



Nr. 146

Tagungsband

19. Wissenschaftliche Fachtagung

26. Oktober 2005

Landwirtschaft 2015

– Politische Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen –

20. Wissenschaftliche Fachtagung

20. Juni 2006

Landwirtschaft 2015

– Perspektiven für die Pflanzenproduktion und Veredlung –

Band 146

der Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Herausgeber: Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Meckenheimer Allee 172, 53115 Bonn
Tel.: 0228 – 73 2285; Fax.: 0228 – 73 1776
www.usl.uni-bonn.de

Verantwortlich: Prof. Dr. E. Berg
Teil 1: Politische Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen

Prof. Dr. H.-W. Dehne
Teil 2: Perspektiven für die Pflanzenproduktion und Veredlung

Verfasser: I. Banik, E. Berg, H. Bergschmidt, Th. Breuer, W. Britz, W. Büscher, J. Deitmer, F. Kuhlmann, H. Goldbach, T. Heckeley, M. Heiden, K. Holm-Müller, F. Junker, I. Perez, K. Schellander, J. Simons, L. Wilstacke, S. Wulf,

Gefördert durch: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Bonn 2007

ISSN 0943-9684

Konzept und redaktionelle Betreuung: Dr. J. Busenkell

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil 1: 19. Wissenschaftliche Fachtagung	
Multifunktionalität – mehr als nur ein Schlagwort? Multifunctional agriculture – more than a slogan? H. Bergschmidt und L. Wilstacke	1
Analyse der Auswirkungen von Handelspolitikszenarien auf die landwirtschaftlichen Märkte The impact of trade policy scenarios on agricultural markets W. Britz, T. Heckelei, F. Junker und I. Perez	10
Chancen regionalen Handelns am Beispiel „Regionale Vermarktung“ Prospects of Regional Acting - The Example of Region-of-Origin Marketing J. Simons und I. Banik	23
Konsequenzen für die Betriebsgestaltung und Betriebsführung Consequences on farm organization and management F. Kuhlmann	35

	Seite
Teil 2: 20. Wissenschaftliche Fachtagung	
Biokraftstoffe: Rahmenbedingungen und Entwicklungschancen für den Ländlichen Raum Nordrhein-Westfalens	
Biofuels: Political framework and chances for rural areas of North Rhine-Westphalia Th. Breuer und K. Holm-Müller	55
Perspektiven der Biogaserzeugung in der Landwirtschaft	
Perspectives of biogas-production for agriculture S. Wulf und H. Goldbach	72
Marktentwicklung im Bereich tierischer Produkte	
Developments in the market for animal products M. Heiden	80
Entwicklungsperspektiven rindviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen	
Prospects of cattle farms in North Rhine Westfalia J. Deitmer und E. Berg	95
Welchen Beitrag kann die Informationstechnologie zur Qualitätssicherung leisten?	
Supports of Information Technology to Quality Assurance W. Büscher	109
„Was ist ein effizientes Nutztier?“	
„What is an efficient livestock?“ K. Schellander	116

Teil 1

Landwirtschaft 2015
– Politische Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen –

19. Wissenschaftliche Fachtagung

26. Oktober 2005

Landwirtschaftliche Fakultät
der
Universität Bonn

Multifunktionalität – mehr als ein Schlagwort?

Multifunctional agriculture – more than a slogan?

H. Bergschmidt und L. Wilstacke

Zusammenfassung:

Die Erhaltung und Weiterentwicklung einer multifunktionalen Landwirtschaft ist eine Zukunftsaufgabe für den gesamten Sektor. Multifunktionalität umfasst verschiedene Leistungen, die die Landwirtschaft neben ihrer Produktionsleistung erbringt: Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft, Arten- und Biotopschutz, Ressourcenschutz, Ernährungssicherheit, Verbraucherschutz, Tierschutz, landwirtschaftsnahen Dienstleistungen, Beiträge zur regionalen Wirtschaftskraft sowie zur kulturellen und regionalen Identität.

Um diese vielfältigen Leistungen dauerhaft zu erhalten, müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein:

- Eine private oder öffentliche Nachfrage, gekoppelt mit der entsprechenden Zahlungsbereitschaft,
- landwirtschaftliche Unternehmen, die hinter diesem Leitbild stehen und
- Rahmenbedingungen, die eine wirtschaftliche Produktion ermöglichen.

Von Seiten der Politik sind insbesondere eine angemessene Ausgestaltung des Ordnungsrechts, der Förderung sowie der internationalen Handelsregeln erforderlich.

Summary:

The maintenance and development of the multifunctionality of European agriculture is a task for the entire sector. There is a wide range of functions of agriculture besides its productive function, such as preservation of the landscape, protection of biotopes and natural resources, food security, consumer protection and quality supply, animal welfare, on-farm services, and a contribution to the economic viability of rural areas as well as to the maintenance of their cultural heritage and regional identity.

To keep up these functions on a long term are

- demand and willingness to pay for these functions, either by private individuals or by public institutions
- farmers who identify with the concept and
- framework conditions who enable an economically viable agricultural production.

Policy should especially focus on providing the necessary legal framework, financial support and adequate international trade system.

Wer den agrarpolitischen Diskurs der letzten Zeit verfolgt hat, der weiß, dass der Begriff „Wettbewerbsfähigkeit“ darin aktuell die zentrale Rolle spielt. Das Thema unseres Beitrags, die Multifunktionalität, scheint darob etwas in den Hintergrund getreten zu sein. Zu Recht?

Oder anders gefragt, mit Blick auf 2015: Ist eine multifunktionale Landwirtschaft nicht vielleicht Luxus, überflüssiger Ballast, der mit Blick auf die zunehmende Weltmarktorientierung der Europäischen Agrarpolitik abgeworfen werden muss?

Unsere Antwort ist ein klares Nein. Der Begriff der Multifunktionalität ist nicht rückwärtsgerichtet, er steht nicht für romantisierende Vorstellungen von der Landwirtschaft, sondern umreißt ganz nüchtern all das, was die europäische Landwirtschaft von der bloßen Güterproduktion abhebt. Und dies, die vielfältigen Nebenleistungen der Landwirtschaft, entsprechen nach wie vor in hohem Maße den Erwartungen und Anforderungen, die die europäischen Bürgerinnen und Bürger an die Landwirtschaft stellen.

Eine kompromisslos auf bloße kostengünstige Produktion ausgerichtete Landwirtschaft ist hierzulande weder in der Gesellschaft, noch in der Landwirtschaft selbst konsensfähig. Stichworten, die für eine solche „industrielle“ Landwirtschaft stehen - Hormonmast, Agrarfabriken, ausgeräumte Landschaften – haftet ein negativer Beiklang an, der die bestehenden Vorbehalte anschaulich verdeutlicht.

Es ist kaum damit zu rechnen, dass sich dieses gesellschaftliche Verständnis der Landwirtschaft in den nächsten Jahren fundamental ändert. Mit Blick auf 2015 gehen wir also davon aus, dass auch dann die gesellschaftliche Verankerung der Landwirtschaft darauf beruhen wird, dass die Landwirtschaft multifunktional ist. Die Erhaltung und Weiterentwicklung einer multifunktionalen Landwirtschaft ist folglich eine Aufgabe für den gesamten Sektor.

Damit dies jedoch gelingen kann, muss der Begriff der multifunktionalen Landwirtschaft operationalisierbar sein. Der ebenso umfassende wie auch etwas vage Terminus ist zu konkretisieren und mit tatsächlichen Sachverhalten zu unterfüttern. Mit dieser Aufgabe haben sich sowohl Agrarpolitik als auch Agrarwissenschaft eingehend beschäftigt.

Auf der abstrakten Ebene lässt sich Multifunktionalität so definieren, dass bestimmte wertschöpfende Aktivitäten der Land- und Lebensmittelwirtschaft gleichzeitig zu mehreren anderen gesellschaftlich wichtigen Handlungsfeldern einen positiven Beitrag leisten. Sprich: Indem die Landwirtschaft Lebensmittel und in zunehmendem Maße nachwachsende Rohstoffe erzeugt, tut sie eben nicht nur das, sondern erbringt weitere Leistungen, die die Gesellschaft wertschätzt.

Multifunktionalität – ein Puzzle mit vielen Teilen

Damit Multifunktionalität tatsächlich mehr ist als ein Schlagwort, ist es jedoch erforderlich, genauer abzustecken, welche Leistungen konkret gemeint sind. Hier gibt es unterschiedliche Ansätze: Gehören zum Beispiel die Aktivitäten vieler diversifizierter Betriebe, wie z.B. Urlaub auf dem Bauernhof oder Vertragsnaturschutz, dazu? Oder sollte man den Begriff auf die kommerziell nicht honorierten Nebenleistungen der Landwirtschaft eingrenzen, wie z.B. Landschaftserhaltung und Ernährungssicherheit?

Wir wählen hier einen breiten Ansatz und führen ganz pragmatisch all die Aspekte auf, die für das europäische Modell einer multifunktionalen Landwirtschaft charakteristisch sind: Jene Aspekte eben, die deutlich machen, dass unsere Landwirtinnen und Landwirte mehr leisten als die bloße Produktion von Gütern.

Das folgende Schaubild macht den Umfang dieser Leistungen deutlich:

Das Europäische Agrarmodell einer multifunktionalen Landwirtschaft

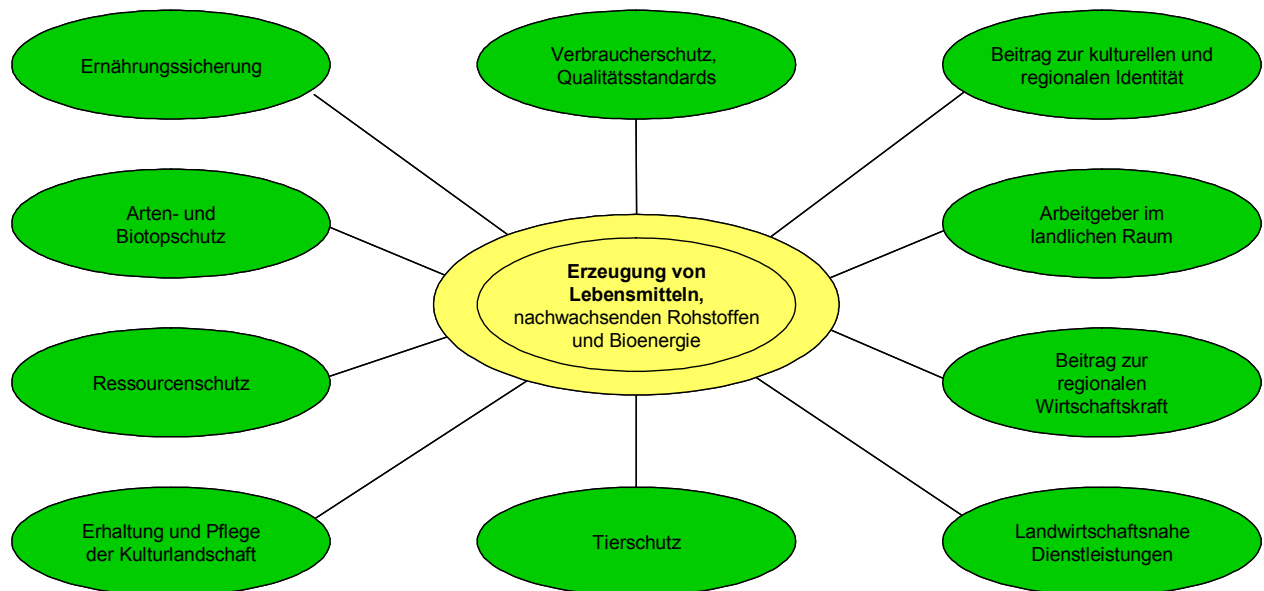


Abbildung 1: Leistungen einer multifunktionalen Landwirtschaft

- **Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft**

Die Pflege der Kulturlandschaft ist die sichtbarste „Nebenleistung“ der Landwirtschaft. Rund die Hälfte der Fläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt, dies gilt auch für Nordrhein-Westfalen. Offene und vielfältige Agrarlandschaften empfinden viele Menschen als schön, sie bieten ihnen ein Umfeld, in dem sie sich gerne aufhalten. Attraktive Landschaften sind ein wesentlicher Faktor für den Tourismus in ländlichen Räumen, sie werten sie darüber hinaus aber auch als Wohn- und Wirtschaftsstandort auf.

- **Arten- und Biotopschutz**

Eng mit der Landschaft zusammen hängt auch der Arten- und Biotopschutz. Die biologische Vielfalt in Deutschland ist zu einem beträchtlichen Teil erst durch die landwirtschaftliche Nutzung entstanden: viele Tier- und Pflanzenarten haben ihren Lebensraum in Agrarlandschaften. Manche Grünlandtypen beispielsweise bringen die artenreichsten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas hervor. Diese Artenvielfalt ist an die entsprechenden Landnutzungsformen gebunden.

- **Ressourcenschutz**

Für den Schutz und die Reinhaltung von Boden, Wasser und Luft trägt die Landwirtschaft eine hohe Verantwortung. Eine umweltgerechte landwirtschaftliche Erzeugung vermeidet Belastungen dieser natürlichen Ressourcen so weit wie möglich.

- Ernährungssicherheit

Unsere Gesellschaft ist längst daran gewöhnt, dass Nahrungsmittel hierzulande im Überfluss vorhanden sind. Die Fähigkeit, die Nahrungsmittel, die wir zum Leben brauchen, hier erzeugen zu können, bleibt dennoch ein hohes Gut.

- Verbraucherschutz

Verbraucherinnen und Verbraucher erwarten sichere, hochwertige und preiswerte Produkte – dieses ist an sich nichts für die Landwirtschaft spezifisches. Doch im Lebensmittelbereich sind die Erwartungen in Bezug auf die Produktsicherheit besonders hoch. Lebensmittel sollen nicht nur gesund und wohlschmeckend sein, sie sollen auch über jeden Verdacht eines Risikos erhaben sein. Dieses hohe, nachvollziehbare Sicherheitsbedürfnis kann nicht ohne Auswirkungen auf den Produktionsprozess bleiben. Die multifunktionale Landwirtschaft erfüllt die diesbezüglichen Erwartungen durch Qualitätssicherung, Rückverfolgbarkeit und Transparenz des Produktionsprozesses.

Darüber hinaus schließt die Verbrauchererwartung bei Lebensmitteln, stärker als in anderen Bereichen, auch den Produktionsprozess mit ein. Persönliche und ethische Motive spielen generell für immer mehr Menschen eine Rolle bei den Kaufentscheidungen – bei Lebensmitteln ist dies besonders ausgeprägt. Aus individueller Sicht fragwürdige Erzeugungsmethoden werden nicht akzeptiert, auch wenn sie sich im Endprodukt u. U. nicht mehr nachweisen lassen.

- Tierschutz

Eine enge Verbindung besteht diesbezüglich zum Tierschutz. 2002 wurde der Tierschutz als Staatsziel im Grundgesetz verankert. Die große, parteiübergreifende Mehrheit für die Grundgesetzänderung hat zeigt, dass hier ein breiter gesellschaftlicher Konsens besteht. Für die Landwirtschaft bedeutet das: Tiere sind nicht bloß Produktionsfaktoren, sie haben ihre eigene Würde und den Anspruch auf eine tiergerechte Haltung. Diesen Anspruch müssen alle Betriebe, unabhängig von der Größe ihrer Tierbestände, umsetzen.

- Landwirtschaftsnahe Dienstleistungen

Zahlreiche landwirtschaftliche Betriebe erbringen Dienstleistungen, die in einem mehr oder weniger engen Zusammenhang zur originären landwirtschaftlichen Tätigkeit stehen. Zum Teil werden sie von privaten Kunden nachgefragt, wie z.B. ländlicher Tourismus, Bauernhofgastronomie, Direktvermarktung oder Freizeitangebote. Andere Leistungen werden von der öffentlichen Hand honoriert. Hierunter fallen in erster Linie Maßnahmen für den Natur- und Ressourcenschutz, die z.B. in Form von Agrarumweltmaßnahmen und Vertragsnaturschutz entgolten werden. Doch es gibt auch Beispiele im pädagogischen und sozialen Bereich, z.B. Schulbauernhöfe.

Es besteht ein offensichtlicher Zusammenhang zwischen diesem spezifischen Aspekt der Multifunktionalität und der Diversifizierung von Betrieben. Eine 2001 durchge-

fürte Studie der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe hat gezeigt, welche Bedeutung die breite Palette von Dienstleistungen für die landwirtschaftliche Betriebe bereits hat: 38% der landwirtschaftlichen Betriebe ab 2 ha gaben für ihren Betrieb eine Form von Einkommenskombination an, wobei Agrarumweltmaßnahmen nicht mit erfasst wurden.

- Beitrag zur regionalen Wirtschaftskraft, Arbeitgeber im ländlichen Raum

Auch in ländlichen Regionen ist heute der Anteil der Landwirtschaft am BSP heute nicht mehr dominierend. Doch ihre tatsächliche Bedeutung ist durch die starke Einbindung in regionale Wirtschaftskreisläufe viel höher. Die Landwirtschaft sichert durch ihre Betriebsmittelkäufe und Investitionen Arbeitsplätze im vorgelagerten Bereich und ganz allgemein in Industrie und Handwerk. Im nachgelagerten Bereich sorgen Verarbeitung und Handel für Wertschöpfung und Arbeitsplätze im ländlichen Raum.

- Beitrag zur kulturellen und regionalen Identität

Dies ist die vielleicht am schwersten zu fassende Funktion der Landwirtschaft. Denn so wenig sich die kulturelle Identität ländlicher Regionen auf eine einfache Formel bringen lässt, so wenig lässt sich der landwirtschaftliche Beitrag dazu klar abstecken. Dennoch sollte dieser Aspekt hier nicht unter den Tisch fallen. Denn es sind nicht zuletzt kulturelle Aspekte, die die Sympathie vieler Menschen für die Landwirtschaft begründen. Was als charakteristisch für die Landwirtschaft empfunden wird – der Bauernhof als Unternehmen nach menschlichem Maß, das Denken in Generationen, der tätige Umgang mit Pflanzen und Tieren, die Verbundenheit mit der Natur – all dies sind Werte, die nicht verloren gegangen sind, auch wenn wir heute eher von landwirtschaftlichen Betrieben als von Bauernhöfen sprechen.

Multifunktionalität – keine Selbstverständlichkeit

All dies sind Leistungen, die von einer breiten Mehrheit in Gesellschaft, Berufsstand und Politik erwünscht sind, und mehr noch, großenteils für notwendig gehalten werden. Allerdings werden viele dieser Leistungen weithin für selbstverständlich gehalten, für Nebenprodukte eben, die keiner besonderen Betrachtung bedürfen. Diese Auffassung jedoch trägt.

Wir möchten dies an einem konkreten Beispiel deutlich machen: Das schöne Bild von Kühen auf der Weide war über Jahrhunderte ein so selbstverständlicher Anblick, dass nur unverbeserliche Theoretiker auf die Idee gekommen wären, diesen als „Nebenleistung“ der Landwirtschaft zu kategorisieren. Nun ist in den vergangenen Jahrzehnten aus produktionstechnischen Gründen die Bedeutung der Weidehaltung zurückgegangen, die Milchkuhhaltung fand mehr und mehr im Stall statt. Nordrhein-Westfalen honoriert deshalb die für Tierschutz und Umwelt besonders wertvolle Weidehaltung seit einigen Jahren durch eine Weidehaltungsprämie. Aufgrund der veränderten finanziellen Rahmenbedingungen – die Mittel stehen schlicht nicht mehr zur Verfügung – wird diese Unterstützung in den kommenden Jahren jedoch auslaufen; so ist zumindest der aktuelle Stand.

Gleichzeitig erhöht sich aufgrund des niedrigen Milchpreises, der nun bereits fünf Jahre in Folge gesunken ist, der wirtschaftliche Druck auf die Betriebe. Unabhängig von der Weidehaltung stellt sich die Frage nach der Zukunft der Milchviehhaltung in den Mittelgebirgsregionen. Wie wird der Strukturwandel dort in den kommenden Jahren ablaufen? Müssen wir mit

der allmählichen Verlagerung der Milcherzeugung in die Gunstregionen rechnen? Was ist zu tun, um die Landwirtschaft in den Regionen zu stabilisieren?

In diesem Zusammenhang beschäftigen uns zum einen die sozialen und wirtschaftlichen Belange der betroffenen Betriebe. Zum anderen beschäftigen uns die Auswirkungen auf die Regionen, denn aufgrund der Multifunktionalität der Landwirtschaft, hier speziell der Milchviehhaltung, bleiben die Entwicklungen in diesem Sektor nicht ohne Folgen für das Landschaftsbild, die Artenvielfalt, die Wertschöpfung und die Arbeitsplätze in der Region.

Dieses Beispiel zeigt, wie beim Thema Multifunktionalität verschiedene Aspekte ineinander greifen. Es zeigt auch, dass das Modell, der Staat solle sich gesellschaftlich erwünschte Leistungen einkaufen, nicht für alle Fragestellungen eine Lösung bietet.

Deutlich wird auch, dass die Gefährdung der multifunktionalen Landwirtschaft von zwei Seiten ausgehen kann: Von der Rationalisierung, Intensivierung, Spezialisierung etc. der landwirtschaftlichen Produktion ebenso wie von ihrer Aufgabe. Wettbewerbsfähigkeit und Multifunktionalität stehen miteinander in engem Zusammenhang: Wettbewerbsfähige Betriebe sind die Voraussetzung dafür, dass die multifunktionalen Leistungen der Landwirtschaft überhaupt erst erbracht werden können.

Multifunktionalität als Aufgabe

Somit ist klar, dass – mit Blick auf das Jahr 2015 – eine multifunktionale Landwirtschaft sich nicht von alleine einstellt, auch nicht von alleine erhalten bleibt. Sie ist vielmehr an bestimmte Voraussetzungen geknüpft.

Grundvoraussetzung ist zunächst einmal der Bedarf an den von der Landwirtschaft erbrachten Leistungen, und zwar sowohl der Produktionsleistung als auch der dargestellten multifunktionalen Leistungen. Dass diese Grundvoraussetzung, der Wunsch nach einer vielfältigen Landwirtschaft, auch 2015 fortbestehen wird, war unsere Ausgangsthese.

Damit diese gesellschaftliche Nachfrage nach Multifunktionalität in der Landwirtschaft auch ankommt und dort umgesetzt werden kann, müssen ganz konkrete Voraussetzungen erfüllt sein.

Der Bedarf muss sich in einer kaufkräftigen Nachfrage niederschlagen, sei es von privater Seite aus oder staatlich organisiert. Im privatwirtschaftlichen Bereich geht es zum einen um die Bereitschaft der Bürgerinnen und Bürger, angemessene Preise für die nach ihren Vorstellungen erzeugten Lebensmittel zu bezahlen. Zum anderen bestimmt die direkte Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen, die diversifizierte Betriebe zu bieten haben, wie vielfältig die Landwirtschaft in Zukunft sein wird.

Da die private Nachfrage allein nicht ausreicht, die gesellschaftliche erwünschten Leistungen der Landwirtschaft zu honorieren, ist auch die öffentliche Hand gefordert. Sie sollte erwünschte Leistungen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, gezielt honorieren.

Das Vorhandensein einer kaufkräftigen Nachfrage allein bürgt jedoch noch nicht für eine multifunktionale Landwirtschaft. Dazu muss die Nachfrage auf Betriebe treffen, die in der Lage und willens sind, die entsprechenden Leistungen zu erbringen. Zentral für das Gelingen einer multifunktionalen Landwirtschaft sind deshalb landwirtschaftliche Unternehmerinnen und Unternehmer, die sich mit diesem Leitbild identifizieren und dessen Möglichkeiten aktiv suchen, entwickeln und realisieren.

Doch auch die Rahmenbedingungen müssen stimmen: Ermöglichen es die Märkte, ein angemessenes Einkommen aus der landwirtschaftlichen Produktion zu erzielen? Erforderlich ist auch ein ordnungsrechtlicher Rahmen, der die Erbringung der Leistungen einer multifunktionalen Landwirtschaft ermöglicht und unterstützt.

Last but not least ist auch die Agrarforschung gefragt. Sie ist zum einen gefordert, das Leitbild konzeptionell weiterzuentwickeln und Möglichkeiten zu seiner politischen Umsetzung aufzuzeigen. Zum anderen ist es unverzichtbar, die Produktionstechnik weiter zu entwickeln, um den Spagat zwischen Multifunktionalität und Wettbewerbsfähigkeit zu bewältigen.

Diese vielfältigen Voraussetzungen zu schaffen oder zu erhalten, ist eine Aufgabe, die das Zusammenwirken und Ineinandergreifen vieler Akteure erfordert: Landwirtinnen und Landwirte, Verbraucherinnen und Verbraucher, Wissenschaft und Agrarpolitik.

Beiträge der Agrarpolitik

Wir möchten hier vor allem auf die von Seiten der Agrarpolitik möglichen und erforderlichen Beiträge eingehen. Diese konzentrieren sich auf drei Bereiche: Ordnungsrecht, Förderpolitik und die Organisation der weltweiten Handelsbeziehungen.

Ordnungsrecht:

Eine multifunktionale Landwirtschaft muss die gesellschaftlichen Anforderungen in Umwelt- und Naturschutz, Tierschutz und Verbraucherschutz erfüllen. Es ist die originäre Aufgabe des Staates, die entsprechenden grundlegenden Standards der Bewirtschaftung über gesetzliche Regelungen abzusichern.

Die Ausgestaltung der Gesetze und Verordnungen muss jedoch mit Augenmaß geschehen. Es hat wenig Sinn, von der eigenen Landwirtschaft Standards zu verlangen, die sich im europäischen und zunehmend weltweiten Wettbewerb nicht durchhalten lassen. Vor allem ist es wichtig, dass in der EU vergleichbare Wettbewerbsbedingungen für alle Betriebe gewährleistet sind. National oder regional schärfere Rechtsvorschriften als bei den Wettbewerbern, z.B. bei Tierhaltungsverfahren und Pflanzenschutz, können die Wettbewerbsfähigkeit und damit langfristig die Existenz der betroffenen Betriebszweige gefährden.

Die Politik in Deutschland und Nordrhein-Westfalen zieht Konsequenzen daraus, dass Überregulierung und Bürokratie eine starke Belastung für die landwirtschaftlichen Betriebe darstellen. Hier hat ein Umdenken eingesetzt, das bereits Früchte trägt, z.B. bei der Tierschutz-nutztierhaltungsverordnung, dem Immissionsschutz- und dem Naturschutzrecht.

Förderung:

Die EU unterstützt die europäische Landwirtschaft zum einen durch flächenabhängige Direktzahlungen an die Landwirte (1. Säule), zum anderen durch national kofinanzierte, regionale Programme zur Entwicklung der ländlichen Räume (2. Säule). Beide Säulen haben im Hinblick auf die Absicherung der multifunktionalen europäischen Landwirtschaft ihre Bedeutung und ihre Berechtigung.

Die Direktzahlungen der 1. Säule dienen in erster Linie der Einkommenssicherung für die Landwirtschaft. Sie sichern darüber hinaus, ergänzend zum Ordnungsrecht, via Cross Compliance die Mindeststandards der Bewirtschaftung flächendeckend ab.

Mit der GAP-Reform 2003 und den Haushaltsbeschlüssen der EU sind die Direktzahlungen bis 2013 im wesentlichen abgesichert. Es ist jedoch absehbar, dass über Höhe und Ausgestal-

tung der Direktzahlungen in der Zeit nach 2013 sehr kontrovers diskutiert werden wird – spätestens ab der 2008 vorgesehenen Halbzeitbewertung der GAP-Reform. Bei knappen Haushaltsmitteln rückt die Frage, wie die vorhandenen Ressourcen möglichst zielgerichtet und effizient eingesetzt werden, naturgemäß in den Vordergrund. Dieser Diskussion muss sich die 1. Säule stellen. Das System der Direktzahlungen muss jedoch so gestaltet werden, dass effizient wirtschaftende Betriebe auch zukünftig existenz- und wettbewerbsfähig bleiben.

Die Zweite Säule ist von ihrer Konzeption her sehr gut geeignet, die multifunktionale Landwirtschaft zu unterstützen und ihr zukunftsgerichtete Impulse zu geben. Da die Förderprogramme in Deutschland von den Bundesländern erstellt werden, können sie gezielt auf die regionalen Erfordernisse ausgerichtet werden. Mit den Fördermaßnahmen der 2. Säule ist es möglich,

- die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft zu verbessern
- gesellschaftlich erwünschte Leistungen gezielt zu honorieren sowie
- die Entwicklung der ländlichen Räume insgesamt zu unterstützen – integrierte, partizipative Ansätze werden dabei besonders gefördert.

Obwohl die 2. Säule einen zielgerichteten Einsatz der öffentlichen Mittel gewährleistet, haben die europäischen Staats- und Regierungschefs leider gerade diesen Teil des Agrarhaushalts überproportional gerupft: In der Förderperiode 2007–2013 stehen in Deutschland wie in den meisten europäischen Ländern weniger Mittel bereit als in der vorangegangenen Förderperiode 2000–2006.

Es ist uns in Nordrhein-Westfalen dennoch gelungen, ein Programm zu entwickeln, das die drei genannten Bereiche – Wettbewerbsfähigkeit, Honorierung gesellschaftlicher Leistungen, ländliche Entwicklung – ausgewogen fördert und geeignet ist, die multifunktionale Landwirtschaft zukunftsorientiert weiter zu entwickeln.

Internationale Agrarhandelspolitik:

Im Rahmen der laufenden Doha-Runde der WTO fordern die Handelspartner von der EU, ihren Außenschutz deutlich abzubauen und ihre Exportsubventionen einzustellen (letzteres hat die EU unter bestimmten Voraussetzungen bereits angeboten). Auch die interne Stützung steht unter einem gewissen Druck.

Zweifelloos kann die Landwirtschaft von der weltweiten Handelsliberalisierung nicht auf Dauer ausgenommen bleiben. Für das Fortbestehen einer multifunktionalen Landwirtschaft ist es jedoch erforderlich, das europäische Agrarmodell durch ein Mindestmaß an Außenschutz und eine angemessene nicht handelsverzerrende interne Stützung abzusichern. Mit diesem Anliegen ist die EU übrigens nicht allein: Verschiedene Staaten mit ähnlichen Agrarmodellen (z.B. Schweiz, Norwegen, Japan) haben sich mit der EU zur Gruppe „Friends of Multifunctionality“ zusammengeschlossen und argumentieren explizit mit der Multifunktionalität ihrer Landwirtschaft als Begründung für den Schutz ihres Agrarsektors.

Zur Zeit sind die Verhandlungen der Doha-Runde auf unbestimmte Zeit ausgesetzt – die unvereinbaren Positionen der Verhandlungsteilnehmer im Agrarbereich sind dafür ein wesentlicher Grund, wenn auch nicht der einzige. Ungeachtet des gegenwärtig offenen Ausgangs der Doha-Runde bleibt festzustellen, dass die protektionistischen Elemente des europäischen Agrarmodells international unter starkem Legitimationsdruck bleiben werden, solange der globale Trend der Handelsliberalisierung anhält.

Perspektivisch wäre es deshalb die bessere Lösung, die Handelsliberalisierung durch ökologische und soziale Mindeststandards zu flankieren, die für alle Handelspartner gelten. So ließe sich die Gefahr einer weltweiten Abwärtsspirale der Produktionsstandards bei offenen Märkten am wirksamsten bannen. Allerdings stößt dieses Ziel bei den WTO-Mitgliedern bisher auf weitgehende Ablehnung, insbesondere Entwicklungs- und Schwellenländer befürchten ein neues protektionistisches Instrument. In der Doha-Runde ist deshalb diesbezüglich allenfalls mit sehr kleinen Fortschritten zu rechnen.

Fazit

Multifunktionale Landwirtschaft ist nicht bloß eine Zustandsbeschreibung, sondern hat stets auch einen gewissen visionären Charakter – ein Leitbild eben, das auch den Weg für künftige Entwicklungen weisen will. Die Voraussetzungen dafür, dass die europäische Landwirtschaft auf diesem Weg bleibt, sind günstig, wenn sich Politik, Berufsstand und Gesellschaft ihre jeweiligen Verantwortung anerkennen und wahrnehmen.

Kontakt

Heide Bergschmidt

Dr. Ludger Wilstacke

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes
Nordrhein-Westfalen

Schwannstraße 3

40476 Düsseldorf

E-Mail: Heide.Bergschmidt@munlv.nrw.de

Ludger.Wilstacke@munlv.nrw.de

Analyse der Auswirkungen von Handelpolitiksszenarien auf die landwirtschaftlichen Märkte

The impact of trade policy scenarios on agricultural markets

W. Britz, T. Heckeley, F. Junker, I. Pérez

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag analysiert die Auswirkungen möglicher Handelsliberalisierungsschritte im Rahmen der gegenwärtigen WTO Verhandlungen auf die Europäischen Agrarmärkte. Simulationsergebnisse des quantitativ-ökonomischen Modellsystems CAPRI zu den Auswirkungen von Zolllsenkungen, Zollquotenausdehnungen und der Abschaffung von Exportsubventionen zeigen deutliche Preiswirkungen für wichtige Agrarprodukte. Die Produktionswirkungen bei einzelnen Produkten fallen demgegenüber relativ moderat aus. Größere Anpassungen sind vor allem bei Gemüse und Rindfleisch zu erwarten. Steigende Kaufkraft für Konsumenten und verbesserte Gewinnchancen der Verarbeiter übersteigen die Einkommensverluste der Landwirtschaft. Die Budgetausgaben im Rahmen der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU ändern sich kaum. Die Anpassung administrativer Preise für Getreide könnte allerdings bei bestimmten Marktlagen zur Verhinderung umfangreicher Interventionsankäufe notwendig werden.

Schlüsselwörter: Gemeinsame Agrarpolitik, WTO-Verhandlungen, Handelsliberalisierung, Quantitative Simulation

Abstract

This contribution analyses the impacts of possible trade liberalisation scenarios on European agricultural markets in the context of the current WTO negotiations. Simulation results of the quantitative-economic simulation model CAPRI on impacts of tariff reductions, tariff quota expansions and the elimination of export subsidies show considerable price decreases for important agricultural products. The changes in production quantities are comparatively smaller. The most important adjustments are expected for vegetables and beef. Increased purchasing power and improved profits for processors overcompensate the loss in agricultural income. Budget costs of the first pillar of the Common Agricultural Policy do not change significantly. An adjustment of administrative prices for cereal might become necessary for certain market situations in order to avoid increased intervention cost.

Key words: Common Agricultural Policy, WTO-negotiations, Trade Liberalisation, Quantitative Simulation

1 Einleitung

Im Jahr 1994 wurde mit Abschluss der Uruguay-Runde des GATT („General Agreement on Tariffs and Trade“) erstmals auch der Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen in die Vereinbarungen mit einbezogen. Handelshemmnisse, Exportsubventionen und heimische

Stützungsmaßnahmen unterlagen von nun an Beschränkungen durch die WTO („World Trade Organisation“), der im Rahmen dieser Verhandlungsrunde gegründeten Welthandelsorganisation. Im November 2001 wurde mit Beginn der Doha-Runde das Ziel gesteckt, diese handelsverzerrenden Maßnahmen weiter abzubauen.

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund dieser Verhandlungen hat die Europäische Union (EU) ihre Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) verschiedenen Reformprozessen unterzogen. Die Reform von 1992 stellte einen Schritt von Preisstützung zu direkter Einkommensstützung dar, der mit der Absenkung der Garantiepreise und der Anhebung der Flächenprämien im Rahmen der Agenda 2000 fortgesetzt wurde. Gleichzeitig wurden Obergrenzen auf die Ausgaben der EU für die GAP festgelegt. Mit der letzten, im Jahr 2003 beschlossenen Reform der GAP wurden die Direktzahlungen für Getreide, Ölsaaten, Hülsenfrüchte, Rindfleisch sowie Schaf- und Ziegenfleisch weitestgehend entkoppelt, im Jahr 2004 wurden die Zahlungen für Olivenöl, Tabak, Textilpflanzen und Nüsse in die Reform mit einbezogen (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT, 2004).

Diese Änderungen zielten sowohl auf eine stärkere Marktorientierung der europäischen Landwirtschaft ab, als auch darauf, die GAP mit weiteren Schritten der Handelsliberalisierung kompatibel zu machen. Von der Entkopplung der Zahlungen an die Landwirte wird eine Verringerung der Produktion, vor allem auf Grenzstandorten, und eine Akzeptanz der Prämienzahlungen durch die WTO (Einordnung in die „green box“) auf EU-Ebene. Durch die zunehmende Marktorientierung erhofft sich die EU mehr Spielraum für den weiteren Abbau des Außenschutzes.

Trotz der beschriebenen Reformschritte verbleiben aber die Zölle für viele Agrarprodukte auf hohem Niveau, und auch Exportsubventionen und Interventionskäufe werden nach wie vor von der EU zur Marktentlastung angewandt.

Es stellt sich die Frage, welche Auswirkungen die verschiedenen denkbaren Ausgänge der Doha-Verhandlungsrunde der WTO auf die landwirtschaftlichen Märkte in der EU haben. Wie stark werden die Preise auf den landwirtschaftlichen Märkten sinken? Welche Angebots- und Nachfragereaktionen sind zu erwarten? Werden größere Teile der landwirtschaftlich genutzten Fläche brach fallen? Wie hoch sind die Einkommenseffekte für bestimmte Gruppen? Können die administrativen Preise vor dem Hintergrund des festgelegten Finanzrahmens gehalten werden?

Ziel dieses Beitrags ist es, Antworten auf diese Fragen zu geben. Der Beitrag gliedert sich wie folgt: Zunächst wird ein Überblick über die finanziellen und quantitativen Grenzen gegeben, die den Handlungsspielraum der EU auf den Agrarmärkten einschränken. In den folgenden Abschnitten wird das für diese Studie verwendete Simulationsmodell sowie die verschiedenen Politikszenerarien beschrieben. Ausgewählte Ergebnisse werden analysiert und anschließend zusammengefasst.

2 Quantitative und finanzielle Obergrenzen der GAP

2.1 Die Haushaltsdisziplin und die Gemeinsame Agrarpolitik

Wie bereits erwähnt sind die Ausgaben für die Agrarpolitik beschränkt. Dies gilt insbesondere für die so genannte erste Säule, in der die Ausgaben für die Gemeinsamen Marktorganisationen wie Direktzahlungen und Exportsubventionen, aber auch Interventionskäufe und Verarbeitungsbeihilfen zusammengefasst werden. Während Obergrenzen für die Direktzahlungen in den entsprechenden Verordnungen festgelegt sind, so variieren die Ausgaben für die ande-

ren Marktstützungsmechanismen in Abhängigkeit von der Marktlage. Die Reform der gemeinsamen Agrarpolitik von 2003 beinhaltet nicht nur die Entkopplung der Direktzahlungen, sondern enthält darüber hinaus eine Beschreibung der Maßnahmen die zu ergreifen sind, wenn die vorgesehenen Beträge für die erste Säule der GAP drohen überschritten zu werden: „[...] wird ab dem Haushaltsplan 2007 eine Anpassung der Direktbeihilfen vorgenommen, wenn die Prognosen erkennen lassen, dass die Beträge der Teilrubrik 1a unter Berücksichtigung einer Marge von 300 Millionen Euro unterhalb der vorgesehenen Beträge [...] in einem Haushaltsjahr überschritten werden“ (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2003).

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist noch keine endgültige Einigung über die finanzielle Vorausschau und die damit vorgesehenen Obergrenzen erzielt worden. Der im Dezember 2005 im Rat der Europäischen Union erzielte Kompromiss ist in Tabelle 1 dargestellt. Sollte dieser Vorschlag angenommen und die Beträge auf Grund der Marktlage überschritten werden, so können die Direktzahlungen gekürzt werden.

Tabelle 1 Vorschlag des Europäischen Rats für das landwirtschaftliche Budget (Mio €)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zu Preisen von 2004	43.120	42.697	42.279	41.864	41.453	41.047	40.645
Laufende Preise*	45.759	46.217	46.679	47.146	47.616	48.093	48.575

*:Es wurde ein Deflator von 2% angenommen, entsprechend einer Einigung zwischen dem Europäischen Parlament, dem Rat und der Kommission (EUROPÄISCHES PARLAMENT, RAT UND KOMMISSION, 1999).

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2005.

2.2 WTO Verpflichtungen

Seit Abschluss der Uruguay Runde sind der EU Grenzen für den Gebrauch von Exportsubventionen zur Entlastung ihrer Märkte auferlegt worden. Dabei wurden zwei Arten von Obergrenzen definiert, eine auf die Menge der subventionierten Exporte, eine andere auf die Ausgaben für subventionierte Exporte. Während auf einigen Märkten diese Obergrenzen nicht annähernd erreicht werden, werden sie für andere nahezu ausgeschöpft. Im Wirtschaftsjahr 2002/2003 betrug die Ausnutzung entweder des Volumens oder Budgets für einige wichtige Agrarprodukte wie Weizen, Reis, Magermilchpulver und Käse über 80% (eigene Berechnungen basierend auf (WTO, 2005)). Diese Zahlen zeigen, dass Exportsubventionen zur Entlastung der Märkte eine Rolle gespielt haben und ihre Abschaffung die Entwicklung der Preise wahrscheinlich beeinflussen wird.

3 Das CAPRI Model

Um die eingangs aufgeworfenen Fragen zu den Auswirkungen verschiedener Politikszenerarien auf die landwirtschaftlichen Märkte zu untersuchen, wurde das Agrarsektormodell CAPRI (Common Agricultural Policy Regionalised Impact) herangezogen. Dieses Simulationsmodell setzt sich aus einem so genannten Angebots- und einem Marktmodul zusammen.

Das Angebotmodul umfasst insgesamt etwa 250 nicht-lineare Programmierungsmodelle für die EU25 sowie Rumänien, Bulgarien und Norwegen, die eine detaillierte Abbildung der GAP erlauben. Die Nachfrage nach Futtermitteln und anderen Inputs werden über die Maximierung des Einkommens unter Berücksichtigung verschiedener Restriktionen wie beispielsweise die verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche, Futteransprüche, Produktionsquoten und Flächenstilllegungsverpflichtungen. Es deckt 39 pflanzliche und 19 tierische Produktionsverfahren ab.

Dieses Angebotsmodul ist gekoppelt mit einem weltweiten, komparativ-statischen, räumlichen Marktmodul für landwirtschaftliche Produkte, das die Wechselwirkungen zwischen den EU-Märkten und den internationalen Märkten abbildet. Es umfasst 18 Länder oder Ländergruppen¹ und 40 landwirtschaftliche Produkte, sowie Verhaltensfunktionen für Produzenten, Konsumenten, die verarbeitende Industrie und den öffentlichen Sektor. Das Marktmodul bildet verschiedene handelspolitische Instrumente wie Zölle und Zollquoten, Exportsubventionen der EU, Interventionskäufe und die für einige landwirtschaftliche Produkte verbliebenen flexiblen Abschöpfungen ab. Die Substitution zwischen heimischer Produktion und Importen wird mit Hilfe des Armington-Ansatzes modelliert. Dabei werden vergleichsweise hohe Substitutionselastizitäten bei der Substitution zwischen verschiedenen Exportregionen angenommen, etwas niedrigere bei der Substitution zwischen heimischer Produktion und Importen.

Das Angebotsmodul und das Marktmodul sind durch einen iterativen Prozess miteinander verbunden, der die Ermittlung von markträumenden Preisen sowie Angebots- und Nachfragegemengen sicherstellt. Dabei wird die Einhaltung verschiedener Restriktionen wie beispielsweise die mengenmäßigen und finanziellen Obergrenzen der GAP und die Räumung der Jungtiermärkte berücksichtigt.

4 Szenariobeschreibung

4.1 Das Referenzszenario

Das Referenzszenario bildet die Entwicklung der Agrarmärkte bei einer Fortsetzung der gegenwärtigen Politik, das heißt ohne eine über die gegenwärtig schon beschlossenen Reformschritte hinausgehende Politikänderung, im Jahr 2012 ab.

Die Politikabbildung umfasst die unterschiedlich ausgestalteten, entkoppelten Direktzahlungen in den EU Mitgliedstaaten (Betriebsprämie, regionale Einheitsprämie oder Hybridformen), die Modulation der Direktzahlungen, die Kürzung der Exportsubventionen und verschiedene präferenziellen Handelsabkommen mit Drittstaaten wie beispielsweise die „Alles-außer-Waffen-Initiative“ und das Abkommen von Cotonou mit den AKP-Staaten.

Weitere Änderung der GAP, die bereits in der Agenda 2000 beschlossen wurden und schrittweise umgesetzt werden sollen, sind im Referenzszenario enthalten: Hierzu zählen die Absenkung der Interventionspreise für einige landwirtschaftliche Produkte (Getreide um 2,5%, Butter um 25%, Reis um 50% und Magermilchpulver um 1,5%), die Abschaffung der Intervention für Roggen, die Begrenzung der Interventionskäufe von Butter und Reis auf 30000 bzw. 75000 Tonnen und die Ausdehnung der Milchquote um 2,3%.

In Bezug auf den Außenschutz umfasst das Referenzszenario die Stück- und Wertzölle, die gegenwärtig von den WTO-Mitgliedstaaten angewandt werden. Die Zollsätze, die im Referenzlauf verwendet werden, stammen aus der AMAD (Agricultural Market Access Database)-Datenbank².

¹ Die Handelsblöcke in dem Marktmodul: EU15, EU10, Bulgarien und Rumänien, das restliche Europa, USA, Kanada, Mexiko, die Mercosur Staaten, das restliche Südamerika, Indien, China, Japan, den Rest Asiens, Australien und Neuseeland, die Mittelmeerstaaten, die am wenigsten entwickelten Länder (LDC), die afrikanischen, karibischen und pazifischen Staaten (AKP), und den Rest der Welt.

² Bei der Aggregation der verschiedenen Zolllinien zu den im Modell enthaltenen Produkt- und Länderaggregaten müssen zwangsläufig verschiedene Zolllinien aggregiert werden. Dabei stellt sich das Problem der Gewichtung der einzelnen Zollsätze. Werden die Zollsätze mit den tatsächlichen Importmengen gewichtet, werden prohibitive Zölle nicht mit einbezogen. Um dies zu vermeiden, wurde für die vorliegende Analyse folgendes

Neben der Politikabbildung im Jahr 2012 muss auch die Entwicklung der Agrarmärkte bis zum Simulationsjahr berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck werden Trendanalysen und Projektionen anderer Studien³ mit einer Reihe von Restriktionen, die die Konsistenz der Ergebnisse sicherstellen, kombiniert. Agrarumweltmaßnahmen werden durch die Begrenzung bestimmter Entwicklungen wie beispielsweise die Herdengröße für Schweine und Geflügel abgebildet. Ein HPD-Schätzer (Highest Posterior Density) wurde benutzt, um die wahrscheinlichste Abweichung von Trends oder exogenen Studien zu entwickeln, die gleichzeitig diese Restriktionen erfüllt (siehe HECKELEI et al., 2005).

Da für Handelsströme keine Projektionen verfügbar sind, wurden der Mittelwert der Wachstumsraten der Produktion des Exporteurs sowie die Wachstumsraten der Gesamtnachfrage des Importeurs zur Projektion der Handelsströme herangezogen. Bei der Konsistenzrechnung wird eine Lösung gesucht, die möglichst wenig von dieser Projektion abweicht. Eine Ausnahme bilden dabei Importe unter Zollquoten, die meist die ex-post Füllraten widerspiegeln.

Die Parameter der Verhaltensfunktionen werden schließlich auf diese Ergebnisse der Projektion kalibriert.

4.2 Simulationsszenarien

Die oben beschriebenen Ergebnisse des Referenzszenarios werden verglichen mit zwei verschiedenen Simulationsszenarien. Diese basieren auf dem Vorschlag des ehemaligen Vorsitzenden des WTO-Landwirtschaftskomitees Stuart Harbinson, und wird im Folgenden als Harbinson-Szenario bezeichnet.

Es beinhaltet eine Kürzung der gebundenen Zölle um durchschnittlich 60%, wobei die Zölle für einzelne Produkte, abhängig von der Höhe der gebundenen Zölle, unterschiedlich stark gekürzt werden (siehe Tabelle 2). Des Weiteren wurde eine Reduktion der Exportsubventionen um 50% vorgesehen. Die bestehenden Zollquoten (beschränkte Einfuhrmengen zu deutlich niedrigeren Zollsätzen) sollen nach dem Vorschlag auf mindestens 10% des heimischen Konsums ausgedehnt werden (WTO, 2003).

Bei der Umsetzung des Vorschlags ist noch unklar, ob jede Zolllinie gekürzt werden muss, oder ob den Staaten eine gewisse Flexibilität innerhalb der Bänder zugestanden wird. Daher wurden die im Modell definierten Produkte auf Basis der aggregierten Zollsätze in die verschiedenen Bänder eingeordnet, und die Zölle dann produktweise gekürzt.

Ein zweites Simulationsszenario enthält neben den beschriebenen Zollkürzungen die vollständige Abschaffung der Exportsubventionen, wie im Rahmenabkommen vom August 2004 vereinbart (WTO, 2004). Die Zollsenkungen und die Ausdehnung der Zollquoten bleiben gegenüber dem oben beschriebenen Szenario unverändert.

Die für die Einordnung der Produkte in die unterschiedlichen Bänder notwendigen Wertzolläquivalente wurden mit Hilfe eines 25% zu 75% gewichteten Durchschnitts aus regionenspe-

Aggregationsschema gewählt: Das arithmetische Mittel sowie ein mit dem tatsächlichen Importmengen gewichtetes Mittel der Zollsätze gehen zu jeweils 50% in den Zollsatz für das jeweilige Produkt ein. Diese Zollsätze werden separat für die gebundenen sowie die angewandten Wert- und Stückzölle berechnet.

³ Die Annahmen über die zukünftigen Entwicklungen der Agrarmärkte der EU basieren auf die Projektionen der Generaldirektion Landwirtschaft. Für den Rest der Welt werden Ergebnisse der FAO @2030 und von FAPRI verwendet (BRUINSMA 2003, FAPRI 2005).

zifischen und globalen Importpreisen berechnet⁴. Die resultierenden Kürzungsraten wurden sowohl auf Wert- als auch auf spezifische Zölle sowie die präferenziellen und multilateralen Zollsätze im Fall von Zollquoten angewendet.

Tabelle 2 Simulierte Kürzungen der Zolltarife

Ad-Valorem-Äquivalent	Tarifikürzung
≥ 90%	– 60%
≤ 15% < 90%	– 50%
< 15%	– 40%

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf WTO, 2003.

Drei Punkte bezüglich der Abbildung des Außenschutzes im Modell sollen hier hervor gehoben werden: Während im Modell immer das Minimum von gebundenem und angewandtem Zoll verwendet wird, werden in den Szenarien nur die gebundenen Zollsätze gekürzt. Eine Absenkung der gebundenen Zölle ruft also Umstände keine Veränderung des tatsächlichen Außenschutzes hervor. Zweitens enthält das Modell Schätzungen der Quotenrenten, so dass Veränderungen des Präferenzzollsatzes und des MFN-Zollsatzes nur dann eine Veränderung der Importströme hervorruft, wenn die Zollquote nicht bindend ist. Drittens führt das System der flexiblen Abschöpfung für einige Agrarprodukte dazu, dass eine Reduzierung der gebundenen Zölle nicht zu einer entsprechenden Reduzierung der angewandten Zollsätze führt. Dies ist solange der Fall, wie der gebundene Zollsatz über dem angewandten Zoll, der zu dem gewünschten Importpreis führt, liegt.

4.3 Kritische Punkte der Analyse

Vor der Präsentation der Simulationsergebnisse sollen einige methodische Aspekte angesprochen werden, die bei der Interpretation der Simulationsergebnisse beachtet werden sollten. Erstens werden die Zollkürzungsraten im Modell auf aggregierte Zölle angewandt. Dies kann dazu führen, dass die Höhe der Zollsätze unterschätzt wird und damit auch die Reduktion. Auf der anderen Seite wurde die Möglichkeit, bestimmte Produkte als „sensibel“ einzustufen und von den Zollkürzungen auszunehmen, mangels konkreter Information nicht im Modell umgesetzt.

Zweitens stellt die Projektion der Füllraten und der Quotenrenten von Zollquoten ein generelles Problem dar, das durch die hohe Produktdifferenzierung noch verstärkt wird. Diese Projektionen können aber die Simulationsergebnisse entscheidend beeinflussen, da sie implizit die Wettbewerbsfähigkeit der Handelspartner bestimmen.

Drittens werden bei der Aggregation der Einzelstaaten zu Handelsblöcken teilweise WTO-Mitglieder und Nicht-Mitglieder vermischt, so dass die simulierten Zollkürzungen die in der Realität zu erwartenden übersteigen. Im Fall der EU sind hier die Getreideimporte aus Russland und der Ukraine zu nennen.

⁴ Auf Basis der im Modellsystem enthaltenen Preisen kommt diese Vorgehensweise dem Ergebnis der Diskussion um die Berechnung der Wertzolläquivalente in der WTO am nächsten (siehe ICTSD, 2005)

5 Wesentliche Ergebnisse

5.1 Auswirkungen auf die Märkte pflanzlicher Produkte

5.1.1 Anbauanteile, Bodenrenten, Flächenstilllegung und Brache

Vor dem Hintergrund der in Tabelle 3 ausgewiesenen deutlichen Preisrückgänge mögen die Veränderungen im Pflanzenbau niedrig erscheinen. Im Vergleich zum Referenzlauf gehen unter dem Harbinson-Szenario die Getreideflächen um -1.2% , Gemüse- und Dauerkulturflächen um -1.75% zurück. Die freigesetzten Flächen wandern in Stilllegung oder fallen brach ($+3.6\%$), oder werden für Ölsaaten ($+1.3\%$) und Futteranbau ($+0.3\%$) genutzt. Hierbei sinkt die Intensität des Futterbaus: Graslanderträge sinken, weniger intensive Formen des Feldfutterbaus ersetzen Futtermais. Die Steigerung bei Ölsaaten resultiert aus höherer relativer Vorzüglichkeit: Ölssaaten werden zollfrei gehandelt und damit sind die Preise von Zollsenkungen nicht betroffen. Eine zusätzlich vollständige Abschaffung der Exportsubventionen hat mit Änderungen von $\pm 0,5\%$ kaum Auswirkung auf Anbauanteile. Diese relativ geringen Änderungen der Pflanzenproduktion resultieren unter anderem aus der Tatsache, dass die Preise fast aller Früchte fallen. Hierdurch sinken die Bodenrenten im EU-Durchschnitt um ungefähr -18% oder -35 €/ha. Die Abschaffung der Exportsubvention führen zu einem weiteren Abfall der Bodenrente um -5 € im Vergleich zum Harbinson-Szenario.

Weiterhin beruhen die moderaten Auswirkungen auf den Cross-Compliance-Verpflichtungen bei den (teil-)entkoppelten Prämien. Land ist in „gutem landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ zu erhalten. Auch bei Flächenstilllegung muss der Bewuchs mindestens einmal jährlich entfernt werden, was die Anreize für freiwillige Flächenstilllegung reduziert. Diese nimmt gegenüber dem Referenzlauf um $+9\%$ oder $+120.000$ ha zu. Die völlige Abschaffung der Exportsubventionen verstärkt diesen Effekt um weitere 23.000 ha. Die Änderungen sind jedoch im Vergleich zu europaweit 6.2 Mio ha fixierter obligatorischer Stilllegung klein. Brache, d.h. Land, das nicht in „gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand erhalten wird“ nimmt hingegen unter dem Harbinson-Szenario um $+5.4\%$ oder 350.000 ha zu, vor allem auf Grenzstandorten z.B. in Spanien oder Süditalien, die bereits in der Vergangenheit nennenswerte Anteile von Sozialbrache zu verzeichnen haben.

5.1.2 Auswirkungen auf die Preise

Steigende Getreideimporte von etwa $+40\%$ oder $+9.6$ Mio t lassen im Harbinson-Szenario die EU-Produzentenpreise gegenüber dem Referenzlauf um ca. -8% auf durchschnittlich 102 € fallen. Vor allem Weizen, Gerste und Mais werden zusätzlich importiert und verdrängen Einfuhren anderer Getreide (-1.4 Mio t). Die völlige Abschaffung der Exportsubventionen führt hier zu einem zusätzlichen Preisabfall von -2% . Wie lassen sich bei einer 60% Senkung der hohen EU Zölle diese relativ geringen Änderungen erklären? Flexible Abschöpfungen bestimmen weiterhin weitestgehend den EU-Außenhandelschutz bei Getreide, wodurch die MFN-Zollsätze von etwa 100 €/t im Referenzlauf nur teilweise Anwendung finden. Maximal finden sich ca. 60 €/t bei Mais, die übrigen Getreide werden mit Zöllen von 30 – 50 €/t belastet. Der Harbinson-Vorschlag würde den maximal anwendbaren Zoll auf etwa 40 € senken. Bis auf Mais bewirkt dies somit keine oder nur geringe Änderungen. Allerdings führt die unterstellte Ausdehnung der Zollpräferenzquoten zu erhöhten Einfuhren von Weizen ($+5$ Mio t) und Gerste ($+3.6$ Mio t).

Die Preise für Ölsaaten sinken unter dem Harbinson-Szenario im Vergleich zur Referenz nur moderat um -3% , nicht durch Zollsenkungen, sondern durch Rückwirkungen bei Flächennut-

zung und Futtermärkten, wo gesunkene Getreidepreise die Futterwerte für Öle und Kuchen ebenfalls absenken. Da für Ölssaat keine Exportsubventionen gezahlt werden, folgen aus einer zusätzlichen Abschaffung der Exportsubventionen nur Wirkungen von weniger als einem Prozent.

Tabelle 3 Modellergebnisse zu Preisen und Preisänderungen gegenüber dem Referenzlauf

	Referenzlauf	Harbinson-Vorschlag	+ Abschaffung der Exportsubventionen,
	Euro / t (% Änderung zu Referenz)	Euro / t (% Änderung zu Referenz)	Euro / t (% Änderung zu Referenz)
Getreide	112,03	102,47	100,12
		-8,5	-10,6
Ölsaaten	216,77	210,15	209,04
		-3,1	-3,6
Gemüse und Dauerkulturen	600,9	520,5	520,55
		-13,4	-13,4
Rindfleisch	2205,53	1877,28	1818,01
		-14,9	-17,6
Schweinefleisch	1396,9	1373,98	1365,59
		-1,6	-2,2
Schaf- und Ziegenfleisch	5574,64	5127,95	5114,03
		-8,0	-8,3
Geflügelfleisch	1218,38	1173,71	1166,81
		-3,7	-4,2
Olivenöl	3465,14	2997,94	2993,83
		-13,5	-13,6
Milch	292,79	253,23	246,73
		-13,5	-15,7
Milchprodukte	1354,12	1287,9	1267,29
		-4,9	-6,4
Butter	3190,96	2823,55	2705,15
		-11,5	-15,2
Magermilchpulver	2450,07	2229,32	2173,14
		-9,0	-11,3
Käse	4600,63	4331,76	4276,17
		-5,8	-7,1

Quelle: CAPRI Modellsystem

Stärkere Preiswirkungen finden sich bei *Gemüse und Dauerkulturen* mit im Schnitt -13,4%, im Falle von Tomaten -24%. Der Produktionsrückgang beläuft sich auf 4,4% unter dem Harbinson-Szenario, mit stärkerem Rückgang bei Tomaten und anderem Gemüse. Diese moderaten Änderungen erklären sich aus einer mittelfristig niedrigen Angebotselastizität, so dass Produktionsrückgänge den Preisverfall nicht abpuffern. Auf längere Frist dürfte Verzicht auf Neuanpflanzungen die EU-Produktionsmengen stärker sinken lassen, und sich damit die Preise auch wieder leicht erholen. Von einer zusätzlichen Abschaffung der Exportsubventionen gehen keine nennenswerten Effekte aus.

5.1.3 Auswirkungen auf einzelne Handelspartner

Die ausgewiesenen zusätzlichen Getreideimporte stammen überwiegend aus Osteuropa (+6 Mio t) und den Mercosur Staaten (+5 Mio t), die andere Importe um ca. -1 Mio t verdrängen. Gleichzeitig dehnt die EU ihre Exporte um etwa 7 Mio t in Richtung der Mittelmeeranrainerstaaten und zum übrigen Europa aus, eine Folge fallender EU-Getreidepreise kombiniert mit Zollabbau bei den Handelspartnern. Die Abschaffung der Exportsubventionen führt zu einer Verringerung der EU-Exporte um etwa -2 Mio Tonnen bei gleichzeitiger Abnahme der

Importe (beispielsweise für Getreide um –0,8 Mio Tonnen). Dieser Effekt ist auf die steigende Wettbewerbsfähigkeit der EU Produkte im heimischen Markt zurückzuführen.

Tabelle 4 Produktbilanzen und Änderungen gegenüber dem Referenzlauf

	Referenzlauf		Harbinson-Vorschlag		+ Abschaffung der Exportsubventionen	
	Angebot*	Nachfrage**	Angebot*	Nachfrage**	Angebot*	Nachfrage**
	1000 t		1000 t (% Änderung zu Referenz)		1000 t (% Änderung zu Referenz)	
Getreide	270427	252702	265775 –1,7	251340 –0,5	264720 –2,1	251561 –0,5
Ölsaaten	16865	39034	17141 1,6	39938 2,3	17222 2,1	39934 2,3
Gemüse und Dauerkulturen	128789	155698	123069 –4,4	167222 7,4	123091 –4,4	167117 7,3
Rindfleisch	7657	8204	7449 –2,7	8477 3,3	7418 –3,1	8509 3,7
Schweinefleisch	21699	20908	21762 0,3	20615 –1,4	21722 0,1	20602 –1,5
Schaf- und Ziegenfleisch	1051	1343	1028 –2,2	1384 3,0	1027 –2,3	1379 2,7
Geflügelfleisch	11187	11087	11034 –1,4	10980 –1,0	11024 –1,5	10971 –1,0
Olivenöl	2624	2340	2604 –0,8	2378 1,6	2604 –0,7	2377 1,6
Milch	69184	69545	67712 –2,1	69327 –0,3	67763 –2,1	69366 –0,3
Milchprodukte	1928	1962	1912 –0,8	2058 4,9	1902 –1,4	2048 4,4
Butter	1810	2995	1767 –2,3	3056 2,0	1746 –3,5	3055 2,0
Magermilchpulver	8638	8280	8715 0,9	8293 0,2	8706 0,8	8303 0,3

*: Nettoangebot, also Produktion abzüglich Saatgut und Verluste.

** : Gesamtnachfrage, also Konsum, Futternachfrage und Nachfrage der weiterverarbeitenden Industrie.

Quelle: CAPRI Modellsystem

5.2 Auswirkungen auf die Milch- und Fleischmärkte

5.2.1 Fleischmärkte

Im Vergleich zu den pflanzlichen Märkten ergeben sich im Markt für Rindfleisch stärkere Auswirkungen. Da die Einfuhren der Ausdehnung der Zollpräferenzquoten für Rindfleisch folgen, fallen die Marktpreise um etwa –15% im Vergleich zur Referenz. Gleichzeitig reduzieren sich aber Futterkosten (–1%) und Kälberpreise (–13%), so dass die Herdengröße nur um ca. –4.0% und Fleischproduktion um ca. –3% oder 230.000 t zurückgehen. Die Abschaffung der Exportsubventionen führt zu einem weiteren Preisrückgang von –2,7% für Rindfleisch, der damit einhergehende Rückgang der Angebots- und Nachfragemengen beläuft sich aber auf nicht mehr als 0.4% im Vergleich zum Harbinson-Szenario.

Die deutlichen Auswirkungen auf die Kälberpreise resultieren aus dem unelastischem Kälberangebot. Zwar lassen niedrige Milchpreise (–13.5%) das Einkommen in der Milchproduktion um durchschnittlich –24% und Quotenrenten um im Schnitt –40% fallen, doch bleiben bis auf einzelne Ausnahmen die regionalen Quoten weiter gefüllt, und somit auch der Milchkuhbestand fast unverändert. Die ausgewiesene Abnahme der Herdengrößen stammt somit aus einem Rückgang der Mutterkuhherde um –3.8%. Hierbei ist zu beachten, dass stärkere Rückgänge dadurch abgedeckt werden, dass im Durchschnitt der EU weiterhin ein Drittel der Er-

löse in der Mutterkuhhaltung aus gekoppelten Prämien stammt, da einige wesentliche Erzeugerländer (z.B. Frankreich) die Mutterkuhprämie weiterhin zu 100% koppeln.

Im Fall von Schafen und Ziegen werden nach den Zollsenkungen Einfuhren zum MFN-Zollsatz möglich, während im Referenzlauf Zollpräferenzquoten die Importemengen bestimmen. Die steigenden Importe lassen die Preise um -8% fallen, wodurch die Zahl der gehaltenen Schafe um -2% fällt. Hierbei ist zu beachten, dass wie im Fall der Mutterkühe ein nennenswerter Teil der Prämien für Schafe weiterhin gekoppelt bleibt. Die Abschaffung der Exportsubventionen hat hier keinen nennenswerten Einfluss, da für diese Produkte keine Exportsubventionen gezahlt werden.

Preisrückgänge bei Schweine- und Geflügelfleisch liegen nur zwischen -1.6% und -3.7% , da auch unter dem Harbinson-Vorschlag die Zollpräferenzquoten der EU nicht gefüllt werden. Die Einfuhren in die EU sind gemessen an der Marktgröße niedrig, und steigen um $+87\%$ oder 400.000 t an. Der Preisrückgang ist somit überwiegend auf eine Überwälzung der niedrigeren Getreide- und Ölkuchenpreise zurückzuführen. Demzufolge kommt es auch nicht zu wesentlichen Änderungen bei den Produktionsmengen der EU. Auch hier hat die Abschaffung der Exportsubventionen keinen nennenswerten Einfluss.

5.2.2 Entwicklungen auf den Märkten für Milchprodukte

Aufgrund erheblicher Differenzen der Produktionskosten zwischen der EU und beispielsweise Neuseeland, und sehr hoher EU-Zollsätze werden für den Harbinson-Vorschlag deutliche Zunahmen der EU-Einfuhren an Milchprodukten zwischen 50% (Sahne, Vollmilchpulver) und 400% (konzentrierte Milch) ausgewiesen. Einfuhren an Butter und Magermilchpulver nehmen um ca. 140% und an Käse um ca. 75% zu, bei jedoch weiterhin kleinen Importanteilen. Dies dämpft Preissenkungen in der EU, die mit -6% bis -12% recht moderat ausfallen. Größere Preisrückgänge finden sich bei Butter oder Magermilchpulver, Märkte mit geringerem Wertschöpfungsanteil. Hier wirkt sich zudem der Verzicht auf Exportsubventionen aus. Die EU-Produktion wird nur unwesentlich betroffen, da Preissenkungen aufgrund des unelastischen Angebots unter dem Quotenregime auf Rohmilch überwältzt werden. Hinzu kommt eine verbesserte Absatzsituation: geringe EU-Preise stärken die Binnennachfrage, gleichzeitig erlauben globale Zollsatzsenkungen ein etwa 25% Ausdehnung der EU-Exporte. Der zusätzliche vollständige Verzicht auf Exportsubventionen betrifft vor allem Butter und Magermilchpulver mit Produktionsrückgängen um $-0,6\%$ bzw. $-1,2\%$ bei Preissenkungen von $-3,7\%$ bzw. $-2,3\%$.

5.2.3 Auswirkungen auf Importe tierischer Produkte

Wie oben erläutert ergeben sich die Änderungen bei Preisen und Mengen im Fall von Zollquoten weitestgehend aus dem jeweiligen Einfuhrregime. Bei Rindfleisch profitieren die etablierten Importpartner von der Ausdehnung bindender Zollpräferenzquoten. Hingegen werden bei Schweine- und Geflügelfleisch die Quoten nicht gefüllt, da fallende EU-Getreidepreise die Differenz zwischen Weltmarkt- und EU-Preisen schrumpfen lassen und die Präferenzzollsätze recht hoch sind. Deren deutliche Reduktion erhöht den Füllgrad der Quoten unter Verdoppelung der Importmengen. Die bestehenden Präferenzquoten für Schaf- und Ziegenfleisch von 0,3 Mio t und damit mehr als 10% des Marktvolumens bleiben bei Umsetzung des Harbinson-Vorschlags unverändert. Allerdings erfolgen nach Reduktion der sehr hohen EU-MFN-Zollsätze nun Importe außerhalb der Präferenzquoten. Gleiches gilt wie bereits oben angesprochen für Butter und Magermilchpulver: die Zollquoten sind nicht mehr länger bindend.

Die Abschaffung der Exportsubventionen führt zu keinen nennenswerten Änderungen gegenüber dem Harbinson-Szenario.

5.3 Wohlfahrtsanalyse, Auswirkungen auf den EAGFL und Bedeutung der administrativen Preise

5.3.1 Wohlfahrtswirkungen

Das Modell weist für die Umsetzung des Harbinson-Vorschlages für die EU einen jährlichen Nettowohlfahrtsgewinn von fast 7 Milliarden € aus. Gewinner sind die Verbraucher mit einem Kaufkraftgewinn von etwa +32 Milliarden €, sowie die Verarbeitungsindustrie mit über + 2 Milliarden €, beide profitieren von sinkenden Preisen für Agrarerzeugnisse. Dem stehen Einkommensrückgänge der Landwirtschaft von etwa –24,6 Milliarden € oder –13,3% gegenüber.

Überdurchschnittliche Rückgänge finden sich insbesondere auf Grenzstandorten mit Spezialisierung in die Rinderhaltung, wie in Irland, Schweden, Finnland, Teilen von Frankreich und bestimmten Regionen der neuen Mitgliedsländer. Regionen mit einem Produktionsschwerpunkt auf Schweine- und Geflügelproduktion (Niederlande, Teile Deutschlands, Dänemark, Lombardei) weisen unterdurchschnittliche Rückgänge auf, ebenso ergeben sich geringere Auswirkungen auf Regionen mit extensiver Getreideproduktion (Teile Spaniens, Süditaliens), bei denen die teilentkoppelten Prämien gegenüber den Markteinnahmen im Betriebseinkommen dominieren.

Bei der Interpretation der Einkommensrückgänge ist aber zu beachten, dass die Veränderungen allmählich erfolgen würden, so dass bereits eine relativ geringe Zunahme des Strukturwandels in der Landwirtschaft es erlauben würde, die Einkommen für die in der Landwirtschaft Beschäftigten konstant zu halten. Der zusätzliche Effekt der Abschaffung der Exportsubventionen auf das landwirtschaftliche Einkommen beläuft sich auf etwa –1% verglichen mit dem Harbinson-Szenario, mit zusätzlichen Kaufkraftgewinnen von etwa +2 Milliarden € für die Konsumenten.

Tabelle 5: Wohlfahrtsanalyse der Szenarien

	Harbinson-Szenario (Änderungen gegenüber der Referenz in Mio.€ bzw. %)	Harbinson-Szenario + Abschaffung der Exportsubventionen (Änderungen gegenüber der Referenz in Mio.€ bzw. %)
Äquivalente Variation	+30004	+32028
Landwirtschaftliches Einkommen	–24694 –13,27%	–26635 –14,31%
Gewinn der Molkereien	–426,98	–492,37
Gewinn der Verarbeiter	+2141	+2156
Zolleinnahmen	+174	+24
EAGFL Budgetausgaben (1. Säule der GAP)	+325,85 0,73%	–371,64 –0,84%
Gesamt	+6872	+7452

Quelle: CAPRI Modellsystem

5.3.2 Effekte auf das Budget des EAGFL

Generell sind die Auswirkungen auf das Budget klein, da mit 40,7 Milliarden der weitaus größte Teil der ersten Säule auf (teil)entkoppelte Prämien entfällt, und damit von Marktentwicklungen unabhängig ist. Weitere 2,5 Milliarden dienen der Stimulation der Binnennachfrage, wo die Kombination aus preisunelastischer Endnachfrage und der spezifischen Ausgestaltung der Instrumente keine nennenswerten Änderungen erwarten lässt. Durch den Verzicht auf Exportsubventionen wird der Haushalt um ca. 0,7 Milliarden entlastet, allerdings kommt nicht der volle Rückgang zum tragen, da im Gegenzug die Ausgaben für Marktinterventionen ansteigen.

5.3.3 Die Bedeutung von Marktordnungspreisen

Die EU-Getreidemarktpreise liegen nur wenig über den Marktordnungspreisen, und bei Gerste erfolgen moderate Interventionsankäufe von ca. 0,2 Millionen t bei durchschnittlich zu erwartenden Preisen. Da ein unter durchschnittlichen Marktbedingungen erfolgter Aufbau an Interventionsbeständen ohne eine fundamentale Änderung der Marktgegebenheiten kaum wieder abgebaut würde, wäre eine Anpassung der Marktordnungspreise der Getreide mittelfristig wohl unvermeidbar. Für Milchprodukte liegen die Preise in beiden Szenarien deutlich über den Marktordnungspreisen. Dies gilt auch für Rindfleisch, wobei hier unter dem Harbinson-Szenario die Ausgaben für Exportsubventionen stark ansteigen.

6 Zusammenfassung

Wie können nun die zu erwartenden Auswirkungen verschiedener möglicher Ausgänge der Doha-Runde der WTO auf die landwirtschaftlichen Märkte der EU zusammengefasst werden?

Zunächst muss mit deutlichen Preisrückgängen für landwirtschaftliche Produkte gerechnet werden. Besonders betroffen werden hiervon Getreide, Gemüse und Dauerkulturen, Rindfleisch und Milchprodukte sein. Die vollständige Abschaffung der Exportsubventionen verstärkt diesen Effekt. Wie zu erwarten, ist die zusätzliche Wirkung besonders für die Produkte stark, für die Exportsubventionen in nennenswertem Umfang gezahlt wurde, wie beispielsweise Getreide und Milchprodukte.

Die Produktion der meisten landwirtschaftlichen Produkte geht, gemessen an diesen starken Preisrückgängen, nur vergleichsweise moderat zurück, die stärksten Effekte werden hier bei Gemüse und Dauerkulturen, Rindfleisch und Milchprodukten beobachtet. Im Gegensatz dazu steigt das Angebot an Ölsaaten durch die Politikänderung an, auch werden zunehmend Flächen stillgelegt bzw. fallen brach. Die vollständige Abschaffung der Exportsubventionen verstärkt diese Tendenzen etwas.

Durch die gesunkenen Preise sinken die landwirtschaftlichen Einkommen. Überdurchschnittlich betroffen sind davon Grenzstandorte in Süd- und Nordeuropa, sowie auf Rinderhaltung spezialisierte Gebiete. Dem gegenüber stehen die Verbraucher und die verarbeitende Industrie, die von den gesunkenen Preisen für Agrarerzeugnisse profitieren.

Der Vergleich der administrativen Preise mit den Modellergebnissen zeigt, dass im Fall von Getreide die Marktpreise nur noch wenig über den administrativen Preisen liegen. Da der Handlungsspielraum der EU bei der Marktintervention begrenzt ist, scheint mittelfristig eine Anpassung der administrativen Preise möglich, wenn das Budget nicht überschritten und die Prämienzahlungen gekürzt werden sollen.

7 Referenzen

- BRUINSMA, J. (ed.) (2003). World agriculture: towards 2015/2030, An FAO perspective, Earthscan Publications, London.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT, RAT UND KOMMISSION (1999): Interinstitutionelle Vereinbarung vom 6.Mai 1999 zwischen dem Europäischen Parlament, dem Rat und der Kommission über die Haushaltsdisziplin und die Verbesserung des Haushaltsverfahrens.
- FAPRI (2005). U.S. and World Agricultural Outlook. Iowa State University – University of Missouri-Columbia, Ames (Iowa).
- HECKELEI, T., MITTELHAMMER, R., BRITZ, W. (2005). A Bayesian Alternative to Generalized Cross Entropy Solutions for Underdetermined Models, Paper presented at the 89th EAAE Seminar “Modelling of agricultural policies: State of the art and new challenges”, Parma (Italy).
- ICTSD (2005). Agriculture: Key Trade Ministers Strike AVE Deal in Paris, Bridges Weekly Trade News Digest – Vol. 9, no. 16, 11 May 2005, Genf.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (2004). The Second Wave of CAP Reform. Newsletter Sonderausgabe, Mai 2004, Generaldirektion Landwirtschaft, Brüssel.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2003). Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates vom 29. September 2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe. Amtsblatt. L 270.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2005). Beschlüsse des europäischen Rates vom 15/16. Dezember bezüglich den Finanzperspektiven für 2007-2013, 1591505.
- WTO (2003). Negotiations on Agriculture: First Draft of Modalities for further Commitments, Revision. TN/AG/W/1/Rev.1, Genf.
- WTO (2004). WTO Agriculture Negotiations: The Issues, and where we are now. WTO Briefing Document, Version 1 Dezember 2004, Genf.
- WTO (2005). G/AG/N/EEC/52, Notifizierung der Exportsubventionen der EU, Genf.

Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Heckeley
Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik
Professur für Wirtschafts- und Agrarpolitik
Nußallee 21, 53115 Bonn

Chancen regionalen Handelns am Beispiel „Regionale Vermarktung“

Prospects of Regional Acting – The Example of Region-of-Origin Marketing

J. Simons und I. Banik

1 Einleitung

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Wettbewerbsdrucks auf den Märkten für Agrarprodukte und Lebensmittel wird die Regionale Vermarktung als eine Möglichkeit für eine Erhöhung der Wertschöpfung im Agrarsektor und im ländlichen Raum angesehen (ZENNER 2004).

Obwohl die *Regionale Vermarktung* den Begriff „Region“ in den Vordergrund stellt, sind in der Literatur die Definition und die Abgrenzung einzelner Regionen uneinheitlich. Eine Abgrenzung ist über kulturelle oder naturhistorische Gegebenheiten sowie über kommunale Zugehörigkeiten oder bloße Entfernungen möglich (BESCH und HAUSLADEN 1999; DORANDT 2004; HENSCHKE und ULRICH 2000). Aus der verbraucherzentrierten Sicht des Marketings ist der Begriff „Region“ eher über Bilder und Vorstellungen als über Grenzen und Entfernungen organisiert, so dass genaue geographische Festlegungen nur eine untergeordnete Rolle spielen.⁵ Deshalb wird in diesem Beitrag unter *Regionaler Vermarktung* eine Vermarktung verstanden, in der die Herkunft des Produktes besonders ausgelobt wird, bei denen also der Herkunftsbezug eindeutig ist.

Der Ansatz von Konzepten der *Regionalen Vermarktung* besteht darin, durch einen eindeutigen Herkunftsbezug einen Zusatznutzen zu stiften. Die Herkunfts- und/oder Verarbeitungsregion stellt die Basis der Produktdifferenzierung dar (HENSCHKE und ULRICH 2000), auf deren Grundlage am Markt höhere Preise durchgesetzt werden sollen. Hierbei ist zwischen zwei unterschiedlichen Ausrichtungen der *Regionalen Vermarktung* zu unterscheiden (GERSCHAU et al. 2002):

- „Aus der Region – Für die Region“. Nach diesem Ansatz finden Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung in derselben Region statt. Charakteristisch ist die Nähe zwischen Erzeugung, Verarbeitung und Konsum (z.B. Direktvermarktung selbst erzeugter Produkte).
- „Aus der Region – In alle Welt“. Hierbei findet nur die Erzeugung und/oder Verarbeitung in einer spezifizierten Region statt, die Vermarktung und der Konsum erfolgen jedoch überregional (z.B. Bayerisches Bier).

Vor dem Hintergrund des erwarteten Wertschöpfungspotenzials durch die *Regionale Vermarktung* besteht die Zielsetzung dieses Beitrages darin, deren Marktchancen abzuschätzen. Im Einzelnen werden vor allem vier Fragen beantwortet:

1. Zu welchen Ergebnissen kommen Untersuchungen zu Einstellungen der Verbraucher gegenüber regionalen Produkten?
2. Wie sind die Chancen von regionalen Produkten im Wettbewerbsumfeld abzuschätzen?
3. Wie bilden sich die Preise für regionale Produkte?
4. Wie ist die Förderung der *Regionalen Vermarktung* zu beurteilen?

⁵ Diese Feststellung ergibt sich unter anderem als Ergebnis von Gruppendiskussionen, die im Rahmen des Projektes „Regionale Herkunft als Erfolgsfaktor für die Qualitätswahrnehmung von Verbrauchern in Nordrhein-Westfalen“.

2 Einstellung der Verbraucher gegenüber regionalen Produkten

Präferenzen für regional erzeugte Produkte sowie eine Zahlungsbereitschaft für die Herkunft sind wesentliche Voraussetzungen dafür, dass durch regionales Handeln zusätzliche Wertschöpfung erzielt werden kann. Aus diesem Grund beschäftigen sich zahlreiche Studien mit der Darstellung von Verbraucherpräferenzen und der Ermittlung von Zahlungsbereitschaften für regionale Produkte.

In den vorliegenden empirischen Untersuchungen zu den Marktchancen regionaler Produkte in Deutschland lassen sich zwei methodische Ansätze unterscheiden:

- **Single-Cue Ansätze.** Diese konzentrieren sich auf nur eine Produkteigenschaft und fragen im Zusammenhang mit der *Regionalen Vermarktung* z.B. danach, wie wichtig den Verbrauchern die Herkunft der Produkte aus einer bestimmten Region ist, aus welcher Region sie am liebsten Produkte kaufen würden, oder wie hoch die Zahlungsbereitschaft für eine bestimmte Herkunft ist (z.B. BESCH und HAUSLADEN 1998; BALLING 2000; DORANDT 2004; GERSCHAU et al. 2002; HENSCHKE et al. 1993; SITZ 1997; ZMP und CMA 2003).
- **Multi-Cue Ansätze.** Im Rahmen dieser Ansätze erfolgt die Berücksichtigung mehrerer Produkteigenschaften, so dass die relative Bedeutung der Herkunft im Vergleich zu anderen Eigenschaften, insbesondere dem Preis, abgeschätzt werden kann. Multi-Cue Analysen zur Bedeutung der regionalen Herkunft in Deutschland werden als Conjoint-Analyse, Experiment oder Discrete-Choice-Analyse durchgeführt (LEITOW 2005; PROFETA 2005; SCHRADER 1999; ZENNER et al. 2004).

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zur Bedeutung der Herkunft für die Verbraucher lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- In Deutschland besteht eine hohe Präferenz für Lebensmittel aus der eigenen Region gegenüber denen aus anderen Regionen. Bezogen auf ganz Deutschland ermitteln ZMP und CMA (2003), dass ca. 80% der Verbraucher (n=3.000) bei Brot und Backwaren, Eier sowie Kartoffeln die eigene Region als Herkunftsregion bevorzugen. Bei Fleisch, Milchfrischprodukten, frischem Gemüse und Erdbeeren sind es zwischen 70 und 80%.
- Untersuchungen in einzelnen Regionen Deutschlands zeigen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Präferenz für Nahrungsmittel aus der eigenen Region. Vor allem in Nordrhein-Westfalen ist die Bedeutung dieser Produkteigenschaft unterdurchschnittlich ausgeprägt:
 - Nach HENSCHKE et al. (1993) präferieren in NRW nur ca. 40% der Befragten (n=1.400) die Heimatregion. Außerdem ziehen die Befragten die Herkunft „Deutschland“ der Herkunft „Nordrhein-Westfalen“ vor.
 - SITZ (1997) ermittelt bei 45% der Befragten (n=200) eine Präferenz für Nordrhein-Westfalen oder für eine bestimmte Region in diesem Bundesland.
 - Auch die Studie von ZMP und CMA (2003) zeigt für Nordrhein-Westfalen eine geringere Bedeutung der Herkunft.⁶

⁶ In der Untersuchung wurde für 16 Produkte gefragt, ob diese bevorzugt würden, wenn sie aus der eigenen Region stammen. In Nordrhein-Westfalen bevorzugten die Befragten durchschnittlich 9,1 Produkte, in Bayern 11,2.

Für Bayern werden hingegen überdurchschnittliche Werte für die Bedeutung der Herkunft der Lebensmittel aus der eigenen Region ausgewiesen. Nach BESCH und HAUSLADEN (1998) (n=165) sowie BALLING (2000) (n=956) äußern ca. 90% der Befragten den Wunsch nach Lebensmitteln aus der Region.

- Neben der eigenen Region stufen Verbraucher meist benachbarte Regionen als wünschenswerte Herkunft für ihre Lebensmittel ein (VON ALVENSLEBEN 2000). Insgesamt betrachtet, verfügt Bayern innerhalb Deutschlands über das beste Fremdimage. Verbraucher anderer Regionen beurteilen Bayern als besonders sympathisch (ZMP und CMA 2003). Diese positive Einstellung gegenüber Bayern führt zu Absatzchancen über die Vermarktungsstrategie „*Aus der Region – In alle Welt*“.
- Die Präferenzen für Produkte aus der eigenen Region sind besonders stark bei unverarbeiteten Produkten und Fleisch (vgl. BALLING 2000, GERSCHAU et al. 2002, SCHRADER 1999). Bei Produkten wie z.B. Käse oder Wein verfügen spezifische Regionen aus Sicht der Verbraucher über hohe Kompetenzen. Deshalb tritt die Bedeutung der Herkunft aus der eigenen Region („*Aus der Region – Für die Region*“) in den Hintergrund (SCHRADER 1999). Auf der Grundlage des vermuteten Zusammenhangs zwischen Region und Kompetenzen können jedoch die in den betroffenen Regionen erzeugten oder verarbeiteten Produkte überregional vermarktet werden („*Aus der Region – In alle Welt*“).
- Verbraucher äußern eine Zahlungsbereitschaft für die Produkteigenschaft „Herkunft aus der eigenen Region“. Die Ergebnisse der Studien variieren jedoch erheblich, vor allem in Abhängigkeit von der Untersuchungsregion. Der Anteil der Befragten mit einer Zahlungsbereitschaft für die Herkunft aus der eigenen Region ist in Bayern besonders groß und in Nordrhein Westfalen besonders gering.⁷
- Die Höhe der Zahlungsbereitschaft wird nur von wenigen Studien ermittelt und auf unterschiedliche Art zusammengefasst. BESCH und HAUSLADEN (1998) errechnen als Durchschnittswert für Bayern über alle Verbraucher einen akzeptierten Preisaufschlag von 20%. WOLFFRAM (1997) entwickelt für Nordrhein Westfalen aus den geäußerten Zahlungsbereitschaften eine Nachfragefunktion für die Eigenschaft „Herkunft aus der eigenen Region“ und weist aus, dass 5% der Verbraucher bereit sind, hierfür einen Aufschlag von 20% oder mehr zu zahlen.
- Auch die Ergebnisse von Multi-Cue Ansätzen, die den Preis als Produkteigenschaft mit berücksichtigen, weisen darauf hin, dass die Präferenzen für die Herkunft aus der eigenen Region nicht unbedingt mit einer zusätzlichen Zahlungsbereitschaft verbunden sind (SCHRADER 1999; ZENNER et al. 2004; LEITOW 2005; PROFETA 2005; SCHRÖDER et al. 2005).

Zur Beurteilung der Validität der empirischen Ergebnisse für die Prognose des Markverhaltens der Verbraucher ist vor allem hervorzuheben, dass die Untersuchungsansätze das Wettbewerbsumfeld auf den gesättigten Lebensmittelmärkten nur sehr unvollständig abbilden. Sie konzentrieren sich auf nur eine Produkteigenschaft (Single-Cue Ansätze) oder sind auf eine

⁷ Für die Region Freising in Bayern ermitteln BESCH und HAUSLADEN (1998) bei 80% der Befragten eine Mehrpreisbereitschaft. In der in Schleswig-Holstein durchgeführten Analyse von SCHRADER (1999) beträgt der Anteil 68% und bei WOLFFRAM (1997) für Nordrhein-Westfalen nur 15%. Die Erhebung von DORANDT (2004) widerspricht diesem Ergebnis teilweise. Sie weist für die Gesamtheit der Städte Osnabrück (Niedersachsen), Münster und Dortmund (NRW) einem hohen Anteil von 62,9% der Befragten mit einer Mehrpreisbereitschaft aus.

im Vergleich zur tatsächlichen Produktvielfalt sehr geringe Anzahl an Eigenschaften begrenzt (Mulit-Cue Ansätze). Darüber hinaus lassen sich die Bedeutung der Markenvielfalt oder die Interdependenzen zwischen der Wahrnehmung von Produkten und Einkaufsstätten in diesen Untersuchungen kaum erfassen. Markttests, mit denen die Durchsetzungsstärke regionaler Produkte im Wettbewerbsumfeld systematisch analysiert werden können, sind jedoch – falls sie überhaupt durchgeführt werden – nicht veröffentlicht.

Indirekt lassen sich jedoch aus den veröffentlichten Zahlen zur Direktvermarktung (ZMP und CMA 2002) wichtige Schlussfolgerungen für die Akzeptanz der Vermarktung „*Aus der Region – Für die Region*“ ziehen.

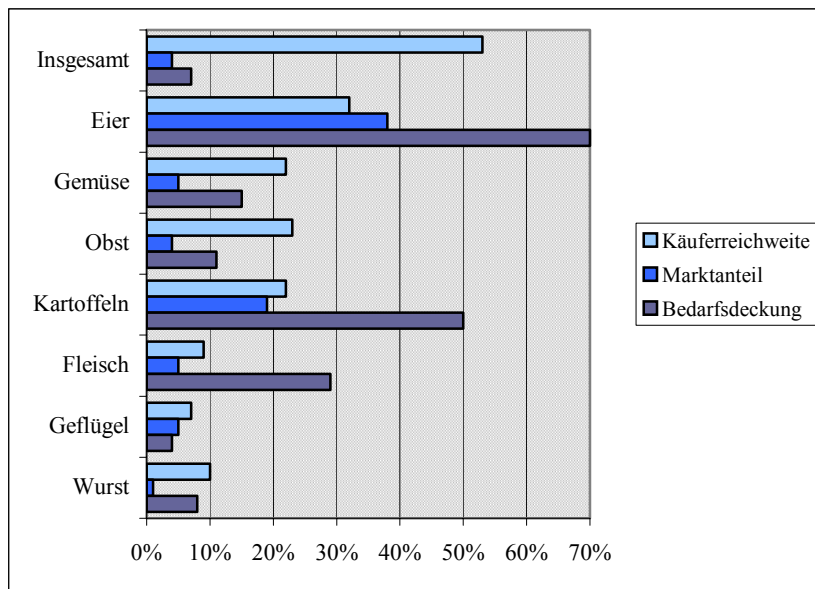


Abbildung 1: Käuferreichweite, Marktanteil und Bedarfsdeckung in der Direktvermarktung (ZMP und CMA 2002)

Abbildung 1 zeigt Daten zur Käuferreichweite in der Direktvermarktung (hier: Verkauf im Hofladen, Hofverkauf oder an den Betrieb angegliederter Stand) auf.⁸

Insgesamt kaufen über 50% aller deutschen Haushalte mindestens einmal jährlich Direktvermarktungsprodukte ein. Diese Zahlen bestätigen eine generelle Bereitschaft zum Kauf von Produkten, bei denen durch den Vermarktungsweg die regionale Herkunft betont wird. Darüber hinaus ist die unterschiedlich starke Präferenz für regionale Produkte in Abhängigkeit des Verarbeitungsgrades aus den Daten ersichtlich. Auch die geringe Käuferreichweite⁹ bei Fleisch (vgl. auch ZENNER 2004) widerspricht nicht der in den Befragungen festgestellten, hohen Bedeutung der regionalen Herkunft, weil für Fleisch aus der Region das Metzgerhandwerk der gängige Vertriebsweg ist.

Abbildung 1 zeigt außerdem, dass der Marktanteil¹⁰ der Direktvermarktung am Gesamtabsatz der betrachteten Warengruppen mit unter 5% gering ist. Nur bei Eiern (ca. 40%) und Kartoffeln (ca. 19%) hat die Direktvermarktung einen relativ hohen Marktanteil. Diese Ergebnisse

⁸ Die Ergebnisse sind aus Daten des GfK-Frischepanels abgeleitet.

⁹ ZMP und CMA (2002, S. 8) definieren die Käuferreichweite als „prozentualen Anteil der Käuferhaushalte eines Produktes oder einer Warengruppe an der Gesamtbevölkerung.“

¹⁰ Basis der Marktanteile sind die Ausgaben der Panelhaushalte (ZMP und CMA 2002, S. 9).

deuten darauf hin, dass unter Berücksichtigung des Wettbewerbsumfeldes die in den Befragungen geäußerten Präferenzen nur bedingt auf das Kaufverhalten übertragbar sind.

Auch die geringe Bedarfsdeckung¹¹ mit Lebensmitteln aus der Direktvermarktung weist auf ein Wettbewerbsumfeld hin, in dem für den Verbraucher attraktive Produktalternativen angeboten werden.

3 Abschätzung der Chancen der *Regionalen Vermarktung* im Wettbewerbsumfeld

Die Abschätzung der Chancen der *Regionalen Vermarktung* lässt sich dadurch verbessern, dass die Besonderheiten der Produkte im Wettbewerbsumfeld analysiert werden. Die Ergebnisse solcher Analysen dienen der Weiterentwicklung von Konzepten zur *Regionalen Vermarktung* und der Betonung der für den Verbraucher relevanten Produkteigenschaften im Rahmen von Innovation und Kommunikation.

Die wichtigsten Wettbewerbsbedingungen der *Regionalen Vermarktung* in Deutschland lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Lebensmittelmärkte sind gesättigte Märkte mit intensivem Preiswettbewerb. Die starke Stellung der Discounter verdeutlicht die hohe Bedeutung des Preises auf den Lebensmittelmärkten. Da physische Basisqualitäten als Voraussetzung gelten, um am Markt bestehen zu können (GERSCHAU et al. 2002), ist das Kaufrisiko beim preisbewussten Einkaufen gering.
- Es besteht ein hoher Grad an Produktdifferenzierung. Diese Differenzierung bezieht sich sowohl auf die unterschiedliche Zusammensetzung der Produkte (substantielle Differenzierung) als auch auf Bilder und Vorstellungswelten im Rahmen der Markenbildung (emotionale Produktdifferenzierung). Die Chancen für die *Regionale Vermarktung* bestehen vor allem in der emotionalen Differenzierung (VON ALVENSLEBEN 2000), durch die eine spezifische Positionierung und eine Abgrenzung gegenüber den Wettbewerbern erreicht werden kann.
- Die Lebensmittelerzeugung und -vermarktung erfolgt in einer durch Arbeitsteilung und Komplexität gekennzeichneten Umwelt, die für den überwiegenden Teil der Verbraucher anonym und weder transparent noch kontrollierbar ist. Dies führt – vor allem im Zusammenhang mit Meldungen über Lebensmittelskandale und der Globalisierung – zu einem Unbehagen und zu Verunsicherung gegenüber der konventionellen Lebensmittelerzeugung und -vermarktung (BALLING 2000; ZMP und CMA 2003; HÄRLEN et al. 2004; BEUKERT und SIMONS 2006). Stigmatisierende Begriffe wie Agrarfabriken, Massenproduktion oder industrielle Landwirtschaft sind Ausdruck dieses Unbehagens. In diesem Bereich weist die *Regionale Vermarktung* durch Personifizierung und Nähe entsprechende Besonderheiten gegenüber dem sonstigen Angebot auf. Sie muss allerdings mit bildstarken Marken (z.B. Landliebe, Weihenstephan) konkurrieren.
- Verbraucher zeigen in Abhängigkeit von Verwendungssituationen oder Stimmungen unterschiedliches Kauf- und Konsumverhalten (hybrider Konsument, vgl. SCHMALEN/LANG 1998). Ausdruck hierfür ist z.B., dass die Verwendung von Convenience-Produkten oder die aufwendige Zubereitung von Mahlzeiten aus frischen Produkten je nach Verwendungszusammenhang als angemessen angesehen wird. Auch die Zahlungsbereitschaft ist

¹¹ Die Bedarfsdeckung ist als Loyalitätsmaß zu verstehen. Sie „beschreibt den Ausgabenanteil, den die Käufer eines Produktes über die jeweilige Einkaufsstätte decken“ (ZMP und CMA 2002, S. 8).

von Produkten, Stimmungen sowie von Kauf- und Verwendungssituationen abhängig. Hierdurch ergeben sich Grenzen hinsichtlich der Bedarfsdeckung durch regionale Produkte. Andererseits resultieren aus diesem Käuferverhalten auch Chancen dadurch, dass die regionalen Produkte durch Positionierung und Kommunikation für bestimmte Verwendungssituationen als angemessen angesehen werden.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Rahmenbedingungen und unter Berücksichtigung der verfügbaren Ergebnisse der Marktforschung lassen sich Chancen der *Regionalen Vermarktung* ableiten. Hierbei ist zwischen den Konzepten „*Aus der Region – Für die Region*“ und „*Aus der Region – In alle Welt*“ zu unterscheiden.

- Aus Verbrauchersicht ist die Vermarktung „*Aus der Region – Für die Region*“ durch Personalisierung, Kontrollierbarkeit, Überschaubarkeit, Erlebnisqualität sowie Qualität (Frische) gekennzeichnet. Sie schafft einen Gegenpol zur anonymen, arbeitsteiligen Lebensmittelversorgung (GERSCHAU et al. 2002). Die Verbraucher vertrauen den Akteuren der Wertschöpfungskette, weil sie zu wissen glauben, wo ihre Produkte herkommen, und wer sie verarbeitet hat. Die *Regionale Vermarktung* können Verbraucher beim „Erdbeeren pflücken auf dem Feld“ oder durch die saisonalen Gegebenheiten der „Spargelzeit“ oder dem „Grünkohl essen“ erleben. Auch diese Erlebnisse führen zu einer emotionalen Differenzierung der Produkte (HÄRLEN et al. 2004).

Vorstellungen von einer ausschließlichen Versorgung mit regionalen Produkten werden jedoch als unangemessene Begrenzungen des Lebensstils empfunden (HÄRLEN et al. 2004). Regionale Produkte sind deshalb vor allem eine Bereicherung der Produktpalette im Zusammenspiel mit dem übrigen Angebot.

Die begrenzt verfügbare Produktpalette hat zur Folge, dass Verbraucher über die *Regionale Vermarktung* in der Regel nur einen Teil ihres Bedarfs decken (ZENNER 2004, S. 77). Saisonalität und Begrenzungen sind jedoch als Gegenbild zur Globalisierung und zur sonstigen Lebensmittelvermarktung konstitutiver Bestandteil der Vermarktung „*Aus der Region – Für die Region*“.

- Das Konzept „*Aus der Region – In alle Welt*“ führt zu einer Imageübertragung der Region auf die Produkte. D.h. wird die Region positiv gesehen, erfahren auch die Lebensmittel eine positive Bewertung (VON ALVENSLEBEN 2000). Die herausgestellte Herkunft ist für Verbraucher ein Indiz für gute Standortbedingungen (z.B. Alpen für Milcherzeugung) oder Kompetenz (z.B. Italienischer Wein, Griechische Oliven, Französischer Käse).¹² Die mit den Regionen verbundenen Bilder- und Erlebniswelten¹³ tragen dazu bei, dass die Produkte als weniger anonym empfunden werden. Im Gegensatz zum einschränkendem, dörflich erscheinendem Konzept „*Aus der Region – Für die Region*“ behält der Verbraucher in diesem Fall die Illusion von Weltläufigkeit (HÄRLEN et al. 2004). Marken wie Weihenstephan, Erdinger oder die Werbung für holländischen Käse mit „Frau Antje“ nutzen für ihre Kommunikation die Besonderheiten der Regionen. Das erfolgreiche Auftreten dieser Unternehmen zeigt die Wirkungskraft der Kommunikation von derartigen Bildwel-

¹² Die Imageübertragung kann auf der anderen Seite negative Assoziationen wecken. Tomaten aus Holland werden gemeinhin als wässrig betrachtet.

¹³ Der Zusammenhang zwischen persönlichen Erlebnissen und Regionen wird beispielsweise durch einen Urlaubsaufenthalt hergestellt. Aber auch durch Medien lassen sich solche Zusammenhänge erzeugen (VERLEGH und STEENKAMP 1999).

ten und verdeutlicht die Chancen der *Regionalen Vermarktung*, wenn die Kommunikationsinhalte auf die Besonderheiten der Region abzielen.

Die *Regionale Vermarktung* im Sinne von „*Aus der Region – Für die Region*“ ist weitgehend unabhängig von den Regionen, da sie nicht durch Besonderheiten einer Region, sondern durch Vorstellungen von Nähe und Kontrollierbarkeit charakterisiert ist. Demgegenüber ist die Umsetzbarkeit des Konzeptes „*Aus der Region – In alle Welt*“ von den spezifischen Besonderheiten der jeweiligen Regionen abhängig.

Die dargestellten Merkmale der *Regionalen Vermarktung* im Wettbewerbsumfeld können als Grundlage für eine Weiterentwicklung des Marktes und die Verbesserung der Wettbewerbsstellung angesehen werden. Allerdings zeigt die Entwicklung von bestimmten Lebensmittelmarken, dass die mit der *Regionalen Vermarktung* verbundenen Bedürfnisse auch im Rahmen von Markenkonzepten angesprochen werden (Weihenstephan und Landliebe mit Bildern abseits der „industriellen Landwirtschaft“; Hipp mit Entanonymisierung durch Persönlichkeit und persönliche Integrität).

4 Preisbildung für Produkte der *Regionalen Vermarktung*

Die Zahlungsbereitschaft auf Seiten der Konsumenten ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung dafür, dass im Rahmen der *Regionalen Vermarktung* nachhaltig höhere Preise und zusätzliche Gewinne erzielbar sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass attraktive Märkte Anreize für Angebotsausdehnungen bieten. Die im Vergleich zur sonstigen Vermarktung zusätzlichen Gewinne entwickeln sich gegen null, wenn die Angebotsausdehnung nicht durch Markteintrittsbarrieren erschwert oder verhindert wird.

Im Rahmen der *Regionalen Vermarktung* kann der Markteintritt vor allem durch folgende Barrieren begrenzt werden:

- **Markenbildung.** Da das Recht der Markennutzung nur den Markeninhabern zusteht, kann die Angebotsmenge für das Markenprodukt gesteuert werden. Beispielsweise nutzt das regionale Einzelhandelsunternehmen *Feneberg* die Eigenmarke „*von hier*“, um das Sortiment durch regionale Produkte zu erweitern (GERSCHAU et al. 2002).
- **Nutzung von geschützten geographischen Angaben (g.g.A.) oder geschützten Ursprungsbezeichnungen (g.U.).** Die Bezeichnungen ermöglichen auf Grundlage der EU-Verordnung (VO (EWG) Nr. 2081/92) die exklusive Nutzung eines Regionsnamens. Veranschaulichen lassen sich die Potenziale solcher Regelungen am Beispiel „*Champagner*“¹⁴. Über die geschützte Herkunftsangabe sind die Anbauregion und damit die Anbaufläche begrenzt. Auch die hohen Preise führen nicht zu einer entsprechenden Ausdehnung des Angebotes (vgl. THIEDIG and SYLVANDER 2000).
- **Spezielles Know-how und Kundenbindung.** Dies spielt vor allem im Rahmen der Direktvermarktung eine Rolle, bei der die persönlichen Beziehungen zwischen Vermarktern und Kunden für den Erfolg von besonderer Bedeutung sind. Das Risiko des Markteintritts wird dann erhöht, wenn dieses spezielle Know-how erst erarbeitet und ein Kundenstamm aufgebaut werden muss.

¹⁴ Die Nutzung der Bezeichnung *Champagner* wird nicht von der Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 zum Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel geschützt, sondern durch die Regelungen für Weinbauerzeugnisse (VO (EG) Nr. 1493/1999 bzw. VO (EG) Nr. 753/2002).

- Notwendigkeit hoher Investitionen. Durch hohe Investitionen können Risiken entstehen, die einen Markteintritt unattraktiv machen.

Nur wenn es dauerhaft gelingt, den Markteintritt zu kontrollieren, lassen sich Angebotsbegrenzungen und höhere Preise durchsetzen. Dies ist Voraussetzung dafür, dass das Marktsegment für die Anbieter attraktiv bleibt. Für Regionalinitiativen ist es somit wesentlich, die Marktstrukturen genau zu kennen und ihr Verhalten danach auszurichten.

Um nachhaltige Zuschläge nicht nur bei den Verbraucherpreisen, sondern auch bei denen für die landwirtschaftlichen Produkte zu erreichen, sind entsprechende Markteintrittsbarrieren auch auf der Ebene der Landwirtschaft notwendig. Ansonsten kommt die zusätzliche Wertschöpfung durch die *Regionale Vermarktung* den Verarbeitungs- und Distributionsunternehmen zu, weil diese aufgrund des Wettbewerbs auf den Rohstoffmärkten keine höheren Preise für die Ausgangsprodukte zahlen müssen. So wird eine wirtschaftlich erfolgreiche Brauerei nicht deshalb mehr für die Braugerste oder das Malz bezahlen, weil sie im Vergleich zu anderen Brauereien einen höheren Verbraucherpreis am Markt durchsetzen kann.

5 Förderung der Regionalen Vermarktung

Wenn das Potenzial der *Regionalen Vermarktung* durch Markenbildung oder durch die Nutzung von geschützten Herkunftsbezeichnungen zugunsten des Agrarsektors genutzt werden soll, sind wegen der polypolistischen Angebotsstruktur in der Regel Kooperationen notwendig. Als Schwierigkeiten bei der Realisierung erfolgreicher Kooperationen stellen BESCH und HAUSLADEN (1999) nachstehende, in Abbildung 2 zusammengefasste Punkte heraus. Sie kommen zu dem Schluss, dass klar definierte Organisationsstrukturen sowie ein engagierter Initiator wichtige Faktoren für den Erfolg von kooperativen Projekten sind.

<i>Kriterien</i>	<i>Projektphase</i>		
	<i>Ideenfindung</i>	<i>Umsetzung</i>	<i>Etablierung</i>
Fehlende Schlüsselperson	+++	+++	+++
Mangelnde Kommunikation	+++	+++	+++
Zu wenig Zeit / keine freien Kapazitäten	+++	+++	+++
Keine Rechtsform	+	+++	+++
...
Mangelndes Engagement / Verantwortungsbewusstsein	+++	+++	+++

Abbildung 2: Problempotenziale bei Projekten der *Regionalen Vermarktung* (BESCH und HAUSLADEN 1999)

Schwierigkeiten bestehen jedoch darin, Initiatoren aus dem Agrarbereich für regionale Vermarktungsprojekte zu finden, weil der Initiator oft die höchsten Kosten in einer Kooperation hat. Der „Trittbrettfahrer“ kann demgegenüber mit geringem persönlichem Aufwand am Erfolg von kooperativen Projekten teilhaben. Aus ökonomischer Sicht können deshalb das Abwarten und die Nutzung von Chancen der *Regionalen Vermarktung* als „Trittbrettfahrer“ vorteilhaft sein, so dass keiner die Rolle des Initiators übernehmen will. Unter diesen Vorausset-

zungen würden Projekte der *Regionalen Vermarktung* eventuell nicht realisiert, auch wenn auf Seiten der Verbraucher eine Zahlungsbereitschaft besteht und für den Agrarsektor eine zusätzliche Wertschöpfung möglich ist.

Ein weiteres Hindernis kooperativen Verhaltens ist die mangelnde interne (und externe) Kommunikation. Voraussetzung für das Engagement der Landwirte ist, dass sie den Nutzen des Projektes erkennen. Die hierfür notwendige Kommunikation wird jedoch durch die große Anzahl an Akteuren und durch einen Mangel an Zeit erschwert. Dadurch können Ideen nicht umgesetzt und Ziele oder erreichte Erfolge nicht weitergeleitet werden. Die Motivation zur Weiterführung des Projektes sinkt (BESCH und HAUSLADEN 1999). Darüber hinaus besteht auf der Ebene der Landwirtschaft außerhalb der Direktvermarktung in der Regel wenig Erfahrung in der Vermarktung.

Vor diesem Hintergrund erscheint eine Förderung für die Initiierung von regionalen Vermarktungsprojekten sowie für die Etablierung von Organisationsstrukturen sowohl aus Sicht der Verbraucher als auch aus der des Agrarsektors gerechtfertigt. Darüber hinaus lässt sich die Rentabilität der regionalen Vermarktungsprojekte verbessern, indem durch gezielte Beratung Erfahrungen aus anderen Projekten und damit Synergieeffekte genutzt werden. Das zentralregionale Marketing der CMA ist ein Beispiel für diesen Ansatz.

Grundsätzlich sind jedoch bei einer Förderung der *Regionalen Vermarktung* die Interdependenzen zum bereits bestehenden Angebot zu berücksichtigen. Durch eine Förderung werden Markteintrittsbarrieren abgebaut, so dass c.p. das Angebot an regionalen Produkten zunimmt. Das erhöhte Angebot ist jedoch nur zu geringeren Preisen abzusetzen, wenn nicht durch die Förderung gleichzeitig zusätzliche Absatzpotenziale erschlossen werden. Die Förderung sollte sich deshalb auf die Ausweitung des Marktvolumens konzentrieren und nicht auf die Ausweitung des Angebotes.

6 Zusammenfassung

Die Zielsetzung dieses Beitrages bestand darin, die Marktchancen für die *Regionale Vermarktung* abzuschätzen. Hierbei wird unter *Regionaler Vermarktung* eine Vermarktung verstanden, in der die Herkunft des Produktes besonders ausgelobt wird.

Die Ergebnisse der Analyse zu den Marktchancen der *Regionalen Vermarktung* lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Ergebnisse von empirischen Untersuchungen zeigen, dass die Herkunft der Produkte aus der eigenen Region für große Teile der Verbraucher wichtig ist. Allerdings ist nur ein geringerer Anteil der Verbraucher bereit, hierfür einen Preisaufschlag zu akzeptieren. Die Aussagefähigkeit solcher Untersuchungen für die Prognose des Marktverhaltens ist allerdings begrenzt, weil bei den empirischen Erhebungen das Wettbewerbsumfeld nur unzureichend abgebildet wird.
2. Auf den gesättigten, durch Arbeitsteilung und starken Preiswettbewerb gekennzeichneten Lebensmittelmärkten besteht ein Bedarf nach einer Entanonymisierung von Lebensmitteln. Dieser Bedarf kann auf spezifische Weise durch regionale Produkte befriedigt werden:
 - Produkte „*Aus der Region – Für die Region*“ stehen für Überschaubarkeit von Produktion und Vermarktung. Es besteht eine Bereitschaft, den Akteuren der Wertschöpfungskette zu vertrauen. Dadurch vermitteln sie ein Gefühl von Nähe und Kontrollierbarkeit.

- Produkte „*Aus einer Region – In alle Welt*“ tragen durch Bilder und Erlebnisse im Zusammenhang mit der Ursprungsregion zu einer Entanonymisierung bei.

Auf der Grundlage dieser Besonderheiten lässt sich die *Regionale Vermarktung* weiter entwickeln. Allerdings kann Entanonymisierung nicht nur durch *Regionale Vermarktung* erreicht werden, wie die Entwicklung unterschiedlicher Markenbilder im Lebensmittelbereich zeigt.

3. Um mit der *Regionalen Vermarktung* eine zusätzliche Wertschöpfung zu erzielen, ist der Aufbau von Markteintrittsbarrieren notwendig. Ansonsten führen zusätzliche Gewinnmöglichkeiten tendenziell zu einer Ausdehnung des Angebotes und zu einer Angleichung der Gewinne mit anderen Vermarktungsformen.
4. Bei einer Förderung der *Regionalen Vermarktung* werden Markteintrittsbarrieren abgebaut. Dies führt ohne eine entsprechende Ausdehnung des Marktvolumens zu Preissenkungen. Um die Wertschöpfung durch *Regionale Vermarktung* zu erhalten oder zu verbessern, sollte deshalb die Ausdehnung der Nachfrage und nicht die des Angebotes gefördert werden.

Für die *Regionale Vermarktung* ergeben sich im Wettbewerbsumfeld Chancen, die jedoch in einem starken Wettbewerbsumfeld realisiert werden müssen.

Summary

This paper aims at assessing the prospects for *Regional Marketing*. It defines *Regional Marketing* as a way of marketing that highlights the region-of-origin. The results can be summarised as follows:

1. Empirical results give evidence that a great share of consumers prefer food originating from the region they live in. This is especially true for unprocessed products and for meat. But only a smaller share of consumers is willing to accept a higher price. However, the validity of the empirical results is limited with respect to forecasting market behaviour, because the surveys cover the competitive environment insufficiently.
2. The mature food markets are characterised by division of labour and intensive price competition. Against this background there is a need for reducing the anonymity by the help of regional products. This need can be satisfied by *Regional Marketing* in specific ways:
 - Consumers feature a higher confidence in controllability of production and marketing towards food that is produced and consumed in the same region. There is a willingness to trust the actors of the agri-food chain and to believe in their honesty. This imparts close bonds to local chain actors.
 - Linking products with consumers' images and experiences to the region they are produced or processed in, reduces the anonymity of the respective products.

Based on these characteristics, there are prospects to evolve *Regional Marketing*, but the need for reducing the anonymity can be also addressed by brands.

3. To achieve additional value added by *Regional Marketing*, it is necessary to build up barriers for market entry. Otherwise benefits from *Regional Marketing* lead to an increase in supply and to an equalisation of profits compared to other forms of marketing.
4. Subsidies for promoting *Regional Marketing* lead to a reduction of barriers for market entry. This results in a decrease in prices if the subsidies do not lead to a respective ex-

pansion of the market volume. To maintain prospects of *Regional Marketing*, it should focus on expanding market volume rather than on increasing supply.

7 Literatur

- BALLING, R. (2000): Ergebnisse von Verbraucherbefragungen zur Bedeutung der regionalen Herkunft bei Nahrungsmitteln. In: DAF (Hrsg.): Schriftenreihe Agrarspectrum **30**, 19-37.
- BESCH, M. und H. HAUSLADEN (1998): Verbraucherpräferenzen für Nahrungsmittel aus der Region. Arbeitsbericht, München.
- BESCH, M. und H. HAUSLADEN (1999): Regionales Marketing im Agribusiness. Erfolgspotentiale und Problemfelder dargestellt an lokalen Kooperationsprojekten des regionalen Agrarmarketings. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Innovative Konzepte für das Marketing von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln. Schriftenreihe Band **13**, Frankfurt a. M..
- BEUKERT, Ch. und J. SIMONS (2006): Der Markt für ökologisch erzeugte Fleischprodukte: Wachstumsimpulse durch den Aufbau einer effizienten und konsumentenorientierten Wertschöpfungskette. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, (in Vorbereitung).
- DORANDT, S. (2004): Analyse des Konsumenten- und Anbieterverhaltens am Beispiel von regionalen Lebensmitteln. Dissertation, Fachbereich Agrarwissenschaften, Ökotrophologie und Umweltmanagement, Giessen.
- GERSCHAU, M.; M. BERGER; N. JACK und Ch. NEUBERT (2002): Ansatzpunkte für eine regionale Nahrungsmittelversorgung. Freising.
- HÄRLEN, I.; J. SIMONS und C. VIERBOOM (2004): Die Informationsflut bewältigen. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- HENSCHKE; A. HAUSER; M. REININGER und Ch. WILDRAUT (1993): Verbraucherpräferenzen für Nahrungsmittel aus der näheren Umgebung - eine Chance für marktorientierte Landwirte. Marketing in der Agrar- und Ernährungswirtschaft **7**, Kiel.
- HENSCHKE H.-U. und H. ULRICH (2000): Status-Analyse Regional-Vermarktung in Nordrhein-Westfalen. In: DAF (Hrsg.): Schriftenreihe Agrarspectrum **30**, 55-66.
- LEITOW, D. (2005): Produktherkunft und Preis als Einflussfaktoren auf die Kaufentscheidung. Dissertation, Landwirtschaftlich-gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.
- PROFETA, A. (2005):, Der Einfluss geschützter Herkunftsangaben auf das Konsumentenverhalten bei Lebensmitteln. Dissertation, Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, München.
- SCHMALEN, H. und H. LANG (1998): Hybrides Kaufverhalten und das Definitionskriterium des Mehrproduktfalls. Marketing ZFP **20**, (1), 5-13.
- SCHRADER, S. (1999): Herkunftspräferenzen für Nahrungsmittel aus Schleswig-Holstein. Arbeitsberichte, Kiel.
- SCHRÖDER, C.; H. BURCHARDI und H. THIELE (2005): Zahlungsbereitschaften für Frischmilch aus der Region – Ergebnisse einer Kontingenten Bewertung und einer Experimentellen Untersuchung. Agrarwirtschaft **54**, (5), 244-257.
- SITZ, A. (1997): Analyse der Verbrauchereinstellung zu Nahrungsmitteln aus Nordrhein-

Westfalen. Diplomarbeit Bonn, 1997.

THIEDIG, F. and B. SYLVANDER (2000): Welcome to the Club? *Agrarwirtschaft* **49**, (12), 428-437.

VERLEGH, P. and J.-B. STEENKAMP (1999): A review and Meta-Analysis of Country-of-Origin Research. In: *Journal of Economic Psychology* 1999, (5), 521-546.

VON ALVENSLEBEN, R. (2000): Verbraucherpräferenzen für regionale Produkte: Konsumtheoretische Grundlagen. In: DAF (Hrsg.): *Schriftenreihe Agrarspectrum* **30**, 3-18.

WIRTHGEN, A. (2005): Consumer, Retailer, and Producer Assessments of Product Differentiation According to Regional Origin and Process Quality. *Agribusiness* **21**, (2), 191-211.

WOLFFRAM, R. (1997): Entwicklung des ländlichen Raums. *AGRA-EUROPE* **38** Sonderbeilage 12.

ZENNER, S. (2004): Konsumentenverhalten bei der Nachfrage nach Lebensmitteln aus der Direktvermarktung. Dissertation, Kassel.

ZMP und CMA (2002): Direktvermarktung – Fakten zum Verbraucherverhalten. Materialien zur Marktberichterstattung **42**, Bonn.

ZMP und CMA (2003): Nahrungsmittel aus der Region – regionale Spezialitäten, Bonn.

Kontakt:

Dr. Johannes Simons

Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Universität Bonn

Nussallee 21, Haus 2

53115 Bonn

simons@agp.uni-bonn.de

Konsequenzen für die Betriebsgestaltung und Betriebsführung

Consequences on farm organization and management

F. Kuhlmann

Betriebliche Konsequenzen der GAP-Reform

Die seit diesem Jahr geltende Reform der EU-Agrarpolitik (GAP-Reform) führt aus betrieblicher Sicht zu Veränderungen der Rahmenbedingungen für die Landbewirtschaftung vor allem insofern, als die Direktzahlungen von der Produktion bestimmter pflanzlicher und tierischer Produkte entkoppelt und auf die Zahlung einheitlicher Beträge je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche umgestellt werden. Die Zahlungsansprüche werden durch die Landwirte aktiviert, indem sie nachweisen, dass sie ihre Nutzflächen auch bewirtschaften. Der Begriff der „Bewirtschaftung“ ist dabei weit gefasst. Auch das bloße Mulchen von Flächen führt zur Aktivierung von Zahlungsansprüchen (vgl. Verordnung (EG) Nr. 1782/2003).

Es ist in letzter Zeit viel darüber gesagt worden, welche Betriebsformen in Bezug auf die Direktzahlungen nach der GAP-Reform zu den Gewinnern bzw. Verlierern zählen werden. Diese Aussagen erfassen nur die halbe Wahrheit. Welche Betriebsformen am Ende tatsächlich zu den Gewinnern oder Verlierern zählen werden, hängt auch und gerade von den gleichzeitig zu erwartenden Produkt- und Faktorpreisänderungen ab. Diese Preisänderungen lassen sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht sicher vorhersagen.

Zu beachten ist aber, dass durch die GAP-Reform das Einkommen der Landwirte, die gleichzeitig Landeigentümer sind, aus der Landnutzung auch bei sehr negativen Preisentwicklungen nicht mehr negativ werden kann. Es bleibt immer die „Mulchalternative“. Zum Beispiel ergibt sich bei einem zu erwartenden regionalen Zahlungsanspruch von ca. 300,00 €/ha und geschätzten Mulchkosten von 40,00 €/ha eine Mindestgrundrente von ca. 260,00 €/ha. Für andere Landnutzungsaktivitäten sind das Opportunitätskosten.

Die Produktpreise für alle anderen Landnutzungsaktivitäten werden sich deshalb längerfristig wohl so einpendeln müssen, dass die Gewinnbeiträge bzw. Grundrenten über denjenigen der „Mulchalternative“ liegen. Anderenfalls würden die Landwirte die Produkte nicht mehr anbieten. Bei bestehender Nachfrage und weiter geltendem EU-Außenschutz werden auf Grund des dadurch sinkenden Angebotes die Produktpreise aber wieder steigen.

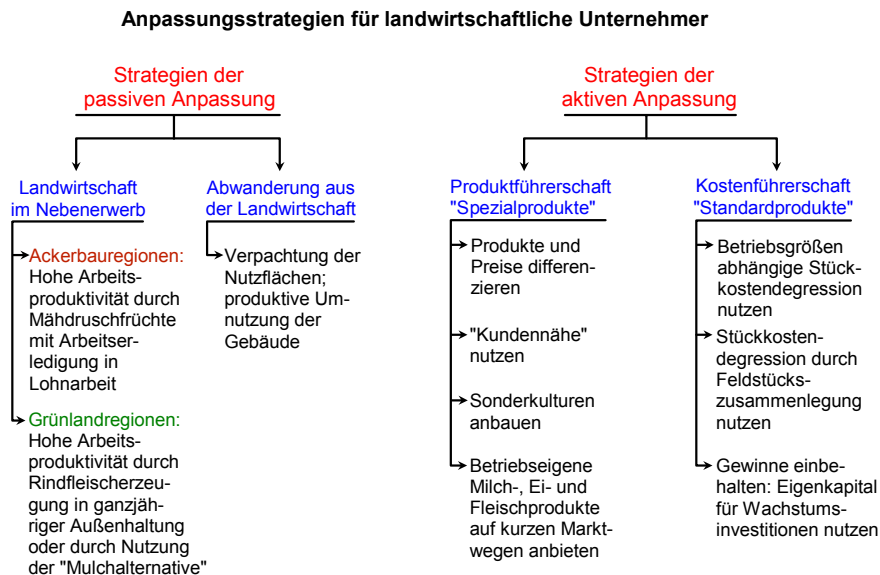
Der Agrarstrukturwandel wird sich fortsetzen

Trotz dieser aktuellen Veränderungen der Rahmenbedingungen durch die GAP ist es jedoch mindestens ebenso wichtig, die langfristigen Tendenzen im Bereich der Landwirtschaft im Auge zu behalten: Der Strukturwandel wird sich fortsetzen, weil die biologischen und technischen Fortschritte, insbesondere die arbeitssparenden Fortschritte, und die zunehmende Globalisierung der Agrarmärkte weiterhin wirksam bleiben. Die Bewirtschaftungseinheiten je Arbeitskraft werden größer und die Stückgewinne werden kleiner. Bei gegebener Gesamtnutzfläche wird damit die Zahl der landwirtschaftlichen Erwerbstätigen weiter abnehmen, umgekehrt werden die Betriebe sukzessive wachsen.

Hinzu kommt, dass mit langfristig nachhaltig steigenden Energiepreisen gerechnet werden muss. Diese Entwicklung wird die Rahmenbedingungen für die Landbewirtschaftung vermutlich mehr beeinflussen als jede GAP-Reform.

Anpassungsstrategien für landwirtschaftliche Unternehmer

Was soll man nun von diesem Hintergrund und angesichts der Veränderungen, die die GAP-Reform bringt, als landwirtschaftlicher Unternehmer tun? Grundsätzlich stehen die Landwirte vor den in *Übersicht 1* skizzierten Basisalternativen. Entweder sie wählen die Strategie der passiven Anpassung oder sie wählen diejenige der aktiven Anpassung.



Übersicht 1

Strategien der passiven Anpassung

Bei der passiven Anpassung, die durchaus eine planvolle Strategie sein sollte, wird möglichst frühzeitig erkannt, dass der Betrieb nicht groß und/oder nicht wirtschaftlich genug ist, um genügend Kapital für einen nachhaltigen Wachstumsprozess zu bilden. Früher oder später, meist im Generationswechsel, sucht man eine außerlandwirtschaftliche Haupterwerbstätigkeit, erhält aber das Vermögen durch Verpachtung der Nutzflächen und eine produktive Umnutzung der Wohn- und Wirtschaftsgebäude. Alternativ dazu wird die Landwirtschaft im Nebenerwerb weiter betrieben. Wegen der außerlandwirtschaftlichen Hauptbeschäftigung wird für den Betrieb jedoch eine Organisationsform gewählt, die eine möglichst hohe Arbeitsproduktivität gewährleistet. In Ackerbauregionen wird auf die viehlose Wirtschaftsweise mit Mähdruschfrüchten und die Arbeitserledigung durch den überbetrieblichen Maschineneinsatz umgestellt. In Grünlandregionen – namentlich in Mittelgebirgslagen – wird man nach der GAP-Reform vor der Frage stehen, ob man die Nutzflächen weiter wie bisher durch eine extensive Fleischrinderhaltung bewirtschaften oder auf die jetzt mögliche „Mulchalternative“ umsteigen sollte.

Für die Mulchalternative gilt, dass sie zu einem Grundrentenbeitrag von ca. 260,00 € führen wird. Die extensive Rindfleischerzeugung, die bisher mit tiergebundenen Prämien von insgesamt ca. 300,00 €/Tier gefördert wurde, wird nach Wegfall der Tierprämien zukünftig nur noch dann gegenüber der Mulchalternative wirtschaftlich vorzüglich sein, wenn sie einschließlich der Flächenprämie mehr als 260,00 €/ha Grundrente erbringt. Die Entscheidungs-

situation ist in *Übersicht 2* an Hand eines Beispiels verdeutlicht, das auf gegenwärtig größenordnungsmäßig zutreffenden Zahlen basiert.

Zur Wettbewerbsfähigkeit der extensiven Fleischrinderhaltung vor und nach der GAP-Reform

A. Wirtschaftlichkeit nach Agenda 2000

Z.	Bezeichnung	Dim.	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1	Fleischrindererzeugung	Tiere/ha	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
2	Preis je kg Schlachtmasse (SM)	€/kgSM	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
3	Fleischrindererlöse (ca. 308 kg SM/Tier)	€/ha	400	800	1.200	1.600	2.000	2.400
4	Fleischrindererlöse (300,-€/Tier)	€/ha	150	300	450	600	750	900
5	Leistung je ha Grasland	€/ha	550	1.100	1.650	2.200	2.750	3.300
6	Proportionale (tiergebundene) Stückkosten	€/Tier	800	800	800	800	800	800
7	Flächengebundene Kosten	€/ha	300	300	300	300	300	300
8	Produktionskosten je ha Grasland	€/ha	700	1.100	1.500	1.900	2.300	2.700
9	Gundrente je ha Grasland	€/ha	-150	0	150	300	450	600

B. Wirtschaftlichkeit nach GAP-Reform (unveränderter Produktpreis)

Z.	Bezeichnung	Dim.	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1	Fleischrindererzeugung	Tiere/ha	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
2	Preis je kg Schlachtmasse (SM)	€/kgSM	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
3	Fleischrindererlöse (ca. 308 kg SM/Tier)	€/ha	400	800	1.200	1.600	2.000	2.400
4	Flächenprämie	€/ha	300	300	300	300	300	300
5	Leistung je ha Grasland	€/ha	700	1.100	1.500	1.900	2.300	2.700
6	Proportionale (tiergebundene) Stückkosten	€/Tier	800	800	800	800	800	800
7	Flächengebundene Kosten	€/ha	300	300	300	300	300	300
8	Produktionskosten je ha Grasland	€/ha	700	1.100	1.500	1.900	2.300	2.700
9	Gundrente je ha Grasland	€/ha	0	0	0	0	0	0

C. Wirtschaftlichkeit nach GAP-Reform (gestiegener Produktpreis)

Z.	Bezeichnung	Dim.	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1	Fleischrindererzeugung	Tiere/ha	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
2	Preis je kg Schlachtmasse (SM)	€/kgSM	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45	3,45
3	Fleischrindererlöse (ca. 308 kg SM/Tier)	€/ha	530	1.060	1.590	2.120	2.650	3.180
4	Flächenprämie	€/ha	300	300	300	300	300	300
5	Leistung je ha Grasland	€/ha	830	1.360	1.890	2.420	2.950	3.480
6	Proportionale (tiergebundene) Stückkosten	€/Tier	800	800	800	800	800	800
7	Flächengebundene Kosten	€/ha	300	300	300	300	300	300
8	Produktionskosten je ha Grasland	€/ha	700	1.100	1.500	1.900	2.300	2.700
9	Gundrente je ha Grasland	€/ha	130	260	390	520	650	780

Bonn0502

Übersicht 2

Bei Nutzungsintensitäten zwischen 0,5 und 3 Fleischrindereinheiten je ha und Jahr (Z. 1 des Teils A der Übersicht), einem bisher im Durchschnitt erzielten Preis von 2,60 €/kg SM (Z. 2) und Fleischrinderprämien von 300,00 €/Tier werden je nach Nutzungsintensität als Geldleistung zwischen 550,00 € und 3.300,00 €/ha und Jahr erreicht (Z. 5). Die Produktionskosten bestehen aus zwei Blöcken, nämlich zum einen den tiergebundenen Kosten, die sich proportional zur Zahl der Tiere verhalten (Z. 6), und zum anderen den flächengebundenen Kosten, die einen konstanten Betrag je ha ausmachen und unabhängig von der Nutzungsintensität sind. Hierzu zählen u.a. Zaunkosten, Kosten der Instandhaltung und Pflege sowie Kostenanteile der Winterfuttergewinnung (Z. 7).

Daraus resultieren die je nach Nutzungsintensität variierenden Produktionskosten mit Beträgen von 700,00 € bis 2.700,00 €/ha (Z. 8). Nach Abzug dieser Kosten von den Leistungen ergeben sich die Grundrenten (Z. 9). Sie variieren je nach Nutzungsintensität zwischen minus 150,00 € und plus 600,00 €/ha. Bei einer Nutzungsintensität von einem Fleischrind je Jahr und ha beträgt die Grundrente 0,00 €/ha. Bei höheren Nutzungsintensitäten steigt sie sukzessive an.

In Teil B der Übersicht ist das prinzipiell gleiche Preis- und Mengengerüst für die Situation nach der GAP-Reform skizziert. Durch den Wegfall der tiergebundenen Prämien und ihren Ersatz durch die Flächenprämie (Z. 4) würden sich bei gleichbleibenden Rindfleischpreisen und gleichbleibenden Kosten nunmehr Grundrenten ergeben, die unabhängig von der Nutzungsintensität 0,00 €/ha betragen. Da die Mulchalternative 260,00 €/ha erbringt, würde unter diesen Bedingungen die Fleischrindererzeugung nicht wettbewerbsfähig sein.

Die Folge dieser Situation wären rückläufige Rindfleischangebote und damit in der Tendenz steigende Rindfleischpreise. Das hatte sich in den letzten Monaten nach der Entkopplung der Rinderprämien zunächst auch angedeutet. Inzwischen sinken die Preise wieder, weil andere EU-Mitgliedstaaten die Rinderprämien nicht entkoppelt haben.

Teil C der Übersicht zeigt, dass der Preis von 2,60 € auf 3,45 €/kg SM um gut 30% steigen müsste, damit z.B. bei einer Nutzungsintensität von einer Tiereinheit je ha eine Grundrente von 260,00 €/ha erreicht wird. Bei höheren Nutzungsintensitäten würde die Fleischrinderhaltung der Mulchalternative also wieder wirtschaftlich überlegen. Ob sich allerdings längerfristig derartige Preisveränderungen ergeben, bleibt abzuwarten.

Strategien der aktiven Anpassung

Wachstumswillige landwirtschaftliche Unternehmer werden jedoch keine Strategien der passiven Anpassung verfolgen, sondern Strategien der aktiven Anpassung suchen. Hier bieten sich prinzipiell zwei Strategie-Alternativen an. Entweder man akzeptiert die sich an den Märkten bildenden Preise für sog. Standardprodukte und richtet seine Produktionsaktivitäten daran aus. Gewinne wird man in dieser Situation nur dann erzielen, wenn man mit Stückkosten produziert, die unterhalb derjenigen des Grenzanbieters liegen. Mit der Herstellung von Standardprodukten wird die Strategie der Kostenführerschaft verfolgt.

Oder man verabschiedet sich aus dem großen Kreis der Standardprodukte erzeugenden Kollegen und versucht eine eigenständige Marktposition durch die Herstellung und Vermarktung von Spezialprodukten aufzubauen. Das ist die Strategie der Produktführerschaft. Man erzeugt Produkte, die sich in den Augen der Verbraucher durch besondere Eigenschaften von der großen Masse der Standardprodukte abheben und damit schließlich auch Spielräume bei der Preissetzung eröffnen.

Zur Strategie der Produktführerschaft

Gerade in Deutschland ergeben sich auf Grund der relativ hohen Kaufkraft und der ebenso relativ hohen Bevölkerungsdichte besondere Chancen für die Strategie der Produktführerschaft. Die kurzen Marktentfernungen wirken prinzipiell vorteilhaft für die deutsche Landwirtschaft. Durchaus mehr Unternehmer als bisher könnten die Kundennähe systematisch nutzen, um Produkte zu erzeugen, die bei kurzen Marktwegen oder im Wege der Direktvermarktung besondere Einkommenschancen bieten. Dies gilt insbesondere für Sonderkulturen, aber auch für die Herstellung und Vermarktung von betrieblich erzeugten Milch-, Ei- und Fleischprodukten und ebenso für den Ökolandbau.

Nun kann man jedoch nicht über Nacht aus einem Standardprodukte erzeugenden Landwirt einen Unternehmer machen, der Produktführer ist. Für diesen Bereich ist deshalb in besonderem Maße eine zielgerichtete, auf den einzelnen Unternehmer ausgerichtete Aus- und Fortbil-

derung ebenso gefragt, wie eine leistungsfähige Unternehmensberatung, die Einzelfall spezifisch den Aufbau neuer Geschäftsfelder professionell begleitet.

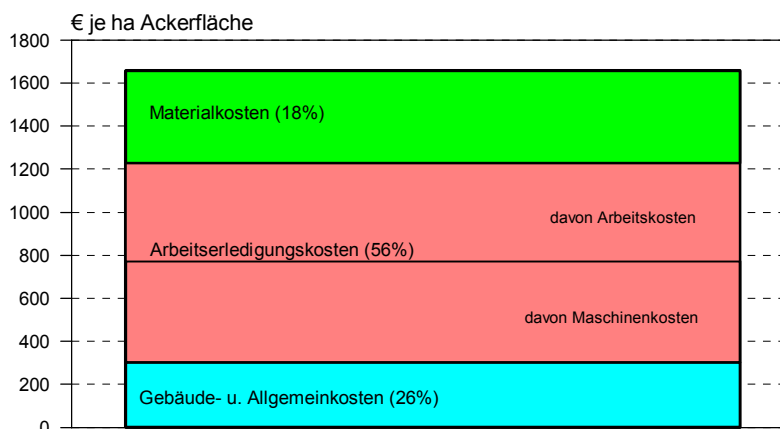
Zur Strategie der Kostenführerschaft

Der überwiegende Teil der Landwirte wird aber auch zukünftig „Preisnehmer“ bleiben und deshalb zur Existenzsicherung die Strategie der Kostenführerschaft verfolgen müssen. Bei dieser Strategie stehen zwei Fragen im Vordergrund, nämlich (1) die grundsätzliche Frage „Wo sollte man für weitere Stückkostensenkungen ansetzen?“ und (2) die aktuelle Frage „Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Produktionsprogramme und Nutzungsdensitäten unter den veränderten Rahmenbedingungen der GAP-Reform?“. Auf beide Fragen wird im Folgenden am Beispiel von Ackerbaubetrieben eingegangen.

Ansatzpunkte für Senkungen der Stückkosten in Ackerbaubetrieben

Zur ersten Frage zeigt *Übersicht 3* die derzeitige Kostenstruktur deutscher Ackerbaubetriebe, gegliedert nach Materialkosten, Arbeitserledigungskosten sowie Gebäude- und Allgemeinkosten. Die Arbeitserledigungskosten, bestehend aus den Arbeits- und Maschinenkosten, machen mit 56% den Hauptteil der Kosten aus. Hier können also Kostensenkungsmaßnahmen zu den größten Effekten führen. Die 26% umfassenden Gebäude- und Allgemeinkosten lassen sich kürzerfristig nur schwer beeinflussen. Die 18% umfassenden Materialkosten lassen sich zwar kürzerfristig sehr leicht beeinflussen. Kostensenkungen, z.B. durch geringere Einsatzmengen von Dünger- und Pflanzenschutzmitteln, sind aber höchst fragwürdig. Die Materialkosten verhalten sich überwiegend proportional zum Ertragsniveau. Mindereinsätze führen also unmittelbar zu Ertragseinbußen. Damit würden sich aber die verbleibenden Gesamtkosten auf geringere Produktmengen verteilen. Die Folge wären steigende Stückkosten. Die erste Maßnahme zur Erreichung geringer Stückkosten besteht mithin in der vollen Nutzung der standortspezifischen Ertragspotenziale, selbst wenn es mit steigenden ertrags-niveauabhängigen Kosten verbunden ist. Wenn es die Boden-Klimabedingungen erlauben, ist es immer kostengünstiger, 100 dt Weizen auf einem statt auf zwei Hektar zu erzeugen.

Struktur der Produktionskosten in deutschen Ackerbaubetrieben



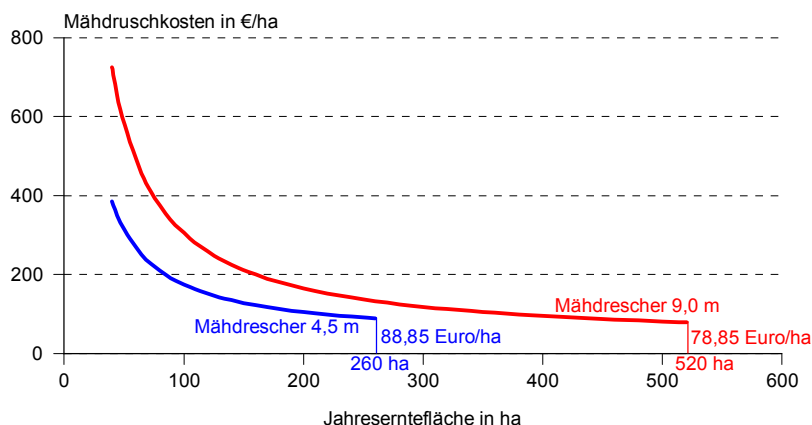
Quelle: Agrarbericht 2005 der Bundesregierung, Buchführungsergebnisse der Testbetriebe (Ackerbau, Hackfruchtgruppe) im Wirtschaftsjahr 2003/04

Bonn0503

Den wichtigsten Ansatzpunkt für Kostensenkungsmaßnahmen bilden deshalb die Arbeiterledigungskosten, denn sie sind größtenteils unabhängig vom Ertragsniveau. Dabei können die größten Effekte – und zwar unabhängig von den Betriebsgrößen – mit Vergrößerungen der Feldstücke erreicht werden, auf denen leistungsfähige Großtechnik, möglichst überbetrieblich, voll ausgelastet werden kann. Diese Aussage sei wie folgt begründet:

Es ist altbekannt, dass durch steigende Auslastungen von Maschinen auf Grund des Fixkostenblocks für die Zinskosten und die Versicherungen die Stückkosten mit zunehmender Einsatzfläche sinken. Das zeigt *Übersicht 4* am Beispiel von zwei unterschiedlich leistungsfähigen Mähdreschern (berechnet nach KTBL, 2004). Die Übersicht verdeutlicht aber auch, dass mit dem Großdrescher bei voller Auslastung um 10,00 €/ha geringere Kosten als mit der kleineren Maschine erreicht werden. Bezogen auf das gesamte Verfahren der Getreideproduktion ergeben sich bei voller Auslastung von Großmaschinen im Vergleich zu Standardmaschinen, wie sie heute meist eingesetzt werden, Kostenunterschiede von gut 50,00 €/ha. Dieser Zusammenhang lässt sich für alle Zweige der Pflanzenproduktion verallgemeinern: Großmaschinen werden eingesetzt, wenn und weil sie bei voller Nutzung ihres Arbeitspotenzials zu geringeren Arbeiterledigungskosten führen. Aus wirtschaftlichen Gründen wird deshalb die Entwicklung zu immer leistungsfähigeren Maschinen weitergehen.

Mähdruschkosten je ha in Abhängigkeit von der Jahreserntefläche für Maschinen unterschiedlicher Größe (200 verfügbare MDh, Arbeitskosten: 20,-€/AKh, Feldstückgröße: 20 ha)



Quelle: n. Daten des KTBL berechnet

Bonn0504

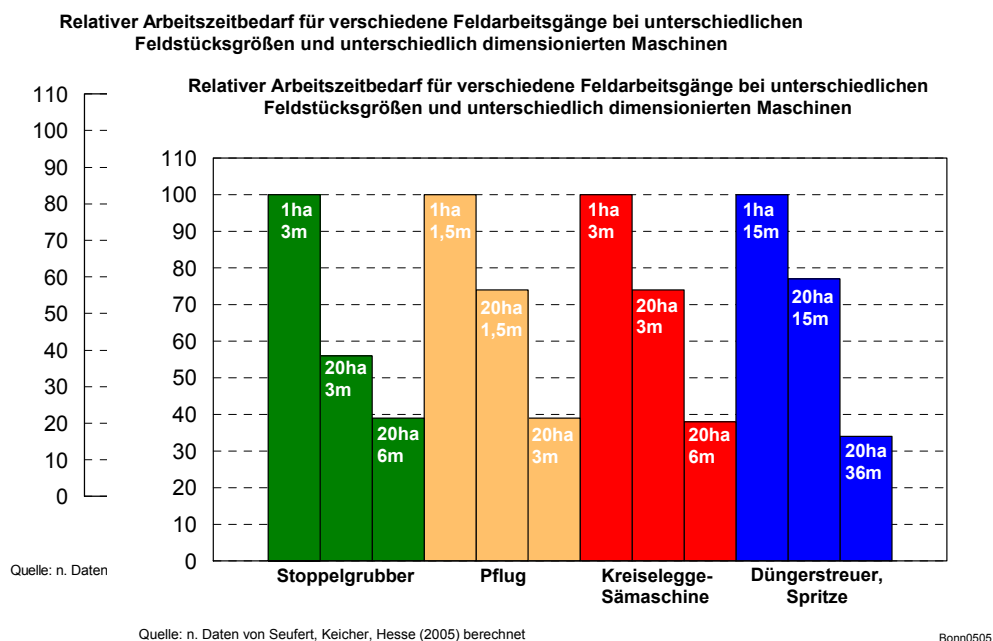
Übersicht 4

Tatsächlich ergeben sich also zwei Ansatzpunkte für Stückkostensenkungen, nämlich einerseits eine hohe Kapazitätsauslastung von Maschinen und andererseits der Einsatz von Großtechnik.

Angesichts des seit langem zu beobachtenden Trends, dass sich die Leistungsfähigkeit der Technik rascher entwickelt als die Nutzflächenausstattung der einzelnen Betriebe, können beide Anpassungsmaßnahmen jedoch erst durch den zusätzlichen organisatorischen Fortschritt des überbetrieblichen Maschineneinsatzes in vollem Umfange realisiert werden. Die maximalen Saisonkapazitäten wichtiger Maschinen liegen gegenwärtig bei ca. 800 ha für Pflüge, bei ca. 1.000 ha für Kreiseleggen und Drillmaschinenkombinationen, bei ca. 2.000 ha für gezogene Großdüngerstreuer und Pflanzenschutzspritzen, bei ca. 1.500 ha für selbst fahrende Feldhäcksler mit kombiniertem Einsatz für Anwelksilage und Silomais, bei ca. 800 ha

für Mähdrescher, bei ca. 1.000 ha für Zuckerrübenroder und bei ca. 500 ha für Großballenpressen.

In Europa finden sich kaum noch Gegebenheiten, bei denen sich der einzelbetriebliche Einsatz dieser Maschinen wirtschaftlich rechtfertigen lässt. Von den insgesamt rund 400.000 landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland bewirtschaften nur ca. 1.600 mehr als 1.000 ha LF auf einer Gesamtfläche von ca. 2,9 Mio. ha, was einem Anteil von etwa 1/6 der deutschen Gesamtnutzfläche entspricht. Setzt man grob die Mindestnutzfläche eines landwirtschaftlichen Mehrproduktbetriebes zur Auslastung der heute verfügbaren Großmaschinen mit ca. 3.000 ha an, dann dürfte sich für eine einzelbetriebliche Mechanisierung geeignete Fläche noch auf höchstens 5% der deutschen Gesamtnutzfläche belaufen. Mit anderen Worten: Auf Grund der Kostenvorteile wird die Arbeitserledigung zukünftig mehr oder weniger vollständig nicht mehr von den einzelnen Landwirten, sondern von anderen Wirtschaftseinheiten – nämlich den Lohnunternehmern und Maschinenringen – durchgeführt werden (KUHLMANN, BERG, 2002; KUHLMANN, 2004).



Übersicht 5

Bei einer gegebenen Gesamtstundenzahl, während der die Maschinen in einer Saison eingesetzt werden können, werden aber bekanntlich die ha-Kosten der Arbeitserledigung wesentlich von dem Verhältnis der Leerzeit zur eigentlichen Nutzzeit beeinflusst. Der Anteil der Leerzeit an der Gesamteinsatzzeit einer Maschine ist indessen um so geringer, je größer und regelmäßiger die zu bearbeitenden Feldstücke sind, weil dadurch die Zeiten für den Maschinentransport zwischen den Feldstücken und die Wendezeiten auf den Feldstücken abnehmen. In Abhängigkeit zunehmender Feldstückgrößen entwickelt sich z.B. der Arbeitsbedarf bei verschiedenen Arbeitsgängen für eine Standardmechanisierung im Vergleich zu einer Großmechanisierung bei Wintergetreide, wie in *Übersicht 5* dargestellt (SEUFERT, KEICHER, HESSE, 2005). Setzt man eine Standardmechanisierung statt auf 1 ha großen auf 20 ha großen Feldstücken ein, dann reduziert sich der Arbeitsbedarf je nach Arbeitsgang auf ca. 70% bis ca. 50% des Ausgangswertes. Wird auf den 20 ha großen Feldstücken aber eine leistungsfähige Großmechanisierung eingesetzt, dann sinken der Arbeits- und Maschinenzeitbedarf und damit

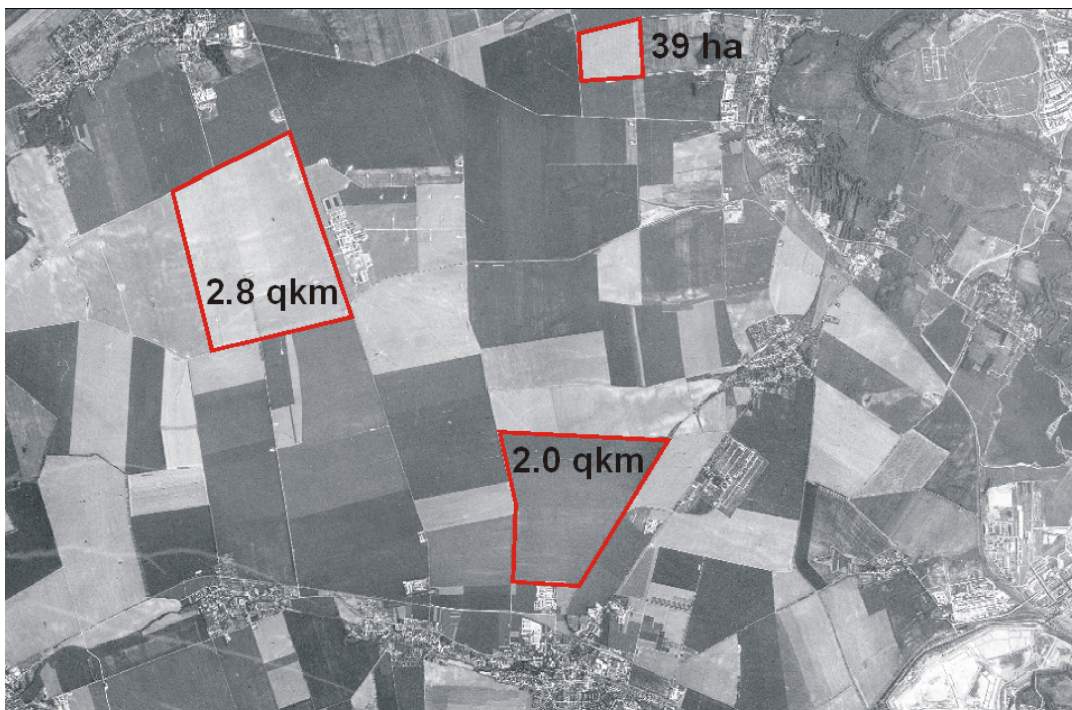
auch die Arbeiterledigungskosten auf etwa ein Drittel des Ausgangswertes. Feldstückszusammenlegungen bringen mithin erhebliche wirtschaftliche Vorteile.



Region Friedberg / Hessen

(Quelle: D-Sat 2.0)

Übersicht 6



Region Halle

(Quelle: D-Sat 2.0)

Übersicht 7

Wie unterschiedlich die Feldstücksgrößen in Deutschland gegenwärtig sind, zeigen die beiden *Übersichten 6 und 7* an Hand von zwei in ihren natürlichen Standortbedingungen vergleichbaren Regionen in der Wetterau und in der Magdeburger Börde.

Da nun aber für Feldstückszusammenlegungen zahlreiche Landeigentümer zum gemeinsamen Handeln bewegt werden müssen, war und ist es Aufgabe von Gebietskörperschaften, diesbezügliche Aktivitäten durchzuführen. Bei dem dafür im Allgemeinen eingesetzten Flurbereinigerungsverfahren steht die Neuordnung des Landeigentums, verbunden mit Feldstücksvergrößerungen, im Vordergrund der Bemühungen. Leider hat sich dieses Verfahren im Laufe der Zeit zu einem sehr kostenträchtigen und zeitaufwendigen Unternehmen entwickelt, was häufig dazu führt, dass die angestrebte Wirkung nach Verfahrensende kaum noch gegeben ist. Deshalb sollten die kostenträchtigen Agrarstrukturverbesserungen durch Neuzuteilung der Eigentumsrechte in Form der Regelflurbereinigung zu Gunsten von Verfahren des Nutzungstausches ohne Veränderung der Eigentumsstruktur für die Flächen in den Hintergrund treten. Der Landnutzungstausch sollte aber durch die landnutzenden Unternehmer in Gang gesetzt werden. Behörden könnten dabei allenfalls als Dienstleister tätig werden. Moderatoren könnten z.B. die Geschäftsführer der Maschinenringe oder auch der örtlichen Bauernverbände sein (KUHLMANN, STEIN, MÖLLER, 2003).

Hier entsteht eine wesentliche Aufgabe für echte landwirtschaftliche Unternehmer, die in ihren Gemeinden die Initiative ergreifen sollten, um nachhaltige Stückkostensenkungen als Voraussetzung für die bleibende Wettbewerbsfähigkeit ihrer Betriebe zu erreichen.

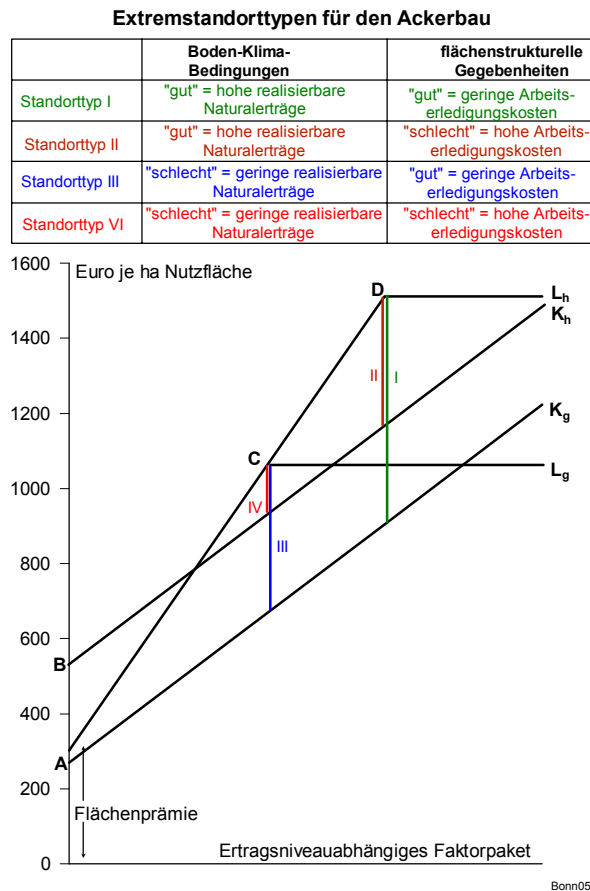
Auswirkungen der GAP-Reform auf Ackerbaubetriebe bei unterschiedlichen natürlichen Standortbedingungen und flächenstrukturellen Gegebenheiten

Die Wirkungen der GAP-Reform auf die Produktionsprogramme und Betriebsintensitäten (nach BRINKMANN wird die Betriebsintensität durch die Kennzahl „Produktionskosten (ohne Kosten für den Boden) je Nutzflächeneinheit“ definiert, BRINKMANN, 1922) hängen von den Boden-Klima-Bedingungen und den flächenstrukturellen Gegebenheiten der betrieblichen Standorte ab. Zur Eingrenzung der Standortausprägungen wurden die im oberen Teil der *Übersicht 8* dargestellten vier Extremstandorttypen gebildet. Sie dienen als Grundlage für die Abschätzung der Wirkungen der GAP-Reform.

Standorttyp I ist bei guten Boden-Klima-Bedingungen durch hohe realisierbare Naturalerträge und bei guten flächenstrukturellen Gegebenheiten durch geringe Arbeitserledigungskosten gekennzeichnet. Dieser offensichtlich beste Ackerbaustandort ist z.B. in der Magdeburger Börde zu finden. Bei Standorttyp II sind hohe realisierbare Erträge mit hohen Arbeitserledigungskosten verbunden, wie es z.B. für die Wetterau zutrifft. Standorttyp III ist durch geringe realisierbare Naturalerträge, z.B. wegen Wassermangels auf Sandböden, in Kombinationen mit geringen Arbeitserledigungskosten gekennzeichnet. Teile Brandenburgs sind dafür typisch. Bei Standorttyp IV schließlich sind geringe Naturalertragsniveaus mit hohen Arbeitserledigungskosten kombiniert. Das trifft z.B. auf viele Realteilungsgebiete in Mittelgebirgslagen zu.

Für die vier Standorttypen ergeben sich nun prinzipiell die im unteren Teil der *Übersicht 8* skizzierten und auf einen Hektar bezogenen Leistungen und Kosten sowie die Grundrenten als deren Differenzen. Die Geldleistungsfunktion für alle Standorttypen beginnt mit dem Betrag für die entkoppelte Flächenprämie und steigt dann mit zunehmenden Erträgen an. Auf den

ertragsschwachen Standorten III und IV knickt sie am Punkt C ab. Der maximal realisierbare Ertrag wird entweder durch Wasserknappheit oder durch zu geringe Temperatursummen begrenzt. Für die Geringertragsstandortstypen gilt also die Leistungsfunktion L_g .



Übersicht 8

Auf den Hohertragsstandorten I und II setzt sich der Leistungsanstieg bis zum Punkt D fort. Wasser und/oder Temperatursummen wirken erst bei höheren Naturalerträgen begrenzend. Es gilt die Leistungsfunktion L_h . Wie aus Statistiken hervorgeht, liegen die maximal realisierbaren Erträge in Deutschland auf Geringertragsstandorten gegenwärtig etwa bei 60% der Erträge auf den Hohertragsstandorten.

Die unterschiedlichen flächenstrukturellen Gegebenheiten der Standorte wirken sich auf die Kosten aus. Die Kostenfunktion K_g für die Standorte I und III mit den geringen Arbeitserledigungskosten beginnt im Punkt A, wobei die Strecke 0 bis A die ertragsniveauunabhängigen, lediglich flächengebundenen, Kostenanteile für die Arbeitserledigung und einige Materialien repräsentieren soll. Der dann erfolgende Anstieg der Kostenfunktion ist durch den erforderlichen Mehreinsatz an ertragsniveauabhängigen Produktionsmitteln bedingt.

Im Vergleich dazu beginnt die Kostenfunktion K_h für die Standorte II und IV mit dem höheren Betrag B, um die höheren flächengebundenen Kosten bei den schlechteren flächenstrukturellen Gegebenheiten dieser Standorte anzudeuten. Im Extremfall kommt man auf Standorten mit sehr guten im Vergleich zu solchen mit extrem schlechten flächenstrukturellen Gegeben-

heiten unter gegenwärtigen Preis-Kosten-Verhältnissen mit etwa einem Drittel der Arbeitserledigungskosten aus.

Die maximal erzielbaren Grundrenten als Differenzen zwischen den Leistungen und Produktionskosten sind in *Übersicht 8* mit den farbigen Linien I bis IV ebenfalls angegeben. Offenbar sinkt also die betriebswirtschaftliche Qualität der Standorte von Standorttyp I bis zum Standorttyp IV drastisch ab.

Daraus ergibt sich die Frage, wie sich die Anbauprogramme und die Grundrenten einerseits auf den Hohertragsstandorten und andererseits auf den Geringertragsstandorten in Abhängigkeit unterschiedlicher flächenstruktureller Gegebenheiten entwickeln. Zur Beantwortung wurde das in *Übersicht 9* dargestellte Modell verwendet. In dem Modell wird neben den unterschiedlichen Boden-Klima-Bedingungen und den unterschiedlichen flächenstrukturellen Gegebenheiten betrieblicher Standorte auch berücksichtigt, dass die erzielbaren Naturalerträge durch die Anbauflächenanteile in einer Fruchtfolge beeinflusst werden. Bei Monokultur wird fruchtspezifisch weniger gerntet, als in einer weiten Fruchtfolge.

Bestimmung grundrentenmaximaler Landnutzungsprogramme mittels Gradientenverfahren
- Quadratische Zielfunktion zur Berücksichtigung von Ertragsdepressionen bei variablen Anbauanteilen -

I	Bezeichnung:	Zucker- rüben	Winter- raps	Winter- weizen	Winter- gerste	Körner- mais	Rotations- brache	Anpassungs- faktoren
1	Ertrag bei minimalem Anbauanteil [dt/ha]	750,00	60,00	110,00	100,00	120,00	0,00	1,00
2	Produktpreis [€/dt] ¹	2,95	20,00	11,00	9,50	11,50	0,00	
3	Produktionsleistung [€/ha] (Z1*Z2)	2212,50	1200,00	1210,00	950,00	1380,00	0,00	
4	Transferleistung [€/ha]	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00	302,00
5	Gesamtleistung [€/ha] (Z3+Z4)	2514,50	1502,00	1512,00	1252,00	1682,00	302,00	
6	Proportionale Stückkosten [€/dt]	0,97	11,70	5,78	5,34	5,63	0,00	
7	Proportionale Kosten [€/ha] (Z1*Z6)	728,84	701,79	635,36	533,97	675,21	0,00	
8	Nichtprop. Arbeitserledigungskosten [€/ha]	530,60	323,33	295,32	272,09	470,64	74,37	1,50
9	Sonstige nichtprop. Kosten [€/ha]	122,10	31,35	72,00	72,00	143,00	30,00	
10	Produktionskosten [€/ha] (Z7+Z8+Z9)	1381,53	1056,46	1002,68	878,06	1288,85	104,37	
11	Maximale Grundrente [€/ha] (Z5-Z10)	1132,97	445,54	509,32	373,94	393,15	197,63	
12	Ertragsdepression bei Monokultur in v.H.	75,00	60,00	25,00	25,00	15,00	0,00	
13	Ertrag bei Monokultur [dt/ha]	187,50	24,00	82,50	75,00	102,00	0,00	
14	Minimale Grundrente [€/ha]	20,22	146,61	365,66	269,94	287,43	197,63	

II	Bezeichnung:	Zucker- rüben	Winter- raps	Winter- weizen	Winter- gerste	Körner- mais	Rotations- brache	Verfügbare Nutzfläche
1	Nutzfläche [ha]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	<= 100,00
2	Stilllegungsbegrenzung [ha]		-1,0				-1,0	<= -8,81

3	Anbauflächen [ha]	34,01	11,61	46,35	0,00	8,04	0,00	Betriebliche Grundrente:
4	Realisierte Erträge [dt/ha]	558,71	55,82	97,25	100,00	118,55	0,00	54.040,52
5	Durchschnittsgrundrenten [€/ha]	754,56	410,84	442,74	373,94	384,65	197,63	
6	Grenzgrundrenten [€/ha]	376,15	376,15	376,15	373,94	376,15	197,63	
7	Durchschnittliche Grundrente je ha verfügbarer Nutzfläche in €:							540,41
8	Durchschnittliche Produktionskosten je ha verfügbarer Nutzfläche in €:							1057,10

¹⁾ Produktpreis für Zuckerrüben wegen Quotenkosten, bzw. wegen erwarteter Produktpreissenkungen von 4,57 auf 2,95 €/dt reduziert. Bonn0509

Übersicht 9

Zeile 1 des oberen Teils I der Übersicht zeigt die aus Ertragsstatistiken geschätzten, gegenwärtig maximal realisierbaren Erträge bei sehr weiten Fruchtfolgen für die zur Auswahl gestellten Früchte Zuckerrüben, Winterraps, Winterweizen, Wintergerste, Körnermais und zur Ergänzung Rotationsbrache auf Hohertragsstandorten (Standorttypen I und II gemäß *Übersicht 8*). Unter Berücksichtigung der gegenwärtig grosso modo zutreffenden Produktpreise (Z. 2) und der Transferleistungen in Höhe von 302,00 €/ha (Z. 4, Beispiel Hessen), ergeben sich die erreichbaren Geldleistungen bei gegen Null gehenden Anbauanteilen für die Früchte

(Z. 5). Subtrahiert man davon die proportionalen, ertragsniveauabhängigen Kosten (Z. 7) sowie die nichtproportionalen Arbeitserledigungs- und die sonstigen nichtproportionalen Kosten (Z. 8 und 9), dann ergeben sich die maximal erzielbaren Grundrenten für die verschiedenen Anbaualternativen (Z. 11). Die Kosten und ihre Aufteilung wurden aus KTBL-Daten zur Bestimmung der Standarddeckungsbeiträge abgeleitet (SAUER, BURGARTH, 2002).

Zeile 12 zeigt die von Experten geschätzten, selbstverständlich erst längerfristig eintretenden Ertragsdepressionen bei Monokultur für die einzelnen Früchte. Daraus ergeben sich in Zeile 13 die Naturalerträge bei Monokultur und in Zeile 14 die zugehörigen minimalen Grundrenten. Für das Modell wurde angenommen, dass sich die tatsächlich erzielbaren Grundrenten je nach Anbauanteilen linear zwischen den beiden Extremwerten für die Grundrenten bewegen. Daraus ergibt sich eine quadratische Zielfunktion. Zur Bestimmung der optimalen Lösungen wurde das im Excel-Solver enthaltene Gradientenverfahren verwendet.

Im zweiten unteren Teil der Übersicht wurde dann das Modell danach „befragt“, welches Anbauprogramm, bezogen auf 100 ha LF, unter diesen Gegebenheiten die maximale betriebliche Grundrente erwarten lässt. Dabei wurde zusätzlich berücksichtigt, dass z.B. in Hessen mindestens 8,81% der Ackerfläche entweder gebracht – hier als Rotationsbrache – oder z.B. durch NaWaRo-Raps genutzt werden muss. Zur Vereinfachung wurde – wie es in letzter Zeit praktisch zutrifft – kein Unterschied zwischen NaWaRo- und Konsumraps gemacht.

Für den in *Übersicht 9* skizzierten Hohertragsstandort mit relativ niedrigen Arbeitserledigungskosten in Folge guter flächenstruktureller Gegebenheiten „antwortet“ das Modell mit dem in Zeile 3 des unteren Teils in der Übersicht angegebenen optimalen Anbauprogramm, wobei die in Zeile 4 aufgeführten Naturalertragsniveaus realisiert werden. Bei diesem Produktionsprogramm wird eine durchschnittliche Grundrente von ca. 540,00 €/ha erreicht (s. Z. 7).

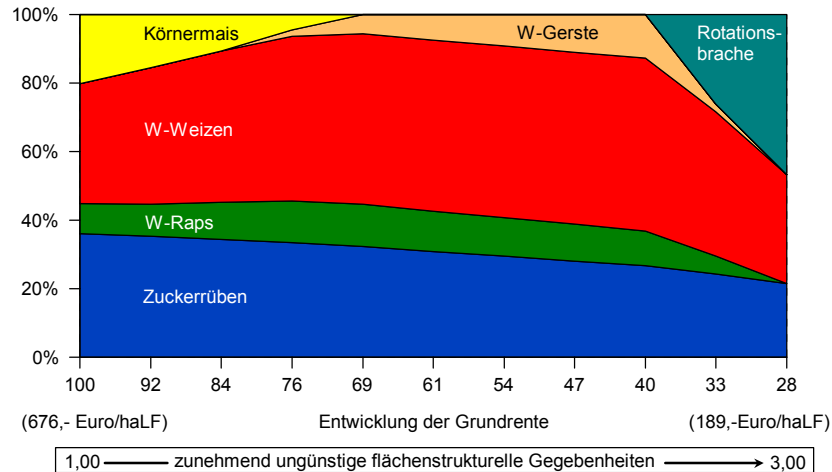
Die Zeilen 5 und 6 zeigen die bei dem optimalen Anbauprogramm für die einzelnen Landnutzungsaktivitäten realisierten Durchschnitts- und Grenzgrundrenten. Die Grenzgrundrenten der in der Lösung enthaltenen Aktivitäten müssen nach dem „Satz vom Ausgleich der gewogenen Grenzerträge“ sämtlich den gleichen Betrag aufweisen. Diese Überprüfung ist sinnvoll, weil das Gradientenverfahren gelegentlich bei suboptimalen Sattelpunkten auf der Lösungsoberfläche stehen bleibt.

Variiert man in diesem Modell den Anpassungsfaktor für die nichtproportionalen Arbeitserledigungskosten, der in der *Übersicht 9* 1,5 beträgt (rechte obere Spalte), zwischen den Extremwerten 1 und 3, um unterschiedliche flächenstrukturelle Gegebenheiten zu simulieren, dann ergeben sich die in *Übersicht 10* dargestellten Entwicklungen für die Anbauprogramme und die Grundrenten. Mit zunehmend ungünstigen flächenstrukturellen Gegebenheiten nehmen die Anbauanteile von Zuckerrüben und Körnermais zu Gunsten von Raps, Winterweizen und Wintergerste ab, bis bei extrem ungünstigen flächenstrukturellen Gegebenheiten (Extremstandorttyp II der *Übersicht 8*) zunehmende Flächenanteile als Rotationsbrache „genutzt“ werden.

Setzt man – wie es aus dem unteren Teil von *Übersicht 10* hervorgeht – die durchschnittliche Grundrente bei sehr guten flächenstrukturellen Gegebenheiten (Extremstandorttyp I der *Übersicht 8*) mit 100 an, dann vermindert sie sich bei sehr schlechten flächenstrukturellen Gegebenheiten (Extremstandorttyp II der *Übersicht 8*) um fast drei Viertel des Ausgangswertes.

Liest man nun die *Übersicht 10* statt von links nach rechts, von rechts nach links, dann ergibt sich die Aussage, dass durch einen effektiven Landnutzungsaustausch mit dem Ziel großer Feldstücke das Grundrentenniveau im Extremfall auf fast den vierfachen Wert angehoben werden könnte.

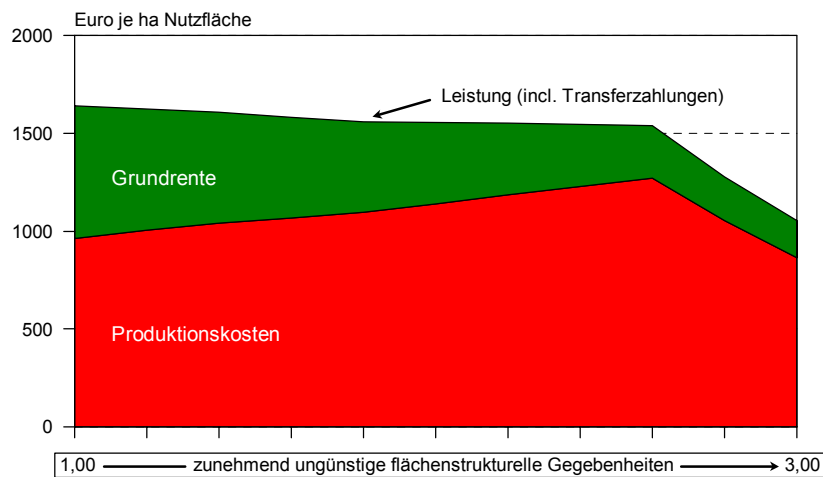
Anbauprogramme und Grundrenten in Abhängigkeit zunehmend ungünstiger flächenstruktureller Gegebenheiten auf Hochertragstandorten bei Wahl der Rotationsbrache



Bonn0510

Übersicht 10

Leistungen, Produktionskosten und Grundrenten in Abhängigkeit zunehmend ungünstiger flächenstruktureller Gegebenheiten auf Hochertragstandorten bei Wahl der Rotationsbrache



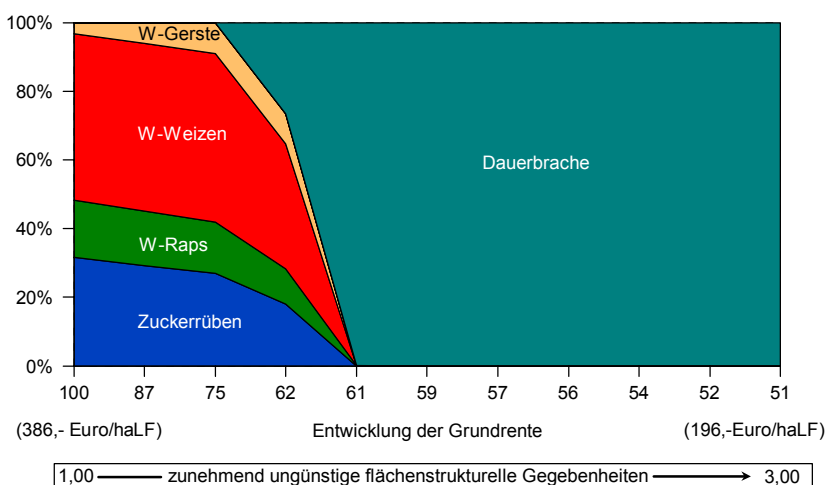
Bonn0511

Übersicht 11

Zur Ergänzung verdeutlicht *Übersicht 11*, wie sich die Leistungen und die Kosten (als Ausdruck für die Nutzungsintensität) sowie die Grundrente entwickeln. Trotz abnehmender Grundrente steigt die Nutzungsintensität zunächst solange an, bis die Rotationsbrache wirtschaftlich relativ vorzüglich wird.

In *Übersicht 12* ist das Ergebnis der Kalkulationen für einen Geringertragsstandort (Extremstandorttypen III und IV der *Übersicht 8*), auf dem nur 60% der Naturalerträge des Hochertragsstandortes erzielbar sind, dargestellt. Im Unterschied zur Rotationsbrache wurde hier als „Mulchalternative“ die Dauerbrache angenommen, weil sich bei den Rechnungen herausgestellt hat, dass auf Geringertragsstandorten die positive Fruchtfolgewirkung der Rotationsbrache ökonomisch weniger zu Buche schlägt, als die zusätzlichen Kosten für die jährliche Neuansaat der Brachflächen.

Anbauprogramme und Grundrenten in Abhängigkeit zunehmend ungünstiger flächenstruktureller Gegebenheiten auf Geringertragsstandorten bei Wahl der Dauerbrache



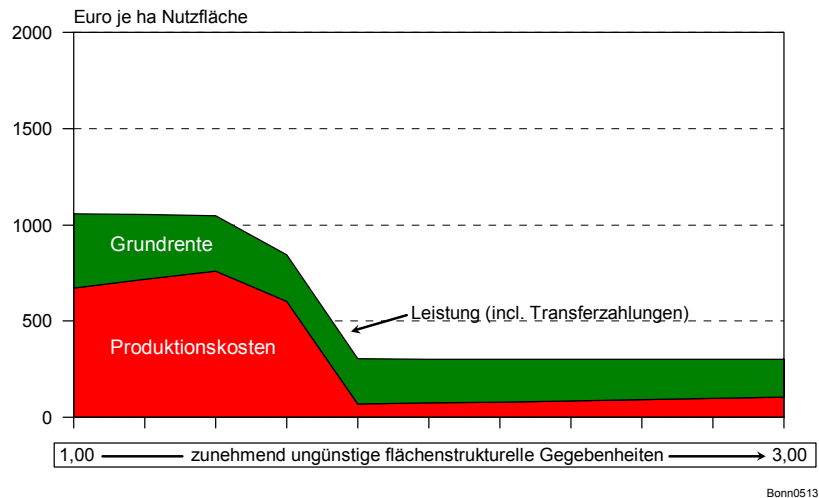
Bonn0512

Übersicht 12

Zur Ergänzung zeigt *Übersicht 13*, wie sich bei diesen flächenstrukturellen Gegebenheiten die Nutzungsintensität und die Grundrente entwickeln. Das Ergebnis lässt an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Unter den Bedingungen der GAP-Reform ist eine landwirtschaftliche Flächennutzung nur noch bei vergleichsweise guten flächenstrukturellen Gegebenheiten ökonomisch vertretbar. Bei alleiniger Dauerbrache unter extrem ungünstigen flächenstrukturellen Gegebenheiten sinkt die durchschnittlich erzielbare Grundrente auf die Hälfte des Ausgangswertes ab.

Umgekehrt gelesen: Durch Verbesserungen der flächenstrukturellen Gegebenheiten lassen sich die Flächen in landwirtschaftlicher Nutzung halten. Gleichzeitig könnten die erzielbaren Grundrenten erheblich gesteigert werden.

Leistungen, Produktionskosten und Grundrenten in Abhängigkeit zunehmend ungünstiger flächenstruktureller Gegebenheiten auf Geringertragstandorten bei Wahl der Dauerbrache



Übersicht 13

Hinreichende Eigenkapitalbildung als Grundlage langfristiger Existenzsicherung

Angesichts der zu erwartenden Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft ist die hinreichende Eigenkapitalbildung eine zentrale Bedingung für die langfristige Sicherung einer landwirtschaftlichen Haupterwerbsgrundlage. Wie unterschiedlich das Eigenkapitalbildungsvermögen in den Betrieben – vorwiegend auf Grund unterschiedlicher Betriebsleiterbefähigungen – gegenwärtig ist, zeigt *Übersicht 14* am Beispiel hessischer Haupterwerbsbetriebe, gegliedert nach den 25% der erfolgreichsten (E-Betriebe) und den 25% Betrieben der am wenigsten erfolgreichen Betriebe (W-Betriebe) (LANDESBETRIEB LANDWIRTSCHAFT HESSEN, 2005).

Selbstverständlich erzielen die E-Betriebe wesentlich höhere Gewinne als die W-Betriebe (Z. 1). Sie entnehmen aber auch mehr als die W-Betriebe (Z. 2), so dass für Netto-Investitionen aus Mitteln des Unternehmens zum Zwecke des betrieblichen Wachstums nichts verbleibt. Im Gegenteil, wenn man nur auf die Gewinne als Finanzierungsquellen für Netto-Investitionen angewiesen wäre, würden beide Betriebsgruppen Substanz verzehren (Z. 3). Rechnet man die Gegenwerte aus Abschreibungen hinzu (Z. 4), dann sind für Brutto-Investitionen aus Mitteln des Unternehmens nur in den E-Betrieben positive Beträge verfügbar (Z. 5).

Wachstumsfähigkeit: Eigenkapitalverwendung für Nettoinvestitionen

Z.	Rechnungsgrößen in €	E-Betriebe ¹	W-Betriebe ²
1	Gewinn je Unternehmen	62.847	3.117
2	Entnahmen aus dem Unternehmen	82.540	39.469
3	Für Nettoinvestitionen aus Mitteln des Unternehmens verfügbar (Z.1 - Z.2)	-19.693	-36.352
4	Abschreibungen im Unternehmen	32.652	23.860
5	Für Bruttoinvestitionen aus Mitteln des Unternehmens verfügbar (Z.3 + Z.4)	12.959	-12.492
6	Einlagen des Unternehmers in Unternehmen	37.314	26.897
7	Für Bruttoinvestitionen aus unternehmer-eigenen Mitteln verfügbar (Z.5 + Z.6)	50.273	14.405
8	Nettokreditaufnahme des Unternehmens	4.650	11.652
9	Für Bruttoinvestitionen im Unternehmen insgesamt verfügbar und eingesetzt (Z.7 + Z.8)	54.923	26.057
10	Für Nettoinvestitionen im Unternehmen insgesamt verfügbar und eingesetzt (Z.9 - Z.4)	22.271	2.197
11	Für Nettoinvestitionen aus unternehmereigenen Mitteln insgesamt verfügbar und eingesetzt (Z.10 - Z.8)	17.621	-9.455
12	Besatzvermögen je Unternehmen	370.335	277.648
13	Gesamt-Nettoinvestitionen in v.H. vom Besitzvermögen des Unternehmens (Z.10 / Z.12 * 100)	6,0	0,8
14	Nettoinvestitionen aus unternehmereigenen Mitteln in v.H. vom Besitzvermögen des Unternehmens (Z.11 / Z.12 * 100)	4,8	-3,4

Anmerkungen: ¹) 25% der erfassten Haupterwerbsbetriebe mit der höchsten Nettoertragsfähigkeit; ²) 25% der Haupterwerbsbetriebe mit der geringsten Nettoertragsfähigkeit. Quelle: nach Daten der Buchführungsergebnisse landw. Betriebe in Hessen Wirtschaftsjahr 2003/2004 (Hrsg.: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen) berechnet.

Bonn0514

Übersicht 14

Bezogen auf das Gesamtunternehmen ergibt sich ein positiveres Bild dadurch, dass beide Betriebsgruppen erhebliche Einlagen in das Unternehmen tätigen (Z. 6). Beide Betriebsgruppen weisen dann positive Beträge für Brutto-Investitionen auf (Z. 7). Der Betrag liegt aber nur bei den E-Betrieben über den Abschreibungen (Z. 7 im Vergleich zu Z. 4), so dass hier Mittel für das Unternehmenswachstum verfügbar sind. In den W-Betrieben liegen die verfügbaren, unternehmereigenen Mittel für Brutto-Investitionen unter den Abschreibungen (Z. 7 im Vergleich zu Z. 4). In diesen Betrieben können nur durch die vergleichsweise hohe Netto-Kreditaufnahme (Z. 8) insgesamt Investitionsmittel bereitgestellt werden, die die Abschreibungen mittels Ersatzinvestitionen kompensieren. Insgesamt sind in den E-Betrieben für Brutto-Investitionen trotz der vergleichsweise geringen Netto-Kreditaufnahme erheblich mehr Mittel verfügbar, als in den W-Betrieben (Z. 9). Diese Mittel werden in den E-Betrieben auch für substanzielle Netto-Investitionen zum Unternehmenswachstum (Z. 10) eingesetzt. In den W-Betrieben übersteigt dagegen die Netto-Kreditaufnahme die Netto-Investitionen (Z. 11). Sämtliche Netto-Investitionen und ein Teil der Ersatzinvestition werden hier mit Krediten finanziert.

Bezieht man die für Netto-Investitionen insgesamt verfügbaren Mittel (Z. 10) und die aus unternehmereigenen Mitteln für Netto-Investitionen verfügbaren Beträge (Z. 11) auf die Besitzvermögen der Unternehmen (Z. 12), dann erhält man in den Zeilen 13 und 14 zwei Kennzahlen zur Einschätzung der Zukunftsfähigkeit der Betriebe. Die E-Betriebe dehnen ihr Besitzvermögen jährlich insgesamt um 6% aus, wobei ein substantieller Teil von 4,8% Punkten,

D.h. 80% der Mittel, aus unternehmereigenen Mitteln und nicht aus Krediten stammt. Bei den W-Betrieben liegen die entsprechenden Werte der Kennzahlen bei 0,8% bzw. -3,4%. Die weitere negative Entwicklung dieser Betriebsgruppe ist absehbar. Die Konstellation führt früher oder später zur Betriebsaufgabe, zumindest aber in den Nebenerwerb.

Auch aus diesem Grunde wird sich der Strukturwandel in Richtung auf weniger und größere Unternehmen zukünftig in einem Prozess der „Auslese der Besten“ fortsetzen. Als Unternehmer ist man gut beraten, wenn man rechtzeitig nüchtern abwägt, ob das Unternehmen dafür entsprechend „aufgestellt“ ist.

Schlussbemerkung

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass sich landwirtschaftliche Unternehmer an die sich ändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen je nach gegenwärtiger betrieblicher Situation entweder passiv oder aktiv anpassen können. Bei der aktiven Anpassung können sie die Strategien der Produkt- und der Kostenführerschaft wählen. Die Produktführerschaft, für die in Deutschland prinzipiell gute Chancen bestehen, hat den Vorteil, dass man sich von der EU-Agrarpolitik und ihren Unwägbarkeiten weitestgehend entkoppeln kann. Bei der Kostenführerschaft sind zur weiteren Senkung der Stückkosten der Produktion in den meisten Gebieten Westdeutschlands agrarstrukturelle Konsolidierungen in Form von Feldstückszusammenlegungen vorrangig. Im weiteren Strukturwandel wird das einzelne Unternehmen nur dann als „Haupterwerbsbetrieb“ überleben, wenn genügend Eigenkapital zur Finanzierung von Nettoinvestitionen für das Unternehmenswachstum gebildet werden kann.

Literatur

BRINKMANN, Th. (1922): Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. In: Grundriss der Sozialökonomik, Tübingen

KTBL (2004): Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/2005, Hrsg.: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt

KUHLMANN, F. und E. BERG (2002): The Farm as an Enterprise – The European Perspective. Proceedings of the 13th IFMA Congress of Farm Management, Wageningen

KUHLMANN, F., STEIN, E. und D. MÖLLER (2003): Potenziale, Probleme und Umsetzungsstrategien der Vergrößerung ackerbaulicher Bewirtschaftungseinheiten aus organisatorisch-ökonomischer Sicht. In: Aktuelle Probleme der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Rentenbank Schriftenreihe, Bd. 18: 93-138

KUHLMANN, F. (2004): Land Use Developments and Options: A European Perspective. In: Proceedings of the 2004 Triennial Conference: Change in Rural America, Social and Management Challenges, Lexington, KY(USA)

LANDESBETRIEB LANDWIRTSCHAFT HESSEN (2005): Buchführungsergebnisse landwirtschaftlicher Betriebe in Hessen, Wirtschaftsjahr 2003/2004, Kassel

SAUER, N. und A. BURGARTH (2002): Standarddeckungsbeiträge 2000/2001, Hrsg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt

SEUFERT, H., KEICHER, R. und J. HESSE (2005): Verfahrenstechnische Konsequenzen auf Grund betrieblicher Führungsgrößen ordnungspolitischer Vorgaben und verkaufsentscheiden-

der Handelsnormen. Proceedings der Jahrestagung des Bundesverbandes der Maschinenringe, Frankfurt/M.

Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 des Rates vom 29. September 2003. In: Amtsblatt der Europäischen Union, Nummer L 270 vom 21. Oktober 2003

Kontakt:

Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Kuhlmann
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft
Senckenbergstr. 3
35390 Gießen
Tel. 0641/99-37240, Fax 0641/99-37249
E-Mail: Kuhlmann.LBL1@agrار.uni-giessen.de

Teil 2

Landwirtschaft 2015
– Perspektiven für die Pflanzenproduktion und Veredlung –

20. Wissenschaftliche Fachtagung

20. Juni 2006

Landwirtschaftliche Fakultät
der
Universität Bonn

Biokraftstoffe: Rahmenbedingungen und Entwicklungschancen für den Ländlichen Raum Nordrhein-Westfalens

Biofuels: Political framework and chances for rural areas of North Rhine-Westphalia

Th. Breuer und K. Holm-Müller

Zusammenfassung

Der verstärkte Einsatz von Biokraftstoffen ist beschlossene Sache. Neben den Aspekten des Klimaschutzes und der Reduktion der Importabhängigkeit wird bei der Begründung der Förderung der Biokraftstoffe die Entwicklung des Ländlichen Raumes immer wieder angeführt. Ziel des Beitrages soll es sein die möglichen Wertschöpfungspotenziale für den Ländlichen Raum durch die neuen Absatzkanäle Biokraftstoffe in NRW zu untersuchen. Die Ergebnisse basieren auf dem USL-Projekt „Abschätzung der Chancen aus der Förderung der Biokraftstoffe für die ländlichen Regionen Nordrhein-Westfalens“. Neben der kurzen Vorstellung der relevanten Rahmenbedingungen des Energiepflanzenanbaues und einer Abschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten der Biokraftstoff-Produktionskapazitäten in NRW folgt eine Einschätzung der Einkommensmöglichkeit in den Agrarlandschaften bei den verschiedenen Kraftstoffalternativen. Hierzu werden RAUMIS-Modellergebnisse vorgestellt. Zum Schluss des Beitrags wird diskutiert, wie eine optimierte Förderung im Rahmen der Förderprogramme zur Entwicklung des Ländlichen Raumes aussehen könnte.

Schlüsselwörter

Biokraftstoffe, Entwicklung des Ländlichen Raumes, Wertschöpfungsmöglichkeiten, optimierte Förderung.

Abstract

The increased utilization of biofuels is a stated goal of the EU. Beside the aspects of climate protection and reduced import dependence, rural development is repeatedly mentioned as a further reason for the promotion of biofuels. The objective of this contribution is to analyze the potential added values for rural areas in North Rhine-Westphalia (NRW) resulting from the new sales channels for biofuels. The findings are based on the USL project „Assessment of the prospects of biofuel promotion for the rural regions of NRW“. Following a brief presentation of the relevant parameters of energy crop cultivation and an assessment of the development potentials of biofuel production capacities in NRW, possible incomes in agricultural landscapes are presented for different alternative fuels. The contribution will conclude with a discussion of how an optimized promotion within the scope of support programs for rural development could be designed.

Keywords

Biofuels, rural development, chances for added value, optimised promotion

1 Einleitung

Die Produktion der Biokraftstoffe hat sich in den letzten Jahren in Deutschland massiv ausgedehnt. Im Jahr 2005 betrug der Anteil der Biokraftstoffe am Kraftstoffmarkt 3,75%, wobei 3,13% auf Biodiesel, 0,34% auf reines Pflanzenöl und 0,28% auf BioEthanol entfallen sind (DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG 2006). Ein weiterer Ausbau der Produktionskapazitäten ist aufgrund der europäischen Vorgaben absehbar. Damit ist aber eine Überprüfung der Ziele der Förderung in Richtung Kosten-Nutzen und Effizienz dringend geboten.

Die Förderung der Biokraftstoffe wird mit einer Reihe von Argumenten begründet: Bei den energieressourcenpolitischen Aspekten stehen vor allem die Verringerung der Erdnutzung in Deutschland und damit die Verringerung der Importabhängigkeit, die Schonung nicht-erneuerbarer Ressourcen und die Erhöhung der Versorgungssicherheit der Energieversorgung in einem strategischen Sektor im Vordergrund. Bei den umweltpolitischen Zielen ist es vor allem der Klimaschutz, und bei den arbeits- und wirtschaftspolitischen Aspekten sind die Beschäftigungseffekte im Inland und die Technologieexportchancen für die deutsche Wirtschaft zu nennen. Starken Einfluss auf die politischen Entscheidungen zur Förderung der Biokraftstoffe haben die agrar- und strukturpolitischen Aspekte. Neben einer sinnvollen Verwendung der europäischen Food-Überproduktion ist die Schaffung neuer Einkommensmöglichkeiten für die Landwirtschaft zu nennen. Aufgrund der neuen Absatzkanäle durch die Biokraftstoffe wird mit einer Stabilisierung der Erzeugerpreise für Lebensmittel gerechnet. Über die reinen Rohstofflieferungen hinaus kann die Landwirtschaft als Energiewirt an der Entwicklung teilhaben.

Während zu den Zielen der Energie- und Ökobilanzen der Biokraftstoffe bereits eine Reihe von Studien vorliegen (vgl. u.a. DREIER 1999, REINHARDT UND ZAMANEK 2000, IFEU 2004), sind die Bereiche der arbeits-, wirtschafts-¹, agrar-, einkommens- und strukturpolitischen Aspekte bisher noch recht wenig erforscht. Besonders vor dem Hintergrund der Einführung des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raumes (ELER) besteht an dieser Stelle noch erheblicher Forschungsbedarf. Der folgende Artikel, der auf einer Studie für das MUNLV („Abschätzung der Chancen aus der Förderung von Biokraftstoffen für die ländlichen Regionen in Nordrhein-Westfalen“) aufbaut, diskutiert welche Kraftstoffalternativen einen wesentlichen Beitrag für die Ländliche Entwicklung erbringen können.

2 Relevante Rahmenbedingungen der Biokraftstoffe in Deutschland

Das ökonomische Potenzial für Biokraftstoffe bestimmt sich sowohl über die Konkurrenzsituation auf dem Kraftstoffmarkt als auch über Flächenkonkurrenzen in der Biomasse-Produktion. Damit sind die Rahmenbedingungen für Biokraftstoffe sowohl durch über die Energie- als auch über die Agrarpolitik bestimmt.

2.1 Agrarpolitische Rahmenbedingungen

Im Gegensatz zu den energiepolitischen Entscheidungen setzen die agrarpolitischen Entscheidungen am Anfang der Produktionskette an. Sie verbessern die Wettbewerbsfähigkeit des Energiepflanzenbaues gegenüber einer anderen Flächennutzung. Die Umsetzung der Luxem-

¹ Als Ausnahmen seien hier die Studie von SCHÖPE UND BRITSCHKAT 2002, SCHÖPE 2006 und die vergleichende Analyse der FNR 2006B genannt. Sie bilden erste Ansätze.

burger Beschlüsse hat im Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe einige Veränderungen gebracht. Die relevanten Inhalte sollen hier kurz beschrieben werden.

1) Änderung der Stilllegungsverpflichtungen

Vor der Agrarreform wurde die Pflichtstilllegung als Anteil der Fläche, die mit Grand Cultures-Pflanzen bestellt wurden, berechnet. Mit dem Mid-Term-Review hat sich die Grundlage zur Berechnung der obligatorischen Stilllegung geändert. Die Stilllegung wird nun als Anteil der gesamten Ackerfläche bestimmt.

Dies führt dazu, dass in Regionen mit einem hohen Anteil von Zuckerrüben, Kartoffeln und Obst im Anbau ein Ansteigen der Flächenstilllegung zu verzeichnen ist. In NRW betrifft dies vor allem den Niederrhein und das Rheinland (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 42–44).

In diesen Ackerbauregionen entsteht ein Handlungsdruck in Richtung Nutzung dieser Ackerflächen (z.B. Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen).

2) Handelbarkeit der Stilllegungsverpflichtungen

Die obligatorische Flächenstilllegung wird auf der Grundlage der im Jahre 2005 beihilfefähigen Ackerflächen anhand des regionalen Stilllegungssatzes festgelegt (BMVEL 2005, S. 50). Damit erhält jeder Betrieb festgeschriebene Stilllegungs-Zahlungsansprüche, die sich in den Folgejahren nicht mehr ändern werden. Ab dem Jahr 2006 ist dann ein Handel der Stilllegungsverpflichtungen in den Regionen (Bundesländern) möglich. Dies wird in der Theorie dazu führen, dass die quasi-obligatorische Stilllegung aus den ackerbaulichen Gunstregionen auf die ungünstigeren Standorte „wandern“ wird (vgl. GÖMANN UND KREINS 2006, S. 13).

3) Aktivierung der Stilllegungs-Zahlungsansprüche

Mit den Luxemburger Beschlüssen wurden unter dem Stichwort der Entkoppelung die Prämienzahlungen der EU im Rahmen der Betriebsprämienregelung in Flächenprämien umgewandelt. Um die Zahlungsansprüche der Flächenprämie zur Auszahlung zu bringen, müssen diese mit Ackerfläche, Grünland oder Stilllegungsfläche aktiviert werden. Die Zahlungsansprüche für die Stilllegungsverpflichtungen müssen vor allen anderen Zahlungsansprüchen aktiviert werden (BMVEL 2005, S. 52); das ist ebenfalls ein verdeckter Anreiz zur Nutzung der Nachwachsenden Rohstoffe, sofern ein ausreichender Deckungsbeitrag auf der Stilllegung erreicht wird.

4) Einführung der Energiepflanzenprämie

Durch die Einführung einer Energiepflanzenprämie (CO₂-Prämie) von 45€/ha (limitiert auf 1,5 Mio. ha in der Europäischen Gemeinschaft) wird der Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen zur energetischen Verwertung auf Basisflächen interessanter. Die Energiepflanzenprämie gilt nicht für Stilllegungsflächen. Mit dieser Prämie soll die Konkurrenzfähigkeit des Energiepflanzenbaues gegenüber der Food-Produktion auf der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche gestärkt werden. Diese hat jedoch generell einen geringen Einfluss auf die Entscheidung, Energiepflanzen anzubauen. Zum einen ist die Höhe der Energiepflanzenprämie zu gering und wird im Normalfall an die Industrie durchgereicht. Zum anderen entstehen Transaktionskosten.

2.2 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Auf europäischer Ebene sind vor allem zwei wichtige Richtlinien (EU-Biokraftstoff-Richtlinie und EU-Energiesteuerrichtlinie) und zwei richtungweisende Dokumente (EU-Biomasse-Aktionsplan und EU-Biokraftstoffstrategie) zu nennen. Diese Rahmenbedingungen legen den Entwicklungsrahmen für die deutschen Rahmenbedingungen fest (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 16-18).

Die EU-Biokraftstoff-Richtlinie (2003/30/EG) legt fest, dass bis zum Jahr 2010 jedes Mitgliedsland 5,75% Biokraftstoffe oder andere erneuerbare Kraftstoffe im Verkehrssektor einsetzen soll. Um dieses Ziel zu erreichen, ermöglicht die EU-Energiesteuerrichtlinie (2003/96/EG) den Mitgliedstaaten eine Mineralölsteuerermäßigung bis hin zur totalen Befreiung für reine Biotreibstoffe bzw. den biogenen Anteil im Treibstoff. Allerdings darf es dabei nicht zu einer Überkompensation kommen. Diese Richtlinie war von besonders hoher Relevanz, da sie die in Deutschland 100%-ige Mineralsteuerermäßigung aus dem Jahr 2003 ermöglichte (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 40). Der EU-Biomasseplan aus dem Jahr 2005 und vor allem die EU-Biokraftstoff-Strategie aus dem Jahr 2006 sprechen sich für einen weiteren Ausbau der Biokraftstoff-Verwendung in der EU aus.

„Steuerbefreiung“ der Biokraftstoffe in Deutschland bis 2009 im Jahr 2003

Die Neufassung des Gesetzes zur Steuerbegünstigung der Biokraftstoffe wurde vom Bundestag und Bundesrat am 28. November 2003 verabschiedet. Das Gesetz sieht die 100%-ige Steuerbegünstigung der Biokraftstoffe bis zum 31.12.2009 vor. Verschiedene Ministerien müssen einen jährlichen Bericht über die Markteinführung der Biokraftstoffe verfassen, woran beurteilt wird, ob es zu einer Überkompensation kommt. Die Steuerbefreiung der Biokraftstoffe wurde vor allem mit ökologischen, energie-, beschäftigungs- und strukturpolitischen Argumenten begründet. Diese Steuerbefreiung ist das treibende Instrument des Ausbaues der Biokraftstoffe in Deutschland.

Besteuerung der Reinbiokraftstoffe und Beimischungszwang im Jahr 2006

Mit der Änderung des Energiesteuergesetzes vom 01.08.2006 wurden ermäßigte, aber mit der Zeit steigende Steuersätze für Reinkraftstoffe auf Pflanzenölbasis festgelegt. In der Landwirtschaft eingesetzte Biokraftstoffe bleiben steuerbefreit. Ab 01.01.2007 sollte mit der Einführung eines Beimischungszwangs eine Quote von 4,4% Biodiesel dem Mineralöldiesel und eine Quote von 2 bzw. 3% (ab 2010) BioEthanol dem Benzin zugemischt werden

(http://www.bundesfinanzministerium.de/cln_05/nn_54/sid_E10AC5EF95F53485BB0AF0D1612F8432/nsc_true/DE/Aktuelles/Pressemitteilungen/2006/08/20062308__PM0103.html).

In die Quote fallende Biokraftstoffe werden nicht mehr steuerlich begünstigt, somit ist es wahrscheinlich, dass die Mineralölwirtschaft die Mehrkosten durch den Einsatz v.a. von Bio-Ethanol ab dem 01/2007 an den Endverbraucher weiter geben wird. Zusammen mit der Mehrwertsteuererhöhung ergibt sich damit eine beachtliche Erhöhung der Kraftstoffpreise zu Beginn des Jahres 2007.

Steuerbefreiung und/oder Beimischungszwang: Auswirkungen auf die Ländliche Entwicklung

Die Diskussion um die Besteuerung der Biokraftstoffe zeigt, dass die Wettbewerbsfähigkeit der Biokraftstoffe noch sehr stark von den politischen Rahmenbedingungen abhängig ist. Bei der Diskussion des ursprünglichen Planes (die komplette Abschaffung der Steuerbegünstigung und Ersatz durch einen Beimischungszwang) ist vielen Politikern erst bewusst geworden, dass die Ausgestaltung der Förderinstrumente der Biokraftstoffe (z.B. Steuerpolitik und/oder Ordnungspolitik) letztlich bedeutsame regional-, aber vor allem auch strukturpolitische Auswirkungen auf die Wertschöpfungsmöglichkeiten der Ländlichen Räume in Deutschland hat. Wäre die Steuerbegünstigung für das reine Pflanzenöl komplett weggefallen, dann wäre einer Vielzahl von Landwirten die Möglichkeit genommen, Energiewirt zu werden. Denn die regionale Vermarktung an Speditionen und Autofahrer wäre nicht mehr möglich gewesen, sondern lediglich der Absatzweg in die Veresterung zu Biodiesel mit entsprechenden niedrigen Wertschöpfungspotenzialen für den Ländlichen Raum. Ein Beimischungszwang verursacht zwar eventuell niedrigere gesamtwirtschaftliche Kosten und Kontrollaufwendungen, verringert aber die Einkommensmöglichkeiten des Ländlichen Raumes enorm.

EEG: Biogas-Boom

Mit der Novellierung des EEG's im Jahre 2004 wurden verschiedene Vergütungs-Boni für Biogas-Anlagen eingeführt. Der NaWaRo-Bonus sorgt dafür, dass der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) für den Einsatz in Biogas-Anlagen interessant ist und somit auch für die reinen Ackerbaugebiete. Auch in Verbindung mit den Kraft-Wärme-Koppelungs- und Technologieboni wird damit der Anbau von Energiepflanzen für die Verwendung in Biogas-Anlagen (v.a. Energiemais und GPS) so wettbewerbsfähig, dass eine ökonomische Vorzüglichkeit gegenüber der Food- und Feed-Produktion, aber auch gegenüber der Non-Food-Produktion für die flüssigen Biokraftstoffe gegeben ist (vgl. GÖMANN, KREINS UND BREUER 2006). Neue Technologien der Biogasproduktion „ohne“ Gülle und auch die Möglichkeit der Biogas-Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgas-Netz geben der Entwicklung eine weitere Dynamik (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 65-66).

2.3 Transportwürdige und transportunwürdige Biomasse

Die energetische Nutzung von Biomasse kann in Anlagen mit unterschiedlicher Produktionstechnik und -leistung erfolgen. Die Biomasse weist im Vergleich zu den fossilen Energieträgern geringere Energiedichten auf, und somit entstehen entsprechende Transportkosten (vgl. Feste Biobrennstoffe: DLR & FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE 2001, S. 158; Energiemais: GRUBER 2006, S. 36). Für größere Bioenergie-Projekte mit entsprechend transportunwürdiger Inputbiomasse ergeben sich damit gewisse Leistungsbereichsobergrenzen, da sie einen enormen Logistikaufwand (Transport und Lagerung) bedürfen. Die für die Biokraftstoffe relevanten Biomassen können in transportwürdige und transportunwürdige Biomasse unterteilt werden. Zu der transportwürdigen Biomasse zählen das Getreidekorn (Weizen und Roggen) und die Rapssaat. Diese Biomassen können sowohl in zentralen wie dezentralen Anlagen verarbeitet werden. Somit können auch größere Entfernungen zwischen dem Anbau und dem Verarbeitungsstandort liegen. Als transportunwürdig aufgrund ihres hohen Wassergehaltes können Gülle, Silage (Energiemaissilage, Ganzpflanzensilage, Grünroggen) und auch Zuckerrüben

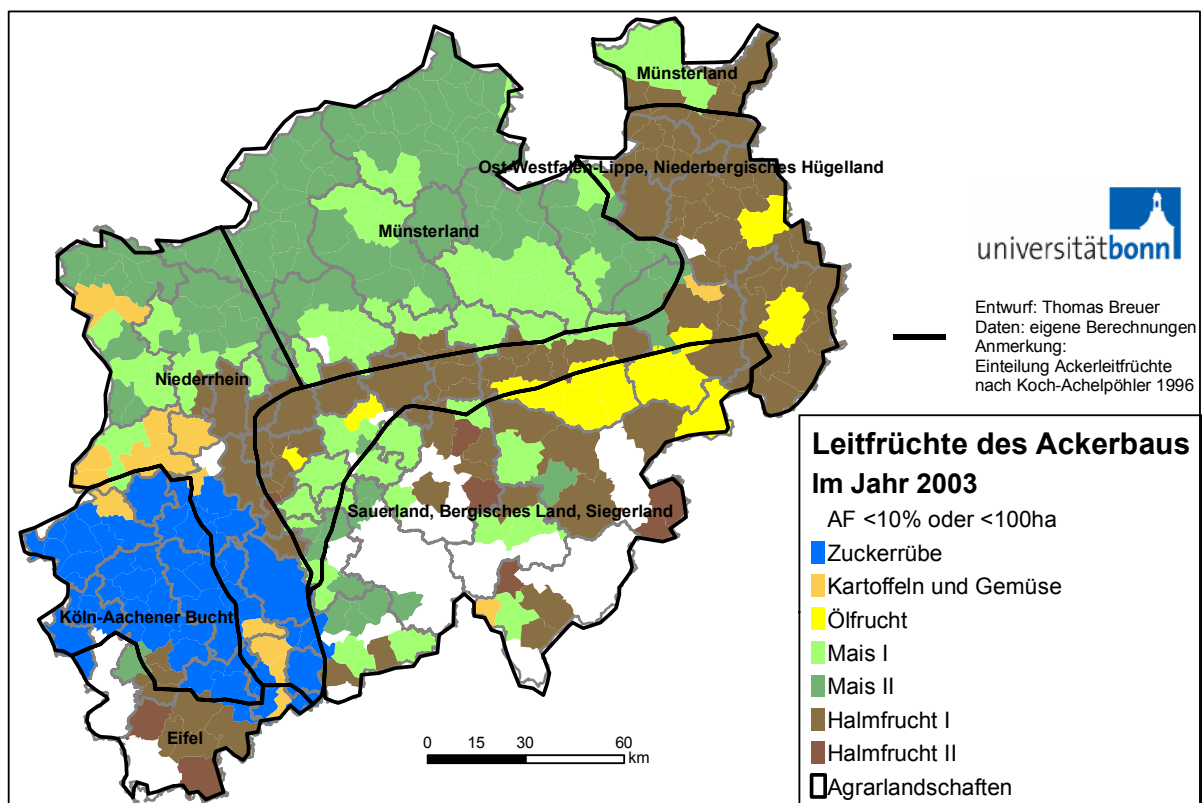
eingestuft werden. Berechnungen zeigen, dass der geerntete Energiemais nicht mehr als 10–15 km zur Siloplatte transportiert werden sollte (vgl. auch GRUBER 2006, S. 37). Auch nach der Silage ist der Energiemais aufgrund des hohen Wassergehaltes nicht sehr transportwürdig. Weiterhin können aufgrund ihrer geringen Schüttdichte die frischen Pappel-Hackschnitzel, das Stroh und das Miscanthus-Häckselgut als sehr transportunwürdig eingestuft werden.

Diese Biomasse muss also in der Region verarbeitet werden, und damit handelt es sich um einen lokalen Markt. Dies bedeutet, ohne eine entsprechende lokale Verarbeitungskapazität ist ein Anbau dieser Biomassen nur beschränkt möglich. Für das Beispiel Energiemais bedeutet dies, dass dieser von Landwirten nur angebaut werden kann, wenn sich in der lokalen Umgebung eine Biogas-Anlage mit entsprechenden Lieferkapazitäten etabliert.

3 Energiepflanzenanbau in Nordrhein-Westfalen

Ausgangssituation in Nordrhein-Westfalen: Ackerleitfrüchte in 2003

Bei der Abschätzung des Energiepflanzenbaus konzentriert sich der Beitrag ausschließlich auf das Ackerland. Für den Bereich der Biokraftstoffe werden so gut wie alle landwirtschaftlichen Rohstoffe als Ackerpflanzen gewonnen. Karte 1 zeigt Ackerleitfrüchte, die sich 2003 in den Agrarlandschaften Nordrhein-Westfalens etabliert haben.



Karte 1: Leitfrüchte des Ackerbaus im Jahr 2003 (Quelle: BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 105)

Angenommen, dass erst durch die energiepolitischen Rahmenbedingungen der Jahre 2003/04 die neuen großen Absatzkanäle für Energiepflanzen in Deutschland ermöglicht wurden (Ausnahme Non-Food-Raps zur Biodieselproduktion), dann kann die Landnutzung des Jahres 2003 als Referenz der nordrhein-westfälischen Landwirtschaft ohne eine verstärkte Förderung der Veredelungsoption Bioenergie angesehen werden. Karte 1 zeigt das homogene rheinische Zuckerrübengebiet mit den angrenzenden Kartoffel- und Gemüse-Gebieten im Norden und Süden. Die Mittelgebirgslagen der Eifel und des Süderbergland sind durch Grünland, auf den höher gelegenen Ackerflächen durch Getreideanbau und auf den etwas tiefer liegenden Gebieten durch Futtermais-Anbau geprägt. Das Münsterland und große Teile des Niederrheins sind durch den Maisanbau (CCM und Silomais) für die tierische Veredelung von Milch, Rinderfleisch und Schweinefleisch gekennzeichnet. Auf den Ackerflächen vom Emscherland, den Hellweg-Börden, Ostwestfalen-Lippe und dem Weserbergland dominiert der Halmfruchtanbau, wobei sich in einigen Kreisen der Raps bereits als Leitfrucht durchgesetzt hat. Aufgrund der steigenden Erzeugerpreise von Raps und des sehr guten Vorfruchtwertes für Getreide wird sich der Raps hier bis an die Fruchtfolgegrenzen ausdehnen. Die Steuerbegünstigung der Biokraftstoffe, der Beimischungszwang und das novellierte EEG werden dazu führen, dass sich neue regionale Gleichgewichte der Landnutzung jetzt mit dem Anbau von Energiepflanzen und Veredelung zu Bioenergie herausbilden werden. Gleichzeitig werden die agrarpolitischen Entscheidungen im Bereich der Milch- und Rindfleischproduktion zu starken Veränderungen in den Mittelgebirgslagen führen (vgl. DEITMER UND BERG 2006).

3.1 Relative Vorzüglichkeiten von Nachwachsenden Rohstoffen im Rheinland

An dieser Stelle soll exemplarisch für das Rheinland die relative Vorzüglichkeit der Energiepflanzen auf Stilllegungs- und Basisflächen dargestellt werden.

Energiepflanzenanbau auf Stilllegungsflächen

Die einzelnen Möglichkeiten der Nutzung der Stilllegungsflächen sind in Tabelle 1 dargestellt. Alle Betrachtungen berücksichtigen nicht die Flächenprämien, da diese zukünftig keinen Einfluss auf die relative Vorzüglichkeit der einzelnen Verfahren haben werden.

Tabelle 1: Deckungsbeiträge auf Stilllegungsflächen im Rheinland (überarbeitet nach Bielefeld 2005 und LZ RHEINLAND 2005)

	Stilllegung	Energieweizen	Silomais	Energiemais	Non-Food-Raps
Ertrag dt/ha		85	500	700	40
Erzeugerpreis €/dt		8(9)	2,1	2	21
Markterlös €/ha		680	1050	1400	840
Variable Kosten €/ha	150	445	770	940	450
Deckungsbeitrag €/ha	-150	235(320)	280	460	390

Vorfruchtwert des Rapses für Weizen (80-120€/ha) nicht berücksichtigen. Der Anbau von Energiemais kann aufgrund der Transportunwürdigkeit nur bei lokaler Biogas-Anlagenkapazität und Lieferrecht erfolgen.

Wird die Fläche stillgelegt, fallen variable Kosten von 150 € für die vorgeschriebene Begrünung an. Da keine Erlöse vorhanden sind, ergibt sich ein negativer Deckungsbeitrag. Würde Energieweizen für die BioEthanol-Anlage produziert, würde sich bei einem Weizenpreis von 8 €/dt ein Deckungsbeitrag von 235 € ergeben. Momentan wird im Rheinland eine große Menge an Energieweizen auf Stilllegungsflächen produziert, die dann per Papier zu den Bio-Ethanol-Anlagen im Osten (v.a. Zeitz) gelangt. Eine Nutzung der Stilllegungsflächen zum Anbau von Energiemais für Biogasanlagen zeigt eine bessere Vorzüglichkeit (vor allem, wenn die neuen Energiemaissorten angebaut werden).

Das heißt, es müsste sich langfristig ein Energieweizenpreis von über 10 € ergeben, damit die Energieweizenproduktion konkurrenzfähig bleibt. Allerdings bietet die Weizenproduktion einige Vorteile. Dadurch dass die Weizenproduktion als Standardproduktion angesehen werden kann, sind die maschinellen und betrieblichen Ausstattungen auf den Betrieben vorhanden. Die Fruchtfolgen sind abgestimmt, und das entsprechende Know-How (Sortenwahl und Saat, Anbau, Ernte und Logistik) ist vorhanden, während dieses bei Energiemais erst gelernt werden muss. Der Raps zeigt ebenfalls einen guten Deckungsbeitrag (vor allem, wenn man den Vorfruchtwert von 100 € mit einbezieht und die gestiegenen Rapspreise berücksichtigt). Allerdings bleibt hier der Zuckerrübenanteil im Betrieb ein limitierender Faktor.

Energiepflanzenanbau auf Basisflächen

Es bleibt zu beachten, dass der Weizen die Standardproduktion im Rheinland ist. Sie stellt bei den Betrachtungen auf den Basisflächen, also den nicht stillgelegten Flächen, die Vergleichsgrundlage dar (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Deckungsbeiträge der Nachwachsenden Rohstoffe auf den Basisflächen (überarbeitet nach Bielefeld 2005 und LZ RHEINLAND 2005)

	Weizen	Energie- weizen	Silomais	Energiemais	Raps	Non-Food-Raps
Ertrag dt/ha	85	85	500	700	40	40
Erzeugerpreis €/dt	10.5	10	2,1	2	22	21
Markterlös €/ha	829.5	850	1050	1400	880	840
Variable Kosten €/ha	445	445	770	940	450	450
Energiepflanzen- prämie (45€/ha)		45	45	45		45
Deckungsbeitrag €/ha	447.5	450	325	505	430	435

Vorfruchtwert des Rapses für Weizen (80-120 €/ha) nicht berücksichtigen. Rapsanbau: Zuckerrübenanteil in der Fruchtfolge beachten. Der Anbau von Energiemais kann aufgrund der Transportunwürdigkeit nur bei lokaler Biogas-Anlagenkapazität und Lieferrecht erfolgen.

Bei der Weizenproduktion lässt sich ein Deckungsbeitrag von knapp 450 € realisieren. Wird der Weizen als Energieweizen, also im Non-Food-Bereich eingesetzt, dann können zusätzlich die 45 € Energiepflanzenprämie eingenommen werden. Die Energiepflanzenprämie fängt somit den etwas niedrigeren Auszahlungspreis aufgrund der Transaktionskosten für die Abwicklung des Energieweizens auf. Auch hier zeigt sich, dass der Leitfrucht Weizen unter Umständen die relative Vorzüglichkeit gegenüber Mais für Biogas-Anlagen oder Raps für zentrale oder dezentrale Ölmühlen verloren gehen kann. Größere Biogas-Anlagen orientieren sich am Weizenverdrängungspreis.

3.2 RAUMIS-Modell-Ergebnisse für Nordrhein-Westfalen

Eine Analyse der Landnutzungsänderungen durch die veränderten agrar- und energiepolitischen Rahmenbedingungen ist durch das Agrarsektormodell RAUMIS der FAL möglich (vgl. z.B., GÖMANN UND KREINS 2006). Im Folgenden werden die Ergebnisse für Nordrhein-Westfalen kurz vorgestellt und anschließend mit Blick auf die Entwicklung des Ländlichen Raumes interpretiert.

Tabelle 3: Veränderung der landwirtschaftlichen Landnutzung und Einkommen durch einen verstärkten Anbau von Energiepflanzen in Nordrhein-Westfalen gegenüber der Referenzsituation im Jahr 2010 (Quelle: GÖMANN UND KREINS 2006)

	Refe- renz	Energiemais			Energiemais (23 €/t)		
		20 €/t	21,5€/t	23 €/t	Raps(-20€/t)	Raps(+20€/t)	
Nettowertschöpfung	Mrd. €	1,4	1,446	1,452	1,460	1,459	1,462
			(1)	(2)	(2)	(2)	(3)
Getreide	1000 ha	649,1	584,2	569,0	553,6	559,3	548,4
			(-10)	(-12)	(-15)	(-14)	(-16)
Hülsenfrüchte	1000 ha	4,9	4,1	3,9	3,7	3,8	3,6
			(-17)	(-20)	(-24)	(-23)	(-26)
Ölsaaten	1000 ha	51,6	43,2	41,3	39,3	31,7	46,7
			(-16)	(-20)	(-24)	(-39)	(-9)
Nachwachsende Rohstoffe (Ölsaaten)	1000 ha	16,0	15,5	15,2	14,7	13,0	15,6
			(-3)	(-5)	(-8)	(-19)	(-3)
Kartoffeln	1000 ha	32,4	32,0	31,9	31,9	31,9	31,8
			(-1)	(-1)	(-2)	(-2)	(-2)
Zuckerrüben	1000 ha	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8
			(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Stilllegung	1000 ha	87,5	33,0	29,7	26,6	27,6	26,0
			(-62)	(-66)	(-70)	(-69)	(-70)
Energiemais	1000 ha	/	135,0	157,9	180,8	182,7	179,0
Silomais	1000 ha	94,4	92,6	91,9	91,3	91,5	91,1
			(-2)	(-3)	(-3)	(-3)	(-3)
Sonst. Ackerfutter	1000 ha	32,9	28,3	26,3	25,0	25,4	24,5
			(-14)	(-20)	(-24)	(-23)	(-25)

Werte in Klammern () sind prozentuale Veränderungen gegenüber der Referenzsituation.

Die Ausdehnung des Rapsanbaues ist aufgrund der Fruchtfolgerestriktion in einem der Hauptackerbauregionen, dem Rheinland, durch die Zuckerrübe limitiert. Aufgrund der stark gestiegenen Raps-Erzeugerpreise wird aber auch hier versucht, den Raps in die Fruchtfolgen zu integrieren. Insgesamt scheint aber mit ca. 70.000 ha Raps in NRW die Fruchtfolgegrenze erreicht zu werden. Ethanolweizen (momentan ca. 5 bis 6.000 ha v.a. im Rheinland) wurde in den Modellbetrachtungen nicht berücksichtigt (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 185–186).

Es zeigt sich vor allem eine starke Ausdehnung des Energiemais-Anbaus für Biogas-Anlagen. Wobei hier angemerkt werden muss, dass es sich um Angebotspotenziale (völlig elastische Nachfrage nach Energiemais durch flächendeckende Biogasanlagen mit genügend Verarbeitungskapazitäten) handelt. Der Energiemais-Anbau kann nur erfolgen, wenn lokal eine Biogasanlage vorhanden ist (vgl. Kapitel 0). Somit hängt die tatsächliche realisierte Anbaufläche von der zum Jahr 2010 installierten lokalen Biogas-Kapazitäten ab. Eine mögliche Novellierung des EEG's mit veränderten Vergütungssätzen müsste eine neue Berechnung nach sich ziehen.

4 Biokraftstoffe in Nordrhein-Westfalen

Die hier untersuchten Kraftstoffe mit ihren wichtigsten Energiepflanzen sind die Pflanzenöl-basierten Kraftstoffe (Pflanzenöle und Biodiesel; Inputbiomasse: Raps) BioEthanol (Inputbiomasse: Weizen) und BioSynFuel (BtL-Kraftstoffe: Inputbiomasse: Schnellwachsende Baumarten und Miscanthus). Dabei wird unterschieden in Möglichkeiten der Einkommenserzielung aus der Primärproduktion und der Veredelung zu Bioenergie. Aufgrund der starken Flächenkonkurrenz (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A) wurde auch die Biogas-Produktion (Inputbiomasse: Energiemais) in die Studie aufgenommen.

Als Analysegerüst der Untersuchung diente die Produktionskette mit ihren verschiedenen Segmenten. Bei jedem Segment stellt sich die Frage des Standortes und damit auch nach dem Wertschöpfungspotenzial.

4.1 Zentrale und dezentrale Ansätze der Biokraftstoff-Produktion und deren Entwicklungsmöglichkeiten des Ländlichen Raumes

Die zentralen Anlagen zur Erzeugung von Biokraftstoffen zeichnen sich durch economies of scale bei Handel und Vermarktung, aber vor allem in der Verarbeitung aus. Durch große Mengen können geringe durchschnittliche Produktionskosten und damit Kostenvorteile erzielt werden. Gerade bei den zentralen BioEthanol-Anlagen zeigen sich diese Effekte besonderes deutlich. Als weitere zentrale Biokraftstoff-Anlagen können zentrale Ölmühlen, zentrale Biodiesel-Anlagen und BtL-Anlagen (die aufgrund von Prozessstrukturen nur großtechnisch realisiert werden können) festgehalten werden. Hier ist der Landwirt lediglich Energiepflanzenanbauer. Bei den dezentralen Ansätzen der Verarbeitung werden mehrere Segmente der Produktionskette im Ländlichen Raum (und oft in der Landwirtschaft) realisiert. Hier wird der Landwirt zum Energiewirt. Zu den dezentralen Anlagen können die dezentralen Ölmühle (Pflanzenöl), dezentrale Biodieselanlagen, BioEthanol (Landw. Brennereien) und die Biogas-

Anlagen² gezählt werden. Sie zeichnen sich durch höhere durchschnittliche Produktionskosten aus. Dafür können aber Transportkosten und Handelsstufen eingespart werden.

Auswirkungen auf den Ländlichen Raum: Zentrale Anlagen stabilisieren die Erzeugerpreise

Zentrale Anlagen stabilisieren die Erzeugerpreise für Getreide und Ölsaaten in Deutschland. Allerdings besteht hier für die inländische Landwirtschaft die ständige „Gefahr“ der Importe aus Drittländern. Vor allem bei den Ölsaaten gibt es historisch bedingt einen sehr geringen Außenschutz, und schon heute werden 20 bis 30% der Ölsaaten zur Biodieselproduktion nach Deutschland importiert (BOCKEY 2006, S. 7). Hier liegt die Wertschöpfung der Veredelung der landwirtschaftlichen Rohstoffe dann im Bereich der zentralen Ölmühlen und der anschließenden Biodieselherstellung. Bei den zentralen Anlagen liegen die Einkommenspotenziale für den Ländlichen Raum in den steigenden Erzeugerpreisen für Energiepflanzen gegenüber der Lebensmittelproduktion. Der Landwirt ist hier Energiepflanzenanbauer, und sein Mehrerlös besteht in der Differenz zwischen dem Deckungsbeitrag der verdrängter Frucht/Stilllegung und der Energiepflanze.

Auswirkungen auf den Ländlichen Raum: Dezentrale Anlagen erhöhen die regionale Wertschöpfung

Bei den dezentralen Ansätzen (v.a. Pflanzenöl und Biogas³) ist der Landwirt nicht nur Energiepflanzenanbauer, sondern wird zum Energiewirt indem er die landwirtschaftlichen Rohstoffe zu Bioenergie veredelt. Um Energiewirt zu werden, bedarf es an ökonomischen, technischen und bei Kooperationen auch an sozialem Know-How. Die Risiken der Investition in die Veredelungsform Bioenergie sind sehr unterschiedlich. Bei den dezentralen Ölmühlen kann die Vermarktung der Endprodukte (Rapsöl und Presskuchen) und die steigenden Raps-Erzeugerpreise als Risiko angesehen werden. Die technische Betreuung der Anlage ist oft weniger die Herausforderung als vielmehr die Sicherung der Qualitäten. Die zukünftigen Vermarktungsmöglichkeiten der dezentralen Ölmüller hängen aber maßgeblich von der Ausgestaltung der steuerpolitischen Rahmenbedingungen (siehe Besteuerung der Biokraftstoffe) und den energiepolitischen Rahmenbedingungen ab. Zudem ist die Frage offen, ob bei einer Begrenzung der Absatzmöglichkeiten der Biokraftstoffe die dezentralen Strukturen gegen die zentralen Strukturen ökonomischen konkurrenzfähig sind.

Das Vermarktungsrisiko der Endprodukte (Strom und Wärme) ist bei den Biogas-Anlagen aufgrund der auf 20 Jahre festgelegten Vergütungssätze des EEG's nicht vorhanden. Das Risiko hier besteht vor allem im optimalen Betrieb der Anlage und in einer günstigen Rohstoffversorgung der Anlage. Zudem ergeben sich hier wesentlich höhere Investitionskosten als bei den dezentralen Ölmühlen. Der optimale Bau und Betrieb der immer größeren Biogas-Anlagen erfordert höchstes ökonomische und technische Know-How und entsprechende freie Arbeitszeitkapazität.

² Aufgrund der Transportunwürdigkeit der wichtigen Inputbiomassen für die Biogas-Produktion sind die economies of scale ab einer bestimmten Größe begrenzt. Im Gegensatz zu den anderen Ansätzen ist die Biogas-Produktion damit per se ein dezentraler Ansatz.

³ Den landwirtschaftlichen Brennereien wird aufgrund der enormen economies of scale bei der zentralen Ethanolherstellung wenig Etablierungschance eingeräumt (vgl. auch WETTER UND BRÜGGING 2004)

Im Bereich der betriebswirtschaftlichen Analyse und des Know-Know-Aufbaues der dezentralen Produktionsansätze (auch unter veränderten Rahmenbedingungen) besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Erste Ansätze liefert die FAL für den Bereich der Biogas-Anlagen, allerdings sind hier noch vorrangig alte Anlagen (vor der EEG-Novellierung) untersucht worden und damit die verbesserte Wirtschaftlichkeit der NaWaRo-Anlagen nach dem novellierten EEG noch nicht berücksichtigt worden.

4.2 Abschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten der Biokraftstoffverarbeitungskapazitäten in NRW

Ausgehend von den geschilderten Rahmenbedingungen soll an dieser Stelle versucht werden, die Entwicklungsmöglichkeiten der verschiedenen Biokraftstoffvarianten in NRW zu analysieren.

Pflanzenölbasierte Kraftstoffe

Die aktuellen politischen Entscheidungen (vgl. Kapitel 0) wirken sich auf die pflanzenölbasierten Kraftstoffe (Pflanzen und Biodiesel) als Reinkraftstoffe aus, da hier ab 2006 bzw. ab 2007 Steuern erhoben werden. Damit ist die Wettbewerbsfähigkeit der Reinkraftstoffe auf lange Sicht gefährdet, sollten die Erdölpreise nicht weiter ansteigen. Vor allem die dezentralen Ölmühlen sind aufgrund ihrer Vermarktungsstrukturen von diesen Entscheidungen stark betroffen. Die zentralen Ölmühlen haben ihre Schlagkapazitäten bereits ausgebaut, und vor dem Hintergrund der steigenden Nachfrage nach Biodiesel in der Beimischung und im Export in andere europäische Länder werden wahrscheinlich weitere Kapazitätsausdehnungen folgen. Auch im Bereich der zentralen Biodieselpkapazitäten kann damit gerechnet werden, dass NRW einen bundesweiten Spitzenplatz bei der Biodieselproduktion behalten wird. Auch die Investitionen in Biodieselverarbeitungskapazitäten an den Standorten Mannheim und Mainz/Frankfurt durch Cargill und Bunge müssen für den Rapsanbau in NRW beachtet werden. Aufgrund der begrenzten Ausdehnungsmöglichkeiten im Rapsanbau wird in Zukunft wahrscheinlich verstärkt auf Rapssaaten- bzw. Rapsölimporte gesetzt werden müssen.

BioEthanol

Im Bereich des BioEthanols wird mit dem verabschiedeten Beimischungszwang und der weiteren Steuerbegünstigung der E-85-Kraftstoffe neue große Absatzkanäle für die Ethanolproduzenten in Deutschland geschaffen. Vor allem der Beimischungszwang schafft Absatzkanäle für die expandierende deutsche Ethanolindustrie. Die neuen Vermarktungsmöglichkeiten sind aber wahrscheinlich durch die weiteren Investitionen der Zuckerindustrie (Nord- und Südzucker, Danisco) und weiteren Investoren in den neuen Bundesländern abgedeckt, so dass mittelfristig eine Investitionen in eine größere BioEthanolanlage in den alten Bundesländern (ohne Investitionsbeihilfe) als schwierig eingestuft werden kann. Somit ist auch eine Investition der rheinischen Zuckerindustrie in diese Richtung eher unwahrscheinlich. Nichtsdestotrotz wird der Ethanolweizenanbau auch weiterhin vor allem im Rheinland eine Rolle spielen (Ethanolweizen wird momentan per Äquivalenzverfahren den ostdeutschen Ethanolanlagen zugeschlagen (BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 86).

BtL-Kraftstoffe

Die BtL-Kraftstoffe werden mittelfristig keine Rolle in Nordrhein-Westfalen spielen. Zwar gibt es bereits eine Standortanalyse, aber ob es wirklich zum Bau einer CHOREN-Anlage kommen wird, muss abgewartet werden. Nordrhein-Westfalen weist generell sehr hohe Opportunitätskosten (ausgedrückt in den höchsten durchschnittlichen Pachtpreisen für Ackerland) für den Energiepflanzenanbau auf. Somit hat der Energiepflanzenanbau für die großen BtL-Anlagen in Form von Schnellwachsenden Baumarten und Miscanthus momentan keine ausreichenden Deckungsbeiträge, um konkurrenzfähig zu sein (vgl. PALLAST, BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006, BREUER 2006). Zudem wird hier die Ackerfläche auf eine längere Nutzungsdauer festgelegt. Insgesamt bieten die BtL-Kraftstofflinien wenige Wertschöpfungsmöglichkeiten für die Ländlichen Räume (vgl. ARNOLD ET AL. 2006).

Biogas

Die Modell-Berechnungen (vgl. Kapitel 0) zeigen enorme Potenziale für den Energiepflanzenanbau für die Biogas-Produktion in Nordrhein-Westfalen. Zudem hat NRW aufgrund eines fast flächendeckenden Erdgas-Netzes einen großen bundesweiten Standortvorteil, der in Richtung Biomethan (Bio-Erdgas) genutzt werden wird. Erste Biogas-Anlagen mit Gasaufbereitung sind bereits im Bau, und eine Reihe von weiteren Anlagen ist in der Planung. Vor allem in den reinen Ackerbaugebieten sind die technischen Innovationen der Biogas-Produktion mit hohen oder ausschließenden NaWaRo-Substraten von verstärktem Interesse.

5 Schlussfolgerungen und neue Ansätze der Förderung

Stärkung der Ländlichen Räume bedeutet Stärkung der Energiewirte

Die Modell-Ergebnisse zeigen, dass die Wertschöpfungssteigerungen aus dem verstärkten Energiepflanzenanbau sehr moderat ausfallen. Dies bedeutet, dass die höchsten Wertschöpfungspotenziale in der Veredelung der landwirtschaftlichen Rohstoffe zu Bioenergie liegen. Soll nun der Ländliche Raum verstärkt von der Förderung der Bioenergie profitieren, dann müssen vor allem die dezentralen Ansätze, also die Energielandwirte unterstützt werden. Dieses Förderziel kann aber anderen Zielen der Biokraftstoff-Förderung entgegenstehen. Ein möglicherweise regionalökonomisches Optimum könnte aufgrund der höheren Produktionskosten nicht einem volkswirtschaftlichen effizienten Ziel der Bereitstellung der Biokraftstoffe entsprechen. Im Bereich der effizienten Zielerfüllung der Bioenergieförderung besteht erheblicher Forschungsbedarf.

Kooperationen im Ländlichen Raum bei Investitionen im Bereich der Bioenergie

Eine Möglichkeit für Landwirte, an der Wertschöpfung der Bioenergieproduktion zu partizipieren und gleichzeitig das Risiko zu begrenzen, besteht in der Kooperation. Aufgrund der gezeigten „economies of scale“ sollten Landwirte die Möglichkeit der Kooperationen in der Landwirtschaft und mit neuen Kooperationspartnern im Ländlichen Raum (z.B. Lohnunternehmer, Energieversorgern, Stadtwerken, ...) verstärkt in Betracht ziehen. Neben den Kostenvorteilen der größeren Anlagen ergeben sich weitere Vorteile im Bereich der Risikoverteilung, im Bereich der Informationsbeschaffung (Know-How-Aufbau auf mehreren Schultern), im Bereich der Spezialisierung der einzelnen Kooperationspartner auf ihre Kerngebiete (Kostenvorteile) sowie im Bereich der Flächenverfügbarkeit für den Energiepflanzenanbau. Weite-

re Möglichkeiten bestehen in der Gründung von Erzeugergemeinschaften zur besseren Vermarktung und Koordination der nachwachsenden Rohstoffe. Investitionen aus einem Maschinenring heraus bieten weitere Vorteile.

Einfachste Unterstützung des Ländlichen Raumes: Abschaffung der Stilllegungsverpflichtung

Angesichts der Fakten, dass im Jahr 2006 schon 13% der deutschen Ackerfläche mit nachwachsenden Rohstoffen bestellt wurde (FNR 2006B), und dass mit dem Anbau von nachwachsenden Rohstoffen auf Stilllegungsflächen (und auch bei Flächen mit Energiepflanzenprämie) eine unnötige und teure Bürokratie und damit Transaktionskosten entstehen, wäre die einfachste und effektivste Form der Unterstützung des Ländlichen Raumes die Abschaffung der Pflichtstilllegung (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 273–274). Die Flächenstilllegung wurde als reines Marktsteuerungsinstrument Anfang der 1990er Jahre eingeführt und diente der EU-Kommission zur Regulierung des Marktes der Grand-Cultures-Früchte. Mit der Umsetzung der Luxemburger Beschlüsse erfolgte die Berechnung der Stilllegungsverpflichtung einmalig 2005 von der gesamten Ackerfläche, und ab 2006 ist diese Flächenstilllegungsverpflichtung handelbar. Für die Erzeuger hat die Pflichtstilllegung (geringe Opportunitätskosten auf der Fläche) negative Einkommenseffekte, nämlich einen niedrigeren Auszahlungspreis für die nachwachsenden Rohstoffe (Non-Food-Rohstoffe) gegenüber der Produktion auf der Basisfläche. Aufgrund der sehr guten Absatzmöglichkeiten der nachwachsenden Rohstoffe (mit entsprechenden Marktentlastungen auf dem Getreidemarkt) ist die „Rohstoffverbilligung“ durch die obligatorische Stilllegung nicht mehr gerechtfertigt. Zudem verursacht die Stilllegung momentan einen immensen bürokratischen Aufwand mit entsprechenden Transaktionskosten. Anstelle der schon mehrfach diskutierten Erhöhung der Energiepflanzenprämie⁴ ist die Abschaffung der Stilllegung die einfachste und effektivste Einkommensunterstützung des Ländlichen Raumes.

Eine Abschaffung der Stilllegungsverpflichtung bei der nächsten Halbzeitbewertung der europäischen Agrarpolitik (2008/2009) würde wie von ISERMEYER 2005 (S. 10) gefordert, die jetzige Form der Stilllegung spätestens ab 2010 endgültig in das „Kuriositätenkabinett der agrarpolitischen Geschichtsschreibung“ überstellen.

Kombination der Förderung der Querschnittsthemen: Ländliche Entwicklung und Bioenergie

Besonders die dezentralen Ansätze ergänzen sehr gut die auf Integration und Nachhaltigkeit ausgerichtete Entwicklung der Ländlichen Räume, wie sie als 2. Säule der Agrarpolitik gesehen wird. Eine Verbindung der Ziele des Ausbaus der Biokraftstoffe (Bioenergie) mit denen der Entwicklung des Ländlichen Raumes bietet langfristige Perspektiven in der europäischen und nationalen Agrarpolitik, die in Zukunft weiter unter finanziellen Druck geraten wird. Besonders die Schwerpunktachsen 1 und 3 und die LEADER-Aktivitäten bieten sehr gute Anknüpfungspunkte für eine gemeinsame Umsetzung der energie- sowie der agrar- und strukturalpolitischen Ziele. Bioenergie-Projekte passen sehr gut zu den Ansätzen der integrativen Länd-

⁴ Die Energiepflanzenprämie passt ebenso wie die Stilllegung nicht zum Grundprinzip der Entkoppelung. Zudem verursacht sie hohe Transaktionskosten und wird zum großen Teil an die verarbeitende Industrie durchgereicht.

lichen Entwicklung. Die Beispiele zeigen, dass nicht nur die Landwirtschaft, sondern ein ganzheitlicher Ansatz mit der Einbeziehung der Wirtschaftsförderung und des Regionalmanagements notwendig ist, um alle Beteiligten im Ländlichen Raum teilhaben zu lassen und das Gelingen der Projekte zu garantieren.

Stellte man die Notwendigkeit der verstärkten Kooperation in und mit der Landwirtschaft (nicht nur für den Bereich der Bioenergie, vgl. HÖLZMANN 2006) heraus, dann muss man eine verstärkte Förderung des Sozialkapitals und eine Bündelung der Kompetenzen im Querschnittsthema Bioenergie in den verschiedenen Agrarlandschaften fördern (vgl. BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006A, S. 269-282). Denn bei der Stärkung der dezentralen Ansätze sind meist „weiche“ Standortfaktoren wie Koordination, starke Persönlichkeiten und Kooperation notwendig (BREUER UND HOLM-MÜLLER 2006B, S. 63).

Kompetenzzentrum als Förderansatz für den Ländlichen Raum

Die Wirtschaftlichkeit der Biokraftstoff-Verfahren wird durch die momentanen energiepolitischen Rahmenbedingungen sehr gut dargestellt. Die eigentliche Förderaufgabe liegt in der Wissens-, Know-How- und Kooperationsförderung des Ländlichen Raumes. Der Übergang der Landwirte zu Energiewirten bedarf aber aufgrund der Vielschichtigkeit des Themas Bioenergie mehrere Fähigkeiten. Zudem zeigen sich neue Organisations- und Kooperationsstrukturen im Ländlichen Raum (z.B. der Kooperation der EVU's mit Landwirten zur Biogas-Produktion). Da die direkten Gestaltungsmöglichkeiten der Bundesländer bei den Rahmenbedingungen begrenzt sind, wäre die Förderung eines Kompetenzzentrums Nachwachsende Rohstoffe (wie sie auch schon in Bayern, Niedersachsen und Hessen installiert wurden) anzustreben. In einem Kompetenzzentrum können die verschiedenen Aktivitäten zu nachwachsenden Rohstoffen gebündelt werden und damit Synergien geschaffen werden. Durch Bestimmung konkreter Ansprechpartner, die neben den Fachinformationen über die nachwachsenden Rohstoffe auch die Spezifika der Agrarlandschaft kennen, würde dies nicht nur für die regionale Landwirtschaft, sondern für alle Beteiligten im Ländlichen Raum große Synergien schaffen.

Weiterentwicklung der bisherigen Konzepte der Kompetenzzentren: Einbindung der regionalen Wirtschaftsförderung

Die Wirtschaftsförderungsgesellschaften haben sich bisher wenig mit dem Thema der Bioenergie beschäftigt. Aufbauend auf dieser Erkenntnis sollten durch die Kompetenzzentren bei den lokalen und regionalen Wirtschaftsförderungseinrichtungen in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Beratungsangeboten in den jeweiligen Agrarlandschaften lokale Ansprechpartner angeboten werden. Diese „Regionalmanager Nachwachsende Rohstoffe“ fungieren als Schnittstelle zwischen der Landwirtschaft, der Wirtschaftsförderung und allen anderen Akteuren der Region. Diese könnten im Rahmen der Programme zur Ländlichen Entwicklung finanziert werden. Mit dieser Bündelung der Kompetenzen steigen die Chancen einer möglichst hohen Wertschöpfung im Ländlichen Raum.

6 Literatur

- ARNOLD, K. ET AL. (2006): Strategische Bewertung der Perspektiven für synthetische Kraftstoffe auf Biomasse-Basis in NRW. Beitrag zum 10. Fachkongress Zukunftsenergien, 14.02.2006 in Essen.
- BIELEFELD, F. (2005): Rechnet sich Bioenergie vom Acker? In: LZ Rheinland 5/06. S. 26-28.
- BMVEL (2005): Meilensteine der Agrarpolitik. Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland. Berlin.
- BOCKEY, D. (2006): Biodiesel und pflanzliche Öle als Kraftstoffe - aus der Nische in den Kraftstoffmarkt. Stand und Entwicklungsperspektiven. Berlin.
- BREUER, T. (2006): Ökonomisches Energiepflanzenpotenzial - ein Vergleich mit Miscanthus. In: Tagungsband zur 4. Internationale Miscanthus-Tagung vom 7. - 8.11.2006 in Trier.
- BREUER, T. UND K. HOLM-MÜLLER (2006A): Abschätzung der Chancen aus der Förderung von Biokraftstoffen für die ländlichen Regionen in Nordrhein-Westfalen. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 137, 316 Seiten.
- BREUER, T. UND K. HOLM-MÜLLER (2006B): Entwicklungschancen für den Ländlichen Raum: Standortfaktoren der Produktion biogener Kraftstoffe in Deutschland. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 1/2.2006: Bioenergie: Zukunft für ländliche Räume. S.55-65.
- DEITMER, J. UND E. BERG (2006): Entwicklungsperspektiven rindviehhaltender Betriebe in NRW, Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 132, 206 Seiten.
- DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG (2006): Dritter nationaler Bericht zur Umsetzung der Richtlinie 2003/30/EG vom 08.05.2004 „zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor“ für 2005. Berlin.
- DLG-MITTEILUNGEN (2005): Logistik. Kostenfaktor Transport. Heft 3/2005. Frankfurt a. Main.
- DLR & FORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE (2001): Schlüsseltechnologie Regenerative Energien. Teilbericht im Rahmen des HGF-Projektes „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“. Stuttgart, Karlsruhe.
- DREIER, T. (1999): Biogene Kraftstoffe: energetische, ökologische und ökonomische Analyse. Herrsching.
- FNR (2006A): Biokraftstoffe: eine vergleichende Analyse. Gülzow.
- FNR (2006B): www.fnr.de abgerufen am 21.09.2006.
- GÖMANN, H. UND P. KREINS (2006): Regionaldifferenzierte Abschätzung des Anbaupotenzials von Biomasseverfahren für Nordrhein-Westfalen mit Hilfe des Regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystems RAUMIS. Arbeitsbericht des Instituts für Ländliche Räume. Braunschweig.
- GRUBER, W. (2006): Auf die Transportkosten achten!. In: DMK (Hrsg.): Mais. Erfolgreich Biogas erzeugen. Bonn.

HÖLZMANN, H. J. (2006): Eine Chance: Die Kosten müssen runter; Die teure Zupacht zwingt zur Zusammenarbeit. In: DLG-Mitteilungen. Heft 06/2006.

IFEU (2004): CO₂-neutrale Wege zukünftiger Mobilität durch Biokraftstoffe. Eine Bestandsaufnahme. Endbericht. Heidelberg.

ISERMEYER, F. (2005): Ökonomische Rahmenbedingungen und Perspektiven landwirtschaftlicher Produktion in den nächsten Jahrzehnten. Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie der FAL 02/2005. Braunschweig.

KOCH-ACHELPÖHLER, V. (1996): Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen - Analyse und Projektion des Agrarstrukturwandels 1980-2003. Bonn.

LZ RHEINLAND (2005): Ratgeber Förderung 2005. Bonn.

PALLAST, G., BREUER, T. UND K. HOLM-MÜLLER (2006): Schnellwachsende Baumarten - Chance für zusätzliches Einkommen im ländlichen Raum? In: Berichte über Landwirtschaft. Heft 1. S.144-159.

REINHARDT, G. A. UND G. ZEMANEK (2000): Ökobilanz Bioenergieträger: Basisdaten, Ergebnisse, Bewertungen. Berlin.

SCHÖPE, M. (2006): Volkswirtschaftliche Effekte der Erzeugung von Biodiesel zum Einsatz als Kraftstoff. In: Ifo-Schnelldienst. Bd. 59. Heft 17. S.3-12.

SCHÖPE, M. UND G. BRITSCHKAT (2002): Gesamtwirtschaftliche Bewertung des Rapsanbaus zur Biodieselproduktion in Deutschland. Sonderdruck aus Ifo-Schnelldienst Nr. 6. München.

WETTER, C. UND E. BRÜGGING (2004): Machbarkeitsstudie zur Bioethanolproduktion in landwirtschaftlichen Brennereien. Münster.

Kontakt:

Dipl.-Geogr. Thomas Breuer und Prof. Dr. Karin Holm-Müller
Universität Bonn
Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik (ILR)
Abteilung für Ressourcen- und Umweltökonomik
Nussallee 21
D-53115 Bonn

Perspektiven der Biogaserzeugung in der Landwirtschaft

Perspectives of biogas-production for agriculture

S. Wulf und H. Goldbach

Zusammenfassung

Durch die finanziellen Anreize des Erneuerbare Energien Gesetzes und fehlende Alternativen in der Nahrungsmittelproduktion, nimmt die Bedeutung der Biogaserzeugung für die Landwirtschaft stark zu. Die Zunahme der Anzahl an Anlagen und deren Größe birgt Potentiale, stellt die Landwirtschaft jedoch auch vor Herausforderungen.

Um einseitige, stark auf die Produktion von Maissilagen ausgerichtete Fruchtfolgen zu verhindern, ist eine Erweiterung des Spektrums an möglichen Substraten notwendig. Neben Sonnenblumen und Getreide sind auch bei Klee- und Klee-grasgemischen hohe Trockenmasse- und Gaserträge möglich. Für den Gärprozess selber wird durch den immer geringeren Einsatz von Gülle die Prozesskontrolle immer wichtiger. Auch die Gasnutzung muss effektiver werden. Sowohl eine effiziente Nutzung der BHKW-Abwärme, als auch die Aufreinigung des Biogases auf Erdgasqualität und Einspeisung in das Gasnetz sind technologisch möglich und werden in Zukunft verstärkt Anwendung finden. Die Gärrückstände müssen, insbesondere auch bei großen Anlagen, in geschlossene Nährstoffkreisläufe eingebunden werden. Dies wird vielerorts eine Aufbereitung der Gärrückstände notwendig machen, mit Konsequenzen für die ökonomische, vor allem aber auch die energetische Effizienz der Biogaserzeugung.

Abstract

With financial incentives given by the German renewable energy act (EEG) and missing alternatives in food production, the importance of biogas production for agriculture is strongly on the rise. The growth in number and size of biogas plants not only offers potentials, but presents also a challenge to agriculture.

In order to avoid an unbalanced focus on maize production in crop rotations, a widening of the range of substrates for biogas production is necessary. Apart from sunflower and cereals, also clover and grass can be used to generate high dry matter and gas yields. Because of the decreasing use of animal manures as substrate, process control is gaining importance for digestion. Moreover gas utilization needs to become more effective. The purification of biogas and its feeding into the natural gas grid as well as the efficient utilization of heat from cogeneration are potential technologies and will increasingly be applied in the future. Likewise the nutrients found in digestion residues need to be recycled more efficiently. Especially in large biogas plants the only possible way for that might be by processing the residues and concentrating the nutrients. This would have consequences for the economic and energetic efficiency of biogas production.

Einleitung

Mit Einführung des Energieeinspeisegesetzes von 2000 und dessen Novellierung im Jahre 2004 wurden Rahmenbedingungen geschaffen, die eine wirtschaftliche Produktion von Biogas in der Landwirtschaft möglich machten. Insbesondere die Einführung des NaWaRo-Bonus von 6 ct/kWh bis zu einer elektrischen Leistung von 500 kW, führte in den vergangenen Jahren zu einem raschen Anstieg der Anzahl an errichteten Biogasanlagen (Abb. 1). Hierbei ist zu beobachten, dass die installierte Leistung stärker anstieg, als die Anzahl der Anlagen, da die neu errichteten Anlagen in der Regel deutlich größer sind als ältere Anlagen. Die Grenze von 500 kW elektrischer Leistung wird dabei aufgrund der geringeren Einspeisevergütung und des geringeren NaWaRo-Bonus für noch größere Anlagen nur selten, dann jedoch meist um ein Vielfaches überschritten.

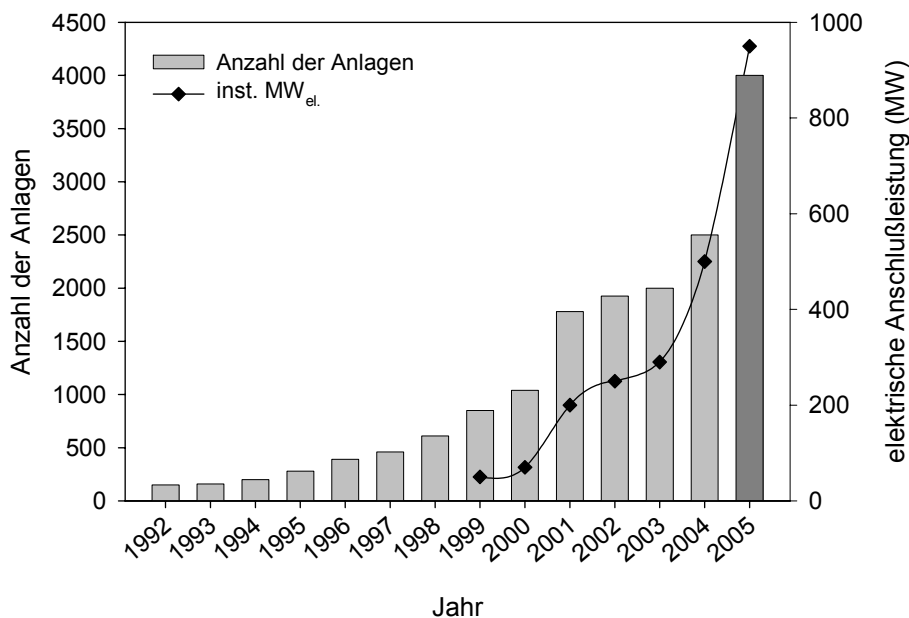


Abbildung 1: Entwicklung der Anzahl an Biogasanlagen in Deutschland und deren elektrische Anschlussleistung. Jahr 2005 geschätzt. (FNR, 2004)

Von den im Jahre 2005 in Deutschland bestehenden etwa 4000 Biogasanlagen mit insgesamt 900 MW installierter Leistung, standen ca. 250 Anlagen mit 50 MW Leistung in Nordrhein-Westfalen (Schätzung MUNLV). Nach BREUER (2006, pers. Mittlg.) besteht allein in Nordrhein-Westfalen ein wirtschaftliches Potential von 180.000 ha Mais. Würde dies ausgeschöpft, so könnten etwa 400 MW elektrischer Strom allein in NRW aus Biogas gewonnen werden, was dem 8-fachen der heutigen Leistung entspräche.

Die Herausforderungen, die sich hieraus ergeben, betreffen alle Glieder der Prozesskette von der Substratbereitstellung bis zur Gärrestverwertung. Bei der zunehmenden Dichte und Größe von Biogasanlagen wird es immer mehr zu Konkurrenz um Substrate für die Vergärung kommen. Aus ackerbaulichen Gründen und Gründen des Landschaftsschutzes wird es wichtig sein, Fruchtfolgen für die Biogaserzeugung zu entwickeln, die nicht ausschließlich auf dem Anbau von Mais beruhen. Die Verknappung der Ressourcen und die festgelegten Stromerlöse werden dazu führen, dass Biogasanlagen immer wirtschaftlicher arbeiten müssen. Daher wird

der Optimierung des Gärprozesses eine immer größere Bedeutung zukommen. Darüber hinaus muss die Nutzung des produzierten Biogases effizienter gestaltet werden und die Verwertung der Gärreste in landwirtschaftliche Nährstoffkreisläufe eingebunden bleiben.

Substrate und Substratbereitstellung

Substrate für die Biogaserzeugung müssen einige wesentliche Kriterien erfüllen. Hierzu gehört neben einer hohen Biomasseleistung die gute Silierfähigkeit, bzw. Lagerbarkeit des Substrates, da in der Regel eine Lagerung von einem Jahr notwendig ist, um einen gleichmäßigen und somit stabilen Gärprozess aufrecht zu erhalten. Das Substrat sollte darüber hinaus mit geringem Arbeitsaufwand anzubauen und zu ernten sein, sowie eine möglichst hohe Energiedichte aufweisen, um Transportwürdigkeit zu gewährleisten. Ziel sind möglichst hohe CH_4 -Ausbeuten, aber die verwendete Kultur sollte auch eine effektive Rückführung der Gärreste zur Düngung ermöglichen.

Alle diese Kriterien werden von Mais in geradezu idealer Weise erfüllt, was zu einer starken Einschränkung bestehender Biogas-Fruchtfolgen auf den Mais geführt hat. Dieser wird zur besseren Ausnutzung der Vegetationsperiode gelegentlich mit einer Winterzwischenfrucht, z.B. Grünroggen, kombiniert. Allerdings kann die Verzögerung des Aussaattermins für Mais zu Ertragsverlusten führen (Abb. 2). Der Gewinn durch den Aufwuchs von Zwischenfrüchten muss also gegen Ertragsverluste von Mais abgewogen werden. Je nach Standort, kann somit der Zwischenfruchtanbau unwirtschaftlich sein.

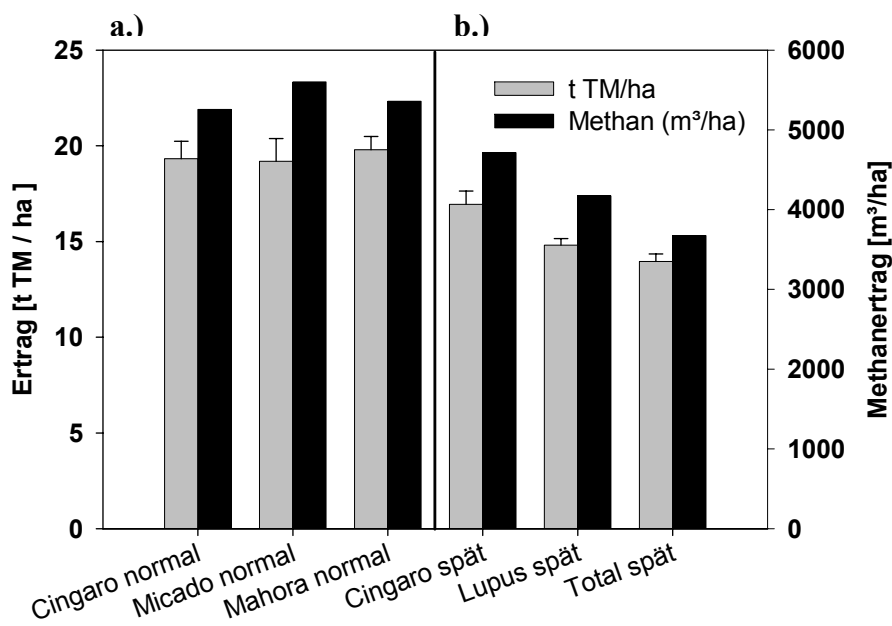


Abbildung 2: Trockenmasseerträge und Methanerträge verschiedener Maissorten in Normal- und bei verzögertem Saattermin nach Grünroggenanbau (b.) (*unveröffentlichte Daten, INRES-PE / FH Soest*)

Um einseitige Fruchtfolgen zu verhindern, ist eine Erweiterung des Spektrums potentieller Substrate notwendig. Als Alternative zum Mais werden immer häufiger Sonnenblume und Getreide verwendet. Der Vorteil von Getreide ist, dass es eine hohe Energiedichte im Korn aufweist und als solches sehr transportwürdig und auch gut lagerfähig ist. Allerdings ist bei

Getreide eine Düngung mit Gärrückständen in nur eingeschränktem Maße möglich. Dies lässt ein Schließen von Nährstoffkreisläufen nur unter erhöhtem Aufwand zu. Im Vergleich hierzu ist eine Nutzung von Gärrückständen in Gras oder Klee-Gras-Mischungen fast uneingeschränkt möglich. Zudem ist deren Anbau auch auf Flächen möglich, die für den Anbau von Mais nicht oder nur bedingt geeignet sind. Daher wurden vom INRES-PE gemeinsam mit der FH Soest Untersuchungen zum Biomasse- und Biogasertrag von Gräsern und Klee-Gras-Mischungen durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Gaserträge je Hektar Anbaufläche für ausgewählte Gräser durchaus mit Gaserträgen beim Anbau von Mais vergleichbar waren (Abb. 3). Eine 3-Schnittnutzung war zum Erreichen dieser Gaserträge ausreichend.

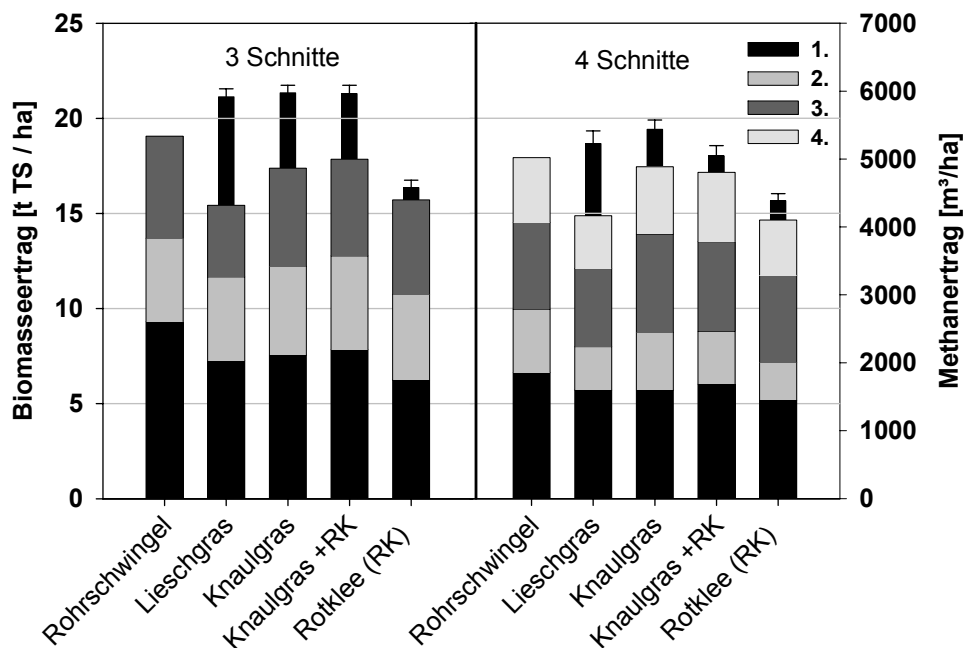


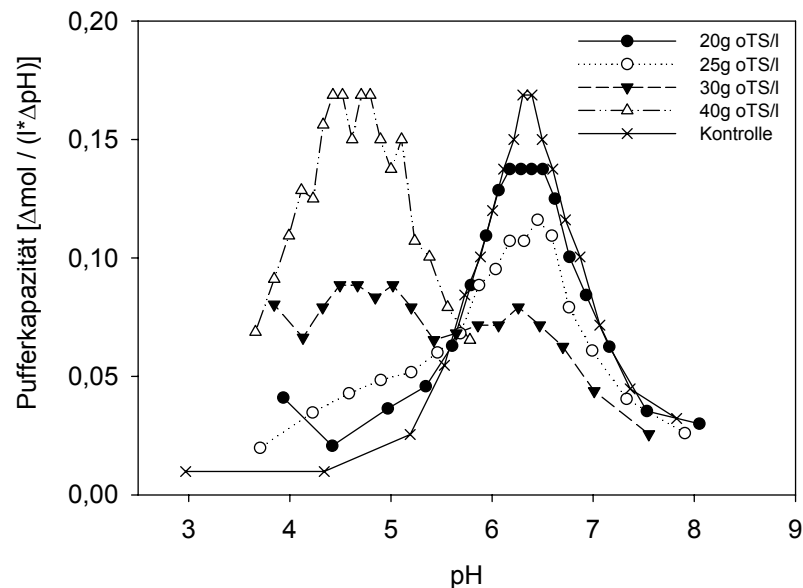
Abbildung 3: Biomasseertrag und Methanertrag für verschiedene Gräser, Klee-Gras-Mischung und Klee. Die Balkenabschnitte entsprechen den TM-Erträgen der verschiedenen Schnitte. Der dünne Balken zeigt den Gesamt-CH₄-Ertrag. Für Rohrschwingel lagen keine Werte für den Gasertrag vor. (unveröffentlichte Daten, INRES-PE / FH Soest)

Gärprozess und Prozessoptimierung

Um die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage zu gewährleisten, müssen alle Komponenten der Biogasanlage möglichst effizient genutzt werden. Neben einer möglichst hohen Auslastung des BHKW ist die Ausnutzung des Fermentervolumens oft entscheidend. Die meisten Biogasanlagen arbeiten daher mit Raumbelastungen von über 3 kg oTS/m³ d, um mit dem bestehenden Fermentervolumen eine maximale Biogasausbeute zu erzielen. Insbesondere in mehrstufigen Anlagen können im Hauptfermenter sehr hohe Raumbelastungen von 5 kg oTS oder mehr auftreten (FAL, 2005). Bei steigender oTS-Raumbelastung kann es jedoch zur verstärkten Bildung organischer Säuren kommen, die zunächst durch den im Fermenter vorhandenen chemischen Hydrogencarbonat-Puffer weitgehend abgepuffert werden. Ein stabiler pH-Wert zwischen 7 und 8 ist für die methanogenen Mikroorganismen essentiell. Wird der Hydrogencarbonat-Puffer in der Gülle zu stark beansprucht, so nimmt die Pufferfähigkeit des

Systems zunehmend ab (Abb. 4), organische Säuren können sich anreichern und es kommt zu einem raschen Absinken des pH-Wertes im Fermenter. Eine daraus resultierende Verminderung der Gasausbeute, oder gar ein Zusammenbrechen der Biogasproduktion, kann einen hohen finanziellen Verlust für den Betreiber der Anlage bedeuten. Um die geschilderten Instabilitäten im Gärprozess zu verhindern und konstant hohe Biogasausbeuten zu erzielen sind daher wirksame Methoden der Prozessüberwachung notwendig. Häufig werden auf Biogasanlagen bisher jedoch keine oder nur sehr ungenaue Methoden zur Prozessüberwachung angewendet. Die Beobachtung der Gasqualität kann zwar über den Gehalt an CH_4 und CO_2 im Biogas Aufschluss über die Stabilität des Gärprozesses geben, ist aber, wie eine alleinige Messung des pH-Wertes, zu ungenau und daher ungeeignet für eine wirksame Prozessüberwachung. Genaueren Aufschluss über den Gärprozess gibt die Bestimmung von Fettsäuremustern im Fermenterinhalt. Solche Analysen werden inzwischen durch eine Reihe von Laboren angeboten, sie sind jedoch nicht billig und die Ergebnisse meist erst nach einigen Tagen verfügbar. Zudem sind hohe Fettsäurekonzentrationen nicht zwangsläufig ein Zeichen für einen instabilen Gärprozess.

Abbildung 4: Pufferkapazitäten für unterschiedlich mit oTS belastete batch-Fermenter. Pufferbereich um 6,5 (pK_s von HCO_3^-) kennzeichnet den Hydrogencarbonatpuffer, der Pufferbereich um pH 4,75 (pK_s von Essigsäure) kennzeichnet den Gehalt an flüchtigen organischen Säuren. (HECHT et al. 2006)



Eine Bestimmung des Carbonatpuffers und der Fettsäure-Gesamtkonzentration ist durch Titrationsverfahren möglich. Diese erfordern ein pH-Meter, einfaches Laborzubehör und eine gewisse Geschicklichkeit, sind aber im Prinzip durch den Betreiber selber durchführbar. Allerdings sind die Messwerte häufig abhängig von demjenigen, der die Analyse durchführt. Eine robuste, einfache und reproduzierbare Schnellmethode zur Bestimmung des Carbonatpuffers im Fermenter, die ohne elektronische Messgeräte auskommt, wurde durch das IN-RES-PE mitentwickelt und ist seit kurzem verfügbar. Dies ermöglicht ein kostengünstiges und durch den Landwirt selber durchführbares Monitoring des Puffervermögens und somit der Stabilität des Gärprozesses.

Es hat sich gezeigt, dass allgemeingültige Angaben zu Stabilitätskriterien in der Regel nicht möglich sind. Prozessparameter wie Substratzugabe, Verweilzeit und Gärtemperatur sind für jede Anlage anders. Daher sind auch kritische Werte für Fettsäuregehalt, Pufferkapazität oder das Verhältnis zwischen Fettsäuregehalt und Carbonatpuffer spezifisch für die jeweilige Anlage und müssen während des Betriebes ermittelt werden.

Methoden zur online-Bestimmung der Prozessstabilität sind bisher nur in geringem Maße vorhanden. Gasqualität und pH-Wert werden in der Regel online gemessen, für aussagekräftigere Messgrößen stehen die Verfahren, z.B. elektrochemischen Messungen von Fettsäuren, aber erst in der Entwicklung und sind noch nicht auf Anlagen anwendbar. Die Automatisierung von Biogasanlagen ist jedoch v.a. mit der gewichtsgesteuerten Substratmischung und quasi-kontinuierlichen Substratzugabe schon weit fortgeschritten. Diese wird mit steigender Anlagengröße und der Zunahme Fonds-finanzierter Anlagen immer wichtiger werden, so dass ein Bedarf an automatisierbaren Messverfahren besteht.

Gasnutzung

Die Nutzung des produzierten Biogases erfolgt in der Regel durch Blockheizkraftwerke (BHKW) auf der Biogasanlage und der Einspeisung der produzierten elektrischen Energie in das öffentliche Stromnetz. BHKW liegen in ihrem elektrischen Wirkungsgrad zwischen 35 und 40 %. Die produzierte Abwärme wird innerbetrieblich meist in nur sehr geringem Maße für die Beheizung der Fermenter, von Ställen oder Wohnhäusern genutzt. Eine Nutzung als Fernwärme ist wegen der großen Entfernung zur Wohnbebauung und der hohen dafür notwendigen Investitionen oft nicht umsetzbar. Dies bedeutet, dass der Gesamtwirkungsgrad der Biogasnutzung in vielen Fällen zu gering ist. Das EEG versucht mit dem KWK-Bonus von 2 cent / kWh_{el} einen Anreiz zur Wärmenutzung zu geben. Allerdings fehlen hierzu in der Regel noch die technischen und rechtlichen Mittel. Möglich wäre eine Speicherung der überschüssigen Wärmeenergie in Latentwärmespeichern, jedoch ist hier der logistische Aufwand zu hoch, um wirtschaftlich zu sein. Für große Biogasanlagen ist die Einspeisung des aufgereinigten Biogases mit Erdgasqualität ins öffentliche Gasnetz eine Perspektive. In wenigen, im Bau oder in der Planung befindlichen Anlagen wird dies bereits realisiert, allerdings sind die rechtlichen Rahmenbedingungen noch schwierig, da ein Gaseinspeisegesetz analog zum Energieeinspeisegesetz bisher fehlt. Anlagen können daher nur in enger Kooperation mit den regionalen Gasnetzbetreibern realisiert werden. Verhältnismäßig weit fortgeschritten ist hier die Biogasanlage der Stadtwerke Aachen in Kerpen mit einer elektrischen Leistung von 2 MW, die Ende 2006 in Betrieb gehen soll. Die Anlage wird aufgrund ihres Bedarfs an 20.000 t Maissilage in einer ländlichen Region errichtet. Das Gas kann jedoch vor allem innerstädtisch effizient genutzt werden. Daher wird das Gas aufgereinigt, in das Gasnetz eingespeist, in der Stadt dem Gasnetz dezentral entnommen und in BHKW mit Kraft-Wärme-Kopplung genutzt. Die Produktion elektrischer Energie ist noch Voraussetzung für eine Vergütung nach dem EEG. Dies könnte sich jedoch durch ein Gaseinspeisegesetz ändern, mit dem eine Nutzung des Biogases auch in Heizungsanlagen möglich wäre.

Gärrestverwertung

Die Rückstände der Biogaserzeugung besitzen in der Regel gute Düngereigenschaften. Während der Vergärung gehen außer geringen Mengen N und S keine Nährstoffe verloren. Der mineralische N-Gehalt in Gärresten ist daher höher als in Gülle und auch die P und K – Gehalte sind, je nach eingesetzten Substraten, für eine landwirtschaftliche Verwertung interessant. Dies macht Gärreste auf landwirtschaftlichen Betrieben zu einem willkommenen Dünger

und ermöglicht ein direktes Schließen der Nährstoffkreisläufe, wenn die Ausbringung auf den Flächen erfolgt, auf denen die Substrate zur Biogaserzeugung produziert werden. Mit zunehmender Größe der Biogasanlagen stößt eine direkte Rückführung der Gärrückstände jedoch auf logistische Probleme. Die Konzentration der Nährstoffe im Gärrückstand ist zu gering, um diesen unter vertretbarem Aufwand über größere Strecken zu transportieren. Vielfach steht deshalb nicht die Nutzung, sondern die „Entsorgung“ der Gärreste im Vordergrund. Die Nährstoffe werden dann aber nicht mehr effektiv eingesetzt oder zurückgeführt. Da N in seiner Herstellung sehr energieaufwändig ist und P eine limitierte Ressource darstellt, sollte die Produktion regenerativer Energie jedoch auch hinsichtlich der Nährstoffnutzung den Kreislaufgedanken berücksichtigen. Für große Biogasanlagen, bei denen eine regionale Verwertung der Gärrückstände nicht möglich ist, bedeutet dies, dass die Gärreste zu transportwürdigen und marktfähigen Recycling-Düngern aufbereitet werden müssen. Hierfür sind kostengünstige und energiesparende Technologien zu entwickeln und einzusetzen.

Schlussfolgerungen

Die Biogaserzeugung wird in den kommenden Jahren eine immer größere Bedeutung für die Landwirtschaft bekommen. Allerdings müssen die Anlagen immer effizienter arbeiten, da die Konkurrenz um Substrate zur Vergärung wachsen wird und auch alle weiteren Kosten inflationsbedingt steigen werden. Die Einspeisevergütung für den produzierten Strom ist für die kommenden zwei Jahrzehnte allerdings festgeschrieben. Um das Potential der Anlagen auszuschöpfen, wird es wichtig sein, eine wirksame Prozesskontrolle zu etablieren, effiziente BHKW einzusetzen und die Abwärme verstärkt zu nutzen. Die zunehmende Größe der Biogasanlagen bringt hier Vorteile, birgt aber auch einige Probleme. Mit steigender Größe der Anlagen steigt deren Effizienz, ein Anschluss der Anlage an ein Fernwärmenetz wird evtl. möglich oder eine Gaseinspeisung lässt sich realisieren. Allerdings wird der Landwirt auf solchen Anlagen meist nur Substratlieferant sein und der logistische Aufwand für die Substratbereitstellung und die Gärrestverwertung steigt stark an. Ist eine effektive regionale Verwertung der Gärrückstände nicht möglich, muss eine Aufbereitung der Gärreste zu transportwürdigen Düngemitteln erfolgen.

Die Bewertung verschiedener Anlagenkonzepte sollte sich hierbei nicht auf eine rein ökonomische Betrachtung beschränken. Ziel der Förderung regenerativer Energien ist die Einsparung fossiler Energieträger und eine Verringerung der Treibhausgasemissionen. Daher ist es notwendig auch Energie- und Emissionsbilanzen der verschiedenen Konzepte miteinander zu vergleichen, die alle Faktoren, von der Substratbereitstellung bis zur Gärrestverwertung, umfassen.

Literatur

FAL (2005): Ergebnisse des Biogasmessprogramms. Herausgegeben durch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR), Gülzow.

FNR (2004): Handreichung Biogasgewinnung und –nutzung, ISBN 3-00-014333-5, 235 S.

Hecht, M., Wulf, S. und Clemens, J. (2006): Entwicklung eines einfachen Verfahrens zur Überwachung der Prozessstabilität in landwirtschaftlichen Biogasanlagen vor Ort. Zwischenbericht an das MUNLV.

Kontakt:

Dr. Sebastian Wulf, Prof. H. Goldbach

Universität Bonn

Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES)

Bereich Pflanzenernährung

Karlrobert-Kreiten-Str. 13

D-53115 Bonn

Marktentwicklung im Bereich tierischer Produkte

Developments in the market for animal products

M. Heiden

Einleitung

Die Produktion und der Handel von tierischen Erzeugnissen haben in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine sehr dynamische Entwicklung erfahren. Eine Reihe von Faktoren hat diese Entwicklung ermöglicht. Seit 1950 hat sich die Weltbevölkerung nahezu verdreifacht (2,5 Mrd. in 1950 auf 6,5 Mrd. in 2005) (IMF 2006). Die Zunahme der Weltbevölkerung bedeutet, dass die Nachfrage u. a. nach tierischen Erzeugnissen (z.B. Fleisch, Milchprodukte) gestiegen ist. Mit dem wachsenden Wohlstand seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs im Rahmen der ökonomischen Entwicklung, besonders in den so genannten „Industrieländern“, die mit einer Veränderung der Ernährungsgewohnheiten einherging (z.B. verstärkter Fleisch- und Käsekonsum), konnten es sich die Konsumenten auch finanziell leisten, mehr tierische Produkte nachzufragen.

Der gestiegenen Nachfrage folgte eine Erhöhung der Produktion. Dies wurde durch technischen Fortschritt und Züchtungserfolgen in der Produktion von Vieh und Fleisch ermöglicht, die effizientere Produktionsformen bei sinkenden Kosten ermöglichten (z.B. intensive Mastsysteme, vertikale Integration, automatisierte Melksysteme). Der technische Fortschritt hat aber auch bei der Fleischverarbeitung, Lagerung, Kühlung, Verpackung und Transport Einzug gehalten. Dies führte zu Vereinfachungen im Handel und ermöglichte außerdem den Export neuer Produkte (z.B. gekühlte Ware statt gefrorene Ware, Fertigprodukte statt Rohware).

Der Abbau von Zoll- und Handelsschranken auf internationaler Ebene (GATT- und WTO-Abkommen) wie auf regionaler Ebene (EU, NAFTA, MERCOSUR) hat den Fleischhandel insgesamt beschleunigt. Diese Entwicklung hat die Bildung von global agierenden fleischerzeugenden und -verarbeitenden Firmen unterstützt und einen Konzentrationsprozess innerhalb der Wertschöpfungskette Fleisch initiiert. Den Motor dieser Entwicklung stellen die Kostenvorteile dar, die größere Unternehmen gegenüber kleineren Einheiten realisieren können. Ursachen hierfür sind die Ausnutzung positiver Skaleneffekten in der Verarbeitung, der Beschaffung und dem Verkauf, niedrigere Transaktionskosten als auch Größenvorteile in der Beschaffung und Verarbeitung von Informationen sowie in Forschung und Entwicklung (HARTMANN und SCHORNBERG 2004, S. 139f.). Für die Erzeugung und Verarbeitung von Fleischwaren bedeutet das, dass diese Firmen große Mengen Fleisch in gleich bleibender Qualität jederzeit zur Verfügung stellen können.

Ein Anreiz zur Produktionssteigerung von tierischen Erzeugnissen wurde aber auch durch Agrarpolitiken gegeben, die die landwirtschaftliche Produktion unterstützen. Hier sei besonders auf die Entwicklung in den Industrieländern hingewiesen (z.B. USA, EU, Japan). In Deutschland und in der EU wurden diese Produktionsförderungen ursprünglich aufgrund der Auswirkungen des Zweiten Weltkrieges eingeführt, um eine ausreichende Versorgungssicherheit wiederherzustellen, im späterem Verlauf jedoch zum Teil in eine Art Schutz der inländischen Produktion abgeändert. Im Zuge der globalen Liberalisierung wird die Produktionsförderung von Agrarprodukten aber zunehmend abgebaut bzw. von der direkten Produkti-

on abgekoppelt. Der "Producer Support Estimate" (PSE) der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zeigt, dass der Anteil Produktionsunterstützung von 37% in 1986 auf 29% in 2005 innerhalb der OECD-Mitgliedsländer gefallen ist (OECDa 2006, S. 6).

Den beschriebenen Faktoren, die die Wachstumsdynamik in der tierischen Produktion auszeichnen, stehen Entwicklungen und Forderungen gegenüber, die das Wachstum der Produktion und des Handel in Teilen einschränken. So existieren immer noch eine Reihe von Zoll- und Handelsschranken, die den freien Warenverkehr von tierischen Produkten behindern. Darunter fallen auch Nicht-tarifäre Handelshemmnisse wie z.B. veterinärmedizinische Importrestriktionen, die die Verschleppung und Ausbreitung von Tierseuchen verhindern sollen (z.B. Maul- und Klauenseuche (MKS), Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE), klassische Schweinepest, Geflügelpest H5N1).

Innerhalb der Industrieländer gibt es eine anhaltende öffentliche Diskussion, die die Bedingungen der Tierproduktion thematisiert. Verbrauchergruppen fordern verstärkt eine artgerechte als auch ökologische Tierproduktion, die die natürlichen Belange der Tiere berücksichtigt sowie schonende Transport- und Schlachtbedingungen. Die Umweltbeeinträchtigungen im Rahmen der intensiven Tierproduktion werden ebenfalls kontrovers diskutiert, was dazu führt, dass neue moderne, groß strukturierte Produktionsanlagen aus Mangel an konfliktfreien Standorten oft nicht errichtet werden können (SUNDRUM 2005, S. 3).

Der relativ hohe Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch in den Industrieländern, die teilweise rückläufigen Bevölkerungszahlen sowie relativ geringe wirtschaftliche Wachstumsraten, sorgen für eine gewisse Stagnation beim Absatz von Fleischprodukten in diesen Ländern. Das eigentliche Wachstum verlagert sich zunehmend in die Entwicklungsländer, die deutlich höhere Zunahmeraten bei der Bevölkerung und beim wirtschaftlichen Wachstum aufweisen und deren Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch vergleichsweise gering ausfällt (OECDb 2006, S. 63).

Im vorliegenden Beitrag wird die mögliche Entwicklung der Erzeugung tierischer Produkte bis ins Jahr 2015 dargestellt. Zu Beginn wird die Entwicklung der Fleischproduktion seit 1961 aufgezeigt, danach folgt ein Überblick des globalen Fleischhandels der letzten 20 Jahre. Es schließt daran eine kurze Darstellung der Produktion von Milch und Milcherzeugnissen. Inhalt des abschließenden Teils sind Projektionen der Produktion tierischer Erzeugnisse für die EU-25 und Deutschland mit Hilfe des partiellen, ökonometrisch-geschätzten Gleichgewichtsmodell AG-MEMOD⁵.

Entwicklung der Fleischproduktion

Die globale Erzeugung von Fleisch hat sich im Zeitraum von 1961 bis 2005 von 71 Mio. t auf 265 Mio. t erhöht (+ 272%) (FAOSTAT 2006). Die Entwicklung der einzelnen Fleischsorten verlief allerdings recht unterschiedlich, besonders im Hinblick auf die räumlichen Strukturen. Weltweit ist unter den vier dominierenden Fleischsorten (Rind, Schwein, Geflügel, Schaf) besonders die Zunahme von Geflügel von 9 Mio. t. auf 81 Mio. t. (+ 805%) hervorzuheben, die sich besonders in den letzten 15 Jahren stark erhöht hat (vgl. Abbildung 1). Dieser Anstieg ist vor allem eine Folge der sehr schnellen Produktionsausweitung in Asien sowie Nord- und Südamerika. Das hängt zum einen damit zusammen, dass sich Geflügelfleisch wegen seines

⁵ AG-MEMOD steht für "Agricultural Member States Modelling for the EU and Eastern European countries". Es ist ein partielles Gleichgewichtsmodell, das für die Modellierung von Agrarmärkten der EU-Mitgliedsstaaten und osteuropäischer Länder zur Erstellung von Projektionen und Politiksimulationen entwickelt wurde.

geringen Fettgehaltes und seiner vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten einer großen Beliebtheit erfreut. Außerdem ist es in nahezu allen Religionsgemeinschaften möglich, Geflügelfleisch zu essen (WINDHORST 2004). Eine hohe Futtermittelverfügbarkeit durch z.B. umfangreiche Soja- und Maisproduktion stützt zusätzlich die flächenunabhängige Fleischerzeugung und somit die intensive Geflügel- und Schweinemast.

Die globale Produktion von Schweinefleisch ist von 24,7 Mio. t auf 102,4 Mio. t im betrachteten Zeitraum gestiegen und hat sich damit mehr als verdreifacht. Dieser Anstieg ist vor allem auf die sehr dynamische Entwicklung in Asien zurückzuführen, denn dort konnte im betrachteten Zeitraum das Produktionsvolumen um über 1900% gesteigert werden.

Rind- und Schaffleisch fallen hinsichtlich der Wachstumsraten deutlich hinter die beiden anderen Fleischarten zurück (vgl. Abbildung 1). Hierfür sind unterschiedliche Ursachen zu nennen. Zum einen sind sie in den Organisationsformen der Produktion und der weiterhin großen Bedeutung der Weidewirtschaft zu sehen, zum anderen in der Käuferzurückhaltung als Folge der Tierseuchenausbrüche (BSE, TSE, MKS), von der sich insbesondere die europäischen Produktionsgebiete nur schwer erholen konnten (WINDHORST 2004).

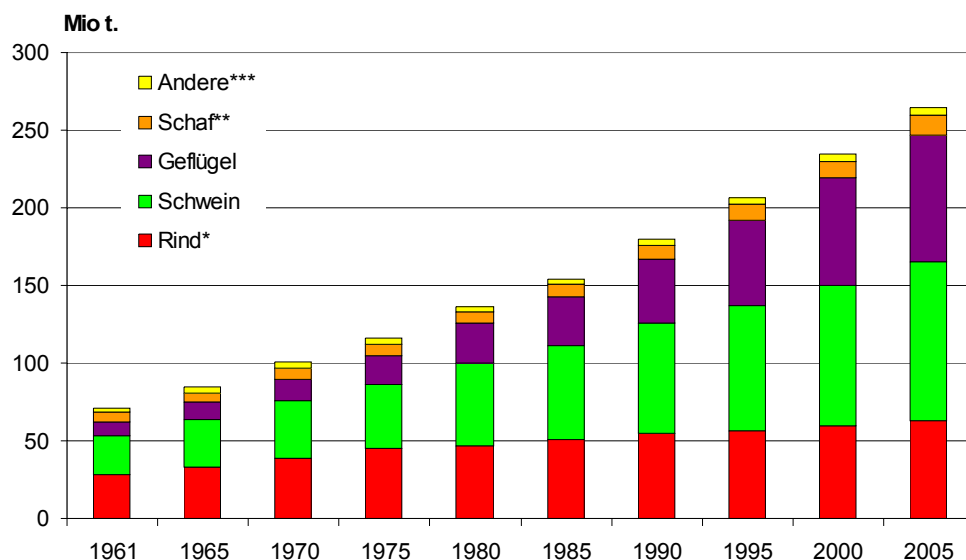


Abbildung 1: Entwicklung der globalen Fleischerzeugung

*enthält Produktionsdaten für Kälber und Büffel, **beinhaltet Ziegen, ***beinhaltet Pferd, Wild, Kamel, Kaninchen und andere Nager. Quelle: FAOSTAT 2006; eigene Berechnungen

Die hohen Zuwächse und Dynamik sind in erster Linie durch ein starkes wirtschaftliches Wachstum in Kombination mit einem hohen Bevölkerungszuwachs in den Schwellen- und Entwicklungsländer wie z.B. China, Taiwan, Brasilien und Ost-Europa zu erklären. Ökonomisches Wachstum ermöglicht eine allgemeine Steigerung der Haushaltseinkommen und verstärkt den Trend zur Urbanisierung. Mit Hilfe der höheren Einkommen können Haushalte mehr Nahrungsmittel nachfragen und sich besonders höherwertige Produkte wie z.B. Fleisch leisten. Die steigende Verstädterung ermöglicht den leichteren Zugang zu Fleisch in Nahrungsmittelgeschäften und bewirkt Veränderungen in der täglichen Nahrungsaufnahme wie den Außer-Haus-Verzehr (DYCK and NELSON 2003, S. 13f.).

Die Entwicklung der Produktion der genannten Fleischsorten verlief in den einzelnen Weltregionen sehr unterschiedlich. Dies hängt im unterschiedlichen Maße mit der Ausstattung und Verfügbarkeit an Ressourcen (Land, Arbeit, Kapital) für die Produktion, der Höhe der Lohnarbeitskosten, der Präferenzstruktur der Verbraucher sowie der Ausgestaltung der Agrarpolitiken zusammen.

Tabelle 1: Die fünf wichtigsten Fleischproduzenten in 2005, insgesamt und nach Fleischsorten (Mio. t Schlachtgewicht) und Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch (in kg) pro Jahr

Land	Insgesamt	Rind	Schwein	Geflügel	Schaf/Ziege	Pro-Kopf (kg)
China	77,5	7,1	50,1	14,6	4,3	52,4
EU	42,6	7,9	21,4	11,1	1,1	79,2
USA	39,5	11,2	9,3	18,6	0,1	116,8
Brasilien	19,9	7,7	3,1	8,9	0,1	79,7
Indien	6,3	2,9	0,5	1,9	0,7	3,6
Welt	265,4	63,3	102,4	81,4	13,1	41,5

Quelle: FAOSTAT 2006; FAPRI 2006; eigene Berechnungen

In Nordamerika haben sich die USA und Kanada aufgrund der hohen Landverfügbarkeit, einem inländischen Markt mit hoher Nachfrage nach Fleischprodukten (in 2005: USA 116,8 kg/Einwohner, Kanada 92,8 kg/Einwohner; FAPRI 2006) und Exportmöglichkeiten in wichtige Verbrauchsregionen als große Fleischproduzenten etablieren können. Sie nutzen ihre umfangreichen Agrarflächen für die Produktion von Futtergetreide und Ölsaaten für die intensive Schweine- und Geflügelmast und betreiben in der Rindfleischproduktion überwiegend Getreidemast auf extensiven Weideflächen in so genannten „Feedlots“. Das Lohnniveau ist zwar relativ hoch und im weltweiten Vergleich existieren strenge Auflagen in der Tierhaltung, dafür ist die Agrarstruktur vorteilhaft ausgeprägt. Außerdem gibt es eine Reihe von konfliktfreien Standorten, die für eine Ausdehnung der intensiven Viehhaltung genutzt werden können (ISERMEYER 2001, S. 21). In 2005 waren die USA wie folgt an der globalen Fleischproduktion beteiligt: 23% Geflügel, 18% Rind und 9% Schwein und produzierten insgesamt rund 39,6 Mio. t Fleisch (vgl. Tabelle 1). Damit lagen die USA auf Platz 3 in der Gruppe der größten Produzenten.

In Südamerika dominieren Brasilien und Argentinien die Fleischerzeugung. Auch diese Länder besitzen eine große Landverfügbarkeit, die aber am Beispiel Brasiliens zu einem großen Teil noch gar nicht vollständig erschlossen ist. Ähnlich wie in Nordamerika werden die Agrarflächen für die Produktion von Futtergetreide und Ölsaaten genutzt, die vor allem in Brasilien in der intensiven Schweine- und Geflügelmast verwendet werden. In beiden Ländern herrscht in der Rindfleischproduktion die extensive Weidemast vor. Die inländische Nachfrage nach Fleisch ist relativ hoch (in 2005: Argentinien 87,7 kg/Einwohner, Brasilien 79,7 kg/Einwohner; FAPRI 2006), besitzt aber in Brasilien im Rahmen des hohen volkswirtschaftlichen Wachstums noch Steigerungspotential. Als weiteren Standortvorteil haben diese Länder vergleichsweise geringe Lohnkosten vorzuweisen. Die Erzeugung von 100 kg Rindfleisch⁶ in Südamerika kostet 100-230 US-Dollar, während konventionelle Betriebe in der EU

⁶ In Schlachtgewicht (SG)

dafür 350–500 US-Dollar benötigen (DEBLITZ et al. 2004, S. 22f.). Der Auf- und Ausbau der Agrarproduktion gestaltet sich dennoch als schwierig, da der Zugang zu Investitionskapital unsicher und mit hohen Kosten verbunden ist (DYCK und NELSON 2003, S. 3). Die Kontrolle der Tierhygiene und das Eindämmen von Tierseuchen stellt eine weitere Herausforderung an die Fleischindustrie in Südamerika dar. Brasilien erzeugte in 2005 über 12% des globalen Rindfleisches, 11% des Geflügel- und 3% des Schweinefleisches (vgl. Tabelle 1). Die gesamte Produktionsmenge summierte sich auf rund 20 Mio. t.

China ist der weltweit größte Fleischproduzent: rund 50% des globalen Schweine-, 33% des Schaf- und Ziegen-, 18% des Geflügel- und 11% des Rindfleisches werden dort erzeugt (vgl. Tabelle 1). Insgesamt wurden in 2005 über 77,5 Mio. t Fleisch in dem asiatischen Land produziert. Aufgrund der geringen Arbeitskosten hat China hier einen wichtigen Kostenvorteil, jedoch kann es bei nur 7% der Weltagrarfläche die benötigten Futtermittel für die tierische Produktion nicht vollständig selber herstellen und muss diese zum Teil importieren. Das Land besitzt die weltweit größte Bevölkerung (1,3 Mrd. Einwohner, CIA FACTBOOK 2006) und konnte diese bisher weitestgehend aus der inländischen Fleischproduktion versorgen (in 2005: 52,4 kg/Einwohner, FAPRI 2006). Die hohen ökonomischen Wachstumsraten des Landes der vergangenen Jahre in Verbindung mit einer steigenden Urbanisierung und Änderung der Ernährungsgewohnheiten führen dazu, dass China in einigen Jahren vom Nettoexporteur zum Nettoimporteur für Fleischprodukte wird. Die zunehmenden ökologischen Probleme im Rahmen der industriellen Entwicklung und andauernde Ausbrüche von Tierseuchen erschweren, die hohen Produktionszuwächse in der tierischen Produktion aufrecht zu erhalten.

Innerhalb Asiens ist Indien ebenfalls ein großer Fleischproduzent, besonders im Falle von Büffel-, Geflügel- und Ziegenfleisch. Insgesamt wurde in 2005 eine Menge von 6,3 Mio. t produziert (FAOSTAT 2006). Fleisch wird jedoch wenig konsumiert, da ein großer Teil der Bevölkerung aus religiösen Gründen darauf verzichtet (in 2005: 3,2 kg/Einwohner, FAPRI 2006). Die Länder Japan, Süd-Korea und Taiwan haben dagegen einen Pro-Kopf-Verbrauch an Fleisch, der aus der eigenen Produktion nicht gedeckt werden kann (in 2005: Japan 43,7 kg/Einwohner, Süd-Korea 46,7 kg/Einwohner, Taiwan 74,9 kg/Einwohner, FAPRI 2006). Diese Länder sind charakterisiert durch relativ hohe Bevölkerungsdichten und vergleichsweise geringen Agrarflächen für Futtermittelproduktion. Die Tierproduktion gestaltet sich durch umfangreiche Futtermittelimporte und relativ hohe Arbeitskosten als kostenintensiv. Futtermittelkosten für Broiler sind in Japan beispielsweise um bis zu 60% höher als in den USA (DYCK und NELSON 2003, S. 3). Diese Rahmenbedingungen haben dazu beigetragen, dass die Region Südost-Asiens eine der Hauptimportregionen für Fleischprodukte geworden ist.

In Europa ist die Tierproduktion sehr stark durch die Entstehung der Europäischen Union (EU) mit ihrer Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bestimmt worden. Mit Hilfe der GAP sollte bei ihrer Einführung in 1962 die Produktivität erhöht, Versorgungssicherheit wieder hergestellt, die Agrarmärkte stabilisiert werden und die Bauern einen angemessenen Lebensstandard erreichen. Die Maßnahmen innerhalb der Tierproduktion beinhalteten u.a. Schlacht- und Sonderprämien für Rinder, Interventions- und Mindestpreise für die verschiedenen Fleischsorten, Ausfuhrerstattungen bei Exporten sowie einen Außenhandelsschutz vor preiswerten Fleischimporten durch spezifische Importzölle und -kontingente. HÄRTL (2006) bemerkt, dass die Fleischwirtschaft in Europa viele Jahre Vorteile durch die GAP hatte, die dazu beitrug, dass die Rinderhaltung auf einem hohen Niveau gehalten wurde. Dieser Schutz vor internationalem Wettbewerb wurde und wird nach und nach abgebaut, weil die GAP an ihre finanziellen Grenzen stößt und zunehmenden Druck von Außen im Rahmen der internationa-

len Handelsliberalisierung erfährt. Ein weiterer Aspekt, der die Tierproduktion innerhalb der EU unterstützt, ist die umfangreiche Ausstattung mit Agrar- und Weideflächen. Die EU produziert mehr Getreide als sie selber verwenden kann, es müssen aber zusätzlich Ölsaaten und -schrote importieren werden, um den Bedarf in der Tiermast zu decken. Die im globalen Vergleich relativ hohen Arbeitskosten werden durch intensive, hoch technisierte Produktionssysteme aufzufangen versucht. Die Viehhaltung ist sehr stark konzentriert, so dass hohe Kosten bei der Entsorgung von Abfallprodukten wie Gülle entstehen. Dies wird durch einen Mangel an konfliktfreien Standorten verschärft. Zusätzlich müssen in der EU noch die vergleichsweise strengen Auflagen bei der Tierhaltung und Nährstoffausbringung beachtet werden (ISERMEYER 2001, S. 23). Der Pro-Kopf-Konsum an Fleisch ist vergleichsweise hoch und favorisiert Schweine- vor Rind- und Geflügelfleisch (in 2005: Schwein 42,5 kg/Einwohner, Rind 20,7 kg/Einwohner, Geflügel 16 kg/Einwohner, insgesamt 79,2 kg/Einwohner, FAPRI 2006). An der globalen Fleischproduktion in 2005 ist die EU wie folgt beteiligt: 18% Schwein, 12% Rind, 11% Geflügel und 8% Schaf (vgl. Tabelle 1). Insgesamt produzierte die EU 42,7 Mio. t Fleisch und liegt damit in der Gruppe der größten Fleischproduzenten hinter China auf Platz 2.

Die Tierproduktion in Ozeanien wird dominiert durch Australien und Neuseeland. Beide Länder verfügen über eine gute Ausstattung mit Landressourcen, Kapital und Technologie und besitzen wirtschaftlich und politisch stabile Systeme. Vorteilhaft sind auch die vielen noch vorhandenen konfliktfreien Standorte in den dünn besiedelten Regionen (ISERMEYER 2001, S. 19). Der Fleischkonsum in beiden Ländern ist vergleichsweise hoch (in 2005: Australien 92,6 kg/Einwohner, Neuseeland 84,7 kg/Einwohner, FAPRI 2006), jedoch verfügen beide über relativ geringe Bevölkerungszahlen verglichen mit der Größe der tierischen Produktion. Anders als beispielsweise in den USA oder China, wo der Großteil der inländischen Produktion überwiegend im eigenen Land abgesetzt werden kann, wachsen die australische und neuseeländische Fleischindustrie vor allem über den Export. Zusammen produzieren die beiden Länder 5% des globalen Rindfleisches und 9% des Schaffleisches.

In Afrika ist die Tierproduktion auf Weidehaltung ausgerichtet. Das zeigen vor allen folgende Zahlen: 15% der weltweiten Schaf- und Ziegenproduktion sowie 7% der globalen Rinderproduktion werden in den Ländern Afrikas verbucht. Demgegenüber stehen aber knapp 1% der globalen Schweine- und 4% der globalen Geflügelproduktion (FAOSTAT 2006). Produktionsintensive Systeme sind beschränkt auf wenige Länder (Südafrika, Ägypten, Nigeria), Kapital für Investitionen ist nur unter hohen Auflagen zu bekommen. Arbeitskräfte sind zwar ausreichend vorhanden und Lohnkosten niedrig, doch fehlt es an technischer Expertise und ausreichender Futtermittelproduktion. Als alternative tierische Proteinquelle wird Wildfleisch konsumiert.

Entwicklung im globalen Fleischhandel

Die Entwicklung im Welthandel von Fleisch ist sehr stark beeinflusst durch globale und regionale Handelsabkommen bzw. -beschränkungen, regionale Verbraucherpräferenzen und Kostenvorteile in der Produktion und Verarbeitung von Fleisch. Länder, die weitgehend frei sind von Tierseuchen wie z.B. Australien und USA haben zusätzliche Vorteile in der Handelbarkeit ihrer Produkte. Regionale Präferenzen ermöglichen das Exportieren von unterschiedlichen Teilstücken und somit eine bessere Ausnutzung von Schlachtkörpern. Der Abbau von Handelschranken und Importzöllen erleichtert den Handel, erhöht den Wettbewerb auf den Märkten und kann dadurch das Angebot für den Verbraucher verbessern.

Der Fleischexport ist heute hauptsächlich durch den Handel von Teilstücken gekennzeichnet und weniger in Schlachtkörpern oder in Form von Lebendvieh. Bei der Schlachtung wird der Schlachtkörper in Teilstücke zerlegt und diese Teilstücke machen in der Summe den Wert des Schlachtkörpers aus, abzüglich der Verarbeitung und der Transaktionskosten. Der Handel mit Teilstücken erlaubt sowohl die verschiedenen Verbraucherpräferenzen der inländischen Konsumenten wie auch die der Handelspartner zu bedienen. Die Unterschiede in der Nachfragepräferenz erklären auch das Phänomen von Handelspartnern, die untereinander Fleisch derselben Sorte handeln (DYCK und NELSON 2003, S. 7).

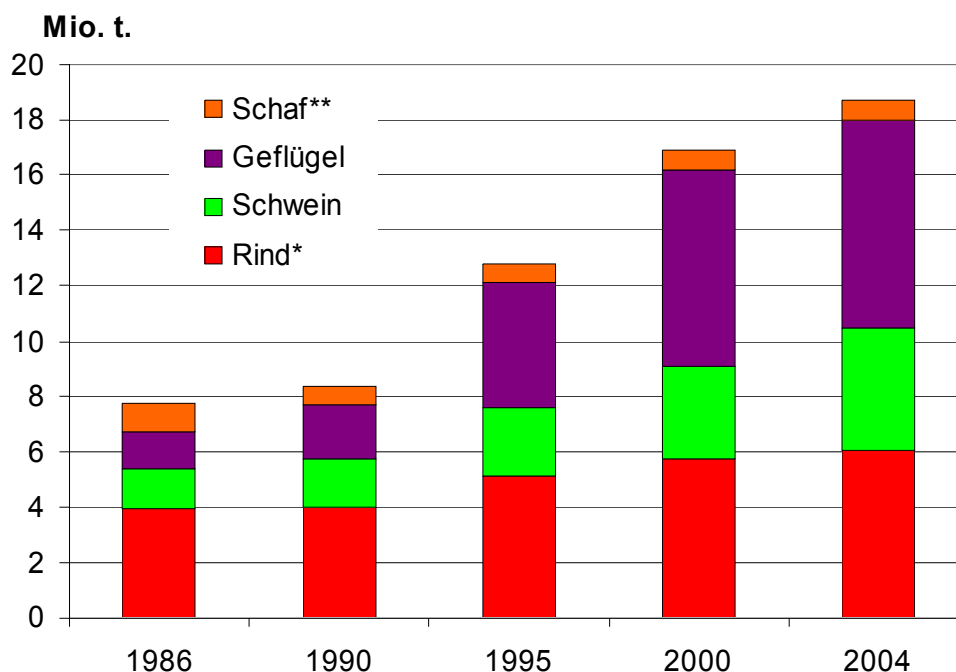


Abbildung 2: Entwicklung der globalen Fleischexporte (ohne Intra-EU-Handel)

*beinhaltet Kalb und Büffel, **beinhaltet Ziege

Quelle: FAOSTAT 2006, eigene Berechnungen

Gegenüber der Fleischproduktion erweist sich die Dynamik des Wachstums im globalen Handel als noch größer. Im Zeitraum von 1986 bis 2004 hat sich der Handel mit Fleisch nahezu verdreifacht (vgl. Abbildung 2). Analysiert man die Entwicklung des Welthandels mit den vier Fleischarten, fallen die überdurchschnittlich hohen Wachstumsraten bei Geflügel (+ 450%) und Schweinefleisch (+ 215%) auf, während das Wachstum bei Rindfleisch gemäßigter ausfällt und im Fall von Schaffleisch sogar zurückgeht (vgl. Abbildung 2). Im Jahre

1986 dominierte Rindfleisch den globalen Handel noch mengenmäßig mit über 50% Anteil, während es im Jahre 2004 nur noch einen Anteil von 32% am Welthandel hat und von Geflügel als das mengenmäßig am meisten gehandelte Fleisch abgelöst worden ist. Bei Betrachtung der vier genannten Fleischarten, nahm der Anteil des Handels an der Weltproduktion von 4,8% im Jahre 1990 auf rund 7,3% in 2004 zu (FAOSTAT 2006).

Tabelle 2: Die wichtigsten Fleischexporteure und die Veränderungen von 1986 zu 2004 nach Fleischarten (1 000 t Produktgewicht; ohne Intra-EU-Handel)

Land	Rind		Schwein		Geflügel	
	1986	2004	1986	2004	1986	2004
Argentinien	214,1	537,5	0,0	0,0	0,0	70,1
Australien	634,2	1263,5	3,6	50,9	4,0	21,4
Brasilien	248,3	1433,5	8,2	598,1	236,1	2628,2
China	40,1	53,6	305,3	514,9	34,2	332,8
EU	1422,5	345,5	392,2	1226,8	330,5	947,9
Kanada	98,6	555,5	216,1	879,6	6,3	103,1
USA	218,7	201,9	31,4	842,2	284,1	2652,1
Welt	3930,7	6056,4	1414,8	4450,6	1358,7	7476,2

Quelle: FAOSTAT 2006; eigene Berechnungen

In 1986 war die EU der größte Rindfleischexporteur. Mit weitem Abstand folgten Australien, Neuseeland, Brasilien, die USA und Argentinien (vgl. Tabelle 2). Umfangreiche Reformen der GAP, die die finanzielle Förderung in der Rinderproduktion senkten, sowie zahlreiche Seuchenausbrüche (BSE, MKS, Blauzungenkrankheit), die negative Effekte auf den Konsum von Rindfleisch hatten, haben den Umfang der Erzeugung seitdem reduziert und den Export soweit verkleinert, dass die EU seit 2003 Nettoimporteur von Rindfleisch ist. Die anderen in Tabelle 2 genannten Länder haben seit 1986 die Produktion gesteigert und den Export deutlich ausbauen können. Dies führte zu Veränderungen in den Handelsströmen von Rindfleisch. Die mengenmäßig größten Rindfleischexporteure in 2004 waren Brasilien, Australien, Kanada, Argentinien und die EU. Bis 2003 war die USA der zweitgrößte Exporteur von Rindfleisch, doch der Ausbruch der Seuche BSE führte zum Verlust der wichtigsten Handelspartner. Diese Exportmärkte sind in der Zwischenzeit verstärkt von australischen wie brasilianischem Fleisch bedient worden, was zu einem intensiven Wettbewerb führen dürfte, wenn die Exportbeschränkungen der USA aufgehoben werden. Die größten Rindfleischimporteure sind die USA, gefolgt von Japan, Mexiko, der EU und Russland. Die Tatsache, dass Staaten sowohl wichtige Rindfleischexporteure wie -importeure sein können, wie hier am Beispiel der USA und der EU, lässt sich durch die unterschiedlichen Nachfragepräferenzen erklären. So exportierte die USA vor dem Auftreten von BSE überwiegend bestimmte Teilstücke von Rindern nach Japan („Short Plate“, „Short Rib“), die auf dem nord-amerikanischen Markt nur wenig nachgefragt wurden. Auf der anderen Seite importiert die USA Rinder-Teilstücke aus Australien für die eigene Hamburger-Produktion. Durch die Vermengung von heimischen Rindfleisch aus der Getreidemast („Grain-Fed“) mit australischem Rindfleisch aus der Weidemast („Grass-Fed“) lässt sich der Fettgehalt der Hamburger für den nord-amerikanischen Markt besser einstellen (DYCK und NELSON 2003).

Im Handel mit Schweinefleisch war die EU in 1986 der größte Exporteur, gefolgt von Kanada, China, Taiwan und den USA (vgl. Tabelle 2). Die EU konnte diese Spitzenstellung behaupten und die Exporte bis 2004 fast verdreifachen. Die weiteren wichtigen Schweinefleischexporteure in 2004 waren Kanada, die USA, Brasilien und China. Diese fünf Länder machten zusammen 90% der globalen Schweinefleischexporte aus. Auf Seiten der Importeure stehen Japan, Russland, USA, China und Mexiko als wichtigste Nachfrageländer. Ein weiteres Beispiel für die Ausbildung bestimmter Handelsströme durch Verbraucherpräferenzen zeigt sich im Fall von Taiwan. Hier werden Innereien von Schweinen geschätzt und daher importiert, um den Bedarf zu decken. Die „edleren“ Teilstücke wie das Filet werden hingegen nach Japan exportiert (DYCK und NELSON 2003, S. 6). Anhand der Handelsströme von Schweinefleisch kann man gewisse Zusammenhänge erkennen, die sicherlich nicht auf alle Länder übertragbar sind, jedoch einen Großteil des Handels erklären. Länder, die eine große Getreide- oder Ölsaatenproduktion besitzen, exportieren Schweinefleisch (z.B. EU, USA, Kanada, Brasilien), während Staaten mit einer geringen Produktion von Futtergetreide Schweinefleisch importieren (z.B. Japan, Süd-Korea).

Der Export von Geflügelfleisch wird zurzeit von zwei Ländern dominiert: in 2004 hatten die USA und Brasilien jeweils einen Anteil von 35% an den globalen Exporten (vgl. Tabelle 2). Weitere wichtige Exportländer sind die EU, China und Thailand. Das Auftreten der Vogelgrippe H5N1 in den letzten Jahren hat die Exportmengen der USA und Brasilien gemessen an den Gesamtexporten wachsen lassen, da sie zu den wenigen Produzenten gehören, die bisher von Ausbrüchen verschont geblieben sind. Asiatische Exportnationen wie Thailand, Philippinen und Vietnam hingegen mussten deutliche Einbußen bei den Geflügelexporten verzeichnen, da diese Länder sehr stark von der Geflügelpest betroffen sind. Die wichtigsten Importnationen sind Russland, China, Japan, EU, Mexiko und Saudi-Arabien. Ein ähnlicher Zusammenhang wie zuvor bei Schweinen kann hier erkannt werden. Länder mit großer Futtergetreideproduktion exportieren Geflügelfleisch (z.B. USA, Brasilien, EU), Geflügelfleischimporteure weisen dagegen eine vergleichsweise geringe Getreide- und Ölsaatenproduktion auf (z.B. Japan, Saudi-Arabien). Im Fall von China zeigt sich eine Ausnahme von dieser Regel, die durch die speziellen Präferenzen und Kostenvorteile in der Verarbeitung erklärt werden kann. Die inländischen Verbraucher bevorzugen Hühnerbeine, Flügel und Innereien, die den Großteil der Importe ausmachen, während Keulen und Brüste nach Japan exportiert werden, wo höhere Preise für diese Produkte erzielt werden können. Außerdem wird gefrorenes Hühnerfleisch aus den USA importiert, welches zu Fertigprodukten verarbeitet und ebenfalls nach Japan exportiert wird (DYCK und NELSON 2003, S. 14).

Erzeugung und Handel von Milch und Milchprodukten

Der Milchsektor spielt eine wichtige Rolle in der Landwirtschaft der meisten Industrieländer und einiger Entwicklungsländer. Milch ist ein sehr wertvoller aber auch relativ teurer Rohstoff, der zur Produktion einer Reihe hochwertiger Verarbeitungsprodukte verwendet werden kann. In den OECD-Mitgliedsländern trägt die Milchproduktion zu über 20% zu den Haushaltseinkommen der Bauern bei (KNIPS 2005, S. 2).

Innerhalb der letzten 40 Jahre hat sich die globale Milchproduktion in etwa verdoppelt mit wachsenden Anteilen in den MERCOSUR-Ländern, NAFTA-Ländern, Ozeanien und Indien. In den Ländern der EU-15 hat sich die Produktion zwar absolut leicht erhöht, aber der Anteil an der Weltproduktion insgesamt verringert. Ein hoher Rückgang kann in den Ländern der

ehemaligen Sowjetunion festgestellt werden, der mit dem Zusammenbruch der UDSSR und deren Transformation zu Marktwirtschaften in Verbindung steht (vgl. Abbildung 3).

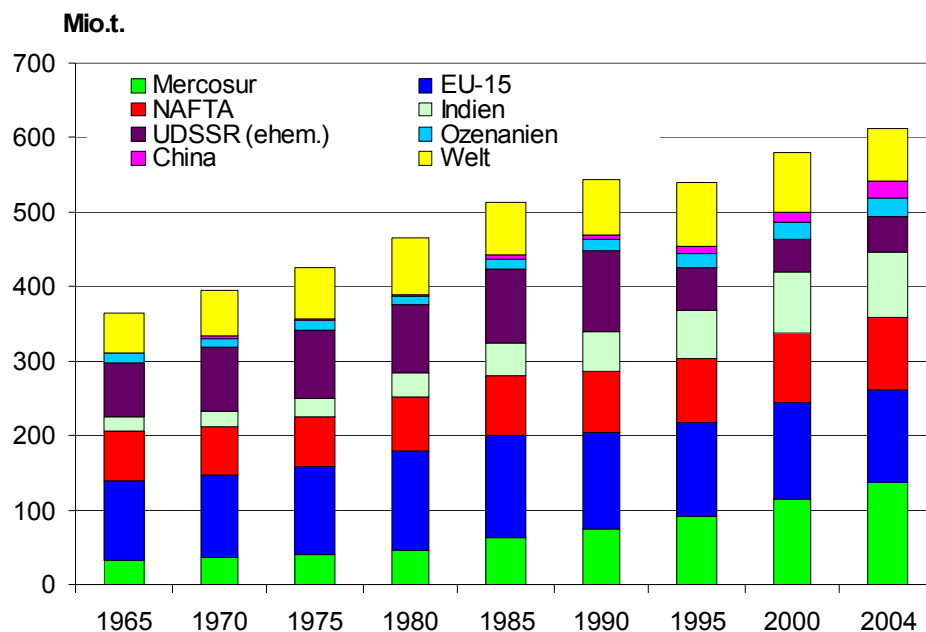


Abbildung 3: Entwicklung der globalen Milchproduktion

Quelle: FAOSTAT 2006

Eine genauere Betrachtung der Produktion seit 1980 zeigt, dass die globale Milchproduktion um 3 % von 466 Mio. t in 1980 auf 613 Mio. t in 2004 zugenommen hat. Die globale Pro-Kopf-Produktion dagegen hat von 105 kg/Kopf/Jahr in 1980 auf 96 kg/Kopf/Jahr in 2004 abgenommen. Das entspricht einer Abnahme von 9%. Die Zahlen verdeutlichen, dass die globale Milchproduktion nicht Schritt gehalten hat mit der Zunahme der Bevölkerung. Eine Stagnation der Produktion ist besonders in den Industrieländern zu verzeichnen, während es zu Zuwächsen in den Entwicklungsländern gekommen ist. Dies hängt besonders mit der Entwicklung der Nachfrage zusammen. Während diese durch vergleichsweise geringe Zunahmen im wirtschaftlichen Wachstum und der Bevölkerung in den Industrieländern seit Jahren stagniert, kommt es hier zu großen Zunahmeraten in den Entwicklungsländern. Besonders maßgeblich daran beteiligt sind die Regionen Südost-Asien, Lateinamerika sowie die Staaten Osteuropas.

Der wichtigste Milchproduzent in 2004 war die EU, gefolgt von Indien, der USA, Russland, Pakistan und Brasilien. Die Mehrzahl der Produzenten erhöhte ihre Produktion seit 1980, mit der größten Steigerung bis 2004 in Indien (+176%). Im Gegensatz dazu war die Erzeugung in der EU leicht rückläufig (-7%). Auf die größten sechs Produzenten entfielen 57% der globalen Milchproduktion in 1980. Dieser Wert konnte bis 2004 auf 63% gesteigert werden.

Die EU ist weiterhin der größte Produzent von Magermilchpulver (MMP), Butter, Käse und Vollmilchpulver (VMP). Während es zwischen 1980 und 2004 zu Rückgängen in der Produktion von MMP (-65%) und Butter (-35%) kam, konnte die Erzeugung von VMP konstant gehalten und die von Käse weiter ausgebaut werden (+65%).

Der Milchsektor ist sehr regional ausgerichtet, da Milch ein voluminöses und leicht verderbliches Produkt darstellt. Milchprodukte werden zum Großteil in den Regionen konsumiert, in denen sie produziert werden. Nur ein geringer Anteil der global erzeugten Menge wird inter-

national gehandelt (7%). Dabei existiert eine Zweiteilung im Milchmarkt, die zwischen sogenannten nicht-handelbaren „Fluids“ (Roh- und Trinkmilch) und handelbarer verarbeiteter Milch unterscheidet. Insgesamt wird der Milchhandel zu 50 % durch VMP bestimmt, zu etwa 30% durch MMP, zwischen 10–15% durch Butter und Kondensmilch, ca. 3% von Joghurt, weniger als 2% durch Sahne und etwa einem 0,5% durch andere Milchprodukte. Der Handel erfährt aber eine Veränderung innerhalb der letzten 15 Jahre zu noch spezifischer verarbeiteten Milchkomponenten (Kasein, Milchproteine und anderen Milchbestandteilen). Dies geschieht, da die Milchverarbeitung technisch immer ausgereifter wird und durch diese neuen Produktgruppen teilweise hohe Zolltarife und Einfuhrbestimmungen umgangen werden können (KNIPS 2005, S. 20f).

Seit 1990 findet eine Verlagerung im internationalen Milchhandel statt von den Ländern mit Ausfuhrerstattungen (z.B. USA, EU) zu den Ländern die keine Erstattungen gewähren (z.B. Australien, Neuseeland). In 1986 waren die EU und die USA die wichtigsten Exporteure für Milchpulver, mussten aber bis 2002 einen großen Rückgang verbuchen. Zwischen 1990 und 2000 nahm der Anteil der EU am internationalen Handel mit Milchpulver von 51% auf 29% ab. In 2002 war Neuseeland der größte Exporteur von Milchpulver, gefolgt von der EU, Australien, Argentinien und der USA (KNIPS 2005, S. 22). Am Weltbuttermarkt löste Neuseeland ebenfalls die EU als größten Exporteur ab und hatte in 2000 einen Anteil von 40% an den globalen Ausfuhren. Es folgte die EU mit einem Anteil von 23% und Australien mit 15%. Der internationale Handel mit Käse wird angeführt von der EU, gefolgt von Neuseeland, Australien, der Schweiz, der USA und Polen. In 2003 konnte die EU 32% der gesamten Exporte auf sich verbuchen. Während die EU zwischen 1990 und 2003 die Käseausfuhren nur um 14 % steigern konnte, gab es sehr hohe Steigerungsraten in Neuseeland (+ 215 %) und Australien (+ 274 %) (FAOSTAT 2006).

Die Industrieländer vereinen 62% der globalen Milchimporte auf sich (gerechnet in Milch-Äquivalenten) und 93% der gesamten Exporte. Dies verdeutlicht, dass der größte Teil des Handels zwischen den Industrieländern stattfindet. Ost- und Südost-Asien sind nur zu 14% an den Importen beteiligt, gefolgt von den Ländern des Nahen Ostens und Nord-Afrika mit jeweils 11%, Lateinamerika mit 9%, das südliche Afrika mit 3% und das südliche Asien mit nur 1%. Die Exporte der Entwicklungsländer erreichen nur einen Anteil von 6% an den Gesamtexporten. Der geringe Anteil der Länder des südlichen Asiens ist auch darin begründet, dass diese Länder eine Selbstversorgung bei der Produktion von Nahrungsmitteln zu erreichen versuchen und daher den Handel begrenzen (KNIPS 2005, S. 30).

Projektionen

Prognosen über die zukünftige Entwicklung der agrarischen Produktion gestalten sich als sehr komplex, weil eine Anzahl von steuernden Faktoren einzubeziehen ist. Die Hauptfaktoren, die die zukünftige Entwicklung beeinflussen, umfassen Vorausschätzungen der Bevölkerung, der wirtschaftlichen Entwicklung, der Inflation, der Wechselkurse, das Eintreten von Naturkatastrophen wie Dürren oder Überschwemmungen, Seuchenzüge, kriegerische Auseinandersetzungen oder veränderte Regelungen innerhalb der WTO. Die im nachfolgenden beschriebenen Ergebnisse für die globale Entwicklung beziehen sich auf Simulationen der OECD und FAO. Für die Prognosen der EU und Deutschland werden Ergebnisse des partiellen Gleichgewichtsmodells AG-MEMOD herangezogen.

Globaler Ausblick

Die globale Fleischnachfrage wird von 2006 bis zum Jahr 2015 um rund 23% zunehmen. Der größte Teil des Wachstums der Nachfrage fällt auf Geflügelfleisch (+37%) und Schweinefleisch (+36%). Die Nachfrage nach Geflügelfleisch wird weltweit leicht überproportional wachsen. Gründe hierfür sind die relative Flächenunabhängigkeit, kurze Produktionszyklen, einfache Verarbeitung und Transport, „Convenience“-Fähigkeit, keine religiöse Tabuisierung (im Gegensatz zu den anderen Fleischsorten) sowie die Gesundheitsaspekte des Endproduktes. Der größte Teil des Zuwachses der Nachfrage entfällt auf die Entwicklungsländer (rund 80%). Diese Entwicklung wird unterstützt durch die Preise für Fleisch, die bis 2015 zwar nominal leicht steigen, aber real um bis zu 30% fallen werden.

Der Pro-Kopf-Verzehr wird in den Industrieländern um 3,5 kg/Kopf/Jahr bis 2015 wachsen. An diesem Wachstum wird Geflügelfleisch einen Anteil von 80% haben. In den Entwicklungsländern wird die Zunahme des Pro-Kopf-Verzehrs um 3,2 kg/Kopf/Jahr zulegen. Die Zunahme im Fleischverzehr verteilt sich anteilig auf Schweinefleisch mit 37%, Geflügelfleisch mit 32% und Rindfleisch mit 27%.

In der Produktion werden sich die Entwicklungen, die zuvor schon aufgezeigt wurden, weiter verstärken. In Brasilien ist beispielsweise mit einer weiteren Ausdehnung der Produktion bei allen Fleischarten zu rechnen aufgrund der hervorragenden Voraussetzungen bezüglich der Futtermittellieferung und der günstigen Kostenstruktur in der Erzeugung. Die Schweinefleischherzeugung in der EU und Nordamerika wird weiter ausgebaut werden und zu einem intensiveren Wettbewerb auf dem Weltmarkt führen. China wird seine tierische Produktion ausdehnen, dies aber nur unter umfangreichen Steigerungen der Futtermittelimporte realisieren können. Japan wird durch eine Stagnation in der Futtermittelproduktion und fehlende Standorte für Großanlagen seine heimische Fleischproduktion vermutlich reduzieren. Einige der Hauptimporteure werden weiter wachsende Fleischeinfuhren aufweisen innerhalb der Projektionsperiode 2006 bis 2015, z.B. Süd-Korea (+91%), Mexiko (+68%), Japan (+37%) und Russland (+13%).

In Fall von Milch wird die Produktion aufgrund steigender Preise in den meisten Milcherzeugungsregionen zunehmen. In einigen Regionen werden die Ausdehnungen allerdings so stark sein, dass insbesondere in der zweiten Hälfte der Produktionsperiode unter Umständen die Preise etwas nachgeben werden, so zum Beispiel in Neuseeland und Argentinien. Durch die Implementierung der „Mid-Term Review“ (MTR) in der EU in 2005 ist eine Entlastung des Welthandels zu erwarten.

Weltweit werden rund 21% mehr VMP, 16% mehr Käse und Butter produziert, während die MMP Produktion um 2% gedrosselt wird. Im Gegensatz zum relativ kontinuierlichen Produktionswachstum insbesondere bei Käse und VMP gehen die Weltmarktpreise zunächst bis 2008 zurück, um dann jedoch bis zum Ende der Projektionsperiode anzusteigen. In 2015 werden die Weltmarktpreise für Butter, VMP and MMP das Niveau des Jahres 2005 erreichen haben, während die Weltmarktpreise für Käse es unterschreiten werden.

EU-25 und Deutschland

Für die EU wird aufgrund der Entkopplung im Rahmen des MTR ein Produktionsrückgang prognostiziert (–7%), der auf eine stagnierende Nachfrage trifft. Dies hat einen wachsenden Importbedarf zur Folge, der sich ab 2011 beschleunigt. Die Preise in der EU werden bis 2015

um bis zu 5% sinken. In Deutschland wird der Konsum von Rindfleisch von 2006 bis 2015 um 16% abnehmen, die Produktion wird in gleichem Maße reduziert (vgl. Abbildung 4).

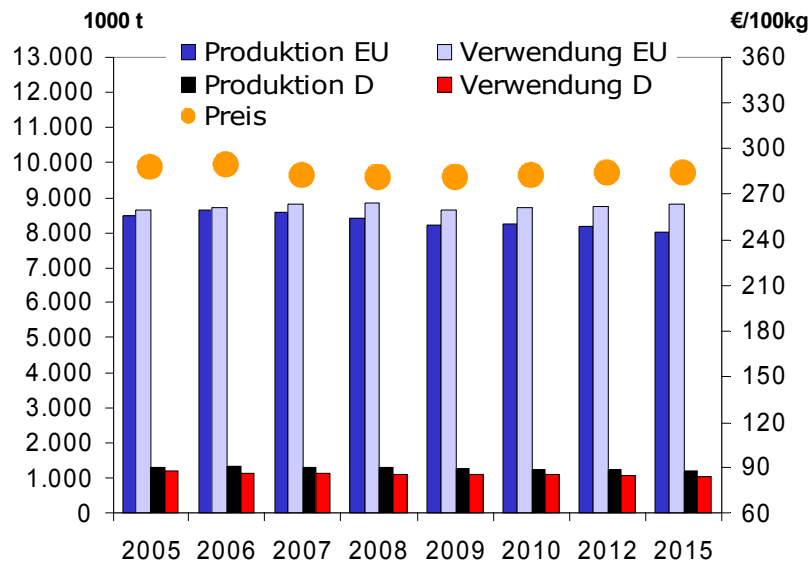


Abbildung 4: Projektion für Rind- und Kalbfleisch in der EU-25 und Deutschland

Bei Schweinefleisch wird der Verbrauch bis 2015 in der EU um etwa 23% zunehmen, die Erzeugung wird sich im Vergleich zu 2006 um 20% steigern. Der hohe Zuwachs beim Verbrauch wird durch den Preis gestützt, der um über 20% geringer ist zum Ende der Projektionsperiode. In Deutschland hingegen ist damit zu rechnen, dass der Konsum von Schweinefleisch stagniert und die Produktion somit nur leicht um 3% wachsen wird (vgl. Abbildung 5).

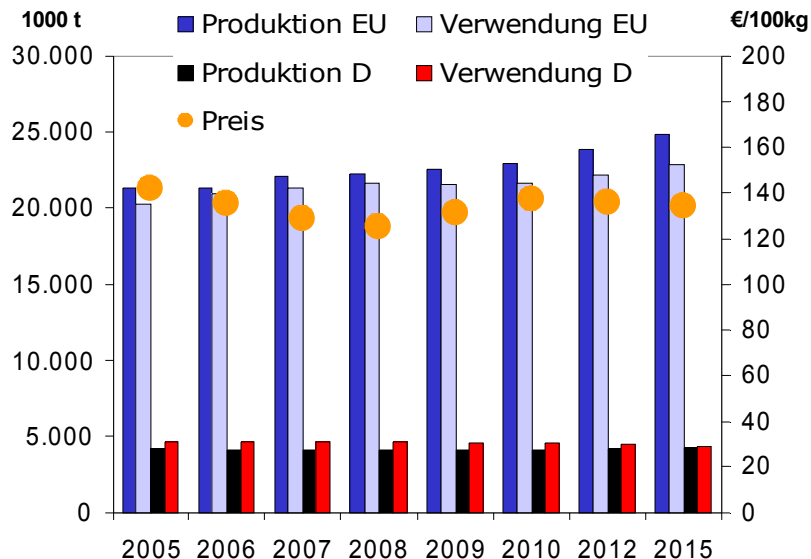


Abbildung 5: Projektion für Schweinefleisch in der EU-25 und Deutschland

Die Entwicklung im Geflügelsektor zeigt eine Zunahme im Verbrauch von 2006 bis 2015 von knapp 12%, während die Erzeugung um 9% steigt. Die Preise werden im Laufe der Projektionsperiode um voraussichtlich 15% fallen.

Die Milchproduktion in der EU-25 wird sich im Rahmen der Quotenerhöhung bewegen. Die Milcherzeugerpreise werden nach Umsetzung des MTR durch die zunehmende Nachfrage

wieder auf 27 €/100 kg ansteigen. Innerhalb der EU setzt sich die Produktionsverschiebung von Butter und MMP in Richtung Käse und Frischmilcherzeugnisse fort, wobei sich das Wachstum an der Nachfrage orientiert. Dies führt zu entsprechenden Produktionseinschränkungen und einem sinkenden Exportangebot an MMP und Butter. Diese Angebotsentlastung impliziert nominal leicht steigende Preise ab 2008 bzw. 2009.

Zusammenfassung

Das Wachstum in der Produktion tierischer Produkte und in deren Handel hat sich in den letzten 50 Jahren als sehr dynamisch erwiesen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Entwicklung der größten Fleischproduzenten und versucht die Bestimmungsfaktoren aufzuzeigen, die im globalen Handel eine Rolle spielen. Ferner zeigt er die mögliche Entwicklung der Produktion und des Handels tierischer Produkte für den Zeitraum 2006 bis 2015 auf. Hier wird mit einem weiteren Anstieg der Fleischproduktion und -handels gerechnet, von dem besonders der Geflügelsektor überdurchschnittlich profitieren wird. Im Milchsektor wird die Produktion ebenfalls ausgeweitet, zwischen 2006 und 2015 um über 16%. In der Verarbeitung wird es eine zunehmende Verlagerung weg von Butter und Magermilchpulver hin zu Käse und Vollmilchpulver geben.

Summary

Growth in the production of animal products and in trade has been fairly dynamic over the last 50 years. In this paper the development of meat producing countries is shown and the international meat trade described. Additionally, a possible development in production and trade of animal products is shown. In the forecast period of 2006 to 2015 a further increase in global meat production and trade is predicted. This is particularly the case for poultry meat. In the dairy sector a growth of 16% in global milk production up to 2015 is predicted. In processing of dairy products there will be a shift away from production of butter and skim milk powder towards an increase of cheese. Prices for these commodities are predicted to decrease notably.

Literatur

CIA Factbook (2006). Im Internet unter: <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/ch.html>, zuletzt am 29.08.2006.

DEBLITZ, C. et al. (2004). IFCN beef report 2004 extract, IFCN beef and sheep management, Braunschweig.

DYCK, J.H. und Nelson, K.E. (2003): Structure of the global markets for meat. Economic Research Service Agriculture, USDA. Information Bulletin Number 785. Im Internet unter: <http://www.ers.usda.gov/Publications/aib785/>, zuletzt am 01.07.2006.

FAPRI (2006). FAPRI 2006 – US and World Agricultural Outlook. Im Internet unter: <http://www.fapri.iastate.edu/outlook2006/>, zuletzt am 29.08.2006.

FAO, FAOSTAT (2006). Im Internet unter: <http://faostat.fao.org/>, zuletzt am 02.08.2006.

HÄRTL, M. (2006). Schubkraft für den Export. In: Fleischwirtschaft 02/2006, S. 17-18.

HARTMANN, M. und SCHORNBERG, S. (2004). Wertschöpfungskette Fleisch – Internationale Entwicklungen und Herausforderungen für den Standort Deutschland. Aus: Tagungsband der 15. und 16. Wissenschaftlichen Fachtagung: Ressourcenschonende Grünlandnutzung, zukunftsorientierte Tierhaltung.

IMF (2006), World Economic Outlook (2006). Im Internet unter: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2006/01/index.htm>, zuletzt am 31.07.2006.

ISERMEYER, F. (2001). Die Wettbewerbsfähigkeit der Tierproduktion im internationalen Vergleich. Arbeitsbericht, Institut für Betriebswirtschaft, FAL, Braunschweig.

KNIPS, V. (2005). Developing countries and the global dairy sector. Part 1 global overview. Pro-Poor Livestock Policy Initiative, Working Paper No. 30, FAO. Im Internet unter: <http://www.fao.org/AG/againfo/projects/en/pplpi/docarc/wp30.pdf#search=%22Vivien%20Knips%22>, zuletzt am 03.08.2006.

OECDa (2006). OECD agricultural policies 2006: at a glance. Paris.

OECDb (2006). The OECD-FAO agricultural outlook 2006-2015. Paris.

USDA, Foreign Agriculture Service (2006). Production, Supply and Distribution database. Im Internet unter: <http://www.fas.usda.gov/>, zuletzt am 10.07.2006.

SUNDRUM, A. (2005). Perspektive der Nutztierhaltung in Deutschland aus Sicht der Produktionsebene. Im Internet unter: http://www.uni-kassel.de/fb11cms/tierreg/dokumente/Perspektive_Nutztierhaltung.pdf#search=%22Perspektive%20der%20Nutztierhaltung%22, zuletzt am 29.08.2006.

WINDHORST, H.-W. (2004). Regional differenzierte Strukturen in der Fleischproduktion – Konzentration bei Rind-, Kalb- und Schweinefleisch und gegenläufiger Trend beim Geflügelfleisch. In: Fleischwirtschaft 12/2004, S. 11 – 17.

Kontakt:

Dipl.-Ing.agr. Michael Heiden
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
michael.heiden@fal.de

Entwicklungsperspektiven rindviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen

Prospects of cattle farms in North Rhine Westfalia

J. Deitmer und E. Berg

1. Einleitung

Die Beschlüsse der Europäischen Union (EU) zur Reform der Marktordnung sind im Jahr 2005 (Midterm-Reform; EU 2003 a) in Deutschland (EU, 2003b; BMVEL, 2005) in Kraft getreten. Ziel der Midterm-Reform ist eine Entkopplung der Beihilfen für die Landwirte von der Produktion bestimmter landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Als Neuerung wurde in 2005 eine regionale Einheitsprämie unabhängig von der tierischen Produktion eingeführt. Diese Änderungen in der Förderpolitik haben entscheidenden Einfluss auf die Rinderhaltung. Da der Bezug zwischen Subventionierung und Produktion insbesondere bei Fleisch und Milch nicht mehr gegeben ist.

Der Beitrag stellt einzelne Ergebnisse aus dem gleichnamigen USL-Projektes dar. Dazu wird zunächst ein Überblick über das Forschungsprojekt gegeben. Im Anschluss daran werden Panelbetriebe des eingerichteten Testbetriebsnetzes vorgestellt. Hierauf folgt eine Darstellung des entwickelten Modells, sowie einzelne Ergebnisse der Modellrechnungen. Diese einzelbetrieblichen Auswirkungen werden für Nordrhein-Westfalen (NRW) hochgerechnet und letztlich werden Schlussfolgerungen für die Rinderhaltung in diesem Bundesland getroffen.

2. Überblick über das Forschungsprojekt

Methodisch wird die Untersuchung als Panelstudie durchgeführt. Die Einrichtung der Panel (Testbetriebe) erfolgte in Kooperation mit den Experten der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Daraus entsteht eine Kommunikationseinheit, die einerseits die Datenbasis für den jeweiligen Untersuchungsbetrieb mit Rindviehhaltung bereitstellt und andererseits mit den Ergebnissen der Modellierung dieser typischen Betriebe in verschiedenen Politikscenarien konfrontiert wird, um Anpassungsmöglichkeiten und Strategien zu erörtern. Somit entsteht eine Wechselbeziehung zwischen dem Input für das Modell zur Simulation von Politikfolgen in rindviehhaltenden Betrieben und dem Output des Modells für die Paneldiskussion mit den Landwirten und Beratern.

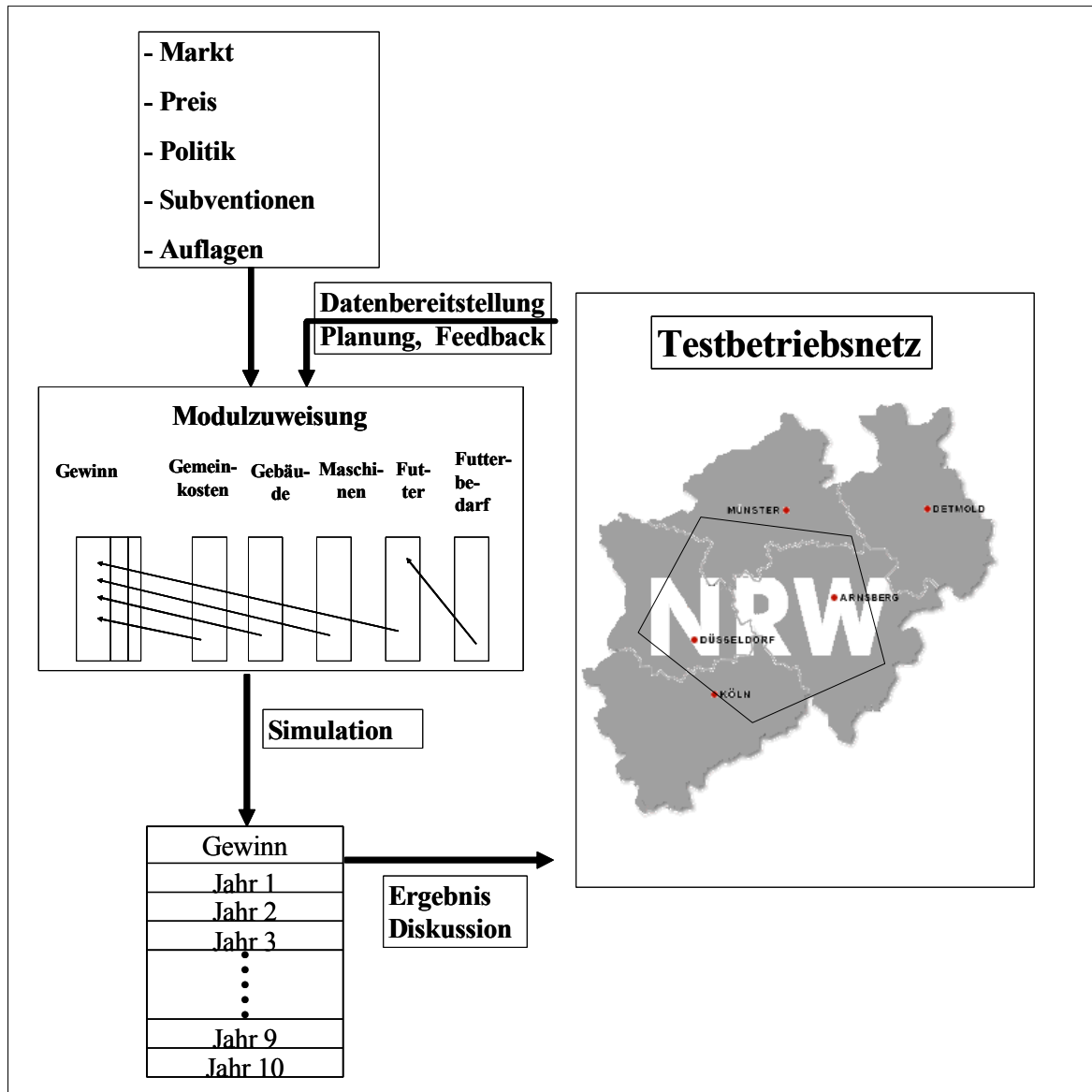


Abb. 1: Der Panelprozess, Quelle: Eigene Darstellung

In Abb. 1: Der Panelprozess ist der Panelprozess dargestellt. Die Einrichtung der Testbetriebe erfolgte auf der Basis der Daten aus den typischen Betrieben. Jeweils ein typischer Betrieb wurde im Modell nachgebildet und über 10 Jahre simuliert. Die Ergebnisse der Szenarienrechnungen wurden in den Panelrunden diskutiert. Das Resultat der Diskussion floss als Feedback in die Untersuchung mit ein.

3. Modellbetriebe

Das Testbetriebsnetz besteht aus fünf typischen Betrieben um die jeweils eine Panelgruppe gebildet wurde. Ein Panel besteht aus einem Wissenschaftler, einem Berater und 2–5 Landwirten, die sich mit der Produktionsform und dem Produktionsumfang in dem jeweiligen Untersuchungsbetrieb identifizieren können. Die Milchviehhaltung wurde in zwei Varianten untersucht. Zum einen wurde ein Intensivbetrieb (64 Kühe) auf einem Ackerstandort in Kombination mit Bullenmast (60 verkauft Bulle je Jahr), als klassische Koppelproduktion für die eigenen Bullenkälber, und zum anderen ein weiterer typischer Milchviehbetrieb (70 Kühe) auf einem Grünlandstandort unter eher extensiven Bedingungen erhoben. Bullenmast wird in NRW vorwiegend in Westfalen betrieben und ist häufig als intensive Produktion auf Maisstandorten anzutreffen. Um unterschiedliche Betroffenheiten der Betriebe durch Politikszena-

rien zu verdeutlichen, wurden zwei Formen dieser Produktionsrichtung ausgewählt. Zum einen wurde ein typischer Betrieb mit Bullenmast (280 verkaufte Tiere je Jahr) auf Maisbasis in einer Intensivregion und zum anderen ein kombinierter Betrieb mit Bullen- (140 verkaufte Tiere je Jahr) und Schweinemast (1300 verkaufte Tiere pro Jahr) ebenfalls auf einem Intensivstandort aufgenommen.

Die Gruppe der Mutterkuhhalter (50 Kühe) wurde ebenfalls betrachtet. Hierzu wurde ein typischer Mutterkuhbetrieb in Mittelgebirgslage auf einem Grünlandstandort erhoben.

Das eingerichtete Testbetriebsnetz mit den fünf typischen Betrieben für die Rindviehhaltung in NRW ist in Abb. 2 dargestellt.

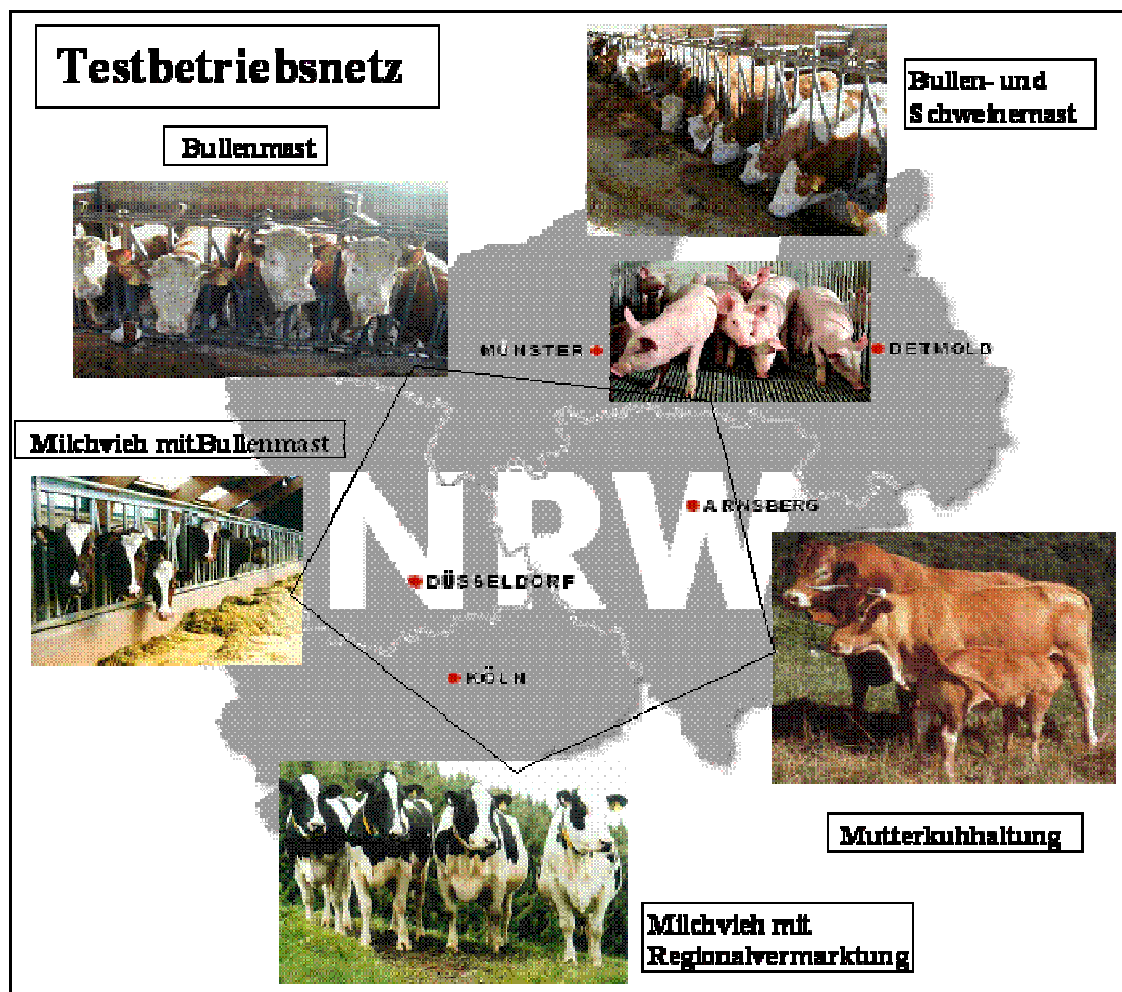


Abb. 2: Die Modellbetriebe im Testbetriebsnetz, Quelle: Eigene Darstellung

4. Modellaufbau

Das entwickelte Modell simuliert mit Hilfe der Panelbetriebe die Entwicklung von typischen rindviehhaltenden Betrieben in NRW. In Wissenschaft und Technik ist der Begriff Simulation die Bezeichnung für die Nachbildung eines realen Systems oder Prozesses durch ein Modell, um Einsichten über Strukturen und Verhaltensweisen des realen Systems zu gewinnen. Gemäß dieser Definition als Nachahmung der Wirklichkeit mit Hilfe eines Modells ist die Simulation der hauptsächliche Zweck jeglicher Modellbildung und zwar unabhängig davon, ob zum Studium des Modellverhaltens analytische oder numerische Lösungstechniken herangezogen werden (BERG und KUHLMANN, 1993, S. 137).

Das vorliegende Modell bildet das landwirtschaftliche Unternehmen mit seinen definierten und reproduzierbaren Produktionsprozessen anhand von deterministischen Abläufen ab. Dabei hat der Anwender die Möglichkeit, verschiedene Prozesse zu betrachten. Die Beobachtungen im Modell erfolgen über 10 Jahre, um den Einfluss der Änderungen in den agrarpolitischen Rahmenbedingungen abzubilden. Das Modell ist dynamischer Natur, da die zeitliche Veränderung der Zustände abgebildet wird.

Der Aufbau des Modells ist modular. Für die verschiedenen Betriebszweige (Bullenmast, Milchkühe, Mutterkühe, Mastschweine, Ackerbau, Grünland) werden Einzelbetrachtungen in den Modulen vorgenommen. Die Wirtschaftlichkeit der Bereiche soll untersucht werden, indem Abgrenzungen durch die Betriebszweigabrechnung erfolgen. Dazu werden die Kosten und Leistungen der einzelnen Betriebszweige errechnet. Hierzu werden Hilfsrechnungen für die korrekte Ermittlung der Kosten und Zuordnung an die Betriebszweige benötigt. Darüber hinaus werden die innerbetrieblich erbrachten Leistungen ebenfalls bewertet und verrechnet. Im Ergebnis wird der jeweilige Panelbetrieb mit seinen Betriebszweigen über den Betrachtungshorizont simuliert. Zur Beurteilung von unterschiedlichen Politikscenarien sollen die Auswirkung der verschiedenen Änderungen in der Politik auf den Betrieb abgebildet werden.

Zur Verdeutlichung der Abläufe ist in Abb. 3 der Aufbau des Modells dargestellt. Aus den einzelnen Modulen, die die Erhebung und Verrechnung der einzelnen Kostenpositionen erleichtern und sachlogisch gliedern, werden die Werte in die verantwortlichen Betriebszweigabrechnungen überführt. Dieser Prozess wird für jedes Jahr des Simulationshorizonts wiederholt.

Nachdem der Betrieb in den Modulen mit seinen produktionstechnischen Abläufen erfasst ist, werden die Szenarien in das Modell eingegeben und simuliert. Die Wirkung der Politik- und Preisänderungen wirken zum einen auf die produktionstechnischen Bereiche, wie die Stilllegungssätze im Ackerbau, sowie zum anderen auf die ökonomischen Daten (insbesondere die Leistungen).

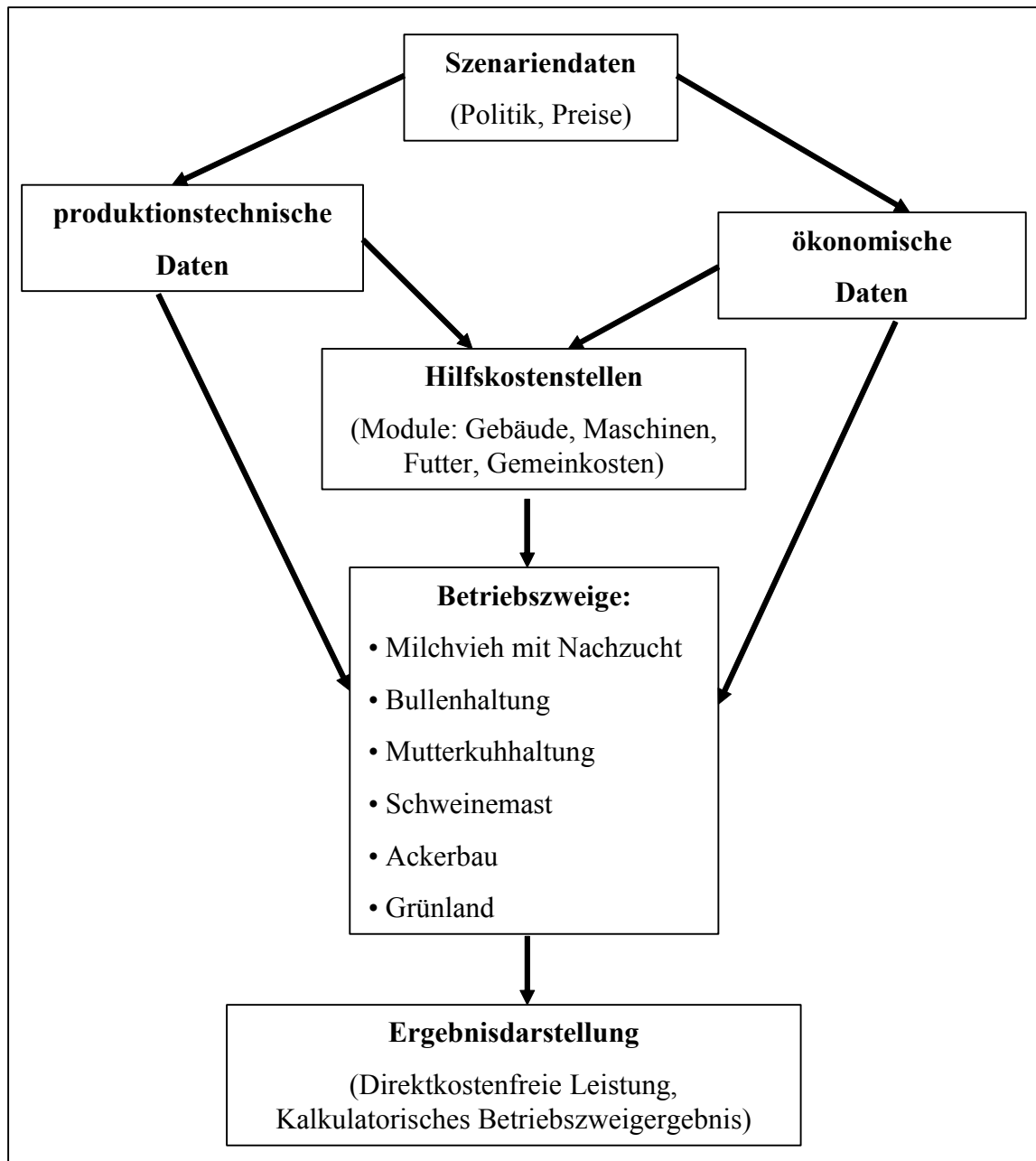


Abb. 3: Schematische Darstellung des Modells, Quelle: Eigene Darstellung

5. Szenarien

Der Aufbau der Szenarien gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil enthält die agrarpolitischen Daten mit Art und Höhe der angenommenen Prämien, den verschiedenen Stilllegungssätzen und den unterschiedlichen Grundlagen für die Prämienberechnung. Im zweiten Teil der Szenarien werden die Preisannahmen beschrieben. Je nach betrachtetem Betriebszweig und damit produzierten Produkten werden verschiedene Ausgestaltungen in den Szenarien unterstellt. Das Kalkulationsmodell ermöglicht, sowohl die Auswirkungen politischer Maßnahmen als auch die Beeinflussung der Betriebe durch unterschiedliche Preisannahmen darzustellen. Auf der Grundlage einheitlicher Preise, jedoch unterschiedlicher Politikszenerien ist der Einfluss der sich ändernden politischen Rahmenbedingungen nachvollziehbar.

Ebenso zeigt sich innerhalb eines festgelegten Politikszenarios bei wechselnden Preisanahmen der Effekt der Preisänderung.

Politikszenarios

Verschiedene Politikszenarios sollen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Panelbetriebe untersucht werden. Hierzu werden die bisherigen Bedingungen der Agenda 2000 (Agenda) und die Beschlüsse der Midterm-Reform (MTR) als Szenarios für das Modell definiert.

Preisszenarios

Preisszenario 1 / Basisszenario

Im ersten Preisszenario, das als Basis für den Vergleich der beiden Systeme in der Agrarpolitik gilt, werden konstante Preise unterstellt. Hiermit können die Veränderungen durch den Politikwechsel aufgezeigt werden, ohne Preiseffekte einfließen zu lassen.

Preisszenario 2

In diesem Szenario soll über den Vergleich der Politikvarianten in Preisszenario 1 hinaus der Einfluss von Preisänderungen verdeutlicht werden. Dies ermöglicht bei konstantem Politikszenario den Vergleich zweier Preisszenarios.

In der Tierhaltung wird für das Jahr 2004 der konstante Preis aus Szenario 1 beibehalten. Der Preis für 2005 und den folgenden Jahren wird nach Panelbetrieben separat dargelegt. Für die Bullenmast wird in 2005 ein erhöhter Preis von 3,10 € (U3) je kg SG angenommen. Von diesem erhöhten Betrag wird bis zum Jahr 2014 ein Preisverfall von insgesamt minus 20% auf einen Wert von 2,54 € je kg SG für Fleckviehbullen unterstellt. Der Kälberpreis bleibt in der Annahme unverändert bei 3,99 € je kg LG. In der Mast von HF-Bullen wird in 2005 ein Schlachtpreis von 2,70 € je kg angenommen, der ebenfalls bis 2014 um 20 % auf 2,21 € je kg reduziert wird. Der Kälberpreis bleibt bei 120 € je Tier konstant.

Im Bereich Milchvieh wird ebenfalls ein Abfallen des Milchpreises abgebildet. Der Preis je kg Milch sinkt von 28,5 Cent je kg in 2004 in vier Stufen auf 24,5 Cent je kg in 2008. Dabei wird ein Abfallen des Milchquotenpreises von 42 Cent je kg in 2004 auf 5,5 Cent in 2014 unterstellt. Der Altkuhpreis vermindert sich in diesem Szenario von 1,64 € in 2004 auf 0,97 € je kg SG im letzten Jahr der Betrachtung.

Preisszenario 3

Um einen weiteren Überblick über die Sensitivität der Bullenmast zu erhalten, wurde für diesen Bereich ein drittes Preisszenario aufgestellt.

Für die Fleckvieh-Bullen wird der Trend der Preisreihenanalyse auf der Basis der historischen Daten fortgeschrieben. Dies bedeutet einen Schlachtpreis (U3) von 2,55 € je kg SG in 2004 und ein 18-prozentiger Preisrückgang auf 2,09 € je kg SG in 2014. Wird unterstellt, dass die Erlösdifferenz mit 1,5 € je Tag konstant bleiben soll, so sinkt der Fleckviehkälberpreis von 3,50 € je kg LG (2004) auf 1,50 € je kg LG (2014). In der Mast von HF-Bullen wird ein Preisrückgang von 2,30 € je kg SG (2004) auf 1,88 € je kg SG (2014) unterstellt. Bei einer konstanten Erlösdifferenz von hier 1,3 € je Tag kosten die Kälber in 2004 pro Tier 125,0 € und ab 2012 0,0 € je Stück.

6. ausgewählte Ergebnisse der Modellrechnung

Die Ergebnisse der Szenarienrechnung werden in Form der Direktkostenfreien Leistung und des Kalkulatorischen Betriebsergebnisses dargestellt. Die direktkostenfreie Leistung dient dabei als kurzfristige und das Kalkulatorische Betriebsergebnis als langfristige Erfolgskennziffer. Hier werden exemplarisch Ergebnisse auf Basis des Kalkulatorischen Betriebsergebnisses betrachtet um die langfristigen Auswirkungen sowohl auf die Bullenmast, als auch auf die Milchviehhaltung in NRW zu verdeutlichen.

Panelbetrieb mit Bullenmast (BU280)

Abbildung 4 zeigt den gesamtbetrieblichen Vergleich des Kalkulatorischen Betriebsergebnis zwischen Agenda 2000 (Agenda) und der Midterm-Reform (MTR) in diesem Betrieb für das Preisszenario 1 über den Betrachtungshorizont bis 2014.

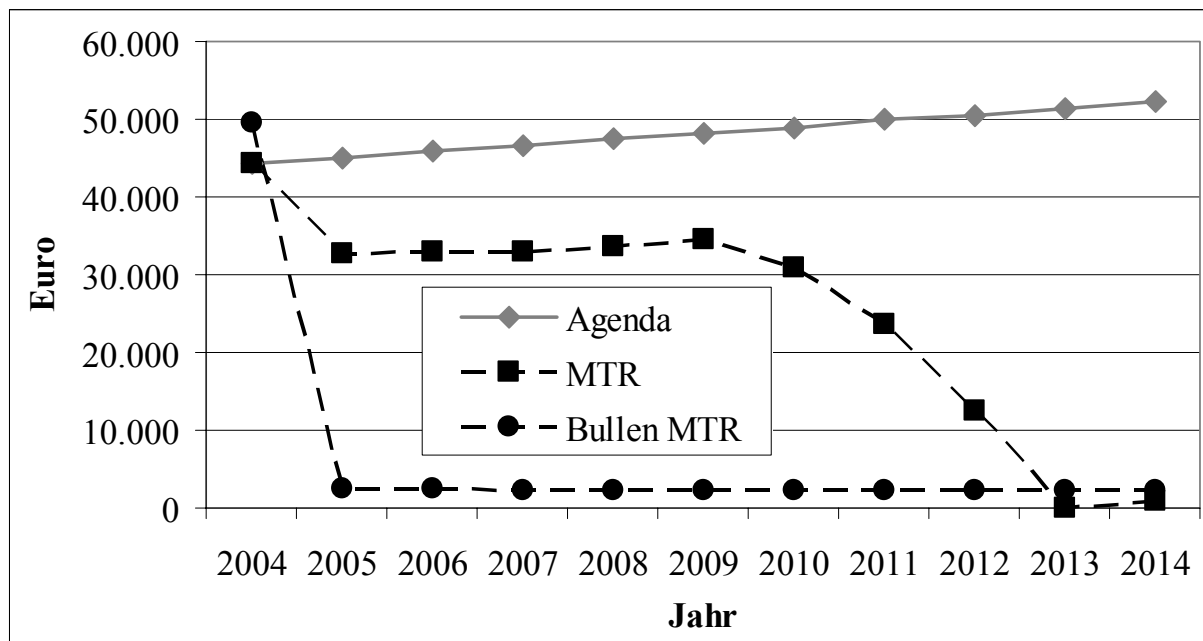


Abb. 4: Kalkulatorisches Betriebsergebnis im Betrieb BU 280; Agenda versus MTR

Der ansteigende Verlauf der Werte für das Szenario Agenda ergibt sich aus den Leistungssteigerungen der Naturalerträge im Ackerbau. In dieser Gegenüberstellung zeigt das gesamtbetriebliche Kalkulatorische Betriebsergebnis einen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Politikszenerarien (Agenda versus MTR). Mit der Einführung der Reform in 2005 entsteht eine Differenz von 12.354 € zu Lasten der MTR gegenüber der Agenda. Dieser Rückgang vergrößert sich nach dem Abschmelzen der Top-up-Prämien im Jahr 2013 auf einen Wert von 51.191 €. Das Kalkulatorische Betriebsergebnis sinkt in diesem Jahr auf den Gesamtbetrag von 109€.

Weiterhin ist in dieser Abbildung das Kalkulatorische Betriebszweigergebnis der Bullenmast im Szenario MTR mit konstanten Preisen dargestellt. Die Bullenmast im intensiven Mastbetrieb verliert von 2004 (49.652 €) auf 2005 insgesamt 47.229 €. Das neue Ergebnis liegt bei 2.423 €. Da die Preise in diesen Annahmen konstant gehalten wurden, bleibt der Wert auf diesem Niveau.

Werden die drei Preisszenarien auf der Basis des Politik szenarios MTR gesamtbetrieblich unter dem Gesichtspunkt des kalkulatorischen Betriebsergebnisses verglichen, zeigt sich ein deutlicher Effekt der Preise auf diesen typischen Bullenmastbetrieb (vergl. Abb. 5).

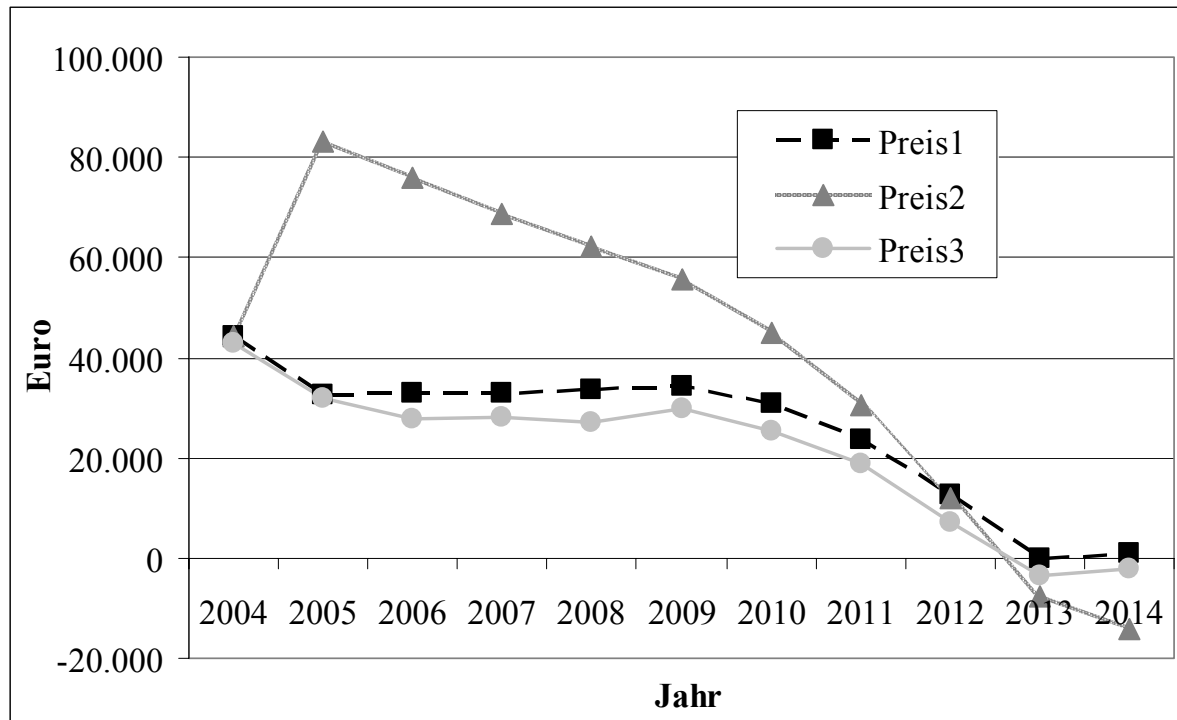


Abb. 5: Kalkulatorisches Betriebsergebnis im Betrieb Bu280; verschiedene Preisszenarien

Die Szenarien 1 und 3 unterscheiden sich nur geringfügig. In Szenario 3 liegen die Werte ab 2013 unter null (-3.429 €), wohingegen in Szenario 1 die Beträge zur gleichen Zeit gerade über null liegen (109 €). Das Szenario 2 zeigt in 2005 einen deutlichen Vorteil von 50.378 € im kalkulatorischen Betriebsergebnis gegenüber der Basisvariante. Dies spiegelt sehr gut die aktuelle Lage am Schlachtbullenmarkt wieder. Im Jahr 2014 verringert sich diese Ergebnisgröße in diesem Szenario 2 auf minus 14.011 €. Es weist somit den geringsten Wert in diesem Preisszenarienvergleich auf.

Die Werte der Betriebszweige sind in den dargestellten gesamtbetrieblichen Ergebnisgrößen enthalten. Sinken die Preise für die Schlachtbullen stark ab, wie in Preisszenario 3, so ist das kalkulatorische Betriebszweigergebnis der Bullenmast bereits in 2006 negativ (-2.541 €).

Panelbetrieb mit Milchviehhaltung und Bullenmast (MiBu)

Der Testbetrieb mit Milchviehhaltung und Bullenmast ist mit beiden Betriebszweigen durch die Agrarreform tangiert. Abb. 6 beschreibt die Auswirkungen der Politik szenarien Agenda und MTR auf das kalkulatorische Betriebsergebnis des Panelbetriebes MiBu. Während gesamtbetrieblich in den ersten Jahren bis 2009 nur marginale Abweichungen zwischen den Alternativen auftreten, setzt sich die Variante der MTR mit der Abschmelzung der Top-up-Prämien ab 2010 in den vier Jahresstufen bis 2013 deutlich ab. Die gesamtbetriebliche Differenz beträgt in 2014 insgesamt 37.950 € zu Lasten der Variante MTR.

Darüber hinaus sind die bereits genannten Betriebszweige Milchvieh und Bullenmast mit ihren Zielgrößen dieser Ebene unter den Auswirkungen der MTR dargestellt. Die Milchviehhal-

tung verliert zunächst mit der Einführung der MTR in 2005 einen Betrag von 7.497 € gegenüber dem Vorjahr. Ab 2006 steigt das Betriebszweigergebnis wieder an, stellt im Jahr 2010 den Wert von 2004 wieder ein und steigert sich bis zum letzten Jahr auf 19.054 €. Die Bullenhaltung erwirtschaftet unter den getroffenen Annahmen zur MTR ab 2005 ein negatives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von -2.286 €. Der Rückgang zum Vorjahr beträgt 4.776 €. Eine weitere Veränderung ist in der Bullenmast bei konstanten Preisen und den Vorgaben in diesem Politikscenario nicht zu beobachten.

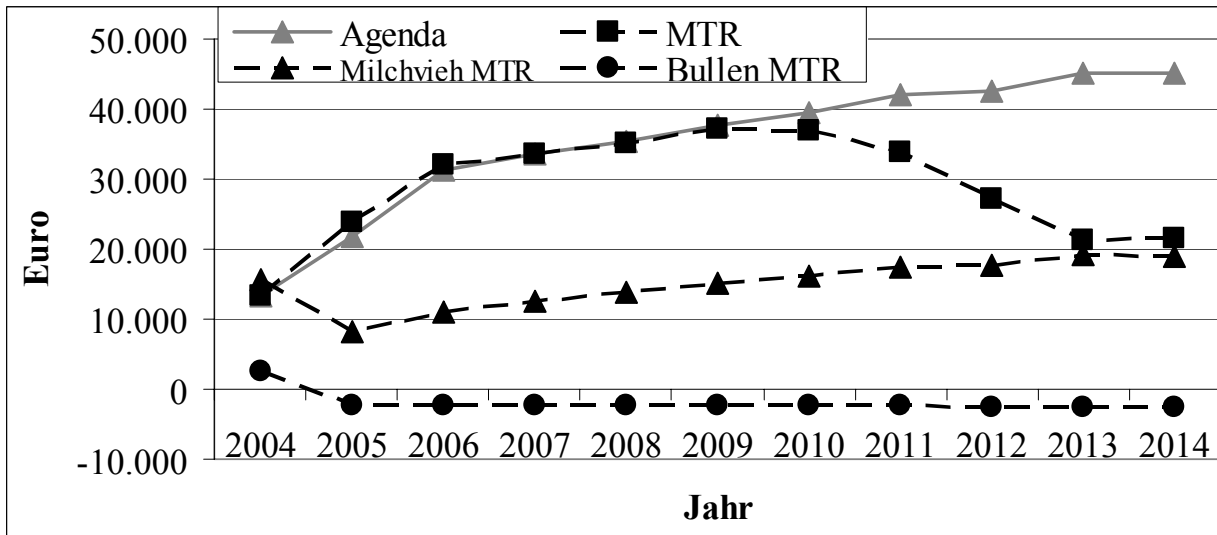


Abb. 6: Kalkulatorisches Betriebsergebnis im Betrieb MiBu; Agenda versus MTR

Die weitere Sensibilität des Panelbetriebes MiBu wurde in den alternativen Preisszenarien untersucht. Ob eine Entlohnung der eingesetzten Faktoren unter den Preisannahmen gegeben ist, wird in Abb. 7 aufgezeigt.

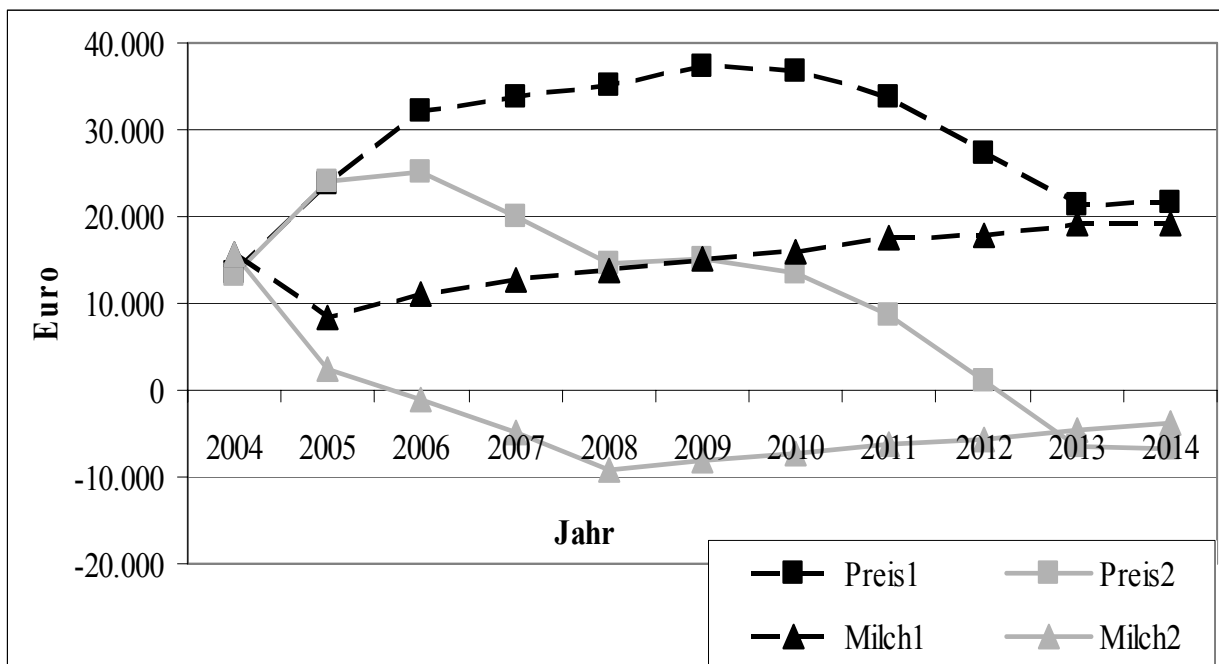


Abb. 7: Kalkulatorisches Betriebsergebnis im Betrieb MiBu; verschiedene Preisszenarien

Zunächst wird auf gesamtbetrieblicher Ebene das kalkulatorische Betriebsergebnis unter den Auswirkungen der beiden Preisszenarien (Preis 1 und Preis 2) betrachtet. Der Trend – zunächst ein Ansteigen und anschließend ein Abfallen der Werte für die Reihe Preis 1 mit konstanten Preisen – ist aus Abb. 6 bekannt. Die Werte des Preisszenarios 2 weisen für den Betrieb ein weiteres Absinken des kalkulatorischen Betriebszweigergebnisses aus.

Die gesamtbetriebliche Betrachtung weist für 2008 bereits eine Differenz von 20.524 € in dieser Kenngröße zu Lasten von Alternativrechnung 2 aus. Bis 2014 weist das zweite Preisszenario einen um 28.238 € geringen Zielwert aus als die Basisvariante. Ab dem Jahr 2013 ist in Preisszenario 2 eine volle Entlohnung aller eingesetzten Faktoren in dem Betrieb nicht mehr gegen.

Die Graphik bildet darüber hinaus die kalkulatorischen Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung in den beiden Preisszenarien innerhalb der MTR ab. Die Basisvariante (Milch 1) zeigt nach einem Absinken in 2005 einen kontinuierlichen Anstieg der Ergebnisgrößen bis zum Ende der Betrachtung. Sinken jedoch die Preise, wie in Szenario 2 (Milch 2) angenommen, so ist bereits im Jahr 2006 das kalkulatorische Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung negativ (-1.118 €). Fällt der Preis auf das niedrige Niveau von 24,5 Cent je kg Milch in 2008, sinkt das kalkulatorische Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung auf -9.309 €. Im weiteren Verlauf der Beobachtung steigt diese Größe wieder an, so dass im Endjahr ein Betrag von -3.918 € erreicht wird.

7. Strukturelle Implikationen

Im vorangehenden Kapitel wurden Ergebnisse der Simulationsrechnungen des Kalkulationsmodells dargestellt. Darüber hinaus sollen die Auswirkungen der exemplarisch dargestellten szenarienbezogenen Ergebnisse der Testbetriebe auf die Landwirtschaft in NRW abgebildet werden. Hierzu wurde ein Verfahren zur Ableitung von Aussagen über die strukturellen Implikationen entwickelt. Mit Hilfe dieses Verfahrens sollen die Veränderungen in der Struktur der nordrhein-westfälischen Rindviehhalter aufgezeigt werden.

Hochrechnung im Bereich Milchvieh

Für die Betriebe mit Milchviehhaltung sind die beiden Panelbetriebe im Kalkulationsmodell in mehreren Szenarien simuliert worden. Die Ergebnisse der Simulationen sind auf der Ebene des Gesamtbetriebes und auf der Ebene des Betriebszweiges dargestellt worden. Im Modell werden darüber hinaus die Stückleistungen und -kosten in der Milchproduktion innerhalb der jährlich erstellten Betriebszweigabrechnungen über den Beobachtungszeitraum ausgewiesen. Die so ermittelten direktkostenfreien Leistungen und kalkulatorischen Betriebszweigergebnisse können zu vertikalen und horizontalen Vergleichen genutzt werden.

Die Werte der direktkostenfreien Leistung können als Wert für die Ermittlung der Produktionsschwelle und das kalkulatorische Betriebszweigergebnis als Gewinnschwelle aufgefasst werden. Die auf Grundlage von Arbeitskreisdaten geschätzte Verteilungsfunktion der Milchviehhaltung in NRW wird auf das Niveau der jeweiligen Szenarienrechnung bezogen und daraus können die Perzentilgrenzen für vorgegebene Größen (Schwellenwerte) abgelesen werden.

In dieser Untersuchung werden zwei Schwellen und die damit verbundene Anzahl an Betrieben unterhalb bzw. oberhalb dieser Werte betrachtet. Die erste Schwelle ist eine direktkostenfreie Leistung von 0,0 Cent je kg Milch, die die Produktionsschwelle darstellt. Betriebe die weniger als diesen Betrag je kg Milch erwirtschaften, geben unter den getroffenen Annahmen

ihre Produktion kurzfristig auf. Als zweite Stufe der Betrachtung wurde eine Direktkostenfreie Leistung von 17,0 Cent je kg Milch unterstellt. Dieser Betrag entspricht der durchschnittlichen Differenz zwischen Direktkostenfreier Leistung und dem Kalkulatorischen Betriebszweigergebnis. Er spiegelt also die mittlere Direktkostenfreie Leistung wider, die benötigt wird, um die gesamten Kosten zu decken und ein Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von 0 Cent je kg Milch zu erreichen. Der Anteil der Betriebe, die unter dieser Schwelle liegen, wirtschaftet unter der Gewinnschwelle. Ein langfristiger Ausstieg aus der Produktion ist zu erwarten. Betriebe, die darüber liegen, erhalten eine Entlohnung für die eingesetzten Faktoren und werden in diesen Betriebszweig weiter investieren.

In Tabelle sind die Schätzwerte aus den Berechnungen des Hochrechnungsmoduls dargestellt. Die Berechnungen sind nach den mit dem Kalkulationsmodell simulierten Szenarien geordnet.

	Jahr	Mittel der DKL	Mittel des KalB	% der Betriebe mit einer DKL von ...		
		Cent je kg	Cent je kg	DKL < 0	0 ≤DKL< 17,0	DKL ≥ 17,0
Agenda	2004	18,1	0,3	0,2	81,8	18,0
MTR Preis1	2005	16,3	-1,2	0,7	89,9	9,4
MTR Preis1	2014	16,6	0,9	0,6	88,8	10,6
MTR Preis2	2005	15,2	-2,3	1,3	92,8	5,9
MTR Preis2	2008	12,1	-4,3	6,2	92,6	1,2
MTR Preis2	2014	11,9	-3,1	6,8	92,1	1,1

Tabelle 1: Ergebnisse der Schätzung für Milchviehbetriebe, Quelle: Eigene Berechnungen

Die Werte der Direktkostenfreien Leistung und des Kalkulatorischen Betriebszweigergebnisses sind Mittelwerte der Ergebnisse. Diese Ergebnisse wurden bezogen auf die Panelbetriebe der entsprechenden Produktionsrichtung, das jeweilige Szenario sowie ein bestimmtes Jahr generiert. Die Beträge sind in Cent je kg Milch angegeben. Die Berechnungen mit dem Hochrechnungsmodul weisen den Prozentsatz der Betriebe in NRW aus, die unter bzw. über den jeweiligen Schwellenwerten liegen.

Die Ergebnisse belegen mit jeder Änderung der Politik einen Anstieg des Anteils der Betriebe, die unter den Schwellenwerten liegen. Befinden sich 2004 unter der Agenda noch 0,2 % der Milchviehbetriebe unter der Produktionsschwelle, so sind es unter dem Szenario der MTR bei gleichen Preisannahmen bereits 0,7 %. Sinken die Preise auf das Niveau von 24,5 Cent je kg Milch, wie im Szenario Preis 2, so sind 6,2 % der Betriebe in NRW nicht in der Lage ihre Direktkosten zu decken und werden, da sie unter der Produktionsschwelle liegen, die Milchviehhaltung kurzfristig einstellen.

Die Landwirte, die über der Produktionsschwelle, jedoch unter der Gewinnschwelle wirtschaften, werden die Produktion zunächst beibehalten, jedoch nicht weiter in diesen Betriebszweig investieren. Unter den Bedingungen der Agenda in 2004 befanden sich 81,8 % der Milchviehbetriebe NRWs in dieser Situation. Durch die MTR steigt ihr Anteil im Jahr 2005 auf 89,9 % an. Sinken die Erlöse für die Milch, vergrößert sich diese Gruppe auf 92,8 % im selben Jahr.

In der langfristigen Einschätzung wird die Direktkostenfreie Leistung von 17,0 Cent je kg Milch zum Nachweis einer kostendeckenden Produktion betrachtet. Unter den Annahmen der Agenda erreichen 18 % der Betriebe die Gewinnschwelle. In den weiteren Szenarien sinkt der

der Anteil dieser Betriebe in 2005 reformbedingt auf 9,4 %. Verringern sich die Preise für Milch so liegen 2008 lediglich 1,2 % der Milchviehhalter über der Gewinnschwelle. Diese Gruppe schrumpft bis 2014 auf 1,1 % der Milchviehhalter in NRW. Nur innerhalb dieser Gruppe ist eine Investition in den Betriebszweig Milchproduktion zu erwarten.

Hochrechnung im Bereich Bullenmast

Die Ergebnisse aus dem Kalkulationsmodell wurden in Bezug auf die Bullenmast für drei verschiedene Panelbetriebe untersucht. Analog der Milchviehhaltung wurde für die Bullenhaltung in NRW die Produktions- und die Gewinnschwelle definiert. Für die Produktionsschwelle wird eine Direktkostenfreie Leistung von 0,0 € je verkauftem Mastbullen bestimmt. Mäster, die weniger als die Direktkosten erwirtschaften, werden kurzfristig aus der Produktion aussteigen. Die Gewinnschwelle wird mit 250,0 € je Mastbulle festgelegt. Diese Größe erklärt die notwendige Direktkostenfreie Leistung, die die Betriebe benötigen, um ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von 0,0 € je Bulle zu erhalten. Die Gruppe der Landwirte, die unter dieser Schwelle wirtschaften, erhalten keine volle Entlohnung ihrer eingesetzten Faktoren und ein langfristiger Ausstieg aus der Bullenmast ist zu erwarten. Die Gruppe der Betriebe, die über der Gewinnschwelle liegen, werden erwartungsgemäß die Produktion weiter betreiben und in diesen Betriebszweig investieren.

Die Werte für die Hochrechnung der Betriebsentwicklung in NRW sind in gewiesen.

Tabelle 2 dargestellt. Der Vergleich ist nach den im Kalkulationsmodell simulierten Szenarien geordnet. Die Mittelwerte der Ergebnisgrößen der Panelbetriebe in den jeweiligen Simulationsläufen der Politik- und Preisszenarien sind als Basis für die Hochrechnung je verkauften Mastbullen ausgewiesen.

Szenario	Jahr	Mittelwert der DKL € je Tier	Mittelwert des KalB € je Tier	% der Betriebe mit einer DKL von...		
				DKL < 0	0 ≤DKL< 250	DKL ≥ 250
Agenda	2004	522,4	122,3	0,0	12,0	88,0
MTR Preis 1	2005	230,1	-21,7	20,8	70,0	9,2
MTR Preis 2	2005	385,5	133,9	0,2	49,7	50,1
MTR Preis 2	2014	165,1	-87,8	39,9	57,1	3,0
MTR Preis 3	2005	219,0	-16,3	23,6	68,7	7,7
MTR Preis 3	2014	210,9	-24,7	26,1	67,2	6,7

Tabelle 2: Ergebnis der Schätzung für Bullenmastbetriebe, Quelle: Eigene Berechnungen

Unter den Bedingungen der Agenda lag kein Betrieb unter der Produktionsschwelle. 12,0% der Bullenmäster lag zu diesem Zeitpunkt über der Produktionsschwelle, konnte jedoch nicht alle eingesetzten Faktoren voll entlohnen. 88,0 % der Betriebe lagen über der Gewinnschwelle.

Mit der Reform im Jahr 2005 steigt unter gleichen Preisannahmen der Anteil der Betriebe unter der Produktionsschwelle auf 20,8% an. 70,0% der Bullenhalter können die Direktkosten abdecken, nicht jedoch die gesamten übrigen Kosten. Der Anteil der Landwirte mit Bullenmast, die über der Gewinnschwelle liegen, sinkt auf 9,2%.

Wird das Szenario 2 mit dem zunächst für 2005 erhöhten Preis und einer 20-prozentigen Preisreduktion bis 2014 betrachtet, so zeigen sich abweichende Ergebnisse. Im ersten Jahr der MTR in 2005 erreichen 0,2% der Bullenhalter die Produktionsschwelle nicht. Ein Anteil von 49,7% der Mäster liegt unter der Gewinnschwelle, erreicht jedoch eine positive Direktkosten-

freie Leistung. Durch die erhöhten Preisannahmen befinden sich 50,1% der Betriebe über der Gewinnschwelle. Im weiteren Verlauf dieses Preisszenarios sinken die Erlöse. Im Endjahr der Betrachtung steigt der Prozentsatz der Betriebe, die ihre Direktkosten nicht decken können auf 39,9% an. Die Gruppe der Bullenhalter zwischen Gewinn- und Produktionsschwelle macht 57,1% aus. Über der Gewinnschwelle liegen 3,0% der Bullenmäster.

In dem dritten Preisszenario sind die Analysen bei konstanten Erlösdifferenzen und Fortführung der Trendentwicklung bezüglich der Schlachtpreise untersucht worden. Die Betriebe mit einer negativen Direktkostenfreien Leistung je Tier nehmen einen Anteil von 23,6 % im Jahr 2005 ein. In der Situation, dass die Direktkosten zwar gedeckt sind, die Gewinnschwelle aber nicht erreicht wird, befinden sich in dem Jahr 68, % dieser Betriebe. Die übrigen 7,7% der Bullenhalter erreichen eine Deckung aller Kosten. Wird das letzte Jahr der Beobachtung in diesem Szenario herangezogen, so vergrößert sich die Gruppe unter der Produktionsschwelle auf 26,1% der Betriebe dieser Ausrichtung. Die Fraktion zwischen den Schwellenwerten sinkt auf 67,8% der Bullenhalter. Über der Gewinnschwelle liegen 6,7% der Betriebe.

8. Fazit

Das entwickelte Modell in Verbindung mit dem Ansatz typischer Betriebe und der Rückkopplung in den Paneldiskussionen bietet eine gute Möglichkeit Politik- und Preisszenarien in ihren Auswirkung auf die Landwirtschaft in NRW abzubilden.

Die Milchviehhaltung in NRW wird in den kommenden Jahren durch die Midterm- Reform und zu erwartende Preisänderungen einem verstärkten Strukturwandel erfahren. Dies wird sich besonders in kleineren Haltungen auswirken. Hier wird sich die Anzahl der aufgebenden Betriebe erhöhen. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Anzahl Milchviehhalter in NRW von 2004 bis 2014 auf unter 4.388 Betriebe oder mehr als 52% zurückgehen wird.

Für die Bullenhaltung in NRW wird ein verstärkter Strukturwandel erwartet. Diese Einschätzung betrifft insbesondere die kleineren Bestandsgrößen. In dieser Gruppe wird mit der größten Anzahl Bestandsaufgaben gerechnet. Die Betrachtung im Hochrechnungsmodul ergab für die Bullenhaltung eine gestiegene Anzahl Betriebe unter der Produktions- und unter der Gewinnschwelle in allen Szenarien der MTR. Dies bedeutet einen Rückgang der Anzahl Bullenhalter von 2004 bis 2014 um über 36%.

Für die Rinderhaltung insgesamt wird eine Verringerung bis 2014 um mehr als 40% der Halter und mehr als 23, % der Tiere erwartet.

9. Weiterführende Literatur

BERG, E. und KUHLMANN, F. (1993): Systemanalyse und Simulation für Agrarwissenschaftler und Biologen, Stuttgart

BMVEL BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2005): Meilensteine der Agrarpolitik, Berlin

EUROPÄISCHE KOMMISSION (1999a): Verordnung Nr 1253/1999 des Rates vom 17.05.1999

DLG, DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (2004): Die neue Betriebszweigabrechnung, Band 197, 2. Auflage, Frankfurt

EUROPÄISCHE KOMMISSION (1999b): Verordnung Nr 1254/1999 des Rates vom 17.05.1999

EUROPÄISCHE KOMMISSION (1999c): Verordnung Nr 1256/1999 des Rates vom 17.05.1999

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2002a): Halbzeitbewertung der gemeinsamen Agrarpolitik, 10.07.2002

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003b): Verordnung Nr. 1782/2003 des Rates vom 29.09.2003

FLOCK, CLEMENS (2000): Betriebszweigabrechnung in der Landwirtschaft, Schriftenreihe de HLBS, Heft 160, St. Augustin

FRIEDRICHS, J (1973): Methoden empirischer Sozialforschung, Reinbeck bei Hamburg

HENRICHSMEYER, W., GANS, O., EVERS, I. (1993): Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Stuttgart

Zusammenfassende Literatur ist zu finden unter:

www.uni-bonn.de/usl/Forschungsberichte

Entwicklungsperspektiven rindviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen

Kontakt:

Prof. Dr. Ernst Berg

Dr. Jochen Deitmer

Universität Bonn

Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik (ILR)

Professur für Produktions- und Umweltökonomie

Meckenheimer Allee 174

53115 Bonn

Welchen Beitrag kann die Informationstechnologie zur Qualitätssicherung leisten?

Supports of Information Technology to Quality Assurance

W. Büscher

Einführung & Problemstellung

Europäische gesetzliche Vorgaben verpflichten den Landwirt seit 2005 zur Rückverfolgbarkeit und Dokumentation auf der Ebene der Primärproduktion. Rechtliche Grundlage ist die Lebensmittelbasisverordnung (EG)178/2002: „Die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln, Futtermitteln, ... ist in allen Produktions-, Verarbeitung- und Vertriebsstufen sicherzustellen.“ Auf der Basis eines Mindeststandards ist es dem Landwirt überlassen, das eigene Risiko abzuschätzen und die Gestaltung der innerbetrieblichen Rückverfolgbarkeit der landwirtschaftlichen Produkte dementsprechend auszurichten. Ähnlich gravierende Einschnitte für das Qualitätsmanagement ergeben sich auf der Handelsebene. Große Handelsketten fordern von ihren Zulieferbetrieben seit einigen Jahren die Einhaltung von Qualitätsnormen, mit dem Ziel, mehr Transparenz, Sicherheit und Hygiene in allen Fertigungsstufen der Lebensmittelkette, die der landwirtschaftlichen Erzeugung folgen, zu gewährleisten (z. B. EUREPGAP, International Food Standard) (SCHULZE ALTHOFF et. al, 2005). Die Einhaltung dieser Standards wird auf dem Wege der Zertifizierung, durch freiwillige Selbstkontrollen aber auch im Streitfall durch den Nachweis einer lückenlosen Dokumentation im Sinne der Rückverfolgbarkeit von Produkt- und Prozessqualität geprüft.

Relativ neu sind konkrete Auflagen für das Transportgewerbe an den Nachweis der Sauberkeit bzw. an die Freiheit von Rückständen kritischer Vorräten gemäß GMP (Good Manufacturing Practise). Hiervon sind Landwirte bei Eigentransporten nicht betroffen; allerdings umso stärker Lohnunternehmen und Maschinenringe, die mit den gleichen Anhängern z. B. organische Reststoffe und Getreide transportieren. Neben einer Zertifizierung mit Risikoanalyse nach dem HACCP-Prinzip ist die Einführung eines Warenwirtschaftssystems und von „Logbüchern“ auf den Fahrzeugen zum Nachweis der notwendigen Reinigungsmaßnahmen erforderlich.

Im Kontext dieser sich ändernden Rahmenbedingungen haben die Landwirte das Problem, dass der zunehmende Anteil administrativer Tätigkeiten im bisher mehr produktionstechnisch gefüllten Arbeitsalltag immer größere Bedeutung bekommt. Umso verständlicher ist der Ruf nach technischer Unterstützung und die Suche nach neuen Werkzeugen und Methoden, die möglichst „elegant“ und arbeitssparend (also im Idealfall automatisch) den neuen Anforderungen gerecht werden, ohne den Arbeitsaufwand insgesamt zu steigern.

Kann die Informationstechnologie helfen?

Um die Frage fundiert beantworten zu können, müssen vorab einige Begriffe geklärt und Systemgrenzen definiert werden. Zuerst sollte man sich als außen stehender Betrachter die Frage stellen: Welche Ebene der Qualitätssicherung wird angestrebt? Geht es um:

- Marketing-Vorgaben für die Mitgliedschaft in „Programmen“,

- Einhaltung von Handelsnormen,
- Einhaltung von Tierschutznormen und aktive Krankheitsfrüherkennung,
- Vorgaben zur Lebens- und Futtermittelhygiene?

Natürlich ist auch von landtechnischer Seite zu definieren, wo die Grenzen zur „Informationstechnologie“ anzusiedeln sind. Die Betrachtungsebenen sind hier keineswegs einheitlich.

- Geht es um die automatische Steuerung und Regelung von Prozessen, z. B. die Milchgewinnung mit automatischen Melksystemen?
- Werden mikroelektronische Werkzeuge betrachtet, mit denen der Landwirt seinen Dokumentationspflichten möglichst einfach (und arbeitsarm) nachkommen kann?
- Ist der Datenaustausch zwischen Prozesscomputern und dem Betriebs-PC gemeint?
- Sollen Informationen aus dem Betrieb über den PC an das Internet versandt bzw. aus dem Internet abgerufen werden?

Für alle Aufgabenbereiche lassen sich Anwendungen finden. Einige Beispiele mögen verdeutlichen, dass der Einsatz von Mikroelektronik in „modernen bio-technischen Agrarsystemen“ sehr weiten Einzug in alle Arbeitsbereiche des Landwirts gefunden hat.

Beispiel 1: Automatische Melksysteme (AMS)

Eine vollständige Mechanisierung der Milchgewinnung wird seit einigen Jahren mit sog. **automatischen Melksystemen (AMS)** erreicht. Diese Systeme übernehmen auf vielen Betrieben den gesamten Vorgang des Melkens von der Euterreinigung und -stimulation über das Ansetzen der Zitzenbecher bis zu deren Abnahme. Die Abbildung 1 zeigt exemplarisch den Aufbau eines typischen AMS mit einem Melkplatz. Prinzipiell wird der Zu- und Austrieb der Tiere wie bei Auto-Tandem-Melkständen über elektronisch gesteuerte Tore realisiert. Anstelle des Melkers übernimmt jedoch ein Werkzeugarm die Reinigung und das anschließende Ansetzen, nachdem die Zitzenposition bestimmt wurde. Für die grobe Lokalisierung werden tastende und/oder kontaktlos arbeitende Sensoren eingesetzt. Die anschließend notwendige Feinabstimmung erfolgt bei den derzeit angebotenen Geräten entweder durch Ultraschallsensoren (z.B. System Prolion), ein Lasermesssystem (System Lely) oder bildverarbeitende Systeme (System DeLaval, Galaxy). Ergänzend werden Daten des Einzeltieres abgespeichert, um das Auffinden der Zitzen beim nächsten Besuch der Kuh in der Melkbox zu beschleunigen.

Generell wird bei automatischen Melksystemen ein höheres technisches Niveau bei der eingesetzten Sensortechnik realisiert, da hier nur 1 Melkzeug für jeweils ca. 50–70 Tiere ausgestattet werden muss. So erfassen die derzeit am Markt angebotenen Systeme neben der Milchmenge (teilweise auf Viertel Ebene) auch die Leitfähigkeit der Milch. Daneben werden je nach Hersteller auch Informationen zum Milchfluss oder zur Milchfarbe erfasst. Weitere Sensoren zur Erfassung von Qualitätsparametern oder Inhaltsstoffen befinden sich in Entwicklung. Durch die installierte Technik lassen sich bei den meisten Systemen die Melkbecher viertel-spezifisch abnehmen, so dass das Blindmelken deutlich reduziert werden kann. Das System Lely ermöglicht darüber hinaus die Anpassung der Pulsation je Viertel.

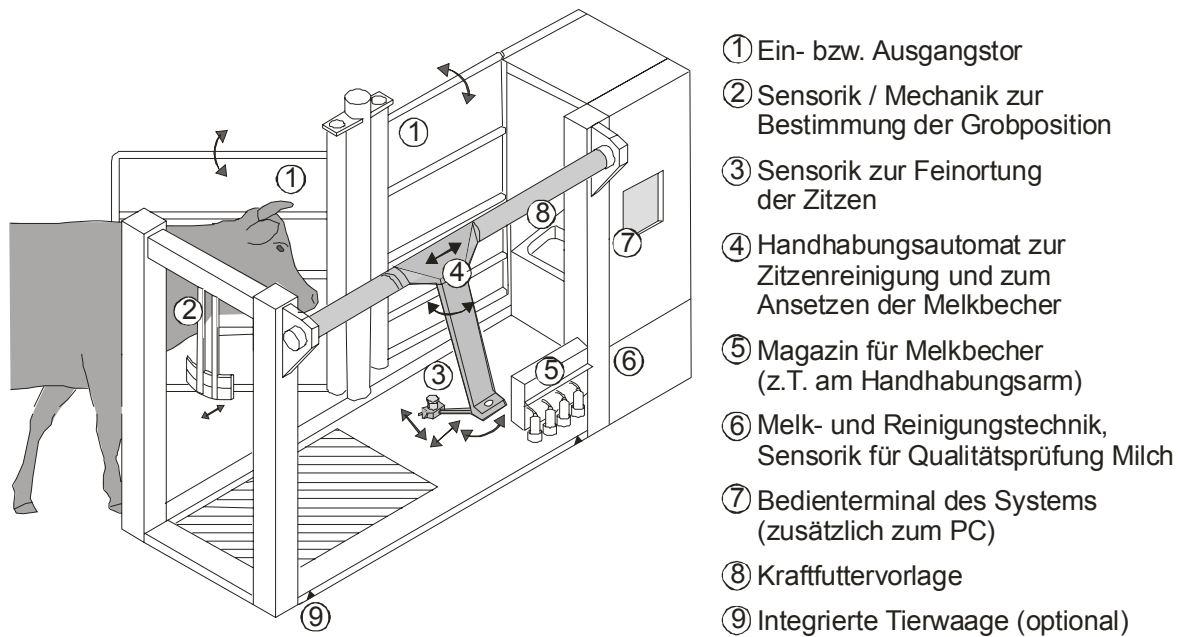


Abbildung 1: Funktionelle Baugruppen eines automatischen Melksystems

Durch das automatisierte Ansetzen des Melkzeugs sowie die Überwachung des Melkvorgangs ist das Melken erstmals unabhängig vom Arbeitsrhythmus des Menschen möglich. Neben einer Reduzierung des Arbeitsbedarfs lässt sich so die Melkfrequenz besser dem Tier anpassen. Da der Mensch beim Melkvorgang i.d.R. nicht mehr anwesend ist, kommt der Sensorik und den damit gewonnenen Daten eine größere Bedeutung zu als beim konventionellen Melken (KLINDWORTH, 1999, 2006).

Das Gesamtsystem „Automatisches Melken“ besteht jedoch nicht nur aus der Melktechnik. Hinzu können Kraffuttermalagen, Waagen und Einrichtungen zum Tierumtrieb kommen. Diese Systeme haben einen teilweise erheblichen Einfluss auf die erzielbare Leistung des automatischen Melksystems und sind daher in der Regel über die Prozesssteuerung auch eng mit diesem verzahnt.

Beispiel 2: Hand-Held PCs als Management Werkzeuge

Als sehr nützliche Werkzeuge für operative Entscheidungen und als „Notizblock“ im Stall haben sich Kleincomputer im Taschenformat, so genannte PDAs (Personal-Digital-Assistants) erwiesen. Diese Geräte stellen auf den verschiedensten Ebenen ihre Vielseitigkeit (z. B. zur Adressverwaltung oder als Navigationssystem im PKW) unter Beweis. Der Landwirt hat den großen Vorteil, dass sämtliche Daten eines Tieres im Stall abrufbar sind und z. B. bei Besamungsentscheidungen die Abstammung des Tieres ohne langes Nachschlagen in Karteikarten vor Ort verfügbar sind. Tierbehandlungen oder wichtige Kommentare werden durch eine Synchronisation mit dem PC automatisch in die Stammdatenbank übernommen. Arbeiten mehrere Personen in großen Tierbeständen parallel mit diesen Geräten, ist der regelmäßige Datenabgleich sehr wichtig, damit alle Entscheidungsträger den gleichen Informationsstand über das Einzeltier haben. Im Sinne der stetig steigenden Dokumentationspflichten und zur Gewährleistung einer lückenlosen Rückverfolgbarkeit von tierspezifischen Behandlungsmaßnahmen können diese Hand-Held-Computer zu einer Entlastung des Tierhalters führen (MANNEBECK et. al., 2003).



Abbildung 2: Spritzwasser-geschützte Hand-Held PCs sind in Betrieben der Ferkelerzeugung im Einsatz, mit der Möglichkeit auch elektronische Ohrmarken einlesen zu können (Quelle: Firmenunterlagen der Fa. Mannebeck).

Moderne PDAs für das Herdenmanagement in der Ferkelerzeugung sind mit speziellen Zusatzapplikationen ausgestattet. So können zum Beispiel Barcode Aufdrucke auf Spermatuben oder von Medikamenten-Verpackungen eingescannt werden, damit die Behandlungsmaßnahmen im Sinne der Rückverfolgbarkeit automatisch dem Tier zugeordnet und dokumentiert werden. Auch elektronische Ohrmarken können mit speziellen PDAs „gelesen“ werden, wenn man sich nah beim Tier befindet (Abb. 2).

Beispiel 3: Herstellerübergreifender Datenaustausch durch Standardisierung der BUS-Schnittstellen

Bei der Führung großer Tierbestände müssen langfristige (jährlich, mehrjährig), mittelfristige (monatlich) und kurzfristige (täglich, stündlich) Planungen und Entscheidungen in einer komplexen einzelbetrieblichen Struktur getroffen werden. Während für die grobe Planung u.a. Richt- und Schätzwerte herangezogen werden können, erfordern tierindividuelle Zielvorgaben (z.B. Fütterung, Besamung) eine entsprechend detaillierte Datenerfassung und Zuordnung, die mit den oben beschriebenen Verfahren realisiert werden kann. Die von den verschiedenen Sensoren gelieferten Daten müssen zunächst übertragen und anschließend zu leicht verständlichen und schnell aufnehmbaren Informationen aufbereitet werden. Hierzu werden in der Praxis Herdenmanagementprogramme eingesetzt, die jedoch in der Regel herstellerspezifische Abgrenzungen aufweisen (PAULSEN et al 2005). Große Software-Pakete unterstützen den Landwirt nicht nur im operativen (kurzfristigen) Bereich, sondern bieten auch betriebswirtschaftliche Auswertungen und geben Empfehlungen zur kaufmännischen Betriebsführung. Für den Praktiker bedeutet dies, dass bedauerlicherweise zur Zeit noch nicht jedes Programm (Software) Daten von einem anderen Prozessrechner (Krafftutterstation, Melkstand, Waage) verarbeiten kann. Ziel zukünftiger Elektronik-Entwicklungen in der gesamten Tierhaltung muss es daher sein, die derzeit verfügbaren Standards zum Datenaustausch (z.B. Agricultural Data Interchange Syntax (ADIS), Agricultural Data Element Dictionary (ADED) oder EDI-

FAS: Electrical Data Interchange Filedefinition for the Agricultural Sector) auf allen Ebenen der Nutzung – auch bei der Agrarsoftware auf Betriebsebene – durch Standards wie ISO-agriNet und AGRO-XML zu integrieren (PAULSEN 2005).

Durch eine konzertierte Aktion der Bauförderung Landwirtschaft (BFL) wird mit Hilfe der Wissenschaft, der Beratung und der internationalen Industrie derzeit ein BUS-System für die Innenwirtschaft standardisiert, dass die Kommunikation zwischen Prozesscomputern im Stall mit dem Betriebs-PC gewährleisten soll (ISO N17532). Diese Norm wird die zukünftige Grundlage einer Vernetzung der Tierhaltungstechnik und aller vor- und nachgelagerter Bereiche darstellen. (PAULSEN et. al., 2005) . Dabei geht es im Detail um Stecker & Kabelverbindungen, um die Datenstruktur und -abfolge sowie um die Begrifflichkeiten (Data Dictionaries) auf internationaler Ebene. Dabei soll auch eine Kommunikation mit dem Internet über das innerbetriebliche Netzwerk möglich sein, wie auf Abbildung 3 zu erkennen ist.

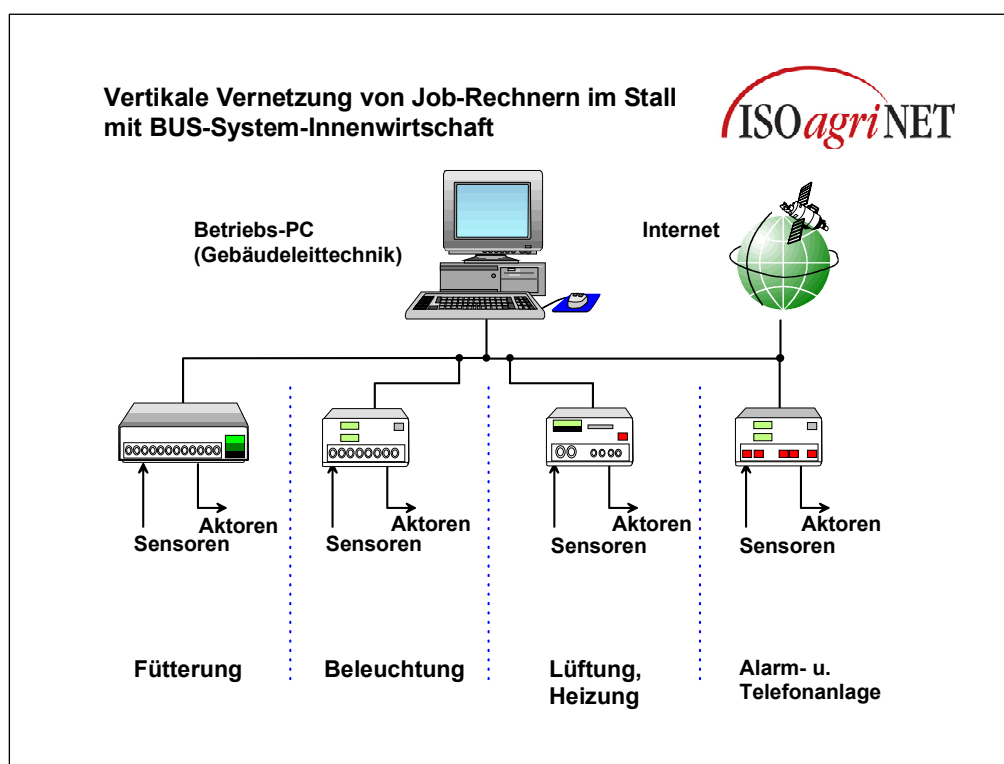


Abbildung 3: Innerbetriebliche Netzwerke setzen eine Kommunikationsfähigkeit zwischen den einzelnen Prozesscomputern voraus. Eine herstellerübergreifende Kommunikation soll durch die derzeit laufende Standardisierung des BUS-Systems für die Innenwirtschaft gewährleistet werden.

Schlussbetrachtung

In der Erzeugung von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln können durch den Einsatz von Mikroelektronik und Informationstechnologie auch gesetzliche Anforderungen in höherem Maße erfüllt werden. ‚Precision Livestock Farming‘ beinhaltet rechnergestützte Verfahren zur exakten und differenzierten Erfassung von Tier-, Prozess- und Umweltdaten, um die Produktionsabläufe gezielt zu überwachen, zu steuern und zu regeln. Die Informationstechnologie hat somit eine Schlüsselfunktion für die Qualitätssicherung.

Aus den Erläuterungen zum Zusammenwirken von marktorientierter Qualitätssicherung und moderner Informationstechnologie ergeben sich einige Konsequenzen. In der landwirtschaftlichen Praxis besteht großer Aufklärungsbedarf über derzeitige und zukünftige Qualitätsanforderungen. Hieraus erwächst für die Beratung ein regelmäßiger Schulungs- bzw. Fortbildungsbedarf, den es in nächster Zeit zu befriedigen gilt. Dabei muss der Einsatz von modernen Informationstechniken mit angesprochen werden, damit der Aufwand für die erforderlichen Dokumentationen und zur Rückverfolgbarkeit von qualitätsrelevanten Maßnahmen möglichst gering bleibt.

Für die Hochschulen ergeben sich neue Studiengänge und Abschlüsse um die Berufsfelder mit „Qualitätsmanagern“, mit „Agrar-Zertifizierern“ und „QS-Ingenieuren, zu bedienen. Zur Fortentwicklung der Informationstechnologie ist von wissenschaftlicher Seite besonderes Engagement bei den Normungsarbeit (ISO-Standards) notwendig. Aber auch die Entwicklung, Anpassung und Tauglichkeitsuntersuchungen zur Sensorik sollten von wissenschaftlichen Einrichtungen in Zusammenarbeit mit den Herstellern forciert werden. Beim Aufbau von Regelkreisen und Auswertungsroutinen in der Tierhaltung besteht zukünftig großer Forschungsbedarf.

Die hier aufgeführten Beispiele machen hoffentlich deutlich, dass der Einsatz der Elektronik nicht nur im Interesse des Tierhalters erfolgt. Auch der Individualität des Tieres kann mit Hilfe von Sensoren und Auswertungsroutinen besser entsprochen werden. Besonders die Krankheitsfrüherkennung hat erhebliche Fortschritte durch diese Entwicklungen erreicht. Viele Behandlungen werden vermeidbar, wenn – bei erheblichen Abweichungen vom gleitenden Mittelwert des Normalverhaltens – die Tiere auf Alarmlisten gesetzt und besonders frühzeitig und aufmerksam betreut werden. Sicher ist das wachsame Auge des Landwirts unverzichtbar; die unterstützenden Funktionen und das große Potenzial der elektronischen Informationssysteme werden in der breiten Tierschutzdiskussion jedoch nicht angemessen wahrgenommen.

Zugrunde liegende und weiterführende Literatur:

KLINDWORTH, M. (1999): Prozeßsteuerung in der Milchviehhaltung. DLG Merkblatt 312, (aktualisiert in 2006), <http://www.dlg.org/de/landwirtschaft/testzentrum/merkblaetter.html>

MANNEBECK, B.; F. NORDBECK; G. KLEMENT (2003): Automatische und mobile Datenerfassung für eine lückenlose Qualitätssicherung am Beispiel Ferkelproduktion. Tagungsband der 6. Bau, Technik und Umwelt-Tagung in Vechta

PAULSEN, C. (2005): NLF-Gute Chancen zur Entwicklung neuer technischer Systeme durch normierte Schnittstellen. VDI-Berichte 1865, Tagungsband zur Tagung: Tier.Technik – Mit Precision Livestock Farming zu mehr Betriebserfolg

PAULSEN, C., J. SPILKE, P. WAGNER (2005): ISOagriNet – Ein ISO-Projekt zur Standardisierung der elektronischen Kommunikation in der Erzeugung tierischer Produkte und deren Verarbeitung. Zeitschrift für Agrarinformatik, Heft 2, S. 25 – 26

SCHULZE ALTHOFF, G.; T. SCHMITZ; B. PETERSEN (2005): GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Gesundheits- und Qualitätsmanagement. GIQS e.V., Bonn

Diverse EU-Verordnungen – über das Internet einsehbar –, z. B.:

- EG 178 / 2002,
- EG 852 / 2004,
- EG 853 / 2004,
- EG 854 / 2004.

Kontakt:

Prof. Dr. Wolfgang Büscher
Universität Bonn
Institut für Landtechnik
Nußalle 5
53115 Bonn

„Was ist ein effizientes Nutztier?“

„What is an efficient livestock?“

K. Schellander

Das Ziel nutztierhaltender, landwirtschaftlicher Betriebe ist die Erhaltung bzw. Verbesserung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit in den jeweiligen Produktionssystemen. Diese Leistungsfähigkeit ist generell eine Funktion von Input und Output. Auf der Ebene des Tieres betrachtet, ist ein effizientes Nutztier ein solches, das mit minimiertem Input, bei Erhaltung der Gesundheit, einen maximierten Output erreicht. Dieser Vorgang spielt sich im Tier als ein komplexes Netz- und Regelwerk von physiologischen Vorgängen ab, die einander mehr oder weniger beeinflussen. Die Aufgabe des Tierzüchters ist die Selektion so zu gestalten, dass die notwendige ökonomische Leistungsfähigkeit der Tiere nicht auf Kosten der Funktionalität (Gesundheit, Fortpflanzungsfähigkeit, Nutzungsdauer) erfolgt. Aus diesen Anforderungen ergeben sich für die Nutztierzucht immer komplexere Zuchtziele, wobei der Gesamtzuchtwert eine Funktion der wahren Zuchtwerte und der ökonomischen Gewichte der einzelnen Merkmale darstellt. Diese ökonomischen Gewichte stellen den Grenznutzen einer Verbesserung des jeweiligen Merkmals um eine Einheit dar. Damit stellen Gesamtzuchtwerte nicht allein das genetische Leistungsvermögen dar, sondern reflektieren immer quasi eine ökonomische Effizienzbetrachtung der Einzelmerkmale. Dies bedeutet, dass für die Selektion der ökonomische Gesamtkontext des Marktes, in dem das tierische Produkt erzeugt bzw. vermarktet wird, von hervorragender Bedeutung ist.

Global betrachtet steigt die Produktion von Fleisch weltweit kontinuierlich an, während die Produktion von Getreide in den neunziger Jahren ihren Höhepunkt erreicht hat. (Abb. 1, TILMAN et al., 2002)

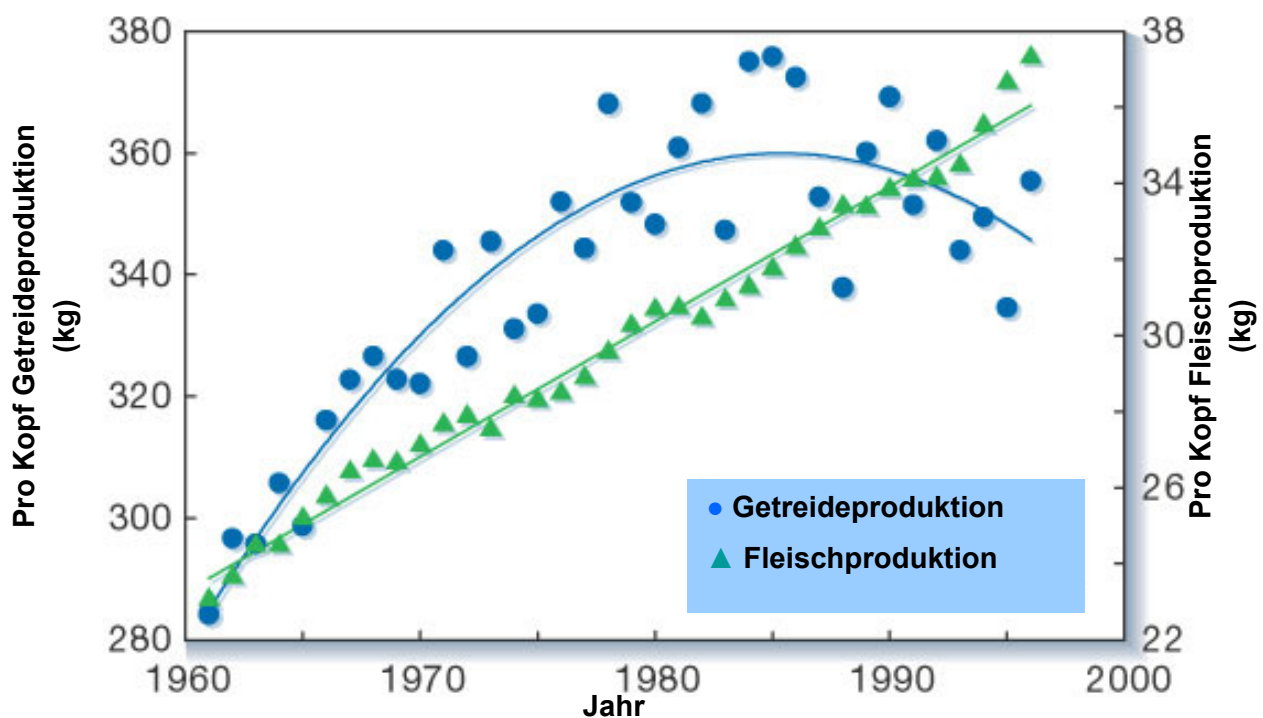


Abb.1: Weltweiter Trend in der Pro-Kopf-Erzeugung von Getreide und Fleisch
(TILMAN et al., 2002)

Berücksichtigt muss dabei noch werden, dass die Ressourcenbeanspruchung bei der Erzeugung von tierischem Protein wesentlich höher ist als jene von pflanzlichen Herkünften. So schätzen z.B. REIJENDERS und SORET (2003) den Ressourcenverbrauch für die Erzeugung von Fleischprotein auf ein Vielfaches des Verbrauches für die Erzeugung einer vergleichbaren Menge von Sojaprotein (Tab. 1).

Tab. 1: Ressourcenverbrauch/Nutzung zur Erzeugung von Soja bzw. Fleischprotein in den Industrieländern (nach REIJENDERS und SORET, 2003)

Umwelteffekte	Effekt Nahrungsprotein basierend auf Soja	Relativer Effekt der Erzeugung von Fleischprotein
Landnutzung	1	6-17
Wasserbedarf	1	4.4-26
Bedarf an fossiler Energie	1	6-20
Phosphorbedarf	1	7
Emission acidifizierender Substanzen	1	>7
Emission von Bioziden	1	6
Emission von Kupfer	1	>100

Die Nährstoffökonomie in der tierischen Erzeugung wird wesentlich vom Leistungsniveau und dem Genotyp beeinflusst. Die Proteinerzeugung über Milch ist effizienter als mit Rind- und Schweinefleisch. Den geringsten Aufwand für die Proteinerzeugung hat das Geflügel. Aufwand und Ausscheidungen für die Erzeugung von 1 kg Milchprotein hängen vom Leistungsniveau ab und können sich beträchtlich unterscheiden (Tab. 2, FLACHOWSKY, 2004).

Tab. 2: Vergleich nährstoffökonomischer Parameter und Stickstoff-/Phosphorausscheidung bei der Erzeugung von essbarem Protein tierischer Herkunft (nach FLACHOWSKY, 2004)

Proteinquelle	Leistungsniveau		Aufwand		Ausscheidung	
			(je kg essbares Protein)			
	(je Tag)		Bruttoenergie (GJ)	Protein (kg)	Stickstoff (kg)	Phosphor (g)
Milch	10	kg	0,65	4,6	0,6	100
	20	kg	0,48	3,7	0,4	60
	40	kg	0,34	3,2	0,3	40
Rindfleisch	1	kg	1,2	9,0	1,2	180
Schweinefleisch	0,7	kg	0,6	6,0	0,8	120
Geflügelfleisch	50	g	0,25	3,0	0,3	40
Eier	55	g	0,3	3,0	0,3	50

Der Flächenbedarf nimmt mit zunehmendem Trockenmassenertrag und zunehmender tierischer Leistung ab. Die Ausscheidung umweltbelastender Stoffe (Stickstoff und Phosphor) pro Produktionseinheit nimmt mit der Leistungszunahme ebenfalls ab. (FLACHOWSKY, 2004)

Welche Konsequenzen haben diese Effizienzbetrachtungen für die Züchtung? Alle Ansätze müssen generell ökonomischen Rahmenbedingungen entsprechen, um wirtschaftlich produzieren zu können. Neben der ökonomischen Gegenwartspektive ist im züchterischen Handeln die Langzeitperspektive von wichtiger Bedeutung. Sie wird beeinflusst von der Skalenebene der Betrachtung: - Tier - Betrieb - Sektor, ebenso wie von der Marktperspektive, ob regionale, nationale oder globale Märkte betrachtet werden. Generell werden die Züchtungsstrategien von produktionsökonomischen und sozioökonomischen Aspekten geleitet (Tab. 3 und 4).

Tab. 3: Produktionsökonomische Anforderungen und korrespondierende Zuchtstrategien bei der Erzeugung tierischer Produkte

Anforderungen	Zuchtstrategie
Steigender Bedarf an tierischen Lebensmitteln	Leistungssteigerung, Effizienzsteigerung, Produktqualität
Futterkosten	Effizienzsteigerung, funktionelle Merkmale (Gesundheit, Fruchtbarkeit, Langlebigkeit)
Diversifikation von Produktionssystemen	Diversifikation von Zuchtzielen
Umweltwirkung	Erhöhung der biologischen Effizienz
Reduktion therapeutischer/prophylaktischer Maßnahmen	Resistenzucht

Zukünftig ist mit einem weiter steigenden Bedarf an tierischen Lebensmitteln zu rechnen. Damit ist für die Zuchtstrategie eine klare Linie vorgegeben: Leistungs- und Effizienzsteigerung sind Voraussetzungen, um den erhöhten Bedarf abzudecken. Die Futterkosten spielen die größte Rolle unter den Aufwendungen. Eine Reduktion der Futterkosten ist über Leistungssteigerung und Verbesserung der funktionalen Merkmale (Gesundheit, Fruchtbarkeit, Langlebigkeit) zu erreichen. Die Diversifikation der Produktionssysteme (von intensiv bis extensiv) wird künftig verstärkt dazu führen, dass diversifizierte Zuchtprodukte angeboten werden, um eine optimale genetische Anpassung an die Umweltbedingungen zu erreichen. Die Verbesserung der biologischen Effizienz ist nicht nur bedeutend für die Wirtschaftlichkeit der Produktion sondern auch ein wichtiges Kriterium zur Reduzierung der Umweltbelastung (N, P, Methan) durch die tierische Erzeugung.

Neben den produktionsökonomischen Aspekten der Zuchtstrategien spielen sozioökonomische Aspekte (die natürlich auch finanzielle Auswirkungen haben) eine zunehmend wichtige Rolle bei der Festlegung von Zuchtstrategien. Einige Kriterien sind in Tab. 4 angegeben.

Tab. 4: Sozioökonomische/kulturelle Aspekte und korrespondierende Zuchtstrategien bei der Erzeugung tierischer Produkte

Anforderungen	Zuchtstrategie
Wohlbefinden	Homeostase, Fruchtbarkeit, Gesundheit, Lebensdauer, Adaptation
Biodiversität	Genkonservierung
Globalisierung	Transregionale Kooperationen und marktorientierte Zuchtziele
Zoonosen	Krankheitsrestistenzen

Eine wichtige gesellschaftliche Forderung ist das Wohlbefinden der Tiere. Durch die Fokussierung auf ökonomische Leistungskriterien und funktionale Homeostase in den Betrieben ist sie zu einer Herausforderung angewachsen, die nur mit optimalem Management und hohem Fachwissen bewältigt werden kann. Häufig genug kommt es zu einem frühzeitigen Abgang der Tiere aus Krankheits- oder Fruchtbarkeitsgründen. Zuchtziele werden sich zukünftig noch intensiver mit dem Komplex der funktionalen Merkmale auseinandersetzen und versuchen, Tiere mit ausreichender Adaptation an Hochleistungsproduktionsbedingungen zu züchten. Eine nicht geringere Herausforderung ist die Entwicklung der genetischen Biodiversität in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Beim Rind produzieren nur mehr wenige Rassen den größten Teil der Milch. Diese Rassen stellen große Populationen dar, sind züchterisch sehr gut bearbeitet und sind damit derzeit leistungsfähiger und effizienter als so genannte seltene Rassen. Damit wird die effektive Populationsgröße in den seltenen Rassen kleiner und die zu erwartenden Zuchtfortschritte, vor allem im Vergleich zu Hochleistungsrassen, geringer. Aber auch innerhalb von Rassen kann es durch eine einseitige Selektion zur Erhöhung der Inzuchtrate kommen; Zeichen sind beispielsweise in der Holsteinpopulation zu finden. Einen weiteren sozioökonomischen Faktor mit Auswirkung auf das Zuchtgeschehen stellt die stattfindende Globalisierung dar. Mit der Globalisierung werden transregionale Kooperationen großer Unternehmen gefördert und globale Netzwerke von Zuchtunternehmen gebildet, die in der Lage sind, weltweit bedarfsgerecht Zuchtprodukte anzubieten. Die Zuchtziele dieser Unternehmen sind dann an den jeweiligen Märkten orientiert.

Eine hohe Leistung der Nutztiere verbessert die Ökonomie der Tierhaltung, reduziert Umweltbelastungen (Ausscheidung je erzeugte Einheit Tierprodukt) und verbessert die Ressourceneffizienz (Stoffansatz/Stoffausscheidung). Belastend wirken hohe Leistungen auf die Umwelt hinsichtlich Ausscheidungen pro Einzeltier, auf den Stoffwechsel und die Tiergesundheit sowie auf ethische Aspekte und Verbraucherakzeptanz (FLACHOWSKY et al., 2005). Am Beispiel der Milchproduktion sollen nachfolgend Gedanken dargestellt werden, wie die Verknüpfung von Leistungsmerkmalen mit Funktionsmerkmalen erfolgen kann.

Die Milchleistung (Milchmenge, Fett und Eiweißmenge) steigt seit vielen Jahren kontinuierlich an (VIT 2006, Abb. 2). Herdendurchschnitte von über 8000 kg Jahresmilchmenge sind Normalität.

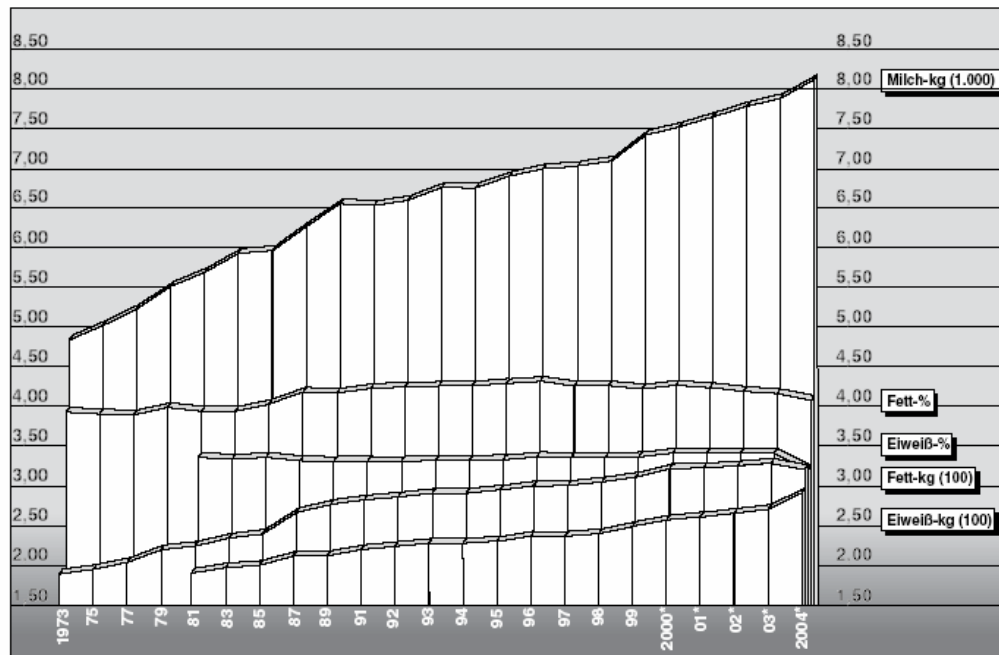


Abb. 2: Entwicklung der Milchleistung Deutscher Holsteinkühe (VIT, 2004)

In der Kostenrechnung stehen die Futterkosten, Kosten für funktionelle Merkmale (fließen ein in Bestandsergänzung, Besamung und Gesundheit) und die Erlöse für die Milch an vorderster Stelle. Die Höhe der Milchleistung zählt zu den ökonomisch entscheidenden Faktoren in der Milcherzeugung. Nach den Modellkalkulationen von JASTER (2005) werden ökonomische Grenzen der Milchleistungssteigerung (auch unter Quotenbedingungen) nicht identifiziert und weitere Leistungssteigerungen als alternativlos anerkannt, wobei ein konsequentes Kostenmanagement gezielt eingesetzt werden müsse. Der Aufwand an Energie- und Nährstoffen zur Erzeugung einer bestimmten Milch- bzw. Proteinmenge hängt entscheidend von der Höhe der Milchleistung der Kühe ab, weil der Anteil des Erhaltungsbedarfs, bezogen auf die Milchmenge, immer geringer wird. Dies trifft auch auf Stickstoff-, Phosphor- und Methanausscheidungen zu (Abb. 3, FLACHKOWSKY, 2004).

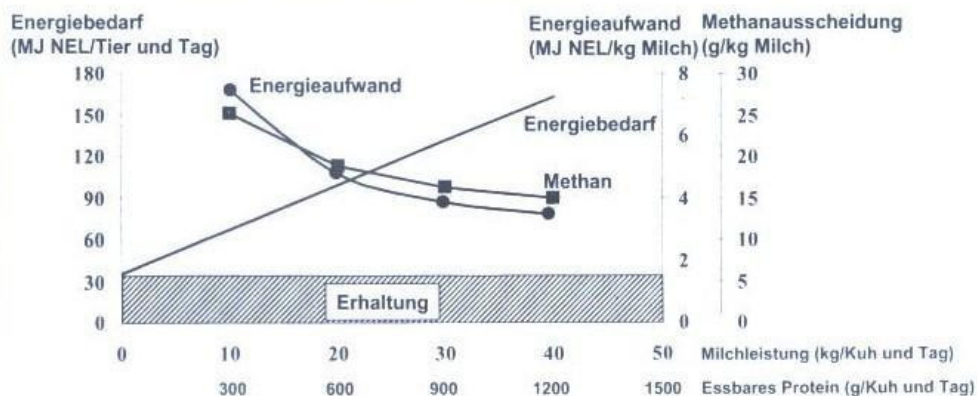


Abb. 3: Einfluss der Milchleistung auf den Energiebedarf, den Energieaufwand und die Methanausscheidung (nach FLACHKOWSKY, 2004)

Hohe Milchleistungen fördern unter entsprechenden Managementbedingungen die Entstehung von so genannten funktionellen Erkrankungen (production diseases). In diesen Fällen wird die metabolische Belastung durch die jeweilige Leistungsanforderung nicht mehr kompensiert und führt zu Erkrankungen im Bereich des Stoffwechsels (Ketose, Gebärparese) und des Organsystems (Euter, Fundament, Reproduktionsorgane). Solche Erkrankungen haben einen polygenen genetischen Hintergrund mit niedrigen Heritabilitäten (URIBE et al., 1995). Über negative genetische Korrelationen zwischen Milchleistungsmerkmalen und funktionalen Erkrankungen wird berichtet (BERGFELD und KLUNKER, 2002). Diese genetischen Befunde wurden in vielen Ländern in die Entwicklung von Gesamtzuchtwerten integriert. So erklären z.B. in Deutschland, Frankreich, Norwegen und Dänemark funktionale Merkmale 50% oder mehr des Gesamtzuchtwerts. Allerdings wurde in den letzten Jahren in der Holsteinzucht kein nennenswerter Zuchtfortschritt bei funktionalen Merkmalen (außer Exterieur) beobachtet. Die geschätzten Heritabilitäten für die meisten funktionellen Erkrankungen sind niedrig, die meisten Schätzwerte sind zwischen 0.02 und 0.09 zu finden (HERINGSTAD et al., 2000; HERINGSTAD et al., 2003, HERINGSTAD et al., 2007, KADARMIDEEN et al., 2000, VAN DORP et al., 1998, ZWALD et al., 2004). Heritabilitäten für Reproduktionserkrankungen (Metritis, Ovarzysten) sind generell niedrig (DISTL 1992, LYONS et al., 1991, OUWELTJES et al., 1996, VAN DORP et al., 1998). Eine Übersicht über geschätzte Heritabilitäten für funktionelle Erkrankungen gibt Tab. 6.

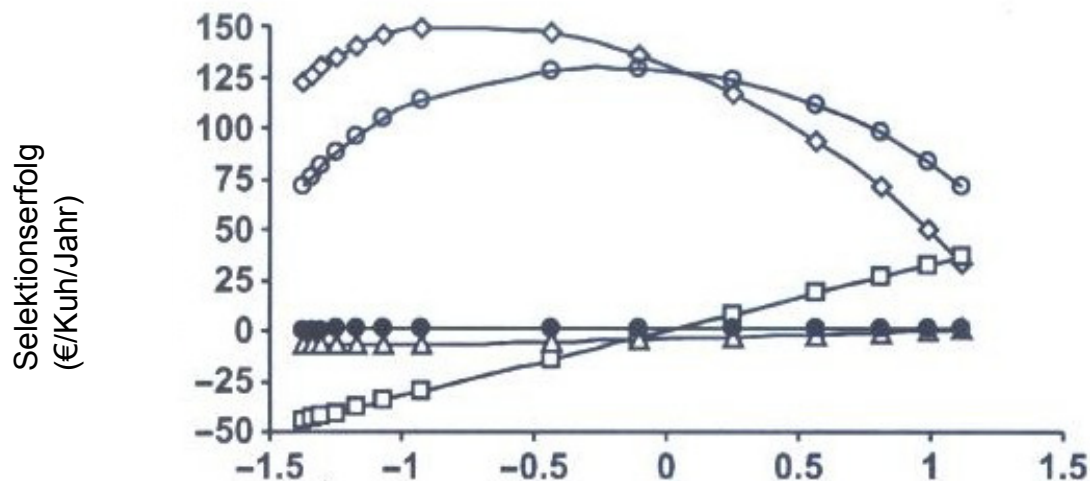
Tab. 6: Heritabilitäten für Produktionserkrankungen beim Milchrind

Erkrankungskomplex	Heritabilität	Autor
Ketose	0.06 – 0.39	VAN DORP et al., 1998 URIBE et al., 1995 HERINGSTAD et al., 2007 ZWALD et al., 2004 LYONS et al., 1991 SIMIANER et al., 1991
Gebärparese	0.04 – 0.13	HERINGSTAD et al., 2007 LYONS et al., 1991 URIBE et al., 1991
Labmagenverlagerung	0. – 0.28	VAN DORP et al., 1998 URIBE et a., 1995 ZWALD et al., 2004
Nachgeburtverhalten	< 0.1	VAN DORP et al., 1998 HERINGSTAD et al., 2007
Fundamenterkrankungen	0.02 – 0.17	SIMIANER et al., 1991 LYONS et al., 1991
Eutererkrankungen	0.06 – 0.08	HINRICHS et al., 2006b

Genetische Korrelationen zwischen Leistung und Erkrankung sind niedrig (ROGERS, 1993, ROGERS et al., 1995). Allerdings zeigen die Schätzungen häufig hohe Standardfehler und machen oft eine Interpretation schwierig. Es sind zwischen den Erkrankungen zum Teil mittlere genetische Korrelationen gefunden worden. PRYCE et al., 1997, haben eine genetische Korre-

lation von 0.64 zwischen Gebärparese und Mastitis gefunden, eine ähnlich hohe Korrelation von 0.59 wurde zwischen metabolischen und Fundamentenerkrankungen gefunden (HINRICHS et al., 2006a, 2006b). In einer Untersuchung von HERINGSTAD et al., 2007, wurde ein korrelierter Selektionserfolg von Milchleistung und der Inzidenz von Mastitis, Ketose und Nachgeburtverhalten gefunden. Nach fünf Generationen unterschieden sich die genetischen Distanzen bezüglich Mastitis, Ketose und Nachgeburtverhalten zwischen den Gruppen mit hoher bzw. niedriger Milchproteinleistung. Die Autoren ziehen aus ihren Ergebnissen den Schluss, dass die züchterische Erhöhung der Milchproduktion zu einer ungünstigen genetischen Beeinflussung der Resistenz für Produktionskrankheiten führt. Für die Zucht und Produktion stellt sich damit die Frage, wie die Merkmalskomplexe Produktion (Milchleistungsmerkmale) und Funktion (Fruchtbarkeit, funktionale Erkrankungen) gewichtet werden sollen.

Ein Teil der Leistungsmerkmale beeinflussen Merkmale wie Wohlbefinden der Tiere und soziale Aspekte (Akzeptanz durch den Konsumenten). Dieser Merkmalsanteil wurde von NIELSEN et al., 2005, mit einem Non-Market Value versehen, der diese Aspekte in der Definition der Zuchtziele repräsentieren soll. Dabei zeigt sich, dass der Selektionserfolg für Milchleistung mit zunehmender Selektion für Mastitis und Fruchtbarkeit abnimmt (Abb. 4 a).



Selektionserfolg: Mastitis (in genetischen Standardabweichungen)

Abb. 4 a: Selektionserfolg (€/Kuh/Jahr) für Milchleistung (◇), Totgeburtensrate (●), Konzeptionsrate (Δ), Mastitisresistenz (□) als Funktion der Selektion auf Mastitisresistenz in genetischen Standardabweichungen (NIELSEN et al., 2005)

Werden nur ökonomische Merkmale berücksichtigt, so ist der Selektionserfolg für Mastitis und Fruchtbarkeit negativ (Abb. 4 b).

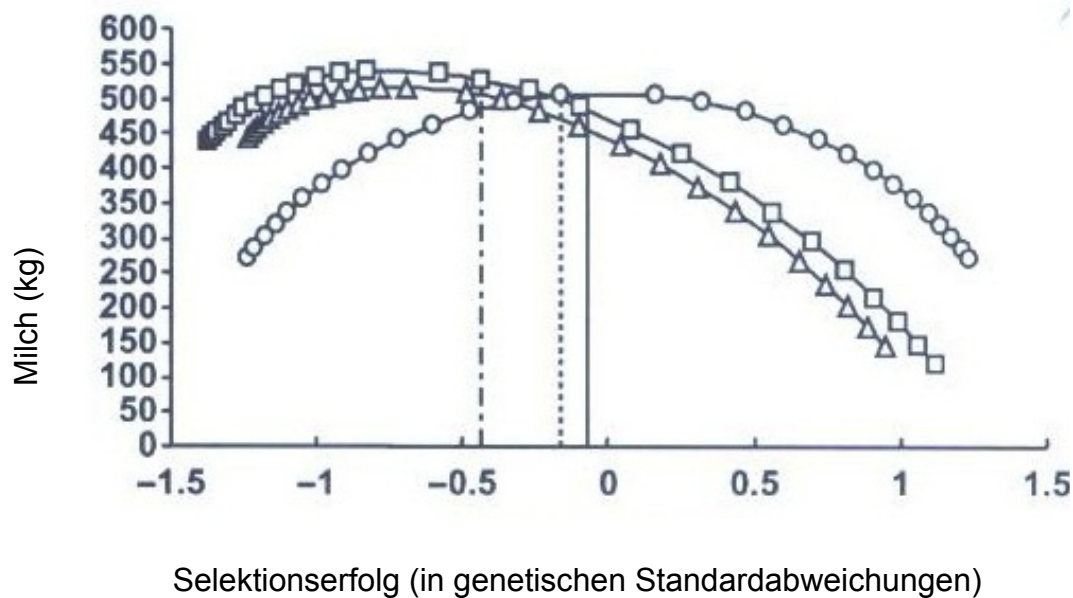


Abb. 4 b: Selektionserfolg für Milchleistung (kg) als Funktion der genetischen Überlegenheit für Mastitisresistenz (\square), Konzeptionsrate (Δ) und Totgeburten (\circ) in genetischen Standardabweichungen (NIELSEN et al., 2005)

Der geringste Verlust an Selektionserfolg für Milchleistung ist nur bei Verschlechterung der Selektion für funktionelle Merkmale zu erreichen.

Die Untersuchungen zeigen, dass unter den derzeitigen ökonomischen Rahmenbedingungen effiziente Milchkühe solche sind, die hohe Milchleistungen erbringen. Hohe Selektionserfolge für funktionale Leistungen würden zu einem relativen Rückgang der Milchleistung führen. So genannte „non value Merkmale“ (wie Wohlbefinden, genetische Diversität, etc.) müssten eine direkte wirtschaftliche Bedeutung haben um Leistungsverluste auszugleichen.

Literatur

BERGFELD U, KLUNKER M (2002): Importance of functional traits in cattle breeding and possibilities to improve by breeding. Arch. Tierz. 45, 60-67

DISTL O (1992): Genetische Analyse von Krankheitshäufigkeiten mit dem Schwellenmodell bei südbayerischen Milchviehherden. Züchtungskunde 64, 1-19

FLACHOWSKY G (2004): Beiträge der Tierernährung zur Nährstoffökonomie bei der Milcherzeugung mit gesunden Kühen. Züchtungskunde 76, 432-448

- FLACHOWSKY G, RODEHUTSCORD M, SCHENKEL H, PALLAUT J (2005): Entwicklungen, Stand und Perspektiven der Forschung auf dem Gebiet der Tierernährung. *Züchtungskunde* 77, 518-527
- HERINGSTAD B, CHANG YM, GIANOLA D, KLEMETSDAL G (2003): Genetic analysis of longitudinal trajectory of clinical mastitis in first lactation Norwegian cattle. *J. Dairy Sci.* 86, 2676-2683
- HERINGSTAD B, KLEMETSDAL G, RUANE J (2000): Selection for mastitis resistance in dairy cattle: a review with focus on the situation in the Nordic countries. *Livest. Prod. Sci.* 64, 95-106
- HERINGSTAD B, KLEMETSDAL G, STEINE T (2007): Selection responses for disease resistance in two selection experiments with Norwegian red cows. *J. Dairy Sci.* 90, 2419-2426
- HINRICHS D, ECKHARD S, JUNGE W, KALM E (2006a): Genetic analysis of several disease categories using test day threshold models in German Holstein cows. *Arch. Tierz.* 49, 3-16
- HINRICHS D, STAMER E, JUNGE W, KALM E (2006b): Genetic analysis of several economically important disease traits in German Holstein cows. *Arch. Tierz.* 49, 209-221
- JASTER K (2004): Zum Einfluss der Milchleistung auf die Wirtschaftlichkeit der Milcherzeugung. *Züchtungskunde* 76, 449-456
- KADARMIDEEN HN, REKAYA R, GIANOLA D. (2000): Genetic analysis of repeated mastitis episodes with Bayesian longitudinal threshold models. Book of Abstracts page 78, 51th Annual Meeting of EAAP, The Hague, The Netherlands
- LYONS DT, FREEMAN AE, KUCK AL (1991): Genetics of health traits in Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 74, 1092-1100
- NIELSEN HM, CHRISTENSEN LG, GROEN AF (2005): Derivation of sustainable breeding goals of dairy cattle using selection index theory. *J. Dairy Sci.* 88, 1882-1890
- OUWELTJES W, SMOLDERS EAA, ELVING L, VAN ELDIK P, SCHUKKEN YH (1996): Fertility disorders and subsequent fertility in dairy cattle. *Livest. Prod. Sci.* 46, 213-220
- PRYCE JE, VEERKAMP RF, THOMPSON R, HILL WG, SIMM G (1997): Genetic aspects of common health disorders and measures of fertility in Holstein Friesian dairy cattle. *Anim. Sci.* 65, 353-360
- REIJNDERS L, SORET S (2003): Quantification of the environmental impact of different dietary protein choices. *Am. J. Nutr.* 78, 6645-6685
- ROGERS GW (1993): Index selection using milk yield, somatic cell score, udder depth, teat placement, and foot angle. *J. Dairy Sci.* 76, 664-670
- ROGERS GW, HARGROVE GL, COOPER JB (1995): Correlations among somatic cell scores of milk within and across lactations and linear type traits of Jerseys. *J. Dairy Sci.* 78, 914-920
- SIMIANER H, Solbu H, Schaeffer LR (1991): Estimated genetic correlations between disease nad yield traits in dairy-cattle. *J. Dairy Sci.* 74,4358-4365
- TILMAN D, CASSMAN KG, MATSON PA, NAYLOR R, POLSKY S (2002): Agricultural sustainability and intensive production practises. *Nature* 418, 671-677
- URIBE HA, KENNEDY BW, MARTIN SW, KELTON DF (1995): Genetic parameters for common health disorders of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 78, 421-430

VAN DORP TE, DEKKERS JCM, MARTIN SW, NOORDHUIZEN J (1998): Genetic parameters of health disorders, and relationships with 305-day milk yield and conformation traits of registered Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 81, 2264-2270

ZWALD NR, WEIGEL KA, CHANG YM, WELPER RD, CLAY JS (2004): Genetic selection for health traits using producer-recorded data. I. Incidence rates, heritability estimates, and sire breeding values. *J. Dairy Sci.* 87, 4287-4294

Kontakt:

Prof. Dr. Karl Schellander
Universität Bonn
Institut für Tierwissenschaften
Endenicher Allee 15
53115 Bonn