

ICAR

INSTITUTIONAL
CHANGE IN
AGRICULTURE AND
NATURAL RESOURCES

Sarah Keutmann

Institutionelle Bestimmungs- gründe der Entwicklung einer Bioenergiebranche

Die Bedeutung von Markt, Förderung
und Wissen für die Agrarholzproduktion
in Brandenburg

SHAKER
VERLAG

Institutionelle Bestimmungsgründe der Entwicklung einer Bioenergiebranche

Institutional Change in Agriculture and Natural Resources
Institutioneller Wandel der Landwirtschaft und Ressourcennutzung

edited by/herausgegeben von
Volker Beckmann & Konrad Hagedorn

Volume/Band 75

Sarah Keutmann

**Institutionelle Bestimmungsgründe der Entwicklung
einer Bioenergiebranche**

Die Bedeutung von Markt, Förderung und Wissen
für die Agrarholzproduktion in Brandenburg

Shaker Verlag
Aachen 2019

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Zugl.: Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2017

Copyright Shaker Verlag 2019

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6529-9

ISSN 1617-4828

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Danksagung

„Nothing is more fundamental in setting our research agenda and informing our research methods than our view of the nature of the human beings whose behavior we are studying“ (Simon 1985: 303).

In der vorliegenden Dissertation widme ich mich individuellen Entscheidungsprozessen im Zusammenhang mit dem Anbau von Agrarholz in Brandenburg. Diese Prozesse sind Ausdruck menschlichen Verhaltens, das durch vielfache gesellschaftliche und wirtschaftliche Einflüsse geprägt ist. Durch das Hinterfragen des Verhaltens ist es möglich, Bestimmungsgründe und die Bedeutung der drei Aspekte Markt, Förderung und Wissen für die Entwicklung des Agrarholzanbaus zu analysieren. Dabei schließe ich mich Simon (1985) an, der die Sicht auf das Wesen des Menschen in solchen Untersuchungen als grundlegendes Element beschreibt.

Aber wie kann man diesem Anspruch gerecht werden? Ich denke und hoffe, dass es mir durch die Vielzahl an qualitativen Interviews mit verschiedensten Akteuren aus dem Brandenburger Agrarholzsektor gelungen ist, mich dem Wesen dieser für die untersuchten Fragenstellungen relevanten Menschen anzunähern, indem sie mir in den gemeinsamen Gesprächen einen Einblick in ihre Wahrnehmungen, Einstellungen und Meinungen gewährt haben.

Diesen Menschen gebührt mein erster Dank, da ohne ihr Interesse an meiner Forschung, ihre Bereitschaft sich mit mir zu treffen, ihre Zeit für die Interviews und ihre Offenheit in den Gesprächen diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Auch ohne Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Konrad Hagedorn hätte ich die vorliegende Dissertation nicht bearbeiten können, da er mich am Fachgebiet Ressourcenökonomik an der Humboldt-Universität zu Berlin als Doktorandin aufnahm und mir damit ein höchst bereicherndes, wissenschaftlich inspirierendes und interkulturell-lebendiges Umfeld für meine Promotionstätigkeit bot. Neben seinen herausragenden fachlichen und wissenschaftlichen Kompetenzen hat mich vor allem sein Engagement für die „RESSlers“ beeindruckt, das sich in großer Menschlichkeit, Empathie und Interesse an jedem einzelnen von uns ausdrückt. Ich möchte auch meinen Mitstreitern am Fachgebiet danken für die gegenseitige Unterstützung, die kritischen fachlichen Diskussionen u. a. im Rahmen des Forschungskolloquiums und den kollegialen, fast freundschaftlichen Zusammenhalt. Besonders erwähnen möchte ich dabei meine Büronachbarn in der Luisenstr. Aber was wäre das Fachgebiet ohne Sigrid Heilmann und Ines Jeworski? Sie sorgen mit ihrer emsigen Arbeit für die Abläufe und alles Organisatorische. Gerade zum Ende meiner Dissertation war mir Frau Heilmann eine große Hilfe, aber auch beim zeitweiligen Babysitten meines Sohnes während eines Seminars hat sie vollen Einsatz gezeigt.

Mindestens ebenso wichtig wie die universitäre Umgebung war für mich und meine Forschungsarbeit die Anbindung an das Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) in Potsdam-Bornim, an dem ich die Dissertation parallel zu meiner Projektstätigkeit im Teilprojekt 14 „Agroforstsysteme als eine an zunehmende Trockenheit angepasste Form der Landnutzung“ von INKA BB – Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin begonnen habe. Dort möchte ich besonders meinem Betreuer Dr. Philipp Grundmann danken, der mit mir v.a. für die Themenfindung viele ausführliche Gespräche führte und so zum Erfolg dieser Arbeit beitrug. Mein Dank gilt ebenso Frau Prof. Dr. rer. agr. habil. Annette Prochnow für Ihre Unterstützung und ihren Zuspruch in der Endphase meiner Dissertation. Die Arbeit am ATB ist in vielerlei Hinsicht bereichernd und spannend, was an den Mit-Doktoranden, speziell aus der früheren Arbeitsgruppe um Dr. Philipp Grundmann, und an den kompetenten und hilfsbereiten Kollegen liegt. Hier sei Helen Jacobs genannt, deren Software- und Korrektur-Kenntnisse mir besonders zum Abschluss der Dissertation von großer Hilfe waren.

Auch allen anderen Personen, die auf die eine oder andere Art und Weise zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, möchte ich auf diesem Weg meinen Dank aussprechen.

Ich möchte mich auch herzlich bei meiner Mutter und meiner Schwester bedanken, die immer an mich glauben, mich in jedweder Art und Weise unterstützen und einfach für mich da sind. Besonders meine Mutter hat mit ihrem Rat und ihrem umfangreichen Wissen einen großen Anteil, dass ich so zufrieden mit der hier vorliegenden Endfassung bin. Mein Vater wäre wohl sehr stolz auf mich und hätte sicherlich gerne moralischen Beistand während der Anfertigung der Dissertation geleistet.

Mein größter Dank gilt allerdings meiner Familie, meinem Mann, meiner Tochter und meinem Sohn, die mir alles bedeuten und die mir durch ihre Existenz und ihre Liebe täglich zeigen, dass Arbeiten und Promovieren nicht das Wichtigste im Leben sind. Die drei haben mir während aller Höhen und Tiefen zur Seite gestanden und mich immer unterstützt. Für sie freue ich mich besonders, dass der Abschluss der Promotion nun kurz bevorsteht und ein gemeinsamer neuer Lebensabschnitt beginnen kann.

Berlin, im November 2018

Sarah Keutmann

Abstract

Since the German government opted for undertaking an energy transition in summer 2011, the importance of renewable energy in Germany has steadily increased. But not all alternative-energy sources have been developing with the same intensity. While maize and rapeseed cultivation for energy purposes have exhibited high rates of growth, for example, short rotation coppice (SRC) systems on agricultural land have fallen short of the expectations of scientists, politicians and industrial players. The Brandenburg region is particularly suited for SRC cultivation due to its low annual precipitation and comparatively poor-quality soil, which suit the undemanding needs of poplar and willow trees.

In order to investigate the discrepancy between the actual SRC acreage available in Brandenburg and its attributed potential, 33 qualitative guided interviews were conducted, making possible concrete consideration of institutional economic determinants and selected governance structures. The interviewees included representatives of SRC producers, service companies, consulting facilities, scientific researchers, contract providers, regional authorities, and other actor groups. For the analysis, the Institutions of Sustainability framework and theories concerning decision-making, market and new institutional economics, especially transaction cost theory, were applied.

One important finding is that economic motivations dominate the decision-making processes of the key actors, the potential SRC producers, who are mainly farmers. High initial investments, time-delayed payoffs, an underdeveloped market, unpredictable price trends, uncertain growth success, and high technical expenses are decisive for their prevailing wait-and-see attitude. Lack of experience and knowledge also plays a hampering role. In contrast to the conclusions of earlier studies, support programs and problems of mentality seem to be less important.

A contract farming business model provided through a subsidiary of an energy supplier can reduce the perceived risks and obstacles associated with SRC production by offering defined long-term income, know-how, and technical support. But this attractive offer for farmers is also linked to some drawbacks: With contract farming, an important fraction of SRC volume does not enter the market but is delivered directly to contracted power plants and, thus, does not promote market development. Because actors have identified the market as an essential prerequisite for further development of the SRC sector and independent producers rely on a functioning market to find buyers and to obtain satisfying prices, especially producers call for support programs: not for production itself but for market development.

The question for the future is whether both business models – contract farming and the independent production – can coexist or if one will displace the

other. A dominant contract farming model may entail a near-term upswing in the SRC sector, including upstream and downstream industries. But such a scenario also implies great dependency on the providing industrial companies and counteracts the idea of decentralized energy supply.

As independent SRC production is perceived as being very risky given the current institutional setting, innovative regional business models could be a viable option that links actors for their mutual benefit and results in regional value creation.

Consequently, SRC development does seem dependent on political support. In this regard, the research presented here suggests that the perceptions of the different actor groups diverge; in particular, the assessment of producers differs from other actors. This is a critical finding, insofar as political measures not seem to match needs at the production level and thus are unlikely to be effective. Furthermore, it remains to be seen whether further impedimentary decisions are taken or if policymakers will advocate expansion of this climate-friendly permanent crop via appropriate measures. The thesis concludes with recommendations for action for improved framework conditions intended to encourage potential producers to decide to adopt SRC.

Zusammenfassung

Seit die Energiewende im Sommer 2011 von der Deutschen Bundesregierung beschlossen wurde, nimmt in Deutschland die Bedeutung der erneuerbaren Energien stetig zu. Aber nicht alle alternativen Energieträger entwickeln sich mit der gleichen Intensität, und auch innerhalb der Bioenergielinien existieren große Unterschiede: Während die Energiepflanzen Mais und Raps große Zuwächse verzeichnen, bleibt Agrarholz in Form von schnellwachsenden Gehölzen auf landwirtschaftlichen Flächen weit hinter den Erwartungen von Wissenschaftlern, Politikern und Industrieakteuren zurück. Gerade die Untersuchungsregion Brandenburg mit ihren geringen Jahresniederschlägen und den vergleichsweise armen Böden gilt als prädestiniert für die relativ anspruchslosen Pappel- und Weidenkulturen.

Um diese Diskrepanz zwischen realer Agrarholzfläche und dem zugeschriebenem Potential zu erklären, wurden 33 qualitative leitfadengestützte Interviews mit Agrarholzproduzenten, Dienstleistern, Beratungseinrichtungen, Wissenschaftlern, Vertragsanbietern, Behördenvertretern und anderen Akteursgruppen hinsichtlich der institutionellen Bestimmungsgründe für die Agrarholzentwicklung und der Bedeutung der drei Aspekte Markt, Förderung und Wissen in diesem Kontext analysiert. Dabei wurde der Markt in seiner Eigenschaft als Governancestruktur berücksichtigt, Förderung und Wissen dagegen wurden als Handlungsfelder verstanden. Auf analytisch-theoretischer Ebene wurden das Framework der Institutionen der Nachhaltigkeit, Konzepte für Entscheidungssituationen, für den Markt und Theorien der Neuen Institutionenökonomik, besonders die Transaktionskostentheorie, für die Untersuchung herangezogen.

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass die Entscheidungsfindung der potentiellen Agrarholzproduzenten als Schlüsselakteure, meist Landwirte, v. a. von ökonomischen Aspekten bestimmt wird. Hohe Erstinvestitionen, zeitverzögerte Einnahmen, ein defizitärer Markt mit stark fluktuierenden Akteuren und schwer vorhersagbarer Preisdynamik, Sorgen um den Anbauerfolg und hohe Technikkosten prägen die individuelle Abwägung und spiegeln sich in Skepsis und abwartender Zurückhaltung wider. Auch Erfahrungsmangel und Wissenslücken wirken hemmend. Im Gegensatz zu vorherigen Studien kommen Fördermöglichkeiten und Mentalitätsproblemen in den Ergebnissen dieser Arbeit weit weniger Bedeutung zu.

Ein Geschäftsmodell, das von einer Tochterfirma eines Energieunternehmens angeboten wird, setzt an den von den Interviewten wahrgenommenen Hemmnissen und Risiken an und bietet mit einem Kooperationsvertrag langjährige finanzielle Sicherheit durch eine garantierte Abnahme zu einem fixierten Preis, Know-How und Technik – ein attraktives Angebot für den Landwirt, da es sein Risiko bei der Agrarholzproduktion bedeutend senkt. Dennoch sind auch

Nachteile mit diesem Geschäftsmodell verbunden: Durch die Kooperationsverträge wird ein wichtiger Teil des Agrarholzvolumens am Markt vorbei direkt an das Heizkraftwerk des Vertragsanbieters geliefert, so dass es nicht der Marktentwicklung zu Gute kommt. Selbstständige Erzeuger sind aber auf einen funktionierenden Markt angewiesen, um Abnehmer zu finden und zufriedenstellende Preise zu erzielen. Dementsprechend wird der Markt von vielen Interviewpartnern als grundlegende Voraussetzung für eine Weiterentwicklung des Agrarholzsektors angesehen, sein Wachstum wird aber durch die genannten Verträge gehemmt. Deshalb werden besonders von den Produzenten statt einer direkten Förderung des Agrarholzanbaus Fördermaßnahmen für die Marktentwicklung gefordert.

Für die Zukunft stellt sich die Frage, ob beide Geschäftsmodelle – der Kooperationsvertrag und der selbstständige Anbau – koexistieren können oder ob Verdrängungsprozesse stattfinden werden. Eine Dominanz des Kooperationsvertrags kann kurzfristig dem Agrarholzsektor und den vor- bzw. nachgelagerten Sektoren Aufschwung verleihen, doch bedeutet er auch eine große Abhängigkeit vom anbietenden Industrieakteur und wirkt einer dezentralen Energieversorgung entgegen.

Da ein selbstständiger Anbau unter den gegebenen institutionellen Rahmenbedingungen als sehr risikobehaftet eingeschätzt wird, besteht eine Alternative in innovativen regionalen Geschäftsmodellen, die Akteure vernetzen, Synergien nutzen und zu einer regionalen Wertschöpfung führen.

Die Agrarholzentwicklung ist dabei auf Unterstützung aus der Politik angewiesen. Die Untersuchung belegt diesbezüglich, dass unter den Akteursgruppen divergierende Wahrnehmungen herrschen, wobei besonders Einschätzungen der Agrarholzproduzenten von denen anderer Akteursgruppen abweichen. Dies ist insofern kritisch, als dass dadurch politische Maßnahmen nicht auf die real existierenden Bedürfnisse der Produktionsebene zugeschnitten werden und sie deshalb keine optimale Wirkung erzielen können. Darüber hinaus ist abzuwarten, ob in Zukunft weitere bremsende Entscheidungen getroffen werden, wie z. B. die EEG-Novellierung aus der jüngeren Vergangenheit, oder ob der weitere Ausbau dieser klimafreundlichen Dauerkultur politisch gewollt ist und mit entsprechenden Maßnahmen unterstützt wird. Handlungsempfehlungen für verbesserte Rahmenbedingungen, um potentielle Produzenten zu einer Entscheidung für den Agrarholzanbau zu motivieren, schließen die Dissertation ab.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	vii
Abstract	ix
Zusammenfassung	xi
Inhaltsverzeichnis	xiii
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	xix
Verzeichnis der Abkürzungen.....	xxi
1 Einleitung.....	1
1.1 Einführung in die Thematik Agrarholz.....	2
1.2 Problemstellung.....	10
1.3 Stand der Forschung.....	12
1.4 Zielsetzung der Arbeit.....	14
1.5 Verwendetes analytisches Framework: Institutionen der Nachhaltigkeit (IoS: Institutions of Sustainability)	15
1.6 Forschungsfragen	20
2 Verwendete theoretische Konzepte und Ansätze.....	23
2.1 Theoretische Konzepte für Entscheidungssituationen.....	23
2.1.1 Ambiguitätsaversion	24
2.1.2 Die Prospect-Theorie	26
2.2 Markttheoretische Konzepte	30
2.2.1 Definition und Abgrenzung des Marktes.....	30
2.2.2 Gesetze der Nachfrage und des Angebots	31
2.2.3 Ausgewählte Leitbilder der Wettbewerbspolitik	31
2.2.3.1 Leitbild der vollständigen Konkurrenz.....	31
2.2.3.2 Leitbild des funktionsfähigen Wettbewerbs	32
2.2.4 Konzept der Marktformen.....	32
2.2.5 Phänomen der Preisführerschaft	33

2.2.6	Konzept des Marktversagens	34
2.2.6.1	Unvollständige bzw. asymmetrische Informationen	35
2.2.6.2	Marktmacht und asymmetrische Machtverteilung	36
2.2.6.3	Natürliches Monopol	37
2.3	Transaktionskostentheorie als Ansatz der Neuen Institutionen- ökonomik.....	38
2.3.1	Transaktionstheorie im Kontext technikbezogener Transaktionen	39
2.3.1.1	Verhaltensannahmen.....	39
2.3.1.2	Schlüsselattribute der Transaktionen.....	41
2.3.1.3	Organisationsformen.....	43
2.3.2	Transaktionskostentheorie im Kontext naturbezogener Transaktionen.....	49
2.3.2.1	Verflechtungen in natürlichen Systemen und ihre Konsequenzen	49
2.3.2.2	Besondere Eigenschaften von naturbezogenen Transaktionen und das Konzept der institutionellen Vielfalt	50
2.3.2.3	Die Rolle der institutionellen Präzision	51
3	Methode	55
3.1	Theorie zur Methode.....	55
3.2	Anwendung der Methode.....	58
4	Detaillierte Darstellung der empirischen Ergebnisse.....	65
4.1	Welches sind die institutionellen Bestimmungsgründe für die Entwicklung des Agrarholzanbaus in Brandenburg?.....	65
4.1.1	Ökonomische Bestimmungsgründe	66
4.1.1.1	Hemmende ökonomische Bestimmungsgründe aus Sicht der befragten Akteure.....	66
4.1.1.2	Ambivalente Bestimmungsgründe aus Sicht der Akteure.....	81
4.1.1.3	Fördernde Bestimmungsgründe aus Sicht der Akteure	84
4.1.2	Land-bezogene Bestimmungsgründe.....	88
4.1.2.1	Flächenverfügbarkeit	89
4.1.2.2	Landeigentum und Bodenmarkt.....	92
4.1.2.3	Rekultivierung.....	99
4.1.3	Formelle und informelle institutionelle Bestimmungsgründe	100

4.1.3.1 Formelle institutionelle Bestimmungsgründe.....	100
4.1.3.2 Informelle institutionelle Bestimmungsgründe	112
4.2 Welche Bedeutung kommen der Governancestruktur Markt und den Handlungsfeldern Förderung und Wissen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Bioenergielinie Agrarholz in Brandenburg zu? ..	125
4.2.1 Die Bedeutung des Marktes	125
4.2.1.1 Marktakteure	125
4.2.1.2 Marktstrukturen und Marktsituation	134
4.2.1.3 Geschäftsmodelle für Vermarktung und Produktion.....	147
4.2.2 Die Bedeutung von Förderung.....	167
4.2.2.1 Agrarholzförderung in Brandenburg	169
4.2.2.2 Von den befragten Akteuren positiv wahrgenommene Aspekte der Agrarholzförderung	170
4.2.2.3 Von den befragten Akteuren negativ wahrgenommene Aspekte der Agrarholzförderung	172
4.2.2.4 Von den befragten Akteuren wahrgenommene Schwierigkeiten der Agrarholzförderung in Brandenburg und ihre Gründe	175
4.2.3 Die Bedeutung von Wissen.....	177
4.2.3.1 Unwissen, Erfahrungsmangel und die Rolle von Praxisbeispielen	178
4.2.3.2 Wissenszuwachs und Wissenstransfer.....	185
4.2.4 Strukturschwäche als übergreifendes Problem der Governancestruktur Markt und der Handlungsfelder Förderung und Wissen.....	191
4.3 Welche institutionellen Veränderungen sind aus Sicht der Implementierungsebene für den Agrarholzanbau wünschenswert?	193
4.3.1 Institutionenbezogene Aussagen.....	193
4.3.1.1 Vorschläge für konkrete gesetzliche Änderungen.....	194
4.3.1.2 Vorschläge für politische Maßnahmen und Ausrichtung	197
4.3.2 Marktbezogene Aussagen	198
4.3.2.1 Preise und Preisgestaltung	199
4.3.2.2 Handelspartner und Handelsbeziehungen.....	201
4.3.2.3 Alternative Geschäftsmodelle.....	201
4.3.3 Aussagen bezogen auf Förderung.....	203
4.3.3.1 Konkrete inhaltliche Vorschläge für Förderprogramme.....	203

4.3.3.2	Administrative Vorschläge für Förderprogramme	206
4.3.3.3	Spezielle Motive für Förderprogramme	207
4.3.3.4	Alternative Vorschläge der Befragten	207
4.3.4	Wissensbezogene Aussagen.....	208
4.3.5	Strukturbezogene Aussagen.....	209
5	Theoriegeleitete und anwendungsorientierte Interpretation der empirischen Ergebnisse.....	213
5.1	Interpretation der empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund der Theorie	213
5.1.1	Anwendung der theoretischen Konzepte zu Entscheidungssituationen auf die empirischen Ergebnisse.....	215
5.1.1.1	Anwendung der Ambiguitätsaversion auf die empirischen Ergebnisse	215
5.1.1.2	Anwendung der Prospect-Theorie auf die empirischen Ergebnisse	217
5.1.2	Anwendung markttheoretischer Konzepte auf die empirischen Ergebnisse	220
5.1.2.1	Abgrenzung des Agrarholzmarktes	220
5.1.2.2	Anwendung von ausgewählten Leitbildern der Wettbewerbspolitik auf die empirischen Ergebnisse: vollständige Konkurrenz und funktions-fähiger Wettbewerb	221
5.1.2.3	Anwendung des Konzepts der Marktformen auf die empirischen Ergebnisse	223
5.1.2.4	Anwendung des Phänomens der Preisführerschaft auf die empirischen Ergebnisse	224
5.1.2.5	Anwendung des Konzepts des Marktversagens auf die empirischen Ergebnisse	225
5.1.3	Anwendung der Transaktionskostentheorie auf die empirischen Ergebnisse	228
5.1.3.1	Rolle der Verhaltensannahmen für die Agrarholzproduktion	228
5.1.3.2	Rolle der drei Schlüsselattribute nach Williamson für Transaktionen der Agrarholzproduktion.....	230
5.1.3.3	Relevanz der Organisationsformen für die Agrarholzproduktion.....	232

5.2	Interpretation der empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund des Standes der Forschung	237
5.2.1	Interpretation der Entscheidungsfaktoren der Landwirte hinsichtlich des Agrarholzanbaus	237
5.2.1.1	Hemmnisse im Bereich „Ökonomie“	237
5.2.1.2	Hemmnisse im Bereich „Produktionsfaktoren“	241
5.2.1.3	Hemmnisse im Bereich „Rechtliche Bestimmungen und Förderung“	243
5.2.1.4	Hemmnisse im Bereich „Informelle Institutionen – individuelle Einstellung“	249
5.2.2	Interpretation der Geschäftsmodelle	251
5.2.2.1	Der Kooperationsvertrag: Differenzierte Einschätzung und assoziierte Risiken.....	251
5.2.2.2	Koexistenz von Geschäftsmodellen im Brandenburger Agrarholzsektor und ihre Folgen	258
5.2.2.3	Partizipative Geschäftsmodellgestaltung zur Steigerung der Akzeptanz.....	262
6	Schlussfolgerungen, Handlungsempfehlungen und Ausblick	271
6.1	Schlussfolgerungen	271
6.1.1	Schlussfolgerungen zur verwendeten Methodik.....	271
6.1.2	Schlussfolgerungen zu den verwendeten theoretischen Ansätze.....	274
6.1.3	Schlussfolgerungen für die Agrarholzproduktion.....	276
6.1.4	Schlussfolgerungen für andere Bioenergielinien.....	277
6.2	Handlungsempfehlungen	279
6.2.1	Handlungsempfehlungen für die Agrarholzproduktion.....	279
6.2.2	Handlungsempfehlungen für andere Bioenergielinien	281
6.3	Ausblick	281
	Literaturverzeichnis	287
	Anhang	303
	Verzeichnis des Anhangs	303

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1-1: Stellenwert einzelner Akteursgruppen in Bezug auf Technikeinstellung und Techniknachfrage in Abhängigkeit von der jeweiligen Innovationsphase am Beispiel der Produktionstechnik	14
Abbildung 1-2: Institutionen der Nachhaltigkeit	19
Abbildung 1-3: Institutionen der Nachhaltigkeit für die Agrarholz- produktion in Brandenburg.....	19
Abbildung 2-1: Wertfunktion nach Kahnemann und Tversky.....	28
Abbildung 2-2: Kontinuum von Organisationsformen	44
Abbildung 2-3: Simple contracting schema - Einfaches Vertragsschema nach Williamson	47
Abbildung 3-1: Geografische Verteilung der Interviewpartner in Berlin und Brandenburg, differenziert nach Produzenten und Nicht-Produzenten	60
Abbildung 3-2: Ausschnitt aus der MAXQDA-Software: Teil der entwickelten Kategoriensystem für die Datenauswertung	63
Abbildung 5-1: Adaptiertes einfaches Vertragsschema	235
Abbildung 5-2: Partizipationsstufen.....	265
Abbildung 6-1: The scheme of analysis - Analyseschema nach Bergek et al. 2008.....	284
Tabelle 3-1: Zuordnung der Interviews zu den Akteursgruppen und Anonymisierungsschlüssel für die Interviewpartner	59

Verzeichnis der Abkürzungen

AEE	Agentur für Erneuerbare Energien e. V.
AFS	Agroforstsysteme
ATB	Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V. ¹
atro	absolut trocken
A&E	Ausgleichs- und Ersatz(maßnahme)
BBE	Bundesverband Bioenergie e. V.
BbgNRG	Brandenburgisches Nachbarrechtsgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BHD	Brusthöhendurchmesser
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIODEM	Biomasse-Demonstrationsflächen(-Projekt)
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTU	Brandenburgische Technische Universität (Cottbus) ²
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CCS	Carbon Capture and Storage
CO _{2äq}	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt

¹ Das Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V. hieß bis zu seiner Umbenennung am 01.09.2016 „Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.“.

² Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus wurde zum 01.07.2013 im Rahmen der Fusion mit der Hochschule Lausitz in „Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg“ umbenannt.

DBV	Deutscher Bauernverband e. V.
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ELER	Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EVK	Einsatzstoffvergütungsklasse
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
FoVG	Forstvermehrungsgutgesetz
GAK	Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
ha	Hektar
HNEE	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
i.e.S.	im engeren Sinn
IHK	Industrie- und Handelskammer
INKA BB	Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Berlin Brandenburg
InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem Brandenburg
IoS	Institutions of Sustainability
ISO	Internationale Organisation für Normung
KUP	Kurzumtriebsplantage
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LDC	Least Developed Countries
LELF	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (Brandenburg)
LPG	Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
min	Minute(n)
Mio.	Million(en)
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MOL	Märkisch-Oder-Land (Landkreis)

Mrd.	Milliarde(n)
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
MWE	Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg
MWFK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
o.J.	ohne Jahresangabe
o.V.	ohne Verfasser
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz
PSM	Pflanzenschutzmittel
SBZ	Sowjetische Besatzungszone
SSchG	Sortenschutzgesetz
SRC	Short rotation coppice
Std.	Stunde(n)
t	Tonne
TI	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei; Kurzform: Thünen-Institut
TIS	Technologisches Innovationssystem
ttz	Technologie-Transfer-Zentrum (Bremerhaven)
UK	United Kingdom (Vereinigtes Königreich)
vTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut ³
WBA	Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
WTA	Willingness-to-accept
WTP	Willingness-to-pay

³ Bis zum 31.12.2012 verwendete das Johann Heinrich von Thünen-Institut die Abkürzung vTI. Seit dem 01.01.2013 wird die Abkürzung TI benutzt.