



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

---

Kühl, R.; Hilbert, D.: EG-Harmonisierung auf dem Pflanzenschutz- und Düngemittelmarkt und die Auswirkungen auf die deutsche Landwirtschaft. In: Schmitz, P. M.; Weindlmaier, H.: Land- und Ernährungswirtschaft im europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 27, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1991), S.173-181.

---



# EG-HARMONISIERUNG AUF DEM PFLANZENSCHUTZ- UND DÜNGEMITTEL- MARKT UND DIE AUSWIRKUNG AUF DIE DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFT<sup>1</sup>

von

Rainer KÜHL und Detlev-U. HILBERT, Kiel

## 1 Einleitung

Zu den Wirtschaftsbereichen, in denen bis Ende 1992 noch existierende nichttarifäre Handelshemmnisse beseitigt werden sollen, gehört auch der Pflanzenschutzbereich. Pflanzenschutzmittel sind als Vorleistungsprodukte für die Landwirtschaft nicht nur bedeutsam für die Sicherung der Erträge der Landwirte und damit auch der Nahrungsmittelproduktion, sondern haben auch einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität geleistet. Gleichzeitig stellen sie aber auch ein Risiko für Menschen und Umwelt dar. Dieses Risiko wird in den einzelnen EG-Ländern unterschiedlich eingeschätzt, so daß in allen Ländern der EG eine nationale Zulassungspflicht besteht. Eine gegenseitige Anerkennung ohne eingehende Prüfung findet nicht statt. Die Notwendigkeit, zunächst einzelne nationale Zulassungsverfahren zu durchlaufen, bevor Pflanzenschutzmittel EG-weit gehandelt werden dürfen, stellt ein Handelshemmnis dar.

Die unterschiedlichen Anforderungen an die Zulassung führen dazu, daß die Landwirte nicht die gesamte Produktvielfalt nutzen können, weil einige Produkte in einem Land zugelassen sind, in einem anderen aber noch nicht (oder nicht mehr). Kommt es durch die Marktabgrenzung auch zu Preisunterschieden, so kann dies zu einer Benachteiligung von Landwirten gegenüber Landwirten in anderen Ländern führen. Auf der anderen Seite können sich den Pflanzenschutzmittelherstellern und Handelsunternehmen (Pflanzenschutzmittelindustrie) auf einem liberalisierten EG-Markt neue Absatzmöglichkeiten eröffnen. Markteintrittsbedingungen und Preisdifferenzen und damit Wettbewerbsnachteile können beseitigt werden, wenn unter Berücksichtigung der Transportkosten ein zusätzlicher Handelsaustausch entsteht.

## 2 Die Marktentwicklung bei Pflanzenschutzmitteln auf einzelnen EG-Märkten

Generell lassen sich für den Pflanzenschutzmittelmarkt in Europa folgende wichtige Kennzeichen ausmachen:

1. Die Nachfrage nach bestimmten Pflanzenschutzmitteln ist zunächst abhängig von den angebauten Kulturen und somit von den natürlichen Standortfaktoren der Anbauregionen. Weitere Bestimmungsgründe sind die Gesamtanbaufläche spezieller

---

1) Seit 1978 ist bereits eine Rechtsharmonisierung auf dem Düngemittelmarkt in der EG vorgenommen worden. Das System der "EWG-Düngemittel" mit einer Typenzulassung hat bereits zu einer Erleichterung des Düngemittelhandels beigetragen. Wesentliche Harmonisierungsdefizite im Vergleich zum Pflanzenschutzbereich sind nicht zu erkennen. Die weiteren Ausführungen stellen deshalb den Pflanzenschutzmarkt in den Vordergrund.

Kulturen und die Intensität der Bewirtschaftung. Frankreich stellt in Europa das größte Marktvolumen dar, gefolgt von Italien und der Bundesrepublik. Die mit Abstand höchste Intensität (Pflanzenschutzmitteleinsatz pro ha) findet sich in den Niederlanden.

- Die Mehrzahl der Anbieter von Pflanzenschutzmitteln in Europa sind international operierende Industrieunternehmen. Daneben treten aber noch kleinere, bisher national orientierte Anbieter auf. Zwischen den multinationalen Firmen auf den einzelnen europäischen Märkten gibt es zahlreiche Kapitalverflechtungen durch Tochterunternehmen oder Vertriebsfirmen. Firmen ohne eigenes Vertriebsnetz lassen ihre Produkte durch Lizenznehmer herstellen und vermarkten. Unter Beachtung dieser Verflechtungen ergeben sich z.B. in Frankreich und der Bundesrepublik folgende Verteilungen der Marktanteile (1988):

**Übersicht 1:**

Frankreich	Bundesrepublik Deutschland
Rhône-Poulenc: 20 v.H.	Bayer: 20-23 v.H.
Ciba-Geigy, ICI: 10-11 v.H.	BASF: 15-16 v.H.
Schering, Bayer; Roussel-Uclaf: 8-10 v.H.	Ciba-Geigy: 10-12 v.H.
Hoffmann-LA Roche, du Pont, BASF: 5-7 v.H.	Schering: 10-11 v.H.
Sandoz, Shell: 3-5 v.H.	Agrotec, Hoechst, Spiess-Urania, Shell: 6-8 v.H.

Quelle: Cultivar 2000, 1988, S. 35; Herweg, 1989, S. 18.

Die unterschiedliche Präsenz der Unternehmen (gemessen am Marktanteil) in den verglichenen Ländern zeigt, daß noch eine Dominanz jeweils nationaler Anbieter besteht. Hier scheinen die länderspezifischen Zulassungsbedingungen einheimischen Firmen gewissen Wettbewerbsvorteile zu ermöglichen.

- Die gesetzlichen Rahmenbedingungen schreiben vor, daß in den einzelnen Ländern nur Produkte angewendet und/oder vertrieben werden dürfen, die durch eine nationale Behörde zugelassen worden sind. Somit ist die freie Verkehrsfähigkeit in Europa eingeschränkt, zumal die Anforderungen an den Erhalt der Zulassung nicht identisch sind. Entsprechend diesen Bestimmungen müssen die Pflanzenschutzmittelhersteller ihre Marketingkonzepte länderspezifischen Gegebenheiten anpassen. Auf der anderen Seite eröffnen die gesetzlichen Rahmenbedingungen in Verbindung mit den Marketingmaßnahmen Möglichkeiten zur Marktsegmentierung und Preisdifferenzierung.
- Die Distribution von Pflanzenschutzmitteln unterscheidet sich in Europa von Land zu Land zum Teil sehr stark. Neben dreistufigen Systemen (z.B. Bundesrepublik: Industrie-Großhandel-Landhandel-Landwirtschaft) existieren als weitere Haupttypen zweistufige Distributionswege (Großbritannien: Industrie-Handel-Landwirtschaft) und Mischsysteme ohne eindeutige Einhaltung einer der beiden Absatzwege.
- Die Produktpalette variiert nachfrage- und zulassungsbedingt von Land zu Land, so daß eine Auswahl repräsentativer Produkte und eine Analyse der Preise erschwert

wird. Greift man auf eine Analyse von Herweg (1989) zurück, so läßt sich feststellen, daß die beobachteten Streuungen der Preise (sowohl der Abgabepreise der Industrie als auch des Handels) und die absoluten Differenzen der Einkaufspreise bei den gleichen Produkten zum Teil erheblichen Unterschieden in den einzelnen Ländern unterliegen. Diese Preisunterschiede werden in Übersicht 2 zum Ausdruck gebracht.

**Übersicht 2: Analyse der Verkaufspreise des Handels<sup>1)</sup>**

Niederlande	871,25 DM = 117,3 %
Bundesrepublik Deutschland	743,58 DM = 100,0 %
Belgien	705,00 DM = 94,8 %
Großbritannien	674,25 DM = 90,7 %
Frankreich	664,96 DM = 89,4 %

Quelle: Herweg (1989) und eigene Berechnungen

1) Warenkorb, gebildet aus denjenigen Produkten, für die in der Untersuchung (Herweg 1989) in allen Ländern Preise angegeben waren: 10 Herbizide, 4 Fungizide, 2 Insektizide, 1 Wachstumsregler.

**3 Zum Harmonisierungskonzept der EG-Kommission**

Das Harmonisierungskonzept der EG-Kommission verfolgt den Abbau einzelstaatlicher handelshemmender Rechtsvorschriften und gleichzeitig die gegenseitige Anerkennung und die Gleichwertigkeit nationaler Regelungen. Die Risiken, die vom Pflanzenschutzmitteleinsatz ausgehen, werden in den einzelnen EG-Ländern unterschiedlich beurteilt. Demnach unterscheiden sich die gesetzlichen Vorschriften, die bei der Zulassung und beim Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln zu beachten sind. Für die Hersteller bedeuten derartige Vorschriften Handels- und damit Markteintrittsbarrieren, da sie ihre Produkte den jeweiligen nationalen Regelungen anpassen müssen (Groupe MAC, 1988, S. 5 (131)). Übersicht 3 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die augenblickliche Gesetzgebung und die möglicherweise sich aus dem Vorschlag der EG-Kommission ergebenden Harmonisierungskonsequenzen.

Legt man den Vorschlag der EG-Kommission zugrunde, dann ist davon auszugehen, daß eine Harmonisierung bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln innerhalb der EG grundsätzlich verwirklicht werden kann, wobei allerdings eine Harmonisierung bis Ende 1992 sicherlich nicht erfolgen wird. Zwei Gründe lassen sich u.a. dazu anführen: Zum ersten muß dieser Vorschlag der Kommission noch den Gesetzgebungsweg in der EG durchlaufen und nach Erlaß einer Richtlinie durch den Rat muß diese noch in die nationale Gesetzgebung umgesetzt werden. Auf diesem Wege sind noch zahlreiche Anpassungsmaßnahmen vorzunehmen.

Zum zweiten gewährt der Vorschlag noch eine Übergangsfrist von 10 Jahren für bereits auf dem Markt befindliche Wirkstoffe und Pflanzenschutzmittel, so daß insgesamt noch mit Verzögerungen über das Jahr 1992 hinaus gerechnet werden muß.

### Übersicht 3:

#### Einzelstaatliche Gesetzgebung - heute -

- unterschiedliche Anforderungen an die Zulassung (Vertriebszulassung → Indikationszulassung) z.B. vorläufige Zulassung (in GB und F)
- verschiedene Regelungssysteme, die in unterschiedlichem Maße Zulassung, Vertrieb, Lagerung und Anwendung umfassen
- Begriffliche Abgrenzung des Wortes "Zulassung" in internationalen Rechtsräumen
- unterschiedliche Zulassungsdauer und Prüfverfahren
  - a) Prüfungen der chemikalischen und physikalischen Eigenschaften sowie toxikologische Prüfungen
  - b) Biologische Prüfungen (Wirksamkeit, Rückstände, Phytotoxizität u.a.)
  - c) Prüfungen zur Umweltverträglichkeit (Ökotoxikologie, Verhalten im Boden u.a.)
- personelle Ausstattung der Prüfbehörden nicht einheitlich

#### Harmonisierungsbestrebungen der EG-Kommission - Vorschlag (1989) -

- Zulassung von Wirkstoffen nach einem Gemeinschaftsverfahren und Aufnahme der Wirkstoffe in eine Positivliste
- Zulassung von Pflanzenschutzmitteln (als formulierte Produkte) durch einzelne Mitgliedstaaten. Wirkstoffe nur aus Positivliste
- Übergang von 10 Jahren, um bisher verwendete Wirkstoffe in Liste aufzunehmen
- Gegenseitige Anerkennung der erteilten Zulassungen bei vergleichbaren Voraussetzungen bezüglich der Verwendung
- Regelausschussverfahren für Festlegung der Kriterien für die Zusammensetzung und Reinheit der Wirkstoffe, sowie Festlegung einheitlicher Grundsätze zur Überprüfung der Zulassungsanforderungen

#### Konsequenzen für Harmonisierung bis 1993

- Aufnahme in Positivliste zeitaufwendig (derzeit rd. 400 marktfähige Wirkstoffe; bei zehnjähriger Übergangszeit müßten jährlich rund 40 Wirkstoffe geprüft werden: erscheint unerreichbar)
- Gegenseitige Anerkennung problematisch, da genaue Definition, was vergleichbare Bedingungen sind, fehlt
- Standardisierung der Datenanforderungen und Dateninterpretation nicht vorhanden
- Vorschlag der Kommission muß EG-Gesetzgebungsweg noch durchlaufen → Finden einer Kompromißlösung
- verbindlich festgelegte harmonisierte Zulassungsanforderungen und Bewertungskriterien fehlen noch

#### **4 Auswirkungen des Abbaus von Handelshemmnissen auf den Pflanzenschutzmittelmarkt**

Für den unmittelbaren Zeitraum nach 1992 ist von der gesetzlichen Grundlage her zunächst zu erwarten, daß noch zahlreiche einzelstaatliche Regelungen bestehen. Will man dennoch mögliche Marktentwicklungen skizzieren, die sich als Folge einer EG-Einheitsregelung ergeben könnten, so sollte man zwischen kurzfristigem und längerfristigem Betrachtungshorizont unterscheiden.

Solange die Bedingungen für die nationalen Zulassungsverfahren nicht vereinheitlicht sind, ist bei kurzfristiger Betrachtung davon auszugehen, daß sich das Angebotsspektrum der Produkte in den einzelnen Ländern zunächst nicht erweitern wird. Die aufgrund der weitgehenden Isolierung der einzelnen EG-Länder erfolgte Produktdifferenzierung wird zunächst weiterhin Bestand haben und tendenziell die aufgezeigten Preisunterschiede auch zukünftig stützen. Direkt von den bei der Pflanzenschutzmittelgesetzgebung ansetzenden Liberalisierungsbemühungen gehen kurzfristig keine Wirkungen auf das Preisniveau aus.

Demhingegen wird der Abbau der allgemeinen Grenzkontrollen ab 1993 für die bisher schon EG-weit zugelassenen Pflanzenschutzmittel einen erleichterten Warenaustausch durch den Wegfall von Grenzformalitäten bedeuten. Zusätzliche Handelsströme können dann ausgelöst werden, wenn die Preisunterschiede so groß sind, daß bei Berücksichtigung der Transportkosten ein grenzüberschreitender Austausch Vorteile bringt. Der Wegfall der Grenzformalitäten kann dazu führen, daß die Transportkosten beim Handel mit Pflanzenschutzmitteln sinken. Die in Übersicht 4 ausgewiesenen Unterschiede in den Handelsspannen (gemessen als Differenz zwischen Verkaufs- und Einkaufspreisen) innerhalb einzelner Produktgruppen und zwischen ausgewählten EG-Ländern bestätigen den Einfluß der Handelsstufenstruktur und der Einkaufspreise des Handels bei der Industrie auf die Preisgestaltung. Die länderspezifischen Unterschiede können Anreize bieten zusätzliche grenzüberschreitende Handelsaktivitäten auszulösen. Es ist zu erwarten, daß sich dabei der Preis für wirkungsgleiche Mittel an dem Niveau des günstigsten Landes zuzüglich der entstehenden Transportkosten orientieren wird. Demnach müßten sich die Preise in der Bundesrepublik der Tendenz nach auf ein niedrigeres Niveau (Orientierung an Frankreich) bewegen. Eine nur an den politischen Grenzen orientierte Preisdifferenzierung wird durch die vereinfachten grenzüberschreitenden Handelsbedingungen unterlaufen werden können. Für Landwirte mit ähnlichen geographischen und klimatischen Standortfaktoren würde dies eine Annäherung der Wettbewerbsbedingungen bedeuten.



**Übersicht 4: Analyse der Handelsspannen in ausgewählten EG-Ländern**

	Frankreich	Bundesrepublik Deutschland	Niederlande
<b>1) <u>Arithmetischer Mittelwert in v.H.</u></b>			
Herbizide	12,93	17,05	22,07
Fungizide	12,64	17,48	19,22
Insektizide	10,50	18,12	28,03
<b>2) <u>Variationskoeffizient in v.H.</u></b>			
Herbizide	52,6	10,0	26,1
Fungizide	26,4	19,8	7,4
Insektizide	35,9	10,4	19,7
<b>3) <u>Handelsspanne von - bis in v.H.</u></b>			
Herbizide	3,1-28,8	15,5-22,3	15,0-33,7
Fungizide	7,8-17,3	15,4-24,4	18,1-22,0
Insektizide	3,0-15,6	15,3-20,5	20,0-37,1

Quelle: Herweg (1989) und eigene Berechnungen

Bei längerfristiger Betrachtung ist davon auszugehen, daß eine gegenseitige Anerkennung der Zulassungsbedingungen durch die einzelnen EG-Länder erfolgen wird. Für die Pflanzenschutzindustrie bedeutet diese Entwicklung, daß der zeitliche und finanzielle Aufwand für die Erteilung einer Zulassung nur einmalig im Registrierungsland anfällt. Die gegenseitige Anerkennung kann auch bewirken, daß die Industrieunternehmen dann die Zulassung dort vornehmen, wo die geringsten Registrierungskosten anfallen. Insgesamt führen die beiden Effekte zu einer Senkung der Entwicklungs- und Markteinführungskosten eines Pflanzenschutzmittels.

Die Auswirkungen, die sich aus kurz- und langfristigen Veränderungen der Marktbedingungen ergeben, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Eine wettbewerbs erhöhende Wirkung kann sich dadurch einstellen, daß die Markteintrittsbedingungen gesenkt werden. Für Unternehmen, die noch nicht auf Märkten vertreten waren, eröffnen sich neue Absatzgebiete. Dies gilt insbesondere für kleinere Pflanzenschutzmittelhersteller, denen ein Marktzugang bisher aufgrund der prohibitiv wirkenden Zulassungsbedingungen der Pflanzenschutzmittel verwehrt war.
2. Der erleichterte Marktzugang wird eine Ausweitung des Angebotsspektrums an Pflanzenschutzmitteln bringen. Unternehmen, die bisher auf einigen Auslandsmärkten nur mit geringen Marktanteilen vertreten waren (s. Übersicht 2), haben die Möglichkeit, ihre Absatzaktivitäten leichter auszubauen. Die Effekte auf die relative Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft, die von einer eingeschränkten Produktauswahl

ausgehen, werden allerdings zumeist auch überschätzt (vgl. hierzu Zeddies, 1988, S. 27 f.).

3. Erleichternde Zulassungsbedingungen wirken insbesondere auf eine Senkung der Herstellungs- und Zulassungskosten. Insgesamt kann es dadurch zu einer Preisniveaulenkung am Pflanzenschutzmittelmarkt kommen. Als zusätzlicher Effekt zur Veränderung des Preisniveaus kommt eine Angleichung der Preisunterschiede hinzu. Bei der hypothetischen Annahme einer Preissenkung auf ein EG Durchschnittspreisniveau (Billaut, 1988, S. 3) könnten sich folgende Deckungsbeitragsänderungen für die beiden Hochpreisländer Bundesrepublik und Niederlande ergeben (Übersicht 5).

**Übersicht 5:**

	<u>Derzeitiger ha-Preis bei Einsatzmenge 3l/ha:</u>	<u>Veränderung des Deckungsbeitrages</u>
	<b>D:</b> 106,89 ->	+ 39,90
<u>EG-Durchschnitts- preis pro ha für das Herbizid Dicuran</u>	<b>NL:</b> 87,30 ->	+ 20,31
		66,99

Quelle: Herweg (1989) und eigene Berechnungen

Die Überlegungen zur Preisentwicklung ließen bisher allerdings unberücksichtigt, inwieweit die bestehenden Handelsbeschränkungen der Pflanzenschutzindustrie in gleichem Maße abgebaut werden. Es ist zu erwarten, daß die Pflanzenschutzindustrie bei ungehinderter Handelstätigkeit mit Hilfe von absatzpolitischen Maßnahmen versuchen wird, einen internationalen Preisvergleich zu verhindern. Als Maßnahmen kommen hier in Frage (vgl. Herweg 1989):

- das Verwenden unterschiedlicher Packungsgrößen in den einzelnen Ländern
- das Verwenden verschiedener Produktnamen für gleiche Pflanzenschutzmittel
- unterschiedliche Wirkstoffgehalte in namensgleichen Produkten
- unterschiedliche Reinheitsgrade der Wirkstoffe
- Verwendung verschiedener Zusatzstoffe.

Durch diese Maßnahmen kann verhindert werden, daß sich Inlandsprodukt und potentielles Importprodukt in allen Charakteristika gleichen und somit ein uneingeschränkter Import nicht möglich ist. Diese Aussagen lassen tendenziell eher vermuten, daß in gewissem Umfange Marktsegmente bestehen bleiben können. Durch die Liberalisierung wird es möglich, daß die einzelnen Märkte leichter durch Substitutionsprodukte bedient werden können, und daß die Käufer relativ preispfindlich reagieren.

## 5 Zusammenfassung

Festzuhalten bleibt, daß die Harmonisierungsbemühungen unmittelbare und erst längerfristig spürbare Wirkungen auf den Pflanzenschutzmittelmarkt haben. Durch den Abbau der Grenzkontrollen wird man erwarten können, daß die bei den bereits EG-weit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln bestehenden Preisunterschiede beseitigt werden. Für die Bundesrepublik könnte das bedeuten, daß für bestimmte wirkungsgleiche Präparate günstigere Bezugspreise zu erwarten sind, ohne Berücksichtigung etwaiger Transportkosten. Bei einer längerfristigen Betrachtung ist davon auszugehen, daß es zu einer Angleichung der Zulassungsbedingungen kommen wird. Als Folge davon sinken die Aufwendungen für die einzelstaatlichen Registrierungs- und Zulassungsverfahren.

Durch die Liberalisierung der Märkte wird das Angebotsspektrum an Pflanzenschutzmitteln erweitert. Eine Abgrenzung nationaler Märkte wird weitgehend aufgehoben. Produktanforderungen durch gesetzliche Auflagen werden in vielen Fällen beseitigt. Es ist allerdings auch zu erwarten, daß zwar gesetzliche Produktvarianten nicht mehr gefordert werden, daß allerdings Produktdifferenzierungen als absatzpolitischer Instrumentarium seitens der Industrie weiterhin eingesetzt werden. Ob die mögliche Erweiterung der Produktpalette von den landwirtschaftlichen Verbrauchern genutzt werden kann, hängt davon ab, inwieweit Industrie-, Handels- und amtliche Beratung Markttransparenz besitzen und vermitteln (wollen). Ein eindeutiger Wirkungszusammenhang zwischen Harmonisierung und niedrigem Preisniveau ist nicht in jedem Fall herzustellen.

### Literaturverzeichnis

BILLAUT, (1988), Chef de produit Europe/Moyen Orient, Fa. Roussel Uclaf, Interview in Cultivar 2000, hors série, Novembre.

BÖTTCHER, O. (1990), Pflanzenschutzmittel im Binnenmarkt nach 1992, in: Ernährungsdienst, 45 Jg., Nr. 20.

Cultivar 2000 (1988), Dossier Europe, hors série, Novembre.

Groupe MAC (1988), Technical Barriers in the EC: An Illustration by Six Industries, in: Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Research on the "Cost of Non-Europe" - Basic Findings, Vol. 1, Basic Studies: Executive Summaries, S. 127-154, Luxemburg.

HERWEG, J. (1989), Die Wirkung des Abbaus von Handelshemmnissen auf den Pflanzenschutzmittelmarkt, Dipl.-Arbeit Universität Kiel.

KÜHL, R. (1989), EG '93: Bedeutung der Angleichung von Rechtsvorschriften im Lebens- und Umweltschutzbereich für die Landwirtschaft, in: Schriftenreihe der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, S. 129-139, Hamburg/Berlin.

WOLF, E. (1983), Die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln, in: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.): Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 216, Berlin.

ZEDDIES, J. (1988), Die Wettbewerbsposition der deutschen Landwirtschaft in der Getreideproduktion, in: Vorstand der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (Hrsg.), Die Wettbewerbsstellung der deutschen Landwirtschaft in der EG, Stand und Folgerungen, (Archiv, DLG; 80) Frankfurt am Main.