



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

*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.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

funktion schätzt. Die wahrscheinlich von NIENDIEKER gemeinte Bedingung $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ ist allerdings bei der (primalen) Schätzung hilfreich, da ohnehin nur $1/2 (\gamma_{ij} + \gamma_{ji})$ ökonometrisch identifizierbar ist, vgl. etwa DENNY und FUSS (1977, Fußnote 9)).

10) Eine konstante Skalenelelastizität impliziert durchaus keine „konstante Verteilungsrelation der Faktoreinkommen“ bei sich ändernden Faktoreinsatzmengen, wie der Autor auf S. 6, Spalte 1 angibt. Dieses ist bekanntlich bei einer Produktionsfunktion der Cobb-Douglas-Form der Fall, aber nicht bei einer Translog-Funktion.

11) Auf S. 9, Spalte 1 wird unter Hinweis auf Unterschiede in Schätzergebnissen zwischen Zeitreihen- und Querschnittsanalysen und zwischen Produktions- und Kostenfunktionen argumentiert, daß die „Größenordnung und Standardfehler der in Übersicht 3 dokumentierten Elastizitäten tolerierbar erscheinen“. Dies ist jedoch in keiner Weise nachvollziehbar, da NIENDIEKER die Mittelwerte der Elastizitäten über den Zeitraum 1977-87 nicht angibt, die Standardfehler damit kaum zu beurteilen sind, und sich schon in den zufällig herausgegriffenen Jahren 1977 und 1987 erhebliche Unterschiede offenbaren. Gerade in bezug auf die häufig recht unterschiedlich quantifizierten Substitutionselastizitäten wäre eine detaillierte Angabe der Ergebnisse trotz des damit verbundenen Platzbedarfs sehr interessant und mindestens in der ausführlichen Dokumentation (NIENDIEKER 1991) wünschenswert gewesen.

Durch unsere Kritik (im wesentlichen an Interpretation und Verwendung der Modellergebnisse) soll der positive Beitrag der Arbeit NIENDIEKERS keineswegs in Frage gestellt werden. Gesicherte empirische Informationen über den gesamten Agrarsektor der Bundesrepublik, die Repräsentanz anstreben, sind stets willkommen. Im Falle NIENDIEKERS ist jedoch zusätzlich zu begrüßen, daß seit langer Zeit (SCHRADER, 1973) erstmals wieder der Versuch gemacht wurde, die Parameter der Technologie auf primalem Weg, d. h. durch Schätzung der Produktionsfunktion zu quantifizieren. Derartige Ergebnisse ergänzen die zuletzt häufiger durchgeführten, auf der Dualitätstheorie basierenden Schätzungen, die auch nicht ohne Probleme sind.

Literaturverzeichnis

DENNY, M, und FUSS, M.: The use of Approximation Analysis to Test for Separability and the Existence of Consistent Aggregates. - American Economic Review, Vol. 67 1977, S. 404-418. - GRINGS, M.: Ein Angebotsmodell für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland. - Frankfurt am Main 1985. - KRELLE, W.: Produktionstheorie. - 2. Auflage, Tübingen 1969. - LOPEZ, R.E.: Estimating Substitution and Expansion Effects Using a Profit Function Framework. - American Journal of Agricultural Economics, Vol. 66 1984, S. 358-367. - NIENDIEKER, V.: Die Faktoreinkommensverteilung im Agrarsektor der BR Deutschland. - Agrarwirtschaft 41 (1992), S. 2-12. - NIENDIEKER, V.: Die funktionelle Einkommensverteilung in der Landwirtschaft. - Kiel 1991. - SAKAI, Y.: Substitution and Expansion Effects in Production Theory: The Case of Joint Production. - Journal of Economic Theory, Vol. 9 1974, S. 255-274. - SCHMITT, G.: Vernachlässigte Aspekte der Anpassungsflexibilität der Landwirtschaft und ihre agrarpolitischen Implikationen. - Agrarwirtschaft 32 (1983), S. 1-13. - SCHRADER, H.: Produktionsfunktionen des Agrarsektors. - Meisenheim am Glan 1973.

Verfasser: Dr. KLAUS FROHBERG und Dipl.-Ing. agr. HEINZ PETER WITZKE, Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Agrarpolitik und Landwirtschaftliches Informationswesen, Nußallee 21, D-W 5300 Bonn 1

Erwiderung

VOLKER NIENDIEKER

Bei dem Artikel von NIENDIEKER (1992) handelt es sich um einen Auszug einer umfangreichen Arbeit (NIENDIEKER, 1991). Die Anmerkungen von FROHBERG und WITZKE geben die Gelegenheit, einige (zu sehr) verkürzte Aspekte klarer herauszuarbeiten, und einige (leider) unterlaufene Fehler zu korrigieren.

Im Resümee ihrer Anmerkungen stellen FROHBERG und WITZKE heraus, daß mit der Arbeit von NIENDIEKER „... seit langer Zeit (SCHRADER, 1973) erstmals wieder der Versuch gemacht wurde, die Parameter der Technologie auf primalem Wege, d. h. durch Schätzung der Produktionsfunktion zu quantifizieren. Derartige Ergebnisse ergänzen die zuletzt häufiger durchgeführten, auf der Dualitätstheorie basierenden Schätzungen ...“ (FROHBERG und WITZKE, 1992). Dies ist allerdings nicht das wesentliche Ziel meiner Untersuchung, denn natürlich gründete sich die Herausforderung der Klärung der funktionellen Einkommensverteilung in der Landwirtschaft und das agrarpolitische Interesse an dieser Frage nicht darauf, zum wiederholten Male die ökonomisch relevanten Kennziffern der Produktionstechnologie auf primalem Wege (wie SCHRADER, 1973) oder alternativ auf dualem Wege (wie GRINGS, 1985) zu quantifizieren. Hauptanliegen war vielmehr, zu einer differenzierten Darstellung der Faktoreinkommensverteilung zu kommen, die zwischen Eigen und Fremdfaktoren unterscheidet.

Die unzutreffende Reflexion der zugrundegelegten Fragestellung bedingt, daß die vorgetragenen Einwände auf Randbereiche der Analyse von NIENDIEKER rekurrieren. Als wesentlichen Punkt ihrer Kritik bezeichnen FROHBERG und WITZKE die vorgenommene Interpretation und Verwendung der Modellergebnisse. Angesprochen werden jedoch auch die Modellevaluierung und punktuell auftretende Abweichungen der Modellergebnisse (genauer: der geschätzten Faktornachfrageelastizitäten) von bestimmten, durch sogenannte Regularitätsbedingungen definierten, Eigenschaften, woraus nach Einschätzung von FROHBERG und WITZKE Einwände bezüglich der theoretischen Konsistenz der verwendeten Modelle erwachsen müßten.

Meine Replik wird sich deshalb zunächst auf die Eigenschaften und Implikationen der empirischen Produktionsfunktion beziehen. Anschließend wird auf Fragen zur Modellspezifikation, zur Ergebnispräsentation und damit verknüpften Detailfragen eingegangen. Nur am Rande werden Fragen der Interpretation der Modellergebnisse berührt, denn – diese Feststellung sei vorab erlaubt – zu einer Revision der agrarpolitischen Schlußfolgerungen, die FROHBERG und WITZKE im übrigen nicht thematisieren, besteht im Lichte ihrer Anmerkungen kein Anlaß.

Modellevaluierung

Kritisch bewertet wird die unvollständig gebliebene algebraische Überprüfung der notwendigen und hinreichenden Bedingungen für die Einhaltung bestimmter geometrische, Eigenschaften (Krümmungseigenschaften) der empirischen Produktionsfunktionen¹⁾. Diese Kritik ist zweifellos be-

1) Für diese Tests werden die Hauptminoren der 'geänderten' Hesseschen Matrix oder die Eigenwerte dieser Matrix benötigt.

rechtigt²⁾, und FROHBERG und WITZKE zeigen durch einen Vergleich einzelner Eigenpreiselastizitäten (der Faktornachfrage) mit den entsprechenden Kreuzpreiselastizitäten, daß die Konkavitäts-Restriktionen für einzelne Beobachtungen verletzt sind. Anders ausgedrückt lautet der Einwand: Nicht alle geschätzten Faktornachfrageelastizitäten entsprechen den aus einem Kostenminimierungskalkül abzuleitenden theoretischen Erwartungen.

So berechtigt dieser Einwand ist, so offen bleibt, wie diese Diskrepanz hätte vermieden werden können. Bedeutsamer ist in diesem Kontext allerdings die Frage, welche Einschränkung der Aussagefähigkeit der Ergebnisse sich hieraus ergibt und wie leistungsfähig die Modelle im Rahmen der originären Fragestellung sind. Herangezogen worden sind die Modelle in erster Linie, um Faktoreinkommensanteile zu ermitteln. In diesem Kontext ist festzuhalten, daß die geschätzten Modelle eine Reihe von Anforderungen sowohl der ökonomischen als auch der ökonometrischen Theorie erfüllen³⁾.

Tatsächlich gehören Einwände gegen die Aussagefähigkeit quantitativer Befunde zum Ritual der Diskussion entsprechend angelegter Studien, denn natürlich sind empirische Resultate immer nur mit einem bestimmten Grad an Verlässlichkeit zu erhalten, und der Grad der Zufriedenheit variiert dabei mit den für tolerabel gehaltenen Abweichungen von theoriegeleiteten Vorstellungen. Als Standard im Rahmen der Modellevaluierung, seien es Produktions- oder Kostenfunktionen, hat sich herausgebildet, die Hauptdiagonalelemente der Hesseschen Matrix der entsprechenden Funktion zu testen. Die hier ausgetragene Kontroverse zeigt allerdings, daß dieser Standard nicht voll befriedigt.

Ein weiteres Problem im Zusammenhang mit der Validität der verwendeten Modelle (Translog-Produktionsfunktionen) wird darin gesehen, daß „... die Konkavitätsbedingung für die implizit definierte Kostenfunktion ...“ (FROHBERG und WITZKE, 1992) verletzt ist. Zutreffen an dieser Betrachtung ist, daß nach den Theoremen der Dualitätstheorie (vgl. z. B. FUSS und MC FADDEN, 1978 oder BLACKORBY et al., 1978) eine direkte Beziehung zwischen Produktions- und Kostenfunktion in der Weise besteht, daß die Kostenfunktion aus der Produktionsfunktion und umgekehrt die Produktionsfunktion aus der Kostenfunktion gewonnen werden kann (vgl. DIEWERT, 1992). Demgegenüber steht die Erfahrung aus einer Vielzahl empirischer Arbeiten, die zeigen, daß primale und duale Forschungsansätze nicht zu identischen Resultaten führen (vgl. BURGESS, 1975). Die Ergebnisse von NIENDIEKER (1992) sind diesbezüglich keine Ausnahmen, und an keiner Stelle der empirischen Analyse wird mit einer Kostenfunktion argumentiert. Zudem wird nicht behauptet, der beobachtete Faktoreinsatz entspreche den Argumenten bestimmter Optimalwertfunktionen.

Ausdruck der beschriebenen Problematik ist die Tatsache, daß die Faktornachfrageelastizitäten nicht „... zur Bestimmung der Nachfrage unter sich ändernden Relationen zwischen Produkt- und Faktorpreisen ...“ (FROHBERG und

WITZKE, 1992) herangezogen worden sind, oder – um ein anderes Beispiel zu nennen –, eine Abschätzung der Änderungen von Faktoreinkommensanteilen auf der Grundlage dieser Elastizitäten nicht vorgenommen wurde.

In diesem Kontext muß auch gesehen werden, daß bei einer sektoralen Betrachtungsweise der gesamte Faktoreinsatz auch von den **Produktpreisänderungen** abhängig ist. Die bei NIENDIEKER (1992, S. 9 f.) dokumentierten Faktornachfrageelastizitäten bilden jedoch nur einen Teil der Gesamtreaktion ab, nämlich die durch **Faktorpreisänderungen** induzierte Anpassung des Faktoreinsatzes. Aus diesem Grunde ist die mit Blick auf die Homogenitätseigenschaft vorgetragene Kritik nicht adäquat.

Modellspezifikation

Mit Blick auf die Transparenz der Modellspezifikation werfen FROHBERG und WITZKE zu recht die Frage auf, wie die in allen Modellen verwendete Effizienzvariable (T) definiert wurde, denn in den entsprechenden Kapiteln 'Datengrundlage' und 'Modellspezifikationen' wird diese Variable lediglich in Bezug auf ihre Relation zu den übrigen Variablen angesprochen. Dieser Zusammenhang kann vielleicht wie folgt aufgeklärt werden.

Bei der Datenerhebung wurde die Merkmalsausprägung 'erfolgreicher' Betrieb, 'durchschnittlich erfolgreicher' Betrieb und 'weniger erfolgreicher' Betrieb mit den Werten 1, 2 und 3 codiert. Der Algorithmus, der angewandt wurde, um die in die Translog-Produktionsfunktion eingehende Variable T zu generieren⁴⁾, lautet:

$T = \ln [(1/B + 1) * 100]$, mit B = 1, 2, 3. Gesucht wurde eine Transformation, die sicherstellt, daß die Daten der Regressoren größenordnungsmäßig zueinander 'passen'. Der durchschnittliche Wert für T liegt z. B. im Jahr 1987 (für das 349 Beobachtungen vorliegen) bei 5,06. Damit ist zugleich zu Frage beantwortet, „... für welchen Wert die ausgewiesenen Ergebnisse berechnet wurden“ (FROHBERG und WITZKE, 1992).

FROHBERG und WITZKE vermuten in diesem Zusammenhang ferner, „... daß die gewählte Vorgehensweise Einfluß auf die Ergebnisse hat ...“ (FROHBERG und WITZKE, 1992). Dies ist – wie an den ausgewiesenen t-Werten dieser Variable abgelesen werden kann – natürlich der Fall; anderenfalls wäre diese Größe aus dem Modell (wieder) entfernt worden. Die empirische Analyse war – einen Vorschlag von HOCH (1962) zunächst außer acht lassend, Effizienzunterschiede zwischen den Betrieben bei der Schätzung von Produktionsfunktionen zu berücksichtigen, – mit Modellen begonnen worden, die diese Variable nicht enthielten (vgl. NIENDIEKER, 1991, S. 66 f. und insbesondere S. 69). Die mit beiden Modellvarianten gewonnenen Erfahrungen lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß die ermittelte Struktur der Faktoreinkommensverteilung durch die Hereinnahme der Variable T im wesentlichen unverändert bleibt. Hieraus kann auch gefolgert werden, daß definitionsbedingte Änderungen des Niveaus dieser Größe ohne signifikanten Einfluß auf die Relationen der Faktoreinkommensanteile wären. Gleichwohl würde eine Vernachlässigung dieser Variablen zu den Vorwurf „unvollständiges

2) Sie wurde ansatzweise auch bei NIENDIEKER formuliert (vgl. NIENDIEKER, 1991, S. 67 f und S. 106, soweit NIENDIEKER, 1992, S.6).

3) So sind die Modelle sehr gut in der Lage, die Varianz der endogenen Variablen, also den Unternehmensoutput, zu erklären. Ferner sind – in Übereinstimmung mit der Produktionstheorie – sämtliche Grenzproduktivitäten und Faktoreinkommensanteile positiv. Die Substitutionselastizitäten erfüllen die Anforderung, daß ein Produktionsfaktor nicht komplementär zu allen anderen Inputs sein kann. Ferner sind alle Eigenpreiselastizitäten der Faktornachfrage (ϵ_i) negativ.

4) Die entsprechenden Werte der übrigen Variablen lauten: $\ln(\text{Arbeit}) = 8,27$; $\ln(\text{Boden}) = 12,28$; $\ln(\text{Kapital}) = 12,73$ und $\ln(\text{Vorleistungen}) = 11,38$. Vorstellungen über die Größenordnung der exogenen Variablen des Modells können aber durchaus den veröffentlichten Daten zum Faktoreinsatz in den Betrieben des Datensamples abgenommen werden (vgl. NIENDIEKER, 1991, S. 62).

Modell" führen; eine Kritik, die ihre Berechtigung mit sehr unterschiedlichen Argumenten (s. o.) herleiten könnte. Diese hier angedeuteten Standpunkte werden jedoch von FROHBERG und WITZKE nicht vertreten.

Modellergebnisse

Unklar ist mir, welcher (unterbliebene) Hinweis die weitere Verzweigung der Fragestellung ausgelöst haben könnte, wenn in diesem Kontext Auskunft darüber gewünscht wird, für welche Gruppe der Betriebe die vorgestellten Resultate gelten, und wie groß „... die Unterschiede zwischen den einzelnen Effizienzklassen" (FROHBERG und WITZKE, 1992) sind. Ich kann deshalb an dieser Stelle nur wiederholen, daß die Ergebnisse auf Querschnittsanalysen basieren, in die jeweils der komplette Datenpool (aus den entsprechenden Kammer- und Länderstatistiken eines Jahres) eingeflossen ist⁵). Dieses war möglich, weil der „... Kennzahlenkatalog dieser Regionalstatistiken bundeseinheitlich ist" (NIENDIEKER, 1991, S. 60).

Zutreffend ist die Kritik an der Charakterisierung der Partiellen Allenschen Substitutionselastizitäten. Es handelt sich dabei um **kompensierte** Elastizitäten, was FROHBERG und WITZKE dankenswerterweise klarstellen, und nicht – wie bei NIENDIEKER (1992) ausgeführt – um **unkompensierte** Elastizitäten. Allerdings ist dieser Begriff in der ausführlicheren Studie, auf die FROHBERG und WITZKE mehrfach rekurren, durchaus richtig verwendet worden⁶), so daß von der „Sprachregelung des Autors" (FROHBERG und WITZKE, 1992) wohl keine anhaltende Verwirrung ausgehen kann. Darüber hinaus kann m. E. in Frage gestellt werden, ob der maßgebliche Einfluß bezüglich einer „Sprachregelung" den von FROHBERG und WITZKE zitierten Autoren SAKAI und LOPEZ zugeschrieben werden muß, oder ob nicht auch auf diesem Gebiet langlebige und prägende Ideen durch die Arbeiten der Nobelpreisträger HICKS und ROBINSON entstanden sind⁷).

Mit Blick auf die Ergebnisdarstellung wird bemängelt, daß die in der Übersicht 3 (und wohl auch in der Übersicht 4) dokumentierten Substitutionselastizitäten für die Jahre 1977 und 1987 und die Standardfehler dieser Größen für den gesamten Untersuchungszeitraum nur unzureichende Informationen darstellen, wenn die Schwankungsbreite dieser Elastizitäten beurteilt werden soll. FROHBERG und WITZKE schlagen deshalb vor, entweder sämtliche Elastizitäten zu dokumentieren, oder, in Verbindung mit dem Standardfehler, die entsprechenden Mittelwerte anzugeben. In der Tat ist es so, daß der Standardfehler ohne eine Zusatzinformation über die Variationsbreite einer Variablen wenig aussagt. Besser dazu geeignet ist die relative Standardabweichung. In der nachfolgenden Übersicht werden deshalb die Variationskoeffizienten angegeben⁸). Demzufolge schwanken etliche Elastizitäten um mehrere hundert Prozent, was zeigt, daß eine separate Diskussion der zugrunde-

liegenden Mittelwerte nicht sonderlich aufschlußreich wäre. Sinnvoller war es deshalb, anhand der Werte für das erste und letzte Untersuchungsjahr Vorstellungen über die Größenordnungen dieser Elastizitäten zu vermitteln.

Übersicht: Variationskoeffizienten (in Prozent) der Substitutionselastizitäten des Modells II

Input	FAK	LAK	EFL	PFL	EK	FK
FAK	-23					
LAK	-35	5				
EFL	108	-113				
PFL	-89	220	281			
EK	-443	593	-343	305		
FK	-297	-299	421	-433	777	
VL	114	-985	249	-219	394	127

FAK = Familienarbeit; LAK = Lohnarbeit; EFL = Eigentumsfläche; PFL = Pachtfläche; EK = Eigenkapital; FK = Fremdkapital; VL = Vorleistungen.
Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Erläuterungen zu diesen Elastizitäten haben bei NIENDIEKER (1992, S. 9) aus den o. g. Gründen auch einen völlig anderen Schwerpunkt. Dort wird darauf hingewiesen, daß die ermittelten Substitutionsbeziehungen (abzulesen am Vorzeichen der Elastizitäten) zwischen den Produktionsfaktoren eine sehr weitgehende Übereinstimmung zu anderen empirischen Arbeiten mit vergleichbarer Fragestellung – insbesondere mit der Studie von BECKER (1975) – aufweisen⁹).

Selbstverständlich entbinden diese Übereinstimmungen nicht von der Verpflichtung, die jeweiligen Ergebnisse mit angemessener Sorgfältigkeit zu beschreiben und mit Vorsicht zu verwenden. Deshalb hatte ich geschrieben, daß „... die geschätzten Substitutions- ... und Faktornachfrageelastizitäten teilweise recht hohe Werte aufweisen und deshalb möglicherweise skeptisch zu beurteilen sind" (NIENDIEKER, 1992, S. 8).

Einordnung des Forschungsansatzes

In der Arbeit von NIENDIEKER (1991) wurden erstmals repräsentative Produktionsmodelle (für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland) spezifiziert, die den Faktoreinsatz landwirtschaftlicher Unternehmen nach dem Kriterium „Eigentumsart" differenzieren und die Entlohnung dieser **Faktoren** nicht als **Modellannahme**¹⁰), sondern als **Modellergebnis** präsentieren. Als analytisches Instrumentarium wurde eine Produktionsfunktion vom Translog-Typ verwendet.

Die theoretische Konsistenz einiger auf diesem Wege gewonnenen Schätzergebnisse (Faktornachfrageelastizitäten) wird von FROHBERG und WITZKE angezweifelt, wobei ihre Argumentation vor allem im Konzept der Dualitätstheorie verankert ist. Primale und duale Schätzansätze implizieren über die Monotonie- und Regularitätseigenschaften eine

5) Eine Differenzierung der Analyse z. B. nach Betriebsformen oder -größen wäre sicherlich ein hochinteressantes Unterfangen gewesen, das aber hier wegen des damit verbundenen relativ hohen Verlustes an Freiheitsgraden nicht angegangen werden konnte.

6) Dort wird die partielle Allensche Substitutionselastizität definiert als „... ein Maß für die Substitutionsmöglichkeiten bzw. -beziehungen zwischen zwei Faktoren i und j bei konstantem Outputniveau" (NIENDIEKER, 1991, S. 54).

7) Die Darstellung bei NIENDIEKER (1991, S. 20) bezieht sich auf die Arbeit von HICKS (1932).

8) Damit sind die Informationen zur Berechnung der entsprechenden Mittelwerte komplett.

9) Die einzige in diesem Zusammenhang feststellbare Abweichung kann auf die unterschiedliche Methodik der Arbeiten von BECKER (1975) und NIENDIEKER (1991) zurückgeführt werden; vgl. dazu im einzelnen NIENDIEKER, 1992, S. 9.

10) Ein solcher Ansatz wird beispielsweise in der Arbeit von OSTERMEYER-SCHLÖDER (1991) verfolgt.

konkave oder quasi-konkave Produktionsfunktion, und selbstverständlich sollten entsprechende empirische Modelle nach Möglichkeit diese Bedingungen erfüllen. Die hier diskutierten Abweichungen von Regularitätseigenschaften – aufgezeigt anhand einzelner Elemente aus den Nebendiagonalen der Hesseschen Matrix – können sich nachteilig auswirken, wenn die zweiten Ableitungen der geschätzten Produktionsfunktion beispielsweise dazu verwendet würden, Produktangebots- oder Faktornachfragefunktionen zu bestimmen. Letzteres Beispiel steht im Mittelpunkt der von FROHBERG und WITZKE vorgetragenen Kritik. Jedoch ist die Herleitung von Funktionen dieser Art nicht Gegenstand meiner Arbeiten (1992, 1991).

Gleichwohl erscheint die Diskussion nützlich. Die Grenzen, innerhalb derer Ergebnisse empirischer Arbeiten mit Gewinn verwendet werden können, sollten mit größtmöglicher Deutlichkeit herausgestellt werden. Dieses mag in meinem Artikel (u. U. als Begleiterscheinung der gerafften Darstellung) nicht immer gelungen sein. Die hier gebotene Möglichkeit, darauf eingehen zu können, sollte etwas mehr Klarheit über diese Zusammenhänge gebracht haben.

Literaturverzeichnis

BECKER, H.: Produktionstheoretische und empirische Analyse des Faktoreinsatzes im Agrarsektor unter besonderer Berücksichtigung der Bezie-

hung zwischen Bodennutzungspreisen und technischen Fortschritten. - Agrarwirtschaft, Sonderheft 65. Hannover 1976. - BLACKORBY, C., PRIMONT, D. und RUSSEL, R. R.: Duality, Separability and Functional Structure: Theory and Economic Applications. - New York 1978. - BURGESS, D. F.: Duality Theory and Pitfalls in the Specification of Technologies. - Journal of Econometrics, Vol. 3, 1975, S. 105-121. - DIEWERT, W. E.: Duality Approaches to Microeconomic Theory. - In: ARROW, K. J. und INTRILIGATOR, M. D. (Hrsg.): Handbook of Mathematical Economics, Bd. 2. Amsterdam, New York und Oxford 1982, S. 535-599. - FROHBERG, K. und WITZKE, H. P.: Anmerkungen zu dem Artikel 'Faktoreinkommensverteilung im Agrarsektor der BR Deutschland'. - Agrarwirtschaft 41, (1992), S. 389 ff. - FUSS, M. und MC FADDEN, D. (Hrsg.): Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications. - Amsterdam 1978. - GRINGS, M.: Ein Angebotsmodell für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland. - Frankfurt am Main 1985. - HICKS, J. R.: The Theory of Wages. - London 1932. - HOCH, J.: Estimation of Production Function Parameters combining Time-Series and Cross-Section Data. - Econometrica, Vol. 30, 1962, S. 34-53. - NIENDIEKER, V.: Die Faktoreinkommensverteilung im Agrarsektor der BR Deutschland. Ökonometrische Schätzung auf der Grundlage der Translog-Produktionsfunktion. - Agrarwirtschaft 41 (1992), Heft 1, S. 2-12. - NIENDIEKER, V.: Die funktionelle Einkommensverteilung in der Landwirtschaft. - Kiel 1991. - OSTERMEYER-SCHLÖDER, A.: Die Entwicklung der Agrarsektoren in den Mitgliedsstaaten der EG vor dem Hintergrund der europäischen Wirtschaftsintegration. - Bonn 1991. - SCHRADER, H.: Produktionsfunktionen des Agrarsektors. - Meisenheim am Glan 1973.

Verfasser: Dr. VOLKER NIENDIEKER, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Ökonomie, Leuschnerstraße 91, D-W 2050 Hamburg 80

Buchbesprechungen

VOLKER GASSER u.a. (Hrsg.): *Umwelthaftung und ihre Auswirkung auf die Unternehmenspraxis. - Umweltsicherheitsmanagement im Spannungsfeld von Mensch, Organisation und Technik.* - Loseblattwerk mit drei bis vier Ergänzungen jährlich, Grundwerk 1 Ordner mit 500 Seiten Inhalt, 168 DM. ISBN 3-87156-115-0

Umweltprobleme werden in der Gesellschaft zunehmend bewußt wahrgenommen und kritisch hinterfragt. Ausdruck dieser Entwicklung ist eine steigende Zahl von Gesetzen und Vorschriften, die Probleme in diesem Bereich bzw. daraus resultierende Schäden vermeiden sollen. Mit dem am 01.01.1991 in Kraft getretenen Umwelthaftungsgesetz wurde erstmals eine geschlossene und komplexe Regelung einer Haftung für Umweltschäden vorgelegt, die neben die in verschiedenen Gesetzen verstreuten umwelthaftungsrechtlichen Vorschriften tritt (Kap. 3.2.1 S. 1).

Daraus resultierende Haftungsrisiken stellen erhebliche Anforderungen an das betriebliche Umweltmanagement. Aus dem Anhang 1 des Gesetzes geht hervor, daß davon auch Anlagen in Unternehmen der Land- und Ernährungswirtschaft direkt betroffen sind. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte, ihre Be- und Verarbeitung und die Distribution von Nahrungsmitteln haben aber vielfältige umweltrelevante Bezüge, die einen sorgsamsten Umgang mit knappen Umweltgütern nahelegen. Insoweit sind vermutlich alle Unternehmen dieser Branche gut beraten, sich mit der Umweltproblematik auseinanderzusetzen und sie möglichst frühzeitig in das betriebliche Management einfließen zu lassen.

Kapitel 1 des Loseblattwerkes enthält die für die Benutzung notwendigen und hilfreichen Angaben. Kapitel 2 fehlt in der vorliegenden Sammlung noch. Vorgesehen ist, darin neueste Trends in der Rechtsprechung und Pläne des Gesetzgebers aufzuzeigen sowie von Risikoanalysen zu berichten. In den Kapiteln 3 bis 6 werden von verschiedenen Autoren folgende Themen behandelt:

- (3) Grundlagen des Umwelthaftungsrechts.
- (4) Die Organisation des Umweltschutzes in Unternehmen.

- (5) Strategien zur Risiko-Verringerung.
- (6) Einbindung der Mitarbeiter in das Umweltmanagement.

Den größten Raum nimmt das Kapitel 3 "Grundlagen des Umwelthaftungsrechts" ein. Hier werden zunächst umweltrelevante Normen des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB), des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) dargestellt und erläutert. Es schließt sich eine ausführliche Darstellung des Umwelthaftungsrechts an, in der auf den Gesetzestext, Ziele des Umwelthaftungsgesetzes, seine Auslegung, Haftungsgrund und -tatbestand sowie den Haftungsumfang eingegangen wird. Den Abschluß dieses Kapitels bildet eine Darstellung des Umweltschutzgesetzes wie es vor allem im WHG, dem BImSchG, dem Abfallbeseitigungsgesetz (AbfbesG) und dem Atomgesetz (AtG) niedergelegt ist.

Die folgenden drei Kapitel beschäftigen sich vor allem damit, wie Umweltschutz und -gesetze in den Unternehmen praktisch umgesetzt werden können. Hierzu werden zahlreiche Hinweise und Tips gegeben.

Um den Anforderungen des UmweltschG in der betrieblichen Praxis gerecht zu werden, will die vorliegende noch nicht in allen Teilen vollständige und mit künftigen Ergänzungen vorgesehene Loseblattsammlung branchenübergreifend juristische, aber auch organisatorische Fach- und Hintergrundinformationen, Ratschläge und Tips für betroffene Unternehmen geben. Der Aspekt, daß das betriebliche Umweltmanagement gleichzeitig auch als strategisches Marketinginstrument zur Behauptung im Markt eingesetzt werden kann, tritt dabei in den Hintergrund, wäre aber aus Sicht der Unternehmenspraxis sicher eine sinnvolle Ergänzung.

Der Versuch, mit der vorgelegten Loseblattsammlung branchenübergreifend den Blick für grundsätzliche Aspekte des Umweltschutzes und der Umwelthaftung zu schärfen, ist sehr zu begrüßen und erleichtert auch juristischen Laien den Zugang zu dieser vielschichtigen, in verschiedenen Gesetzen verankerten Problematik. Erleichtert wird die Handhabung dieses Grundwerkes dabei durch