

DIE VERÄNDERUNG DER REGIONALEN WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER ÖLSAATEN- UND GETREIDEPRODUKTION UNTER DEM EINFLUSS DER GAP-REFORM 1992 – ANALYSE AUF GRUNDLAGE EINER EU-WEITEN, REGIONALISIERTEN DATENBASIS

von

R. Sander, H. Wolff, W. Britz, T. Heckelei*

1 Einleitung

Im Rahmen des FAIR Projekts „Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis“ (CAPRI) wird in Bonn in Zusammenarbeit mit vier weiteren europäischen Partnern ein regionalisiertes Politikinformationssystem für den Agrarsektor der EU entwickelt (vgl. BRITZ, HECKELEI, SANDER 1999). Zielsetzung des Projektes ist die Schaffung eines Modellsystems, mit dem die Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) in ihren regionalen Wirkungen untersucht werden können. Dazu wurde ein mittelfristiges, komparativ-statisches Agrarsektormodell entwickelt, das Angebots- und Nachfrageseite erfasst.

Regionale Programmierungsmodelle auf der Angebotsseite beschreiben die technologischen Beziehungen zwischen den verschiedenen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren. Jedes dieser Regionalmodelle stellt ein nichtlineares Optimierungsproblem dar, wobei zur Kalibrierung und Allokationssteuerung eine weiterentwickelte Form der Positiven Mathematischen Programmierung (HECKELEI, BRITZ 1999) zur Anwendung kommt. Die Angebotsmodelle sind mit den Märkten für landwirtschaftliche Rohprodukte über ein nicht-räumliches, auf Ebene der EU Mitgliedsländer und dem Rest der Welt definiertes Marktmodell verbunden. Durch das Zusammenspiel der Komponenten ergibt sich ein iteratives System, bei dem abwechselnd Angebots- und Nachfrageseite gelöst werden.

Für dieses Modell wurde eine aktivitätsanalytisch differenzierte Datenbasis erstellt, die Umfänge, Einkommensgrößen und I/O-Koeffizienten für ca. 50 Produktionsverfahren auf NUTS II-Ebene (195 Regionen) für die Jahre 1990-95 enthält. Alle Größen sind jeweils mit der sektoralen Officialstatistik konsistent.

Parallel zur Vorbereitung der ersten Anwendung des CAPRI-Modells wurde diese Datenbasis tiefer analysiert, um Hinweise für die Interpretation und Einordnung der Politikprognosen zu gewinnen. Im Mittelpunkt der Analyse standen die folgenden Fragen:

- Wie hat sich die GAP-Reform 1992 auf die regionale Produktionsstruktur ausgewirkt?
- Welche Bestimmungsfaktoren für ein regional differenziertes Produzentenverhalten können identifiziert werden?
- Wie ist die Aussagefähigkeit des Modells vor dem Hintergrund der relevanten Bestimmungsfaktoren einzuschätzen?

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse einer solchen ex-post-Analyse sollen hier beispielhaft anhand der regionalen Auswirkungen der GAP-Reform 1992 auf die Ölsaaten- und Getreideproduktion vorgestellt werden. Dabei werden mit Hilfe der Regressionsanalyse Bestimmungsfaktoren herausgearbeitet, die trotz der grundsätzlichen, relativen Senkung der Ölsaaterlöse zu regional recht unterschiedlichen Entwicklungen führten.

* Reinhard Sander, Hendrik Wolff, Dr. Wolfgang Britz, Dr. Thomas Heckelei, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn, Nussallee 21, D-53115 Bonn, e-mail: sander@agp-uni-bonn.de; britz@agp-uni-bonn.de; heckelei@agp-uni-bonn.de

2 Einfluß der GAP-Reform auf die Wettbewerbsfähigkeit der Getreide- und Ölsaatenproduktion

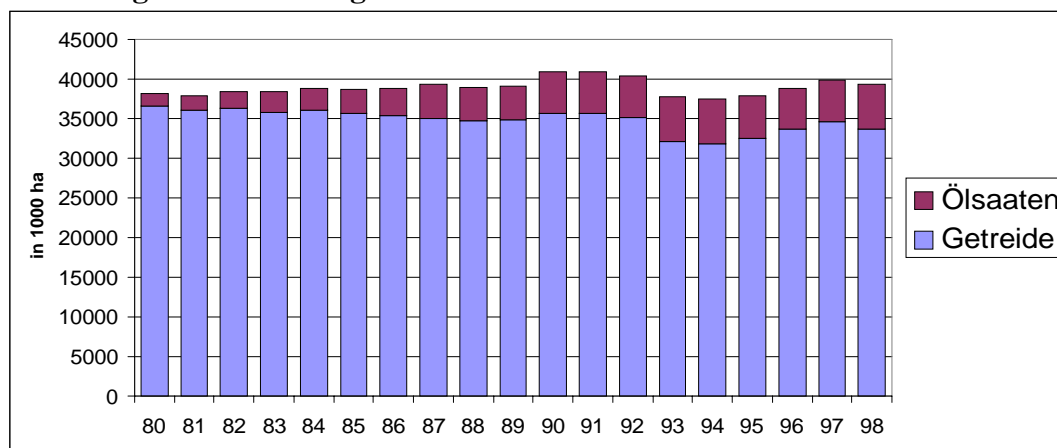
Bei dieser Analyse werden die drei neuen Mitgliedsstaaten ausgenommen, da sie erst 1995 der EU beigetreten sind. Die nachfolgend verwendeten Aggregate Getreide und Ölsaaten umfassen bei Getreide Weizen, Roggen, Gerste, Körnermais, Hafer und übrige Getreidearten ohne Reis, sowie bei Ölsaaten Raps, Sonnenblumen, Soja und übrige Ölsaaten (Lein) inkl. der Non-Food-Ölsaaten.

2.1 Anbaustruktur und Entwicklung bis 1992

Getreide ist die wichtigste Kultur in der EU, in vielen Regionen wird der größte Teil der Ackerfläche mit Getreide bestellt, wobei Weizen und Gerste die flächenmäßig mit Abstand wichtigsten Arten sind. Weizen ist in ganz Europa verbreitet, mit Schwerpunkten auf den landwirtschaftlichen Gunststandorten. Im Mittelmeerraum wird vor allem Hartweizen angebaut, im Norden der Gemeinschaft dagegen fast nur Weichweizen. Der Anbau von Gerste hat Produktionsschwerpunkte sowohl in Spanien als auch in den nördlichen Mitgliedsstaaten.

Die Ölsaatenproduktion in Europa kann grob unterteilt werden in Rapsanbau im Norden und Sonnenblumenanbau im Süden der Gemeinschaft, was vor allem an den unterschiedlichen klimatischen Ansprüchen der Kulturen (vgl. Gardner 1994) liegt.

Abbildung 1: Entwicklung der Anbauflächen in der EU 12



Quelle: SPEL-Datenbasis

Die Anbaufläche von Ölsaaten stieg in der EU seit dem Beginn der 80er Jahre stark an (siehe Abb. 1), was vor allem auf die Ausdehnung der Rapsflächen in Nordeuropa zurückzuführen ist. Die Gründe hierfür liegen in neuen Sorten (verbesserte Verwendungsmöglichkeiten) und in den attraktiven Stützpreisen, die zu Erlösen führten, die im EU-Durchschnitt über denen von Getreide lagen (siehe auch Abb. 2). Die Ausdehnung der Ölsaaten erfolgte im wesentlichen auf Kosten des Getreidebaues, wobei die Gesamtfläche des Ölsaaten-Getreideaggregates bis 1992 nur leicht anstieg. Dabei wurde im Getreidebereich der Gerstenanteil deutlich zugunsten des Weizenanteils reduziert.

2.2 Auswirkungen der GAP-Reform 92 auf sektoraler Ebene

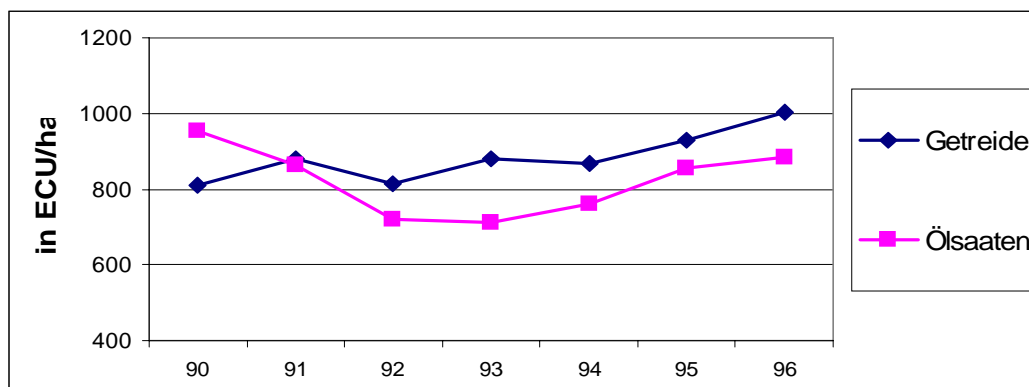
Im Rahmen der GAP Reform 1992 wurde der Interventionspreis für Getreide in drei Stufen um durchschnittlich ein Drittel gesenkt, die Stützpreise für Ölsaaten waren schon ein Jahr zuvor abgeschafft worden. Als Ausgleich wurden - für Ölsaaten und Getreide unterschiedliche

- Flächenprämien auf Grundlage der historischen regionalen Erträge eingeführt, die im allgemeinen nur gewährt werden, wenn die Erzeuger einen Teil ihrer Fläche stilllegen. Diese Bedingung gilt jedoch nicht für sogenannte Kleinerzeuger, die allerdings für alle Früchte nur die niedrigere Getreideprämie erhalten. Auf stillgelegten Flächen dürfen nachwachsende Rohstoffe ohne Auswirkung auf die gewährte Stilllegungsprämie angebaut werden. Eine weitere Besonderheit betrifft die Ölsaatenprämie, die im Gegensatz zu Getreide nicht fix ist, sondern jedes Jahr der Preisentwicklung angepaßt wird.

Die Reform führte zu einem deutlichen Rückgang der Getreidefläche in der EU, deren Umfang seither weitestgehend durch die Höhe der Stilllegungsverpflichtung bestimmt wird. Die Ölsaatenfläche blieb hingegen relativ konstant (siehe Abb. 1), wobei zu beachten ist, daß sie sehr stark durch die EU-Garantiefäche bestimmt wird.

Für die Substitution zwischen Ölsaaten und Getreide sind die Veränderungen der Erlösrelationen von großer Bedeutung, da die Kosten von der Reform kaum und nur mittelbar durch Anbauveränderungen beeinflußt wurden. Deshalb werden die Erlösrelationen hier als Indikator für die Änderungen der Einkommensbeiträge herangezogen.

Abbildung 2: Erlöse (inkl. Prämien) von Getreide und Ölsaaten in der EU 12



Quelle: CAPRI Datenbasis

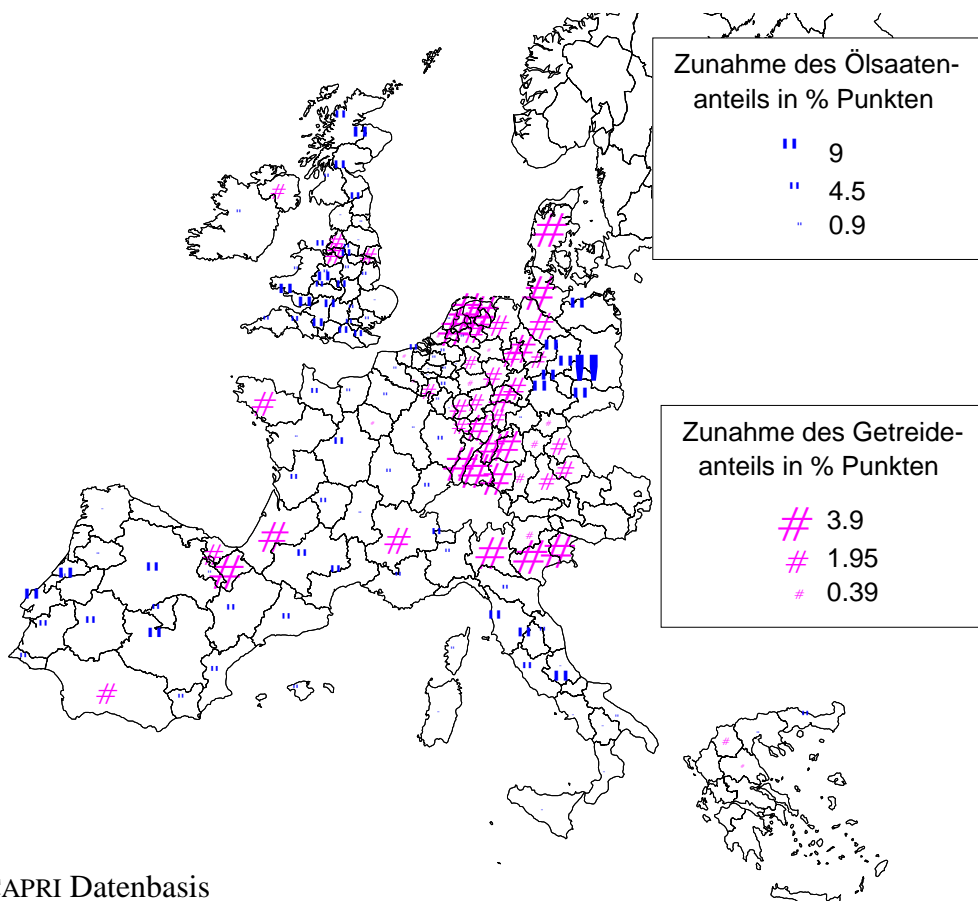
Bei einem Vergleich der Erlöse inkl. Prämien vor und nach der Reform auf EU-Ebene wird deutlich, daß sich die Wettbewerbsverhältnisse umgekehrt haben (siehe Abb. 2). Lieferten Ölsaaten vor der Reform im Durchschnitt höhere Erlöse als Getreide, so ist es danach umgekehrt (vgl. auch CYPRI, KREINS 1998). Dabei liegt der Prämienanteil am Erlös pro Hektar bei Ölsaaten mit 46 % deutlich höher als bei Getreide mit 20 % (EU-Durchschnitt, 94/95). Außerdem ist zu beachten, daß steigende Getreidepreise die Wettbewerbsfähigkeit des Getreidebaues in vollem Umfang verbessern, während steigende Ölsaatenpreise zum Teil durch Prämienkürzungen neutralisiert werden. Die positive Erlösentwicklung bei Getreide ist jedoch nicht nur auf günstige Preise und die Einführung der Prämien zurückzuführen, sondern auch auf einen größeren Weizenanteil, da vornehmlich der Anbau der übrigen Getreidearten aufgrund der Stilllegung eingeschränkt wurde, sowie auf höhere durchschnittliche Erträge wegen der stärkeren Stilllegung schlechterer Standorte. Letzterer Effekt ist bei den Ölsaaten aufgrund des z.T. erheblichen Anteils von Non-Food Produktion auf Stilllegungsflächen nicht so stark ausgeprägt.

2.3 Regional differenzierte Analyse der GAP-Reform 92

Die eingeschränkte Aussagekraft von EU-Durchschnittszahlen und die regional stark unterschiedlichen Bedingungen in der EU erfordern eine tiefer regionalisierte Betrachtung der

Entwicklungen. Diese sind in Abb. 3 anhand der Verschiebungen der Anbauanteile im Getreide-Ölsaatenaggregat von 90/91 zu 94/95 dargestellt. Da Getreide und Ölsaaten direkt miteinander konkurrieren und ihre Gesamtfläche auch durch andere Faktoren bestimmt wird (s.o.), lassen sich regional unterschiedliche Entwicklungen der Wettbewerbsfähigkeit so besonders gut darstellen. Die Zweijahresdurchschnitte 90/91 und 94/95 bilden die Situation vor und nach der Reform ab. Da die CAPRI Datenbasis noch keine Zahlen für die Jahre nach 1995 enthält, sind aktuellere Auswertungen zur Zeit nicht möglich.

Abbildung 3: Veränderung des Getreide- und Ölsaatenanteils im Aggregat „Getreide & Ölsaaten“ zwischen 90/91 und 94/95 in Prozentpunkten



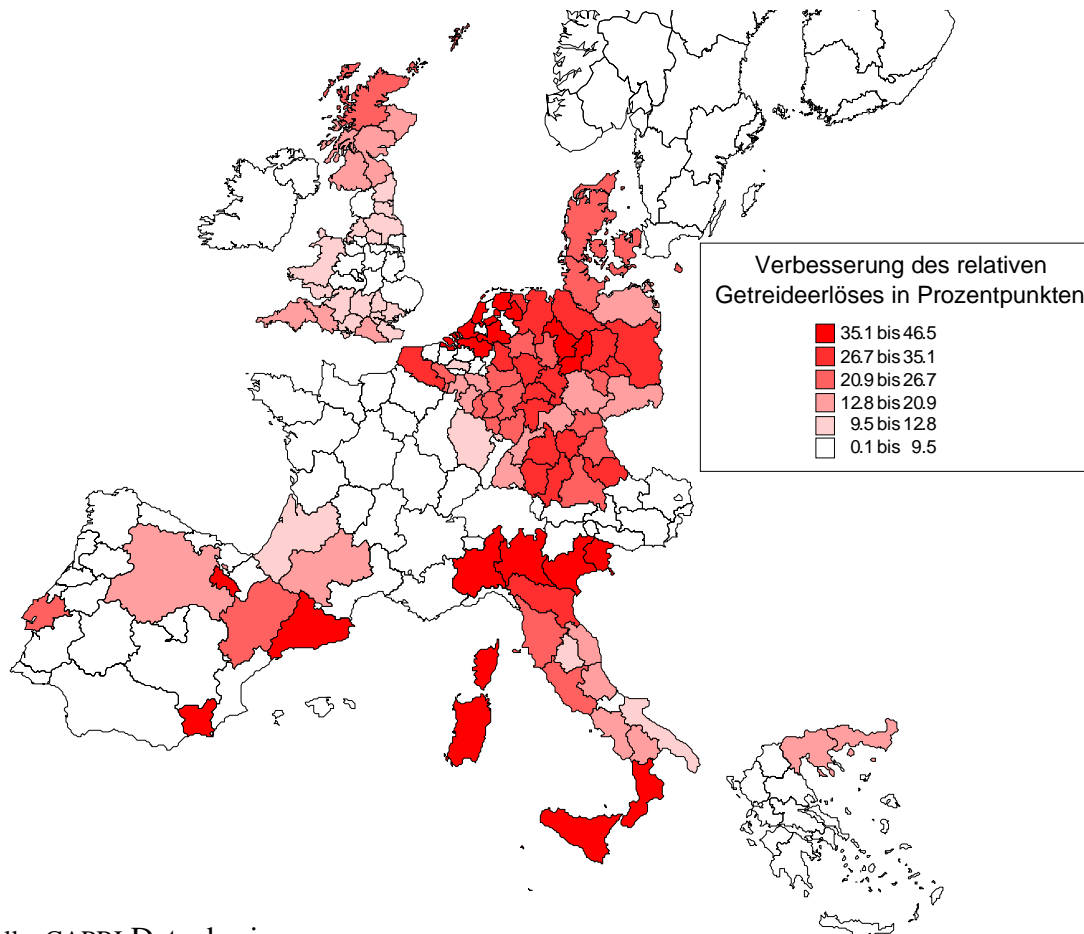
Quelle: CAPRI Datenbasis

Vor allem in Ostdeutschland, den britischen Inseln und in den südlichen Regionen wurde der Ölsaatenanbau relativ zum Getreideanbau ausgedehnt. Ein umgekehrter Effekt läßt sich in Westdeutschland, Dänemark, Niederlande, Norditalien und in einigen französischen Regionen beobachten. Die Entwicklung in Ostdeutschland ist allerdings im wesentlichen auf das geringe Niveau der Ölsaatenproduktion zu DDR-Zeiten zurückzuführen.

Zur Erklärung der regional differenzierten Anbauverschiebungen sollen zunächst die Erlösveränderungen herangezogen werden, wie sie in Abbildung 4 anhand der Veränderung der Relation zwischen Getreideerlös und Ölsaatenerlös dargestellt sind. In fast allen Regionen hat sich die Wettbewerbsfähigkeit der Getreideproduktion verbessert. Ausnahmen sind hauptsächlich auf der iberischen Halbinsel zu finden, wo aufgrund einer Dürreperiode von 1993 bis 1996 nur geringe Getreideerträge in 94/95 erzielt wurden, sowie in Nordfrankreich, Irland und in der Region West Midlands in Großbritannien. In Frankreich erhöhten sich im Vergleich zu anderen Ländern die relativen Getreideerlöse nur mäßig. Im Vergleich zur Abbildung 3 fällt auf, daß die starke relative Verbesserung der Getreideerlöse in Westdeutschland und Norditalien mit einer entsprechenden Ausdehnung des Getreideanteils in

diesen Regionen einhergeht. Die Entwicklung in den übrigen Regionen läßt jedoch auf den Einfluß weiterer, regional differenzierter Bestimmungsfaktoren schließen.

Abbildung 4: Veränderung des relativen Getreideerlöses zum Ölsaatenenerlös (jeweils inkl. Prämien pro ha) zwischen 90/91 und 94/95



Quelle: CAPRI Datenbasis

2.4 Bestimmungsfaktoren der regional differenzierten Anteilsverschiebungen

Um die regional differenzierten Veränderungen der Anbauflächen von Ölsaaten und Getreide zu erklären, wurden multiple Regressionsrechnungen durchgeführt, in denen die zu erklärende Variable den Substitutionseffekt zwischen Getreide und Ölsaaten darstellt und die erklärenden Variablen Produktionskennzahlen und Politikinstrumente beschreiben. Die Daten entstammen der CAPRI-Datenbasis in der alle 173 NUTS II Regionen der EU 12 berücksichtigt werden. Je kleiner die Anbaufläche in den einzelnen Regionen ist, desto unsicherer wird die Datenlage, deshalb wurden die Variablen mit dem Wert der Gesamtanbaufläche von Ölsaaten und Getreide gewichtet. Da die Anbauveränderungen in Ostdeutschland noch im besonderen Maße von den Anpassungsentwicklungen nach der Wiedervereinigung betroffen waren, wurde für diese Regionen eine Dummy-Variable gesetzt. Tabelle 1 stellt die Ergebnisse der Regressionsanalyse dar, die hinsichtlich der Erklärung der (gewichteten) Varianz und der Plausibilität und Signifikanz der Regressionskoeffizienten überzeugen können.

Die abhängige Variable stellt die regionale Veränderung des Anbauanteils von Getreide am Aggregat "Getreide & Ölsaaten" in Prozentpunkten dar. Die unabhängigen Variablen beschreiben zum einen die regionalen Produktionsbedingungen, zum anderen die unterschiedliche Implementation der Reformbeschlüsse. Sie wurden normiert (Subtraktion des

Mittelwertes und Division durch die Standardabweichung), so daß die Bedeutung der Variable direkt am Regressionskoeffizienten abgelesen werden kann. Das R^2 der Regression betrug 0,74 (ungewichtet 0,43). Alle Regressoren (mit Ausnahme der Dummy-Variable für Ostdeutschland) haben gemein, daß sie einen positiven Effekt auf die Veränderung des Getreideanteils haben. Die einzelnen Effekte können im Detail wie folgt interpretiert werden:

Tabelle 1: Ergebnisse der Regressionsanalyse

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.281773	0.420198	3.050404	0.0027
DUMMY	-12.03093	1.142838	-10.52724	0.0000
Ölsaatenenertrag im Fünfjahresmittel um 1992	1.355484	0.491418	2.758314	0.0065
Kleinerzeugeranteil 94/95	2.602383	0.483915	5.377766	0.0000
Prämienrelation von Getreide zu Ölsaaten 94/95	1.256687	0.509589	2.466080	0.0147

Quelle: Eigene Berechnungen

Einen wesentlichen Beitrag zur Erklärung der unterschiedlichen regionalen Substitution von Getreide und Ölsaaten liefert der "**Kleinerzeugeranteil**", d.h. der Anteil der beihilfefähigen Fläche, für den Prämien im Rahmen der vereinfachten Regelung (ohne Stilllegung) beantragt wurden. Je höher der Kleinerzeugeranteil in der Region, desto stärker stieg der Getreideanteil in der Fruchtfolge. Dies war zu erwarten, da Kleinerzeugern unabhängig von den Anbauumfängen der einzelnen Früchte nur die geringere Getreideprämie gezahlt wird. Außerdem wird in solchen Regionen relativ wenig stillgelegt, so daß auch kein nennenswerter Anbau von Non-Food-Ölsaaten stattfindet. Diese Regelung führt somit zu einer Erhöhung des Getreideanteils in kleinstrukturierten Regionen.

Der Regressionskoeffizient der **regionalen Prämienrelation** von Getreide zu Ölsaaten 1994/95 misst den Einfluß unterschiedlich hoher relativer Direktzahlungen. Je größer diese Relation zu Gunsten von Getreide war, desto stärker wurde auch die Getreidefläche auf Kosten der Ölsaatenfläche ausgedehnt, bzw. weniger eingeschränkt. Obwohl dies auf den ersten Blick plausibel erscheint, muß vor dem Hintergrund der Bestimmung der regionalen Prämienzahlungen dieser Sachverhalt differenzierter betrachtet werden. Wenn man nämlich bedenkt, daß die Prämien auf der Basis historischer Getreide- und Ölsaatenenerträge in den Regionen berechnet wurden und dementsprechend angemessen den preisbedingten Rückgang des Markterlöses kompensieren, so ist keine relative Wettbewerbsverzerrung zwischen Getreide und Ölsaaten aufgrund unterschiedlicher Prämienrelationen zu erwarten. Einen Erklärungsansatz für diesen dennoch sichtbaren Effekt bietet der Umstand, daß die Regionsabgrenzung zur Bestimmung der historischen Erträge für Getreide und Ölsaaten in einigen Mitgliedsstaaten [z.B. in Deutschland und Frankreich] nicht übereinstimmen. Bezieht sich z.B. der historische Ölsaatenenertrag auf eine wesentlich größere Region als bei Getreide, so wird der Erlösrückgang in den kleineren Hoch(Niedrig-)ertragsregionen für Ölsaaten unter(über-) kompensiert und führt zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen den beiden Fruchtarten. Diese Über- bzw. Unterkompensation ist offensichtlich mit der Variablen Prämienrelation stark korreliert. Eine weitere Ursache für die Signifikanz dieser Variable mag in der häufig angeführten, prämienbedingten Risikoreduktion bei den durch relativ starke Ertragschwankungen gekennzeichneten Ölsaaten liegen. Diese risikoreduzierende Wirkung steigt mit der Höhe der Ölsaatenprämie und kann folglich den gemessenen Effekt mit erklären.

Der **Ölsaaten**ertrag liefert ebenfalls einen hohen Erklärungsbeitrag für die Getreideanbauanteile. Je höher der Ertrag im Fünfjahresmittel um 1992 war, desto konkurrenzfähiger war Getreide im Verhältnis zu Ölsaaten. Bei der Erklärung dieses zunächst vielleicht überraschenden Zusammenhangs kann man zunächst feststellen, daß der Ölsaatenertrag eng mit dem Getreideertrag korreliert ist und diese Variable folglich primär die Güte des Ackerbaustandortes misst und nicht spezifische Bedingungen für Ölsaaten abbildet.

Welche Erklärungen lassen sich für die Abhängigkeit der Konkurrenzfähigkeit von Getreide und Ölsaaten vom Standort finden? Häufig sind die historischen Ertragsregionen größer als die NUTS 2 Regionen, wodurch gute Standorte gegenüber schlechteren benachteiligt werden. Auf guten Standorten lieferte der Getreideanbau (z.B. Winterweizen in Nordeuropa) durch die günstige Preisentwicklung nach der Agrarreform höhere Erlöse als Ölsaaten und wurde deshalb ausgedehnt. Auf den schlechten Standorten blieben Ölsaaten als Blattfrucht eher in der Fruchtfolge als auf guten Standorten, da sie auch bei geringer Intensität durch die hohen Prämien attraktive Erlöse bringen und hier nicht vorwiegend mit Weizen sondern mit weniger wettbewerbsstarken Grobgetreidearten konkurrieren. Auf den guten Standorten stehen einerseits andere Blattfrüchte zur Verfügung, andererseits ist hier ein höherer Getreideanteil in der Fruchtfolge mit geringeren Ertragseinbußen verbunden (vgl. DIERCKS, HEITFUSS 1990).

2.5 Regionale Besonderheiten

Neben den generellen Politikauswirkungen und den Erlösveränderungen sind es spezielle Gegebenheiten in den einzelnen Regionen, die die bisher dargestellten Erklärungszusammenhänge ergänzen und wertvolle Zusatzinformation für die regional spezifische Interpretation der Karten darstellen. Zum Teil wurden diese bereits angesprochen, einige weitere sollen jedoch noch kurz erwähnt werden:

Die Prämienrelationen zwischen Getreide- und Ölsaaten differieren in Frankreich sehr stark, weil es für Getreide historische Erträge für jedes Departement gibt, während für Ölsaaten nur zwei Ertragsregionen unterschieden werden. Dies ist mit ein Grund für die „uneinheitliche“ Entwicklung in Frankreich (siehe Abbildung 3).

In Norditalien wurde der Sojaanbau auf bewässerten Flächen nach 1992 deutlich eingeschränkt und durch Maisanbau ersetzt, der aufgrund der (wechsellkursbedingt) besonders hohen Preise die höchsten Erlöse liefert. In Mittelitalien wurde hingegen der Sonnenblumenanbau auf nicht bewässerten Feldern ausgedehnt.

Der Zuschlag auf die Ausgleichszahlung für Hartweizen in den traditionellen Anbaugebieten (im Mittelmeerraum) erhöht zwar die Wettbewerbsfähigkeit dieser Kultur. Je nach regionaler Bedeutung und festgesetzten Höchstflächen hat sich der Anbau seit 1992 jedoch unterschiedlich entwickelt.

Als nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen werden vor allem Ölsaaten angebaut, die regional stark schwankende Anteile an der Gesamtölsaatenanbaufläche ausmachen. In einigen französischen und deutschen Regionen liegt der Anteil des Non-Food-Anbaus an den Gesamtölsaaten bei über 30 % (Deutschland) bzw. über 50 % (Frankreich) der Ölsaaten. Hier wird der Ölsaatenumfang also entscheidend durch die Politikoption „Nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen“ bestimmt.

3 **Schlußfolgerungen**

Es wurde deutlich, daß die Regelungen der 92er Agrarreform zu starken Anbauverschiebungen zwischen den Agrarregionen führten. Insbesondere führten sie zu einer relativen Erhöhung des Getreideanbaus in den Gunstregionen, während der Ölsaatenanbau auf den schlechteren Standorten konkurrenzfähiger wurde.

Es wurde ebenfalls deutlich, daß die Einkommensbeiträge der einzelnen Kulturen allein die regionalen Anbauentscheidungen nur zum Teil erklären können. Größen wie Fruchtfolgeeffekte, Standortqualität, Trockentoleranz, Betriebsgrößenstruktur und spezifische Politikimplementation sind ebenfalls von Bedeutung.

Durch die Analyse der regionalisierten Datenbasis konnten die unterschiedlichen Wirkungen einzelner politischer Regelungen und sonstiger Einflußfaktoren auf die Substitution zwischen Getreide und Ölsaaten sowohl in ihrer Einzelwirkung als auch im Zusammenspiel herausgearbeitet werden. Diese Erkenntnisse erleichtern künftige Prognosen zur Entwicklung der Anbauverhältnisse in Europa. Sie ermöglichen vor dem Hintergrund ihrer Berücksichtigung im CAPRI-Modell auch eine Einordnung der erwartbaren Modellergebnisse.

Wie gezeigt wurde, können Analysen bzw. Modelle auf sektoral aggregierter Ebene die beobachteten Politikauswirkungen nicht oder nur zum Teil erklären. Die regional- und aktivitätsdifferenzierte Abbildung der Agrarproduktion im CAPRI-Modell besitzt hier entscheidende Vorteile. Die Regionalisierung ermöglicht auch erst eine genaue Abbildung der Politikinstrumente.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen und der ex-post Analyse, erscheint das Konzept des CAPRI-Modells grundsätzlich geeignet die wesentlichen politischen Bestimmungsfaktoren der regionalen Getreide- und Ölsaaten substitution in der EU modellendogen abzubilden und damit auch einen bedeutenden Erklärungsbeitrag für aggregierte Marktwirkungen zu leisten.

4 **Literaturverzeichnis**

- BRITZ, W.; HECKELEI, T.; SANDER, R. (1999): Konzept eines regionalisierten, agrarsektoralen Politikinformationssystems für den Agrarsektor der EU: das CAPRI-Modell. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Lanbaues e.V. Band 35, Münster-Hiltrup
- CYPRIS, CH.; KREINS, P. (1998): Ölsaatenanbau in Deutschland – bisherige Entwicklung und Perspektiven. Arbeitsmaterial der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Nr. 3, Bonn
- DIERCKS, R.; HEITFUSS, R. (Hrsg) (1990): Integrierter Lanbau: Systeme umweltbewußter Pflanzenproduktion; Grundlagen, Praxiserfahrungen, Entwicklungen, München
- GARDNER, B. (1994): EU Oilseeds Policy, Production and the world market 1994-2000. Agra Europe Special Report No. 76, London
- HECKELEI, T.; BRITZ, W.; (1999): Therapies for Ill-posed Problems in Sectoral Programming Model. Poster presented at the IX European Congress of Agricultural Economists. Related working paper: HECKELEI, T.; BRITZ, W. (1999): Maximum Entropy Specification of PMP in CAPRI. CAPRI working paper 99-08, Institute of Agricultural Policy, Market Research, and Economic Sociology