
Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell

Michael Zichy
Christian Dürnberger
Beate Formowitz
Anne Uhl

Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell

Maendy Fritz, Edgar Remmele, Stephan Schleissing,
Bernhard Widmann

2., aktualisierte Auflage

 Springer Vieweg

Michael Zichy
Universität Salzburg
Salzburg
Österreich

Beate Formowitz
Technologie- und Förderzentrum (TFZ)
Straubing
Deutschland

Christian Dürnberger
TTN an der LMU
München
Deutschland

Anne Uhl
ehemals Technologie- und Förderzentrum
(TFZ)
Straubing
Deutschland

ISBN 978-3-658-05219-5
DOI 10.1007/978-3-658-05220-1

ISBN 978-3-658-05220-1 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2011, 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Dr. Daniel Fröhlich, Annette Prenzer

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vieweg.de

Vorwort zur ersten Auflage

Eine nachhaltige und sichere Energieversorgung sowie der Klimaschutz sind zwei der großen aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen. Diese gilt es in der Verantwortung für kommende Generationen ernst zu nehmen und zu gestalten. Erneuerbare Energieträger als Alternativen zu fossilen und atomaren Energieformen müssen daher verstärkt genutzt und weiterentwickelt werden. In diesem Zusammenhang kommt der Bioenergie eine zentrale Bedeutung zu.

Allerdings, so zeigt gerade die jüngere Vergangenheit, ist Bioenergie Thema gesellschaftlicher Auseinandersetzungen: Ernährungssicherung, Ökologie, Pachtpreise, Landschaftsbild – um nur einige Stichworte zu nennen. Mit zunehmendem Marktanteil, oder besser mit zunehmender öffentlicher Wahrnehmung der erneuerbaren Energien, wird in der Gesellschaft intensiv und kontrovers diskutiert – und das oft sehr emotional.

Eine fundierte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den ethischen Aspekten der Bioenergie hat lange gefehlt. Deshalb fördert mein Ressort das Projekt „Ethische Bewertung der Bioenergie“, in dessen Rahmen dieses Buch entstanden ist. Den beiden renommierten Forschungseinrichtungen, dem Institut Technik-Theologie-Naturwissenschaften (TTN) in München und dem zu meinem Haus gehörenden Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) in Straubing ist es dabei gelungen, diese Diskussion zu strukturieren.

Mit der Betrachtung der umweltethischen, sozialetischen und kulturellen Dimension und der Erarbeitung von Beurteilungskriterien wurde ein wertvoller Beitrag zur Versachlichung der Diskussion geleistet. Anhand von Fallbeispielen wird das Vorgehen einer fundierten Abwägung von verschiedenen Blickwinkeln der beteiligten Interessensgruppen zur künftigen Konfliktvermeidung aufgezeigt. Vor- und Nachteile, Chancen und Risiken verschiedener Verwertungsmöglichkeiten können nun mit belastbaren Argumenten gegenübergestellt werden.

Das vorliegende Buch macht deutlich, dass es bei den Entscheidungen zur künftigen Energieversorgung kein Patentrezept gibt, sondern dass für jeden Fall eine sorgfältige Ab-

wägung erforderlich ist. Die von den Wissenschaftlern am TTN und am TFZ erarbeitete Publikation kann hierfür einen Leitfaden bieten.

A handwritten signature in blue ink, reading "Helmut Brunner". The signature is written in a cursive style with a prominent initial 'H'.

Helmut Brunner
Bayerischer Staatsminister
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Vorwort der Autoren zur zweiten Auflage

Seit der ersten Auflage dieses Buches im Jahr 2011 hat die Debatte über Energie aus Biomasse neue Facetten gewonnen: Der Unfall in einem japanischen Kernkraftwerk Nähe Fukushima hat die Diskussion über die Energieversorgung in Deutschland – fast möchte man sagen: „nachhaltig“ – verändert. Seither ist die so genannte „Energiewende“ der politischen Agenda tief eingeschrieben. Die diesbezüglichen Diskussionen pendeln zwischen gesellschaftspolitischer Vision und kleinteiligen, teilweise umstrittenen Umsetzungsmaßnahmen.

In diesem Kontext wird die Debatte über eine Energiegewinnung aus Biomasse weiterhin kontrovers geführt. Die Intensität der Auseinandersetzung fordert dabei eine strukturierte naturwissenschaftliche wie ethische Diskussion.

Die vorliegende zweite, überarbeitete Auflage dieses Buches geht auf eine Studie zurück, die im Rahmen des Forschungsprojektes „Technologische Innovation und gesellschaftliche Verantwortung – Herausforderungen der bayerischen Landwirtschaft bei der Bereitstellung von Bioenergie angesichts des Klimawandels“ erstellt wurde.

Die Projektpartner, das Institut Technik-Theologie-Naturwissenschaften (TTN) an der Ludwig-Maximilians-Universität München und das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), Straubing, danken dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für die Förderung der Forschungsarbeit sowie der Publikation.

Dank gilt darüber hinaus Herwig Grimm für maßgebliche Mitarbeit im Projekt und Marc Dusseldorp, Martin Knapp, Rolf Meyer und Jochen Ostheimer für ihre hilfreichen Anmerkungen zur Weiterentwicklung des Diskussionsmodells.

Für Anregungen, Meinungsaustausch und Korrekturen danken die Autoren ebenso Klaus Thuneke, Birgit Dessauer, Jonas Lüscher, Stefanie Herresthal, Judith Straub, Sebastian Pfeilmeier, Michaela Scherle, Claudia Kügler, Manuela Berndorfer und Petra Siedersbeck.

Als federführende Autoren für die ethischen und kulturellen Ausführungen sind Christian Dürnberger und Michael Zichy vom Institut TTN zu nennen. Die federführende Autorenschaft bei technologischen und agrarökologischen Fragen lag bei Beate Formowitz und Anne Uhl vom Technologie- und Förderzentrum.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Energie aus Biomasse – eine gesellschaftliche Streitfrage	1
1.2	Ein Weg zum Dialog	4
1.3	Ziel und Aufbau des Buches	6
2	Orientierung über den Sachstand	7
2.1	Energie aus Biomasse	7
2.2	Gesetzliche Rahmenbedingungen für Bioenergie	13
2.3	Ethik	17
3	Das ethische Diskussionsmodell	35
3.1	Schritt 1: Umweltethische Diskussion	36
3.2	Schritt 2: Sozialethische Diskussion	36
3.3	Schritt 3: Kulturelle Diskussion	39
4	Energie aus Biomasse – eine ethische Analyse	41
4.1	Umweltethische Dimension	41
4.2	Sozialethische Dimension	52
4.3	Diskussion der kulturellen Dimensionen	66
4.4	Zusammenfassung	78
5	Fallbeispiele	85
5.1	Drei beispielhafte Nutzungspfade von Energiepflanzen	85
5.2	Umweltethische Diskussion	88
5.3	Sozialethische Diskussion	93
5.4	Kulturelle Diskussion	100
5.5	Zusammenfassung der Diskussion der Fallbeispiele	101
	Literatur	105

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	Verteilung der erneuerbaren Energien 2012. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2013a)	8
Abb. 2.2	Struktur des Primärenergieverbrauchs in Bayern durch erneuerbare und nicht erneuerbare Energien und jeweiliger Anteil der Energiequellen aus Biomasse 2011. (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2013)	8
Abb. 2.3	Beispiele für Bioenergieträger verschiedener Aggregatzustände	13
Abb. 2.4	Schematischer Aufbau typischer Bereitstellungsketten zur End- bzw. Nutzenergiebereitstellung aus Biomasse. (Kaltschmitt et al. 2009)	13
Abb. 2.5	Schematische Darstellung der Grundtypen umweltethischer Positionen. (entnommen aus: Gorke 2000)	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1	Waldholznutzung in Deutschland und Bayern 2011. (Statistisches Bundesamt 2013)	9
Tab. 2.2	Ackerflächennutzung: Anbau Nachwachsender Rohstoffe in Deutschland in Hektar der Jahre 2012 und 2013.	11
Tab. 3.1	Schema der „Ethical Matrix“ nach Mepham et al. (2006)	37
Tab. 4.1	Überblick über wichtige Umweltbereiche, Einflussfaktoren und deren Einflussmöglichkeiten bezüglich des Biomasse-Anbaus (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)	49
Tab. 4.2	Überblick über wichtige Umweltbereiche, Einflussfaktoren und Einflussmöglichkeiten bezüglich der Biomasse-Verwertung bzw. Konversion z. B. Ölmühle, Biogasanlage etc. (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)	50
Tab 4.3	Sozialethische Matrix: Energie aus Biomasse mit den jeweiligen Interessen der Betroffenen in Bezug auf die ethischen Prinzipien Wohlergehen, Autonomie und Gerechtigkeit	67
Tab. 4.4	Mögliche Auswirkungen von Bioenergie auf die Interessen der Betroffenen hinsichtlich der ethischen Prinzipien Wohlergehen, Autonomie und Gerechtigkeit: tendenziell positive (<i>grau</i>), tendenziell negative bzw. mit Konfliktpotential behaftet (<i>schwarz mit weißer Schrift</i>), keine Auswirkung bzw. aufgrund der großen Gestaltungsspielräume schwer zu beurteilen (<i>weiß</i>)	81
Tab 4.5	Unmittelbarer Verantwortungsbereich des Landwirtes (<i>grau</i>) bezüglich der Interessen der durch Bioenergie Betroffenen hinsichtlich der ethischen Prinzipien Wohlergehen, Autonomie und Gerechtigkeit	82

Tab. 5.1	Sozialethische Matrix zum Thema Bioenergie. Grau eingefärbt sind die Interessen Betroffener, bei denen sich zwischen verschiedenen Bioenergietechnologien Unterschiede ergeben könnten hinsichtlich der ethischen Prinzipien Wohlergehen, Autonomie und Gerechtigkeit . . .	102
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----