

DI Karl M. Ortner

In welchem Verhältnis steht die Produktion von Biokraftstoffen in Österreich zum Bedarf an Nahrungsmitteln in Zimbabwe?

Einleitung

Die gestiegenen Preise von Nahrungsmitteln in den Jahren 2007 und 2008 sind eine Folge davon, dass die Nachfrage nach Agrarprodukten stärker stieg als das Angebot (von Braun et al., 2008). Die Nachfrage nach Nahrungsmitteln steigt mit den steigenden Einkommen in China, Indien, Brasilien, Russland und anderen Ländern, in denen die Wirtschaft überdurchschnittlich wächst. Dazu kommt eine zunehmende Nachfrage nach Agrarprodukten zur Erzeugung von Biokraftstoffen, die anstelle fossiler Kraftstoffe eingesetzt werden, um den Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre zu vermindern und den Klimawandel abzuschwächen (Umweltbundesamt 2003). In den USA wurden 2007 bereits 30 % des erzeugten Maises und in Brasilien 50 % des erzeugten Zuckerrohrs zur Produktion von Ethanol verwendet (OECD 2008). In der Europäischen Union (EU) wurden 2007 auf 3,5 % der Ackerfläche (4,0 Mio ha¹) Bioenergiepflanzen angebaut; nach dem Vorschlag² und Schätzungen der Europäischen Kommission wird dieser Anteil bis 2020 auf 15 % steigen³.

Das Angebot reichte nicht aus, um diese Nachfrage bei gleich bleibenden Preisen befriedigen zu können. Das lag an wetterbedingten Missernten, die in verschiedenen Ländern zu verzeichnen waren, und den geringen Lagerbeständen, die nicht ausreichten, um diesen Ausfall ausgleichen zu können. Für einen Teil der unzureichenden Produktionsmengen ist auch die geringe Unterstützung verantwortlich, die die Landwirtschaft in bestimmten Ländern erfährt. Ein besonders krasses Beispiel dafür ist Zimbabwe, wo die Landwirtschaft durch schlechte Politik und einen Mangel an Demokratie in den letzten Jahren einen deutlichen Einbruch erlitten hat⁴.

In der folgenden Analyse soll überprüft werden, welche Flächen in Zimbabwe durch Missmanagement nicht mehr oder weniger intensiv, also mit geringeren Erträgen, genutzt werden

¹ http://ec.europa.eu/agriculture/bioenergy/index_en.htm

² Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0019:FIN:DE:PDF>)

³ http://ec.europa.eu/agriculture/bioenergy/index_en.htm

⁴ Siehe z.B. die Berichte der UN.

und in welchem Verhältnis sie stehen zu jenen Flächen, die in Österreich zum Anbau von Pflanzen für die Erzeugung von Biokraftstoffen verwendet und in Zukunft benötigt werden. Die Analyse basiert auf der derzeitigen Politik der EU und insbesondere auf dem Ziel, im Jahr 2010 einen Marktanteil von 5,7 % für Biokraftstoffe an der gesamten Kraftstoffversorgung im Verkehr zu erreichen. Im Jahr 2020 sollen mindestens 10 % des Gesamtverbrauchs von Benzin und Diesel im Verkehrssektor durch Biokraftstoffe gedeckt werden (EU 2003: RL 2003/30/EG), davon 80 % aus eigener Produktion und 20 % aus Importen.

Um diese Ziele mit derzeit verfügbaren und erprobten Technologien zu erreichen, müssen Getreide, Zucker und Ölsaaten zu Ethanol bzw. Biodiesel und zu Eiweißfuttermitteln verarbeitet werden. Die so erzeugten Biokraftstoffe sind teurer als die meisten anderen Formen erneuerbarer Energieträger. Sie sind bislang jedoch die einzige Form erneuerbarer Energie, die im Verkehrssektor umweltwirksam eingesetzt werden kann. Dieser Sektor ist in extremem Ausmaß von fossilen Energieträgern abhängig, sodass sich seine Treibhausgasemissionen nur sehr schwer reduzieren lassen. Die wahrscheinlichen Ergebnisse der Forschung und Entwicklung der zweiten Generation⁵ von Biokraftstoffen werden in dieser Studie nicht berücksichtigt. Sie werden sowohl die zur Erzeugung der Biokraftstoffe benötigte Anbaufläche (in der EU, in Österreich und in der Welt) als auch den Importbedarf an Biokraftstoffen reduzieren.

Die zur Erzeugung von Biokraftstoffen verwendeten Rohstoffe können nicht für Ernährungszwecke verwendet werden und reduzieren deren Angebot. Andere Maßnahmen der EU reduzieren das Angebot von Nahrungsmitteln ebenfalls. Z. B. waren die LandwirtInnen verpflichtet, 10 % der Ackerflächen stillzulegen. Auch die Milchkontingentierung verhindert, dass Flächen, die zur Milchproduktion verwendet werden könnten, in dem Maß genutzt werden, in dem es ohne diese Regelung vielleicht der Fall wäre. Es gibt also in der EU ein landwirtschaftliches Produktionspotenzial, das derzeit ungenutzt bleibt und durch Aufgabe der verpflichtenden Flächenstilllegung ausgenutzt werden könnte.

Andererseits gibt es eine Reduktion des Angebots an Nahrungsmitteln als Folge einer schlechten Politik und Verwaltung in bestimmten Entwicklungsländern, denen man ebenfalls vorwerfen kann, dass sie ihr Potenzial nicht ausnutzen. Das ist besonders tragisch, wenn es sich um Länder handelt, in denen Nahrungsmittel dringend benötigt werden und die nicht über ausreichende Ressourcen verfügen, um sie am Weltmarkt zu kaufen, z. B. Zimbabwe. Gerade dort ist es geboten, politische Maßnahmen zu treffen, um wieder mehr Nahrungsmittel für die eigene Bevölkerung zu erzeugen und weniger auf Importe angewiesen zu sein, die man

⁵ Darunter versteht man gewöhnlich Biotreibstoffe, die nicht aus Zucker oder Pflanzenöl hergestellt werden.

sich nicht leisten kann und die daher in Form von Nahrungsmittelhilfe geliefert werden müssen.

Es stellt sich daher die Frage, welche Produktionspotenziale in bestimmten Ländern bestehen und zu welchen Kosten sie genutzt bzw. entwickelt werden können. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit dem ersten Teil der Frage, nämlich abzuschätzen, wie groß die Potenziale zur besseren Versorgung mit agrarischen Rohstoffen in Österreich und Zimbabwe relativ zueinander sind.

ZIMBABWE

Zimbabwe, das ehemalige Rhodesien verfügt über die 4,7-fache Flächenausdehnung Österreichs, hat aber nur etwa 50 % mehr Einwohner (ca. 13 Mio.). Das Klima ist subtropisch bis tropisch: Im Sommer (von November bis März) fallen über 90 % der Niederschläge, die im Durchschnitt bei 1.000 mm liegen, aber von Jahr zu Jahr stark variieren. 2007/2008 gab es ungewöhnlich hohe Niederschläge mit Todesopfern und Ernteaufällen. Im Sommer ist es feucht und teilweise schwül mit über 35°C, im Winter trocken und warm (um 25 °C). Der größte Teil des Landes liegt in höheren Lagen, wo die Hitze im Sommer erträglich ist (25 bis 30 °C) und es im Winter Minusgrade (bis zu -5 °C) geben kann. Zimbabwe war jahrzehntlang ein bedeutender Erzeuger von Tabak und ein potenzieller Brotkorb für die umliegenden Länder.

Der seit 1980 amtierende Präsident Zimbabwes, Robert Mugabe, hat sich von einem geachteten Freiheitskämpfer zu einem gefürchteten Diktator gewandelt. 2008 verlor er den ersten Durchgang der Präsidentenwahl. Die Stichwahl gewann er, weil die Opposition daran nicht teilnahm, nachdem hunderte vermeintliche Regimekritiker ermordet worden waren. Korruption und Verletzungen der Menschenrechte sind an der Tagesordnung. Die Bevölkerung leidet unter Hyperinflation, einem Niedergang der Wirtschaft, sinkender Agrarproduktion sowie an einem Mangel an Nahrungsmitteln und Kraftstoffen. Dazu tragen Sanktionen der EU und der USA bei, die bewirken, dass Zimbabwe keine Kredite mehr bekommt⁶. Die eigentliche Ursache liegt jedoch darin, dass fast alle kommerziellen Bauernhöfe, die im Besitz Weißer standen, beschlagnahmt wurden mit der Absicht, landlosen Schwarzen zu helfen. Das hatte einen Einbruch der Produktion und einen Absturz der mit der Landwirtschaft verbundenen Wirtschaft zur Folge. Außerdem begann die Regierung im Jahr 2005 mit der Zerstörung städtischer Slums, die sich auch gegen die Opposition richtete. Dieses Programm führte nach Schätzungen der Vereinten Nationen dazu, dass ca. 700.000 Personen ihre Arbeit und

⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Zimbabwe>

Unterkunft verloren. Viele Einwohner überleben derzeit nur mit Hilfe von Spenden, vorwiegend von Getreide.⁷ Bis Mitte 2007 haben 3,4 Mio. Menschen – vor allem Berufstätige und Qualifizierte - das Land (hauptsächlich Richtung Südafrika) verlassen.⁸

Abbildung 1: Afrikanische Staaten südlich der Sahara



Flächen in Österreich und Zimbabwe

In Österreich leben ca. 8,9 Mio Menschen; seine Gesamtfläche beträgt 8,39 Mio. ha. Von den 7,57 Mio. ha (90 %), die sich im Besitz land- und forstwirtschaftlicher Betriebe befinden, sind 0,99 Mio. ha unproduktiv. Der Rest wird je zur Hälfte landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt. Die landwirtschaftliche Fläche besteht aus 1,4 Mio. ha Ackerland und 1,8 Mio. ha Dauergrünland (mit unterschiedlicher Ertragsfähigkeit: Kulturweiden, Wiesen, Almen, Bergmäher und Hutweiden); auf ca. 68.000 ha gibt es Dauerkulturen (Wein- und Obstgärten, Baumschulen) und auf 5.000 ha Haus- und Kleingärten.⁹

In Zimbabwe leben ca. 13,2 Mio Einwohner¹⁰; das Land hat eine Ausdehnung von 39,08 Mio. ha, 17,5 Mio. ha (45 %) sind bewaldet (1990 gab es noch 22,2 Mio. ha Wald). Innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche dominiert das Grünland mit 11,4 Mio. ha (Abbildung 2). Seit 1998 wurden die Zahlen für das Ackerland und die Dauerkulturen unverändert fortgeschrieben (Tabelle 8). Wenn noch immer so viele Flächen wie damals in dieser Art genutzt

⁷ http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/country_profiles/1064589.stm

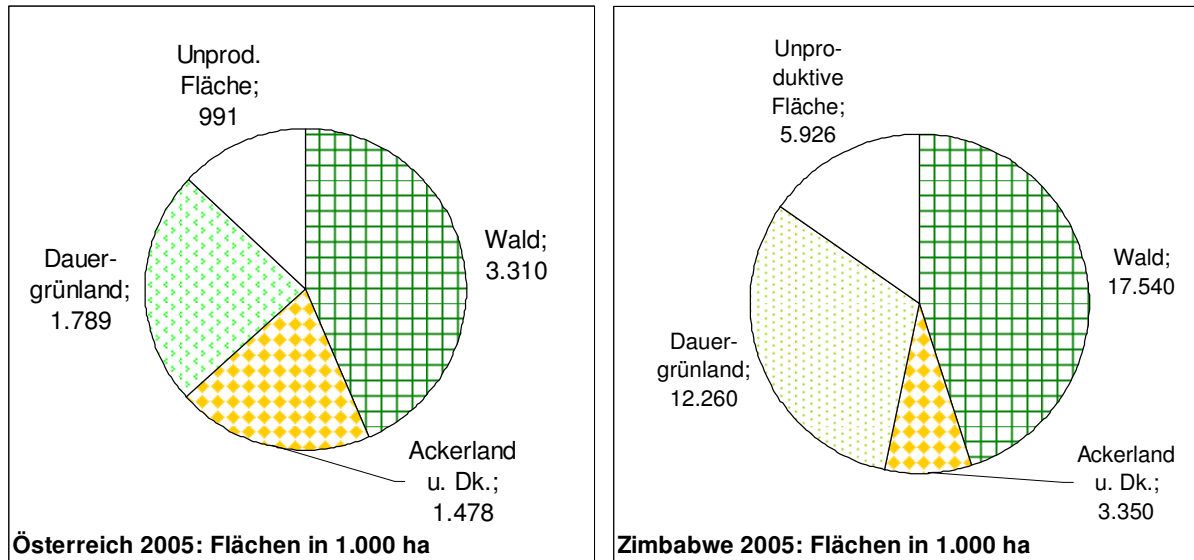
⁸ <http://www.guardian.co.uk/world/2007/jul/01/zimbabwe.southafrica>

⁹ Quelle: Statistik Österreich: Agrarstrukturerhebung 2005. Wien

¹⁰ laut FAO, siehe <http://faostat.fao.org/site/550/DesktopDefault.aspx?PageID=550>

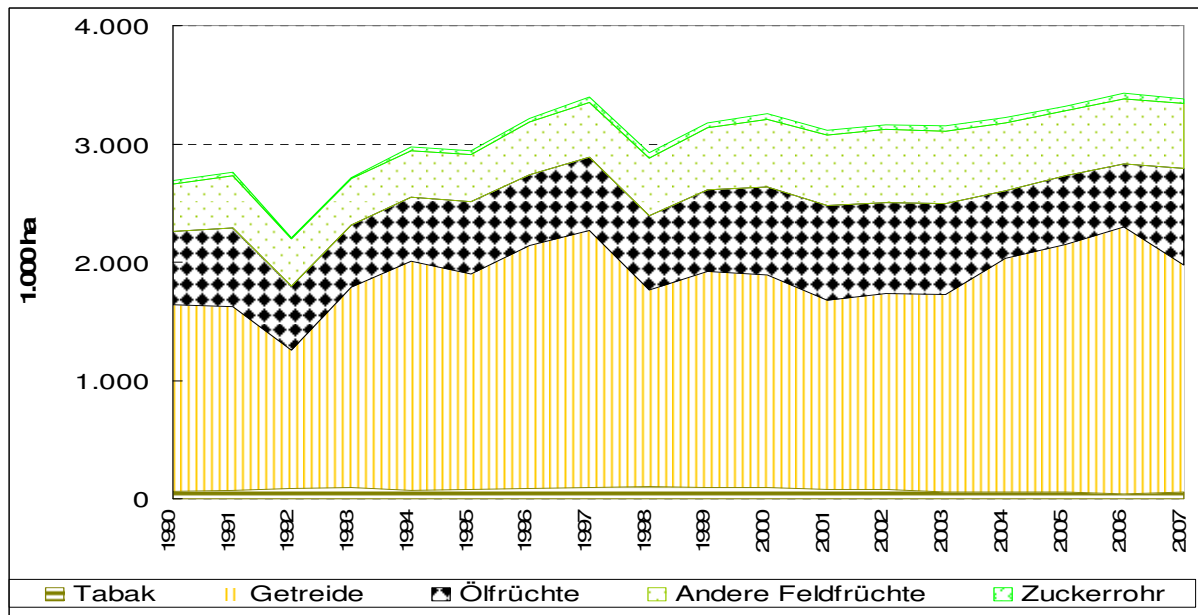
werden, gab es im Jahr 2005 3,22 Mio. ha Ackerland und 130.000 ha Dauerkulturen, das sind ca. doppelt so viel wie in Österreich.

Abbildung 2: Flächennutzung in Österreich (83.871 km²) und Zimbabwe (390.757 km²)



Quellen: Statistik Österreich (2006); FAO.

Abbildung 3: Entwicklung der Anbauflächen in Zimbabwe, 1990-2007



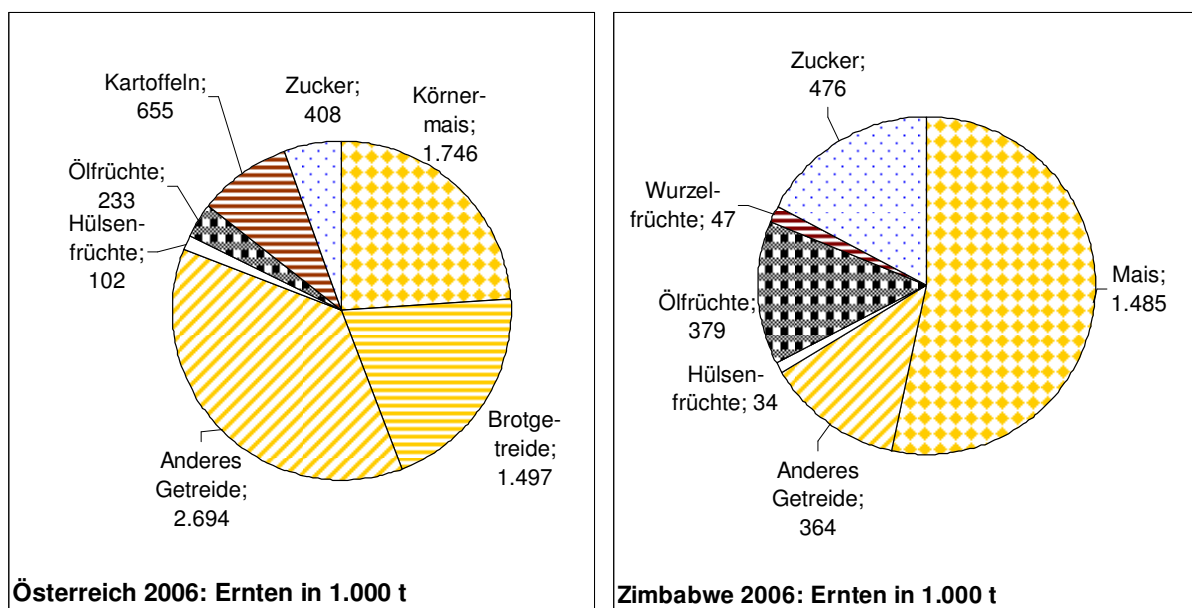
Die Entwicklung der Flächen der wichtigsten Acker- und Dauerkulturen in Zimbabwe zeigt Abbildung 3. Obwohl Zweifel über die Genauigkeit der Daten bestehen, kann man annehmen, dass der Getreideanbau eher zurückgeht und der Anbau von Ölsaaten zunimmt.

Ernten in Österreich und Zimbabwe

In Österreich wurden im Jahr 2006 4,44 Mio. t Getreide produziert; 2005 waren es 4,88 Mio. t. gewesen und 1990 5,19 Mio. t. Sofern die Zahlen für Zimbabwe stimmen, produzierte es in den Jahren 1990 bis 2007 zwischen 0,5 und 2,6 Mio. t Getreide (einschließlich Hirse und Sorghum, s.

Abbildung 7 und **Abbildung 8**), also zwischen 10 und 50 % der Menge Österreichs, allerdings auf doppelt soviel Ackerland.

Abbildung 4: Produktion von Ackerfrüchten in Österreich und Zimbabwe, 2006

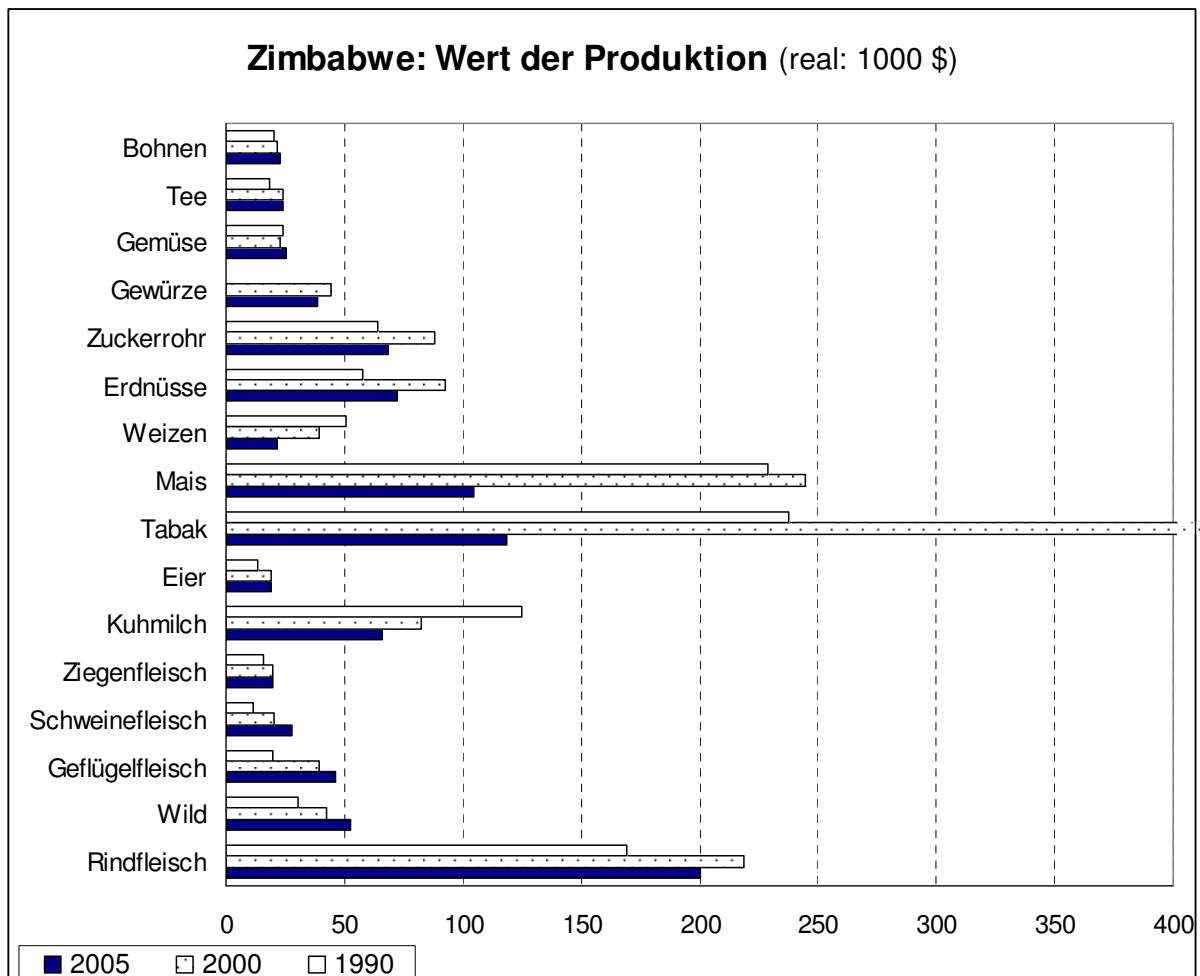


Im Jahr 2006 wurde in beiden Ländern etwa gleich viel Zucker und Körnermais erzeugt (Abbildung 4). Österreich erzeugte jedoch darüber hinaus 4,2 Mio. t anderes Getreide – mehr als das zehnfache von Zimbabwe, wo auch Weizen, Sorghum, Gerste und Hirse angebaut werden. Wurzelfrüchte gibt es in Zimbabwe in viel geringerem Umfang (vorwiegend Cassava), andererseits werden dort doppelt so viele Ölfrüchte (vor allem Baumwollsaat, Erdnüsse und Sojabohnen) angebaut als in Österreich.

Die wichtigsten Agrarprodukte Zimbabwes waren im Jahr 2005 Rindfleisch, Tabak und Mais. Allerdings geht aus **Abbildung 5** hervor, dass die Erzeugung dieser drei Produkte seit 1990 auf weniger als die Hälfte gesunken ist. Auch bei vielen anderen Agrarprodukten ist die Produktion seit dem Jahr 2000 zurückgegangen. Im Fall von Tabak und Mais ist das besonders tragisch. Ersterer wurde exportiert und brachte Devisen, mit denen dringend benötigte Impor-

te finanziert werden konnten. Noch dringender aber wird Mais benötigt, um zur Ernährung der Bevölkerung beizutragen; statt dessen wird er zunehmend auch dazu verwendet, eine steigende Zahl von Schweinen und Hühnern zu füttern. Das Angebot an selbst produzierten Nahrungsmitteln für jene Bevölkerungsschichten, die sich kein Fleisch leisten können, hat sich somit dramatisch verschlechtert.

Abbildung 5: Wert der landwirtschaftlichen Erzeugung in Zimbabwe, 1990-2005



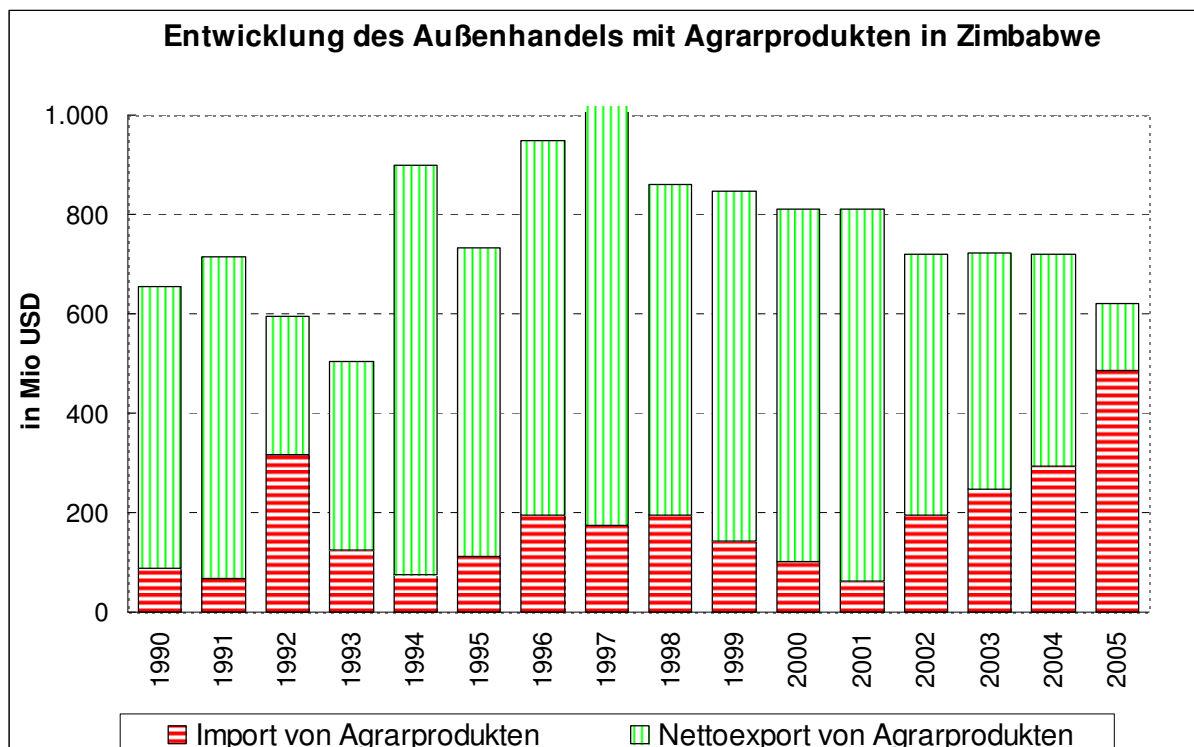
Quelle: FAO

Dasselbe gilt für die agrarische Handelsbilanz: Die Ausgaben für importierte Nahrungsmittel stiegen, die Einnahmen aus dem Export (von immer geringer werdenden Mengen) von Agrarprodukten sanken. Der Wert der Exporte von Nahrungsmitteln aus Zimbabwe stieg bis 1997, als er 47 % des Wertes der österreichischen Agrarexporte erreichte; seither sank er wieder und lag im Jahr 2005 auf niedrigerem Niveau als 1990. In derselben Zeitspanne stiegen die österreichischen Agrarexporte, gemessen in USD, auf das 6,6-fache¹¹. In Zimbabwe stiegen dagegen – vor allem in den letzten Jahren – die agrarischen Importe. Daher vermin-

¹¹ Zu dieser Vervielfachung trugen der Beitritt zur EU und der steigende Wechselkurs des Euro bei.

derte sich der von der Landwirtschaft Zimbabwes erwirtschaftete Überschuss der Handelsbilanz von 842 Mio. USD im Jahr 1997 auf 135 Mio. USD im Jahr 2005 – mit stark sinkender Tendenz seit 2001 (Abbildung 6).

Abbildung 6: Entwicklung der Handelsbilanz (Nettoexport) von agrarischen Produkten in Zimbabwe, 1990-2005



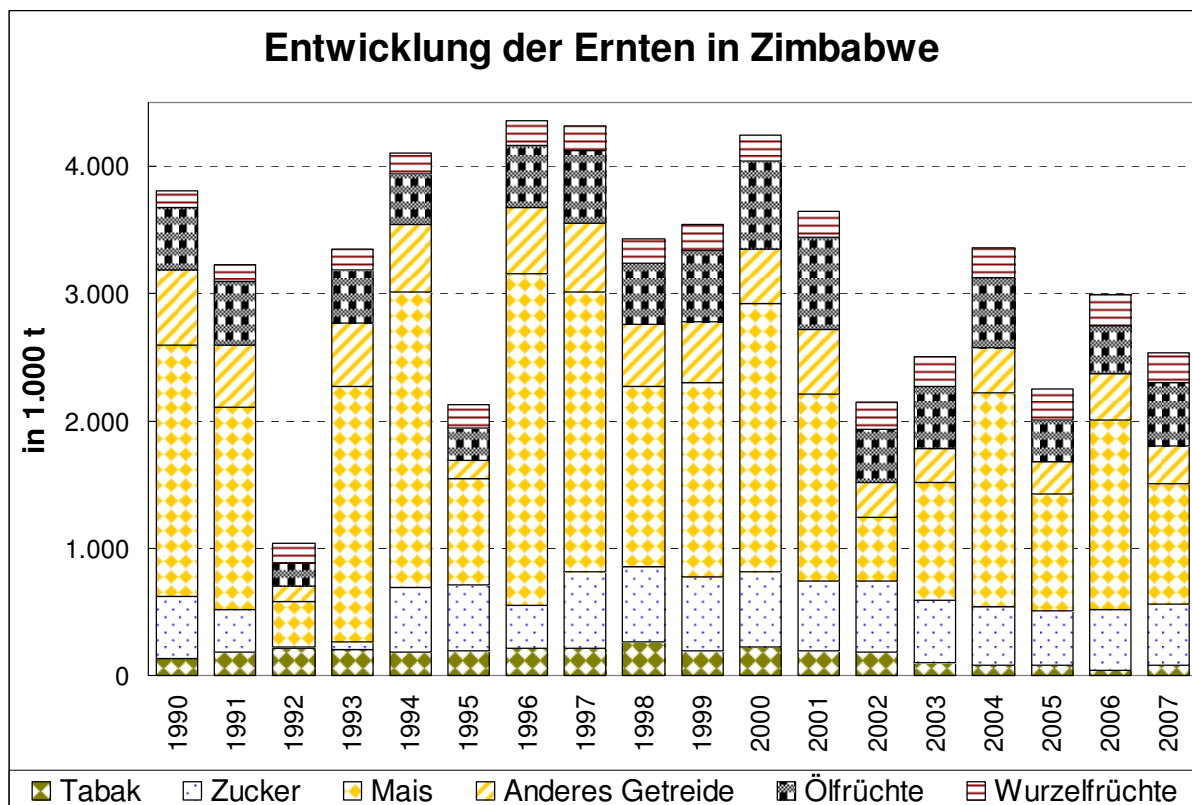
Quelle: Daten der FAO.

Angesichts der Abhängigkeit der Agrarproduktion von den jeweils vorherrschenden Witterungsbedingungen können die Daten für 2005, die u. a. in Abbildung 5 und Abbildung 6 gezeigt werden, allein noch keine Verschlechterung der Versorgung mit einheimischen Nahrungsmitteln beweisen. Allerdings wird diese Verschlechterung durch die jährliche Entwicklung über die Jahre 1990 bis 2007, die in

Abbildung 7 zu sehen ist, klar bestätigt. Sie zeigt, dass die Getreideerzeugung Zimbabwes ab 2002 im Durchschnitt nur mehr 58 % des Niveaus der vorangegangenen fünf Jahre erreichte. Ähnlich katastrophale Ernten gab es zuvor nur in den Jahren 1992 und 1995. Bis 2008 dürfte sich die Situation infolge der Unruhen und Vertreibungen, die von Anhängern Mugabes angezettelt wurden, und die unvorstellbar hohe Inflationsrate, die Sparer bestraft und Schuldenmacher belohnt, weiter verschlechtert haben.

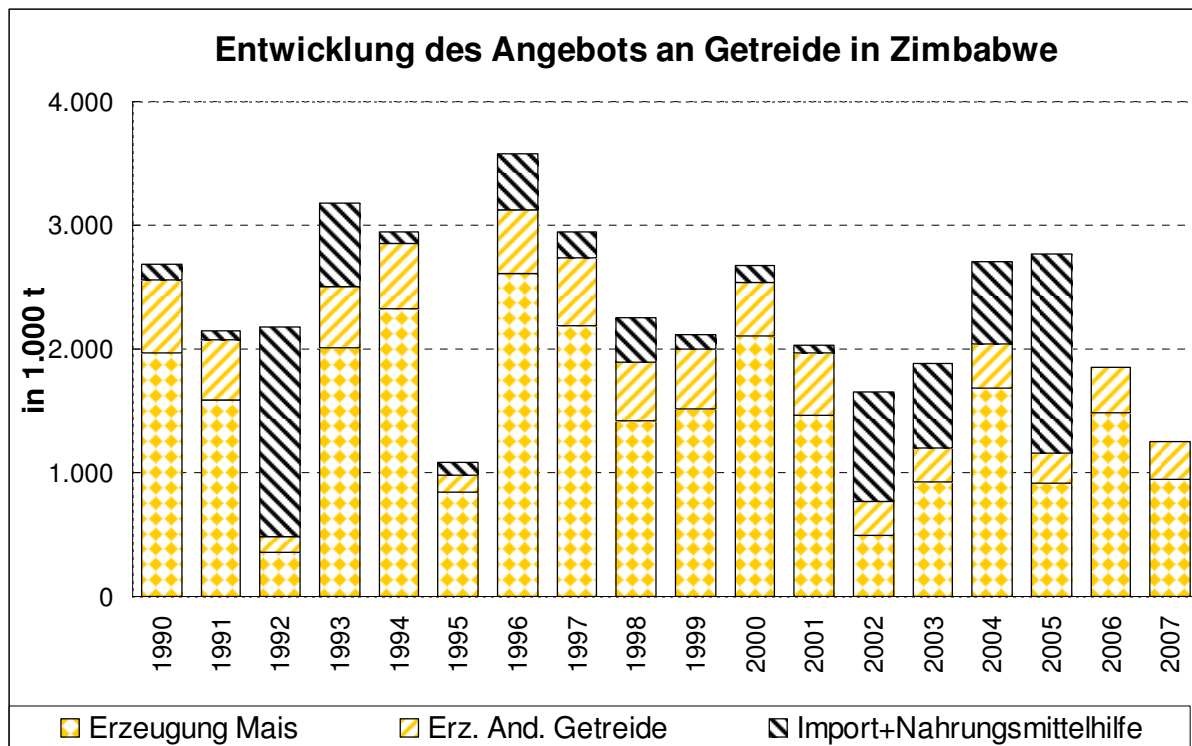
Um die Bevölkerung zu ernähren, wurde die fehlende Menge von Getreide aus der eigenen Erzeugung teilweise wettgemacht durch Importe, vor allem aber durch Lieferungen im Rahmen der Nahrungsmittelhilfe der Vereinten Nationen (Abbildung 8). Die Nahrungsmittelhilfe enthält nicht nur Getreide, sondern auch Mehl und andere Verarbeitungsprodukte (Maismehl, Bruchreis, geschälter Reis, Reismehl und anderes Mehl). Gemessen in Getreideäquivalenten importiert Zimbabwe daher seit 2002 mehr Getreideäquivalente als es selbst erntet.

Abbildung 7: Entwicklung der Ernten in Zimbabwe von 1990 bis 2007



Quelle: Daten der FAO.

Abbildung 8: Erzeugung, -import und Nahrungsmittelhilfe von Getreide für Zimbabwe, 1990-2007*



* Daten über Importe und die Nahrungsmittelhilfe von Getreide und Mehl in den Jahren 2006 und 2007 waren noch nicht verfügbar.

Quelle: Daten der FAO.

Wenn man die Entwicklung der Getreideernten in Zimbabwe seit 1996 in Abbildung 8 betrachtet und vergleicht, stellt man fest, dass sie im Durchschnitt der Jahre 2002-2007 um 1,0 Mio t geringer war als in den sechs Jahren zuvor (1996-2001). Für das Manko ist sicherlich nicht nur schlechtes Wetter, sondern auch und vor allem die Regierung Mugabe und ihre Politik der Einschüchterung und Vertreibung verantwortlich (InterAcademyCouncil 2003). Mit guter Politik („good governance“) hätte diese Regierung dazu beitragen können, dass die verfügbaren Flächen bewirtschaftet und – wie in den meisten Ländern der Welt - technische Fortschritte eingeführt werden, um bessere Hektarerträge zu erzielen. Der Rückgang um 42 % beweist eindrucksvoll, welches Potenzial hier ungenutzt bleibt. Unter normalen Umständen (Wetterbedingungen) hätte man eine Steigerung der Ernten erwarten dürfen: dass Zimbabwe um 2 Mio. t mehr Getreide erzeugen könnte als in den letzten Jahren, hat es in der Vergangenheit bereits gezeigt.

Ausdehnung der Produktion

Daher steht Zimbabwe vor der Wahl, mehr zu produzieren oder mehr für importierte Nahrungsmittel auszugeben, denn Ernährung der Bevölkerung mit Hilfe der kostenlosen Nahrungsmittelhilfe kann nur eine Zwischenlösung sein. Die Ausdehnung der Produktion ist unter

den natürlichen Bedingungen, die in Zimbabwe vorherrschen, möglich, wurde aber durch unzulängliche Politik ins Gegenteil verkehrt: Der Hektarertrag von Getreide fiel von 1,63 t im Jahr 1990 auf 0,71 t im Durchschnitt der Jahre 2002-2007. Die Anbaufläche von Getreide schwankte in den letzten Jahren um 1,6 Mio ha, obwohl sie 1997 schon bei 2,2 Mio ha lag; sie ist immer noch größer als das gesamte österreichische Ackerland, auf dem in derselben Zeitspanne Getreideerträge von durchschnittlich 5,88 t/ha, also mehr als das Achtfache, erzielt wurden. Zimbabwe hätte demnach genügend Potenzial, um aus der gegenwärtigen Krise in der landwirtschaftlichen Produktion herauszukommen.

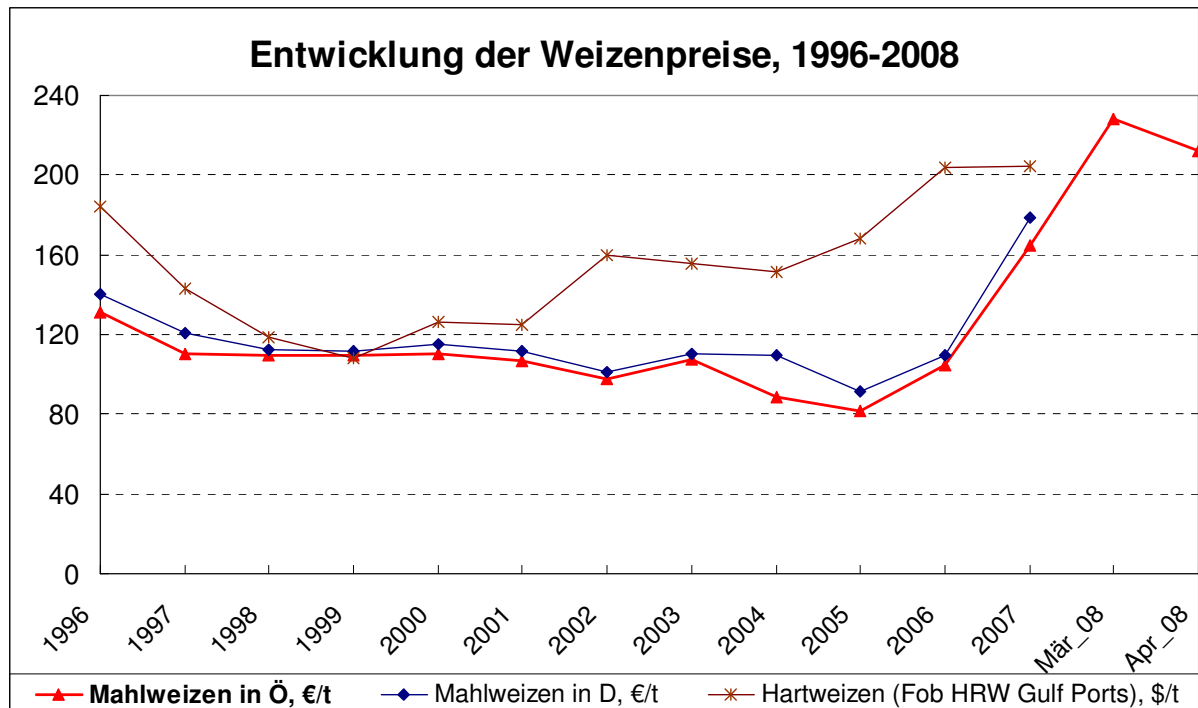
Die Frage, was zu tun ist, um aus dem bestehenden Potenzial mehr zu machen, stellt sich auch für die entwickelten Länder. Denn ein vermindertes Angebot durch geringe Lagerbestände, Misswirtschaft und Missernten sowie eine vermehrte Nachfrage durch steigende Bevölkerungszahlen, Wirtschaftswachstum und neue Verwendungen für Agrarrohstoffe können deren Preise auf den Weltmärkten in unerwartete Höhen katapultieren, wie sich bis zum März 2008 gezeigt hat¹² (Abbildung 9).

Das motiviert sowohl die Landwirtschaft, mehr zu produzieren, als auch die Politik, Produktionshemmnisse zu beseitigen. Nachdem Getreide bis 2006 auf den internationalen Märkten nur ca. 100 €/t wert war und die EU trotzdem Exportstützungen zahlen musste, um es auf den internationalen Märkten verkaufen zu können, war die Flächenstilllegung ein probates Mittel, die Produktion und die für den Export nötigen Erstattungen einzuschränken. Aber bei höheren Weltmarktpreisen steigen auch die Preise in der EU und den Entwicklungsländern. Das Angebot wird steigen, aber die Nachfrage, insbesondere in den aufholenden Staaten und zur Verwendung als Energiequelle, steigt auch und vermutlich stärker, sodass die Produktion hinter der Nachfrage zurück bleibt. Auf dieser Erwartungshaltung beruht die Prognose, dass die Preise für Getreide nicht mehr auf das Niveau der frühen 2000er Jahre zurückfallen werden, sondern allmählich steigen werden (Witzke 2008, OECD 2008).

¹²

Zu den Ursachen für die aktuellen Preissteigerungen siehe Banse et al. (2008).

Abbildung 9: Getreidepreise



Quelle: Eurostat, OECD.Stat

Es muss also mehr produziert werden, um die Preise für Agrarprodukte auf ein Niveau zurückzuführen, bei dem sie als Lebensmittel erschwinglich und als Energiequelle (als Ersatz für fossile Energieträger) konkurrenzfähig sind. Bezüglich der Ausdehnung der Produktion stellt sich die Frage, wo sie am besten stattfinden soll. Die Antwort hängt von verschiedenen Gesichtspunkten ab, nicht zuletzt davon, wo eine Zunahme (unter Beachtung von Nachhaltigkeitskriterien) zu den niedrigsten Kosten möglich ist. Dafür kommen nicht nur das Inland, sondern auch Länder mit großen landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sowie bestimmte Entwicklungsländer, z.B. Zimbabwe, in Frage. Entsprechend will die Europäische Kommission nicht nur die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen in Europa, sondern auch landwirtschaftliche Betriebe in Entwicklungsländern unterstützen¹³. Diese Strategie wird in jenen Ländern aufgehen, in denen geeignete Rahmenbedingungen herrschen. Alternativ und ergänzend dazu gilt es, bestehende Reserven und Potenziale in der EU selbst zu mobilisieren. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich daher mit den Möglichkeiten, Biotreibstoffe der ersten Generation in Österreich und der gesamten EU zu produzieren.

Verfügbare Flächen in Österreich

¹³ Europolitics agriculture 248 (28.7.2008), S. 1

Die in Österreich bewirtschaftete Ackerfläche änderte sich seit dem Jahr 2000 nur wenig. Allerdings wurde immer weniger Fläche mit Getreide bebaut, während die mit Ölfrüchten bebaute Fläche auf ca. ein Fünftel der Getreidefläche anstieg. Außerdem blieb aufgrund der obligatorischen Flächenstilllegung der EU zu Anfang des Jahrtausends etwa gleich viel Ackerfläche ungenutzt wie mit Ölsaaten bebaut war (Tabelle 1).

Im Jahr 2006 wurden auf 10.938 ha Ackerland Energiepflanzen angebaut, die zur Produktion von Biokraftstoffen verwendet wurden. Die Fläche für Biokraftstoffe war somit fast zehnmal kleiner als die stillgelegte Fläche. Würde man die stillgelegte Fläche genauso nutzen wie das übrige Ackerland (zu knapp 60 % mit Getreidebau), dann würden um ca. 350.000 t mehr Getreide und 16.000 t mehr Ölsaaten geerntet werden (Tabelle 1). Es zeigt sich also, dass die Nutzung der Stilllegungsflächen Österreichs den Rückgang der Getreideernte bis 2005 in Zimbabwe zur Hälfte kompensieren hätte können.

Tabelle 1: Entwicklung der Flächennutzung in Österreich

	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Flächen in 1.000 ha									
Ackerland	1.406	1.382	1.380	1.379	1.380	1.379	1.380	1.377	1.376
Getreide	950	830	824	814	810	816	796	777	811
Ölsaaten	80	109	111	110	108	102	112	130	119
Bracheflächen	21	111	108	106	109	92	95	93	76
Anteile an der Ackerfläche in %									
Getreide	67,5	60,6	58,4	60,0	59,7	59,0	58,7	59,2	58,9
Ölsaaten	5,7	8,1	9,4	7,9	8,0	8,0	7,8	7,4	8,6
Brache	1,5	5,4	7,7	8,0	7,8	7,7	7,9	6,6	5,5
Erträge in t/ha									
Getreide	5,47	5,38	5,86	5,83	5,24	6,49	6,13	5,72	5,83
Ölsaaten	2,02	1,72	1,84	1,77	1,47	2,01	1,72	1,80	1,82
Ernten in 1.000 t									
Getreide	5.192	4.464	4.827	4.745	4.246	5.295	4.880	4.440	4.732
Ölsaaten	162	186	204	196	159	204	193	233	216
Potenzielle Ernten auf Bracheflächen (1000 t*)									
Getreide	77	389	409	395	363	377	362	322	275
Ölsaaten	2	16	17	16	14	15	14	17	13

* bei Nutzung der Brachefläche wie der Ackerfläche
Quelle: BMLFUW (2007)

Energiepflanzenanbau in Österreich

Im Jahr 2006 betrug die Anbaufläche für Energiepflanzen in Österreich 24.061 ha. Ca. die Hälfte dieser Fläche gilt gleichzeitig als Stilllegungsfläche; auf dieser dürfen bestimmte Energiepflanzen angebaut werden, wenn ein Vertrag mit einem Abnehmer abgeschlossen wird (AMA 2008). 13 % der Stilllegungsflächen wurden zur Erzeugung von Bioenergie, hauptsächlich Kraftstoffen, verwendet. Die andere Hälfte der Bioenergie stammt von Ackerflächen, auf denen der Anbau von Energiepflanzen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU mit 45 €/ha gefördert wird; die auf diesen Flächen gewonnene Energie wird hauptsächlich in Form von Biogas, Biobrennstoff und zur Verfeuerung verwendet (Tabelle 2). 87 % der stillgelegten Fläche lag im Jahr 2006 brach. Das reduzierte die Erzeugung von Pflanzen, sparte Exportstützungen und erzielte Umweltwirkungen, indem es eine Erholung des Bodens ermöglichte und zusätzliche Rückzugsräume für Wildtiere bereitstellte. Andererseits bedeutet die Stilllegung einen Verzicht auf andere Wirkungen, die durch die Nutzung der Flächen erzielt werden können, nämlich eine Reduktion der CO₂-Emissionen (zur Abschwächung des Klimawandels) und eine Steigerung des wirtschaftlichen Nutzens (zur Schaffung von Einkommen und Beschäftigung).

Tabelle 2: Energiepflanzenanbau und Kraftstofferträge in Österreich, 2006

Produkt	zur Erzeugung von	Stilllegungsflächen ha ¹⁾	Energiepflanzen ha ¹⁾	Energieflächen ha	Bruttokraftstoff- ertrag kg/ha ²⁾	Kraftstoff- äquiv. t	Anteil %
Weizen	Bioethanol	1.518		1.518	1.274	1.934	15
Sonnenblume	Biodiesel	1.859	15	1.874	1.170	2.192	17
Raps	Biodiesel	6.708	694	7.402	1.170	8.660	67
Körnermais	Biomethan/ Bioethanol	5		5	2.682	15	0
Öllein	Biodiesel	138		138	1.170	162	1
	Kraftstoffen	10.228	709	10.938	1.185	12.963	100
	<i>davon</i>						
	<i>Bioethanol</i>			<i>1.524</i>		<i>1.949</i>	<i>15</i>
	<i>Biodiesel</i>			<i>9.414</i>		<i>11.014</i>	<i>85</i>
	Bioenergie insg.	12.524	11.537	24.061			
	insgesamt	93.203	11.537				

1) Quelle: Daten der AMA; siehe auch AMA (2007); eigene Berechnungen.

2) Quelle: Tabelle 5

Die Europäische Kommission hat die obligatorische Flächenstilllegung von 10 % der förderbaren Ackerfläche für die Ernte 2008 ausgesetzt¹⁴. EU-weit konnten dadurch von 3,8 Mio. ha stillgelegten Flächen 1,6 bis 2,9 Mio. ha wieder in die Erzeugung genommen werden. Es wird erwartet, dass dadurch die Getreideproduktion der EU-27, die in den Jahren 2005 bis 2007 bei durchschnittlich 274 Mio. t lag, um 10 bis 17 Mio. t steigt¹⁵. In Österreich rechnete das BMLFUW mit einer Reaktivierung von ca. 35.000 ha Bracheflächen für den Getreideanbau (AIZ vom 25.09.2007¹⁶), sodass die Getreideernte um 210.000 t steigen würde¹⁷.

Die Nutzung der Bracheflächen reicht aber zur Umsetzung der EU-Biokraftstoff-Richtlinie bei weitem nicht aus. Um deren Ziele - Anteil der Biokraftstoffe: 5,75 % im Jahr 2010, 10 % im Jahr 2020 - zu erreichen, würde man trotz eines Rückgang des Benzinverbrauchs, wie er im Biomasseaktionsplan angenommen wird, ca. 370.000 bzw. 600.000 ha Ackerfläche benötigen; dies geht aus den Berechnungen in Tabelle 3 hervor. Das entspricht einem Bedarf in der Größenordnung von 27 bzw. 44 % der derzeit verfügbaren Ackerfläche Österreichs. Derzeit werden 66 % der Ackerfläche mit Getreide und Ölsaaten bebaut (vgl. Tabelle 1). Das heißt, man müsste im Jahr 2020 zwei Drittel der derzeitigen Produktion dieser beiden Fruchtarten für Biotreibstoffe verwenden und nur ein Drittel als Lebens- und Futtermittel. Soweit wird es wohl nicht kommen, denn Österreich kann einen Teil der benötigten Biokraftstoffe oder die zu ihrer Herstellung benötigten Rohstoffe auch importieren oder weniger davon

¹⁴ AMA (2008). Förderfähig sind alle landwirtschaftlichen Flächen außer Dauerkulturen, Obst und Gemüse sowie Speisekartoffeln. <http://www.nabulippe.de/Artikel/Flaechenstilllegung/stilllegung.htm>

¹⁵ je nachdem, ob auf den zusätzlichen Flächen mehr Getreide oder Ölsaaten angebaut werden. Die tatsächliche Steigerung im Vergleich zu diesem Durchschnitt lag bei ca. 14 Mio t (s. **Tabelle 4**)

¹⁶ http://www.ots.at/presseaussendung.php?schluessel=OTS_20070925_OT0052&ch=wirtschaft

¹⁷ Das in Tabelle 1 berechnete Produktionspotential auf Stilllegungsflächen von ca. 350.000 t Getreide enthält die Produktion auf der 2006 genutzten Stilllegungsfläche

exportieren, und es kann auch andere agrarische Rohstoffe zur Produktion von Biokraftstoffen einsetzen.

Tabelle 3: Verbrauch an Benzin und Diesel, benötigte Flächen für Biokraftstoffe in Österreich und Flächenpotenzial für die Biokraftstoffproduktion bis 2020

		2006 ¹⁾	2010	2020
Kraftstoffverbrauch				
Diesel ²⁾	1.000 t	5.979	6.453	7.409
Benzin ²⁾	1.000 t	1.771	1.408	920
davon Biokraftstoffe	%	(0,18)	5,75	10
Biodiesel	1.000 t	11	371	741
Ethanol	1.000 t	2	81	92
Benötigte Rohstoffe				
Ölsaaten	1.000 t		564	1.126
Getreide	1.000 t		89	102
Benötigte Flächen³⁾				
Ölsaaten	1.000 ha	9	317	551
Getreide	1.000 ha	2	50	50
Ackerfläche für Biokraftstoffe	1.000 ha	11	367	601
Anteil an der Ackerfläche	%	0,8	27	44
Potenzial LF⁴⁾				
Österreich	1.000 ha	93	390	747
EU-27	1.000 ha	3.800	28.326	51.488

1) Anbauflächen bzw. Stilllegungsflächen.

2) Quelle: Biomasseaktionsplan. Änderung des Verbrauchs: Diesel +21% und Benzin -51% im Vergleich zum höchsten Wert aus den Jahren 2005-2007.

3) Bruttokraftstofftertrag in kg/ha siehe Tabelle 5; Annahme: Ab 2010 steigt er jährlich um 1,40 %.

4) Landwirtschaftliche Fläche (Acker- und Grünland). Quelle: Schönleber et al. (2007)

Das Potenzial für Biokraftstoffe in Österreich und der EU

Welche Mengen zur Verwendung als Rohstoff für die Erzeugung von Biokraftstoffen zur Verfügung stehen, hängt davon ab, wie viel produziert wird und was davon für andere Zwecke benötigt wird. Eine Möglichkeit ist, als Potenzial jene Flächen zu definieren, deren Erträge nicht zur Ernährung der einheimischen Bevölkerung und der dafür benötigten Tiere (Futter) verwendet werden. Eine Vorstellung von der Größenordnung dieser Flächen gibt die Tabelle 4 für Getreide. Demnach werden auf ca. 10 % der Getreideflächen der EU-27 Produkte erzeugt, die nicht der Ernährung und Verfütterung im Inland dienen, sondern (netto) exportiert oder zu Stärke, Zucker, Bier, Alkohol, Bioenergie u. dgl. weiter verarbeitet werden. Die dafür verwendeten plus die derzeit stillgelegten Flächen (Tabelle 1), also ca. 17 % der Ackerfläche, sind demnach potenzielle Biokraftstoffflächen der EU. Dieses Potenzial wird derzeit nur zu einem sehr geringen Teil für Biokraftstoffe genutzt (in Österreich 2006 zu 0,8 %, s.

Tabelle 3) und kann nicht voll dafür genutzt werden, weil die Erzeugung der genannten Verarbeitungsprodukte nicht aufgegeben werden wird und ein Teil der derzeit brach liegenden Flächen nicht mehr zu Ackerland umgebrochen werden wird.

Tabelle 4: Anbaufläche, Erzeugung und Verwendungen von Getreide in der EU-27

	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anbaufläche	1.000 ha	61.383	59.005	61.163	59.619	57.475	57.494	61.383
Erzeugung	Mio. t	288,8	251,7	324,8	287,4	269,4	261,1	288,8
davon								
Nettoexporte	1.000 t	15,6	6,2	13,1	15,3	14,5	12,4	14,0
Andere Verwendungen*	1.000 t	10,9	11,4	11,8	12,4	12,6	14,1	13,1
Fläche dafür	1.000 ha	5.645	4.120	4.690	5.747	5.793	5.819	5.759

Quelle: OECD.Stat; Eurostat

Andererseits gibt es in der EU Flächen, die vor der Transformation der mittel- und osteuropäischen Länder als Ackerland genutzt und seither aufgelassen wurden; sie stellen ein großes, aber schwer zu bezifferndes Potenzial dar, das bei entsprechenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mehr oder weniger ausgeschöpft werden wird. Vergleichbare Potenziale gibt es vor allem in Russland, der Ukraine, Südamerika und verschiedenen afrikanischen Ländern, wie z.B. Zimbabwe.

Vielleicht wichtiger als die bestehenden Potenziale sind jene, die durch technische Fortschritte gewonnen werden. Während der Ernährungsbedarf in der EU aufgrund der schwachen Bevölkerungsentwicklung eher stagniert, werden die Hektarerträge, vor allem jene der Ackerpflanzen, deutlich zunehmen. Entsprechend wird der Anteil der Flächen, deren Produktion für Ernährungszwecke benötigt wird, deutlich sinken. Ein Teil der auf diese Weise gewonnenen Flächenanteile kann zur Erzeugung von Bioenergie verwendet werden; andere Teile werden wahrscheinlich für den Naturschutz und nichtlandwirtschaftliche Zwecke benötigt. Wie sich diese Entwicklungen auf das Flächenpotenzial für Biokraftstoffen auswirken, war Gegenstand einer Analyse von Schönleber et al. (2007). Sie untersuchten, wie viel der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den Jahren 2010 und 2020 nicht mehr zur Produktion von Nahrungsmitteln zur Selbstversorgung der EU-27 benötigt wird. Dazu prognostizierten sie den Pro-Kopf-Verbrauch in den Mitgliedstaaten und anhand der Bevölkerungsentwicklung den Bedarf an Nahrungsmitteln für 100 % Selbstversorgung. Die dafür benötigte Fläche sinkt durch steigende Hektarerträge; deren jährliche Änderungsraten wurden für Getreide, Raps, Zuckerrüben und Sonnenblumen in den einzelnen Ländern anhand der Daten von 1994-2002 geschätzt und auf mindestens 1 und höchstens 3 % beschränkt. Die Ertragssteigerungen belaufen sich in den einzelnen Ländern zwischen 10 % und 30 % pro Jahrzehnt. In der Geflügel- und Schweinefleischproduktion wurde eine jährliche Verbesserung der Futtermittelverwertung um etwa 0,5 % angenommen, was den Flächenbedarf in der EU-27 bis zum Jahr 2010 um ca. 1 und bis 2020 um 1,5 Mio. ha senkt. Durch den Verbrauch für nichtlandwirtschaftliche Zwecke sinkt auch die verfügbare Fläche, mit Ausnahmen von Portugal, Bel-

gien/Luxemburg und Rumänien, wo eine Ausdehnung der landwirtschaftlichen Fläche (LF) erwartet wird.

Nach Schönleber et al. (2007) bestand für die EU-27 im Jahr 2000 „bereits ein Flächenpotenzial von knapp 16 Mio. ha (dies entspricht ca. 8 % der gesamten verfügbaren LF). Bis zum Jahr 2010 könnte sich die Fläche für die Bioenergiepflanzenproduktion nahezu verdoppeln (ca. 28 Mio. ha) und bereits im Jahr 2020 könnten unter den angenommenen Rahmenbedingungen etwa 51 Mio. ha (ca. 27 % der gesamten verfügbaren LF) zur Verfügung stehen.“ Das Ergebnis für Österreich ist, dass auch hier die Möglichkeit besteht, den Bedarf an Biokraftstoffen aus eigener Produktion zu decken (Tabelle 3).

Es empfiehlt sich aber, den Biokraftstoff dort zu erzeugen, wo dies zu möglichst geringen Kosten ohne Beeinträchtigung der Menschenrechte und der Umwelt möglich ist¹⁸. Für eine Produktion in Europa sprechen nicht geringe Produktionskosten, sondern die Tatsache, dass sie die Abhängigkeit von unsicheren Lieferanten verringert und die Handelsbilanz verbessert.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Der dramatische Anstieg der Preise bestimmter Agrarprodukte bis März 2008 hat einer breiten Öffentlichkeit vor Augen geführt, dass die Nachfrage nach diesen Produkten stärker gestiegen ist als ihr Angebot. Von den vielen Ursachen, die es dafür gibt, werden in der vorliegenden Studie nur zwei - exemplarisch und vergleichend - behandelt, nämlich die steigende Nachfrage nach Biotreibstoffen in Österreich (und der EU) und die steigende Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage nach Nahrungsmitteln in Zimbabwe. Die Überwindung des relativen Mangels an Nahrungsmitteln genießt Priorität, erweist sich aber insofern als schwierig, weil die Mittel, ein Land dazu zu bringen, entsprechende Rahmenbedingungen herzustellen, begrenzt sind.

Unter Präsident Mugabe hat Zimbabwe in den letzten Jahren einen beispiellosen Niedergang erlebt, sodass die Getreideerzeugung auf etwa die Hälfte des schon einmal erreichten Niveaus von 3 Mio t gesunken ist. Dabei könnte die Getreideerzeugung ohne nennenswerten technischen Fortschritt um 2 Mio t höher sein als in den Jahren ab 2002. Österreich produziert im Vergleich dazu ca. 5 Mio t Getreide auf weniger als der halben Fläche, aber mit moderner Technik in einem unterstützenden Umfeld. Weil es dieses in Zimbabwe nicht gibt, ist die Bevölkerung zunehmend auf Importe, Nahrungsmittelhilfe und Auswanderung angewiesen, um zu überleben. Das kann die Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage im Land verringern, vermehrt sie aber anderswo und ist daher keine dauerhafte Lösung des Prob-

¹⁸ Die Plattform Biopact beschäftigt sich mit der Erzeugung von Bioenergie in Europa und Afrika. Siehe auch InterAcademyCouncil (2004) über “African agriculture production systems and productivity in perspective”

lems. Dennoch braucht Zimbabwe derzeit ca. 2 Mio Getreide von außen für die Ernährung. Wie verhält sich das zu den Mengen, die in Österreich für Biotreibstoffe benötigt werden? Die Nachfrage nach Bioenergie resultiert einerseits aus politischen Maßnahmen zum Klimaschutz (z. B. Beimischungszwang, Förderungen, s. Steenblik 2008), andererseits aus einem massiven Anstieg der Rohölpreise, der die Konkurrenzfähigkeit von Biotreibstoffen auf den Märkten erhöht, die Handelsbilanzen importierender Länder belastet und deren Versorgungssicherheit beeinträchtigt. Biodiesel und Bioethanol werden aus agrarischen Rohstoffen (Ölsaaten, Getreide und Zucker) hergestellt, um den Verbrauch von fossilen Kraftstoffen in Kraftfahrzeugen und den damit verbundenen Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern. Bis 2020 soll der Anteil der Biokraftstoffe am Treibstoffverbrauch in der EU auf 10 % angehoben werden. Wenn Getreide und Ölsaaten als Rohstoffe dafür verwendet werden, steigt die Nachfrage danach in Österreich um 0,1 bzw. 1,1 Mio t. Auf den derzeitigen Ackerflächen Österreichs und der EU kann diese zusätzliche Nachfrage nicht befriedigt werden. Schönleber et al. (2007) sehen das zwar als Möglichkeit für die EU-27, aber nur bei Verwendung der gesamten Landwirtschaftlichen Fläche und einem Verzicht auf den Export von Agrarprodukten.

Somit ist klar, dass Österreich und Zimbabwe bzw. die EU und die übrige Welt die landwirtschaftliche Produktion deutlich steigern müssen, um das Angebot an die bestehende und steigende Nachfrage nach agrarischen Rohstoffen anzugleichen. Nur so können die Preise beeinflusst werden und auf ein Niveau gebracht werden, das Nahrungsmittel erschwinglich und Bioenergie konkurrenzfähig erhält. Eine Politik, die die Nachfrage stimuliert, sollte trachten, die Produktion und das Angebot in ähnlichem Ausmaß zu steigern. Die EU und Zimbabwe stehen damit vor der Herausforderung, Maßnahmen zu setzen, welche die Produktion in beiden Ländern steigern. Die EU ist auf dem Weg dazu.

Referenzen

AMA Agrarmarkt Austria (2008): Energiepflanzen. Nachwachsende Rohstoffe. Ernte 2008. Merkblatt.

http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?gentic.rm=PCP&gentic.pm=gti_full&p.contentid=10008.56448&Merkbl_EPF_NAWARO_08.pdf

AMA Agrarmarkt Austria (2007): Entwicklung der Stilllegungs- und Energiepflanzenflächen, Stand Oktober 2007,

http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?gentic.rm=PCP&gentic.pm=gti_full&p.contentid=10008.51768&Entwicklung_SL_E_Flaechen.pdf

Bachler, Alexander (2008): Biotreibstoffe in europa – Status quo und Ausblick. Agrarische Rundschau 2, 24-27.

Banse, Martin; Peter Nowicki, Hans van Meijl (2008): Why are current world food prices so high? Report 2008-040. LEI Wageningen UR.
<http://www.lei.dlo.nl/publicaties/PDF/2008/2008-040.pdf> [28.7.2008]

Europäische Union (2003): Biokraftstoffrichtlinie (RL 2003/30/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor. Amtsblatt L 123.

Biopact: Netzwerk für Bioenergie in Europa und Afrika.
<http://www.biopact.com/site/aboutus.html>

BMLFUW (2007): Grüner Bericht, Wien. <http://www.awi.bmlfuw.gv.at/gb/>

BMLFUW (2006): Nationaler Biomasseaktionsplan für Österreich. Begutachtungsentwurf.
[http://www.energyagency.at/\(de\)/publ/pdf/bapat_be.pdf](http://www.energyagency.at/(de)/publ/pdf/bapat_be.pdf)

Braun, Joachim von; C. Henning, R. Südhoff, D. Kirschke, A. Häger (2008): Unbezahlbare Nahrungsmittel - stark gestiegene Nachfrage oder Agrarrohstoffe als Anlageklasse: was sind die Ursachen? Ifo-Schnelldienst 11/61, 3-20.

European Commission (2007): The impact of a minimum 10 % obligation for biofuel use in the EU-27 in 2020 on agricultural markets,
http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/markets/biofuel/impact042007/text_en.pdf

Eurostat Statistisches Amt der EU.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) (2005): Leitfaden Bioenergie. Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen, http://fnr-server.de/cms35/fileadmin/biz/pdf/leitfaden/leitfaden_bioenergie.pdf [Zugriff: 9.1.2008].

FAO.stat: Statistikportal der Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen.
<http://faostat.fao.org/default.aspx>

Fawer, M. (2006): Biokraftstoffe – erdölfreie Fahrt in die Zukunft?
http://www.biomasseenergie.ch/Portals/0/1_de/03_Wie_nutzen/Pdf/biotreibstoffe-studiebanksarasin.pdf

InterAcademyCouncil (2004): Realizing the Promise and Potential of African Agriculture, IAC Report, <http://www.interacademycouncil.net/Object.File/Master/8/407/Africa%20-%20Chapter%203%20African%20agriculture%20-%20Pt%20II.pdf>

OECD (2008): OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017. TAD/CA/APM/WP(2007)2/FINAL. Paris.

OECD.stat: Statistikportal der OECD.
<http://stats.oecd.org/wbos/Index.aspx?usercontext=sourceoecd>

Österreichischer Biomasseverband (2007): Biokraftstoffe. Broschüre. Beilage zu Ökoenergie 68b/Okt. 2007. www.biomasseverband.at

Schönleber, Nicole; Arno Henze; Jürgen Zeddies (2007): Angebotspotenziale der Landwirtschaft in Europa zur Sicherung der Nahrungsmittelproduktion und ihr potenzieller Beitrag zu erneuerbaren Energien.
http://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2007/07_schoenleber_henze.pdf

Steenblik, R. (2008): Subsidies. The distorted economics of biofuels. In: OECD (2008): Biofuels. Linking support to performance. Paris.

Toews, T. und P. Sheridan (2008): Wie Biotreibstoffe die Agrarmärkte antreiben. top agrar 1/2008, S. 30-34

Umweltbundesamt (2003): Einsatz von Biotreibstoffen und deren Einfluss auf die Treibhausgas-Emissionen in Österreich. BE-144, Wien, <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/BE144.pdf>

UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (daily): humanitarian news and analysis. <http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportId=70531>

Witzke, Harald von (2008): Weltagrarmärkte: Herausforderungen und Chancen für die EU-Landwirtschaft. Agrarische Rundschau 2, 5-8.

Anhang

Tabelle 5: Kraftstoffertag von Getreide und Ölsaaten in Österreich

Ölfrüchte	Einheit	Sonnenblumen	Winterraps	Anmerkung
Hektarertrag in t	t	2,5	3,0	
nutzbarer Ölgehalt	%	39	39	36-40
Diesel	l/ha	975	1.170	
Presskuchen o. Extraktionsschrot	kg/ha	1.400-1.800	1.400-1.800	
Glycerin	kg/ha	100	100	
Futtermittel				
Getreide	Einheit	Triticale	(mit Mais)	Mais
Hektarertrag in t	t	5,0	6,0	10,0
Alkoholausbeute	l/t	380	400	400
Bioethanol	l/ha	1.900	2.400	4.000
DDGS	kg/ha	2.000	2.000	
Energiegehalt*	kWh/l	5,9		
Benzinäquivalent	kg/ha	1.274	1.609	2.682

* Benzin: 8,8 kWh/l

Quelle: Österreichischer Biomasseverband (2007). Eigene Berechnungen

Tabelle 6: Prognose der Bodennutzung für Bioenergie in der EU-27 in 2020 (mio ha)

	2006*		2020	
			share in total	
			10% area	
area bioethanol	1.0	1%	12.9	11%
area biodiesel	2.1	2%	4.6	4%
total area biofuels	3.1	3%	17.5	15%
cereal area	59	52%	62.5	55%
of which				
bioethanol (1st gen.)	0.9	1%	7.1	6%
bioethanol (2nd gen.)	n.a.		5.2	5%
oilseed area	8.8	8%	8.5	8%
of which				
biodiesel (1st gen.)	2.1	2%	2.9	3%
BTL	n.a.		1.7	1%
sugar beets	1.9	2%	1.43	1%
of which				
bioethanol	0.1	0%	0.6	1%
idle arable area				
(idle + non used				
mandatory set aside)	7.2	6%	4.7	4%
other	36.9	32%	36.6	32%
total arable land	113.8	100%	113.8	100%

* including Bulgaria and Romania which joined during the campaign year 2006/07

Quelle: European Commission (2007)

Tabelle 7: Wachstumsprognosen für den Biokraftstoffmarkt, in Mio. t

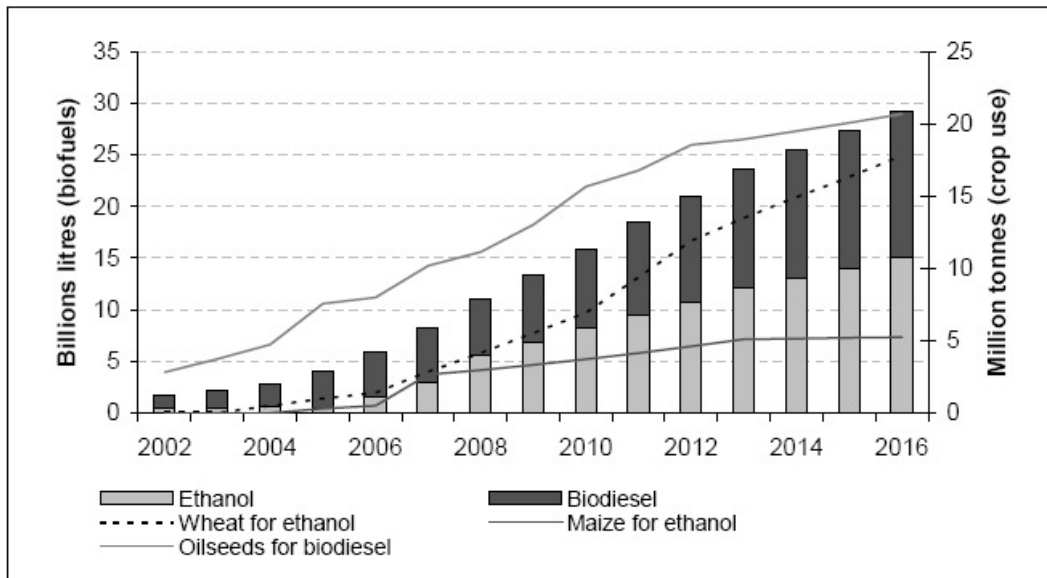
Quelle und Markt	IST	PROGNOSE	Wachstumsrate p.a.
IEA (April 2004)	(2000)	(2010)	(2000-2010)
Biodiesel, USA	0,1	10,8	60 %
Bioethanol, USA	6,2	38,6	20 %
Biodiesel, EU	0,7	10,2	30 %
Bioethanol, EU	0,3	11,4	44 %
Frost&Sullivan (Sept 2005)	(2004)	(2011)	(2004-2011)
Biodiesel, EU	1,9	9,8	26,4 %
Bioethanol, EU	0,6	3,55	28,5 %

*IEA=Internationale Energie-Agentur

Quelle: Fawer (2006)

Abbildung 10: Prognose der Verwendung von Biodiesel und Ethanol in der EU bis 2016 (OECD 2008)

Figure 1.3. Ethanol and biodiesel use in the EU to increase – based on wheat, rapeseed and imports

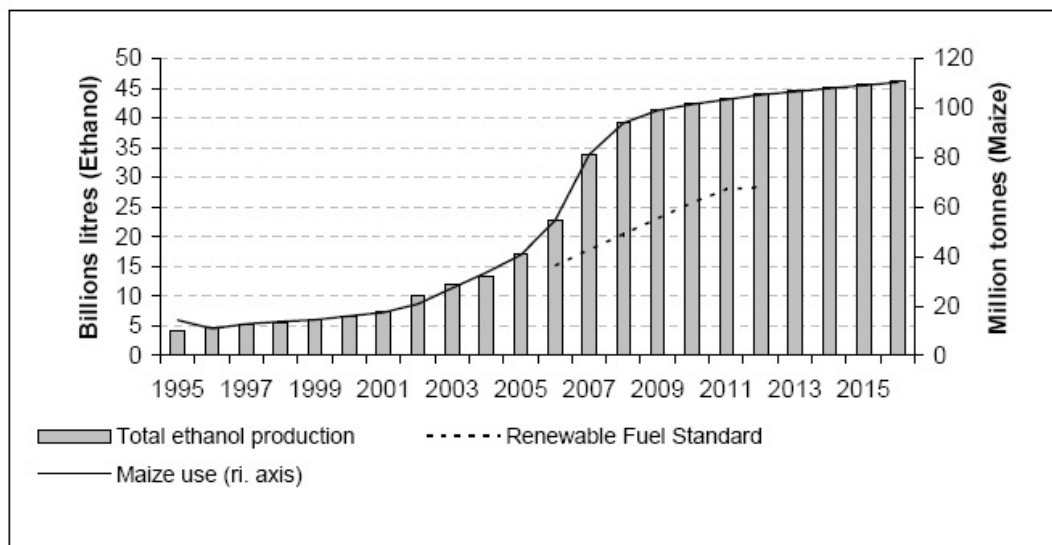


Note: Ethanol and biodiesel data before 2006 refer to production, from 2006 to 2016 to consumption.

Source: EU Commission. OECD Secretariat.

Abbildung 11: Prognose der Ethanolerzeugung in den USA bis 2016 (OECD 2008)

Figure 1.2. Expansion of US ethanol production and corresponding use of maize



Source: ERS.

Tabelle 8: Flächennutzung in Zimbabwe, in 1000 ha, 1990-2005

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Dauergrünland	10.000	10.130	10.260	10.390	10.520	10.650	10.735	10.819	11.020	11.190	11.360	11.540	11.720	11.900	12.080	12.260
Ackerland	2.890	2.928	2.966	3.004	3.042	3.080	3.165	3.251	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220
Dauerkulturen	120	122	124	126	128	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Landw. Nutzfläche	13.010	13.180	13.350	13.520	13.690	13.860	14.030	14.200	14.370	14.540	14.710	14.890	15.070	15.250	15.430	15.610
Wald	22.234	21.921	21.608	21.295	20.982	20.670	20.357	20.044	19.731	19.418	19.105	18.792	18.479	18.166	17.853	17.540
Unproduktive Fläche	3.832	3.975	4.118	4.261	4.404	4.547	4.689	4.832	4.975	5.118	5.261	5.394	5.527	5.660	5.793	5.926

Quelle: <http://faostat.fao.org/> [6.5.2008]; eigene Berechnungen

Tabelle 9: Geerntete Fläche in Zimbabwe, in 1000 ha, 1990-2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Getreide	1.576	1.548	1.169	1.688	1.925	1.841	2.058	2.174	1.667	1.832	1.798	1.599	1.650	1.688	1.501	1.662	1.656
<i>Getreide laut *</i>	<i>1.576</i>	<i>1.548</i>	<i>1.169</i>	<i>1.688</i>	<i>1.925</i>	<i>1.844</i>	<i>2.058</i>	<i>2.174</i>	<i>1.662</i>	<i>1.903</i>	<i>1.787</i>						
Faserpflanzen (Baumwolle, Hanf)	230	264	231	220	219	221	266	275	297	333	372	393	408	402	362	332	332
Früchte (ohne Melonen)	33	33	32	33	34	34	35	35	35	37	41	40	40	40	41	42	42
Ölfrüchte	847	931	772	740	757	832	864	894	922	1.016	1.118	1.166	1.176	1.163	1.088	1.066	1.101
Hülsenfrüchte	73	73	65	66	66	63	64	65	65	65	69	70	70	72	72	72	72
Wurzelfrüchte	27	28	32	36	36	41	41	42	42	42	43	43	43	47	48	50	50
Gewürze	3	3	4	5	6	7	7	9	13	13	13	11	20	19	20	20	20
Genussmittel (Kaffe, Tee, Kakao)	11	11	9	9	10	10	12	12	12	12	13	12	12	13	13	11	11
Zuckerfrüchte (Zuckerrohr)	32	32	14	9	32	34	31	43	50	43	43	42	40	45	44	43	43
Tabak	60	72	87	93	74	82	86	98	99	91	91	80	81	52	40	40	40
Gemüse (inkl. Melonen)	24	24	21	21	21	21	21	21	21	21	22	24	24	24	23	23	23
geerntete Fläche	2.917	3.020	2.437	2.922	3.182	3.188	3.486	3.668	3.224	3.508	3.621	3.480	3.564	3.567	3.254	3.364	3.393

Quelle: <http://faostat.fao.org/> [6.5.2008]; * Agricultural Bulletin Board on Data Collection, Dissemination and Quality of Statistics (ABCDQ)

Tabelle 10: Erträge in Zimbabwe, in kg/ha, 1990-2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Getreide	1.625	1.331	412	1.480	1.445	537	1.529	1.281	1.127	1.090	1.412	1.187	458	746	558	717	714
Faserpflanzen (Baumwolle, Hanf)	297	277	98	312	281	172	333	372	325	317	347	330	183	215	280	230	221
Früchte (ohne Melonen)	5.248	5.301	4.932	5.555	5.760	5.361	5.448	5.446	5.304	5.451	5.729	5.492	5.568	5.579	5.610	5.632	5.632
Nüsse	938	813	606	682	985	682	746	821	800	933	940	945	954	959	957	957	957
Ölfrüchte	722	673	292	719	677	391	748	834	699	715	793	789	466	536	626	692	681
Hülsenfrüchte	692	694	651	724	741	676	702	737	736	752	764	767	764	771	771	771	771
Wurzelfrüchte	4.827	4.794	4.543	4.539	4.563	4.471	4.498	4.605	4.699	4.845	4.880	4.892	4.927	4.876	4.877	4.879	4.879
Gewürze	875	963	1.050	1.155	1.425	1.211	1.331	1.494	1.849	1.775	1.361	1.328	791	799	1.026	1.113	1.113
Genussmittel (Kaffe, Tee, Kakao)	2.830	2.362	1.540	2.128	2.241	2.357	2.442	2.256	2.254	2.301	2.488	2.602	2.547	2.462	2.138	2.393	2.409
Zuckerfrüchte (Zuckerrohr)	95.521	102.724	8.929	59.778	107.246	110.971	90.509	108.163	96.268	108.389	98.483	97.902	105.681	100.733	93.659	76.512	83.721
Tabak	2.170	2.493	2.433	2.194	2.463	2.416	2.416	2.203	2.626	2.117	2.509	2.464	2.216	1.975	1.558	1.625	1.625
Gemüse (inkl. Melonen)	6.574	6.651	6.440	6.850	7.093	6.870	6.967	6.879	6.720	7.104	6.926	6.853	6.854	6.871	6.927	6.950	6.950

Quelle: <http://faostat.fao.org/> [6.5.2008]

Tabelle 11: Produktion in Zimbabwe, in 1000 t, 1990-2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bier und Wein	230	180	154	185	207	202	260	247	284	232	234	232	233	247	305	177	259
Getreide	2.562	2.061	482	2.499	2.782	988	3.147	2.785	1.879	1.997	2.538	1.897	756	1.259	837	1.192	1.182
Faserpflanzen (Baumwolle, Hanf)	68	73	23	69	62	38	89	103	97	105	129	130	75	87	102	77	74
Früchte (ohne Melonen)	173	177	157	186	196	183	190	190	186	202	232	221	224	225	231	235	235
Ölfrüchte	612	627	225	532	513	326	646	745	644	727	887	920	548	624	681	738	750
Hülsenfrüchte	50	51	42	48	49	43	45	48	48	49	52	53	53	55	55	55	55
Wurzelfrüchte	128	134	147	163	164	182	184	193	196	203	210	211	213	228	235	244	244
Gewürze	3	3	4	6	9	8	9	13	24	24	17	15	16	16	20	23	23
Genussmittel (Kaffe, Tee, Kakao)	31	27	14	18	23	23	28	26	28	29	31	30	30	32	28	26	27
Zuckerfrüchte (Zuckerrohr)	3.093	3.236	125	538	3.420	3.773	2.826	4.651	4.813	4.661	4.235	4.112	4.227	4.533	4.121	3.290	3.600
Zucker	493	346	9	56	507	512	337	602	595	584	586	549	566	483	457	431	476
Tabak	130	179	211	205	182	198	209	215	260	193	228	196	178	103	62	65	65
Pflanzenöl	67	65	50	50	56	50	58	62	62	70	83	78	82	70	57	71	67
Gemüse (inkl. Melonen)	155	158	136	146	152	147	149	147	144	152	149	161	161	161	163	163	163

Quelle: <http://faostat.fao.org/> [6.5.2008]

Tabelle 12: Produktion von Getreide in Zimbabwe, in 1.000 t, 1990-2007

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mais	1.972	1.586	362	2.012	2.326	840	2.609	2.192	1.418	1.520	2.108	1.467	499	930	1.686	915	1.485	953
Weizen	326	259	57	277	288	70	263	250	300	324	250	325	160	120	122	134	144	128
Hirse	143	122	27	95	78	21	118	115	50	53	43	43	15	45	67	28	63	44
Sorghum	93	68	29	90	122	29	108	130	72	86	103	110	75	40	129	38	101	76
Gerste	26	32	5	33	33	13	30	46	57	17	32	25	17	60	36	43	54	48
Anderes Getreide	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Reis	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Hafer	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Summe	2.562	2.070	482	2.509	2.849	975	3.130	2.735	1.899	2.001	2.539	1.973	767	1.197	2.044	1.162	1.849	1.251
Vergleichswert*	2.562	2.061	482	2.499	2.782	988	3.147	2.785	1.879	1.997	2.538	1.897	756	1.259	837	1.192	1.182	

* mit

Quelle: <http://faostat.fao.org/> [4.9.2008]

Autor:

Mag. Karl M. ORTNER

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft

Marxergasse 2

1030 Wien