

# LANDWIRTSCHAFTLICHE PFLANZENPRODUKTION ZUR ENERGIEERZEUGUNG – EIN KONKURRENZPROBLEM?

Die Weltmarktpreise für eine Reihe von Agrarprodukten sind in den letzten Jahren stark angestiegen. In den Medien wird dafür in der letzten Zeit oftmals der Ausbau der Biokraftstoffproduktion verantwortlich gemacht – eine wohl zu einfache Erklärung. Eine Reihe längerfristiger Entwicklungen in der globalen Landwirtschaft und bei der Nahrungsmittelnachfrage zusammen mit aktuellen Ereignissen hat zum Preisanstieg geführt. Der zunehmende Bedarf an Agrarrohstoffen für Biokraftstoffe hat einen Einfluss nur in bestimmten Märkten. Die Analysen des TAB-Projekts »Chancen und Herausforderungen neuer Energiepflanzen« zeigen, dass es auch zukünftig in Deutschland nicht zwangsläufig zu einer verschärften Konkurrenz zwischen Bioenergienutzung und Nahrungsmittelproduktion kommen muss.

Beim Energiepflanzenanbau und der Energiepflanzennutzung bestehen zahlreiche Alternativen, von der Auswahl der Pflanzen über die landwirtschaftlichen Anbauverfahren, die verschiedenen Konversionswege bis zur Endenergienutzung als Wärme, Strom oder Kraftstoff. Dies wird im Sinne einer Basisanalyse im TAB-Arbeitsbericht Nr. 121 ausführlich beschrieben. Im Rahmen der Hauptphase des Projekts »Chancen und Herausforderungen neuer Energiepflanzen« wurden auf einem TAB-Workshop am 24. April 2008 im Deutschen Bundestag vorläufige Ergebnisse zu den Vertiefungsthemen des Projekts vorgestellt und mit Abgeordneten diskutiert. Im Folgenden wird aus der komplexen Themenstellung auf die Ursachen bei den Preissteigerungen von agrarischen Produkten sowie auf die Flächenkonkurrenz zwischen dem Pflanzenanbau für Lebensmittel und zur Energieerzeugung eingegangen.

## KONKURRENZ VON NAHRUNGSMITTELPRODUKTION UND ENERGIEPFLANZENNUTZUNG?

In den letzten Wochen wird in den Medien vielfach eine einfache Erklärung vorgetragen: Der Ausbau der Biokraftstoffproduktion (Bioethanol und Biodiesel) verursache weltweit stark steigende Nahrungsmittelpreise, die schon

in einer Reihe von Ländern zu Hungerunruhen geführt hätten. In der Tat sind die Weltmarktpreise für z.B. Weizen, Mais und Reis in den letzten Jahren stark angestiegen. Die Ursachen für diese Preisanstiege sind allerdings vielfältig. Längerfristige und aktuelle Entwicklungen auf der Angebots- wie der Nachfrageseite wirken zusammen.

### ANGEBOTSENTWICKLUNGEN

Die landwirtschaftliche Produktion ist in den letzten beiden Jahrzehnten zwar weltweit gestiegen, aber nur in Asien und Lateinamerika ist es gelungen, die Produktion pro Einwohner zu erhöhen. Landwirtschaft wird auf globaler Ebene überwiegend von mehr als 400 Mio. kleinen Betrieben in Entwicklungsländern betrieben. Diese wurden stark vernachlässigt, und die globale Landwirtschaft leidet seit Langem unter unzureichenden Investitionen. Deshalb haben mögliche Ertragerhöhungen und Produktionssteigerungen nicht stattgefunden. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Die Unterstützung der OECD-Länder in der Entwicklungszusammenarbeit für die Landwirtschaft ist seit den 1980er Jahren stark zurückgegangen. Beispielsweise ist die landwirtschaftliche Hilfe aus Europa in diesem Zeitraum um zwei Drittel gesunken. Außerdem haben die reichen Länder ihren Beitrag zur internationalen Agrarforschung reduziert. Dabei ist die Landwirtschaft ein wichtiger Motor für Entwicklung.

Seit langer Zeit gibt es eine erhebliche Unterfinanzierung von landwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung. Insbesondere die reichen Länder haben ihren Beitrag zur internationalen Agrarforschung reduziert. Neben den Industriestaaten haben nur die Schwellenländer Brasilien, China und Indien eine bedeutende Agrarforschung. Hinzu kommt, dass sich die Ausrichtung der Agrarforschung in den Industriestaaten verlagert hat. Dort steht nicht mehr allein die Ertragssteigerung im Mittelpunkt, sondern Fragen der umweltverträglichen Produktion und der gesunden Ernährung haben an Bedeutung gewonnen. Hinzu kommen Hochtechnologieentwicklungen für die Landwirtschaft der Industrieländer (z.B. Precision Agriculture, Melkroboter), die nicht unmittelbar in den Entwicklungsländern eingesetzt werden können. Der Mangel an landwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung direkt in Entwicklungsländern und unter Berücksichtigung der dortigen Standort- und Strukturbedingungen wird immer deutlicher erkannt. Auf internationaler Ebene wurden diese Probleme unter anderem im Weltentwicklungsbericht 2008 der Weltbank »Agriculture for Development« thematisiert, und im Rahmen des jüngst vorgestellten umfangreichen, multinationalen »International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD)« sind Lösungsvorschläge erarbeitet worden.

Die Nahrungsmittelproduktion in Entwicklungsländern ist in der Vergangenheit außerdem durch billige Agrarimporte aus den Industriestaaten beeinträchtigt worden. Die staatlichen Beihilfen für die Produktion und die Exportsubventionen der Industriestaaten einerseits und der Druck auf Entwicklungsländer (z.B. durch den Internationalen Währungsfonds) zum Abbau ihres Außenschutzes andererseits haben dazu geführt, dass die

Agrarpreise in den Entwicklungsländern sanken und die Landwirte dort teilweise nicht mehr konkurrenzfähig produzieren konnten, was eine steigende Importabhängigkeit in zahlreichen Entwicklungsländern bewirkte. Aus – dank Importen – billigen Nahrungsmitteln der Vergangenheit sind nun teure Nahrungsmittel infolge der stark gestiegenen Weltagrarpreise geworden, die die Armen nicht mehr bezahlen können. Hohe Agrarweltmarktpreise stellen allerdings für die Bauern in Entwicklungsländern prinzipiell auch eine Chance dar, die aber oftmals nur realisiert werden kann, wenn Unterstützung für den Kauf von Betriebsmitteln und den Aufbau von Infrastruktur (z.B. Bewässerung) bereitsteht. Außerdem findet eine Produktionsausweitung nur mit Zeitverzug statt.

Witterungsbedingte Ernterückgänge wie beispielsweise durch die Dürre in Australien 2006/2007 haben zu Produktionseinbrüchen (bei Getreide) geführt, die wiederum zurückgehende Exporte und schrumpfende Getreidevorräte bewirkten. Dies hat zu den steigenden Weltmarktpreisen beigetragen. Infolge des Klimawandels werden zukünftig vermehrt extreme Witterungsentwicklung und -ereignisse erwartet, die größere Produktionsunsicherheiten bewirken werden.

Schließlich sind auf der Angebotsseite neben der Produktionsmenge auch die Produktionskosten für die Entwicklung der Weltagrarpunkt- und Nahrungsmittelpreise relevant. Hier haben die stark gestiegenen Energiepreise in der Landwirtschaft zu höheren Kosten für Betriebsmittel wie Kraftstoff, Dünger und Pflanzenschutzmittel geführt, von denen vor allem die industrialisierte Landwirtschaft betroffen ist. Für die Zukunft wird erwartet, dass Energie- und Nahrungsmittelpreise stärker aneinander gekoppelt sind.

## NACHFRAGEENTWICKLUNGEN

Die Nachfrage nach Fleisch und anderen tierischen Lebensmitteln hat sich in den letzten Jahrzehnten stark erhöht, zunächst in den Industrieländern und seit einigen Jahren auch in Schwellenländern. So ist die weltweite Fleischproduktion seit 1970 um mehr als das Zweieinhalbfache gestiegen, stärker als die pflanzliche Produktion. Dadurch bedingt hat der Futtermittelbedarf zugenommen, wobei sich durch die Intensivierung der Tierhaltung der Einsatz von Futtermitteln auf der Basis von Getreide und Soja noch zusätzlich erhöht hat. Rund ein Drittel der weltweiten Getreideproduktion geht heute in die Tierproduktion. Beispielsweise hat Brasilien seine Sojaproduktion von 1,5 Mio. t im Jahr 1970 auf 57 Mio. t im Jahr 2006/2007 ausgedehnt, meist in großflächigen Monokulturen. Der negative Außenhandelsaldo bei landwirtschaftlichen Gütern der EU-15 und der damit verbundene »Flächenrucksack« (d.h. die Flächenbeanspruchung außerhalb Europas für die Lebensmittelherzeugung) werden wesentlich durch Futtermittelimporte aus Nord- und Südamerika verursacht.

Der weitere Zuwachs der Weltbevölkerung wird fast ausschließlich in städtischen Gebieten der Entwicklungsländer erfolgen. Es findet eine Abwanderung aus den ärmeren ländlichen Regionen in die wachsenden und reicheren urbanen Zentren statt. Schon heute lebt rund die Hälfte der Weltbevölkerung in städtischen Agglomerationen und Megacities. Damit entfallen Selbstversorgungsmöglichkeiten (im Rahmen der Subsistenzwirtschaft), und die Abhängigkeit von der Marktversorgung steigt.

In den letzten Jahren haben die wirtschaftliche Entwicklung und der steigende Wohlstand insbesondere in Schwellenländern eine zunehmende Nachfrage nach Lebensmitteln, haupt-

sächlich nach tierischen Lebensmitteln (z.B. Fleisch und Milch), bewirkt. In Entwicklungs- und Schwellenländern wird ein großer Teil des steigenden Einkommens für zusätzliche oder höherwertige Nahrungsmittel ausgegeben. Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion hat mit dieser Nachfrageentwicklung nicht mitgehalten, sodass auch dadurch die Preise unter Druck geraten sind.

Die enormen Preissprünge der letzten Zeit an den Agrarbörsen der Welt sind von sogenannten Hedgefonds, Indexfonds und anderen Investoren in den Rohstoffmärkten beeinflusst worden. Diese haben ihre Aktivitäten nicht mehr nur auf Rohstoffe wie Erdöl, Kohle und Erz beschränkt, sondern auch in großem Stil in die agrarischen Rohstoffmärkte in Erwartung weiter steigender Preise investiert. Dadurch sind die Preissteigerungen nicht ausgelöst, aber vermutlich verstärkt worden. Vor allem sind sie für die enormen Schwankungen an den Märkten verantwortlich.

Schließlich ist die Produktion von Biokraftstoffen (Bioethanol und Biodiesel) in einigen Ländern (insbesondere USA, EU, Brasilien) deutlich angestiegen und hat sich insgesamt in den letzten fünf Jahren mehr als verdoppelt. Entsprechend hat die Nachfrage nach Agrarrohstoffen zugenommen. So hat beispielsweise die starke Ausdehnung der Bioethanolerzeugung in den USA zu einer erheblichen zusätzlichen Nachfrage nach Mais geführt, was sich in Preissteigerungen niederschlug. Die Preissteigerungen vieler anderer Agrarprodukte (z.B. Reis) und Nahrungsmittel (z.B. Milch) lassen sich dagegen nicht auf die aktuelle Biokraftstoffnutzung zurückführen, sondern sind nur vor dem Hintergrund der zuvor geschilderten längerfristigen Entwicklungen zu verstehen. Insgesamt ist der Flächenanteil für die Biokraftstoffherzeugung an der gesamten weltweiten Landwirt-

schaftsfläche nach wie vor sehr gering. Vom gesamten Getreideverbrauch in der Welt entfallen ca. 4 % auf Biokraftstoffe, während ca. 36 % als Futtermittel und knapp 60 % für Nahrungsmittel und Saatgut verwendet werden.

Kaum wahrgenommen und diskutiert wird, dass die stark gestiegenen Agrarpreise eine Reihe von Anpassungsreaktionen auslösen. Für die Landwirte wird es wieder attraktiver, ausschließlich Nahrungsmittel anstelle von nachwachsenden Rohstoffen zu produzieren, sofern sie nicht durch Lieferverträge gebunden sind oder beispielsweise selbst in Biogasanlagen investiert haben. Dadurch wird der Ausbau des Energiepflanzenanbaus gebremst. Die steigenden Agrarpreise führen außerdem zur Verteuerung der Biokraftstoffe, da die Biomassekosten hier mehr als die Hälfte der Gesamtkosten ausmachen. Die Folge ist, dass sich die Wirtschaftlichkeit verschlechtert bzw. bei Quotenregelungen

höhere Kosten für die Verbraucher entstehen. Insgesamt entstehen erhebliche Unsicherheiten, die neue Investitionen in Konversionsanlagen zur Bioenergienutzung auf der Basis von Energiepflanzen vermutlich dämpfen werden.

In den Diskussionen wird zudem oftmals nicht zwischen der aktuellen Biokraftstoffnutzung und zukünftigen Ausbauzielen unterschieden. Die Abbildung zeigt eine erste Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfs für die Erzeugung von Biokraftstoffen, der durch die bestehenden Ausbauziele (Stand 2007) ausgelöst wird. Daraus wird ersichtlich, dass insbesondere die Ausbauziele der USA zu einer erheblichen Flächenbeanspruchung führen würden. Welche Wirkungen davon auf die Agrarpreise und Ernährungssicherung ausgehen, ist allerdings entscheidend abhängig von der zukünftigen Entwicklung der zuvor diskutierten längerfristigen Trends.

Der Anbau von Energiepflanzen steht grundsätzlich in Konkurrenz mit anderen Nutzungen landwirtschaftlicher Flächen. Wie sich diese Konkurrenz ausprägt und ob es zu problematischen Folgen kommt, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Dazu gehören globale ökonomische, gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen (wie sie zuvor für die aktuelle Agrarpreisentwicklung diskutiert wurden) ebenso wie die politisch verfolgten Ausbaustrategien für Bioenergie. Diese Zusammenhänge werden in der vor dem Abschluss stehenden 2. Projektphase des TAB-Projekts detailliert untersucht.

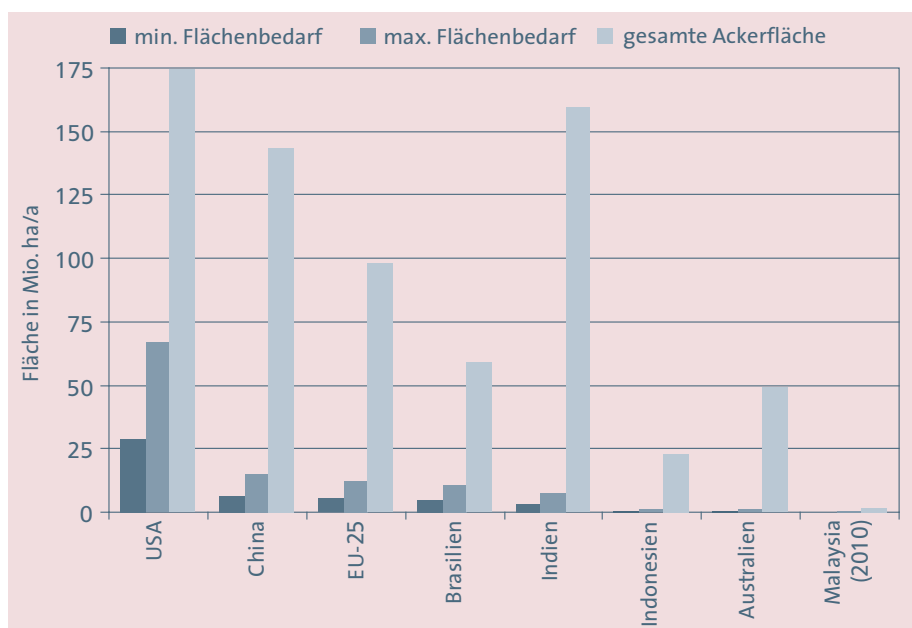
Zur Beschreibung der denkbaren zukünftigen globalen ökonomischen, gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen werden die Szenarien aus dem Millennium Ecosystem Assessment (MEA) der Vereinten Nationen genutzt (siehe Kasten). Das Millennium Ecosystem Assessment wurde von 2001 bis 2005 von über 1.300 Wissenschaftlern aus 95 Ländern erarbeitet und stellt die umfassendste Zustands-, Trend- und Szenarioanalyse in Bezug auf Ökosysteme dar.

Im Folgenden werden exemplarisch erste Ergebnisse aus einer Analyse im Rahmen des TAB-Projekts vorgestellt, wie sich die Energiepflanzenutzung unter den Bedingungen der MEA-Szenarien in landwirtschaftlich repräsentativen Regionen Deutschlands entwickeln würde.

### ANALYSE ZUKÜNFTIGER REGIONALER ENTWICKLUNGEN DER ENERGIEPFLANZENNUTZUNG

Aus den globalen MEA-Szenarien lassen sich ökonomische Rahmenbedingungen, wie Wirtschaftswachstum und Entwicklung der Agrar- und Energiemärkte, der technologische Wandel, ökologische Entwicklungen sowie politisch gestaltete und gesellschaftliche Anforderungen ableiten. Diese Ein-

ABSCHÄTZUNG DES FLÄCHENBEDARFS FÜR BOKRAFTSTOFFE DURCH BESTEHENDE AUSBAUZIELE IM JAHR 2015/2020 UND VERGLEICH MIT DER JEWEILIGEN GESAMTEN ACKERFLÄCHE



Quelle: Institut für Energetik und Umwelt (2007): Zielvorgaben und Förderpolitiken zu Bioenergie im internationalen Vergleich. Leipzig, S. 91

## DIE MEA-SZENARIEN

- › Das Szenario »Global Orchestration« beschreibt eine global vernetzte Welt, die sich auf globalen Handel und wirtschaftliche Liberalisierung wie Abbau von Handelshemmnissen konzentriert und auf Umweltprobleme nur reagiert. Gleichzeitig werden erhebliche Anstrengungen zur Reduktion von Armut und sozialen Ungleichheiten unternommen und in öffentliche Güter wie Infrastruktur und Bildung investiert. In diesem Szenario ist das wirtschaftliche Wachstum am höchsten und die Weltbevölkerung nimmt am geringsten zu.
- › Das Szenario »Order from Strength« repräsentiert eine regionalisierte und fragmentierte Welt, die vor allem um Sicherheit besorgt ist und in der Grenzen eine zunehmende Rolle spielen, um sich vor Armut, Konflikten und Umweltzerstörung zu schützen. Die Märkte der verschiedenen Wirtschaftsräume stehen im Vordergrund, Ausgaben für öffentliche Güter finden geringe Beachtung und es wird einem reaktiven Ansatz bei den Umweltproblemen gefolgt. In diesem Szenario ist das wirtschaftliche Wachstum am geringsten (insbesondere in Entwicklungsländern) und die Weltbevölkerung nimmt am stärksten zu.
- › Das Szenario »Adapting Mosaic« konzentriert sich auf die Möglichkeiten des regionalen, proaktiven und adaptiven Umweltmanagements. Das Vertrauen in globale Governance geht zurück und das Verständnis für Widerstandsfähigkeit (resilience) und lokale Flexibilität nimmt zu. Lokale Institutionen werden gestärkt. Kommunikation und Erfahrungsaustausch zwischen Regionen führen zur Übernahme erfolgreicher Strategien. Das Wirtschaftswachstum ist zunächst niedrig und nimmt dann zu, die Weltbevölkerung erreicht das Niveau des Szenarios »Order from Strength«.
- › Das Szenario »Techno Garden« beinhaltet wiederum eine global vernetzte Welt, in der besonders das Potenzial umweltfreundlicher Technologien entwickelt wird, wobei Umweltprobleme proaktiv vermieden werden. Das Wirtschaftswachstum ist in diesem Szenario hoch und die Entwicklung der Weltbevölkerung bewegt sich auf einem mittleren Niveau.

flussfaktoren wirken auf die Regionen innerhalb Deutschlands ein und führen dort zu Änderungen der Ressourcennutzung, d.h. sie bestimmen u.a. die Entwicklung des Energiepflanzenanbaus. Die Wirkungszusammenhänge auf regionaler Ebene wurden mit einem Ressourcennutzungsmodell simuliert. Dieses Modell bildet die landwirtschaftliche Produktion ab und somit das mögliche agrarische Angebot für die Herstellung von Lebensmitteln sowie zur stofflichen und energetischen Verwertung.

Bei der Modellierung der Ressourcennutzung in den Regionen steht die öko-

nomische Optimierung im Hinblick auf die Gewinnbeiträge der Verfahren und Betriebe sowie die Bruttowertschöpfung im Vordergrund. Aus der gegebenen regionalen Ausstattung wurde somit eine optimale Allokation der verfügbaren Ressourcen simuliert. Weiterhin wurden technologische, ökologische und gesetzliche Rahmenbedingungen integriert, die die Nutzungsmöglichkeiten der Ressourcen begrenzen.

Für die Modellregionen wurden unterschiedliche Auswirkungen des Bioenergieausbaus auf die Flächen- und Ressourcennutzungskonkurrenz ent-

sprechend den regionalen Ressourcenausstattungen bestimmt. Die Bodenqualität und die existierenden Betriebsstrukturen stellen entscheidende Kriterien für mögliche Konkurrenzen von alternativen Nutzungspfaden agrarischer Rohstoffe dar. Aus diesem Grund wurden folgende Regionen gewählt:

- › als intensive Ackerbauregion die Lößbörde zwischen Braunschweig-Hildesheim (Region »Ackerbau«),
- › mit Verbundbetrieben auf sandigen Heiden die Region Soltau-Fallingb. (Region »Verbund«),
- › mit intensiver Tierhaltung auf Sand- und Moorstandorten die Region Emsland (Region »Tierhaltung«).

Wichtige Ergebnisse der Szenarienanalyse werden im Folgenden anhand der Veränderungen ausgewählter Kriterien diskutiert (Tabelle):

- › Der zukünftige Anbau von Energiepflanzen würde nach diesen Modellrechnungen in Abhängigkeit von den zukünftigen Rahmenbedingungen sehr unterschiedlich verlaufen. Eine starke Ausweitung der Energiepflanzenutzung zur Wärme und Stromerzeugung erfolgt vor allem in den Szenarien mit proaktiver Umweltpolitik (»Adopting Mosaic« und »Techno Garden«).
- › Die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten der Biokraftstoffherzeugung stellen sich dagegen sehr uneinheitlich dar. Innerhalb der Szenarien treten hier deutliche Unterschiede zwischen den Anbauregionen auf.
- › Die Entwicklung der Konkurrenzbeziehung zwischen der Lebensmittel- und der Bioenergieproduktion wird anhand der steigenden bzw. fallenden Flächenanteile für die Lebensmittelproduktion abgeleitet, wobei ein geringerer Flächenanteil für die Lebensmittelproduktion als erhöhte Flächenkonkurrenz interpretiert

wird. Die Ergebnisse zeigen, dass die zukünftige Flächenkonkurrenz sich sehr unterschiedlich entwickeln kann, wobei es zusätzlich regionale Unterschiede gibt. Trotz teilweise starker Ausweitung der Energiepflanzennutzung kommt es nicht zwangsläufig zu einer verschärfte Konkurrenz. Diese Konstellation tritt beispielsweise im Szenario »Global Orchestration« sowie bei der Anbauregion »Ackerbau« im Szenario »Techno Garden« auf. Er-

tragssteigerungen und technischer Fortschritt sowie die Nutzung von Stilllegungsflächen und in einem Teil der Szenarien die Umwandlung von Grünlandflächen in Ackerflächen führen zu einer Minderung des Konkurrenzdrucks. Verschärfte Konkurrenzbeziehungen treten also nicht zwangsläufig auf, sondern nur unter bestimmten Bedingungen.

> Für die zukünftigen Umweltwirkungen der regionalen Landnutzung wird exemplarisch das Über-

düngungspotenzial aufgeführt. Hier bestehen deutliche Unterschiede zwischen den beiden reaktiven und proaktiven Szenarien, während die Unterschiede zwischen den Regionen nicht groß sind. Eine geringere Flächenkonkurrenz ist allerdings mit Verschlechterungen bei den Umweltkriterien verbunden, da sie beispielsweise infolge der Intensivierung durchweg ein höheres Überdüngungspotenzial bewirkt.

> Schließlich tritt in allen Szenarien und Regionen eine Steigerung des regional erwirtschafteten Gewinnbeitrags in der Landwirtschaft ein, auch in den Szenarien mit einer proaktiven Umweltpolitik.

ERGEBNISSE DER REGIONALEN SZENARIENBERECHNUNGEN FÜR DAS JAHR 2050 ANHAND AUSGEWÄHLTER KRITERIEN

Kriterien	Regionen	Szenarien			
		Global Orchestration	Order from Strength	Adopting Mosaic	Techno Garden
Erzeugung von Wärme und Strom (Biogas) aus Energiepflanzen	Ackerbau	0	0	+++	+++
	Verbund	+++	0	+++	+++
	Tierhaltung	+++	0	+++	+++
Erzeugung von Biokraftstoffen (Biodiesel, Bioethanol) aus Energiepflanzen	Ackerbau	+++	---	---	+++
	Verbund	++	+++	---	+++
	Tierhaltung	---	-	+++	---
Flächenkonkurrenz	Ackerbau	--	--	+	-
	Verbund	--	-	++	++
	Tierhaltung	--	-	+	+
Überdüngungspotenz	Ackerbau	+++	++	-	-
	Verbund	+++	+++	--	--
	Tierhaltung	+++	++	--	-
Gewinnentwicklung in der Landwirtschaft	Ackerbau	+++	+++	+++	++
	Verbund	+++	+++	+++	+++
	Tierhaltung	+++	+++	++	+++

Erläuterung: 0 = keine Veränderung gegenüber der Ausgangssituation 2005  
 +/- = Zunahme bzw. Abnahme gegenüber der Ausgangssituation 2005 um bis zu 25 %  
 +/+- = Zunahme bzw. Abnahme gegenüber der Ausgangssituation 2005 von 25 % bis zu 50 %  
 +++/--- = Zunahme bzw. Abnahme gegenüber der Ausgangssituation 2005 von über 50 %

Quelle: Leibniz-Institut für Agrartechnik Postdam-Bornim, Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (2008): Ausbau der Energiepflanzennutzung und regionale Flächenkonkurrenz. Berlin, S. 60

Aus diesen Ergebnissen kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass ein Ausbau der Energiepflanzennutzung ohne verschärfte Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion dann möglich ist, wenn der Nutzung von Reststoffen Vorrang eingeräumt wird, die Ausbaustrategie kontinuierlich an die landwirtschaftlichen Produktionspotenziale angepasst wird und Veränderungen der globalen Rahmenbedingungen frühzeitig berücksichtigt werden.

**KONTAKT**

Dr. Rolf Meyer  
 07247/82-4868  
 rolf.meyer@itas.fzk.de

**HINWEIS ZUR VERÖFFENTLICHUNG**

Die Basisanalysen zum TA-Projekt werden als TAB-Arbeitsbericht Nr. 121 ausschließlich als Download verfügbar sein.