

Landwirtschaft in Deutschland – ihre Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit der Bioökonomie

Vorbemerkung

Die Landwirtschaft ist für die Bioökonomie von großer Bedeutung, vor allem als wichtigster Rohstoffproduzent für die Lebensmittelwirtschaft sowie für die stoffliche und energetische Verwertung. Mit diesem Memo legt der Bioökonomierat dar, wie er die Zukunftsperspektiven der deutschen Landwirtschaft einschätzt, und empfiehlt politische Weichenstellungen mit dem Ziel einer wettbewerbsfähigen Bioökonomie in Deutschland. Die Fokussierung auf Wettbewerbsfähigkeit schließt ein hohes Niveau bei der Berücksichtigung von Umwelt-, Sozial- oder Tierschutzzielen mit ein. Der Bioökonomierat verfolgt mit den hier vorgelegten Empfehlungen den Anspruch, einen günstigen Rahmen für die Bioökonomie zu schaffen, um dadurch in Deutschland produktive, nachhaltige Arbeitsplätze in dieser wichtigen Zukunftsbranche entstehen zu lassen.

Über die BÖRMEMOS

BÖRMEMOS fassen in komprimierter Form Einschätzungen des Rates zu zentralen Aspekten der Bioökonomie zusammen. Sie erheben nicht den Anspruch, eine umfassende Abhandlung dieser Sachverhalte zu liefern. Vielmehr stellen sie eine fokussierte und allgemein verständliche Betrachtung des jeweiligen Gebietes und dessen Bezug zur Bioökonomie dar. Die BÖRMEMOS sind als pointierter Beitrag zur öffentlichen Debatte konzipiert. Sie sind Bestandteil einer Serie von Analysen, die der Bioökonomierat veröffentlichen wird. Ihre theoretische Basis haben sie in umfassenderen Hintergrundpapieren, die ebenfalls auf der Homepage des Rates veröffentlicht sind. BÖRMEMOS werden gemeinsam mit BÖR-Hintergrund-Papieren begutachtet (Peer Review). Während dieses Prozesses werden sie als vorläufig gekennzeichnet und die Autoren genannt. Das vorliegende Memo zur Landwirtschaft wurde vorläufig am 4.6.2014 veröffentlicht und nach dem Durchlaufen des oben beschriebenen Prozesses vom Rat auf der 10. Sitzung am 14.11.2014 endgültig verabschiedet.



Als Produzent nachwachsender Rohstoffe ist die Landwirtschaft für die Bioökonomie von strategischer Bedeutung.

hen zu lassen. Der Bioökonomierat befasst sich an anderer Stelle auch mit Fragen der internationalen Konsequenzen nationaler Agrar- und Bioökonomiepolitik für nachhaltige Ressourcennutzung, Bioenergie und Ernährungssicherung.

Globale Ausgangsbedingungen

Die Weltagrarwirtschaft wächst seit Jahrzehnten stark. Dies gilt sowohl für den Anbau von Pflanzen als auch die Haltung von Nutztieren. Das Wachstum der Pflanzenproduktion wurde vor allem durch Ertragssteigerungen getragen. Weltweite Forschungsinvestitionen in Züchtung, Pflanzenschutz und verbesserte Anbaumethoden hatten hieran großen Anteil. [1] Die weltweite Agrarfläche wurde kaum ausgedehnt. Das stärkste Wachstum der Agrarwirtschaft findet traditionell dort statt, wo auch der Verbrauch besonders stark wächst. Das war in den vergangenen Jahrzehnten vor allem in Asien und Südamerika der Fall. Im internationalen Handel mit Agrargütern traten in der jüngeren Vergangenheit vor allem Brasilien und die USA als stark wachsende Exporteure auf. In Europa verläuft das Wachstum der Agrarproduktion und des Agrarhandels demgegenüber wesentlich schwächer. Die internationalen Agrarpreise sind seit 2005 stark angestiegen, nachdem es zuvor jahrzehntelange Realpreissenkungen gegeben hatte. Bei anhaltend hohen Erdölpreisen ist davon auszugehen,

Überblick & Kernaspekte

- Definition: Bioökonomie ist die wissensbasierte Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen. In der Europäischen Union wird die Bioökonomie als wesentliches Element einer sozial, ökonomisch und ökologisch nachhaltigen Kreislaufwirtschaft angestrebt [2].
- Die Landwirtschaft spielt als Rohstoffproduzent eine zentrale Rolle in der Bioökonomie.
- Mit 300.000 Betrieben, rund einer Million Beschäftigten und einem Umsatz von ca. 50 Mrd. € hat die Landwirtschaft in Deutschland eine große wirtschaftliche Bedeutung, vor allem im ländlichen Raum. [3]
- Der weltweite Boom der Agrarwirtschaft schafft neue Herausforderungen und Spielräume, insbesondere in der Agrar-, Umwelt-, Entwicklungs- und Forschungspolitik. Dies erfordert eine stärkere Vernetzung und grundlegende Politikreformen.
- Bei diesen Reformen gilt es stets, eine Balance zu finden zwischen globaler Verantwortung und spezifischen Erwartungen der deutschen Bevölkerung. Das vorliegende Dokument benennt wichtige Ansatzpunkte für eine bessere Politik.

dass sich die Erzeugung von Biomasse zur Energiegewinnung auch auf Ackerflächen schrittweise ausbreiten wird, allerdings vorwiegend auf der Südhalbkugel, wo besonders wettbewerbsfähige Kulturen (Zuckerrohr und Palmöl) günstige Standortbedingungen vorfinden. Bisher hat die Ackernutzung für die Bioenergie weltweit gesehen aber nur marginale Bedeutung: Ihr Anteil an der Welt-Ackerfläche liegt in der Größenordnung von zwei bis drei Prozent, ihr Anteil an der Welt-Energieerzeugung unter einem Prozent. Demgegenüber liegt der Anteil der Holznutzung an der Welt-Energieerzeugung bei zehn Prozent. [4] Infolge der Nutzungskonkurrenz auf Ackerflächen hat die Expansion der Bioenergie zwar zum Anstieg der Weltagrarpreise beigetragen, jedoch war der Beitrag anderer Preistreiber noch größer [5].

Status quo in Deutschland

Bei fast allen Produktgruppen ist der deutsche Agrarsektor sowohl ein starker Exporteur als auch ein starker Importeur, vor allem im Austausch mit den EU-Nachbarn. Da wenig

Fläche je Einwohner verfügbar ist, wird insgesamt mehr importiert als exportiert. Die natürlichen Bedingungen Deutschlands sind im internationalen Vergleich günstig. Fast alle zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen werden genutzt. Deutschland verfügt über einen hochproduktiven Agrarsektor. Das Wachstum des Agrarsektors in Deutschland ist lb – gemessen an den globalen Wachstumsraten – relativ gering, allerdings deutlich stärker als das Wachstum in den meisten anderen EU-Ländern. Der Wirtschaftsbereich ist durch eine starke Fragmentierung gekennzeichnet. Die Betriebe beschäftigen mehr als 1 Million Arbeitskräfte, davon sind etwa die Hälfte Familienarbeitskräfte. Der Nebenerwerb spielt besonders in kleinen Einheiten eine große Rolle. Die Zahl der vollbeschäftigten Arbeitskräfte lag 2010 bei rund 300.000. [3]

Die laufende Produktivitätssteigerung führt schon seit Jahrzehnten zu einem Agrarstrukturwandel, bei dem die Zahl der Betriebe schrumpft, die Größe der verbliebenen Einheiten zunimmt und sich Betriebe sowie Regionen spezialisieren. Die deutschen Landwirte erhalten durch die EU-Agrarpolitik ca. 5 Mrd. Euro Direktzahlungen, die nach Maßgabe der bewirtschafteten Fläche vergeben werden. Hinzu kommen umfangreiche Finanztransfers im Rahmen weiterer Politikbereiche (Agrarsozialpolitik, ländliche Entwicklung, Bioenergie-Förderung). Es ist davon auszugehen, dass der Ackerbau in Deutschland auch bei einem Abbau der Agrarsubventionen in den meisten Regionen international wettbewerbsfähig bliebe. Hingegen hängt die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Tierproduktion stärker von den politischen Bestimmungen zum Tier- und Umweltschutz sowie zur Bioenergie ab. Die Expansion der Nutztierhaltung in der jüngeren Vergangenheit wurde durch die relativ niedrigen Löhne in deutschen Schlachthöfen und durch fortgesetzte regionale Konzentration der Viehhaltung (mit entsprechenden regionalen Nährstoffbelastungen) begünstigt. Ein Gegensteuern der Politik (Mindestlöhne, Dünge-Verordnung, etc.) könnte hier zu einer Trendumkehr führen.

Diversität von Zielen und Leitbildern

Das Leitbild der deutschen Agrarpolitik ist traditionell der „bäuerliche Familienbetrieb“ [6]. In der jüngeren Vergangenheit wird auch das Ziel der „nachhaltigen Landwirtschaft“ von der Politik immer stärker betont [7]. Solange es bei solchen allgemeinen Begrifflichkeiten bleibt, herrscht ein breiter gesellschaftlicher Konsens. In den Diskussionen zur konkreten Ausgestaltung bestimmter Politikfelder zeigen sich allerdings divergierende Zielvorstellungen in der deutschen

Bevölkerung. Hierbei werden zwei Pole erkennbar: Auf der einen Seite die Befürworter einer marktausgerichteten Hochleistungslandwirtschaft mit immer größeren Betrieben, auf der anderen Seite die Befürworter einer traditionsausgerichteten, bäuerlichen, weniger intensiven Wirtschaftsweise. Bei näherem Hinsehen wird erkennbar, dass diese beiden Begriffscluster aus wissenschaftlicher Sicht nicht immer stimmig sind. So hält die implizite Gleichsetzung „Großbetriebe = Intensivierung“ einer wissenschaftlichen Überprüfung nicht stand. Oft sind es Kleinbetriebe, die intensiver wirtschaften, also mehr Arbeit, Kapital und ertragssteigernde Produktionsmittel je Hektar einsetzen. Auch die oft vorgenommene Gleichsetzung von „Intensivierung = Umweltbelastung“ ist in dieser pauschalen Form nicht angemessen. Zwar steigt mit zunehmendem Einsatz ertragssteigernder Produktionsmittel das Risiko von Emissionen am Standort der Produktion, doch muss für eine ökologische Gesamtbilanz auch berücksichtigt werden, dass die Ertragssteigerung an einem Standort, Extensivierungen und mehr Naturschutz an anderen Standorten der Welt ermöglicht.

Intensivierung oder Extensivierung?

Ein Agrarwachstum um jeden Preis muss Deutschland nicht verfolgen, weil a) die resultierende Menge für das Weltagrarsystem vernachlässigbar ist, und b) Deutschland die benötigten Rohstoffe für Nahrung und Industriezwecke, sofern erforderlich, auch importieren kann. Andererseits ist die deutsche Landwirtschaft aber auch Teil einer globalen Verantwortungsgemeinschaft für die Welternährung. Die Politik sollte daher bei ihren Entscheidungen verstärkt darauf achten, dass nationale Entscheidungen Wirkungen auf Mensch und Natur in anderen Erdteilen haben. So ist z. B. sowohl bei der Bioenergieförderung als auch beim Naturschutz in Rechnung zu stellen, dass die hierfür gebundene Fläche in Deutschland andernorts zu einem „indirect land use change“ (ILUC) führt, mit entsprechenden Wirkungen auf Klimaschutz, Biodiversität und ländliche Entwicklung.

Der ökologische Landbau entspricht dem Leitbild eines wachsenden Teils der Bevölkerung. Der Marktanteil des Ökosegments steigt ebenfalls an, liegt jedoch nach wie vor unter fünf Prozent. Da die Nachfrage nach ökologisch erzeugten Produkten in Deutschland stärker wächst als die Inlandserzeugung, wird ein zunehmender Anteil der Ökoprodukte importiert. Hier liegen Wertschöpfungspotenziale, die von der deutschen Landwirtschaft genutzt werden könnten. Vor diesem Hintergrund sind weder Pauschalforderungen nach mehr Intensivierung noch Pauschalforderungen nach mehr Extensivierung fachlich

Beispiel: Autonome Mini-Traktoren

In der Vergangenheit sind die Landmaschinen immer größer geworden. Das lag vor allem daran, dass mit zunehmender Maschinengröße die Arbeitsproduktivität ansteigt. Die fundamentalen Fortschritte, die in den vergangenen Jahren im Bereich der autonomen Mobilität erzielt wurden, deuten hier die Möglichkeit einer Trendwende an. In einigen Jahrzehnten könnte es technisch möglich und wirtschaftlich vorteilhaft sein, anstelle einer Großmaschine eine Vielzahl von Kleinstmaschinen über die Felder fahren zu lassen. Diese wären führerlos und würden mit dem Landwirt sowie untereinander digital kommunizieren. Durch eine derartige Automatisierung würden sich große Potenziale eröffnen, Schwächen und Beschränkungen der heutigen Landwirtschaft zu überwinden: Wesentlich weniger Bodendruck, wesentlich mehr Biodiversität, Öffnung der Landwirtschaft für die Elektromobilität und höhere Erträge. Forschungsförderung sollte nicht einseitig auf Technologieentwicklung ausgerichtet sein, sondern die Potenziale zur ganzheitlichen Verbesserung der Produktionssysteme ins Auge fassen.

überzeugend. Das gleiche Urteil gilt für den oft zu hörenden Vorschlag, die Politik solle die deutsche Agrarwirtschaft auf das Ziel „100% Selbstversorgung“ einstellen. Abgesehen davon, dass sie angesichts der intensiven internationalen Einbindung der deutschen Agrarwirtschaft wirklichkeitsfremd ist, ist sie auch theoretisch nicht überzeugend. Die Vorteile internationaler Arbeitsteilung gelten grundsätzlich auch für den Agrarbereich (Beispiel Südfrüchte), und eine Orientierung an der Selbstversorgung würde insbesondere bei kleinen Gebietskörperschaften zu einer ökonomisch und ökologisch schädlichen Intensivierung führen.

Wassernutzung

Deutschland verfügt im internationalen Maßstab über eine relativ gute Versorgung mit Wasser. Weit mehr als die Hälfte des Niederschlags fließt ungenutzt in die Meere ab. Die Niederschläge schwanken regional sehr stark, außerdem von Jahr zu Jahr. Im Unterschied zu vielen anderen Ländern gibt es in Deutschland bisher keine Stauseen, die für die Wasserversorgung der Land- und Forstwirtschaft errichtet worden sind. Die deutschen Importe an Lebensmitteln, Textilien usw. hinterlassen einen hohen „Wasserfußabdruck“ in anderen Teilen der Welt. Beim Blick in die Zukunft ist zu beachten, dass der erwartete Klimawandel die Wasserversorgung in an-

deren Weltregionen teilweise gravierend verschlechtern wird. Bei diesem Befund rückt die Frage in den Mittelpunkt, ob und wie es gelingen könnte, einen größeren Teil des in Deutschland fallenden Niederschlags für die Leistungsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft sowie der Aquakultur nutzbar zu machen. Dass eine verbesserte Wasserversorgung auch in der deutschen Land- und Forstwirtschaft Ertragssteigerungen ermöglichen könnte, steht außer Frage. Zwar gibt es Jahre, in denen die Niederschläge ausreichen, um das Ertragspotenzial weitgehend ausschöpfen zu können. Daneben gibt es aber auch Jahre, in denen Trockenperioden während der Vegetationszeit dazu führen, dass die tatsächlichen Erträge weit hinter das genetische Ertragspotenzial der Pflanzen zurückfallen. Hier wäre je nach Standort zu erwägen, entweder die lokale Wasserversorgung auszubauen oder einen überregionalen Wassertransport zwischen regenreichen und regenarmen Regionen herbeizuführen.

Eine Verengung auf das Ziel, Pflanzenerträge zu verbessern, würde jedoch zu kurz greifen. Es geht auch um die Vermeidung unerwünschter Umweltwirkungen einer intensivierten Wassernutzung, um Nutzungskaskaden

(z. B. Vornutzung durch Aquakultur) und um die Herstellung weitgehend geschlossener Nährstoffkreisläufe. Benötigt werden standortgerechte Konzepte (einschließlich des überregionalen Wassertransfers), die es zu entwickeln und hinsichtlich ihrer Folgen, einschließlich ihrer Kosten und Nutzen, abzuschätzen gilt. Die Integration der Aquakultur in solche Konzepte drängt sich auf. Dieser Zweig des Agrarsektors wächst weltweit mit enormer Geschwindigkeit, tritt jedoch hierzulande auf der Stelle, so dass der Anteil Deutschlands an der Welterzeugung in den vergangenen 50 Jahren von ca. 1% auf ca. 0,05% gesunken ist. Der Selbstversorgungsgrad Deutschlands bei Fisch und Fischereierzeugnissen liegt nur bei ca. 22%. [8]

Politikempfehlungen

Da sich die deutsche Agrarpolitik, wie gezeigt, nicht an Pauschalempfehlungen orientieren kann, wird sie immer wieder neu ausbalancieren müssen, wie die deutsche Landwirtschaft (a) ihren Beitrag zur Deckung des weiter steigenden Bedarfs an Nahrungsmitteln und biobasierten Industriegrundstoffen leisten kann und (b) zugleich den besonderen Anforderungen gerecht wird, welche die deutsche Bevölkerung in Bezug auf Produktionsmethoden, Umweltwirkungen und Tierwohl stellt. Für dieses Ausbalancieren lassen sich drei allgemeine Empfehlungen ableiten:

- 1) Konzepte zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Agrarwirtschaft sollten so ausgestaltet werden, dass die gesellschaftlich wichtigen Schutzgüter (Boden, Biodiversität etc.) möglichst wenig beeinträchtigt werden.
- 2) Konzepte für einen verbesserten Umwelt- und Tierschutz sollten so ausgestaltet werden, dass das Produktionspotenzial und die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors möglichst wenig beeinträchtigt werden.
- 3) Mit Hilfe der Forschung sollten die Weichen dafür gestellt werden, dass landwirtschaftliche Produktionsprozesse möglichst ressourcenschonend ausgestaltet werden und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Bioökonomie steigt. [9]

Im Folgenden werden diese allgemeinen Empfehlungen in konkrete Handlungsempfehlungen für die Politik übersetzt:

EU-Agrarpolitik: Anstelle des abermals verlängerten Systems der Direktzahlungen, die nun „begrünt“ werden, sollte die EU-Agrarpolitik Instrumente zur Erreichung gesellschaftlicher Ziele etablieren.

Begründung: Die derzeitige, flächenorientierte Subventionierung ist für die Wettbewerbsfähigkeit des Ackerbaues nicht nötig. Die begrünnten Direktzahlungen sind als umweltpolitisches Instrument kaum wirksam. Mit einem zielgerichteten Einsatz dieser Finanzmittel wäre es möglich, einen wesentlich größeren Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit zu leisten und zugleich die gesellschaftlichen Erwartungen hinsichtlich Tierwohl, Umweltschutz etc. besser zu erfüllen. [10, 11]

Nutztierhaltung: Bund und Länder sollten gemeinsam einen nationalen Konsensprozess zur Zukunft der Nutztierhaltung einleiten, der überparteilich und langfristig ausgerichtet ist.

Begründung: Für die künftige Wettbewerbsfähigkeit der Nutztierhaltung ist die gesellschaftliche Akzeptanz von größter Bedeutung. Die kritischen Debatten der jüngeren Vergangenheit haben zwar vielfältige Aktivitäten in Politik und Wirtschaft ausgelöst, die allerdings unkoordiniert und in ihrer Gesamtheit vermutlich unzureichend sind. Benötigt wird eine Langfrist-Strategie, die nicht nur auf technische Innovationen abstellt, sondern sich auch mit den gesellschaftlichen Erwartungen auseinandersetzt. [12]

Bioenergie: Die EU und der Bund sollten die staatliche Förderung von Bioenergie-Linien, die in Konkurrenz zur Erzeugung von Nahrungsmitteln stehen, grundlegend revidieren.

Begründung: Die Förderung von Bioenergie mindert die Wettbewerbsfähigkeit von Nahrungsmitteln oder biogenen Industriegrundstoffen. Bioenergie-Förderung birgt bei falscher Handhabung Risiken für Umwelt, Klimaschutz und Welternährung. Andere regenerative Energieträger (Wind, Sonne)

haben langfristig größere Potenziale und geringere Risiken. Bioenergie sollte daher nur in Ausnahme- Konstellationen gefördert werden (z. B. Gehölzstreifen in Biotopverbund-Systemen).

Agrobiodiversität: Die Bundesregierung sollte ihre sogenannte Eiweißstrategie revidieren und stattdessen eine international abgestimmte Agrobiodiversitäts-Strategie entwickeln.

Begründung: Die internationale Wettbewerbssituation in der Pflanzenzüchtung führt dazu, dass sich die Ertragsschere zwischen globalen Leitkulturen und anderen Kulturen weitet. Das begünstigt enge Fruchtfolgen und führt zu erhöhten Ertragsrisiken. Dieser Problematik ließe sich nur durch international abgestimmte Strategien wirksam begegnen. Die Eiweißstrategie der Bundesregierung, die unter anderem den Anbau der globalen Leitkultur Sojabohne fördert, ist diesbezüglich unzureichend fokussiert.

Wassernutzung: Bund und Länder sollten eine Wassernutzungsstrategie entwickeln, die auf eine produktivere Land-, Forst- und Fischwirtschaft abzielt, bei insgesamt positiver Ökobilanz.

Begründung: Deutschland lässt einen Großteil des Regenwassers ungenutzt in die Meere fließen. Ein sorgsamere Umgang mit dieser Ressource könnte helfen, Pflanzenerträge in Trockenjahren und Trockenregionen zu steigern. Durch die Integration von Aquakulturen in agrarische Produktionssysteme ließen sich Synergien erzielen [13]. Politische Strategien hierzu gibt es kaum, u. a. aufgrund unzureichender Bund-Länder-Koordination.

Agrarforschung: Bund und Länder sollten der Agrarforschung höhere Priorität beimessen und Mechanismen etablieren, die ihre Effizienz und Effektivität verbessern.

Begründung: Für das Ziel, den Agrarsektor als Teil der Bioökonomie möglichst wettbewerbsfähig aufzustellen, kann die Agrarforschung einen großen Beitrag leisten. Dies erfordert (a) eine ausreichende Finanzierung, (b) eine gute ressortübergreifende Zusammenarbeit bei der Forschungsförderung, (c) Anreiz- und Belohnungssysteme, bei denen interdisziplinäre und anwendungsorientierte Forschung nicht benachteiligt wird.

Quellen

- [1] Bioökonomierat. (2014). BÖRMEMO 3. Beitrag der Pflanzenforschung zur Deckung des Rohstoffbedarfs der Bioökonomie. Verfügbar unter: <http://biooekonomierat.de>
- [2] Europäische Kommission. (2014). Towards a Circular Economy. A Zero-Waste Program for Europe. Com (398).
- [3] Deutscher Bauernverband. (2014). Situationsbericht 2013/14.
- [4] Isermeyer, F. (2013). Dilemma zwischen Energie- und Nahrungspflanzen? Nova Acta Leopoldina, NF 118, Nr. 400, 223-248
- [5] Zilberman D., Hochman, G., Rajagopal, D., Sexton, S. und Tilimisana, G. (2013). The impact of Biofuels on Commodity Food Prices: An Assessment of Findings. American Journal of Agricultural Economics, Vol. 95, Issue 2, 275-281.
- [6] z. B. Deutscher Bundestag. (1984). Antwort der Bundesregierung auf eine Große Anfrage „Perspektiven für den bäuerlichen Familienbetrieb“. Drucksache 10/2043.
- [7] z. B. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV. (2008). Nachhaltigkeitskonzept des BMELV.
- [8] Berechnungsgrundlage zum Anteil an der Weltproduktion vgl. FAOSTAT, zum Selbstversorgungsgrad vgl. Fischinformationszentrum e.V. (Hrsg). Fischwirtschaft, Daten und Fakten 2012.
- [9] DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung. (2014). Nachhaltige ressourceneffiziente Erhöhung der Flächenproduktivität: Zukunftsoptionen der deutschen Agrarökosystemforschung. Grundsatzpapier der DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung, S. 18. http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/gremien/senat/agraroekosystemforschung/140225_grundsatzpapier_flaechenproduktivitaet.pdf
- [10] Wissenschaftler-Beirat beim BMELV. (2010). EU- Agrarpolitik nach 2013. Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume.
- [11] Isermeyer; F. (2014). Künftige Anforderungen für die Landwirtschaft – Schlussfolgerungen für die Agrarpolitik. Thünen Working Paper 30.
- [12] Hier könnte an die DAFA-Strategie aus dem Jahr 2012 angeknüpft werden. Vgl. Deutsche Agrarforschungsallianz. (2012). Fachforum Nutztiere. Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft: Gemeinsam für eine bessere Tierhaltung.
- [13] Die von der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA) entwickelte Aquakultur-Strategie bietet einen Ansatzpunkt, um hier eine Trendwende einzuleiten, und könnte gegebenenfalls in eine nationale Wasserstrategie eingebettet werden.