



SolidStandards

Anwendung von Normen und Zertifizierungssystemen zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit und der Qualität fester Bioenergieträger (EIE/11/218)



Trainingsunterlagen:
Einführung



Das SolidStandards Projekt

SolidStandards befasst sich mit aktuellen Entwicklungen im Bereich der Sicherstellung der Qualität und der Nachhaltigkeit fester Bioenergieträger. Vor allem die Entwicklung entsprechender Normen und Zertifizierungssysteme steht im Mittelpunkt des Projektes. Im SolidStandards Projekt werden vor allem Brennstoffproduzenten und andere Industrievertreter aus der Wertschöpfungskette fester Bioenergieträger über neue europäische Normen informiert und in der Anwendung von Normen in der Praxis geschult. Im Rahmen des Projektes werden außerdem Erfahrungen mit der praktischen Anwendung neuer Normen gesammelt und den verantwortlichen Arbeitsgruppen im Normungsprozess zur Verfügung gestellt.

SolidStandards Koordination:

WIP Renewable Energies
Sylvensteinstrasse 2
81369 Munich, Germany
Cosette Khawaja & Rainer Janssen
cosette.khawaja@wip-munich.de
rainer.janssen@wip-munich.de
Tel. +49 (0)89 72012 740



Über dieses Dokument

Dieses Dokument ist Teil des SolidStandards Trainingshandbuches (Deliverable 2.1) und beinhaltet eine allgemeine Einführung zum Thema sowie Hintergrundinformationen zu den entsprechenden Trainingspräsentationen. Dieses Dokument wurde im Dezember 2011 erarbeitet von:

Utrecht University, Copernicus Institute
Budapestlaan 6,
3584 CS Utrecht, the Netherlands
C.S. Goh & H.M. Junginger
c.s.goh@uu.nl
h.m.junginger@uu.nl
Tel. +31 30 2537 613



Universiteit Utrecht

Deutsche Bearbeitung:

WIP Renewable Energies
David Güntert & Wolfgang Hiegl
wolfgang.hiegl@wip-munich.de



Intelligent Energy Europe

Das SolidStandards Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des „Intelligent Energy Europe“ Programmes unterstützt (Vertragsnummer EIE/11/218).



Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wider. Weder die EACI noch die Europäische Kommission übernehmen Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1.	Warum ist Nachhaltigkeit wichtig?	4
1.1.1.	Treibhausgasemissionen.....	4
1.1.2.	Energiebilanz.....	4
1.1.3.	Landnutzung.....	5
1.1.4.	Emissionen bei der Biomasseverbrennung	6
1.1.5.	Sozio-ökonomische Folgen	6
1.1.6.	Nutzungskonkurrenzen.....	7
1.2.	Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit der Produktion und dem Handel von fester Biomasse	8
2.	Emissions- und Energiebilanzen	10
3.	Überblick über die laufende Gesetzgebung von nachhaltiger Zertifizierung in Ländern der EU	17
3.1.	Europäische Kommission	18
3.2.	Belgien	19
3.3.	Großbritannien	19
3.4.	Niederlande	20
4.	Überblick über derzeit bestehende Nachhaltigkeits-zertifizierungssysteme	21
4.1.	Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung	22
4.1.1.	Forest Stewardship Council (FSC)	22
4.1.2.	PEFC - Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen.....	22
4.1.3.	Sustainable Forest Initiative (SFI).....	23
4.1.4.	Nachhaltiges Forstwirtschaftsprogramm der Canadian Standards Association (CSA)	23
4.1.5.	Finnische Forst-Zertifizierung (FFCS)	24
4.2.	Green Gold Label (GGL)	24
4.3.	Das Electrabel Label	24
4.4.	Drax Power Nachhaltigkeitspolitik	25
4.5.	Das Nordic Ecolabel für Biomasse-Pellets	25
4.6.	NTA 8080 Zertifizierung	25
4.7.	CEN/TC 383	26
4.8.	ISO/TC 248	26
4.9.	Industrial Wood Pellets Buyer Initiative (IWBP)	27

1. Einleitung

Dieses Kapitel beinhaltet eine allgemeine Einführung zu Nachhaltigkeitsthemen im Zusammenhang mit der energetischen Verwertung fester Biomasse und bietet einen Überblick über die gegenwärtige Verwendung und den Handel von fester Biomasse in der EU. Das zweite Kapitel erläutert die Methodik zur Berechnung vermiedener Treibhausgasemissionen. Das dritte Kapitel verschafft einen Überblick über die derzeitige Gesetzgebung in Bezug auf die nachhaltige Produktion und Nutzung von fester Biomasse in den Mitgliedsländern der EU. Im letzten Kapitel finden sich kurze Beschreibungen der derzeit angewandten, freiwilligen Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme.

1.1. Warum ist Nachhaltigkeit wichtig?

Über die letzten Jahrzehnte hat in Europa die Verwendung fester Biomasse zur Erzeugung von Wärme und Elektrizität massiv zugenommen, vor allem auf Grund von politischen Anreizen. Der politische Wille zur verstärkten Energieerzeugung aus Biomasse (und anderen erneuerbaren Energiequellen) basiert dabei unter anderem auf dem Ziel, die Folgen des Klimawandels einzudämmen und zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Während es viele verschiedene Definitionen nachhaltiger Entwicklung gibt, ist ein übereinstimmendes Element, sowohl für heutige als auch für kommende Generationen die gleichen Möglichkeiten der Entwicklung sicherzustellen. Der Bericht der Brundtland-Kommission der Vereinten Nationen definierte nachhaltige Entwicklung als „eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der derzeitigen Generation deckt, ohne die Möglichkeit zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“. In vielen Definitionen von Nachhaltigkeit werden 3 Hauptpfeiler erwähnt: Ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit. Im Zusammenhang mit Nachhaltigkeitsstandards für feste Biomasse werden nachfolgend die wichtigsten Themen im Allgemeinen diskutiert.

1.1.1. Treibhausgasemissionen

Zunächst ist festzustellen, dass von den meisten Wissenschaftlern akzeptiert wird, dass der derzeitige Klimawandel in erster Linie durch menschengemachte Treibhausgasemissionen verursacht wird. Die Erhöhung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre führt demnach zu einer Erhöhung der globalen Temperaturen und stört das globale Klimasystem. Einer der wichtigsten Gründe für die Förderung von Bioenergie-Technologien ist ihr potentieller Beitrag zur verminderten Verwendung fossiler Brennstoffe und der Reduzierung daraus resultierender Treibhausgasemissionen. Allerdings ist auch die Bereitstellung und Verwendung fester Biomasse für energetische Anwendungen mit dem Verbrauch fossiler Energie verbunden. Das führt dazu, dass die Treibhausgasreduzierung (Bioenergie im Vergleich zur fossilen Alternative) typischerweise weniger als 100% beträgt, sondern eher im Bereich zwischen 70 und 95% liegt. Da das Potential zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen im Allgemeinen der wichtigste Indikator für die Nachhaltigkeit von Bioenergieanwendungen ist, werden die Prinzipien der Berechnung vermiedener Treibhausgasemissionen detailliert im zweiten Kapitel beschrieben.

1.1.2. Energiebilanz

Ein weiteres wichtiges Kriterium zur Optimierung des Einsatzes von Bioenergie ist die Energiebilanz. Diese zeigt, wie viel Energie bei der Bereitstellung von Bioenergie eingesetzt werden muss und wie viel (nutzbare) Energie am Ende der Wertschöpfungskette daraus gewonnen werden kann. Dabei wird dies oft in Zusammenhang mit Treibhausgasen gebracht, weil die meiste eingesetzte Energie entlang der Wertschöpfungskette von fester Biomasse von fossilen Brennstoffen stammt. Dabei sollte die gesamte Versorgungs- und Produktionskette von fester Biomasse betrachtet werden, um die Netto-Emissionsreduzierung und die Energieproduktion untersuchen zu können.

1.1.3. Landnutzung

Ein wesentlicher Aspekt im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung besteht darin, dass land- und forstwirtschaftliche Flächen, die zur Gewinnung von Biomasse für energetische Anwendungen dienen, nachhaltig bewirtschaftet werden. Dadurch können stabile Ökosysteme gewährleistet werden. Viele der nachfolgend aufgeführten Faktoren sind dabei allerdings ohnehin Bestandteil guter fachlicher Praxis in der Land- und Forstwirtschaft.

1.1.3.1. Erhaltung von Kohlenstoffspeichern

Die oberste Schicht vieler Böden enthält hohe Anteile organischer Substanz in Form von noch nicht in ihre mineralischen Bestandteile zersetzter Biomasse. Dadurch fungieren diese Böden als Kohlenstoffspeicher. Der gespeicherte Kohlenstoff ist unter anderem ein wichtiger Faktor, um die Produktivität des Bodens langfristig zu erhalten. Deshalb muss die Entnahme von Biomasse von forst- und landwirtschaftlichen Flächen mit Bedacht durchgeführt werden, um Risiken für den Kohlenstoffkreislauf zu minimieren.

Des Weiteren ist der Anbau bestimmter Energiepflanzen unter Umständen mit Landnutzungsänderungen verbunden. Eine direkte Landnutzungsänderung findet dann statt, wenn der Anbau von Energiepflanzen eine andere Landnutzung, die hohe Kohlenstoffvorräte aufgebaut haben könnte, (z.B. einen naturbelassenen Wald), ersetzt. Pflanzen nehmen Kohlenstoff aus der Atmosphäre auf und speichern diesen in Form von Biomasse. Der Kohlenstoff verbleibt in einem stabilen Kreislauf, solange diese Flächen von Menschen unberührt bleiben. Die schnelle Umwandlung von naturbelassenem Wald zu bewirtschaftetem Land kann zu einem signifikanten Verlust von Kohlenstoff durch die Freisetzung von CO₂ in die Atmosphäre führen, was wiederum die vom Bioenergieeinsatz erwartete Treibhausgaseinsparung reduzieren oder sogar umkehren kann. Auf der anderen Seite muss darauf hingewiesen werden, dass bei gewissen Nutzungsänderungen, etwa wenn Holzenergiepflanzen auf Brachland oder ungenutzten Flächen angepflanzt werden, auch der Kohlenstoffspeicher im Boden erhöht werden kann, was dazu beiträgt, die Treibhausgasbilanz der entsprechenden Bioenergieanwendung zu verbessern.

1.1.3.2. Erhaltung von Nährstoffen

Die Produktivität forst- und landwirtschaftlicher Flächen hängt auch von den im Boden gespeicherten Nährstoffen ab. Pflanzen brauchen viele Nährstoffe für ihr Wachstum und ihr Überleben. Die wichtigsten Nährstoffe sind Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K). Weitere wichtige Nährstoffe sind Calcium, Magnesium, Schwefel und andere Mikronährstoffe. Die Nährstoffe werden an den Boden zurückgegeben, wenn Biomasse im Boden wieder abgebaut wird (wie z.B. Laub und totes Holz). Eine ausgeglichene Nährstoffbewirtschaftung ist wichtig, um sicherzustellen, dass die Entnahme von Biomasse keine negativen Auswirkungen auf die langfristige Flächenproduktivität hat. Die Wiedereinbringung von Nährstoffen durch die Verwendung von Düngern und passenden Erntetechniken sind Schlüsselwerkzeuge, um die Bodenqualität und -produktivität zu sichern. Bestimmte Nährstoffe wie Kalium und Calcium bleiben nach der Verbrennung von Biomasse in Form von Asche erhalten. Die Wiedereinbringung etwa von Asche (aus Holz) in den Boden als Nährstoffquelle könnte beispielsweise den Energieverbrauch bei der Produktion von Düngern reduzieren und somit das Treibhausgaseinsparungspotential von Bioenergie erhöhen.

1.1.3.3. Erhaltung der Biodiversität

Der potentielle Einfluss eines intensiven Energiepflanzenanbaus auf die Biodiversität sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Unter Umständen können Landnutzungsänderungen negative Auswirkungen auf die lokale Biodiversität haben. Das Ersetzen eines natürlichen Ökosystems durch Monokulturen bedeutet beispielsweise eine dramatische Reduzierung der Anzahl von Pflanzen- und Tierarten im betroffenen Gebiet. Ein weiteres Risiko besteht darin, dass bestimmte Energiepflanzen sich im Ökosystem ausbreiten (invasive Arten) und heimische Arten verdrängen. Dies muss bei der Auswahl geeigneter Pflanzenarten und

Anbautechniken beachtet werden. Zuletzt ist noch zu erwähnen, dass auch die eigentliche Entnahme von Biomasse (z.B. von Ernterückständen) einen negativen Einfluss auf die Biodiversität (z.B. der Bodenfauna) haben kann.

1.1.3.4. Minimierung von Einflüssen auf Böden und Gewässer

Boden und Wasser gehören zu den unentbehrlichen Grundvoraussetzungen für pflanzliches Wachstum und damit für die Produktion von Biomasse. Durch unvorsichtige und unsachgemäße Landbewirtschaftung sind diese Güter einer Reihe von Gefahren ausgesetzt.

Bodenerosion beispielsweise ist die Abtragung von Bodenpartikeln durch starke Regenfälle oder auch Wind. Dies führt nicht nur zum Verlust fruchtbarer Bodenschichten oder dem Verlust von Nährstoffen. Der abgetragene Boden, eventuell zusammen mit ausgebrachten Düngern, gelangt auch in Gewässer und führt dort zur Trübung und zur Eutrophierung. Letztlich wird dadurch auch unser Trinkwasser gefährdet.

Andererseits können Anbausysteme etwa für Energiepflanzen auch so gestaltet werden, dass sie zum Schutz von Böden und Gewässern beitragen. Beispielsweise kann der Anbau von Energiepflanzen, besonders mehrjähriger Kulturen, auf Brachflächen unter Umständen ein Mittel zum Schutz der Böden vor Erosion sein.

1.1.3.5. Indirekte Landnutzungsänderung (iLUC)

Von indirekter Landnutzungsänderung spricht man, wenn Ackerland, das zuvor zur Produktion von Nahrungsmitteln genutzt wurde, nun für die Produktion von Bioenergie verwendet wird und die Funktion der Nahrungsmittelbereitstellung durch andere Flächen erfüllt werden muss. Wenn dazu beispielsweise naturnahe Wälder in Ackerland umgewandelt werden, hat dies einen sehr negativen Einfluss auf die Nachhaltigkeit des gesamten Biomasseproduktionssystems und insbesondere auf die entsprechenden Kohlenstoffbilanzen. Nach wie vor ist jedoch umstritten, inwieweit diese Effekte negativ auf die Nachhaltigkeitsbilanz von Bioenergiesystemen anzurechnen ist. Bei voller Anrechnung führen die Auswirkungen der indirekten Landnutzungsänderung in vielen Fällen dazu, dass die Verwertung von Biomasse zu energetischen Zwecken zu mehr Treibhausgasemissionen führt, als sie einspart.

1.1.4. Emissionen bei der Biomasseverbrennung

Neben CO₂ werden bei der Verbrennung von fester Biomasse eine Reihe weiterer Substanzen freigesetzt. Dazu gehören NO_x, SO_x (obwohl die meiste feste Biomasse wenig Schwefel enthält) und vor allem Feinstaub. Speziell Feinstaub in der Luft ist verantwortlich für negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Ältere Holzheizkessel mit nicht mehr dem Stand der Technik entsprechender Verbrennungstechnologie verursachen dabei deutlich mehr Emissionen als moderne Heizkessel (Holzhackschnitzel oder Scheitholz) und Pellets-Feuerungsanlagen. Die Minimierung der Emission von Feinstaub und anderen Abgasen sind wesentliche Faktoren bezüglich einer Optimierung von Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit beim Einsatz von Bioenergie.

1.1.5. Sozio-ökonomische Folgen

Im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung müssen auch sozio-ökonomische Faktoren berücksichtigt werden. Themen wie Kinderarbeit oder die Ausbeutung von Arbeitern spielt dabei vor allem dann eine Rolle, wenn Biomasse aus Drittländern in die EU importiert wird.

Abgesehen davon muss beim Anbau von Energiepflanzen immer vermieden werden, dass eine Verknappung von verfügbarer landwirtschaftlicher Fläche eintritt und dadurch ein weltweiter Anstieg der Lebensmittelpreise verursacht wird. Bei allen Anstrengungen hat die lokale und globale Lebensmittelversorgung Vorrang vor der Erzeugung von Bioenergie.

1.1.6. Nutzungskonkurrenzen

Nicht nur die Produktionsflächen, auch die derzeit zur Verfügung stehenden Rohstoffe sind begrenzt. Bioenergieanwendungen konkurrieren demnach häufig mit anderen Anwendungen um dieselben Rohstoffe. Beispielsweise werden Sägespäne zur Produktion von Holzpellets, aber auch zur Herstellung von Spanplatten verwendet. Dabei ist der Wettbewerb nicht immer fair, da der Einsatz von Bioenergie häufig politisch und finanziell unterstützt wird, so dass in diesem Bereich höhere Preise bezahlt werden können. In solchen Fällen ist eine sorgfältige Diskussion über die optimale Verwendung der Rohstoffe angebracht.

Verweise und weitere Literatur

1. Drexhage J and Murphy D (2010) Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. United Nations Headquarters, New York. www.un.org
2. Haberl H, Beringer T, Bhattachary SC, Erb K, Hoogwijk M (2010) The global technical potential of bioenergy in 2050 considering sustainability constraints. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2(5-6), p.p. 394-403.
3. Gold S, Seuring S (2010) Supply chain and logistics issues of bioenergy production. *Journal of Cleaner Production* 19(1), p.p. 32-42.
4. Delucchi M (2011) A conceptual framework for estimating the climate impacts of land-use change due to energy crop programs. *Biomass and Bioenergy* 35(6), p.p. 2337-2360.
5. DiMaria C and Van der Werf E (2008) Carbon leakage revisited: unilateral climate policy with directed technical change. *Environmental & Resource Economics* 39 (2008), pp. 55–74.
6. Mayfield C, Smith C (2007) Conserving Soils in Forest Bioenergy Production Systems. pp. 249–254. In: Hubbard W, Biles L, Mayfield C, Ashton S (Eds.) (2007) Sustainable Forestry for Bioenergy and Bio-based Products: Trainers Curriculum Notebook. Athens, GA: Southern Forest Research Partnership, Inc.
7. Brandão M, Canals LM, Clift R (2010) Soil organic carbon changes in the cultivation of energy crops: Implications for GHG balances and soil quality for use in LCA. *Biomass and Bioenergy* 35(6) p.p. 2323-2336.
8. Thiffault E, Paré D, Brais S, Titus BD (2010). Intensive biomass removals and site productivity in Canada: A review of relevant issues. *The Forestry Chronicle* 86(1):36-42.
9. Ljungblom L (2011). The Bioenergy International, 6 Oct 2011. Verfügbar unter: www.bioenergyinternational.com
10. Vis MW and Berg VDV (2010) Biomass Energy Europe. Harmonization of biomass resource assessments, Volume I, Best Practices and Methods Handbook.

1.2. Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit der Produktion und dem Handel von fester Biomasse

Über die letzten Jahre ist die Verwendung von fester Biomasse für energetische Anwendungen in Europa massiv angestiegen. Abbildung 1 zeigt, dass die Verwendung von fester Biomasse im Jahr 2006 3178 Petajoule (PJ) oder 76 Millionen Tonnen Öl-Äquivalent (Mtoe) entsprach (www.eubionet.net). Das bedeutet, dass derzeit ungefähr 48% des geschätzten Biomassepotentials genutzt werden. Feuerholz (*Firewood*) ist die am häufigsten verwendete Biomasse (30%), jedoch sind die Zahlen hierzu unsicher, da das meiste Feuerholz nicht offiziell gehandelt wird und es an aussagekräftigen Statistiken mangelt. Frankreich und Deutschland sind die größten Verbraucher. Industrielle Nebenprodukte (*Solid industrial wood residues*) stellen den nächstgrößten Posten dar. Die Verwendung von festen Nebenprodukten deckt 20% des Gesamtverbrauchs ab, während Nebenprodukte der Papierindustrie (vor allem Schwarzlaugen) (*Spent liquors*) 15% ausmachen. Reststoffe aus der Forstwirtschaft (*Forest residues*) folgen als nächstes mit einem Anteil von 11%, gefolgt von krautartigen Biomasserohstoffen (*Herbaceous and fruit biomass*) mit 7%, Altholz (*Used wood*) mit 6% und raffinierten Holzkraftstoffen (*Refined biomass*) mit 5%. Reststoffe aus der Forstwirtschaft, Reststoffe aus der Holzindustrie und Ablaugen sind die hauptsächlichen Biomassequellen in Finnland, Slowenien und Spanien. Krautartige Biomasse, hauptsächlich Stroh, wird in Dänemark und Polen verwendet. Die Verwendung von Holzpellets ist in den letzten Jahren in vielen Ländern stark angestiegen.

Die Abbildung deckt nur 25 europäische Länder ab und beschränkt sich auf feste Bioenergieträger. Laut EUROSTAT lag der gesamte durch biogene Energieträger gedeckte Primärenergieverbrauch im Jahr 2006 in den 27 EU-Staaten bei 3,730 PJ (89.0 Mtoe), wobei feste Bioenergieträger mit 3,052 PJ (72.9 Mtoe), Biogas mit 200 PJ (5.0 Mtoe), Abfall mit 243 PJ (5.8 Mtoe) und flüssige Biokraftstoffe mit 221 PJ (5.3 Mtoe), enthalten waren.

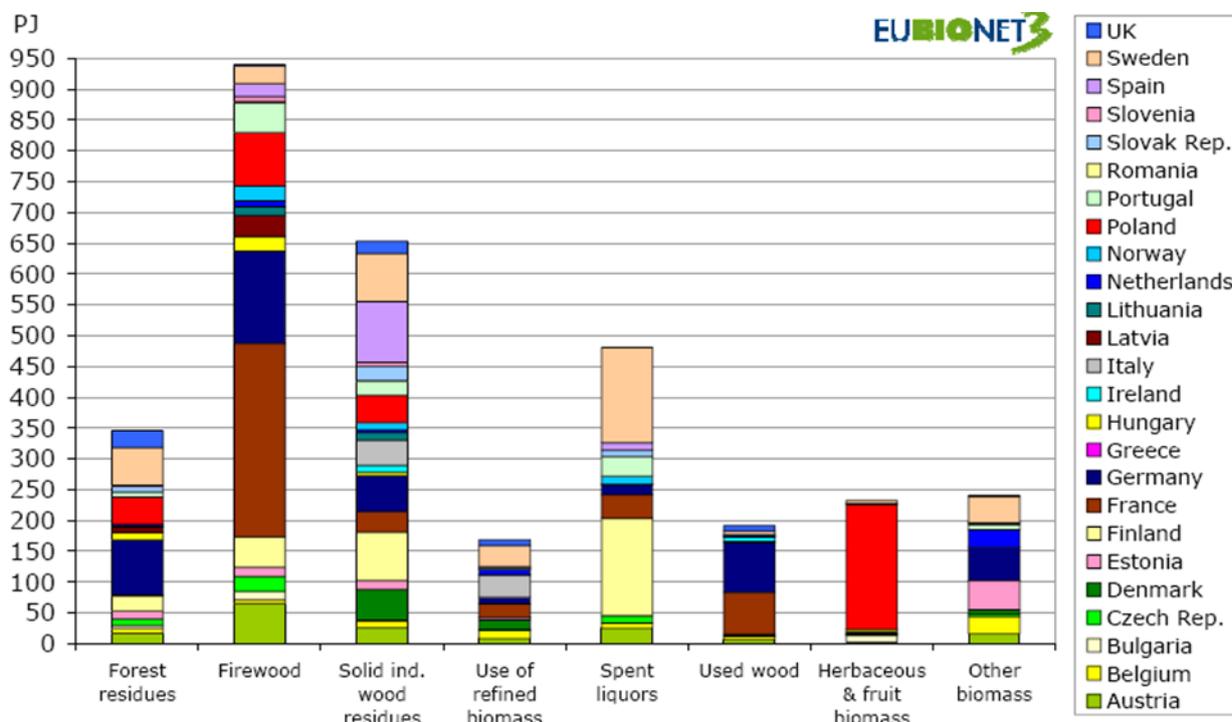


Abbildung 1: Verwendung von Biomasse im Jahr 2006 nach Vorkommen und Ländern (Quelle: Junginger et al., 2010)

Die zunehmende Verwendung fester Biomasse hat auch den Handel mit fester Biomasse beflügelt. Mehr als 1,7 Millionen Tonnen Rohstoffe aus fester Biomasse wurden 2009 in Europa gehandelt (EUBIONET III). Im Allgemeinen wird feste Biomasse in Form von

Holzpellets (in den meisten europäischen Ländern), Hackschnitzeln (Dänemark, Slowenien, Finnland) und als Brennholz gehandelt. Die wachsende Nachfrage nach Bioenergie in Europa hat auch den internationalen Biomasse-Handel, vor allem den Import von Holzpellets in Länder mit geringen eigenen Biomasse-Ressourcen, ansteigen lassen. Weiteres starkes Wachstum kann für die Zukunft erwartet werden. Die Haupthandelswege in Europa sind: (1) Per Schiff vom Baltikum, Finnland und Russland nach Schweden, Dänemark, Belgien, die Niederlande und Großbritannien, (2) von Österreich, Deutschland und Slowenien (per LKW) nach Italien sowie von Portugal und Spanien (per Schiff) nach Italien, und (3) Kurzstreckenhandel an den Grenzen zwischen Deutschland und Österreich sowie zwischen Schweden und Norwegen. Abgesehen vom Handel in Europa hat auch der interkontinentale Handel in den letzten Jahren ein beständiges Wachstum erfahren. Holzpellets aus Nordamerika (nach Belgien, die Niederlande und Schweden) und Nordwest-Russland waren von zunehmender Wichtigkeit.

Holzartige Biomasse (gehandelt für den Zweck der Energieerzeugung) kann hinsichtlich des Ausgangsmaterials in zwei Gruppen eingeteilt werden: (1) Reststoffe und Abfallströme (wie Reststoffe aus der Forstwirtschaft, Reststoffe aus der Landwirtschaft, Sägemehl), und (2) speziell für die energetische Verwertung angepflanzte holzige Pflanzen (wie Weiden und Pappeln in Kurzumtrieb, oder Kiefer- und Eukalyptusplantagen). Die erste Gruppe wurde über die Jahre als Abfallprodukt anderer Industrien angesehen, wird aber zunehmend zu einem wertvollen Rohstoff. Diese Reststoffe werden entweder verkauft oder am Entstehungsort zur Energieproduktion verwendet. Wegen der steigenden Nachfrage nach Holzpellets erreicht die Versorgung mit Reststoffen allmählich ihre Grenzen. Das hat, (a) steigende Importe von fester Biomasse von außerhalb der EU und (b) die steigende Produktion von Holzpellets aus Nicht-Reststoffen (z.B. Industrieholz) zur Folge.

Derzeitig wird feste Biomasse fast ausschließlich für die Erzeugung von Wärme und/oder Strom verwendet. Jedoch ist es denkbar, dass in den nächsten Jahrzehnten die Nachfrage nach fester Biomasse auch für andere Anwendungen ansteigen wird: Biokraftstoffe der zweiten Generation werden aus Lignocellulose produziert und auch Biochemikalien, Biopolymere und andere Biomaterialien können aus verschiedenen Arten fester (auch holzartiger) Biomasse hergestellt werden. Da die Verfügbarkeit von Biomasse-Reststoffen begrenzt ist, ist es ziemlich wahrscheinlich, dass in Zukunft verstärkt Energieplantagen verwendet werden und auch mehr Biomasse nach Europa importiert wird.

In Europa wurden die derzeitigen Nachhaltigkeitsanliegen bisher wenig berücksichtigt, da hauptsächlich Reststoffen und Industrie-Nebenprodukte als Biomasse-Ressourcen genutzt wurden. Auch die allgemein angewendeten Praktiken in der Land- und Forstwirtschaft führen dazu, dass es in Europa normalerweise zu keinen groben Konflikten zwischen Biomassenutzung und nachhaltiger Entwicklung kommt. Dies gilt es allerdings auch bei steigender Nachfrage nach Biomasse verstärkt sicherzustellen.

Zur Vermeidung von Problemen muss deshalb bei jeder Form der Bereitstellung von Biomasse der gesamte Lebenszyklus kritisch überprüft und gegebenenfalls optimiert werden, um positive Emissions- und Energiebilanzen zu gewährleisten.

Verweise und weitere Literatur

1. Junginger M, Dam J van, Alakangas E, Virkkunen M, Vesterinen P, Veijonen K (2010) Solutions to overcome barriers in bioenergy market in Europe. Resources, use and market analysis. Eurobionet III - Solutions for biomass fuel market barriers and raw material availability. (www.eubionet.net)
2. Junginger HM, Jonker JGG, Faaij A, Cocchi M, Hektor B, Hess R, Heinimö J, Hennig C, Kranzl L, Marchal D, Matzenberger J, Nikolaisen L, Pelkmans L, Rosillo-Calle F, Schouwenberg P, Trømborg E, Walter A (April 2011) Summary, synthesis and conclusions from IEA Bioenergy Task 40 country reports on international bioenergy trade. Verfügbar unter: www.bioenergytrade.org

2. Emissions- und Energiebilanzen

Zu den klimarelevanten Treibhausgasen zählen unter anderem Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Lachgas. CO₂ hat dabei den größten Anteil am durch menschliche Aktivitäten verursachten Treibhauseffekt. Bioenergie wird im Allgemeinen als kohlenstoffneutral angesehen, da das während der Verbrennung der Biomasse freigesetzte CO₂ zuvor von den Pflanzen aus der Atmosphäre gebunden wurde. Infolgedessen kommt es dadurch nicht zu einer Erhöhung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre. Dieser Sachverhalt ist ein gewichtiges Argument für die Unterstützung von Bioenergie durch die Politik. Da es jedoch während der Produktion und des Transports der Biomasse zum Einsatz von fossilen Brennstoffen kommt, ist auch der Einsatz von Bioenergie nicht vollständig frei von Treibhausgasemissionen. In bestimmten Abschnitten der Wertschöpfungskette werden fossile Brennstoffe für den Einsatz von Strom und Wärme (Maschinen, Aufbereitung) sowie zum Transport verwendet. Die daraus resultierenden Emissionen müssen bei der Berechnung von Treibhausgaseinsparungen berücksichtigt werden. Durch die Erstellung von Ökobilanzen über den gesamten Lebenszyklus von Bioenergieträgern hinweg ist es möglich, die entstandenen Treibhausgasemissionen mit den Emissionen der fossilen Alternative zu vergleichen und die Menge an vermiedenen Emissionen zu errechnen. Abbildung 2 zeigt beispielsweise den Lebenszyklus von Holzpellets, vom Baum bis hin zu den Verbrennungsrückständen, inklusive aller Faktoren, die für die Energiebilanz und die Treibhausgasbilanz von Bedeutung sind. Der Lebenszyklus unterteilt sich in fünf Prozessschritte:

1. Prozessschritt I beinhaltet Anbau, Ernte und Sammlung der Roh-Biomasse. Vor allem Düngung trägt in diesem Schritt maßgeblich zur Emission von Treibhausgasen bei, unter anderem da die Düngerproduktion sehr energieaufwändig ist. Ein weiterer Posten ist Dieselkraftstoff, der z.B. für den Betrieb von Erntemaschinen benötigt wird. Die Ernte von Waldbäumen enthält zum Beispiel die Fällung und das Schleppen der Bäume zum Sammelplatz, die weitere Verarbeitung vor Ort, sowie den Transport zu Verladepunkten. Falls in der Ökobilanz Holzpellets aus Sägespänen betrachtet werden, entfällt dieser Schritt, da die anfallenden Emissionen dem Hauptprodukt (z.B. Bauholz) zuzurechnen sind.
2. Prozessschritt II umfasst den ersten Transportschritt. Zum Beispiel wird das geerntete Holz zu Pelletproduktionsanlagen oder zu zentralen Hackschnitzelstationen transportiert. Im Fall der Produktion von Pellets aus Sägespänen wäre dies unter Umständen der Transport der Sägespäne vom Sägewerk zur Pelletproduktion. Normalerweise werden Lastwagen für diesen Zweck verwendet. Die Hauptenergiezufuhr in diesem Schritt erfolgt in Form von Dieselkraftstoff. Im Idealfall befindet sich die Pelletpresse in unmittelbarer Nähe zum Sägewerk, so dass dieser Schritt nicht ins Gewicht fällt.
3. Prozessschritt III repräsentiert die Verarbeitung der festen Biomasse. Energie (Strom und Wärme) wird dabei vor allem für das Mahlen, Trocknen, Pelletieren und / oder Kühlen aufgewendet. Zusätzlich kann auch ein Verpackungsschritt enthalten sein. Die Trocknung und das Pelletieren von holziger Biomasse erzeugt einen dichten und hochwertigen Brennstoff, der aufgrund einer höheren Dichte und guter Fließeigenschaften leichter zu transportieren ist. Es ist möglich, die Treibhausgasemissionen, die mit diesem Prozessschritt in Verbindung stehen, durch die Verwendung erneuerbarer Energien (anstelle von fossilen Brennstoffen) zur Bereitstellung von Kraft und Prozesswärme, zu reduzieren. Zum Beispiel kann die Verbrennung von geringwertiger fester Biomasse (z.B. Rinde) vor Ort durchgeführt werden, um Wärme und Strom für die Trocknung und das Pelletieren zu erzeugen. In diesem Szenario ist die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen stark reduziert und diese Reduzierung trägt positiv zur Gesamtreibhausgasbilanz bei.
4. In Prozessschritt IV werden Holzpellets als Schüttgut oder als Sackware (kleine oder große Säcke) an den Endverbraucher geliefert. Neben Holzpellets wird Holzbiomasse typischerweise auch in Form von Hackschnitzeln (und in einigen Ländern der EU in kleinen Anteilen als Briketts) gehandelt. In diesem Prozessschritt ist der Aufwand an Energie und damit die Treibhausgasemission proportional zur Entfernung zwischen der Produktion und

dem Endverbraucher. Züge und Lastwagen werden für den Landtransport verwendet. Kleine Lastschiffe wie Binnenschiffe oder Küstenmotorboote werden für den Transport in Kanälen und für kurze Entfernungen über das Meer (z.B. das Baltische Meer) verwendet, wohingegen große Frachtschiffe für den Überseetransport zum Einsatz kommen.

5. Prozessschritt V repräsentiert die Produktion von Strom und / oder Wärme aus Holzpellets in Großkraftwerken, Heizkesseln oder Holzöfen. Teile der Primärenergie (gesamte, im Brennstoff enthaltene Energie) gehen als Abwärme verloren. Die nach der Verbrennung entstehende Asche kann wiederverwertet und unter Umständen als Dünger wieder ausgebracht werden. Dadurch kann wiederum der Düngerverbrauch, und damit der mit der Düngerproduktion verbundene Energieverbrauch (Prozessschritt I), reduziert werden.

Durch den Vergleich von Abbildung 2 mit einer typischen Bereitstellungskette für fossile Brennstoffe können auch die jeweiligen Treibhausgasbilanzen miteinander verglichen werden. Die Treibhausgasbilanz einer Systemkette für Bioenergie variiert je nach Rohstoff, Standort (Transport) und Umwandlungstechnik. Zudem können etwaige Landnutzungsänderungen einen Einfluss haben. Durch die Verwendung des Emissions- und Energiebilanzkonzeptes kann der Energiefluss (Energiezufuhr und Energieoutput) errechnet werden. Indikatoren wie Treibhausgasemission pro erzeugter Energieeinheit liefern Informationen darüber, wie viel Treibhausgaseinsparung im Vergleich zum fossilen Bezugssystem erreicht wird. Dabei verläuft der Energieeinsatz meist proportional zu den Treibhausgasemissionen, vor allem wenn fossile Brennstoffe verwendet werden, um das System mit Energie zu versorgen. Der Energieeinsatz in Form von Strom, Wärme oder Transport muss von der erzeugten Energiemenge abgezogen werden. Gleichermaßen müssen die daraus resultierenden Treibhausgase in der Emissionsbilanz berücksichtigt werden. Um Treibhausgaseinsparungen zu optimieren, sollte die Verwendung von fossilen Brennstoffen im Gesamtprozess minimiert werden. Die Verwendung von Erdgas für die Trocknung des Sägemehls sollte zum Beispiel vermieden werden.

Derzeit gibt es keine allgemein akzeptierte Methode der Ökobilanzierung. Es ist zu beachten, dass die Wahl der Berechnungsmethode und der Systemgrenzen einen maßgeblichen Einfluss auf die gemessene Treibhausgasbilanz haben. Tabelle 1 zeigt drei Beispiele für Emissionsbilanzstudien.

Tabelle 1: Primärenergieeinsatz und Treibhausgasemissionsbilanz in drei Fallstudien zu Holzpellets (Berechnungen auf Trockenbasis) (Quelle: Sikkema et al., 2010)

Bemerkung: Angaben zum Heizwert (Hi) ist die tatsächlich nutzbare Wärmemenge exklusive der Energie, die durch die Verdampfung von Wasser als Abgaswärme verlorengeht.

Standort	Schweden (industriell)		Italien (Haushaltswärme)		Niederlande (industriell)	
Herkunft	Sägewerke, Europa		Sägewerke, Europa		Sägewerke, Nordamerika	
	Primärenergie einsatz ($J_{Hi} / J_{PelletHi}$)	Treibhausgasemissionen (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletHi})	Primärenergie einsatz ($J_{Hi} / J_{PelletHi}$)	Treibhausgasemissionen (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletHi})	Primärenergie einsatz ($J_{Hi} / J_{PelletHi}$)	Treibhausgasemissionen (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletHi})
Phase I	-	-	-	-	-	-
Phase II	0.01	0.60	0.03	1.60	0.02	1.32
Phase III	0.20 – 0.23	0.30 – 0.41	0.09 – 0.36	4.41 – 6.14	0.28 – 0.32	3.44 – 12.41
Phase IV	0.36	0.21	0.23	4.65	0.07	5.63
Phase V	1.09*	0	1.17*	0	2.49**	0
Phase V (mit fossilem Einsatz)	1.42*	0.09 pro 1 J thermisch	1.30*	0.08 pro 1 J thermisch	3.46**	0.30 pro 1 J elektrisch

*Menge verbrauchter Primärenergie um 1GJ thermische Energie zu produzieren

**Menge verbrauchter Primärenergie um 1GJ Elektrizität zu produzieren

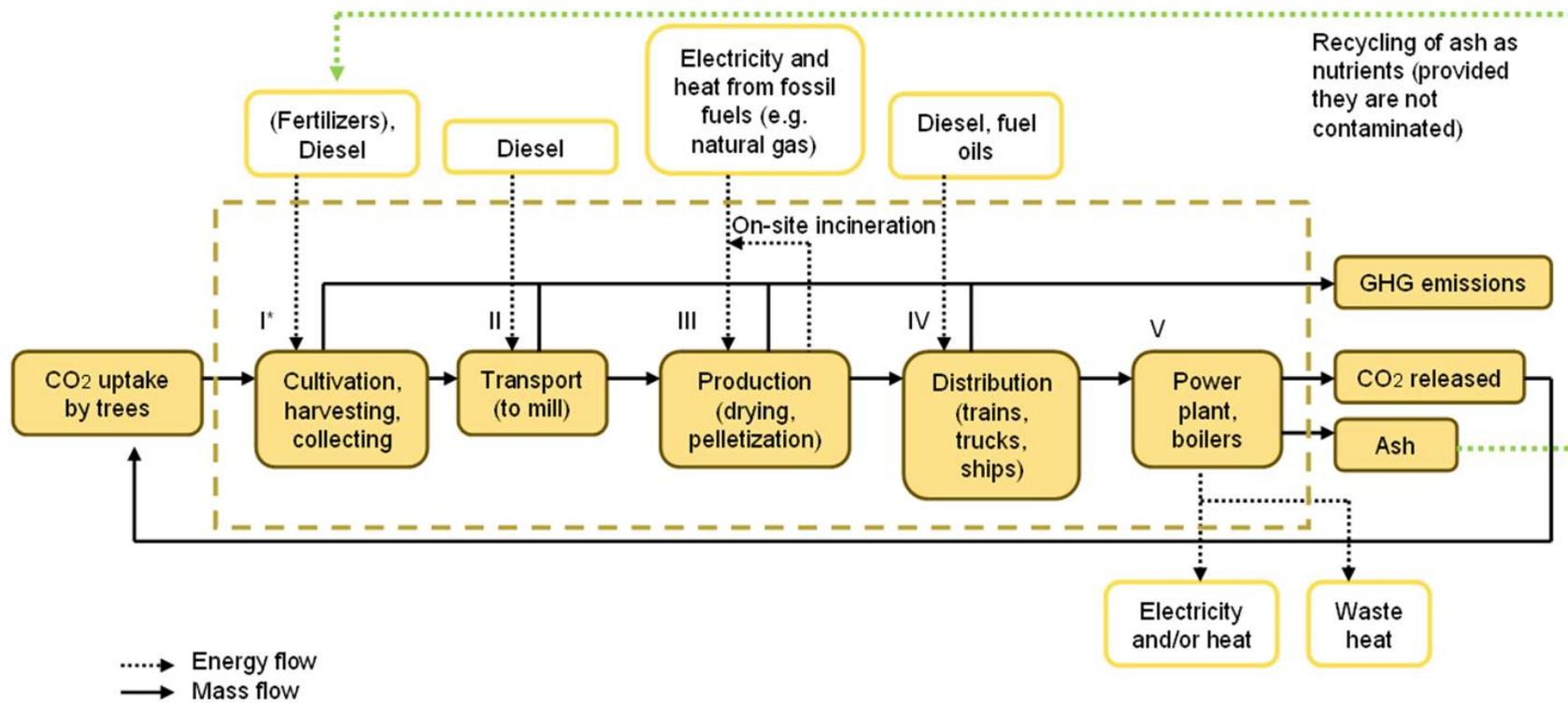


Abbildung 2: Emission und Energiefluss einer typischen Pellet-Wertschöpfungskette und Bioenergieerzeugung P/S: Energie- und Massenbilanz sind nicht vollständig (Solare Strahlung wird nicht berücksichtigt)

Im Fall von Kleinproduzenten, vor allem von Hackschnitzeln, gibt es nützliche Kennwerte, die für die Berechnung der Energie- und Emissionsbilanz verwendet werden können, falls es sich nur um einen Transport an Land handelt (eine ungefähre Einschätzung steht in den Klammern).

1. Energieverbrauch des Zugtransportes (250 kJ/Tonne/km und daher 20 g CO₂/Tonne/km)
2. LKW-Transport (2.500 kJ/Tonne/km und daher 150 g CO₂/Tonne/km)
3. Trocknung der Hackschnitzel von 50% Feuchtigkeit auf 20% (0.18 GJ/Tonne und daher 30 kg CO₂/Tonne bei Trocknung mit Kohleverbrennung)
4. Heizwert = 12,4 MJ/kg (Feuchtigkeitsgehalt = 30%); Heizwert (Auf Trockenbasis) = 18,8 MJ/kg

Dabei ist zu beachten, dass es sich hier um Schätzungen handelt, die nur für Übungszwecke bestimmt sind.

Beispiel einer Fallstudie: Hackschnitzelwertschöpfungskette in Finnland

Zwei vom *European Forest Institute* (EFI) im ToSIA Programm in Finnland durchgeführte Fallstudien sind interessante Beispiele (Pekkanen, 2011). Diese wurden für die Region rund um Nordkarelien, wo Holz der Hauptrohstoff zur Energieweginnung ist, durchgeführt. Tabelle 2 zeigt zwei verschiedene Varianten der Bioenergiebereitstellung in Finnland.

Tabelle 2: Bioenergiewertschöpfungsketten von Hackschnitzeln in Finnland

Fall Tuupovaara, Finnland	Fall Outokumpu, Finnland
<ul style="list-style-type: none"> • Ein Dorf mit einem Heizwerk kleiner Leistung • Zwei separate Boiler mit 0,5 MW_{th} und 0,6 MW_{th} • Hauptbrennstoff: Waldhackschnitzel • Die Brennstoffbeschaffung erfolgt durch eine lokale Forstkooperative und den Betreiber des Heizwerks • Die jährliche Wärmeerzeugung beträgt ungefähr 3300 MWh (11880 GJ) • Für die Brennstoffbeschaffung macht die Kooperative Verträge mit lokalen Waldbesitzern 	<ul style="list-style-type: none"> • Mittelgroßes Heizwerk mit 2 Festbrennstoffkesseln (10 MW_{th} und 7 MW_{th}) • Ablauf beinahe vollständig automatisiert • Hauptbrennstoffe sind Waldhackschnitzel und Nebenprodukte von Sägewerken • Bietet Wärme für über 200 Verbraucher in diesem Gebiet • Energieverkauf in 2008: 53000 MWh (190800 GJ)
<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Ganzbaumernte vom Jungwuchs mit der Kettensäge • Holztransport zur Waldstrasse • Häckseln erfolgt am Straßenrand (Lohnunternehmen) • Transport der Waldhackschnitzel zum Heizwerk • Lagerung der Waldhackschnitzel • Wärmeproduktion und –belieferung 	<ul style="list-style-type: none"> • Maschinelle Ganzbaumernte vom Jungwuchs (kleiner Vollernter) • Sammlung von Ernterückständen nach der Fällung • Häckseln der Bäume und der Ernterückstände am Straßenrand (Trommelhacker) • Langstreckentransport der Waldhackschnitzel (Hackschnitzeltransporter) • Lagerung der Waldhackschnitzel • Wärmeproduktion und –belieferung

Das Ziel der zwei Fallstudien ist, zukünftige Systeme für die verstärkte Nutzung der Wälder für die Erzeugung von Bioenergie zu analysieren und die mit der stärkeren Nutzung verbundenen Nachhaltigkeitsprobleme auf lokaler Ebene zu überprüfen. Ein Vergleich von zentralisierter und dezentraler Wärmeerzeugung in Heizwerken unterschiedlicher Größe wurde durchgeführt, um die Nachhaltigkeit der Gesamtsysteme zu überprüfen. Die Untersuchung wurde durchgeführt, um zu prüfen, ob nachhaltige Bioenergieproduktion und verstärkte Waldnutzung auch ohne negative Einflüsse auf das Klima und die regionale

Wertschöpfung erfolgen können. Abbildung 3 bietet eine bildliche Darstellung der beiden Wertschöpfungsketten. In Tabelle 3 sind die in den Fallstudien verwendeten Indikatoren aufgelistet. In Abbildung 4, Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Indikatoren der zwei genannten Fallstudien dargestellt. Es stellt sich heraus, dass das kleinere Heizwerk (Tuupovaara) bessere Werte bei der Vermeidung von Treibhausgasen erreicht als das größere, zentralisierte Modell (Outukumpu). Dieser Unterschied wird hauptsächlich durch den Transport der Biomasse verursacht. Auf der anderen Seite wurden mehr Arbeitsplätze im Fall von Tuupovaara (0,87 Personen/GWh) geschaffen, verglichen mit Outukumpu (0,57 Personen/GWh). Jedoch betragen die Produktionskosten in Outukumpu nur 3/5 von denen in Tuupovaara (ohne Subventionen), bzw. 2/3 (mit Subventionen).

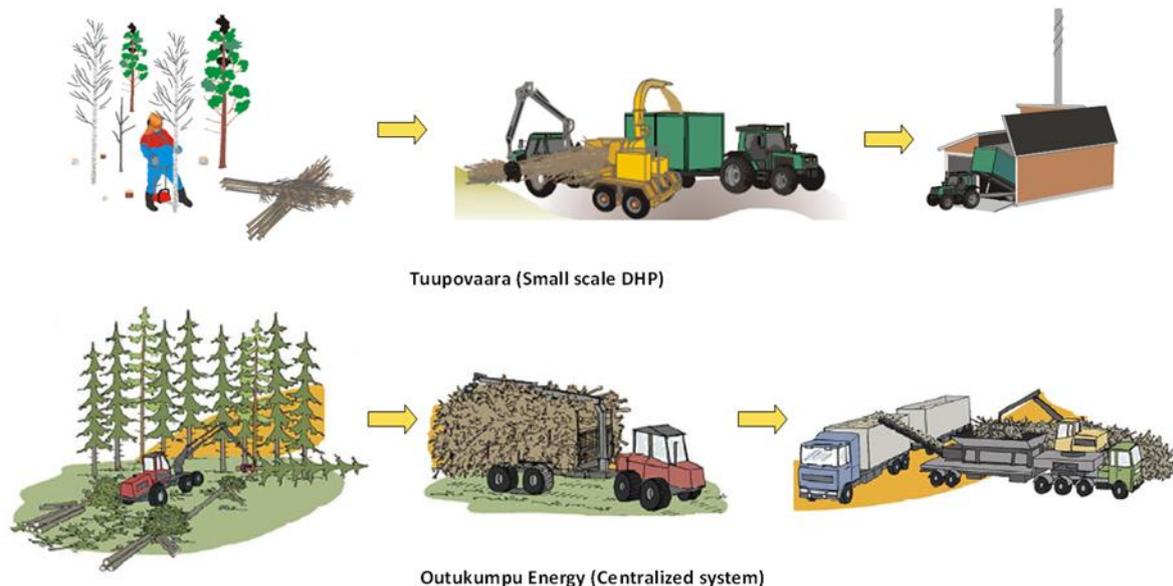


Abbildung 3: Fallbeispiel zur Hackschnitzel-Bereitstellung in Finnland (Quelle: Pekkanen, 2011)

Tabelle 3: Verwendete Nachhaltigkeitsindikatoren

1. Ökologisch	2. Sozial	3. Ökonomisch
<ul style="list-style-type: none"> • Energiegewinnung und -verwendung • Treibhausgasemissionen & Kohlenstoffspeicherung • Transportwege • Waldbiodiversität • Wasser- und Luftverschmutzung • Anfall von Abfällen • Waldzerstörung • Bodenzustand • Wasserverbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplätze • Löhne und Gehälter • Berufliche Sicherheit und Gesundheit • Ausbildung • Innovation • Verbraucherverhalten • Soziale Verantwortung • Qualität der Beschäftigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruttowertschöpfung • Produktionskosten • Ressourcenverwendung • Gesamtproduktion • Arbeitsproduktivität • Investition in Forschung & Entwicklung • Handelsbilanz • Unternehmensentwicklung

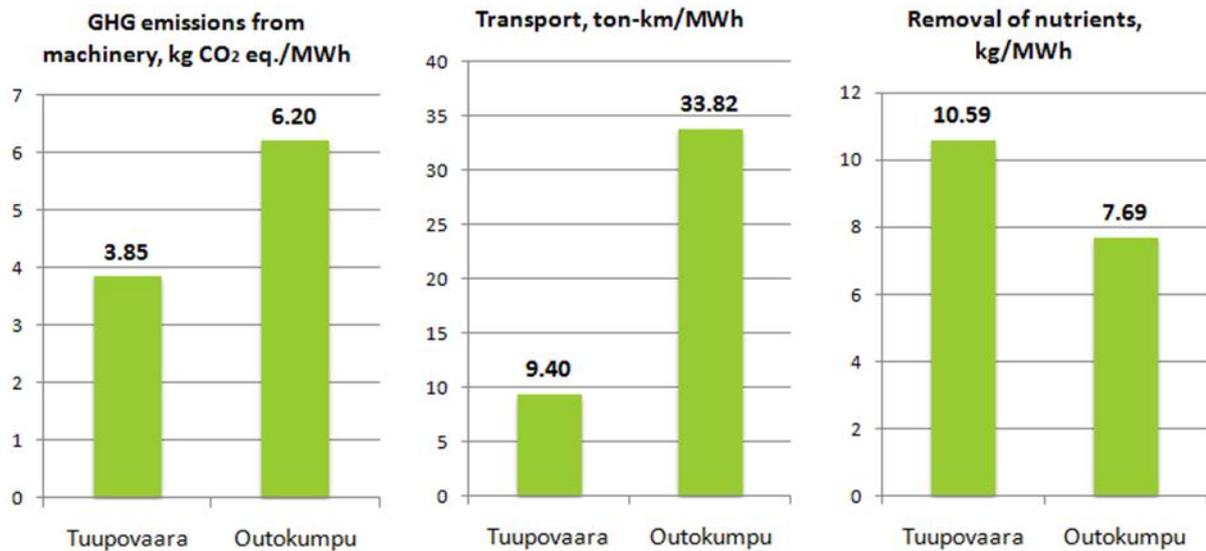


Abbildung 4: Beispiele von ökologischen Indikatoren der zwei Hackschnitzel-Wertschöpfungsketten in Finnland (Quelle: Pekkanen, 2011), Bemerkung: 1 MWh entspricht 3 600 MJ oder 3.6 GJ. Links: Treibhausgasemissionen pro MWh; Mitte: Transport (Tonnen-Kilometer) pro MWh; Rechts: Nährstoffabfuhr pro MWh

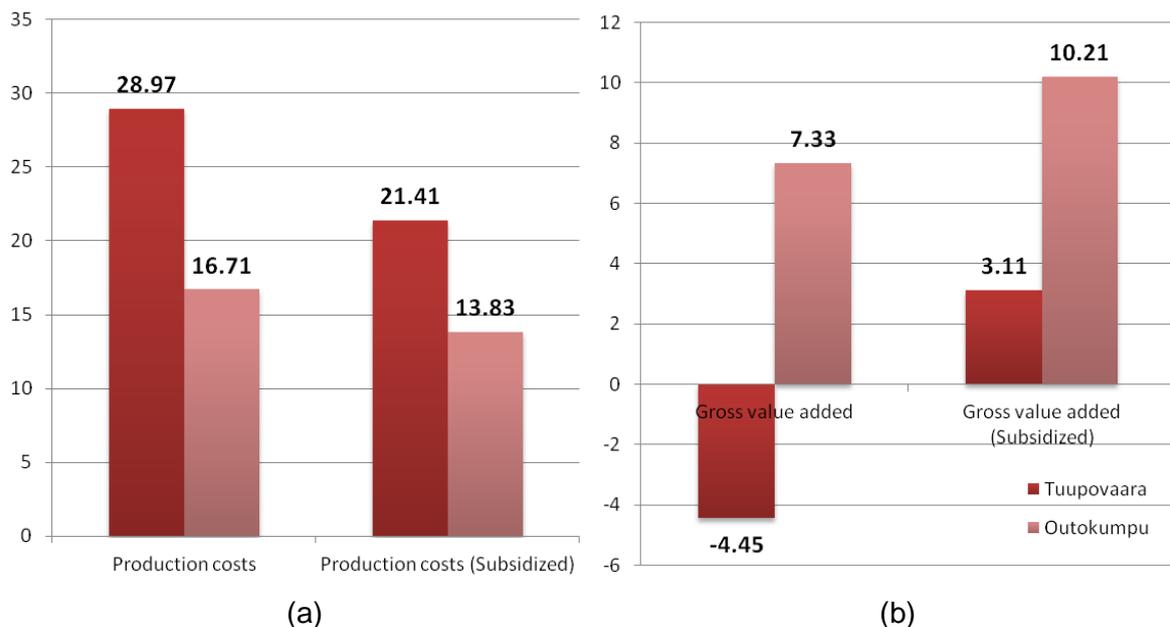


Abbildung 5: Beispiele für wirtschaftliche Indikatoren der zwei Hackschnitzel-Wertschöpfungsketten in Finnland – (a) Produktionskosten, €/MWh, und (b) Bruttowertschöpfung, €/MWh (Quelle: Pekkanen, 2011), Bemerkung: 1 MWh entspricht 3 600 MJ oder 3.6 GJ.

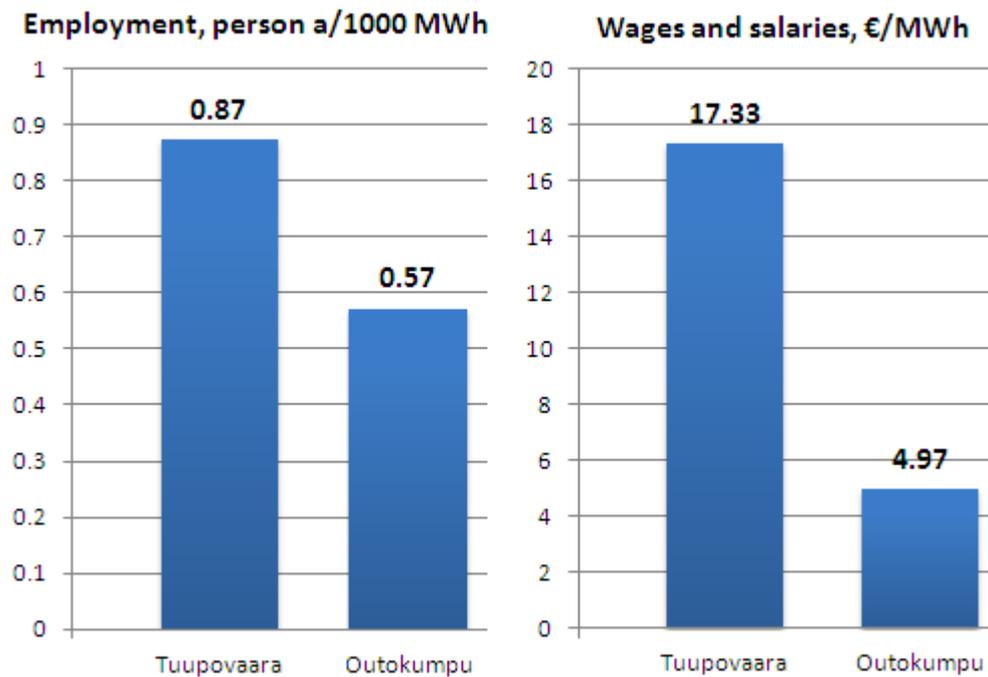


Abbildung 6: Beispiele für soziale Indikatoren der zwei Hackschnitzel-Wertschöpfungsketten in Finnland – (a) Produktionskosten, €/MWh, und (b) Bruttowertschöpfung, €/MWh (Quelle: Pekkanen, 2011), Bemerkung: 1 MWh entspricht 3 600 MJ oder 3.6 GJ

Verweise und weitere Literatur

1. European Commission (2010) Report from the commission to the council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling.
2. Magelli F, Boucher K, Bi HT, Melin S, Bonoli A (2008) An environmental impact assessment of exported wood pellets from Canada to Europe. *Biomass and Bioenergy* 33, p.p. 434-441.
3. Sikkema R, Junginger M, Pichler W, Hayes S, Faaij APC (2010). The international logistics of wood pellets for heating and power production in Europe: Costs, energy-input and greenhouse gas balances of pellet consumption in Italy, Sweden and the Netherlands. *Biofuels, Bioprod. Bioref.* 4:132-153.
4. Dwivedi P, Bailis R, Bush TG, Marinescu M (2011) Quantifying GWI of Wood Pellet Production in the Southern United States and Its Subsequent Utilization for Electricity Production in The Netherlands/Florida. *Bioenergy Resources* 4, p.p.180–192.
5. Fantozzi F, Buratti C (2010) Life cycle assessment of biomass chains: Wood pellet from short rotation coppice using data measured on a real plant. *Biomass and Bioenergy* 34(12), p.p. 1796-1804.
6. Pekkanen M (2011) Tool for Sustainability Impacts Assessment (ToSIA): Measuring the Sustainability Impacts of Alternative Bio-energy Supply Chains. WES Conference, Koli, Feb 2011.

3. Überblick über die laufende Gesetzgebung von nachhaltiger Zertifizierung in Ländern der EU

Die Nachhaltigkeitszertifizierung von fester Biomasse soll garantieren, dass die zertifizierten Bereitstellungsketten für Bioenergie definierte Kriterien bezüglich Nachhaltigkeit erfüllen und somit insgesamt als nachhaltig angesehen werden können. Die Nachhaltigkeitszertifizierung wird von externen, unabhängigen Prüforganisationen durchgeführt, die die untersuchte Wertschöpfungskette anhand eines festgelegten Regelwerkes analysiert und überprüft. Diese Regelwerke formulieren Kriterien und Richtwerte, die die einzelnen Aspekte aus Kapitel 1 berücksichtigen. Derzeit sind Treibhausgasemissionen und die Energiebilanz die Hauptkriterien in den meisten Zertifizierungssystemen.

Das Hauptanliegen der Zertifizierung ist, die nachhaltige Produktion von festen Bioenergieträgern sicherzustellen und weiter zu verbessern. Sie bietet den beteiligten Interessensgruppen eine Möglichkeit, ihr Engagement in Sachen Nachhaltigkeit zu dokumentieren. Mit einem Nachhaltigkeitszertifizierungssystem ist es für den Verbraucher leichter möglich, nachhaltig produzierte feste Biobrennstoffe zu erkennen und auszuwählen.

Da die Verwendung von Biomasse zur Energieerzeugung in ganz Europa auf Grund ihrer Eigenschaften als nachwachsender, erneuerbarer sowie CO₂-armer und damit tendenziell nachhaltiger Rohstoff politisch gefördert wird, ist es wichtig, diese vorausgesetzte Nachhaltigkeit auch in der Praxis zu gewährleisten. Die bestehende Gesetzgebung zu Praktiken in der Land- und Forstwirtschaft bietet bereits eine solide Basis für die Sicherstellung einer nachhaltigen Biomassebereitstellung in Europa, außerhalb der EU fehlt solch ein gesetzlicher Rahmen aber häufig. Die Einrichtung von Normen und Zertifizierungssystemen ist daher wichtig, um sicherzustellen, dass auch importierte Biomasse auf nachhaltige Weise produziert wird. Bisher haben nur wenige europäische Länder Initiativen ergriffen, um verpflichtende Biomassezertifizierungssysteme für die gesamte Wertschöpfungskette einzuführen. Um in allen Mitgliedsländern die gleichen Voraussetzungen zu schaffen, erwägt die Europäische Kommission die Einführung verpflichtender Nachhaltigkeitskriterien für feste Biomasse. Die bedeutendsten Vorreiter bei der Einführung solcher Systeme sind Belgien und Großbritannien. In beiden Ländern werden bereits einheitliche und umfassende Nachhaltigkeitszertifizierungen angewandt. In den Niederlanden, Italien und Spanien stehen diese Systeme noch am Anfang. Aktuell werden die meisten Zertifizierungen fester Biomasse auf freiwilliger Basis durchgeführt (Kapitel 4).

Bisher (Stand November 2011) gibt es noch keine verpflichtenden Nachhaltigkeitskriterien auf europäischer Ebene. Die bisher verwendeten Systeme (etwa in Belgien und Großbritannien) unterscheiden sich deutlich hinsichtlich der verwendeten Nachhaltigkeitskriterien. Im Moment überprüft die Europäische Kommission, ob für ganz Europa ein einheitliches System angewendet werden sollte. Momentan verwenden einige Energieversorger eigene, freiwillige Zertifizierungssysteme für feste Biobrennstoffe. Sie suchen nach Möglichkeiten, um die Nachhaltigkeitskriterien etwa für Holzpellets durch einen Zusammenschluss in Einklang zu bringen. Dieses Dokument beruht auf dem Stand November 2011 und berücksichtigt noch nicht die Entscheidung der europäischen Kommission.

3.1. Europäische Kommission

Gegenwärtig (November 2011) gibt es auf europäischer Ebene keine Verpflichtung zur Erfüllung von Nachhaltigkeitskriterien für feste Biomasse. In einer Bekanntmachung vom Februar 2011 [1] berichtete die Europäische Kommission, dass vorerst keine verpflichtenden Nachhaltigkeitskriterien für feste Biomasse eingeführt werden sollen, aber dass diese Entscheidung Ende 2011 / Anfang 2012 überprüft werden soll. In der Zwischenzeit schlägt die Kommission vor, dass Mitgliedsländer, die die Einführung bindender Nachhaltigkeitskriterien für feste Biomasse auf nationaler Ebene erwägen, sich bei der Auswahl von Kriterien an bestehenden Kriterien für flüssige Biokraftstoffe orientieren sollten. Diese Kriterien für Biokraftstoffe sind in der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien beschrieben. Zu den Kriterien gehört zum Beispiel, dass die Produktion von flüssigen Biokraftstoffen auf Flächen mit hoher Biodiversität und wichtiger Funktion für die Speicherung von Kohlenstoff (z.B. Regenwälder) ausgeschlossen ist. Des Weiteren wird eine Treibhausgasersparnis von mindestens 35% (50 – 60% ab 2017/2018) gegenüber der fossilen Alternative vorgeschrieben. Nur solche Kraftstoffe, die diese Kriterien erfüllen, dürfen auf die, ebenfalls in dieser Richtlinie vorgeschriebenen, nationalen Ziele (Biokraftstoffe sollen bis 2020 einen Anteil von mindestens 10% am gesamten Kraftstoffverbrauch erreichen) angerechnet werden und auch nur diese nachhaltigen Kraftstoffe dürfen auf nationaler Ebene finanziell gefördert werden.

Bei öffentlichen Anhörungen (zur Notwendigkeit bindender Nachhaltigkeitskriterien auch für feste Biomasse) im Frühjahr 2011 wurden etwa 160 Beiträge von Betroffenen gesammelt. Diese lassen sich in den folgenden Hauptpunkten zusammenfassen:

1. Zunehmende Biomasse-Importe erhöhen zusätzlich das Risiko der nicht nachhaltigen Produktion von Biomasse.
2. Der bisherige nationale Ansatz, bei dem die Einführung von Nachhaltigkeitskriterien den Mitgliedsstaaten obliegt, ist im Hinblick auf die Einheitlichkeit des europäischen Binnenmarktes problematisch.
3. Allgemein sind die Befragten der Meinung, dass die gesamte Biomasse-Branche stabile und konsistente Rahmenbedingungen benötigt. Einige Befragte sprachen sich für Vorschriften für eine nachhaltige Forstwirtschaft aus.
4. Bei der Frage zum Anwendungsbereich möglicher Nachhaltigkeitskriterien geht die Meinung der Befragten auseinander:
 - a. Kriterien sollten für alle Energieproduzenten gelten, ungeachtet deren Größe (hauptsächlich von NGOs und der Biokraftstoffindustrie vertreten).
 - b. Groß- und kleintechnische Bioenergieproduzenten plädieren dafür, dass kleintechnische Bioenergieproduzenten von den Auflagen befreit werden (bis 1 MW).
 - c. Bindende Kriterien nur für großtechnische Energieproduzenten mit einer Kapazität über 20 MW.

Verweise und weitere Literatur

1. European Commission (2010) Report from the Commission to the Council and The European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu>
2. Volpi G (June 2011). EU policy framework for biomass and biogas. Workshop on voluntary vs. mandatory sustainability criteria for solid biofuels, Berlin, Germany. www.solidstandards.eu

3.2. Belgien

Die belgischen Regionen (Brüssel, Flandern und Wallonien) verwenden jeweils eigene Systeme bei der Zertifizierung von fester Biomasse. Das System in Flandern (FI-GSC) basiert auf der Energiebilanz. Für die Zuweisung sogenannter „Grüner Zertifikate“ wird die bei der Bereitstellung (Transport, Verarbeitung, Hilfsenergie) von Bioenergie eingesetzte Energie abgezogen. Die Zertifizierungssysteme in Wallonien (Wall-CV) und in Brüssel sind kompatibel. Die Zuteilung von Zertifikaten richtet sich hier nach dem Ausmaß vermiedener Treibhausgasemissionen unter Betrachtung der gesamten Bereitstellungskette. Als Vergleichsbezug dient dabei für die Stromproduktion ein typisches Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk mit einem Wirkungsgrad von 55%, für die Wärmeproduktion ein Gaskessel mit einem Wirkungsgrad von 90%.

Verweise und weitere Literatur

1. Dam J van, Junginger M, Faaij APC, Jurgens I, Best G, Fritsche U (2008). Overview of recent developments in sustainable biomass certification. *Biomass and Bioenergy* 32:749-780.
2. Van Stappen F, Marchal D, Ryckmans Y, Crehay R, Schenkel Y; Green certificates mechanisms in Belgium: a useful instrument to mitigate GHG emissions. Verfügbar unter: www.laborelec.com, Letzter Zugriff am 29. August 2011.

3.3. Großbritannien

Die britische Regelung für erneuerbare Energie („Renewables Obligation“) beinhaltet die Berichterstattung zur Herkunft verwendeter Biomasse-Rohstoffe, sowie der Berechnung von Treibhausgaseinsparung (gemäß der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien). Ein ähnliches System wurde für die Erzeugung von Bio-Wärme entworfen („Renewable Heat Incentive“). In Schottland werden zur Beurteilung von Emissionsbilanzen bei der Bereitstellung von Bio-Wärme CO₂-Bilanzen erstellt (Scottish Biomass Heat System).

Verweise und weitere Literatur

1. Department of Energy and Climate Change (UK) (2011) Renewable Energy Policies. www.decc.gov.uk; Letzter Zugriff am 29. August 2011.
2. The Scottish Government. Scottish Biomass Heat Scheme. Verfügbar auf: www.scotland.gov.uk; Letzter Zugriff am 29. August 2011.

3.4. Niederlande

In den Niederlanden wurde eine Norm für nachhaltige Biomasse (NTA 8080) entwickelt, deren Anwendung bisher aber nicht gesetzlich vorgeschrieben ist. Dazu wurden sechs Prinzipien von der sogenannten Cramer-Kommission aufgestellt: (1) Treibhausgasemissionen, (2) Rohstoffkonkurrenzen (Nahrungsmittel, lokale Energieversorgung, Baumaterialien, etc.), (3) Artenvielfalt, (4) Umwelt, (5) Wohlstand und (6) soziale Aspekte (Soziale Gerechtigkeit, Menschenrechte und Wohlstand). Jegliche Gesetzgebung in den Niederlanden muss diese Punkte berücksichtigen.

Verweise und weitere Literatur

1. Dam J van, Junginger M (2011) Striving to further harmonization of sustainability criteria for bioenergy in Europe: Recommendations from a stakeholder questionnaire. Energy Policy 39(7), p.p 4051-4066.
2. NL Energy and Climate change (2011) Bioenergy Status Document 2010.

4. Überblick über derzeit bestehende Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme

Zusätzlich zu den zuvor beschriebenen Gesetzesinitiativen gibt es diverse Bemühungen auf Seiten der Stromwirtschaft, Zertifizierungssysteme für nachhaltige feste Biobrennstoffe einzuführen. Dazu wurden bereits etablierte Systeme (vor allem solche zur Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaftssysteme) wie FSC („Forest Stewardship Council“) oder PEFC („Programme for the Endorsement of Forest Certification“) als Grundlage für die Entwicklung umfassender Zertifizierungssysteme verwendet.

Derzeit werden mehrere Systeme in Europa angewendet, darunter das „Green Gold Label“ (GGL) und das „Electrabel Label“. Allerdings wird keines dieser Systeme auf europäischer Ebene angewandt. Die Stromwirtschaft strebt zwar eine gemeinsame, europäische Herangehensweise an, diese macht aber erst Sinn, nachdem die Europäische Kommission über die Einführung verpflichtender Kriterien entschieden hat.

Grundsätzlich wird bei der Zertifizierung (nicht nur bei der Nachhaltigkeitszertifizierung) der Materialstrom über die gesamte Produktkette („Chain of custody“) verfolgt, vom Rohstoff-Anbau bzw. dem Sammeln von Reststoffen bis zum Endverbrauch. Dadurch wird die Rückverfolgbarkeit von Informationen durch die gesamte Lieferkette gewährleistet, so dass für den Käufer die Herkunft des Produktes ersichtlich wird.

In der striktesten Form („track and trace“), werden die Massenströme physikalisch durch die gesamte Kette verfolgt und die Mischung verschiedener Materialströme ist nicht erlaubt. Massenbilanzierungssysteme verfolgen die Produkte ebenfalls physikalisch, allerdings ist das Mischen von z.B. zertifizierten Pellets mit nicht zertifizierten Pellets erlaubt, solange die prozentualen Anteile der unterschiedlichen Massenströme genau bekannt sind. Zuletzt bietet das „Book and Claim“ Konzept die Möglichkeit, Zertifikate am Ort der Produktion auszustellen und diese unabhängig vom physikalischen Materialstrom zu handeln.

Verweise und weitere Literatur

1. SGS. www.forestry.sgs.com
2. Biomass Technology Group (2008). Sustainability criteria and certification systems for biomass production - Final report. <http://ec.europa.eu>
3. EUBIONET III Studien, www.eubionet.net

4.1. Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung

4.1.1. Forest Stewardship Council (FSC)

FSC ist eine unabhängige, gemeinnützige Nichtregierungsorganisation die 1993 gegründet wurde, um die verantwortungsvolle Bewirtschaftung der Wälder der Erde zu fördern. Als internationaler Interessenverband vereint der FSC unter anderem diverse Umweltverbände, Unternehmen der Holzindustrie und der Forstwirtschaft, Organisationen von Ureinwohnern, und Zertifizierungsorganisationen von Waldprodukten aus der ganzen Welt. Der FSC arbeitet mit nationalen Initiativen, um auf nationaler Ebene für die Ziele des FSC zu werben und unterstützt die Entwicklung von nationalen und regionalen Standards.

Die FSC-Prinzipien sind:

- Prinzip 1: Einhaltung der Gesetze & FSC-Prinzipien
- Prinzip 2: Besitzansprüche, Landnutzungsrechte & Verantwortlichkeiten
- Prinzip 3: Rechte indigener Völker
- Prinzip 4: Beziehungen zur lokalen Bevölkerung & Arbeitnehmerrechte
- Prinzip 5: Nutzen aus dem Wald
- Prinzip 6: Auswirkungen auf die Umwelt
- Prinzip 7: Bewirtschaftungsplan
- Prinzip 8: Kontrolle & Bewertung
- Prinzip 9: Erhaltung von Wäldern mit hohem Schutzwert
- Prinzip 10: Bewirtschaftung von Plantagen

Weitere Informationen über den FSC sind verfügbar unter: www.fsc.org.

4.1.2. PEFC - Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen

PEFC betrachtet die gesamte Wertschöpfungskette des Waldes und bietet ein Zertifizierungssystem mit Kriterien für gute fachliche Praxis im Wald und ökologische, soziale und ethische Normen. PEFC vereint verschiedene nationale Waldzertifizierungssysteme, die auf lokale Prioritäten und Rahmenbedingungen eingehen, unter einem Dach. Jedes nationale Zertifizierungssystem kann sich um die Aufnahme in das PEFC-System bewerben. Es folgt die Beurteilung des Bewerbers, einschließlich einer unabhängigen Bewertung und einer öffentlichen Anhörung. Durch die PEFC-Zertifizierung wird bescheinigt, dass Wälder gemäß guter fachlicher Praxis und nachhaltig bewirtschaftet werden und dass folgende Kriterien eingehalten werden:

- Die Artenvielfalt im Wald bleibt erhalten.
- Ein nachhaltig bewirtschafteter Wald behält seine Funktion als natürlicher Schutz von Gewässern, Böden und Klima.
 - Er bietet Rohstoffe für eine Vielzahl von Anwendungen
 - Er ist wesentlicher Bestandteil des Wasserkreislaufes, dient als Kohlenstoffsенke, und schützt den Boden
 - Er bietet Lebensraum für Menschen, Flora und Fauna
 - Er bietet Erholungsraum
- Der Einsatz von Chemikalien wird auf ein Minimum reduziert oder vermieden
- Die Arbeitnehmerrechte werden gewahrt.

- Die Schaffung lokaler Arbeitsplätze wird unterstützt
- Die Rechte der Menschen, die vom Wald leben und/oder von ihm abhängig sind (zum Beispiel Waldbauern oder auch Naturvölker in Südamerika) werden gesichert.
- Die Waldbewirtschaftung erfolgt nach geltendem Gesetz und guter fachlicher Praxis.

Weitere Informationen über PEFC sind verfügbar unter: www.pefc.org.

4.1.3. Sustainable Forest Initiative (SFI)

Das "Sustainable Forest Initiative" (SFI) Programm wurde 1994 als Antwort der US-amerikanischen Forstwirtschaft auf die 1992 von den Vereinten Nationen getroffenen Beschlüsse zur nachhaltigen Entwicklung eingeführt. Die Initiative startete 1995 mit der Aufstellung von Prinzipien und Richtlinien und 1998 wurden die ersten Zertifizierungen durch externe Prüforganisationen durchgeführt. SFI als unabhängige und gemeinnützige Organisation betreibt heute ein international anerkanntes und gleichzeitig das weltweit größte Forstzertifizierungsprogramm. Die zugehörige Norm (SFI 2010-2014) basiert auf Prinzipien, die eine nachhaltige Waldwirtschaft unter Berücksichtigung aller Waldfunktionen fördern. Die Mitglieder des SFI Programmes sind angehalten, die folgenden Kriterien in ihre Firmenpolitik aufzunehmen und umzusetzen:

- Nachhaltige Forstwirtschaft
- Waldproduktivität und Waldgesundheit
- Schutz von Gewässern
- Schutz der biologischen Vielfalt
- Ästhetik und Erholung
- Verantwortungsvolle Beschaffung und Nutzung von Waldrohstoffen in Nordamerika
- Vermeidung von Waldrohstoffen aus problematischen Quellen (z.B. Gefahr des illegalen Holzeinschlages), insbesondere beim Einkauf außerhalb Nordamerikas
- Einhaltung geltender Gesetze
- Förderung der Forschung
- Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern
- Beteiligung der Öffentlichkeit
- Transparenz
- Fortlaufende Verbesserung

Weitere Informationen über SFI sind verfügbar unter: www.sfiprogram.org.

4.1.4. Nachhaltiges Forstwirtschaftsprogramm der Canadian Standards Association (CSA)

Die nationale Norm für nachhaltige Waldwirtschaft (CAN/CSA-Z809) wurde durch die Normierungsorganisation Kanadas (Canadian Standards Association - CSA) in Zusammenarbeit mit Vertretern der kanadischen Forstwirtschaft entwickelt. Diese freiwillige Norm basiert auf nationalen und internationalen Kriterien für nachhaltige Forstwirtschaft und stützt sich auf die drei Kernpunkte Bürgerbeteiligung (Einbeziehung der Öffentlichkeit in das Forstmanagement), Erhalt aller Waldfunktionen und kontinuierliche Verbesserung des Managementprozesses.

Weitere Informationen über das SFM Programm sind verfügbar unter: www.csasfmforests.ca.

4.1.5. Finnische Forst-Zertifizierung (FFCS)

In Finnland sind 87% der Landfläche von Wald bedeckt (30,4 Millionen Hektar) und etwa 95% dieser Waldfläche sind FFCS-zertifiziert. FFCS besteht in Finnland seit 1999 und wird unter dem Dach des PEFC (Abschnitt 4.1.2) betrieben.

Nachhaltige Waldbewirtschaftung hat eine lange Geschichte in Finnland. Seit den 1940er Jahren zielen die Überlegungen auf die Sicherung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung ab. Dennoch gibt es heute kaum noch unberührte Wälder in Finnland, aber es wird generell darauf geachtet, nur einheimische Baumarten in gemischten Beständen zu bewirtschaften, so dass Plantagen- und Monokultur praktisch nicht existiert.

Insgesamt beinhaltet das System 29 Kriterien. Kriterium 5 bezieht sich direkt auf die Entnahme von Energieholz: Energieholz soll auf nachhaltige Weise geerntet werden, und der Erhalt der Flächenproduktivität, der Biodiversität und des Wasserhaushalts müssen dabei stets berücksichtigt werden.

Weitere Information über FFCS und PEFC in Finnland: <http://www.pefc.fi>

4.2. Green Gold Label (GGL)

Das „Green Gold Label“ wurde von dem niederländischen Energieunternehmen Essent in Zusammenarbeit mit der Prüforganisation PCU als „track and trace“ System entwickelt. Es beinhaltet standardisierte Verfahren sowohl für einzelne Schritte in der Prozesskette, als auch Normen für die gesamte Bereitstellungskette als Ganzes. Dies beinhaltet die Produktion, die Verarbeitung, den Transport und die Energieumwandlung.

Unter anderem wird ein standardisiertes Verfahren zur Untersuchung der Einhaltung von Zielen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen etabliert. Zusätzlich ist geregelt, wie existierende und durch GGL anerkannte Zertifizierungssysteme für Forstbiomasse (FSC, PEFC, etc.) und Agrarbiomasse (z.B. EUREGAP) in die Brennstoffzertifizierung einbezogen werden können.

Weitere Informationen: www.greengoldlabel.org.

4.3. Das Electrabel Label

Das „Electrabel Label“ wurde durch das belgische Energieunternehmen Electrabel (und der Tochterfirma Laborelec) entwickelt, um Bioenergie-Produzenten zu ermöglichen, zum einen ihre Konformität mit den Anforderungen zur Zuteilung „Grüner Zertifikate“ in Belgien (Abschnitt 3.2) und zum anderen die Erfüllung von technischen Anforderungen an den Brennstoff zu dokumentieren. Das Electrabel Label ist zwar das einzige System mit staatlicher Anerkennung, wird allerdings nur in Belgien verwendet.

Auch dieses Label verwendet ein „track and trace“ System. Zunächst bestätigt der Pelletproduzent in einer „Lieferantenerklärung“ die Einhaltung der durch das Label vorgegebenen Nachhaltigkeits- und Qualitätskriterien. Anschließend wird die gesamte Lieferkette durch die Prüforganisation SGS geprüft und gegebenenfalls zertifiziert.

Weitere Informationen: Electrabel (2006). Wood pellets supplier declaration version 2006. Verfügbar unter: <http://bioenergytrade.org>

4.4. Drax Power Nachhaltigkeitspolitik

Das britische Energieunternehmen Drax Power wendet eine eigene Firmenpolitik zur Sicherung einer nachhaltigen Biobrennstoffversorgung an, die auf politischen und gesetzlichen Vorgaben in Großbritannien (3.3) beruht. Demnach wird, noch bevor ein Vertrag mit einem Brennstoffproduzenten geschlossen wird, eine Treibhausgasbilanz für die betreffende Brennstofflieferkette erstellt und anschließend jährlich überprüft. Die Anforderungen an den Biomasse-Rohstoff für die Brennstoffproduktion stimmen weitgehend mit Forstzertifizierungen wie FSC oder PEFC überein. Zusätzlich stellt Drax Power auch Anforderungen an die soziale Nachhaltigkeit der Brennstoffbereitstellung, etwa hinsichtlich der Arbeitsbedingungen, Arbeitssicherheit und Menschenrechte.

Weitere Informationen: Drax (2010). Drax Biomass Sustainability Implementation Process. Verfügbar unter: www.laborelec.com

4.5. Das Nordic Ecolabel für Biomasse-Pellets

Das „Nordic Ecolabelling“ Programm für Pellets stellt Anforderungen bezüglich Brennstoffherstellung, Transport und Lagerung, mit dem Ziel, gleichzeitig erstklassige Pellet-Qualität zu gewährleisten und hohe ökologische Ansprüche zu erfüllen.

Zur Sicherung der Nachhaltigkeit ist ein wesentlicher Faktor die Optimierung der Energieeffizienz bei der Produktion und Bereitstellung von Pellets und damit auch die Minimierung der Treibhausgasemissionen.

Außerdem müssen die Pelleteigenschaften eine saubere Verbrennung erlauben. Um die Emissionen bei der Verbrennung und damit die Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt zu minimieren, müssen die Pellets von konstanter Qualität sein und hohen Anforderungen hinsichtlich physikalischer Parameter wie Dichte, Größe und Feuchtegehalt genügen. Diese Kriterien erlauben es auch, die mit dem Nordic Ecolabel ausgezeichneten Pellets in Zimmeröfen, sowie in Boilern kleiner und mittlerer Leistung zur Wärmebereitstellung in Haushalten zu verwenden.

Weitere Informationen: <http://www.nordic-ecolabel.org/>

4.6. NTA 8080 Zertifizierung

Mit der NTA 8080 Zertifizierung können Unternehmen demonstrieren, dass die Biomasse, die sie produzieren, verarbeiten, umwandeln, handeln oder verwenden internationalen Nachhaltigkeitskriterien entspricht. Mit der Unterstützung der niederländischen Normierungsorganisation NEN wurde diese Norm zu Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse zur Energiebereitstellung unter Mitarbeit aller interessierter Kreise (Unternehmen der Biomasse-Branche, Behörden, NGOs, etc.) erarbeitet. Auf der Grundlage dieser freiwilligen Norm wurde anschließend ein Zertifizierungssystem entwickelt. Dieses System umfasst feste, flüssige und gasförmige Bioenergieträger; berücksichtigt wird der Transport sowie die Bereitstellung von Elektrizität, Wärme und Kühlen weltweit. NTA 8080 basiert auf den sogenannten Cramer-Kriterien: 1) Treibhausgasemissionen, (2) Rohstoffkonkurrenzen (Nahrungsmittel, lokale Energieversorgung, Baumaterialien, etc.), (3) Artenvielfalt, (4) Umwelt, (5) Wohlstand und (6) soziale Aspekte (Soziale Gerechtigkeit, Menschenrechte und Wohlstand)

Weitere Informationen: www.nta8080.org.

4.7. CEN/TC 383

Innerhalb von CEN (Europäisches Komitee für Normung) beschäftigt sich das Technische Komitee TC 383 mit der Entwicklung von Normen für nachhaltig produzierte Biomasse für Energieanwendungen. Ziel dieses Komitees ist die Entwicklung von Normen, die die Europäische Industrie bei der Umsetzung der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien (2009/28/EC) unterstützen. Dies resultierte in bislang 5 Normdokumenten, die in der EN 16214 Reihe veröffentlicht wurden. Die Normenreihe „Nachhaltig produzierte Biomasse für Energieanwendungen - Grundsätze, Kriterien, Indikatoren und Prüfer für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe“ besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Terminologie;
- Teil 2: Konformitätsbewertung einschließlich Überwachungskette und Massenbilanz;
- Teil 3: Biodiversität und Umweltaspekte;
- Teil 4: Berechnungsmethoden der Treibhausgasemissionsbilanz unter Verwendung einer Ökobilanz;
- Teil 5: Leitlinie zur Definition von Reststoffen mittels einer Positivliste (Technischer Bericht).

Die endgültige Veröffentlichung dieser Normen wird für das Jahr 2012 erwartet. Derzeit wird auch die Einbeziehung von Nachhaltigkeitskriterien für feste und gasförmige Biomasse diskutiert (September 2011). Diese könnten auf der Basis der bereits entwickelten Normen für flüssige Bioenergieträger entworfen werden.

Weitere Informationen über CEN/TC 383 sind verfügbar unter www.cen.eu. Bei Interesse an einer Mitwirkung im Normungsprozess sollten die jeweiligen nationalen Normungsgremien kontaktiert werden.

4.8. ISO/TC 248

Innerhalb ISO (International Organization for Standardization) entwickelt das Projektkomitee 248 eine internationale Norm (ISO 13065) zu Nachhaltigkeitskriterien für Bioenergie. Diese Norm soll Nachhaltigkeitskriterien für die Produktion, die Bereitstellung und die energetische Verwertung von Biomasse festlegen und definiert die damit verbundene Terminologie. ISO 13065 ist eine Prozessnorm mit Nachhaltigkeitsprinzipien, Kriterien und messbaren Indikatoren. Diese Norm versucht nicht, nachhaltige Biomasse zu definieren, liefert aber objektive Informationen für die Beurteilung der Nachhaltigkeit. Die Veröffentlichung der Norm wird für April 2014 erwartet: Die Ziele der Norm sind: Einhaltung nationaler und/oder regionaler Gesetzgebung; Schutz der Menschenrechte; rationelle und nachhaltige Ressourcennutzung; Schutz der biologischen Vielfalt; maximale Einsparung von Treibhausgasen; ökonomische und soziale Entwicklung; wirtschaftliche Rentabilität.

Weitere Informationen über ISO/PC 248 sind verfügbar unter www.iso.org. Bei Interesse an einer Mitwirkung im Normungsprozess sollten die jeweiligen nationalen Normungsgremien kontaktiert werden.

4.9. Industrial Wood Pellets Buyer Initiative (IWBP)

Diese Initiative wurde von einer Reihe von Energieunternehmen ins Leben gerufen. Zu den Beteiligten zählen Electrabel, RWE-Essent, E.ON, Drax Power, Dong Energy und Vattenfall. Diese Unternehmen haben gemeinsam, dass sie industrielle Holzpellets in großem Maßstab zur Stromerzeugung in Großkraftwerken verwenden. Ziel der Initiative ist, den Einkauf von Holzpellets und den Pellethandel zu vereinfachen. Dazu gehört auch die Diskussion um die Einführung gemeinsamer Nachhaltigkeitskriterien und die Schaffung eines sogenannten Meta-Systems, also eines Zertifizierungssystems, das die einzelnen bestehenden Systeme anerkennt und unter einem gemeinsamen Dach vereint.

Angedacht ist die Einführung von 8 Nachhaltigkeitsprinzipien. Davon basieren 3 auf den Kriterien für Biokraftstoffe, wie sie von der EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien vorgegeben sind. Diese Prinzipien sollen bei der Zertifizierung im Detail betrachtet werden. Weitere 5 Prinzipien, vor allem zu anderen Umweltwirkungen und sozialen Aspekten, werden diskutiert und sollen nach und nach entwickelt werden.

Im Endergebnis soll ein freiwilliges System entstehen, das die bestehende Gesetzgebung der EU und der Mitgliedsstaaten, sowie die Gesetzgebung in den Ursprungsländern der Biomasse gleichermaßen berücksichtigt (cross compliance).

Weitere Informationen: www.laborelec.com

Verweise und weitere Literatur

Marchal D, Ryckmans Y (2006). Efficient trading of biomass fuels and analysis of fuel supply chains and business models for market actors by networking. Country report, IEA Bioenergy Task 40, Belgium. Current situation and future trends in biomass fuel trade in Europe, EUBIONET II, CRAGx, Laborelec; 2006. Verfügbar unter: www.bioenergytrade.org; Letzter Zugriff am 25. August 2011.

Dakhorst J (2011). Standardisation and certification of sustainable biomass: Ongoing developments in CEN and ISO. Voluntary vs. mandatory sustainability criteria for solid biomass – A SolidStandards workshop, ICC Berlin, Germany, 7 June 2011. Verfügbar unter: www.solidstandards.eu; Letzter Zugriff am 25. August 2011.

Dam J van, Junginger M, Faaij APC, Jurgens I, Best G, Fritsche U (2008). Overview of recent developments in sustainable biomass certification. *Biomass and Bioenergy* 32:749-780.

Dam J van (2010) Update: initiatives in the field of biomass and bioenergy certification. Background document from: Dam et al (2010), from the global efforts on certification of bioenergy towards an integrated approach based on sustainable land use planning.