



**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.*

Recht keinen Ausgleich. Ferner stehen die Wälder vielen Nutzern offen. Auch diese verursachen teils Schäden an Wegen und Beständen. Auch dafür erhalten die Waldbesitzer i.d.R. keine Kompensation. Solange die von der Allgemeinheit ausgehenden Belastungen der Forstwirtschaft nicht spezifisch ausgeglichen werden, erscheint eine gewisse Bevorzugung bei der Ertragsbesteuerung gerechtfertigt. Ob das gegenwärtige Ausmaß der Steuerentlastung angemessen ist, muß hier offen bleiben. Jedenfalls sollten die hier vorgetragenen Aspekte bei eventuellen Erwägungen zur Einschränkung der Steuervergünstigungen der Forstwirtschaft mit berücksichtigt werden.

## 5 Ergebnis

Im Lichte der Beurteilungskriterien Steuergerechtigkeit, branchenspezifische Besonderheiten und Erhebungsökonomie sind die meisten Steuervergünstigungen für die Landwirtschaft kaum zu rechtfertigen. Die Tatsache, daß sie teils schon lange währen, ist kein ausreichender Grund, sie mehr oder weniger automatisch zu verlängern. Vielmehr sollten sie einzeln und zusammen einer kritischen Diskussion und Würdigung in Fachkreisen unterzogen werden.

Der Verfasser gelangt zu dem (subjektiven) Ergebnis, daß nur die folgenden einkommensteuerlichen Sonderregelungen für die Land- und Forstwirtschaft vertretbar erscheinen: Die Aufzeichnungs- und Bilanzierungserleichterungen, wobei allerdings das Ansatzwahlrecht für das Feldinventar abgeschafft werden sollte. Die zeitanteilige Umrechnung der Gewinne aus Wirtschaftsjahren auf Kalenderjahre. Die Ausklammerung der nicht unbeträchtlichen Zahl sehr kleiner landwirtschaftlicher Betriebe aus der Einkommensbesteuerung. Die Erleichterung von Erbfindungen durch Bodenübertragung oder Bodenveräußerung. Und schließlich steuerliche Erleichterungen für die Forstwirtschaft.

## Zusammenfassung

Noch im Jahre 1995 stehen wesentliche Änderungen des Einkommensteuerrechts an. In diesem Zusammenhang sind auch die einkommensteuerlichen Vergünstigungen der Land- und Forstwirtschaft in die Diskussion geraten. In diesem Beitrag wird zunächst ein Überblick über die vorteilhaften Sonderregelungen für die Land- und Forstwirtschaft vermittelt. Sodann werden steuerlich günstige Regelungen aufgeführt, die neben der Land- und Forstwirtschaft auch Gewerbetreibenden sowie Freiberuflern zugute kommen. Anschließend werden die Sonderregelungen für die Land- und Forstwirtschaft im Lichte der Kriterien Steuergerechtigkeit, branchenspezifische Besonderheiten und Erhebungsökonomie einer Beurteilung unterzogen. Dies führt zu dem Ergebnis, daß nur einige dieser Sonderregelungen angebracht sind und daß die übrigen wenn nicht kurzfristig, so doch im Zeitablauf auslaufen sollten.

## Summary

### Farm income tax exemptions in Germany

In Germany important changes of the income-tax-law must be decided in 1995 in order to become effective from 1.1.1996. In this connection are also discussed the several income-tax exemptions of the agricultural sector. This article gives a survey of these exemptions. Furthermore the exemptions are discussed in the light of justice, special conditions of the agricultural sector and administrative efficiency. The result is, that most of the exemptions are not justified and should therefore be abolished in the next years.

## Literaturverzeichnis

KASTEN, H.H.: Auswirkungen der Einkommensteuerreform auf die Landwirtschaft. Eine ökonomische Analyse der neuen Regelungen zum 1.7.1980.- Schriftenreihe des HLBS, Heft 110. St. Augustin 1984. - KÖHNE, M. und WESCHE, R.: Landwirtschaftliche Steuerlehre.- 3. Aufl. Stuttgart 1995. - Kommission zur Einkommensbesteuerung der Landwirtschaft: Gutachten im Auftrage des BdF über die Novellierung der Einkommensbesteuerung der Landwirtschaft.- Schriftenreihe des Bundesministeriums der Finanzen, Heft 24. Bonn 1978.

Verfasser: Prof. Dr. MANFRED KÖHNE, Institut für Agrarökonomie, Platz der Göttinger Sieben 5, D-37073 Göttingen

# Die Wirkung von Flächenstillegungen auf Bodennutzungspreise und Faktorintensitäten

ULRICH KOESTER und STEPHAN BRUNNER

## 1 Einleitung

Das Instrument der Flächenstillegung wird in der EU seit 1988 eingesetzt. Es ist daher nicht verwunderlich, daß es bereits eine Reihe von Veröffentlichungen zu diesem Thema gibt. In einzelbetrieblichen Studien wurde insbesondere untersucht, wie die Höhe der Flächenstillegungsprämie bemessen sein müßte, damit Landwirte freiwillig Flächen stilllegen (vgl. FEARNE et al. (1994), FRASER (1991) und LANGBEHN et al. (1988)) oder wie hoch die Prämie bemessen sein müßte, wenn der Einkommensverlust einer obligatorischen Flächenstillegung ausgeglichen werden soll (FRASER (1993)). In mehr gesamtwirtschaftlich ausgerichteten Veröffentlichungen wurden die Budgetbelastungen und Wohlfahrtseffekte untersucht (FROUD und ROBERTS (1993), KOESTER (1989) und POGGENSEE (1993)).

Mit dem vorliegenden Beitrag wird die Wirkung der Flächenstillegungsprogramme auf die Bodennutzungspreise und die Faktorintensitäten untersucht. Diese Fragestellung erscheint uns von Bedeutung. Mit Flächenstillegungsprogrammen, insbesondere in der Form, wie sie 1992 mit der

Agrarreform eingeführt wurden, wird versucht, den Anpassungsdruck auf die Landwirte zu mindern. Dieses wird aber nur erreicht werden können, wenn die Kompensationszahlungen sich nicht vornehmlich in einer Erhöhung der Bodennutzungspreise niederschlagen, sondern dem Faktor Arbeit zufallen. Es ist daher von Interesse zu untersuchen, wie die Bodennutzungspreise und die Abwanderungsrate von Arbeitskräften aus der Landwirtschaft durch unterschiedliche Formen der Flächenstillegung beeinflußt werden.

Die Formen der Flächenstillegung haben sich im Zeitablauf gewandelt. Zunächst wurde eine freiwillige Stillegung angeboten, die in ihrer Ausgestaltung nur begrenzt Anreize gab, Flächen stillzulegen. Mit der Agrarreform von 1992 wurden die Anreize so groß, daß von einer quasi-obligatorischen Flächenstillegung gesprochen werden kann. Der Abschluß der letzten GATT-Runde läßt erwarten, daß dieses Instrument auch längerfristig eingesetzt wird.

Im folgenden sollen nicht nur die bisher praktizierten Formen der Flächenstillegung in ihrer Wirkung untersucht werden, sondern auch einige andere Ausgestaltungsmöglichkeiten. Die Aussagen werden modelltheoretisch herge-

leitet; empirische Ergebnisse werden lediglich bei der Diskussion der theoretischen Ergebnisse berücksichtigt.

Die Analyse beginnt mit der Darstellung eines Grundmodells mit relativ engen Annahmen. Diese Annahmen werden bei der Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt und in weiterentwickelte Modelle explizit aufgenommen. Nach der Darstellung des Grundmodells wird aus didaktischen Gründen zunächst die Wirkung einer obligatorischen Flächenstilllegung ohne und dann mit Prämienzahlungen untersucht. Anschließend wird das Problem bei freiwilliger Flächenstilllegung mit Prämienzahlung dargestellt. Die Bedeutung heterogener Bodenqualitäten und Besonderheiten des EU-Flächenstilllegungsprogramms wird in den beiden letzten Abschnitten des Artikels behandelt.

## 2 Das Grundmodell

Die Verringerung der Bodenmenge in landwirtschaftlicher Nutzung wirkt sich auf die Höhe der Agrarproduktion, den Einsatz anderer Produktionsfaktoren und die Faktoreinkommensbildung aus. Die funktionalen Zusammenhänge hängen zum einen von der Ausgestaltung der Flächenstilllegung ab, zum anderen aber auch von der Produktionsfunktion, der Marktform auf den Produkt- und Faktormärkten und dem Verhalten der Produzenten von Agrargütern als Anbieter von Agrarprodukten sowie als Anbieter und Nachfrager von Boden.

Bevor die Wirkung staatlicher Eingriffe in Form von Flächenstilllegungsmaßnahmen analysiert wird, sollen zunächst die Ausgangssituation auf den Märkten und die Modellannahmen spezifiziert werden.

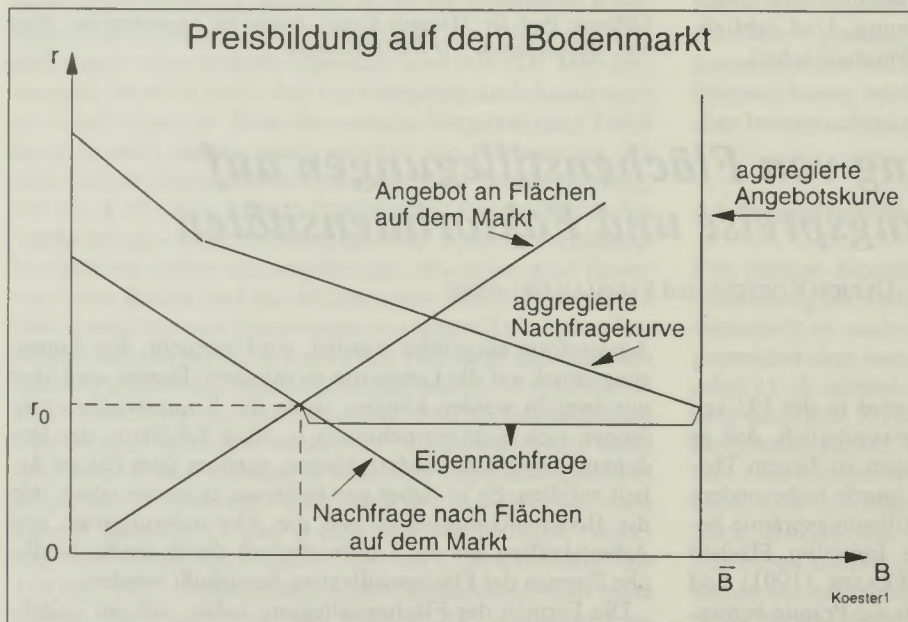


Abbildung 1

a) Für die Produktmärkte wird entsprechend der Realität auf der Mehrzahl der EU-Agrarmärkte angenommen, daß die Produktpreise durch staatliche Aufkaufpreise gegeben sind:

$$p = \bar{p}.$$

Der Einfachheit halber wird ferner angenommen, daß nur ein Agrarprodukt produziert wird und Boden ein notwendiger Faktor zur Produktion dieses Gutes ist.

b) Für die Produktionsfaktoren wird vollkommene Homogenität unterstellt.

c) Es wird angenommen, daß die kurzfristige Faktorangebotskurve für Kapital und Arbeit vollkommen preisunelastisch und die langfristige Angebotselastizität vollkommen preiselastisch ist:

$$\epsilon_{K,A}^S = 0 \text{ und } \epsilon_{K,A}^L \rightarrow \infty$$

Diese Annahme impliziert kurzfristig sektorspezifisches Kapital und Arbeit und einen relativ kleinen Agrarsektor.

d) Für Boden in landwirtschaftlicher Nutzung wird kurz- und langfristig ein vollkommen preisunelastisches Angebot unterstellt:

$$\epsilon_B^S = 0.$$

e) Es wird eine Produktionsfunktion angenommen, für die gilt:

$$(1) \quad Q = q(v_i) \quad i = 1, \dots, n$$

mit

$$\frac{\partial q}{\partial v_i} > 0 \text{ und } \frac{\partial^2 q}{\partial v_i^2} < 0,$$

$v_i$  = Einsatzmenge des i-ten Faktors.

f) Auf den Produkt- und Faktormärkten wird vollständige Konkurrenz und Gewinnmaximierung angenommen. Es gilt daher:

$$(2) \quad GK = \bar{p}$$

und

$$(3) \quad WGP_i = r_i$$

mit

GK = Grenzkosten,  
 WGP<sub>i</sub> = Wertgrenzproduktivität und  
 r<sub>i</sub> = Faktorpreis des i-ten Faktors.

Unter diesen Annahmen kann von folgendem Bodenmarktmodell ausgegangen werden:

$$(4) \quad B^D = \frac{a}{b} - \left(\frac{1}{b}\right) r \text{ (Bodennachfrage mit } a, b > 0),$$

- (5)  $B^S = \bar{B}$  (Bodenangebot),
- (6)  $B^D = B^S$  (Gleichgewicht).

Da sich alle weiteren Ausführungen hauptsächlich auf den Bodenmarkt beziehen, gilt  
 $r$  = Bodennutzungspreis und

$\bar{B}$  = gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche.

Die Bildung des Preises für Bodennutzung läßt sich in Anlehnung an SCHNEIDER (1963, S. 322) besonders einfach und anschaulich darstellen, wenn man die Marktnachfrage und Eigennachfrage aggregiert (vgl. Abbildung 1). Die Eigennachfrage gibt an, welche Menge an Boden von den Eigentümern nicht auf dem Markt angeboten wird. Die Marktnachfrage gibt an, welche Menge an Boden bei alternativen Preisen auf dem Markt nachgefragt wird. Für jeden gegebenen Bodennutzungspreis muß gelten, daß sowohl für die Eigennachfrage als auch für die Marktnachfrage der Bodennutzungspreis gleich der Wertgrenzproduktivität sein muß. Der Schnittpunkt der aggregierten Nachfragekurve mit der Vertikalen, die den Bestand an Boden angibt, gibt die Höhe des Bodennutzungspreises an. Diese aggregierte Darstellung, die dem Bodenmarktmodell zugrunde liegt (Gleichungen (4) bis (6)), bietet eine einfachere Handhabung, so daß sie in der folgenden Analyse die Grundlage bildet.

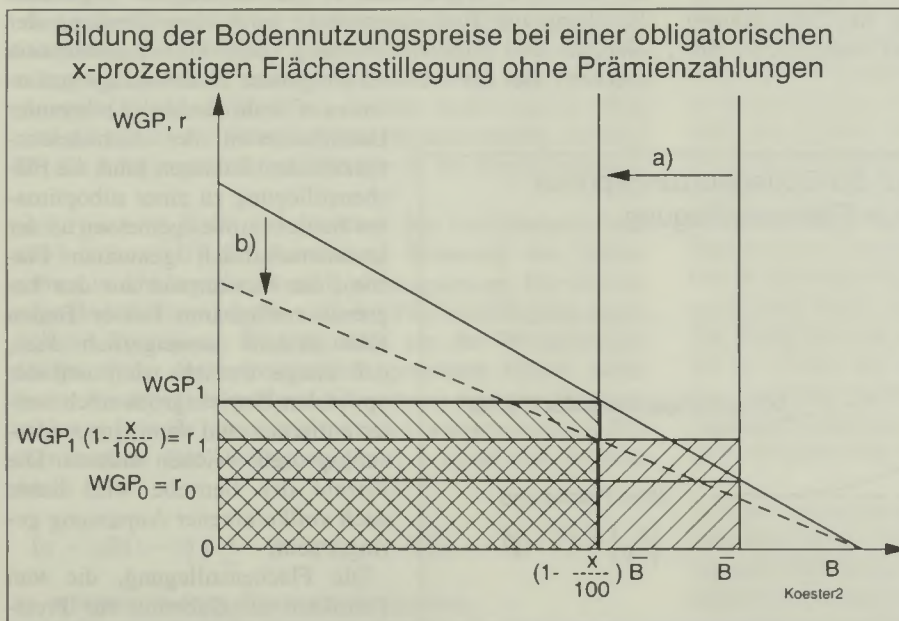


Abbildung 2

### 3 Wirkungen einer obligatorischen Flächenstilllegung ohne Prämienzahlungen

Die EU hat mit der Agrarreform 1992 eine 15-prozentige Flächenstilllegung für Getreide, Ölsaaten und Eiweißprodukte beschlossen. De facto ist die Teilnahme an diesem Flächenstilllegungsprogramm fakultativ. Die Ausgleichszahlung für die in der Reform beschlossenen Getreidepreissenkungen wird aber nur gewährt, wenn die einzelnen Landwirte 15 % der betriebsindividuell festgelegten Basisfläche stilllegen. Abweichend von der Realität soll in die-

sem Abschnitt zunächst die Verordnung einer x-prozentigen Flächenstilllegung ohne Ausgleichszahlung analysiert werden.

#### 3.1 Kurzfristige Wirkungen

In dem oben dargestellten Grundmodell treten zwei Änderungen ein (vgl. Abbildung 2):

- a) die Bestandsgerade verschiebt sich infolge der Stilllegung um x % gegen den Ursprung;
- b) die Nachfragekurve nach landwirtschaftlicher Nutzfläche dreht sich um x % gegen den Ursprung.

Jeder Nachfrager nach Boden hat zu bedenken, daß er bei den Bodenmengen, die er vor der Einführung der Flächenstilllegung bei alternativen Bodennutzungspreisen nachgefragt hat, aufgrund der Regeln nun x % weniger nutzen kann. Das von ihm auf der tatsächlich genutzten Fläche erzielte Bodeneinkommen muß demnach als Entgelt für die von ihm insgesamt nachgefragte Bodenmenge verwandt werden. Daraus folgt, daß die Wertgrenzproduktivität der genutzten Bodenfläche ( $WGP_1$ ) höher sein muß als der Bodennutzungspreis. Die Verpflichtung, einen Teil der vorhandenen Bodenmenge nicht zu nutzen, wirkt analog einer proportionalen Wertsteuer auf den Boden. Der Steuersatz beträgt x % der Wertgrenzproduktivität. Die neue Nachfragekurve verläuft demnach x % unter der ursprünglichen Nachfragekurve ( = Wertgrenzproduktivitätskurve <sup>1)</sup>).

In der neuen kurzfristigen Gleichgewichtssituation, d.h. ohne Anpassung der Einsatzmengen fixer Faktoren, die außer Boden in der Produktion benötigt werden, ergibt sich ein Bodennutzungspreis ( $r_1$ ), bei dem die im Abbildung 2 schraffierten Flächen gleich sind.

Der Bodennutzungspreis kann als Folge der Flächenstilllegung steigen, fallen oder auch konstant bleiben, je nachdem, ob die Preiselastizität der Nachfrage nach Boden vor Einführung der Flächenstilllegung absolut kleiner, absolut größer oder gleich Eins ist. In Industrieländern kann von einer unelastischen Bodennachfrage ausgegangen werden<sup>2)</sup>. Daraus folgt, daß eine staatlich verordnete Flächenstilllegung in diesen Ländern kurzfristig zu steigenden Bodennutzungspreisen führt, wie im Abbildung 2 angenommen wird.

1) Das Bodeneinkommen auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche

$$\left(1 - \frac{x}{100}\right) \bar{B} \cdot WGP_1$$

wird auf die gesamte Bodenmenge bezogen. Der neue Bodennutzungspreis beträgt demnach  $\left(1 - \frac{x}{100}\right) WGP_1$ , was einer Drehung der Bodennachfragekurve um den Abszissenabschnitt um x % zum Ursprung hin entspricht.

2) Eigenpreiselastizität der Bodennachfrage:

-0,34 für die USA (BINSWANGER, 1978, S. 239); -0,27 für Frankreich, -0,35 für die BR Deutschland (BECKER und GUYOMARD, 1991, S. 239); -0,14 für die BR Deutschland (MICHALEK, 1987).

Die Flächenstilllegung führt kurzfristig zu einer Senkung der Bodenintensität in bezug auf die fixen Faktoren, wie aus Annahme c) des Grundmodells direkt ersichtlich ist. Außerdem bleiben gemäß Annahme a) die Produktpreise, trotz der geringeren Agrarproduktion durch die Flächenstilllegung, konstant. Man beachte, daß sich die Nachfragekurve nach landwirtschaftlicher Nutzfläche kurzfristig nicht zusätzlich durch Anpassung der anderen Faktoren – sie werden kurzfristig als fix angenommen – oder Produktpreisänderungen verschiebt. Es treten daher nur die oben dargestellten zwei Änderungen ein.

Bei dieser Vorgehensweise wird impliziert, daß Boden nach seiner Wertgrenzproduktivität entlohnt wird, die anderen kurzfristig fixen Faktoren Kapital und Arbeit jedoch ein Residualeinkommen beziehen. Die Annahme ist bei kurzfristiger Betrachtung realistisch. Arbeit und Kapital sind kurzfristig intersektoral und – da sie kurzfristig als betrieblich fix zu betrachten sind – auch intrasektoral immobil; Boden ist dagegen nur intersektoral immobil. Die Möglichkeit zur Verpachtung trägt dazu bei, daß sich die Opportunitätskosten der Bodennutzung an die Entwicklung der Wertgrenzproduktivität kontinuierlich anpassen. Arbeit und Kapital sind dagegen eher längerfristig intrasektoral mobil; sie werden daher kurzfristig eine Entlohnung aufweisen, die im allgemeinen von ihrer Wertgrenzproduktivität abweicht.

Besteht eine Verpflichtung, die stillgelegten Flächen in irgendeiner Form zu bewirtschaften bzw. zu pflegen, ohne daß ein Entgelt für Verkaufserträge erzielt wird, so führt dies zu einer mehr als x-prozentigen vertikalen Differenz zwischen der Wertgrenzproduktivitätskurve und der Nachfragekurve mit Stilllegungsverpflichtung. Als Folge können dann die Bodennutzungspreise selbst bei unelastischer Bodennachfrage fallen.

langfristig. Die Nachfragekurve (= Wertgrenzproduktivitätskurve) nach diesen Faktoren verschiebt sich gegen den Ursprung. Kurzfristig passen sich die fixen Faktoreinsatzmengen per definitionem nicht an, so daß die Wertgrenzproduktivitätskurve des Bodens unverändert bleibt (siehe Abschnitt 3.1). Es wird sich jedoch im Zeitablauf je nach Verlauf der Faktorangebotskurve eine geänderte Faktoreinsatzmenge ergeben. Langfristig kann von einem vollkommen elastischen Faktorangebot ausgegangen werden, da sich die Entlohnung dieser nicht-sektorspezifischen Faktoren am Einkommen orientiert, das außerhalb der Landwirtschaft erzielt werden kann. Die Preise dieser Faktoren bleiben deshalb langfristig konstant. Bei homothetischer Produktionsfunktion (linearer Expansionspfad bei konstanter Faktorpreisrelation) werden sich die Faktorintensitäten dieser nicht-sektorspezifischen Faktoren nicht verändern. Die optimalen Faktorintensitäten bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche bleiben bei gegebenen Produkt- und Faktorpreisen langfristig konstant. Der Einsatz dieser Faktoren wird daher nach vollkommener Anpassung (Angebotselastizität gleich  $\infty$ ) um x % zurückgehen. Die Wertgrenzproduktivität für die landwirtschaftlich genutzte Fläche wird somit als Folge der Anpassung gleich hoch sein wie ohne Flächenstilllegung, d.h. der Bodennutzungspreis wird langfristig durch die Flächenstilllegung bei homogener Bodenqualität um x % unter dem ursprünglichen Bodennutzungspreis liegen<sup>3)</sup>. Der Verlauf der Preise ist in Abbildung 3 (durchgezogener Preispfad) schematisch aufgezeigt.

Der Anpassungsprozeß vollzieht sich auf betrieblicher Ebene über zwei grundsätzlich unterschiedliche Wege: eine Erhöhung der Bodenausstattung oder einer Senkung der Kapital- und Arbeitsausstattung (oder eine Kombination hiervon). Bei der Existenz steigender Skalenerträge (economies of scale) und/oder relevanter

Uneilbarkeiten der nicht-sektorspezifischen Faktoren führt die Flächenstilllegung zu einer suboptimalen Betriebsgröße (gemessen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche); die Konkurrenz um den begrenzt verfügbaren Faktor Boden führt deshalb unweigerlich dazu, daß einige Betriebe sich von der optimalen Betriebsgröße noch weiter entfernen und damit im Anpassungsprozeß weichen müssen. Die Anzahl der Betriebe wird daher nach vollkommener Anpassung geringer sein.

Die Flächenstilllegung, die von Politikern als Substitut für Preissenkungen eingeführt wird, wirkt ohne Prämienzahlung tendenziell in die gleiche Richtung wie eine Preissenkung. Sie trägt auch – im Vergleich zu der Situation ohne Flächenstilllegung und bei gegebenen Preisen – zu einer Verringe-

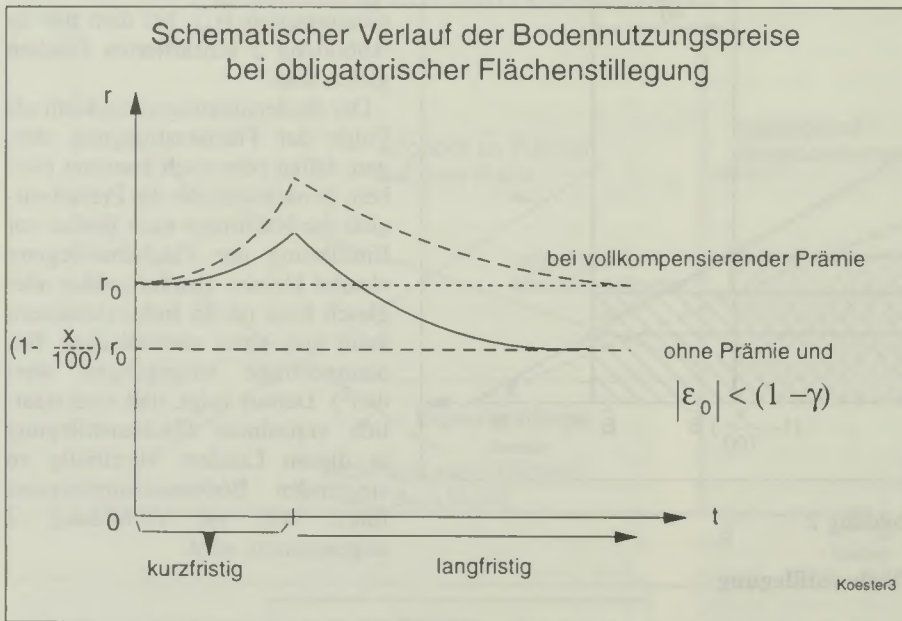


Abbildung 3

3.2 Langfristige Wirkungen

Die Verpflichtung, Flächen stillzulegen, verändert die Wertgrenzproduktivitätsfunktion der außer Boden in der Produktion eingesetzten Faktoren sowohl kurz- als auch

der landwirtschaftlich genutzten Fläche beträgt

$(1 - \frac{x}{100}) \bar{B} \cdot WGP_0$ . Bezogen auf die gesamte Bodenmenge ergibt das einen langfristigen Bodennutzungspreis von  $(1 - \frac{x}{100}) WGP_0$ .

3) Das langfristige Bodeneinkommen auf

Wird für die stillgelegten Flächen eine Prämie gezahlt, um den Einkommensverlust der Bodennutzer zu kompensieren, so werden die Bodennutzungspreise sowohl kurz- als auch langfristig stärker steigen (bzw. weniger sinken) als oben beschrieben. Durch die Prämienzahlungen muß kurzfristig ein geringerer Anteil des Bodeneinkommens, das auf der tatsächlich genutzten Fläche erzielt wird, für die Entlohnung der stillgelegten Böden verwandt werden. Im Grundmodell wird deshalb die Nachfragekurve nach Boden, der landwirtschaftlich genutzt wird, je nach Höhe der Prämien um weniger als  $x\%$  gegen den Ursprung gedreht. Ist die Prämienzahlung höher als die neue kurzfristige Wertgrenzproduktivität des landwirtschaftlich genutzten Bodens, so wirkt die obligatorische Flächenstilllegung analog einer negativen Wertsteuer: Die Bodennutzungspreise steigen stärker als die Wertgrenzproduktivität des eingesetzten Bodens.

#### 4 Wirkungen einer obligatorischen Flächenstilllegung mit Prämienzahlungen

Im folgenden wird die Bedingung für eine kurzfristige Steigerung des Bodennutzungspreises durch die Flächenstilllegung im finiten Ansatz abgeleitet. Setzt man die Gleichungen (4) und (5) in (6) ein und löst nach  $r$  auf, so erhält man die reduzierte Form des Bodenmarktmodells. Es folgt für die Ausgangssituation (Periode 0) der Bodennutzungspreis  $r_0 = a - b\bar{B}$ ;  $a$  gibt demnach den Ordinatenabschnitt und  $b = \partial r / \partial B^S$  die (konstante) Änderung des Bodenpreises in Abhängigkeit vom Bodenangebot an. Der kurzfristige Bodennutzungspreis nach der Flächenstilllegung ergibt sich bei homogener Bodenqualität aus der Wertgrenzproduktivität der landwirtschaftlich genutzten Fläche (siehe unten Ausdruck in eckigen Klammern) und der Prämienzahlung, jeweils gewichtet mit den entsprechenden Flächenanteilen. Die Bedingung für  $r_1 > r_0$  ist also gegeben durch

$$[a - b\bar{B}(1 - \gamma)](1 - \gamma) + \pi\gamma > a - b\bar{B},$$
 mit  
 $\pi$  = Prämienzahlung<sup>4</sup> pro Flächeneinheit,  
 $\gamma = x/100$  = Anteil der Stilllegungsfläche an der Gesamtbodenfläche (also  $\gamma < 1$ ) und  
 $r_1$  = kurzfristiger Bodennutzungspreis.

Ausmultiplizieren und geeignetes Umformen ergibt:

$$(7) \quad 1 - \frac{a}{b\bar{B}} > (\gamma - 1) - \frac{\pi}{b\bar{B}}.$$

Aus der linearen Bodennachfragefunktion  $r = a - bB$  läßt sich die Preiselastizität der Bodennachfrage ableiten als:

4) Sofern Auflagen zur Bewirtschaftung der stillgelegten Flächen bestehen, ist hierunter die Nettoprämie, also Prämie abzüglich Stilllegungskosten zu verstehen.

$$(8) \quad \epsilon_{B,r} = 1 - \frac{a}{bB} = -\frac{r}{bB}.$$

Durch Einsetzen in Gleichung (7) und unter Berücksichtigung von  $\epsilon_{B,r} < 0$  folgt:

$$(9) \quad |\epsilon_0| \left( \frac{r_0 - \pi}{r_0} \right) < (1 - \gamma).$$

Um die Bedingung zur kurzfristigen Steigerung des Bodennutzungspreises nach der Preiselastizität der Bodennachfrage in der Ausgangssituation aufzulösen, müssen drei Fälle unterschieden werden:

1. Ist die Prämie höher als der Bodennutzungspreis (Wertgrenzprodukt in der Ausgangssituation), so ergibt sich als Bedingung einer Bodenpreissteigerung

$$(10) \quad |\epsilon_0| > (1 - \gamma) \left( \frac{r_0}{r_0 - \pi} \right).$$

Da die rechte Seite der Ungleichung ein negatives Vorzeichen hat und sie deshalb immer erfüllt ist, folgt, daß bei einer überkompensierenden Prämienzahlung der Bodennutzungspreis immer steigt.

2. Aus Gleichung (9) folgt für eine unterkompensierende Prämie die Bedingung

$$(11) \quad |\epsilon_0| < (1 - \gamma) \left( \frac{r_0}{r_0 - \pi} \right)$$

für eine Bodenpreissteigerung. Ist beispielsweise der Flächenstilllegungsanteil 15% und die Prämienzahlung halb so hoch wie der Bodennutzungspreis in der Ausgangssituation, so steigt dieser kurzfristig genau dann, wenn die Preiselastizität des Bodens absolut kleiner als 1,7 ( $0,85 \cdot 1/0,5$ ) ist. Wie erwartet, vergrößert sich der Bereich der Nachfrageelastizität des Bodens, für den eine Preissteigerung gilt, mit höher werdender Prämie. Der Spezialfall einer Flächenstilllegung ohne Prämienzahlungen (siehe Abschnitt 3) führt zu einem einfachen Ergebnis: kurzfristig steigt der Bodennutzungspreis durch eine Flächenstilllegung genau dann, wenn die Preiselastizität der Bodennachfrage absolut kleiner ist als der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche an der gesamten Nutzfläche, bei einer 15-prozentigen Stilllegung also kleiner als 0,85 ist (vgl. hierzu den kurzfristigen Preispfad ohne Prämie in Abbildung 3).

3. Einer vollkompensierenden Prämienzahlung folgt immer eine kurzfristige Steigerung des Bodennutzungspreises, da die aus Gleichung (9) unter Berücksichtigung von  $\pi = r_0$  abgeleitete Bedingung  $0 < (1 - \gamma)$  immer erfüllt ist.

Langfristig werden die Bodennutzungspreise steigen, fallen oder gleich bleiben, je nachdem ob die als Einkommensausgleich gezahlte Prämie über-, unter- oder vollkompensierend ist. Im letzteren Fall wird die Besteuerung der Bodeneigentümer in Form einer Flächenstilllegung durch eine Prämienzahlung in Höhe der ursprünglichen Wertgrenzproduktivität des Bodens voll ausgeglichen. Nach erfolgter Anpassung sind c.p. alte und neue Wertgrenzproduktivitäten der landwirtschaftlich genutzten Fläche sowie die Höhe der Prämie identisch (vgl. Abschnitt 3.2 und Abbildung 3, gestrichelter Preispfad). Allgemein ist der langfristige Bodennutzungspreis  $r_2$  bei homogener Bodenqualität durch die ursprüngliche Wertgrenzproduktivität des Bodens  $r_0$  (= langfristige Wertgrenzproduktivität des genutzten Bodens) und die Prämienzahlung, jeweils gewichtet mit

ihren Flächenanteilen, gegeben. Die Bedingung für eine Steigerung des langfristigen Bodennutzungspreises ist dann gegeben durch

$$r_2 = r_0(1 - \gamma) + \pi\gamma > r_0.$$

Ein Auflösen nach  $\pi$  ergibt  $\pi > r_0$ , was äquivalent zu der anfangs getroffenen Aussage ist.

Durch einen Vergleich mit dem obigen Abschnitt kann festgestellt werden, daß die Prämienzahlungen weder auf die kurz- noch auf die langfristigen Faktorintensitäten einen Einfluß haben und daher auch neutral gegenüber dem Bodenpreis für landwirtschaftlich genutzte Fläche sind. Der unterschiedliche Bodennutzungspreis resultiert lediglich aus der Tatsache, daß dieser ein gewichtetes Mittel der Bodenpreise für landwirtschaftlich genutzte Fläche (= Wertgrenzproduktivität) und für landwirtschaftliche Stilllegungsfläche (= Prämienzahlung) ist. Nur letzterer unterliegt einer Variation.

### 5 Wirkungen einer freiwilligen Flächenstilllegung mit Prämienzahlungen

Hebt man den Zwang zur Flächenstilllegung auf, so muß die Prämie eine bestimmte Höhe erreichen, damit Flächen tatsächlich stillgelegt werden. Ab dieser Prämienhöhe wird dann – aufgrund der Annahme 'homogene Bodenqualität' – der maximal mögliche Anteil der Bodenfläche brachgelegt. Bei langfristiger Betrachtung ist die Entlohnung von Arbeit und Kapital konstant, da diese sich an den jeweiligen Opportunitätskosten orientieren und diese bei einem relativ kleinen Agrarsektor – Annahme c) des Grundmodells – gegeben sind. Boden ist der einzige Faktor, der langfristig ein Residualeinkommen bezieht. Landwirte, die bei einer unterkompensierenden Prämie Flächen stilllegen, werden nach erfolgter Anpassung nur einen Bodennutzungspreis entrichten bzw. beziehen können, der unterhalb der Ausgangs-

entlohnung  $r_0$  liegt (siehe letzten Absatz des Abschnittes 4), während bei einer Nichtstilllegung der Bodennutzungspreis unverändert bleibt. Umgekehrt gilt, daß bei einer überkompensierenden Prämie nur die Landwirte im Wettbewerb bestehen werden, die am Stilllegungsprogramm teilnehmen. Sie erreichen langfristig eine höhere Entlohnung des Bodens als ihre nicht teilnehmenden Mitbewerber. Nach erfolgter Anpassung nehmen alle Landwirte teil (langfristiges Gleichgewicht). Die Bedingung für eine freiwillige Programmteilnahme und damit für eine Flächenstilllegung bei langfristiger Betrachtung ist deshalb  $\pi > r_0$ . Bei  $\pi \leq r_0$  bleibt die Maßnahme unwirksam. Hieraus folgt direkt, daß bei freiwilliger Teilnahme die Ausführungen in Abschnitt 4 nur für den Fall  $\pi > r_0$  weiterhin Geltung behalten: der Bodennutzungspreis wird bei freiwilliger Flächenstilllegung sowohl kurzfristig als auch langfristig steigen. Der kurzfristige Bodennutzungspreis  $r_1$  ist jedoch höher als der langfristige Gleichgewichtspreis der Bodennutzung  $r_2$ , da (vgl. hierzu Abschnitt 4)

$$(1 - \gamma) < 1$$

$$b\bar{B}(1 - \gamma) < b\bar{B}$$

$$a - b\bar{B}(1 - \gamma) > a - b\bar{B}$$

$$[a - b\bar{B}(1 - \gamma)](1 - \gamma) + \pi\gamma > (a - b\bar{B})(1 - \gamma) + \pi\gamma$$

und damit  $r_1 > r_2$  ist. Der Verlauf der Bodennutzungspreise bei freiwilliger Teilnahme ist in Abbildung 4 dargestellt.

### 6 Wirkungen bei heterogener Bodenqualität

In diesem Abschnitt wird die Annahme b) – homogene Produktionsfaktoren – in bezug auf den Faktor Boden aufgehoben, da in der Realität die Wertgrenzproduktivitäten des Bodens innerhalb der Flächen einzelner Betriebe wegen natürlicher Standortfaktoren, aber auch wegen ökonomischer Standortfaktoren (innerbetriebliche Verkehrslage und Größe der Flächenparzellen) differieren. Zur Aggregation der unterschiedlichen Bodenqualitäten werden diese nach ihrer Grenzproduktivität indexiert. Sei  $Q = \alpha q(v)$  die Produktionsfunktion und  $\partial Q / \partial B = \alpha q'(v)$  und die Grenzproduktivität des Bodens mit  $\alpha \leq 1$ . Für die höchste Bodenqualität gilt  $\alpha = 1$  und für niedrigere Bodenqualitäten  $\alpha < 1$ . Der Koeffizient  $\alpha$  gibt demnach die Grenzproduktivität einer Bodenqualitätsklasse wieder in Relation zur höchsten Bodenqualität bei gleicher Faktorintensität. Durch die Aggregation von jeweils  $1/\alpha$  Flächeneinheiten (FE) gleicher Bodenqualität erhält man 'Produktivitätseinheiten' (PE) mit einer einheitlichen Grenzproduktivität von  $q'(v)$ . Ist z.B. die Produktivität eines Hektars nur halb so hoch wie die eines Hektars der höchsten Bodenqualität, so bilden zwei Hektar eine PE mit der einheitlichen Grenzproduktivität  $q'(v)$ . Diese Indexierung erlaubt es,

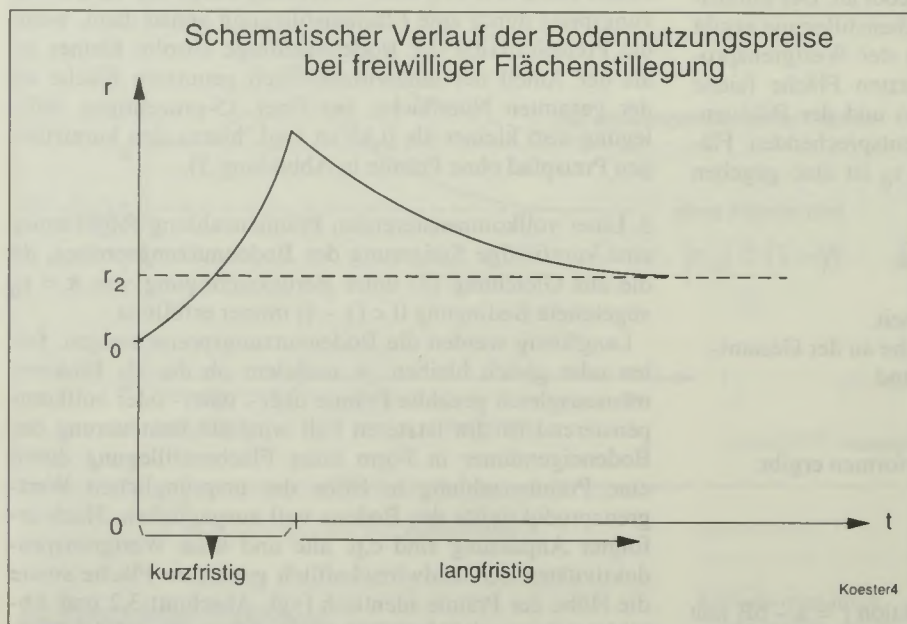


Abbildung 4

AGRARWIRTSCHAFT  
die Darstellung von  
Bodenqualität bezieht  
in PE statt in FE  
entsprechend in Werten  
folgenden. Über  
Achsenheiten des  
Sollens der Stilllegu  
Point in bzw. je PE  
se der Wirkung einer  
denzität die Aus  
entsprechender Wert  
des Stilllegungsanteils  
den Betriebe ein  
Bodenqualität des st  
führt zu zwei Veränder  
a) das Ausmaß der V  
gen den Ursprung  
und  
b) hierdurch bedingt  
Die Prämie je FE leg  
eine geringere Lohn  
dem festgelegten Still  
erhöhten Prämie je PE  
tung (Maximierung d  
ses, vgl. Abschnitt 3  
stanten Prämiensumme  
maximieren. Dieses in  
rung der landwirtschaft  
preis für den landwirtsch  
konstant ist (siehe Abb  
neigen, die Flächen in  
dem kleinsten  $\alpha$ ) still  
FE vorgegebenes St  
zahl von PE zu erhalt  
sich daher um wenige  
prozentigen Flächenante  
legt werden müssen. In  
che höchster und 50 FE  
des schlechtesten Bodens  
dens ( $\alpha = 1/2$ ) und die  
sind nur 3/4 so viele PE  
Minimum 7,5 PE je  
10% der landwirtschaft  
gilt: je heterogener die  
der betrachtete An  
zentige Flächenstilllegu  
auf 15 FE je 100 FE  
sem Grunde doppelt so  
Analyse der Wirkung u  
ner Bodenqualität erwe  
sich die PE mit größer  
links nach rechts auf die  
daß der Boden mit  
rechts abgetragen ist  
Kennzeichnet man die  
die Variablen, die in F  
Bodenmarktmodell ein  
nen Überlegungen, daß  
kurz- und langfristige B  
(12)  $r_1^* = (a - b\bar{B})\gamma$   
und  
(13)  $r_2^* = r_0(1 - \gamma) + \pi\gamma$   
Die Bestimmung von  
denqualitäten erfolgt m

die Darstellung von Abbildung 2 trotz heterogener Bodenqualität beizubehalten, wobei die Bodenmenge jetzt in PE statt in FE gemessen wird und der Faktorpreis entsprechend in Währungseinheit je PE zu interpretieren ist (alle folgenden Überlegungen beziehen sich auf diese Achseneinheiten des Bodenmarktdiagramms).

Sofern der Stilllegungsanteil und die Prämie seitens der Politik in bzw. je PE definiert sind, behalten bei der Analyse der Wirkung einer Flächenstilllegung bei heterogener Bodenqualität die Ausführungen des Abschnitts 4 und 5 in entsprechender Weise ihre Geltung. Bei einer Festlegung des Stilllegungsanteiles und der Prämie in FE jedoch besitzen die Betriebe einen Entscheidungsspielraum über die Bodenqualität des stillzulegenden Flächenanteiles. Dieses führt zu zwei Veränderungen in der bisherigen Analyse:

- a) das Ausmaß der Verschiebung der Bestandsgeraden gegen den Ursprung ist von den Betrieben beeinflussbar und
- b) hierdurch bedingt auch die Prämie je PE.

Die Prämie je FE legt die Prämiensumme fest, so daß z.B. eine geringere Linksverschiebung der Bestandsgeraden (als dem festgelegten Stilllegungsanteil in FE entspricht) in einer erhöhten Prämie je PE resultiert. Bei langfristiger Betrachtung (Maximierung des langfristigen Bodennutzungspreises, vgl. Abschnitt 5) werden die Betriebe bei einer konstanten Prämiensumme das langfristige Bodeneinkommen maximieren. Dieses ist gleichbedeutend mit einer Maximierung der landwirtschaftlich genutzten PE, da der Nutzungspreis für den landwirtschaftlich genutzten Boden langfristig konstant ist (siehe Abschnitt 3.2). Sie werden deshalb dazu neigen, die Flächen mit der geringsten Produktivität (mit dem kleinsten  $\alpha$ ) stillzulegen, um einen von der Politik in FE vorgegebenen Stilllegungsanteil durch die minimale Anzahl von PE zu erfüllen. Die Bestandsgerade verschiebt sich daher um weniger als x % nach links, da bei einer x-prozentigen Flächenstilllegung weniger als x % PE stillgelegt werden müssen: Ist beispielsweise 50 % der Bodenfläche höchster und 50 % niedriger Qualität, die Produktivität des schlechten Bodens halb so hoch wie die des besten Bodens ( $\alpha = 1/2$ ) und der Flächenstilllegungsanteil 15 %, so sind nur 3/4 so viele PE wie FE vorhanden und es sind im Minimum 7,5 PE je 100 FE stillzulegen und damit nur 10 % der landwirtschaftlich genutzten PE. Im allgemeinen gilt: je heterogener die Bodenqualität, um so geringer ist der brachzulegende Anteil an PE für eine gegebene x-prozentige Flächenstilllegung. Die Prämie wird auf 7,5 PE statt auf 15 FE je 100 FE verteilt. Die Prämie je PE ist aus diesem Grunde doppelt so hoch wie die Prämie je FE. Bei der Analyse der Wirkung einer Flächenstilllegung bei heterogener Bodenqualität erweist es sich deshalb als zweckmäßig, sich die PE mit größer werdender Anzahl von FE je PE von links nach rechts auf der Abszisse angeordnet zu denken, so daß der Boden mit der niedrigsten Bodenqualität ganz rechts abgetragen ist.

Kennzeichnet man durch einen hochgestellten Stern " \* " die Variablen, die in FE angegeben, jedoch in PE in das Bodenmarktmodell eingehen, so folgt aus den vorangegangenen Überlegungen, daß bei heterogener Bodenqualität der kurz- und langfristige Bodennutzungspreis gegeben ist durch

$$(12) r_1^* = [a - b \bar{B}^* (1 - \gamma^*)] (1 - \gamma^*) + \pi^* \gamma^*$$

$$(13) r_2^* = r_0 (1 - \gamma^*) + \pi^* \gamma^*$$

Die Bestimmung von  $\bar{B}^*$  und  $\gamma^*$  bei mehr als zwei Bodenqualitäten erfolgt analog dem obigen Beispiel: Sei die

Bodenqualität gegeben durch 50 % FE mit  $\alpha = 1$ , 40 % FE mit  $\alpha = 0,8$  und 10 % FE mit  $\alpha = 0,6$  und der Stilllegungsanteil 15 %, so entspricht dieses einer Bodenmenge  $B^*$  von 88 PE je 100 FE ( $50 \cdot 1 + 40 \cdot 0,8 + 10 \cdot 0,6$ ), einer Stilllegungsfläche von 10 PE je 100 FE ( $10 \cdot 0,6 + 5 \cdot 0,8$ ) und damit einem Stilllegungsanteil bei heterogener Bodenqualität  $\gamma^*$  von 11,36 % ( $100 \% \cdot 10/88$ ). Allgemein gilt im stetigen Fall (vgl. Abbildung 5)

$$\bar{B}^* = \int_0^{\bar{B}} f(B) dB$$

und

$$\gamma^* = (1 / \bar{B}^*) \int_0^{\bar{B}} f(B) dB, \quad (1 - \gamma) \bar{B}$$

wobei B, wie oben bereits erwähnt, nach fallender Bodenqualität angeordnet ist und  $\alpha = f(B)$  die relative Grenzproduktivität des Bodens bei gleicher Faktorintensität wiedergibt. Für die Anordnung der Bodenfläche nach fallender Qualität gilt  $\partial \alpha / \partial B < 0$ , wie in Abbildung 5 dargestellt.

Da die Prämiensumme festgelegt ist, gilt

$$\pi \gamma \bar{B} = \pi^* \gamma^* \bar{B}^*,$$

und es folgt für die Prämienzahlung bei heterogener Bodenqualität

$$(14) \pi^* = \pi \frac{\gamma}{\gamma^*} \frac{\bar{B}}{\bar{B}^*}$$

Die Prämie je PE des ersten Beispiels ergibt in der Tat eine Verdoppelung der Prämie, da

$$\pi^* = \pi \left( \frac{0,15}{0,1} \right) \cdot \left( \frac{100}{75} \right) = 2 \pi; \text{ für das zweite Beispiel}$$

$$\text{ist } \pi^* = \pi \left( \frac{0,15}{10} \right) \cdot \left( \frac{100}{88} \right) = 1,5 \pi,$$

was der Tatsache entspricht, daß die Prämie auf 10 PE statt auf 15 FE je 100 FE verteilt wird.

Eine Überprüfung der abgeleiteten Bedingungen für eine kurz- und langfristige Steigerung des Bodennutzungspreises (Abschnitt 4) sowie der Wirksamkeit einer freiwilligen Flächenstilllegung (Abschnitt 5) zeigt, daß sie in analoger Form weiterhin Geltung behalten, d.h. die entsprechenden Variablen müssen in PE bzw. in DM / PE umgerechnet und anschließend in die Gleichungen eingesetzt werden.

In diesem Zusammenhang ist die Ausgestaltung der Branche von Bedeutung. Für die Dauerbrache ist, bei gegebener Heterogenität des Bodens, die Verschiebung der Bestandsgerade nach links am geringsten, die Bedingung für eine Steigerung des Bodennutzungspreises bei unterkompensierender Prämie also am schwächsten. Mit Hilfe der obigen Darstellung kann auch leicht gezeigt werden, wie die obligatorische Einführung einer Rotationsbrache wirkt. Bei dieser Form der Stilllegung darf nicht stets die gleiche Flächen-



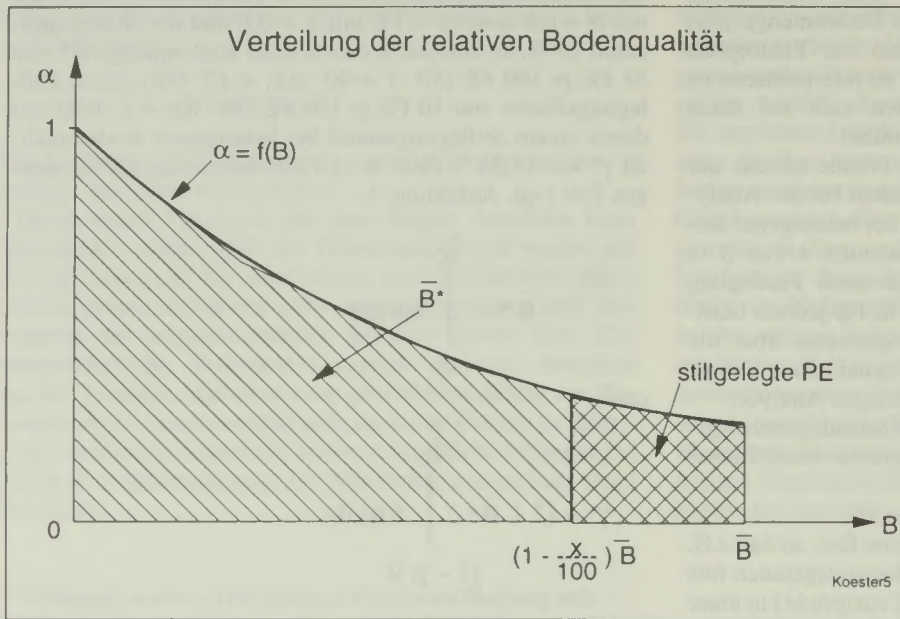


Abbildung 5

parzelle stillgelegt werden. Gilt z. B. eine 15-prozentige Flächenstilllegung für ein Zeitraum von 5 Jahren, so müssen innerhalb der 5 Jahre 75 % der Flächen jeweils für ein Jahr stillgelegt werden. Die Linksverschiebung der Bestandsgeraden wird mit zunehmender Erfassung des gesamten Bodens für Stilllegungszwecke vergrößert. Der Extremfall einer 100-prozentigen Erfassung der Fläche durch Rotationsbrache ist identisch mit der Grundmodellannahme "homogene Bodenqualität", da es in beiden Fällen keinen Entscheidungsspielraum für die Betriebe gibt. Hierbei werden etwaige Fruchtfolgeeffekte vernachlässigt. Besteht z.B. der Boden zur Hälfte aus guter ( $\alpha = 1$ ) und zur Hälfte aus schlechter ( $\alpha = 1/2$ ) Qualität, so werden bei einer 100-prozentigen Erfassung einer 25-prozentigen Rotationsbrache (vierjährige Stilllegung) die Hälfte der Zeit 33,3 % (= 25/75) und die andere Hälfte der Zeit 16,6 % (= 12,5/75) der PE stillgelegt, im Mittel der Jahre also 25 % der vorhandenen PE. Diese Situation ist identisch mit einer 25-prozentigen Stilllegung bei homogener Bodenqualität. Die Linksverschiebung der Bestandsgeraden ist bei gegebener Heterogenität des Bodens um so geringer – und deshalb die Prämie je PE um so höher –, je geringer der erfaßte Flächenanteil durch die Rotationsbrache ist. Die geringste Verschiebung der Bestandsgeraden nach links erfolgt also bei der Dauerbrache: im obigen Beispiel wird bei einer 25-prozentigen Dauerbrache minimal nur 16,6 % statt 25 % der PE stillgelegt. Sie gibt damit den weitesten Bereich an Bodennachfrageelastizitäten an, für den eine kurzfristige Bodennutzungspreissteigerung bei unterkompensierender Prämie erfolgt.

In ähnlicher Weise wirkt die räumliche Aggregationsebene, auf der die Stilllegungsverpflichtung zu erfüllen ist. Die Linksverschiebung der Bestandsgeraden ist am geringsten, wenn der Stilllegungsanteil auf nationaler Ebene (= national handelbare Stilllegungszertifikate) erbracht werden kann. Bei lediglich regional handelbaren Stilllegungszertifikaten werden die Flächen mit der geringsten regionalen Produktivität stillgelegt. Stimmt die Verteilung der Bodenqualitäten auf nationaler und regionaler Ebene nicht überein, dann

werden die letzten FE, die jeweils regional stillgelegt werden, in ihrer Bodenqualität differieren. In der Realität wird deshalb die Anzahl der PE, die stillzulegen sind, mit geringer werdender Aggregations-ebene steigen. Die größte Linksverschiebung der Bestandsgeraden bei gegebener Heterogenität des Bodens erfolgt bei einer Stilllegungsverpflichtung auf Schlägebene.

### 7 Wirkungen des EU-Flächenstilllegungsprogramms

In der EU wurde erstmals 1988 eine freiwillige Flächenstilllegung mit Prämienzahlungen eingeführt. Die Höhe der Prämienzahlung wurde in den einzelnen EU-Ländern unterschiedlich geregelt. In der BRD versuchte man, die Prämie je FE an der geschätzten Höhe des Deckungsbeitrages je stillgelegter FE zu bemessen (tendiert gegen

eine Prämie je PE) oder auch die Höhe der Prämie an der geschätzten durchschnittlichen Höhe des Deckungsbeitrages je Betrieb oder Region (tendiert gegen eine Prämie je FE) zu orientieren. Als Schätzgröße für die Höhe des Deckungsbeitrages wurde eine Klassifikation der Böden nach der Qualität verwandt. Man ging von der Vorstellung aus, daß das erzielbare Bodeneinkommen eng mit der Bodenqualität korreliert ist. Empirische Untersuchungen zeigten aber, daß es zwar eine funktionale Beziehung zwischen Bodenqualität – gemessen an den Bodenwertzahlen – und den Deckungsbeiträgen gibt, die Streuung aber relativ groß ist. Da die Flächenstilllegung jedoch freiwillig war, haben nur solche Landwirte an dem Programm teilgenommen, deren Einkommensverlust zumindest voll kompensiert wurde. Wegen der Streuung der Beziehung zwischen Bodenqualität und Deckungsbeiträgen wurde ein Teil der Landwirte überkompensiert. Darüber hinaus orientierte man sich an den regionalen durchschnittlichen Deckungsbeiträgen, was als eine Prämie je FE zu interpretieren ist und nach obiger Analyse zu einer überkompensierenden Prämie je PE führte. Daher wurde das Programm flächendeckend angenommen, so daß der Bodennutzungspreis sowohl kurz- als auch langfristig höher ist als ohne Flächenstilllegung.

Mit der EU-Agrarreform wurde für das Jahr 1993/94 die quasi-obligatorische Flächenstilllegung in 15-prozentiger Höhe für jeden einzelnen Landwirt, der über einer Mindestmenge produzierte, in Form der Rotationsbrache eingeführt. In dem folgenden Jahr wurde auch die Möglichkeit der Dauerbrache mit maximal 20-prozentiger Stilllegung und der einfachen Stilllegung von 20 % bis zu 33 % in der BRD zugelassen. Diese Wahlmöglichkeiten haben den Entscheidungsspielraum der Betriebe über die Bodenqualität des stillzulegenden Flächenanteiles erhöht. Dies führt zu einer geringeren Linksverschiebung der Bodenbestandsgeraden. Nach Gleichung (14) erhöht sich hierdurch die Prämie je PE, so daß die Überkompensation der Prämienzahlung verstärkt wird. Zur Analyse der isolierten Wirkung dieser Wahlmöglichkeiten auf die Bodennutzungspreise werden die Gleichungen (12) und (13) nach dem Stilllegungsanteil

bei heterogener Bodenqualität ( $\gamma^*$ ) abgeleitet. Der Term  $\pi^* \gamma^*$  in Gleichungen (12) und (13) stellt den Beitrag der Prämiensumme zum Bodennutzungspreis dar. Da die Prämiensumme vom Betrieb nicht beeinflussbar ist, sondern nur das Einkommen aus landwirtschaftlicher Flächennutzung, bleibt dieser Term gegenüber den Wahlmöglichkeiten des EU-Flächenstilllegungsprogramms konstant. Das Auflösen von Gleichung (14) nach  $\pi^* \gamma^*$  gibt diesen Sachverhalt formal wieder. Der Term ist durch politische Vorgaben

( $\pi, \gamma$ ) und natürliche Gegebenheiten ( $\bar{B}, \bar{B}^*$ ) vollständig definiert. Die Ableitung von Gleichung (12) ergibt

$$\frac{\partial r_1^*}{\partial \gamma^*} = -a + 2b \bar{B}^* (1 - \gamma^*)$$

Die Bedingung für ein positives Vorzeichen ist gegeben durch

$$\frac{a}{b \bar{B}^* (1 - \gamma^*)} - 1 < 1,$$

was unter Berücksichtigung der Preiselastizität der Bodennachfrage (siehe Gleichung (8))

$$\left| \varepsilon_{\bar{B}^* (1 - \gamma^*) r^*} \right| < 1$$

ergibt. Es folgt, daß die kurzfristige Erhöhung des Bodennutzungspreises c.p. durch die Wahlmöglichkeiten abgeschwächt wird, da bei unelastischer Bodennachfrage ein geringerer Stilllegungsanteil zu einem geringeren Bodeneinkommen der landwirtschaftlich genutzten Fläche und so zu einem geringeren Bodeneinkommen insgesamt (Prämien-summe ist konstant!) führt.

Die Ableitung von Gleichung (13) ergibt

$$\frac{\partial r_2^*}{\partial \gamma^*} = -r_0^*$$

und damit eine zusätzliche Erhöhung des langfristigen Bodennutzungspreises durch die Wahlmöglichkeiten, weil hierdurch (bei konstanter Prämien-summe) ein höherer Anteil der PE genutzt werden kann. Da der kurzfristige Bodennutzungspreis weiterhin höher ist als der langfristige Gleichgewichtspreis der Bodennutzung (vgl. Abschnitt 5), führen die Wahlmöglichkeiten des EU-Flächenstilllegungsprogramms c.p. zu einem Preisverlauf, der in Abbildung 6 (durchgezogener Pfad) schematisch dargestellt ist.

Das EU-Flächenstilllegungsprogramm sieht unterschiedliche Entscheidungshorizonte vor. Während die sechsjährige Rotationsbrache und die einfache Stilllegung eine einjährige Entscheidung – sowohl von den landwirtschaftlichen Betrieben als auch von den staatlichen Organisationen – erfordern, beträgt der Entscheidungshorizont bei der garantierten Dauerbrache fünf Jahre. Die Einjährigkeit der beiden ersten Stilllegungsvarianten erzeugt eine hohe Unsicherheit in den Betrieben bezüglich der Programmdauer und der Prämienhöhe. Doch auch bei der garantierten Dauerbrache besteht nur für einen Teil der Prämienzahlung Sicherheit: lediglich der Stilllegungsausgleich ist für den Verpflichtungszeitraum in der anfänglichen Höhe garantiert, die Preisausgleichskomponente ist hiervon ausgenommen. Darüber hinaus erhöht die Existenz garantierter und nicht garantierter Varianten des Flächenstilllegungsprogramms die Unsicherheit der letzteren zusätzlich.

Während der kurzfristige Anstieg der Bodennutzungspreise kurze Zeit nach Einführung des Programms erfolgt, hängt die Zeitspanne zur Erreichung des langfristigen Gleichgewichtspreises entscheidend von der Unsicherheit über die Programmdauer und Prämienhöhe ab. Denn die Kosten der betrieblichen Anpassung (Kosten der Erweiterung der Bodenfläche und der Reduzierung der Arbeits-, Maschinen- und Gebäudekapazitäten) werden durch die Unsicherheit über die Dauer der neuen Rahmenbedingungen stark beeinflusst. Das EU-Flächenstilllegungsprogramm führt deshalb durch ihre politikbedingte Unsicherheit zu überhöhten Anpassungskosten und so zu mittelfristig höheren Bodennutzungspreisen als diese ohne die eingebaute Unsicherheit wären.

Die Anpassungskosten werden darüber hinaus von der Arbeitsverfassung (Lohn- oder Familienarbeitsverfassung), der betrieblichen Größe (Unteilbarkeiten treten stärker auf kleinen Betrieben auf) und den Pachtverhältnissen (Höhe des Pachtanteiles) bestimmt. Daher sind die Kosten der Anpassung (die Mobilität der Faktoren) in den neuen Bundesländern geringer (höher) als in den alten. Der Anpassungspfad wird deshalb regional differenziert sein: der langfristige Bodennutzungspreis wird demzufolge im Osten der BR Deutschland schneller erreicht als im Westen. Hieraus folgt, daß mittelfristig die Bodennutzungspreise im westlichen Teil der BRD oberhalb der Preise für die Bodennutzung im östlichen Teil liegen werden.

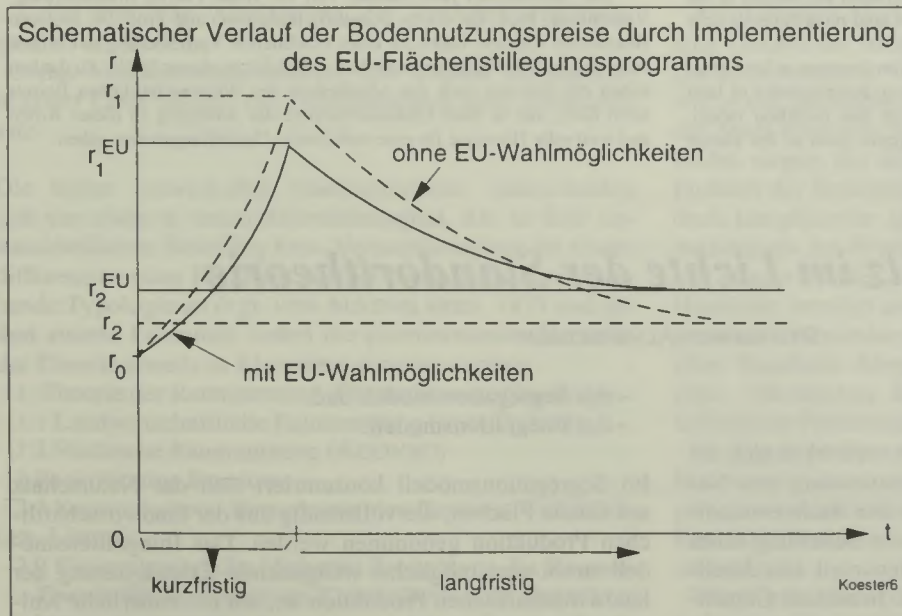


Abbildung 6

Zusammenfassung

Die Flächenstilllegung wird seit 1988 als ein Instrument der EU-Agrarpolitik angewandt. In den USA ist die Anwendung dieses Instruments seit Jahrzehnten weit verbreitet. Die wissenschaftliche Analyse dieser Maßnahme wandte sich vor allem den Wohlfahrts- und Budgeteffekten zu.

Bei der Zuordnung der Produktionseffekte auf Landbewirtschaftler und Bodeneigentümer sind Kenntnisse über die Effekte auf Bodennutzungspreise und Faktorintensitäten von entscheidender Bedeutung. Der vorliegende Beitrag widmet sich der Beantwortung dieser positiven Fragestellungen.

Es stellt sich heraus, daß eine obligatorische Flächenstilllegung unter den Bedingungen der meisten Industrieländer kurzfristig preissteigernd auf den Bodennutzungspreis wirkt. Die Bedingung hierfür ist bei linearer Bodennachfragefunktion vor allem abhängig von der Preiselastizität der Bodennachfrage, dem Stilllegungsanteil und der Prämienhöhe. Obwohl die Bodenintensität kurzfristig sinkt, bleibt diese nach dem Anpassungsprozeß unverändert. Die Änderung des Bodennutzungspreises ist deshalb langfristig nur von der Prämienhöhe abhängig.

Bei freiwilliger Flächenstilllegung steigt der Bodennutzungspreis kurzfristig stärker als langfristig. Zur Berücksichtigung der Heterogenität der Bodenqualität wird als Maß der Bodenmenge die 'Produktivitätseinheit' eingeführt. In diesem transformierten Modell behalten die vorher abgeleiteten Ergebnisse weiterhin ihre Geltung. Die Wirkung auf den Bodennutzungspreis der unterschiedlichen Bracheformen und des räumlichen Aggregationsniveaus der Stilllegungsverpflichtung wird anschließend untersucht. Spezifische Eigenschaften des EU-Flächenstilllegungsprogramms, die Wahlmöglichkeiten zwischen der "Einfachen Stilllegung" und der "Rotationsbrache" sowie die politikbedingte Unsicherheit bezüglich der Programmdauer und der Prämienhöhe führen mittel- und langfristig zu höheren Bodennutzungspreisen.

Summary

Acreage set-aside and its implication for land rents and factor intensities

Acreage set-aside has been an instrument of the EU's common agricultural policy since 1988. Economic analysis of the implications of acreage set-aside has focused primarily on welfare and budgetary effects. The aim of this article is to analyze the impact of set-aside programs on land rents and factor intensities.

The assumptions of the base model are that prices on product markets are not affected by set-aside, that the production function is homothetic, that the supply of land is completely inelastic, that the supply of other factors is completely elastic, but only in the long run, and that land is homogeneous. Under these conditions, compulsory set-aside leads in general to a short run land rent increase. This increase depends in the case of a linear land demand curve foremost on the price elasticity of land demand, the set-aside percentage and the value of compensation payments. Although land intensity falls in the short run, it remains unchanged in the long run. Therefore, in the long run, the change in land rents depends only on the size of compensation payments.

Under voluntary set-aside programs, the short run increase in land rents is larger than the long run increase. In the next step heterogeneity of land quality is introduced. The results remain valid in this modified model. Specific characteristics of the EU set-aside programs such as the choice

between 'simple set-aside' and 'rotational fallow' and the policy-induced uncertainty regarding program duration and size of compensation payments, lead to increased land rents in the middle and long run.

One of the main conclusions of the analysis concerns outmigration of labor. Independently on the administrative implementation of the program less labor will be used in agriculture in the long run. The medium run pressure to adjust the agricultural labor force to the conditions of the set-aside program depends on the share of rented land in total land. However, even if all land is cultivated by owners there is an incentive to reduce the labor force. Hence, this analysis casts doubt on the expectation of policy-makers that set-aside programs will reduce the long run pressure to labor reduction in agriculture.

Literaturverzeichnis

BECKER, H. und GUYOMARD, H.: Messung technischer Fortschritte und globaler Faktorproduktivitäten für die Agrarsektoren Frankreichs und der Bundesrepublik Deutschland.- Berichte über Landwirtschaft 69 (2), 1991.  
 - BINSWANGER, H.P.: Measured Biases of Technical Change: The United States.- In: BINSWANGER, H. und RUTTAN, V.: Induced Innovation. Technology, Institutions, Development. John Hopkins University Press 1978.  
 - FEARNE, A., LINGARD, J., TIFFIN, R. und BARNES, D.: An Analysis of the Impact of Set-aside on Arable Farming in the UK: A Linear Programming Approach Using FADN Data.- Oxford Agrarian Studies, Vol. 22 (1994), Nr. 1, S. 31-39.  
 - FRASER, R.: Set-Aside Premiums and the May 1992 CAP Reforms.- Journal of Agricultural Economics, Vol. 44 (1993), Nr. 3, S. 410-417.  
 - FRASER, R.: 'Nice Work If You Can Get It': An Analysis of Optimal Set-Aside.- Oxford Agrarian Studies, Vol. 19 (1991) Nr.1, S. 61-69.  
 - FROUD, J. und ROBERTS, D.: The Welfare Effects of the New CAP Cereals Regime: A Note.- Journal of Agricultural Economics, Vol. 44 (1993), Nr. 3, S. 496-501.  
 - KOESTER, U.: Financial Implication of the EC Set-Aside Programme.- Journal of Agricultural Economics, Vol. 40 (1989), Nr. 2, S. 240-248.  
 - LANGBEHN, C., RIEVE, D. und WEHR, F.: Ein Beitrag zur Frage der Flächenstilllegung.- Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Nr. 398, Kiel 1988, S. 3-7.  
 - MICHALEK, J.: Technological Progress in West German Agriculture.- Kiel 1987.  
 - POGGENSEE, K.: Die Flächenstilllegungsprogramme der Europäischen Gemeinschaft - Analyse und Beurteilung.- Agrarwirtschaft, SH. 139, Pinneberg 1993.  
 - SCHNEIDER, E.: Einführung in die Wirtschaftstheorie.- 8. Aufl. Tübingen 1963.

Versasser: Prof. Dr. ULRICH KOESTER und Dipl.-Ing. agr. STEPHAN BRUNNER MA Econ, Institut für Agrarökonomie der Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstraße 40-60, D-24118 Kiel.

Die schriftlichen Kommentare von Dr. KARL FRENZ, Braunschweig-Völklerode, Prof. Dr. ERICH SCHMIDT, Hannover, und Prof. Dr. ROLAND HERRMANN, Gießen, haben zu einer erheblichen Verbesserung der Arbeit beigetragen. Die Verfasser bedanken sich dafür an dieser Stelle. Zu danken haben die Autoren auch den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats beim BML, die in einer Diskussionsrunde die Anregung zu dieser Arbeit und wertvolle Hinweise für eine verbesserte Darstellungsweise gaben.

Naturschutz im Lichte der Standorttheorie

REIMAR VON ALVENSLEBEN

1 Problem

In den modernen Industriegesellschaften verstärken sich die Forderungen nach einer vermehrten Ausweisung von Naturschutzflächen. Zum Beispiel forderte der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 1985 die Schaffung eines Biotopverbundsystems mit einem Flächenanteil von durchschnittlich 10 % des ländlichen Raumes. In seinem Gutachten von 1994 empfahl der SRU außerdem eine weitgehende Extensivierung der Landwirtschaft. In Fachkreisen des Naturschutzes werden zwei unterschiedliche Landschaftsmodelle diskutiert (HAMPICKE, 1991, S. 259 ff.):

- das Segregationsmodell und
- das Integrationsmodell.

Im Segregationsmodell konzentriert sich der Naturschutz auf solche Flächen, die vollständig aus der landwirtschaftlichen Produktion genommen werden. Das Integrationsmodell strebt eine möglichst weitgehende Extensivierung der landwirtschaftlichen Produktion an, um die bäuerliche Kulturlandschaft zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

In dieser Diskussion wurde das Problem einer optimalen räumlichen Verteilung von Naturschutzflächen bisher kaum thematisiert. Der folgende Beitrag befaßt sich darum mit