Beschäftigungseffekte durch Flurbereinigung und Dorferneuerung in Bayern

Ergebnisbericht zur Untersuchung des

ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung
Abteilung Ökonometrie und Rechenanlage

Materialien zur Ländlichen Neuordnung — Heft 24
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
München, im Mai 1991
ISSN 0175-8713

Beschäftigungseffekte durch Flurbereinigung und Dorferneuerung in Bayern

Ergebnisbericht zur Untersuchung des

ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung

Abteilung Ökonometrie und Rechenanlage

Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Leitung: Dr. Georg Goldrian

Bearbeitung: Dipl.-Volkswirt Erich Langmantel

Schriftleitung: Dr.-Ing. Holger Magel
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Druck: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Zum Geleit

Die Ländliche Neuordnung in Bayern soll durch Flurbereinigung und Dorferneuerung sowohl in ökonomischer als auch in ökologischer (ästhetischer) und sozialkultureller Richtung zu einer umfassenden Neugestaltung und Entwicklung ländlicher Räume führen. In dem Maße, wie sie sich inhaltlich erweitern mußte, wurden immer mehr Disziplinen und Fachbehörden in das ländliche Gemeinschaftswerk eingebunden. Heute kann man daher von einer umfassenden Landentwicklung sprechen, an der zahlreiche Behörden und Organisationen als Partner beteiligt sind.

Nach wie vor haben Flurbereinigung und Dorferneuerung einen hohen investiven Charakter; das wissen nicht nur die traditionellen Auftragnehmer der Bauwirtschaft, sondern neuerdings — vor allem initiiert durch die Aufträge aus der Dorferneuerung — auch Baustoffhandel, Bauhandwerker und Baugewerbe. Politik und Kommunen haben immer wieder diesen hohen investitionspolitischen Schwerpunkt der Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen für die Erhaltung von Arbeitsplätzen insbesondere im ländlichen Raum betont.

Um zuverlässige Aussagen darüber zu erhalten, hat unser Haus dem renommierten ifo-Institut für Wirtschaftsforschung den Auftrag erteilt, die Beschäftigungseffekte durch Flurbereinigung und Dorferneuerung in Bayern soweit wie möglich zu quantifizieren. Am Beispiel von zwei ausgewählten Planungsregionen, nämlich Westmittelfranken und Donau-Wald, sollte die volkswirtschaftliche Bedeutung der Ländlichen Neuordnung untersucht werden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind beachtlich. Sie haben für die landespolitische Diskussion über die Ausstattung mit ausreichenden Mitteln zur Fortführung der Ländlichen Neuordnung durch Flurbereinigung und Dorferneuerung eine hohe Bedeutung.

Die gesamte hierdurch induzierte volkswirtschaftliche Produktion betrug in beiden Regionen jeweils das siebenfache der eingesetzten öffentlichen Mittel! Dieser hohe Mulitiplikatoreffekt läßt sich wohl nur noch mit Zahlen aus der Stadterneuerung vergleichen. Direkt und indirekt waren je 1 Million DM öffentliche Mittel in der Ländlichen Neuordnung rund 65 Personen beschäftigt.

Erfreulich ist schließlich noch ein weiteres Ergebnis der Untersuchung: Die wirtschaftliche Situation zahlreicher Bauernfamilien wird über die Investitionen in der Landwirtschaft hinaus auch dadurch gefördert, daß 25 % der Nebenerwerbslandwirte in ihrem außerlandwirtschaftlichen Haupterwerb (z. B. im Handwerk und Baugewerbe) indirekt durch Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsinvestitionen unterstützt worden sind.

Um die Untersuchungsergebnisse einem größeren Kreis von Interessenten zugänglich zu machen, wird die Untersuchung hiermit veröffentlicht. Für die hervorragende Arbeit danke ich dem ifo-Institut, insbesondere den Mitarbeitern in der Abteilung Ökonometrie und Rechenanlage, und den betreuenden Mitarbeitern der Bayerischen Flurbereinigungs- und der Landwirtschaftsverwaltung. Möge diese Untersuchung mit dazu beitragen, daß bei der Diskussion über die Fortführung des für unser Land wichtigen Programms Ländliche Neuordnung die beschäftigungspolitischen Aspekte nicht vergessen werden.

München, im April 1991

Hans Maurer
Staatsminister

Josef Miller
Staatssekretär

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Einleitung**	1
1.1	Ziel der Untersuchung	1
1.2	Methodischer Ansatz	1
2	**Ziele und Maßnahmen der Flurbereinigung in Bayern**	2
2.1	Ziele der Flurbereinigung	2
2.2	Maßnahmenbereiche der Flurbereinigung	4
2.2.1	Erschließung der Dörfer, Weiler und Fluren	4
2.2.2	Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Bodenverbesserung	4
2.2.3	Dorferneuerung	5
2.2.4	Landespflege	6
2.2.5	Bodenordnung	6
3	**Wirtschaftliche Bedeutung von Flurbereinigung und Dorferneuerung**	7
3.1	Direkte Effekte	10
3.1.1	Mitteleinsatz	10
3.1.2	Umsatz- und Beschäftigungseffekte	15
3.2	Indirekte Effekte	22
3.2.1	Daten zur Wirtschaftsstruktur der Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald	23
3.2.2	Regionale Multiplikatorwirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Steuereinnahmen	28
3.3	Existenzsicherung der Nebenerwerbslandwirte	36
4	**Zusammenfassung**	44

ANHANG I Ableitung von regionalen Input-Output-Tabellen

ANHANG II Der Input-Output-Ansatz zur Multiplikatoranalyse

1. Einleitung

1.1 Ziel der Untersuchung

Für Flurbereinigung und Dorferneuerung stellt die Bayerische Staatsregierung Jahr für Jahr beträchtliche Mittel zur Verfügung. Die öffentlichen Zuschüsse bilden dabei nur das auslösende Moment, weitere Aufwendungen der Kommunen und Privaten erhöhen das Investitionsvolumen um ein Vielfaches. Die zusätzliche Nachfrage kommt in erster Linie dem Baugewerbe zugute. Indirekt bewirkt eine erhöhte Bauproduktion aber auch mehr Nachfrage nach Vorleistungen anderer Sektoren. Die in diesem Prozeß entstehenden Einkommen werden ausgegeben und erhöhen den Umsatz des Handels und anderer für den privaten Verbrauch arbeitenden Wirtschaftszweige. Aufgrund dieser vielfältigen Multiplikatorwirkungen ist die volkswirtschaftliche Bedeutung von Flurbereinigung und Dorferneuerung erheblich größer als im Etatansatz zum Ausdruck kommt. Ferner ist davon auszugehen, daß ein Teil der staatlichen Zuschüsse sich indirekt selbst finanziert, da die induzierten Umsätze und Einkommen das Steueraufkommen erhöhen. Flurbereinigung und Dorferneuerung sind landesweit gesehen keine einmaligen Vorhaben, sondern auf Dauer angelegt. Deshalb ist damit zu rechnen, daß durch die davon ausgelöste Gesamtnachfrage auch Arbeitsplätze dauerhaft geschaffen bzw. gesichert werden können. Ziel dieser Untersuchung soll sein, diese Effekte zu quantifizieren.

1.2 Methodischer Ansatz

Die Untersuchung wird in zwei Schritten durchgeführt. Im ersten Schritt werden die Investitionssummen ermittelt sowie deren unmittelbare Wirkungen auf die Beschäftigungssituation bei den ausführenden Unternehmen. Im zweiten Schritt wird

die mittelbare Wirkung der Investitionen auf die Gesamtwirtschaft im Hinblick auf Beschäftigung und Wertschöpfung einschließlich der Verwendung der durch die Produktion erzielten zusätzlichen Einkommen in einer Input-Output-Analyse untersucht.

Um den Datenaufwand in vertretbaren Grenzen zu halten, beschränkt sich die Untersuchung auf zwei ausgewählte Planungsregionen, nämlich auf die Region 12 Donau-Wald und die Region 8 Westmittelfranken und auf zwei ausgewählte Jahre, 1987 und 1988.

Das methodische Vorgehen ist vergleichbar mit dem von Geuenich und Heilig.[1] Ein Unterschied besteht darin, daß nicht Fallstudien von einzelnen Flurbereinigungs- oder Dorferneuerungsmaßnahmen Gegenstand der Betrachtung sind, sondern die Gesamtheit der Maßnahmen in bestimmten Regionen und Stichjahren. Damit entfällt die Problematik der Hochrechnung.

2. Ziele und Maßnahmen der Flurbereinigung in Bayern

2.1 Ziele der Flurbereinigung

Der Aufgabenbereich der Flurbereinigung ist in die allgemeinen landes-, agrar- und umweltpolitischen Ziele der Bayerischen Staatsregierung eingeordnet, nämlich den ländlichen Raum als Gegengewicht zu den städtischen Ballungszentren zu stärken und eine standort-, umwelt- und marktgerechte bäuerliche Landwirtschaft zu erhalten.[2] Bei Verwirklichung die-

---

1) Gerhard Geuenich, Bernd Heilig: "Beschäftigungseffekte agrarstruktureller Maßnahmen", Münster 1981.
2) Vgl. zum Folgenden Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Berichte aus der Flurbereinigung 59/1987 und 60/1988 sowie Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen: Grenzlandbericht 1985, 1986, 1987.

ser Ziele kommt der Flurbereinigung eine maßgebliche Rolle zu. Durch die zweckmäßige Neuordnung des ländlichen Grundbesitzes einschließlich der Hofflächen, die Erschließung der Anwesen und der freien Flur sowie den Ausbau einer leistungsfähigen Infrastruktur ermöglicht die Flurbereinigung ein besseres und rentableres Arbeiten auf gut geformten und erschlossenen Flächen.

Besonders für die Grenzland- und überwiegend strukturschwachen Regionen mit ihrer klein- und mittelbäuerlichen Landwirtschaft ist die flächendeckende Neuordnung durch Flurbereinigung und Dorferneuerung ein wirksamer Beitrag zur Verbesserung der Lebens-, Wohn- und Arbeitsbedingungen. Zu einem wichtigen Schwerpunkt der Flurbereinigungs- und der Landwirtschaftsverwaltung hat sich das Bayerische Dorferneuerungsprogramm entwickelt, das durch gestalterische, bauliche, bodenordnerische und infrastrukturelle Maßnahmen vielfältige Hilfen zur Verbesserung der betrieblichen Situation der Landwirte sowie der Lebens-, Wohn- und Arbeitsbedingungen in den Dörfern leistet.

Nach dem Start der Dorfsanierung in den 60er Jahren und der erfolgreichen Abwicklung des Zukunftsinvesitionsprogramms 1977 bis 1980 ist entsprechend dem Auftrag des Bayerischen Landtags vom 19. Mai 1981 die Dorferneuerung zu einem eigenständigen landespolitischen Schwerpunkt der Agrarpolitik weiterentwickelt worden. Seit 1982 wird sie in der Federführung der Flurbereinigungs- und Landwirtschaftsverwaltung ausschließlich aus Landesmitteln gefördert.

2.2 Maßnahmenbereiche der Flurbereinigung

Die Maßnahmen, mit denen die Ziele der Flurbereinigung in die Praxis umgesetzt werden sollen, haben Auswirkungen nicht nur auf der spezifisch agrarpolitischen Ebene, sondern beeinflußen auch die wirtschaftliche Entwicklung schlechthin. Deshalb erscheint es sinnvoll, darauf näher einzugehen. Fünf Maßnahmenbereiche sind zu unterscheiden:

2.2.1 Erschließung der Dörfer, Weiler und Fluren

Der ländliche Raum kann nur erhalten und entwickelt werden, wenn die Dörfer, Weiler und Einzelhöfe sowie die land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen mit bedarfsgerechten Straßen und Wegen ausreichend erschlossen sind. Das Flurbereinigungsgebiet wird flächendeckend überplant. Dies bietet die Möglichkeit, das gesamte Verkehrsnetz einschließlich der übergeordneten Straßen zusammenhängend zu planen, auszubauen und eigentumsrechtlich zu behandeln. Der Wegebau in der Flurbereinigung ist eine Grundvoraussetzung für die Zusammenlegung der Grundstücke und ihre zweckmäßige Zuordnung zu den landwirtschaftlichen Gehöften. Wegebau und Bodenordnung bewirken eine Verringerung des landwirtschaftlichen Verkehrs und eine nachhaltige Senkung der Produktionskosten.

2.2.2 Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Bodenverbesserung

Im Rahmen der Flurbereinigung werden auf den landwirtschaftlichen Vorrangflächen Maßnahmen des Bodenschutzes sowie zur Sanierung und Gestaltung von Gewässern durchgeführt. Durch die Anlage kleinerer Erdbecken zur Rückhaltung des Oberflächenwassers aus den Flurlagen wird die Schadstoffeinschwemmung in die Gewässer vermindert, der Wasserhaushalt stabili-

siert und die Speicherfähigkeit der Landschaft erhöht. Zur Minderung der Bodenerosion werden durch geeignete Feldeinteilung die Bearbeitung parallel zum Hang ermöglicht, neue Feldraine angelegt und stark erosionsgefährdete Ackergrundstücke aus der intensiven Bodennutzung herausgenommen.

2.2.3 Dorferneuerung

Das Bayerische Dorferneuerungsprogramm ist inzwischen ein fester Bestandteil der bayerischen Landes- und Agrarpolitik. Es ist gedacht als Beitrag zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen auf dem Lande, zur Erhaltung des eigenständigen Charakters der Dörfer und zur Stärkung des heimatlichen Lebensraumes seiner Bewohner.

Die Dorferneuerung geht über agrarstrukturelle Einzelmaßnahmen weit hinaus und umfaßt vielfältige Maßnahmen im öffentlichen, gemeinschaftlichen und privaten Bereich. Die Gestaltung ortsbildprägender Plätze und Straßenräume, die Wiederherstellung naturnaher Bachläufe, die Erhaltung und Gestaltung von Grünanlagen und Freiräumen bis hin zur Renovierung kleinerer und größerer Baudenkmäler zählen dazu. Gerade durch dieses breit angelegte Aufgabenspektrum kann die Dorferneuerung wesentlich dazu beitragen, eine ausgewogene Siedlungsentwicklung und Infrastrukturausstattung im ländlichen Raum zu gewährleisten. In den peripheren und strukturschwächeren Gebieten ist dies von besonderer Bedeutung.

2.2.4 Landespflege

Die Landespflege umfaßt die Teilbereiche Naturschutz, Landschaftspflege, Grünordnung sowie Freizeit und Erholung. Die dreistufige Landschaftsplanung in der Flurbereinigung ist

ein zentrales Element der Gesamtplanungen in der Flurbereinigung und leistet auf der Grundlage umfassender ökologischer Bestandserhebungen und -bewertungen einen wichtigen Beitrag zum Schutz von Natur und Umwelt.

2.2.5 Bodenordnung

Die umfassende Bodenordnung ermöglicht auf der Grundlage der wertgleichen Landabfindung der Grundeigentümer den Interessenausgleich zwischen den landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Ansprüchen an den ländlichen Raum. Der agrarstrukturelle Erfolg einer Flurbereinigung wird entscheidend davon bestimmt, ob es gelingt, notwendige öffentliche Flächenbeanspruchungen im Zuge der Bodenordnung so zu berücksichtigen, daß die Neueinteilung der Flur für absehbare Zeit Bestand hat. Es wird deshalb in jeder Flurbereinigung angestrebt, den notwendigen Flächenbedarf durch den rechtzeitigen Erwerb geeigneter Flächen abzudecken. Nebenher ergibt sich durch die Bodenordnung die Möglichkeit, bebaubare Grundstücke für private Investoren verfügbar zu machen. Das kann ein wichtiger Beitrag zur regionalen Wirtschaftsförderung sein.

3. Wirtschaftliche Bedeutung von Flurbereinigung und Dorferneuerung

Im Durchschnitt der Jahre 1982-1986 wurden für Maßnahmen der Flurbereinigung und Dorferneuerung auf der Grundlage der verfügbaren Haushaltsmittel jährlich für etwa 330 Mill.DM Investitionen getätigt. Hinzu kommen Kosten für den Zwischenerwerb von Land in Höhe von 80 Mill.DM/Jahr, das vor allem für öffentliche Anlagen, für ökologische Zwecke und zur Unterstützung der Landwirte benötigt wird.

Es liegt auf der Hand, daß ein derart umfangreiches Maßnahmenbündel, das mit zahlreichen finanziellen Transaktionen verbunden ist, die wirtschaftliche Entwicklung der davon betroffenen Regionen nachhaltig beeinflußt. Die Quantifizierung dieser Einflüsse ist Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen.

Für diese Untersuchung wurden keine Fallbeispiele im eigentlichen Sinn gewählt, also einzelne Flurbereinigungsverfahren, bei denen die Teilnehmer und ausführenden Firmen direkt befragt werden. Befragungen sind nicht nur kostenaufwendig, sondern auch Quelle von Fehlern, weil viele kleine Firmen überfordert sind, alle Zahlen zu ermitteln. Statt dessen erfolgt eine ökonomische Analyse anhand von Datenerhebungen aus den Unterlagen der Flurbereinigungsdirektionen und Kennziffern aus der amtlichen Statistik. Die Untersuchung wird aber eingegrenzt auf zwei spezifische Regionen und zwei bestimmte Stichjahre, um die eingesetzten staatlichen Mittel aus den Unterlagen exakt und mit vertretbarem Zeitaufwand erfassen zu können. Die Obergrenze der regionalen Einheit sind Planungsregionen, da z.B. die Identifizierung von Problemregionen, auf die sich das Hauptinteresse richtet, oberhalb dieser Ebene nicht mehr möglich ist. Auf Landkreise herunterzugehen erscheint problematisch, weil auf dieser

kleinräumigen Ebene Fehler in den Erhebungen und Berechnungen deutlicher hervortreten und der Spielraum für die Fehlerkompensation geringer ist. Die Untersuchung erstreckt sich auf zwei Regionen, Planungsregion 8 Westmittelfranken und Planungsregion 12 Donau-Wald, sowie zwei Jahre, 1987 und 1988. Ein noch aktuelleres Jahr zu nehmen ist nicht ratsam, weil die meisten amtlichen Strukturstatistiken nur mit einer beachtlichen Zeitverzögerung herauskommen.

Entsprechend diesen Eingrenzungen sind folgende Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsverfahren (Regel-/Dorfflurbereinigungen, Unternehmensflurbereinigungen, vereinfachte Flurbereinigungen, BZV) in die Untersuchung eingegangen:

Region 8

- für die Flurbereinigungsdirektion Ansbach 178 Verfahren
- für die Flurbereinigungsdirektion Krumbach 30 Verfahren
- für die Flurbereinigungsdirektion Würzburg 20 Verfahren

Region 12

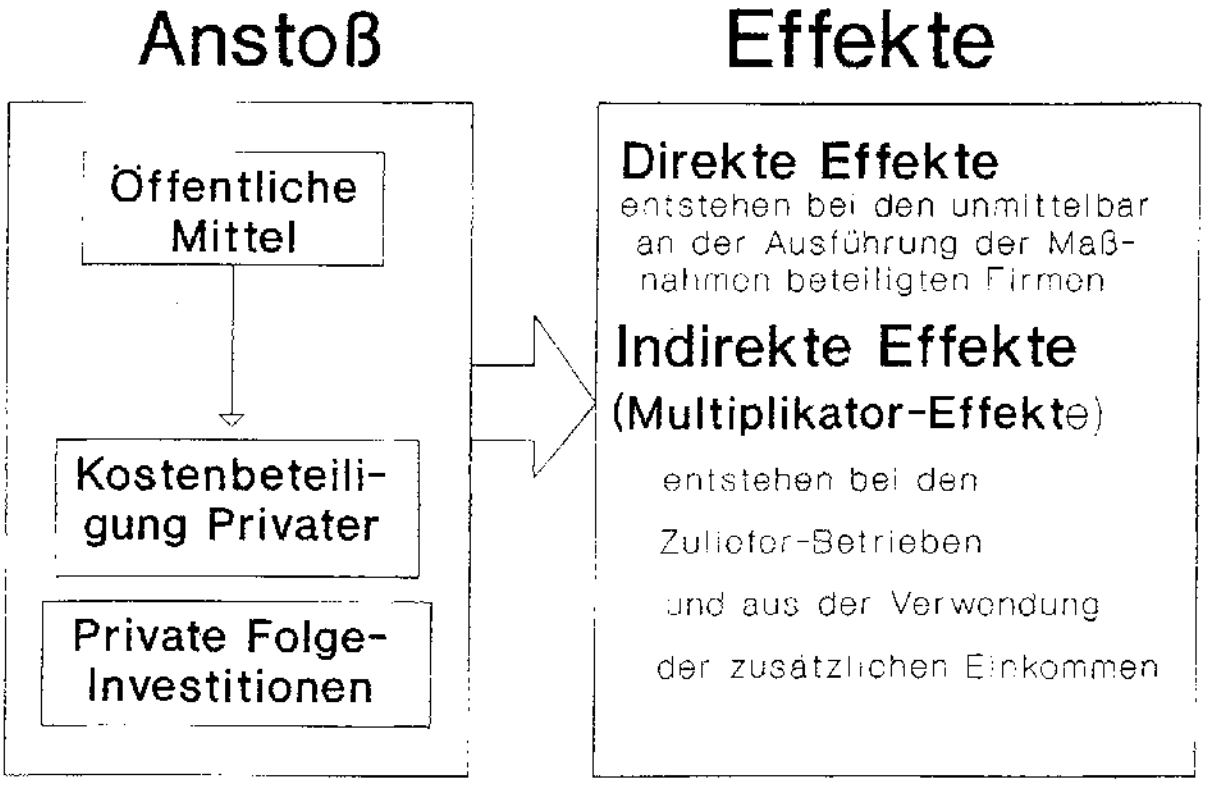
- für die Flurbereinigungsdirektion Landau a.d.Isar
  125 Verfahren

Ein großer Teil der Maßnahmen der Flurbereinigung und Dorferneuerung besteht aus Baumaßnahmen. Dazu gehören sowohl Tiefbauvorhaben wie ländlicher Wegebau und Gewässerschutz als auch der Umbau und die Renovierung von Gebäuden im Rahmen der Dorferneuerung. In volkswirtschaftlicher Betrachtung stellen die entsprechenden Ausgaben Investitionen dar, also einen Vermögenszuwachs, der den Wirtschaftskreislauf erweitert und damit zusätzliche Nachfrage und Einkommen schafft. Für strukturschwache Regionen sind Maßnahmen der Flurbereinigung und Dorferneuerung neben der agrarpolitischen auch

von unmittelbar wirtschaftlicher Bedeutung. Investive Ausgaben haben direkte und indirekte Wirkungen, die sich zu einem Multiplikatoreffekt summieren, so daß die Gesamtwirkungen ein Vielfaches des Anstoßeffektes ausmachen. Um die Gesamtwirkung zu berechnen, ist eine genaue Abgrenzung des Anstoßes und der verschiedenen direkten und indirekten Wirkungen erforderlich. (Vgl. dazu Abb. 1)

Abb. 1

Wirkungen öffentlicher Investitionen



Zu berücksichtigen ist auch, wieviel von diesen Wirkungen in der Region verbleiben und wieviel z.B. wegen fehlenden regionalen Angebots abfließt. Die Abschätzung der einzelnen Effekte erfolgt schrittweise, wobei jeweils auf die damit verbundenen methodischen Probleme eingegangen wird.

3.1 Direkte Effekte

3.1.1 Mitteleinsatz

Öffentlich geförderte Investitionen

Die Erfassung der im Rahmen von Flurbereinigung und Dorferneuerung öffentlich geförderten Investitionen bietet methodisch keine Probleme, da sie sich aus den Unterlagen der Flurbereinigungsdirektionen ermitteln lassen. Es wurden zwei Stichjahre ausgewählt, damit evtl. die für ein Jahr typischen konjunkturellen Einflüsse nicht zu sehr dominieren. Für die beiden Planungsregionen 8 und 12 ergeben sich die in Tabelle 1 genannten Zahlen:

Tab. 1

Öffentlich geförderte Investitionen
in Zusammenhang mit Flurbereinigung und Dorferneuerung
(Bausummen in Mill.DM)

	1987	1988	Durchschnitt
Flurbereinigung	48,4	37,1	42,7
Dorferneuerung			
Tiefbau	10,6	16,8	13,7
Hochbau	0,7	0,7	0,7
Einzelbetr.Maßn.	30,9	22,2	26,6
Reg.8 Westmittelfr.	**90,7**	**76,8**	**83,7**
Flurbereinigung	37,2	32,4	34,8
Dorferneuerung			
Tiefbau	3,3	6,6	5,0
Hochbau	0,1	0,2	0,2
Einzelbetr.Maßn.	7,3	2,3	4,8
Reg.12 Donau Wald	**47,9**	**41,5**	**44,8**

Quelle: Statistik der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung

Um eine ungefähre Vorstellung von der Größenordnung zu erhalten, sind in Tabelle 2 zum Vergleich die Bruttoanlageinvestitionen des Verarbeitenden Gewerbes (d.h. aller Industriezweige zusammengenommen) dargestellt (die aktuellsten Zahlen reichen gegenwärtig nur bis 1987):

Tab.2

Bruttoanlageinvestitionen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe
(Unternehmen mit 20 oder mehr Beschäftigten)
(Mill.DM)

	1986	1987	Durchschnitt
Ansbach Stadt	81,4	59,3	70,4
Ansbach	117,7	157,6	137,7
Neustadt/Aisch-Bad Windsheim	61,3	50,1	55,7
Weißenburg-Gunzenhausen	97,9	113,9	105,9
Region 8 Westmittelfranken	**358,3**	**380,9**	**369,7**
Passau Stadt	66,9	74,5	70,7
Straubing Stadt	37,5	72,6	55,1
Deggendorf	145,4	122,8	134,1
Freyung-Grafenau	44,0	46,5	45,3
Passau	107,0	99,0	103,0
Regen	98,6	145,8	122,2
Straubing-Bogen	25,9	20,0	23,0
Region 12 Donau-Wald	**525,3**	**581,2**	**553,4**

Quelle: Bayer.Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: Kreisdaten 1989

Die direkt durch Flurbereinigung und Dorferneuerung geförderten Bauinvestitionen belaufen sich in Westmittelfranken auf etwa 23 % der gesamten Investitionen, in der Region Donau-Wald auf 8 %. Für das wenig industrialisierte Gebiet Westmittelfranken ist das eine beachtliche Zahl.

Induzierte private Folgeinvestitionen

Die Vermutung ist durchaus plausibel, daß im Verlauf eines Dorferneuerungsverfahrens die Einwohner, z.B. durch die Verschönerung des Ortsbildes angeregt, auf eigene Rechnung aktiv werden und Renovierungen an ihren Wohngebäuden vornehmen u.ä.. In diesem Fall läge ganz klar eine Folgewirkung vor, die ursächlich auf den Anstoß durch die Dorferneuerung zurückzuführen ist. So einleuchtend dieser Gedankengang ist, so schwer ist er statistisch zu erfassen. Man kann nicht sauber trennen zwischen dem, was sowieso unternommen worden wäre und den tatsächlich erst durch die Dorferneuerung angeregten Ausgaben. Eine (grobe) Schätzung durch die Flurbereinigungsbehörden ergibt folgende Zahlen:

Tab.3

Private Folgeinvestitionen
von Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen
(Mill.DM)

	1987	1988	Durchschnitt
Flurbereinigung	11,4	12,8	12,1
Dorferneuerung	11,8	12,4	12,1
Region 8 Westmittelfranken	**23,3**	**25,2**	**24,2**
Flurbereinigung	9,7	7,0	8,4
Dorferneuerung	4,2	5,0	4,6
Region 12 Donau-Wald	**13,9**	**12,0**	**13,0**

Quelle: Schätzungen der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung

Das ergibt durchschnittlich 24 % private Folgeinvestitionen je DM öffentlich geförderte Investition in Westmittelfranken und 13 % in der Region Donau-Wald.

Unterhaltungsinvestitionen

Es ist zu überlegen, ob die Unterhaltungsinvestitionen, die von den Gemeinden aufzubringen sind, zu den Anstoßeffekten hinzuzuzählen sind. Das ist gerechtfertigt, wenn man die Wirkung der Flurbereinigung allgemein betrachtet, d.h. nicht auf den Effekt einer konkreten Maßnahme in einem bestimmten Jahr abstellt, sondern auf die Dauerwirkung des Programms als solches. Die Dauerwirkung ergibt sich daraus, daß - wählt man eine genügend große Untersuchungsregion - ständig parallel zu den auslaufenden Verfahren neue eingeleitet werden, so daß in jedem Jahr eine Anzahl laufender Verfahren vorhanden ist, die für einen beständigen Strom von Investitionen sorgen. Hierfür sollen die ausgewählten Jahre 1987 und 1988 als Beispiel dienen. Zu dieser laufend ausgegebenen durchschnittlichen Investitionssumme sind auch die Unterhaltungsinvestitionen zu zählen. Tabelle 4 zeigt die von den Flurbereinigungsbehörden ermittelten Zahlen:

Tab.4

Unterhaltungsinvestitionen zu den
in Tabelle 1 genannten Flurbereinigungsmaßnahmen
(Mill.DM)

	1986	1987	Durchschnitt
Gemeindestraßen	0,6	0,6	0,6
Öff. Feld- u. Waldwege	1,8	1,8	1,8
Gewässer- und Freizeitflächen	2,1	2,1	2,1
Region 8 Westmittelfranken	**4,5**	**4,5**	**4,5**
Gemeindestraßen	1,1	1,1	1,1
Öff.Feld- und Waldwege	1,8	1,8	1,8
Gewässer- und Freizeitflächen	0,2	0,2	0,2
Region 12 Donau-Wald	**3,1**	**3,1**	**3,1**

Quelle: Schätzungen der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung

Gesamter Anstoßeffekt

In den in Tabelle 1 aufgeführten öffentlich geförderten Investitionen sind öffentliche Mittel in Höhe von durchschnittlich 50 % (Westmittelfranken) bzw. 56 % (Donau-Wald) enthalten:

Tab. 5

Öffentliche Fördermittel
(Mill. DM und v.H. der in Tabelle 1 genannten Bausummen)

	1987		1988		Durchschnitt	
Flurbereinigung	29,0	60 %	22,3	60 %	25,6	60 %
Dorferneuerung						
Tiefbau	7,6	72 %	12,1	72 %	9,9	72 %
Hochbau	0,5	72 %	0,5	72 %	0,5	72 %
Einzelbetr.Maßn.	7,1	23 %	5,1	23 %	6,1	23 %
Reg.8 Westmittelfr	**44,2**	**49 %**	**40.0**	**52 %**	**42,1**	**50 %**
Flurbereinigung	21,6	58 %	18,8	58 %	20,2	58 %
Dorferneuerung						
Tiefbau	2,4	72 %	4,8	72 %	3,6	72 %
Hochbau	0,1	72 %	0,1	72 %	0,1	72 %
Einzelbetr.Maßn.	1,4	19 %	0,5	21 %	1,0	20 %
Reg.12 Donau Wald	**25,5**	**53 %**	**24,2**	**58 %**	**24,9**	**56 %**

Quelle: Statistik der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung

Der Rest entfällt auf Eigenleistungen der Teilnehmergemeinschaften und Kostenbeteiligungen Dritter.

In Tabelle 6 sind die einzelnen Investitionskategorien zusammengerechnet:

Tab. 6

Jahresdurchschnitt 1987/88 der Gesamtinvestitionen
für Flurbereinigung und Dorferneuerung

	Bausummen (Mill.DM)	Als Vielfaches der öffentl.Mittel
Öffentliche Mittel	42,2	1,00
Kostenbeteiligung der Teilnehmer und Dritter	41,5	0,98
Private Folgeinvestitionen	24,2	0,57
Unterhaltungsinvestitionen	4,5	0,11
Region 8 Westmittelfranken	**112,4**	**2,66**
Öffentliche Mittel	24,9	1,00
Kostenbeteiligung der Teilnehmer und Dritter	19,9	0,80
Private Folgeinvestitionen	13,0	0,52
Unterhaltungsinvestitionen	3,1	0,12
Region 12 Donau-Wald	**60,9**	**2,44**

Quelle: Statistik der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung und Berechnungen des Ifo-Instituts.

Der gesamte Anstoßeffekt aus dem Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsprogramm beläuft sich für Westmittelfranken auf eine Bausumme von 112,4 Mill.DM, für die Region Donau-Wald auf 60,9 Mill.DM. Setzt man die Bausummen in Beziehung zu den öffentlichen Fördermitteln, dann ergibt sich für jede Mark öffentlicher Mittel etwa das zweieinhalbfache an Gesamtbausumme.

3.1.2 Umsatz- und Beschäftigungseffekte

Direkte Effekte entstehen bei den an der Ausführung der Maßnahmen beteiligten Firmen. Im Falle der Flurbereinigung, wo hauptsächlich Baumaßnahmen in Betracht kommen, ist demzufolge in erster Linie das Baugewerbe begünstigt.

Die Finanzmittel, die bei der Durchführung der Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsprogramme ausgegeben werden, bewirken beim örtlichen Baugewerbe einen Umsatzzuwachs. Dementsprechend werden dort mehr Arbeitskräfte beschäftigt und mehr Vormaterial bezogen. Der Beschäftigungseffekt kann berechnet werden, wenn bekannt ist, wieviel Beschäftigte auf 1 DM Umsatz entfallen. Entsprechende Kennziffern können entweder der amtlichen Statistik entnommen oder speziell bei den betroffenen lokalen Firmen erhoben werden. Für die Verwendung amtlicher Kennziffern spricht, daß eine gesonderte Erhebung der Produktivitäten bei den in Frage kommenden lokalen Firmen auch dann, wenn sie unter Kostengesichtspunkten vertretbar wäre, mit zu vielen Fehlern behaftet sein würde. Außerdem ist nicht auszuschließen, daß spezifische regionale Konjunkturschwankungen das Ergebnis verzerren. Andererseits besteht bei der Verwendung von auf größere Gebietseinheiten bezogenen Produktivitäts- und Materialeinsatzkennziffern die Gefahr, daß der regionale Beschäftigungseffekt unterschätzt wird, weil die Betriebe in strukturschwachen Gebieten unter Umständen eine geringere Produktivität aufweisen als der Bundesdurchschnitt. In dieser Untersuchung wird versucht, einen Mittelweg zu gehen, indem so weit wie möglich alle regionalen Daten aus der amtlichen Statistik herangezogen werden.

Für die regionale Betrachtung kann es sich als Problem erweisen, daß Zweigniederlassungen statistisch am Hauptsitz des Unternehmens erfaßt werden und nicht in der Region, in der sie tatsächlich angesiedelt sind. Die sich daraus ergebende Verzerrung dürfte beim Baugewerbe aber nicht ins Gewicht fallen, da die überwiegende Zahl der Unternehmen hier von kleinerem Zuschnitt ist.

Um einen Eindruck von den regionalen Unterschieden zu vermitteln, sind in Tabelle 7 Umsatz und Beschäftigte für die beiden Regionen 8 (Westmittelfranken) und 12 (Donau-Wald) für die Jahre 1986 und 1987 dargestellt (die aktuellen Zahlen reichen gegenwärtig nur bis zu diesem Zeitraum).

Um einen Umsatz von einer Mill. DM zu erzielen waren im Durschschnitt der Jahre 1986 und 1987 in Westmittelfranken elf Personen beschäftigt, in der Region Donau-Wald nur neuneinhalb, was in etwa auch dem gesamtbayerischen Durchschnitt entspricht (vgl. die letzte Spalte in Tabelle 7). In diesen Zahlen kommt die unterdurchschnittliche Arbeitsproduktivität in der strukturschwachen Region Westmittelfranken zum Ausdruck. Auch die Region 12 enthält in dieser Hinsicht strukturschwache Gebiete. Das Bauhauptgewerbe in den Landkreisen Freyung-Grafenau, Passau sowie Straubing-Bogen weist ein der Region 8 vergleichbares Produktivitätsniveau auf, während in den übrigen Landkreisen und kreisfreien Städten der Region 12 die Produktivität deutlich höher liegt. Es erscheint trotzdem angebracht, mit den Durchschnittszahlen für die gesamte Region 12 zu arbeiten, weil es nicht möglich ist, für jedes einzelne Flurbereinigungsverfahren die bauausführenden Firmen und deren Herkunftslandkreis zu ermitteln.

Tab. 7

Umsatz und Beschäftigte im Bauhauptgewerbe Bayerns

Kreisfreie Stadt/ Landkreis	Beschäftigte (Personen) 1986	1987	Umsatz (Mill. DM) 1986	1987	Besch. je Mill Umsatz
Passau Stadt	1641	1733	218,9	195,7	8,1
Straubing Stadt	918	968	96,5	107,1	9,3
Deggendorf	3128	3243	400,8	450,4	7,5
Freyung-Grafenau	1887	1935	157,0	162,3	12,0
Passau	3081	3031	268,6	289,1	11,0
Regen	1606	1714	174,4	186,6	9,2
Straubing-Bogen	2025	2019	178,1	181,9	11,2
Region 12	14286	14643	1494,3	1573,2	9,4
Ansbach Stadt	601	562	68,3	46,6	10,1
Ansbach	3824	3671	367,6	347,2	10,5
Neustadt-Bad Windsheim	1738	1770	147,2	150,1	11,8
Weissenburg-Gunzenh.	1504	1452	121,3	123,3	12,1
Region 8	7667	7455	704,4	667,2	11,0
Bayern	235602	234972	24424,4	24844,8	9,6

Quelle: Bayer.Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: Das Bauhauptgewerbe in Bayern, 1986, 1987, 1988

Der in Tabelle 7 als Bezugsgröße zur Berechnung der Produktivität verwendete Umsatz ist das gebräuchlichste Maß für die wirtschaftliche Leistung eines Unternehmens oder Wirtschaftszweigs. Definitionsgemäß enthalten die dem Finanzamt zu meldenden Beträge allerdings auch Elemente, die mit dem baugewerblichen Umsatz im eigentlichen Sinne nichts zu tun haben, nämlich die Umsätze aus Handelsware oder die Erträge aus Vermietung und Verpachtung. Nach der Kostenstrukturstatistik des Baugewerbes entfallen darauf etwa zwei Prozent des Gesamtumsatzes. Eine regionale Differenzierung dieser Fremdanteile ist nicht möglich, aber wegen des geringen Gewichtes erscheint eine Vernachlässigung vertretbar.

In Tabelle 6 wurde der Anstoßeffekt in den beiden Regionen auf 112,4 bzw. 60,9 Mill. DM Bauinvestitionen beziffert. Um die regionale Wirksamkeit zu ermitteln, muß zunächst festgestellt werden, in welchem Verhältnis regionsansässige und regionsfremde Firmen mit der Bauausführung beauftragt wurden. Nach Schätzungen der bayerischen Flurbereinigungsverwaltung (vgl. Tabelle 8) wurden 1987/88 in der Region 8 Westmittelfranken im Durchschnitt 7,3 % der Bauten von regionsfremden Firmen ausgeführt, der Region 12 Donau-Wald hingegen nur 0,4 %. Hier zeigen sich die positiven und negativen Seiten einer niedrigen regionalen Produktivität für Westmittelfranken. Im Hinblick auf die Beschäftigungswirkungen ist eine niedrige Produktivität günstig, weil je Einheit

Tab. 8

Beteiligung regionsfremder Firmen an der Bauausführung von Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen

(in % der Bausummen)

	1987	1988	Durchschnitt
Region 8:			
Flurbereinigung	5,6	8,8	7,0
Dorferneuerung			
Tiefbau	10,2	7,2	8,4
Hochbau	0,0	0,0	0,0
Insgesamt	6,4	8,3	7,3
Region 12:			
Flurbereinigung	0,6	0,0	0,3
Dorferneuerung			
Tiefbau	0,0	1,3	0,9
Hochbau	0,0	0,0	0,0
Insgesamt	0,5	0,2	0,4

Quelle: Schätzung der bayerischen Flurbereinigungsverwaltung

Umsatz mehr Arbeitskräfte beschäftigt werden, andererseits ist die Gefahr größer, daß die Auftraggeber auf produktivere, d.h. kostengünstiger kalkulierende Firmen aus anderen Regionen ausweichen.

Aus den bisher gesammelten Informationen läßt sich der direkte Beschäftigungseffekt der Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen ableiten (vgl. Tabelle 9).

Um das durch Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen in Gang gesetzte Bauvolumen von 112,4 Mill. DN (Westmittelfranken) und 60,9 Mill. DM (Donau-Wald) zu produzieren, waren in Westmittelfranken 1146 Beschäftigte im Baugewerbe erforderlich, in der Region Donau-Wald 570 Beschäftigte. Bezogen auf die eingesetzten öffentlichen Mittel wären das in Westmittelfranken 27 Beschäftigte, in der Region Donau-Wald 23 Beschäftigte je 1 Mill. DM staatlichen Zuschuß. Diese Zahlen stellen eher Untergrenzen dar. Es kann davon ausgegangen werden, daß häufig lokal ansässige kleinere Unternehmen mit der Bauausführung beauftragt werden, die arbeitsintensiver produzieren als im statistischen Durchschnitt zum Ausdruck kommt und damit einen höheren Beschäftigungseffekt erzielen.

Tab. 9

Direkte Beschäftigungseffekte
von Flurbereinigung und Dorferneuerung 1987/1988

		Region 8 Westmittel-franken	Region 12 Donau-Wald
Bausumme (vgl. Tabelle 6)	(Mill.DM)	112,4	60,9
abzügl. Bauleistung regionsfremder Firmen	(Mill.DM)	8,2	0,2
Regionswirksame Bauleistung	(Mill.DM)	104,2	60,7
Beschäftigte je 1 Mill. DM (vgl. Tabelle 7)	(Personen)	11,0	9,4
Direkter Beschäftigungs-effekt	(Personen)	1146	571
in v.H. aller Beschäftigten im Bauhauptgewerbe	(%)	15,4	3,9

Quelle: Berechnungen des IFO-Instituts

Im Durchschnitt der Jahre 1987/88 waren in der Region Westmittelfranken 7519 Personen im Bauhauptgewerbe beschäftigt. Etwa 15% davon wurden in diesem Zeitraum direkt durch Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen finanziert. In der Region Donau-Wald waren es 4 % von 14594 Beschäftigten. Für die Planungsregion Westmittelfranken stellt somit das Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsprogramm einen beachtlichen Wirtschaftsfaktor dar.

Da Flurbereinigung und Dorferneuerung eine Daueraufgabe darstellen, kann davon ausgegangen werden, daß dadurch Arbeitsplätze nicht nur vorübergehend finanziert, sondern auf Dauer geschaffen werden. Wenn die Unternehmen Flurbereinigungs-

und Dorferneuerungsinvestitionen langfristig einplanen können, werden sie die entsprechenden Kapazitäten bereitstellen. Aus diesem Grunde können Flurbereinigung und Dorferneuerung auch als Beitrag zur Existenzsicherung des regionalen Baugewerbes und Bauhandwerks angesehen werden.

3.2 Indirekte Effekte

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Flurbereinigungsinvestitionen erschöpft sich nicht in der im vorigen Abschnitt untersuchten direkten Beschäftigungswirkung auf das Baugewerbe. Indirekte Effekte entstehen bei den Zulieferbetrieben des Baugewerbes und, breiter gestreut, aus der Verwendung der zusätzlichen Einkommen durch private Haushalte und Unternehmen. Die Höhe dieser indirekten Effekte hängt von der Wirtschaftsstruktur der jeweiligen Region ab. Je mehr Zulieferer in der gleichen Region angesiedelt sind, desto höher ist der Beschäftigungs- und Einkommenseffekt in dieser Region. Andernfalls fließt ein Teil der indirekten Einkommenswirkungen in andere Gebiete ab. Strukturschwache Regionen sind gerade dadurch gekennzeichnet, daß sie eine unterdurchschnittliche Gewerbeansiedlung aufweisen. Das bedeutet, daß von den öffentlichen Fördermitteln in diesen Regionen vergleichsweise weniger hängenbleibt als in strukturstarken Regionen. Die Berechnung der indirekten Effekte erfordert deshalb eine Quantifizierung der Wirtschaftsstruktur in den betroffenen Regionen.

3.2.1 Daten zur Wirtschaftsstruktur der Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald

In Tabelle 10 sind einige globale Daten zusammengestellt, die die wirtschaftliche Situation der Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald deutlich werden lassen.

Tab. 10

Strukturdaten für die Planungsregionen
Westmittelfranken (8) und Donau-Wald (12)

		Region 8	Region 12	Bayern
Fläche[1]	(Km^2)	4311	5691	70554
Einwohner[2]	(Tsd.)	366,7	585,7	10902,6
Einwohner/km^2		85	103	155
Erwerbstätige am Wohnort[2]	(Tsd.)	171,4	259,1	5097,0
Erwerbstätige am Arbeitsort[3]	(Tsd.)	158,6	248,5	5019,0
Auspendlersaldo	(v.H.)	7,5	4,1	1,5
Lohnsteuerpflichtige[4]	(Tsd.)	126,3	193,9	4121,1
Bruttolohn[4,5]	(DM)	27918	28276	31746
Bruttoinlandsprodukt[6]	(Mill.)	8165	13256	343815
Produktivität[6,7]		53150	54823	70551
Produktivität zu Bruttolohn		1,90	1,94	2,22
Sozialhilfeempfänger[8]		16,1	26,3	24,3

Quelle: Bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Kreisdaten 1989; Berechnungen des IFO-Instituts

1) 1989
2) Volkszählung 1987
3) Arbeitsstättenzählung 1987
4) Lohnsteuerstatistik 1986
5) DM/Jahr je Arbeitnehmer
6) Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 1986
7) Wertschöpfung je Erwerbstätigen (DM)
8) je 1000 Einwohner, 1988

Die Bevölkerungsdichte in beiden Regionen liegt unter dem bayerischen Durchschnitt. Die Anzahl der in den Regionen wohnhaften Erwerbstätigen ist jeweils größer als die Zahl der dort Arbeitenden. In Westmittelfranken ergibt sich daraus ein beachtlicher Saldo von Auspendlern in Höhe von 7.5 % der in der Region wohnenden Erwerbstätigen. Geringe Bevölkerungsdichte und Auspendler sind Kennzeichen strukturschwacher Gebiete. Die Löhne entsprechen diesem Sachverhalt, insofern sie in beiden Regionen ebenfalls unter dem Landesdurchschnitt liegen. Ein Vergleich mit der wirtschaftlichen Leistung in den einzelnen Regionen zeigt allerdings, daß das Gefälle bei den Löhnen deutlich geringer ist als bei den Produktivitäten. Während in Bayern insgesamt die wirtschaftliche Leistung je Beschäftigten (= Produktivität) das 2,2-fache des Bruttolohns ausmacht, beträgt die durchschnittliche Leistung eines Beschäftigten in den Regionen 8 und 12 jeweils nur das 1,9-fache des Bruttolohns. Dieser Sachverhalt verringert die Attraktivität der beiden Regionen als Produktionsstandort, weil sie geringere durchschnittliche Gewinnspannen aufweisen. Eine stärkere Angleichung der Löhne an das Produktivitätsgefälle würde andererseits aber ein zu weites Auseinanderklaffen der Einkommen zwischen den einzelnen Regionen bewirken, das unter sozialen Gesichtspunkten nicht vertretbar ist und verstärkte Abwanderungen zur Folge hätte.

Die Höhe der indirekten Effekte einer Investition hängt von der Wirtschaftsstruktur der Region ab, in der investiert wird. Deshalb kommt einer möglichst genauen Erfassung der innerregionalen Wirtschaftsverflechtung eine große Bedeutung zu. Die statistischen Unterlagen hierüber sind umso unvollständiger, je kleiner die betrachtete Region ist. Ein Schwerpunkt dieses Gutachtens besteht deshalb darin, eigene Input-Output-Tabellen für die Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald zu berechnen. Eine komplette Neuberechnung nach der Methode, mit der das Statistische Bundesamt Tabellen für

die gesamte Bundesrepublik berechnet, kommt wegen der mangelhaften Datenlage dabei selbstverständlich nicht in Frage. Die Methode vielmehr besteht darin, die Bundestabellen als Grundlage zu nehmen und diese in all den Punkten zu ändern, in denen regionsspezifische Informationen vorhanden sind.[3] Das betrifft in erster Linie die Beschäftigten und die Produktion der in der Region ansässigen Wirtschaftszweige. Weitgehend unverändert müssen aus den Bundestabellen wichtige Strukturgrößen übernommen werden wie z.B. die sektoralen Produktionsfunktionen und die Güterstruktur des privaten Verbrauchs. Diese Vorgehensweise erscheint vertretbar, wenn man davon ausgeht, daß die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse in der (alten) Bundesrepublik so einheitlich sind, daß sich weder bei den Produktionstechnologien noch bei den Konsumgewohnheiten der Haushalte ins Gewicht fallende regionale Unterschiede zu vermuten sind.

Ein wichtiger Aspekt der regionalen Betrachtung ist ferner die Unterscheidung zwischen dem Teil der Nachfrage, der aus der regionsansässigen Produktion bedient werden kann und demjenigen Teil, der von außerhalb in die Region eingeführt

---

3) In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur wurde eine Reihe von Verfahren zur Ableitung von regionalen Input-Output-Tabellen entwickelt. Vgl. Günter Strassert: Möglichkeiten der Erstellung und Auswertung regionaler Input-Output-Tabellen unter besonderer Berücksichtigung der derivativen Methode, in J.H.Müller und Th.Dams (Hrsg.): Schriften zu Regional- und Verkehrsproblemen in Industrie und Entwicklungsländern, Bd.2 Berlin 1968; Harald Spehl: Regionale und multiregionale Input-Output-Rechnung, Münster 1971; Joachim Lamel, Josef Richter, Werner Teufelsbauer: Regional- und Gesamteffekte der steirischen Endverwendung - Einige Analysen mit Hilfe der Input-Output-Tabelle 1964 für die Steiermark, in: Empirica, Zeitschrift des österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 2, Stuttgart 1975; Olaf Hübler: Regionale Sektorstrukturen, Verfahren zur Schätzung und Auswertung regionaler Input-Output-Beziehungen, Berlin 1979.

werden muß. Die Datenlage erlaubt hier keine exakte Trennung, jedoch können im Rahmen der Input-Output-Analyse anhand von Plausibilitätskriterien gewisse Aussagen gemacht werden. Die methodische Vorgehensweise zur Ermittlung regionaler Input-Output-Tabellen ist in Anhang I dargestellt.

In Tabelle 11 sind Ergebnisse der vom IFO-Institut berechneten regionalen Input-Output-Tabellen dargestellt. Die Tabellen sind in 39 Wirtschaftszweige gegliedert, die hier aus Gründen der Übersichtlichkeit zu 11 Zweigen zusammengefaßt sind.

Tab. 11

Daten zur Wirtschaftszweigstruktur der Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald

für das Jahr 1986

Wirtschaftszweig	Bundesgebiet	Westmittelfranken		Donau-Wald	
	Anteile v.H.[1]	Anteile v.H.[1]	Aussensaldo v.H.[2]	Anteile v.H.[1]	Aussensaldo v.H.[2]
Landwirtschaft	2,0	7,8	57,6	5,9	38,4
Energie	4,0	3,2	-22,2	2,5	-33,7
Grundstoffe	13,7	14,0	6,2	7,9	-27,7
Investitionsgüter	15,6	9,9	-19,0	13,3	8,6
Verbrauchsgüter	12,0	16,2	2,2	15,1	-0,1
Bau	5,5	4,3	-50,2	5,9	-35,9
Handel	7,8	6,5	-16,2	7,0	-3,9
Verkehr	4,5	2,6	-34,6	3,7	-9,1
Kreditinstitute	3,9	3,7	-7,2	3,7	-6,7
Dienstleistungen	17,6	16,9	-10,1	20,2	8,6
Staat	13,5	14,9	0,0	14,8	0,0
Gesamte Wirtschaft	100,0	100,0		100,0	
Aussensaldo[3]			-6,2		-3,3

Quelle: Berechnungen des IFO-Instituts
1) Anteile an der Gesamtproduktion
2) falls positiv: Anteile am Produktionswert des jeweiligen Sektors
falls negativ: Anteile an der innerregionalen Nachfrage
3) in v.H. der gesamten Nachfrage der Region

zu erwarten, hat in beiden Regionen der Sektor Landwirtschaft einen drei- bis viermal so hohen Anteil als im Bundesdurchschnitt, während der Bereich Investitionsgüter unterrepräsentiert ist. Die Region Donau-Wald weist sowohl im Vergleich zum Bundesdurchschnitt wie zur Region Westmittelfranken einen geringeren Industrieanteil und einen höheren Anteil bei den Dienstleistungen auf.

Weitere Aufschlüsse vermittelt die Betrachtung des Außensaldos. Dieser Ausdruck bezeichnet die Differenz aus dem Wert der Güter, die aus der Region ausgeführt und dem Wert derjenigen, die in die Region eingeführt werden. Aus ihm wird deutlich, inwieweit die regionale Produktion in der Lage ist, die Nachfrage aus der Region zu decken. Tabelle 11 zeigt, daß der globale Außensaldo in beiden Regionen negativ ist, d.h. in beiden Regionen werden insgesamt mehr Güter verbraucht als dort hergestellt werden. Dieser Sachverhalt weist wiederum auf gewisse Standortnachteile dieser beiden Regionen in Bezug auf Gewerbeansiedlungen hin. Einen deutlichen Überschuß beim Außensaldo verzeichnet jeweils nur der Sektor Landwirtschaft. Bemerkenswert ist, daß die Region Westmittelfranken in deutlich höherem Maße Handels-, Verkehrs- und sonstige Dienstleistungen einführt als die Region Donau-Wald. Die Ursache dafür könnte darin liegen, daß Westmittelfranken näher an einem Ballungszentrum liegt und das dortige Angebot nutzt, während die Region Donau-Wald sich in diesem Bereich in höherem Maße selbst versorgt. Auch das regionale Baugewerbe deckt in beiden Regionen den Bedarf bei weitem nicht. Das ist für diese Untersuchung aber nicht relevant, weil in Bezug auf die Flurbereinigungsinvestitionen bekannt ist, daß der überwiegende Teil der Aufträge regionsintern vergeben wird (vgl. Tabelle 8).

Die für beide Regionen festgestellte Unterversorgung durch die örtliche Produktion läßt vermuten, daß ein beträchtli-

cher Teil der indirekten Effekte aus den Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsinvestitionen nach außerhalb abfließen dürfte.

3.2.2 Regionale Multiplikatorwirkungen auf Produktion, Beschäftigung und Steuereinnahmen

Die indirekten oder Multiplikatoreffekte eines Nachfrageanstoßes ergeben sich aus zwei Mechanismen:

- dem Vorleistungseffekt: Zur Produktion der zusätzlich nachgefragten Güter sind Vorleistungen erforderlich, die ihrerseits produziert werden müssen und weitere zusätzliche Nachfrage erzeugen,
- dem Einkommenseffekt: Die durch die zusätzliche Produktion entstehenden Lohn- und Gewinneinkommen werden ausgegeben und erzeugen weitere zusätzliche Nachfrage nach Konsum- und Investitionsgütern.

Die Methode zur Berechnung dieser Effekte beruht auf der Input-Output-Analyse, das Verfahren ist in Anhang II dargestellt.[4)]

Die indirekten Effekte sind in ihrer quantitativen Ausprägung vom jeweiligen ökonomischen Umfeld abhängig. Es wurde

---

4) Der Ansatz basiert auf R.Pischner und R.Stäglin: Darstellung des um den Keynes'schen Multiplikator erweiterten offenen statischen Input-Output-Modells, in: Mitteilungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Heft 3, Nürnberg 1976 sowie Jochen Schumann: Möglichkeiten und Bedeutung einer teilweise endogenen Erklärung des privaten Konsums und der privaten Investition im statischen offenen Input-Output-Modell, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd.189/1972

schon darauf hingewiesen, daß sich die Höhe des Vorleistungseffektes nach der Struktur der betrachteten Region richtet. Auch der Multiplikatoreffekt ist von gewissen Randbedingungen abhängig. Die Konsum- und die Investitionsneigungen schwanken im Verlaufe der Konjunktur, abhängig z.B. von der Höhe des Zinses. Auch die Steuergesetzgebung oder regionale Wirtschaftsförderungsbestimmungen beeinflussen die Höhe des Multiplikators. Im Jahre 1986, das hier als Basisjahr zur Ermittlung der Multiplikatoren dient, waren die Zinsen z.B. deutlich niedriger als 1990. Testrechnungen haben allerdings ergeben, daß der Zinseinfluß so gering ist, daß er im weiteren Verlaufe dieser Untersuchung vernachlässigt werden kann.

In Tabelle 12 sind die an Hand des Input-Output-Ansatzes berechneten Gesamtmultiplikatoren (Summe aus Vorleistungs- und Einkommenseffekt) für Westmittelfranken und Donau-Wald dargestellt.

Eine Bauinvestition von einer Mill. DM erzeugt im Bundesdurchschnitt weitere fünf Mill. DM an indirekten Wirkungen. Die regionale Wirkung in den beiden Regionen, die im Mittelpunkt dieser Untersuchung stehen, Westmittelfranken und Donau-Wald, ist nicht einmal halb so hoch. Die schon erwähnte Unterausstattung der beiden Regionen in vielen Wirtschaftszweigen wirkt sich hier aus. Bemerkenswert ist der relativ hohe indirekte Effekt auf die Dienstleistungen. Hier zeigt sich die Wirkung des Einkommensmultiplikators, da sich ein beträchtlicher Teil der privaten Konsumausgaben auf den Dienstleistungsbereich richtet.

Tab. 12

Multiplikatoren
für 1 Mill. DM Baunachfrage

	Bundes-durch-schnitt	Region	
		West-mittel-franken	Donau-Wald
Zusätzliche Produktion[1] im Sektor:			
Landwirtschaft	0,19	0,07	0,08
Energie	0,35	0,08	0,07
Grundstoffe	0,98	0,34	0,27
Investitionsgüter	0,66	0,28	0,27
Verbrauchsgüter	0,85	0,32	0,35
Handel	0,45	0,19	0,22
Verkehr	0,27	0,09	0,12
Kreditinstitute	0,25	0,11	0,11
Dienstleistungen	1,04	0,48	0,53
Gesamtmultiplikator	5,04	1,96	2,02

Quelle: Berechnungen des IFO-Instituts
1) Mill. DM Produktionswert

Anhand von Tabelle 12 kann die in Tabelle 6 begonnene Berechnung der Multiplikatorwirkung der öffentlichen Mittel für Flurbereinigung und Dorferneuerung fortgesetzt werden. Dort wurde ermittelt, daß die öffentlichen Mittel Folgeinvestitionen in etwa zweieinhalbfacher Höhe der Ausgangssumme bewirken. Aus dieser Investitionssumme ergeben sich, wie Tabelle 12 zeigt, weitere indirekte Effekte in etwa zweifacher Höhe. Zusammengenommen erhält man daraus ein regionswirksames Produktionsvolumen, das mehr als das siebenfache der eingesetzten öffentlichen Mittel ausmacht (vgl. Tabelle 13). Die Höhe der Multiplikatorwirkungen ist in den beiden betrachteten Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald nahezu gleich, obgleich bei den Einzelkomponenten leichte Unter-

schiede festzustellen sind. Angesichts der statistisch bedingten Unsicherheiten bei der Berechnung des Zahlenwerkes liegen Unterschiede hinter dem Komma aber innerhalb der Fehlermarge.

Tab. 13

Multiplikatorwirkungen der Investitionen
für Flurbereinigung und Dorferneuerung
in den Planungsregionen Westmittelfranken und Donau-Wald
im Jahresdurchschnitt 1987/88

	Westmittel-franken		Donau-Wald	
	Mill.DM	Mult[1)]	Mill.DM	Mult[1)]
Öffentliche Mittel[2)]	42,2	1,0	24,9	1,0
Regionswirksame Investition[3)]	104,2	2,5	60,7	2,4
Indirekte Effekte[4)]	204,2	4,8	122,0	4,9
Regionswirksame Produktion	308,4	7,3	182,7	7,3

Quelle: Statistik der Bayerischen Flurbereinigungsverwaltung und Berechnungen des IFO-Instituts
1) Multiplikator, berechnet als Vielfaches der öffentlichen Mittel
2) Vgl. Tabelle 6
3) Vgl. Tabelle 9
4) Produkt aus regionswirksamer Investition und Regionalmultiplikator

Wie Tabelle 12 zeigt, ist die gesamte Multiplikatorwirkung einer Bauinvestition im Bundesdurchschnitt mehr als doppelt so hoch als das, was in den Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald auf Grund der dortigen Wirtschaftsstruktur zum Tragen kommt. Insgesamt ergeben die in der Region Westmittelfranken eingesetzten öffentlichen Mittel - legt man den Bundesmultiplikator zugrunde - etwa 567 Mill. DM an volkswirtschaftlicher Wirkung, also das 13-fache. Im Falle der Region Donau-Wald beläuft sich die Wirkung auf das 12-fache, nämlich 307 Mill. DM. Der Differenzbetrag zur regionsinter-

nen Wirkung macht sich als Produktions- und Beschäftigungseffekt überall in Deutschland dort bemerkbar, wo die Zulieferer ihren Sitz haben. Je nach regionalem Blickwinkel ist die volkswirtschaftliche Wirkung somit unterschiedlich zu bewerten, eine zu starke Einschränkung des Blickwinkels nur auf die Region würde die volkswirtschaftliche Bedeutung unterschätzen.

Beschäftigungseffekte

Aus den regionalen Produktionseffekten in Verbindung mit den Arbeitsproduktivitäten in der jeweiligen Region ergeben sich die Beschäftigungseffekte. In diesem Zusammenhang wirkt sich positiv aus, daß die Produktivitäten in den beiden betrachteten Regionen niedriger sind als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt. Denn das bedeutet, daß je erzeugter Mill. DM Produktion regional mehr Arbeitskräfte eingesetzt werden. In Tabelle 14 sind die direkten und indirekten Beschäftigungswirkungen zusammengefaßt.

Für die Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen der Jahre 1987/88 waren pro Jahr in Westmittelfranken insgesamt 2763 Personen direkt oder indirekt tätig, in der Region Donau-Wald 1636 Personen. Das waren 1,7 % (Westmittelfranken) bzw. 0,7 % (Donau-Wald) aller Beschäftigten in diesen Regionen. Bezogen auf die eingesetzten öffentlichen Mittel waren das in Westmittelfranken 65 Beschäftigte, in der Region Donau-Wald 66 Beschäftigte je 1 Mill. DM staatlichen Zuschusses.

Tab. 14

Direkte und indirekte Beschäftigungswirkungen der Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsmaßnahmen in den Planungsregionen Westmittelfranken (8) und Donau-Wald (12) für die Jahre 1987/88

Region Westmittelfranken	Vor-leistungs-effekt	Multipli-kator-effekt	Gesamt-effekt
	Personen		
Direkt beschäftigt im Baugewerbe			1146
Indirekt beschäftigt bei:			
Landwirtschaft	20	151	171
Energie	8	18	26
Grundstoffe	126	58	184
Investitionsgüter	48	144	192
Verbrauchsgüter	57	168	225
Handel	65	191	256
Verkehr	30	46	76
Kreditinstitute	13	49	62
Dienstleistungen	114	311	425
Summe	482	1135	2763
Region Donau-Wald	**Vor-leistungs-effekt**	**Multipli-kator-effekt**	**Gesamt-effekt**
	Personen		
Direkt beschäftigt im Baugewerbe			571
Indirekt beschäftigt bei:			
Landwirtschaft	15	112	127
Energie	4	8	12
Grundstoffe	75	27	102
Investitionsgüter	32	85	117
Verbrauchsgüter	36	108	144
Handel	50	142	192
Verkehr	25	38	63
Kreditinstitute	8	30	38
Dienstleistungen	74	196	270
Summe	319	746	1636

Quelle: Berechnungen des IFO-Instituts

Der Schwerpunkt lag beim Baugewerbe, wo in Westmittelfranken mit 1146 Personen 15 % der Beschäftigten für diesen Zweck tätig waren, in der Region Donau-Wald mit 571 Personen 4 %.

Aus dem Vorleistungseffekt resultieren in Westmittelfranken rd. 480 indirekt Beschäftigte, in der Region Donau-Wald rd. 320 Beschäftigte. In beiden Regionen kommen die meisten davon aus den Sektoren Grundstoffe und Dienstleistungen. Im Grundstoffbereich ist die Industrie der Steine und Erden der haupsächliche Lieferant von Vormaterialien für das Baugewerbe. Aus dem Bereich Dienstleistungen kommen hauptsächlich die Dienste von Architektur- und Ingenieurbüros, evtl. auch Rechts- und Wirtschaftsberatung in Frage. Die Abschätzung der regionsintern erbrachten Leistungen ist in diesem Falle problematisch, da wenig darüber gesagt werden kann, ob die ortsansässigen Büros immer über die nötige Qualifikation verfügen. Insofern ist die Zahl für die Dienstleistungen mit einem Fragezeichen zu versehen. Die indirekte Beschäftigung aus dem Einkommensmultiplikator ist mit 1135 bzw. 746 Beschäftigten mehr als dreimal so hoch wie diejenige aus dem Vorleistungseffekt. Sie ergibt sich hauptsächlich aus der Wiederausgabe der zusätzlichen Einkommen und erstreckt sich auf alle Wirtschaftszweige, die Güter für den privaten Verbrauch herstellen. Deshalb taucht hier auch die Landwirtschaft in stärkerem Maße auf, neben vielen Dienstleistungen vom Einzelhandel bis zum Gaststättengewerbe. Neben dem Baugewerbe und der Industrie der Steine und Erden dürften hier die regionalen Effekte am unmittelbarsten spürbar sein.

Steuereffekte

Neben dem Beschäftigungseffekt öffentlicher Investitionen verdient noch ein weiterer Aspekt Beachtung, der zur Beurteilung der volkswirtschaftlichen Bedeutung nicht unwesentlich ist. In dem Maße, wie öffentliche Investitionen Produktion und Beschäftigung erhöhen, erhöht sich auch das Steueraufkommen, so daß ein Teil der staatlichen Ausgaben durch induzierte Einnahmenerhöhungen wieder abgedeckt werden.

Aus den Beschäftigungseffekten läßt sich anhand des durchschnittlichen Lohnsteuersatzes auf einfache Weise eine ungefähre Schätzung des induzierten Lohnsteueraufkommens ermitteln, ebenso aus dem Einkommensmultiplikator eine Schätzung der auf den zusätzlichen Verbrauch entfallenden Mehrwertsteuer. In Tabelle 15 sind die entsprechenden Zahlen zusammengestellt.

Tab. 15

Zusätzliches Steueraufkommen
aus dem Multiplikatoreffekt der Investitionen
für Flurbereinigung und Dorferneuerung
1987/88

	Lohnsteuer	Mehrwert-steuer
	M i l l . D M	
Westmittelfranken	26,4	4,3
Donau-Wald	15,4	2,5
Summe	41,8	6,8

Quelle: Berechnungen des IFO-Instituts

Die Flurbereinigungsinvestitionen in den Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald erbrachten im Jahresdurchschnitt

1987/88 ein zusätzliches Lohnsteueraufkommen von fast 42 Mill. DM und ein zusätzliches Mehrwertsteueraufkommen von fast 7 Mill. DM. Da es sich um Bundessteuern handelt, fließen diese Einnahmen nicht unmittelbar in die Kassen der betreffenden Regionen, sondern werden entsprechend den geltenden Regeln auf Bund, Länder und Gemeinden aufgeteilt. Betrachtet man alle Gebietskörperschaften als volkswirtschaftliche Einheit, dann kann gesagt werden, daß von den 67,1 Mill. DM öffentlichen Ausgaben für Flurbereinigung und Dorferneuerung in den beiden Regionen somit rd. 62 % wieder in die öffentlichen Kassen zurückflossen, davon aber nur ein Bruchteil an das Land Bayern.

3.3 Existenzsicherung der Nebenerwerbslandwirte

Im Agrarbericht 1990 der Bundesregierung wird die wachsende Bedeutung der Nebenerwerbslandwirtschaft herausgestellt. So heißt es in diesem Bericht: "Die Mehrfachbeschäftigung in der Landwirtschaft gewinnt auf Grund der Entwicklung agrarwirtschaftlicher Rahmenbedingungen besonders in ländlichen Regionen an Bedeutung. Während die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von Jahr zu Jahr niedriger wird, steigt der Anteil der Betriebe mit Erwerbs- und Einkommenskombination im Sinne der Zu- und Nebenerwerbslandwirtschaft...Es gibt heute in den Mittelgebirgsregionen bereits Dörfer, in denen Landwirtschaft ausschließlich in Kombination mit Erwerbs- und Einkommensmöglichkeiten betrieben wird. Diese Betriebe haben Funktionen zur Erhaltung der regionalen Wirtschaft und zur Pflege der Kulturlandschaft übernommen, die einstmals Vollerwerbsbetrieben zugeordnet wurden...Die Bundesregierung tritt für ein Miteinander von leistungsfähigen Voll-, Zu- und Nebenerwerbsbetrieben ein."[5)]

---

5) Agrarbericht 1990 der Bundesregierung, S. 51

Zwischen 1979 und 1987 sind bundesweit 79396 landwirtschaftliche Betriebe vom Haupterwerb zum Nebenerwerb übergewechselt. In Bayern weist die Entwicklung in dieselbe Richtung. "Die Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur in Bayern weist eindeutig zwei Richtungen auf. In den Betrieben bis 20 ha ist ein deutlicher Trend zur Einkommenskombination, d.h. zur Umstellung von Haupterwerbsbetrieben auf die nebenberufliche Landwirtschaft erkennbar. Die Haupterwerbsbetriebe über 20 ha tendieren zur Aufstockung der Betriebsflächen durch Zupacht, um im Haupterwerb verbleiben zu können. Die Zahl der Nebenerwerbsbetriebe in der Größenklasse 10 bis 20 ha hat sich von 10600 im Jahre 1971 über 20400 im Jahre 1985 auf 22300 im Jahre 1989 erhöht. Aus der agrarstrukturellen Entwicklung seit 1971 kann folgender Schluß gezogen werden: für landwirtschaftliche Betriebe mit zu geringen Kapazitäten, in der Fläche oder in den Viehbeständen, ist die Einkommenskombination der richtige Weg für die weitere zukünftige Entwicklung. Diesen Betrieben muß geholfen werden durch die Sicherung der Einkommenskombination und vor allem durch die Sicherung der Gleichberechtigung innerhalb der Landwirtschaft."[6)]

Eine Voraussetzung für einen reibungslosen Übergang vom Haupt- zum Nebenerwerb ist das Vorhandensein sicherer Erwerbsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft sowie eine gute Infrastruktur im ländlichen Raum. Flurbereinigung und Dorferneuereung können dazu eine wertvolle Hilfe leisten, unter anderem auch deshalb, weil durch sie eine beträchtliche Zahl von Arbeitsplätzen indirekt unterstützt werden.

Im folgenden soll versucht werden, sich ein Bild zu machen von den Größenverhältnissen. Daten zu Anzahl und Struktur

---

6) Josef Pecho, BBV München: Wohin der Weg führt, Unser Land Nr. 10, 1990, S. 15.

der Nebenerwerbslandwirte sind nicht allzu umfangreich und nicht konsistent definiert. Als Quellen kommen in Frage die Agrarberichterstattung und die Volkszählung 1987. Im Rahmen der Agrarberichterstattung werden die Nebenerwerbslandwirte nach den Einkommensarten abgegrenzt. Als Nebenerwerbsbetriebe sind solche anzusehen, deren betriebliches Einkommen geringer ist als das außerbetriebliche. In Tabelle 16 sind die entsprechenden Zahlen aus der Agrarberichterstattung 1983 (aktuellere Zahlen sind nicht verfügbar) für die beiden Regionen zusammengestellt.

Die Kenntnis der bloßen Zahl der Nebenerwerbsbetriebe hilft bei der Analyse des volkswirtschaftlichen Zusammenhangs zwischen Flurbereinigung und Nebenerwerbslandwirtschaft aber noch nicht wesentlich weiter. Es kommt auch darauf an, in welchen Berufen die Nebenerwerbslandwirte arbeiten. Angaben über die Hauptberufe der Nebenerwerbslandwirte können der jüngsten Volkszählung aus dem Jahre 1987 entnommen werden. Von der Methodik der Erhebung und von der Definition her unterscheiden sich die Ergebnisse der Volkszählung und der Agrarberichterstattung, ferner beziehen sich die Ergebnisse auf verschiedene Stichjahre (1987 und 1983). Deshalb ist zu erwarten, daß beide Quellen in der Gesamtsumme voneinander abweichende Zahlen aufweisen. Während die Agrarberichterstattung von der Einkommenszusammensetzung ausgeht, stellt die Volkszählung auf die Selbsteinstufung der befragten Personen ab. In einer Sonderauswertung für das IFO-Institut hat das bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung alle Beschäftigten außerhalb der Land-wirtschaft in den Regionen Westmittelfranken und Donau-Wald ausgezählt, die bei der Volkszählung als Nebenberuf Landwirt angegeben haben. Die Gesamtsumme der so ermittelten Nebenerwerbslandwirte liegt dabei in der Region Westmittelfranken bei 7924, in

Tab. 16

Landwirtschaftliche Betriebe von natürl. Personen, gegliedert nach der Zusammensetzung des Betriebseinkommens (Agrarberichterstattung 1983)

	Ausserbetriebl. Einkommen	
	größer	kleiner[1)]
	als betriebl. Einkommen	
Ansbach St.	199	212
Ansbach	4739	4302
Neustadt/Aisch-Bad W.	2138	3006
Weißenburg-Gunzenhausen	2194	1877
Region 8	9270	9397
Passau St.	153	77
Straubing St.	65	180
Deggendorf	2264	1900
Freyung-Grafenau	3044	1159
Passau	3545	3898
Regen	1966	1371
Straubing-Bogen	2774	2754
Region 12	13811	11339

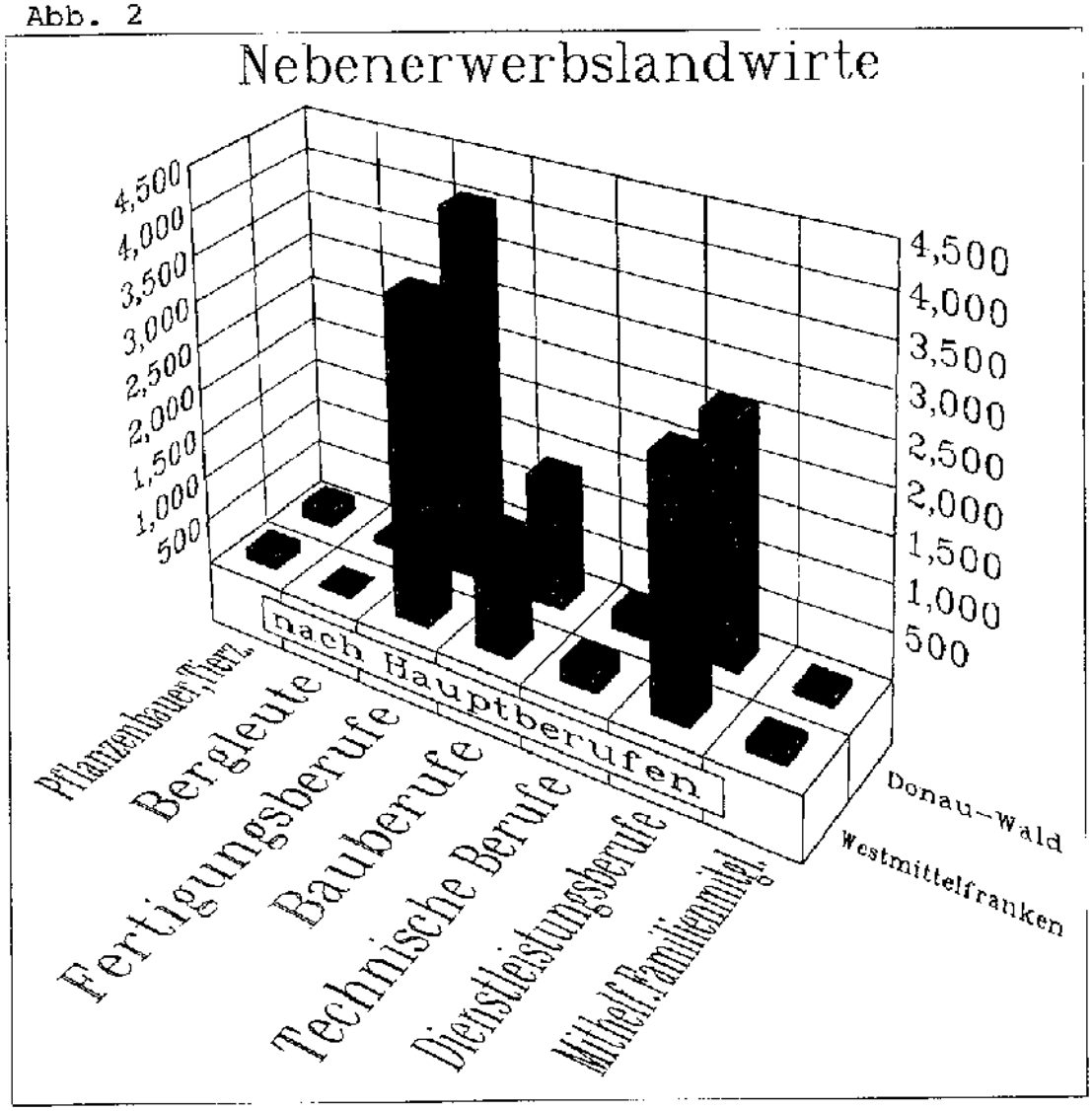
Quelle: Bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

1) einschließlich Betriebe ohne außerbetriebliches Einkommen

der Region Donau-Wald bei 8617 Personen. Die berufliche Struktur der Haupttätigkeit der Nebenerwerbslandwirte stimmt in beiden Regionen weitgehend überein. Der Schwerpunkt liegt bei Fertigungs-, Bau- und Dienstleistungsberufen. Innerhalb der Fertigungsberufe dominieren Schlosser, Mechaniker und Montierer, bei den Dienstleistungsberufen handelt es sich hauptsächlich um Verkehrsberufe, daneben aber auch in be-

achtlichem Umfang um Verwaltungs- und Büroberufe. Eine weitere große Gruppe stellen die Hilfsarbeiter (vgl. Abbildung 2 und Tabelle 17).

Abb. 2



Quelle: Volkszählung 1987, Sonderauswertung

Tab.17

Berufe der Nebenerwerbslandwirte und
Beschäftigungseffekte aus Flurbereinigung und Dorferneuerung
1987/88

Berufe	Westmittelfranken			Donau-Wald		
	NE-land-wirte	Gesamt-besch.-effekt	Maximal. effekt für NE-landw.	NE-land-wirte	Gesamt-besch.-effekt	Maximal. effekt für NE-Landw.
	1	2	3	4	5	6
Pflanzenbauer,Tierzüchter,Fischer	134	166	134	154	123	123
Bergleute,Mineralgewinner	12	9	9	70	5	5
Steinbearbeiter,Baustoffhersteller	68	16	16	149	9	9
Keramiker,Glasmacher	2	6	2	97	5	5
Chemiearbeiter,Kunststoffverarb.	178	15	15	135	7	7
Papierhersteller,-verarbeiter,Dru.	27	12	12	34	6	6
Holzaufbereiter,Holzwarenfertiger	152	6	6	231	4	4
Metallerzeuger,-bearbeiter	201	44	44	255	24	24
Schlosser,Mechaniker,Montierer	832	240	240	985	130	130
Elektriker	142	111	111	159	62	62
Textil-,Bekleidungsberufe	59	33	33	121	20	20
Lederhersteller,-verarbeiter	15	10	10	30	3	3
Ernährungsberufe	293	38	38	237	29	29
Bauberufe	1261	407	407	1389	206	206
Raumausstatter,Polsterer	49	82	49	55	43	43
Tischler,Modellbauer	213	50	50	232	29	29
Maler,Lackierer	36	109	36	45	55	45
Warenprüfer,Versandfertigmacher	144	55	55	131	35	35
Hilfsarbeiter allgemein	702	90	90	721	52	52
Maschinisten	424	69	69	459	36	36
Ingenieure,Physiker,Chemiker,Math.	21	64	21	36	35	35
Techniker	175	88	88	172	49	49
Warenkaufleute	203	172	172	290	123	123
Dienstleistungskaufleute	163	54	54	101	33	33
Verkehrsberufe	1116	98	98	1116	64	64
Organisations-,Verwaltungs-,Bürob.	522	405	405	480	246	246
Ordnungs-,Sicherheitsberufe	253	20	20	197	13	13
Schriftsteller,Künstler	7	13	7	11	8	8
Gesundheitsdienstberufe	83	91	83	86	58	58
Sozial-,Erziehungsberufe	75	80	75	65	51	51
Allgemeine Dienstleistungsberufe	275	99	99	304	62	62
Mithelfende Angehörige, Lehrlinge	105	13	13	70	8	8
Summe	7942	2763	2561	8617	1636	1623

Quelle: Volkszählung 1987, Sonderauswertung
Berechnungen des IFO-Instituts

Als gesamter Beschäftigungseffekt wurden in Abschnitt 3.2 für die Region Westmittelfranken 2763 Personen bzw. Arbeitsplätze ermittelt, die direkt oder indirekt durch Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsinvestitionen finanziert werden, für die Region Donau-Wald waren es 1636 Personen. Um eine Vorstellung davon zu gewinnen, wieweit dieser Beschäftigungseffekt auch für die Nebenerwerbslandwirte von Bedeutung ist, müssen zunächst die Beschäftigungszahlen, die in Tabelle 14 nach Wirtschaftszweigen aufgelistet sind, auf die Berufsklassifikation umgeschlüsselt werden. Das geschieht anhand der für jeden Wirtschaftszweig typischen Mischung von Berufen.[7] Das Ergebnis ist in Tabelle 17 dargestellt.

Wie die Spalten 1 und 4 von Tabelle 17 zeigen, sind in beiden Regionen die von den Nebenerwerbslandwirten am häufigsten ausgeübten Berufe die Bauberufe, gefolgt von Verkehrsberufen und Fertigungsberufen. Die Spalten 2 und 5 zeigen die Beschäftigungseffekte von Flurbereinigung und Dorferneuerung, aufgeschlüsselt nach Berufen. Die Schwerpunkte liegen hier ebenfalls bei den Bauberufen sowie bei Organisations-, Verwaltungs- und Büroberufen. In Abbildung 3 sind die beruflichen Strukturen der Nebenerwerbslandwirte und des Beschäftigungseffektes einander gegenübergestellt.

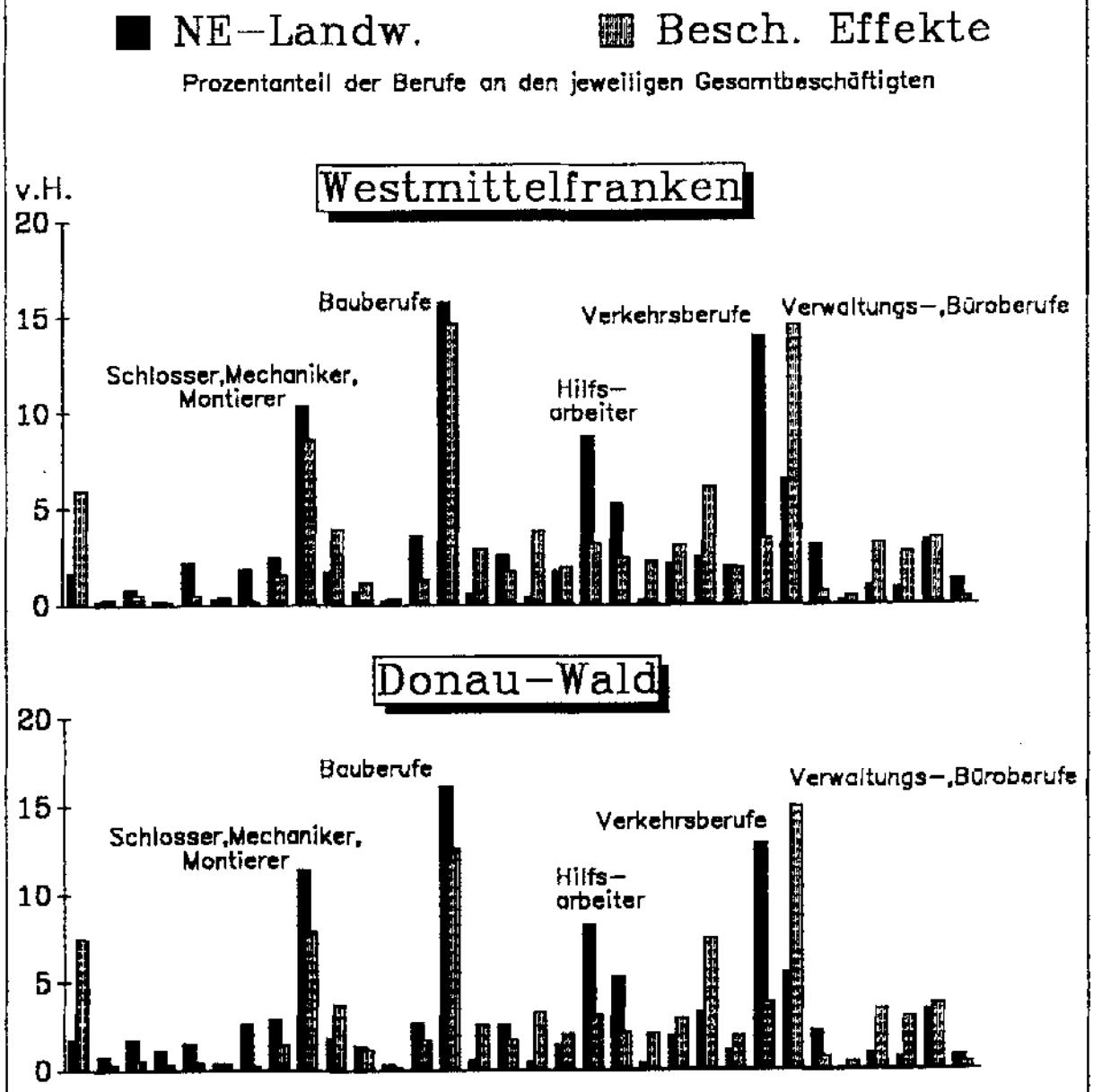
Wie sich zeigt, gibt es im Bereich der Fertigungs- und Bauberufe eine gute Übereinstimmung der beiden Strukturen. Anders ist es bei den Dienstleistungen. Während durch die indirekten Beschäftigungseffekte aus Flurbereinigung und Dorferneuerung auch eine beträchtliche Anzahl von Arbeitsplätzen bei den Organisations- und Verwaltungsberufen finanziert wird, arbeiten die Nebenerwerbslandwirte hauptsächlich in den Verkehrsberufen.

---

7) Quelle: Mikrozensus 1985, Sonderauswertung.

Abb. 3

Vergleich der Hauptberufe der Nebenerwerbslandwirte mit den Beschäftigungseffekten aus Flurbereinigung und Dorferneuerung



Quelle: Volkszählung 1987, Berechnungen des IFO-Instituts

Wieviele Nebenerwerbslandwirte tatsächlich auf durch Flurbereinigung und Dorferneuerung finanzierten Arbeitsplätzen arbeiten, läßt sich natürlich nicht feststellen. Man kann aber die maximal mögliche Zahl eingrenzen, wenn man annimmt, daß jeder so finanzierte Arbeitsplatz von einem Nebenerwerbslandwirt besetzt wird, sofern er den richtigen Beruf ausübt. Das Ergebnis dieser Überlegung ist in den Spalten 3 und 6 der Tabelle 17 dargestellt. Daraus ergibt sich, daß in Westmittelfranken maximal 2561, also 35 % der Nebenerwerbslandwirte ihren hauptberuflichen Arbeitsplatz durch Flurbereinigung und Dorferneuerung erhalten können, in der Region Donau-Wald sind es maximal 1623 oder 19 % Nebenerwerbslandwirte.

4. Zusammenfassung

Am Beispiel von zwei ausgewählten Planungsregionen, Westmittelfranken und Donau-Wald, wurde die volkswirtschaftliche Bedeutung von Flurbereinigung und Dorferneuerung in Bayern untersucht. Im Durchschnitt der Jahre 1987/88 wurden in diesen beiden Regionen zusammen 67,1 Mill. DM öffentliche Mittel für Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsvorhaben eingesetzt. Aus der Kostenbeteiligung der Teilnehmer und privaten Folgeinvestitionen ergaben sich weitere 106,2 Mill. DM Investitionsmittel. Von dieser Summe wurden 95 % in den beiden Regionen ausgegeben.

Die direkten und indirekten Effekte dieser Investitionen wurden mit Hilfe eines Multiplikatoranatzes untersucht, der sich auf zwei vom Ifo-Institut berechnete regionale Input-Output-Tabellen für Westmittelfranken und Donau-Wald stützte. Die gesamte durch Flurbereinigung und Dorferneuerung induzierte volkswirtschaftliche Produktion betrug in beiden Regionen jeweils das siebenfache der eingesetzten öffentli-

chen Mittel. Direkt und indirekt waren je 1 Mill. DM öffentliche Mittel rd. 65 Personen beschäftigt, das bedeutete in der Gesamtsumme 2763 Beschäftigte in Westmittelfranken und 1636 Beschäftigte in der Region Donau-Wald. Die zusätzliche Produktion erhöhte das Steueraufkommen, so daß 62 % der öffentlichen Mittel wieder in die Kassen des Staates zurückflossen, allerdings nur zu einem Teil in die bayerischen.

Nach den Ergebnissen der Volkszählung 1987 waren in beiden Regionen zusammen 16559 Nebenerwerbslandwirte tätig. Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung könnten maximal 25 % davon (32 % in Westmittelfranken, 19 % in Donau-Wald) in ihrem Haupterwerb indirekt durch Flurbereinigungs- und Dorferneuerungsinvestitionen unterstützt worden sein.

ANHANG I

Ableitung von regionalen Input-Output-Tabellen

Die für die bayerischen Planungsregionen verfügbaren Daten sind viel zu spärlich, um regionale Input-Output-Tabellen berechnen zu können. Ersatzweise wird deshalb von den Tabellen für das gesamte Bundesgebiet ausgegangen, die soweit an regionale Besonderheiten angepaßt werden, wie es die Datenlage erlaubt.

Für die bayerischen Planungsregionen liegen nach Wirtschaftszweigen gegliederte Daten vor für die Beschäftigten und - eingeschränkt - für die Wertschöpfung:

- Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 4.1.3: Regionale Verteilung der Betriebe im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe und deren Beschäftigte

- Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Reihe P/ II 1-86: Bruttoinlandsprodukt und Bruttowertschöpfung nach kreisfreien Städten und Landkreisen in Bayern

Damit kann der wichtigste Schritt, die Anpassung der Input-Output-Tabellen an die Besonderheiten der regionalen Wirtschaftsstruktur, vorgenommen werden. Ausgangspunkt ist die Verflechtungsmatrix (V) aus der Input-Output-Tabelle für das gesamte Bundesgebiet. Verwendet wird die Tabelle für inländische Produktion und Einfuhr, d.h. die Tabelle, die den produktionstechnisch bedingten Vorleistungsverbrauch wiedergibt. Aus den regionalen Statistiken lassen sich die sektoralen Erwerbstätigen (Er) und die sektorale Wertschöpfung

(Wr) ermitteln. Die Ableitung der regionalen Verflechtungstabelle basiert auf drei Hypothesen:

1. Hypothese: Die regionale Produktionstechnik unterscheidet sich nicht von der gesamtwirtschaftlichen.

Begründen läßt sich diese Hypothese mit der relativen Einheitlichkeit der Produktionsbedingungen im Wirtschaftsraum (West-)Deutschland. Aus dieser Hypothese wird abgeleitet, daß die sektorale Struktur der Vorleistungen Vr der sektoralen Struktur der Wertschöpfung in der betreffenden Region entspricht.

$$Vr=V*DIAG(Wr/W)$$

(DIAG bezeichnet eine Diagonalmatrix). Die sektoralen Produktionswerte ergeben sich aus der spaltenweisen Aufsummierung der Vorleistungen und der Wertschöpfung (einschl. der nicht abzugsfähigen Umsatzsteuer).

$$Pr=Vr+Wr$$

Der nächste Schritt betrifft die Ermittlung der Endnachfrage.

2. Hypothese: Das Konsum- und Investitionsverhalten in der Region unterscheidet sich nicht vom Bundesdurchschnitt

Auch diese Hypothese läßt sich mit der Einheitlichkeit des Wirtschaftsraumes begründen. Das durchschnittliche Einkommen Yr der Planungsregionen läßt sich aus der Statistik ermitteln. Unterstellt man ein zum Einkommen proportionales regionales Konsumverhalten, dann ergibt sich der Spaltenvektor des regionalen Verbrauchs mit

$$CPr=Yr*sq*ck$$

Dabei bezeichnet sq die Sparquote und ck den aus den Bundestabellen übernommenen Spaltenvektor mit der Konsumstruktur.

Aus der Bundesstatistik ist eine Matrix I bekannt, die die Investitionen nach liefernden und empfangenden Wirtschaftszweigen enthält. Durch Division mit den Produktionswerten P erhält man eine Matrix mit den sektoralen Investitionsquoten. Aus der Statistik läßt sich ermitteln, wieweit die durchschnittlichen regionalen Investitionsquoten vom Bundesdurchschnitt abweichen. Der Spaltenvektor der regionalen Investition ergibt sich aus

$$Ir=(I/DIAG(P))*rq*Pr$$

Mit rq ist dabei die Abweichung zwischen der regionalen und der gesamtwirtschaftlichen Investitionsquote bezeichnet.

Die Wertschöpfung des Staatssekors auf Regionsebene ist aus der Statistik bekannt. Der Staatsverbrauch Sr läßt sich definitorisch aus der Differenz zwischen Produktion und Vorleistungen des Staatssektors ermitteln.

<u>3. Hypothese:</u> Der Einfuhrüberschuß der Region wird proportional zur regionsinternen Lieferstruktur verteilt

Das schwierigste Problem der regionalen Input-Output-Analyse ist die Ermittlung der Einfuhren in die Region. Da hier auf der Ebene der bayerischen Planungsregionen keinerlei Daten vorliegen, muß voll mit behelfsmäßigen Annahmen gearbeitet werden. Als erstes ist für jeden Sektor zu ermitteln, ob er einen Einfuhr- oder einen Ausfuhrüberschuß aufweist. Die gesamte Nachfrage Nr der Region beläuft sich auf

$$Nr=Vr+Cr+Ir+Sr$$

Die Differenz aus regionsinterner Nachfrage und Produktion zeigt die Außenhandelsposition.

$$Ar=Pr-Nr$$

Falls $Ar < 0$ ist, wird in der Region mehr verbraucht als produziert, d.h. es liegt ein Einfuhrüberschuß vor. Dieser ist auf die nachfragenden Wirtschaftszweige zu verteilen und von den gesamten Vorleistungsbezügen abzuziehen, um die regionsinterne Vorleistungsverflechtung zu erhalten. Bezeichnet lk einen Zeilenvektor die Lieferkoeffizienten, dann ergibt sich die regionsinterne Verflechtungsmatrix Vri als

$$Vri=Vr-(lk*DIAG(Ar))$$

Die regionsinterne Verflechtungsmatrix bildet die Grundlage für die Berechnung der regionalen Multiplikatorwirkung.

ANHANG II

Der Input-Output-Ansatz zur Multiplikatoranalyse

1. Einleitung

In der Volkswirtschaftstheorie umschreibt der Begriff Multiplikator den Sachverhalt, daß eine Erhöhung der autonomen Nachfrage eine Erhöhung des Einkommens bewirkt, die ein Mehrfaches des ursprünglichen Nachfrageanstoßes beträgt. Dieser Multiplikatoreffekt folgt aus der Abhängigkeit des Konsums von der Höhe des Einkommens.

Der Multiplikatoreffekt läßt sich ausdehnen auf alle einkommens- bzw. produktionsabhängigen Bestimmungsgrößen des Gleichgewichtseinkommens. Die Multiplikatorwirkung eines Nachfrageanstoßes setzt sich demgemäß aus mehreren Effekten zusammen:

1) Dem Produktionseffekt: Zur Produktion der zusätzlich nachgefragten Güter sind Vorleistungen erforderlich, die ihrerseits produziert werden müssen und zusätzliche Nachfrage erzeugen. Die Gesamtnachfrage steigt dadurch auf ein Mehrfaches der Endnachfrage.

2) Dem Einkommenseffekt: Die durch die zusätzliche Produktion entstehenden Einkommen werden ausgegeben und erzeugen dadurch zusätzlich Endnachfrage nach Konsumgütern mit dem entsprechenden Produktionseffekt.

3) Dem Investitionseffekt: Die Ausweitung der Nachfrage erfordert eine Anpassung der Produktionskapazität und löst dadurch zusätzlich Nachfrage nach Investitionsgütern aus.

Die Erfassung dieser drei Effekte im Rahmen eines ökonomischen Modells erfordert einige spezifische Verhaltensannahmen und Definitionszusammenhänge, die im Folgenden dargestellt werden. Die Basis bildet der Input-Output-Ansatz von Leontieff, da der Produktionseffekt nur im Rahmen eines Input-Output-Modells erfaßt werden kann.

2. Der einfache und erweiterte Input-Output-Multiplikator

2.1 Der Produktionseffekt

Die Matrix a stellt die Vorleistungsverflechtung einer Input-Output-Tabelle fuer die Bundesrepublik Deutschland in stark aggregierter Form dar.

Vorleistungen aus inl. Produktion und Einfuhr

$$a := \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 11502 & 69694 & 169 & 414 & 7301 & 2354 \\ 24889 & 675899 & 62163 & 43384 & 70075 & 56772 \\ 565 & 3708 & 6538 & 1787 & 10103 & 6211 \\ 3872 & 83534 & 10934 & 25935 & 17541 & 16753 \\ 2531 & 96511 & 11079 & 45726 & 140138 & 62370 \\ 382 & 5666 & 927 & 1470 & 6985 & 43154 \end{bmatrix} \end{array}$$

Die Sektoren bezeichnen
- A: Landwirtschaft
- B: Bergbau und verarbeitendes Gewerbe
- C: Baugewerbe
- D: Handel und Verkehr
- E: Dienstleistungen
- F: Staat und priv. Organisationen

Zeilenweise gelesen enthaelt a die Lieferungen eines Sektors an die anderen Sektoren, spaltenweise gelesen erhaelt man den fuer die Produktion in jedem Sektor erforderlichen Verbrauch an Vorleistungen.

Die Matrix xd ist eine Diagonalmatrix mit den Produktionswerten jedes Sektors.

$$xd := \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 79584 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1472800 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 184013 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 383971 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 607887 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 416624 \end{bmatrix} \end{array}$$

Durch Multiplikation mit einem Einheitsvektor lassen sich die Produktionswerte auch als Spaltenvektor darstellen:

$o := (1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)$ Einheitsvektor

$x := xd \cdot o^T$ Spaltenvektor der Produktionswerte

Dividiert man jede Spalte der Vorleistungsmatrix durch den zugehoerigen Produktionswert, dann erhaelt man die Matrix vk der sogen. Voleistungskoeffizienten:

$$vk := a \cdot xd^{-1}$$

$$vk = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.1445 & 0.0473 & 0.0009 & 0.0011 & 0.012 & 0.0057 \\ 0.3127 & 0.4589 & 0.3378 & 0.113 & 0.1153 & 0.1363 \\ 0.0071 & 0.0025 & 0.0355 & 0.0047 & 0.0166 & 0.0149 \\ 0.0487 & 0.0567 & 0.0594 & 0.0675 & 0.0289 & 0.0402 \\ 0.0318 & 0.0655 & 0.0602 & 0.1191 & 0.2305 & 0.1497 \\ 0.0048 & 0.0038 & 0.005 & 0.0038 & 0.0115 & 0.1036 \end{bmatrix} \end{array}$$

Die Matrix der Vorleistungskoeffizienten ist das Kernstueck des Input-Output-Modells. Fuer sich betrachtet ist sie zunaechst nichts weiter als eine Momentaufnahme der sektoralen Kostenstruktur in einem bestimmten Jahr. Als Basis fuer die Input-Output-Analyse werden die Spalten als sektorale Produktionsfunktionen interpretiert, d.h. als Verhaltensgleichungen. Man geht davon aus, dass sich die Kostenstruktur nur graduell veraendert, so dass die Produktionsfunktionen fuer mehr als das Erhebungsjahr Gueltigkeit haben und fuer Simulationen verwendet werden koennen. Die Verlaesslichkeit jeder Input-Output-Analyse haengt davon ab, ob die Produktionsfunktionen ein zutreffendes Bild der Wirtschaftsstruktur darstellen.
Ein einzelnes Element von vk gibt an, dass z.B. fuer die Produktion von 1 DM Produktion des Baugewerbes 34 Pfennig Vorleistungslieferungen des verarbeitenden Gewerbes notwendig sind. Um diese 34 Pf. herzustellen sind wiederum Vorleistungen im Wert von 2.2 Pfennig (=6.55*0.34) vom Sektor Dienstleistungen erforderlich usw. Die Summe der direkten und indirekten Vorleistungslieferungen laesst sich mit der bekannten Leontieff-Gleichung ermitteln:

Aus (1) $x := vk \cdot x + e$ □ Produktionswert = Vorleistung + Endnachfrage

folgt $x := (i - vk)^{-1} \cdot e$ □

Der Klammerausdruck wird auch als Leontieff-Inverse bezeichnet.
Bei gegebenen Werten fuer vk ergibt sich

mit $i := identity(6)$ (=Einheitsmatrix)

als Vorleistungsmultiplikator m

$$m := (i - vk)^{-1}$$

Vorleistungsmultiplikator

$$m = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1.2135 & 0.1133 & 0.0447 & 0.0204 & 0.0381 & 0.0329 \\ 0.7665 & 1.9936 & 0.7404 & 0.2916 & 0.3434 & 0.3906 \\ 0.014 & 0.0103 & 1.0427 & 0.0098 & 0.025 & 0.0236 \\ 0.1156 & 0.1345 & 0.1195 & 1.0984 & 0.067 & 0.0836 \\ 0.1368 & 0.1985 & 0.1673 & 0.1981 & 1.3465 & 0.2676 \\ 0.0121 & 0.0123 & 0.0119 & 0.0086 & 0.0194 & 1.1213 \end{bmatrix} \end{array}$$

Das einzelne Element m(i,j) gibt die fuer die Erzeugung von 1 DM Endnachfrage eines bestimmten Sektors j direkt und indirekt erforderliche Produktion eines anderen Sektors i an. Eine Endnachfrage nach Bauten im Wert von einer DM erhoeht z.B. die Produktion des Baugewerbes um DM 1.04. Es erhoeht aber auch die Produktion des verarb. Gewerbes um DM 0.74 usw. Die Spaltensummen von m zeigen also den Beitrag jedes Sektors zum Gesamtmultiplikator. Dieser Beitrag ist umso hoeher, je groesser der Vorleistungsbezug des Sektors ist.

Beitraege zum Multiplikator

$$m^T \cdot o^T = \begin{bmatrix} 2.2585 \\ 2.4625 \\ 2.1266 \\ 1.6268 \\ 1.8394 \\ 1.9196 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau u. verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Das verarbeitende Gewerbe leistet wie bei dieser Aggregationsstufe zu erwarten den staerksten Beitrag mit einem Multiplikator von 2.46. An zweiter Stelle steht bemerkenswerter Weise die Landwirtschaft. Darin drueckt sich die mittlerweile starke Technisierung dieses Sektors aus, die viel Input von anderen Wirtschaftszweigen erfordert.

Die Spaltensummen des Multiplikators vermitteln somit einen Eindruck von der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung eines Sektors. Sie zeigen, wieviel Produktionswert durch eine Erhoehung der Endnachfrage fuer diesen Sektor entstehen bzw. bei einer Erhoehung vernichtet wird.

Aus den Zeilensummen von m laesst sich ermitteln, welche Sektoren am staerksten von einer allgemeinen Erhoehung der Endnachfrage beguenstigt werden. Das sind die Sektoren, die viel Vorleistungen an andere Sektoren liefern.

Multiplikatorwirkung auf die Sektoren

$$m \cdot o^T = \begin{bmatrix} 1.4629 \\ 4.5261 \\ 1.1254 \\ 1.6186 \\ 2.3148 \\ 1.1857 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau u. verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Eine Endnachfrage von 1 DM erhoeht die sektorale Produktion im Durchschnitt um DM 2.04. Nur auf das verarbeitende Gewerbe gerichtet waere die Multiplikatorwirkung mit DM 4.52 wesentlich hoeher, bei der Landwirtschaft oder dem Baugewerbe laege sie jedoch unter dem Durchschnitt. Diese beiden Wirtschaftszweige beziehen mehr Vorleistungen von anderen Sektoren, als sie an diese liefern. Bei Handel und Verkehr ist dieses Verhaeltnis in etwa ausgeglichen, waehrend die Dienstleistungen ebenso wie das verarbeitende Gewerbe mehr liefern als beziehen.

2.2 Der regionale Aspekt

Der auf der Verflechtungsmatrix a aufgebaute Multiplikator beruecksichtigt die technologisch bedingte Vorleistungsnachfrage. In einer offenen Volkswirtschaft ist anzunehmen, dass ein Teil der Vorleistungen eingefuehrt wird. Die aus den eingefuehrten Vorleistungen resultierende Multiplikatorwirkung wird in der Region produktionswirksam, aus der die Einfuhren stammen. Im selben Masse vermindert sich die Multiplikatorwirkung im Inland. Um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen, muss der Multiplikator m durch Beruecksichtigung der Importbeziehungen erweitert werden.

Die Matrix ad stellt den Vorleistungsbezug nur aus inlaendischer Produktion dar.

Vorleistungen aus inl. Produktion

$$ad := \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 9590 & 50181 & 164 & 229 & 5166 & 1471 \\ 20942 & 493057 & 53096 & 35251 & 59037 & 45512 \\ 445 & 2922 & 5001 & 1474 & 8946 & 5298 \\ 3763 & 80141 & 10585 & 20605 & 16668 & 16170 \\ 2454 & 88519 & 10546 & 43431 & 135645 & 58644 \\ 380 & 5627 & 917 & 1458 & 6943 & 43147 \end{bmatrix} \end{array}$$

Daraus laesst sich ableiten:

aim := a - ad Importierte Vorleistungen

$vkd := ad \cdot xd^{-1}$ Vorleistungskoeffizienten inl. Produktion

$vkim := aim \cdot xd^{-1}$ Importkoeffizienten

Die Definitionsgleichung (1) laesst sich damit erweitern zu

$$(2) \quad x := vk \cdot x - vkim \cdot x + e \quad \square$$

woraus sich als Vorleistungsmultiplikator fuer die inlaendische Produktion ergibt:

$$md := (i - vk + vkim)^{-1}$$

Vorleistungsmultiplikator
fuer inlaendische Produktion

$$md = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1.1571 & 0.0621 & 0.0214 & 0.0095 & 0.0214 & 0.0162 \\ 0.4905 & 1.566 & 0.4899 & 0.1815 & 0.2204 & 0.2422 \\ 0.0096 & 0.0062 & 1.0315 & 0.0074 & 0.021 & 0.019 \\ 0.0899 & 0.098 & 0.0961 & 1.0734 & 0.0539 & 0.0686 \\ 0.0995 & 0.14 & 0.1307 & 0.1726 & 1.3178 & 0.2337 \\ 0.01 & 0.0092 & 0.01 & 0.0076 & 0.0182 & 1.12 \end{bmatrix} \end{array}$$

Ein Vergleich von m mit md zeigt, dass der reine Inlandseffekt um einiges geringer ist als der gesamte Multiplikatoreffekt. Die Beitraege der einzelnen Sektoren (=Spaltensummen) vermindern sich dort am staerksten, wo die Importintensitaet besonders hoch ist. Das betrifft in erster Linie das verarbeitende Gewerbe:

Beitraege der Sektoren zum Multiplikator

$$md^T \cdot o^T = \begin{bmatrix} 1.8565 \\ 1.8815 \\ 1.7796 \\ 1.452 \\ 1.6527 \\ 1.6997 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau und verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Die sektorale Wirkung einer Nachfrageerhoehung wird bei Beruecksichtigung der Importe ebenfalls deutlich geringer:

Multiplikatorwirkung auf die Sektoren

$$md \cdot o^T = \begin{bmatrix} 1.2877 \\ 3.1904 \\ 1.0947 \\ 1.4799 \\ 2.0943 \\ 1.175 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbbau und verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Fuer 1 DM Endnachfrage ergeben sich nach Abzug der Importe im Durchschnitt DM 1.7 mehr Produktion. Das sind um 32 Pfennig weniger als gemaess der Produktionsfunktion erforderlich ist. Die Differenz fliesst als Nachfrage ins Ausland ab. Der groesste Rueckgang faellt wiederum beim verarbeitenden Gewerbe an.

2.3 Der Einkommenseffekt

Das verfuegbare Einkommen der privaten Haushalte setzt sich aus drei Komponenten zusammen: den Nettoloehnen und -gehaeltern, den entnommenen Gewinnen und den Transfereinkommen. Die Transfereinkommen koennen mit Ausnahme des Arbeitslosengeldes bei der Multiplikatoranalyse als autonom vorgegeben angesehen werden. Arbeitseinkommen und Gewinn aendern sich mit der Produktion.

Die Konsumfunktion lautet demgemaess

$$C := \alpha + \delta \cdot (NL + EG + YTR) \quad \square$$

mit: C = Konsum
NL = Nettoloehne
EG = Entnommene Gewinne
YTR = Transfereinkommen

oder $$C := \delta \cdot (NL + EG) + (\alpha + \delta \cdot YTR) \quad \square$$

Der zweite Summand ($\alpha + \delta YTR$) kann als autonome Nachfrage aufgefasst werden, waehrend der erste vermittels Definition geeigneter Koeffizienten in das Input-Output-Modell zu integrieren ist.

2.3.1 Einkommensentstehung

Sind w die sektoralen Lohnsummen

$$w := (7188 \quad 364039 \quad 60076 \quad 161072 \quad 109010 \quad 205320)$$

und ew die sektoralen Beschaeftigten (in Millionen)

$$ew := (0.249 \quad 9.92 \quad 1.573 \quad 4.018 \quad 3.149 \quad 5.097)$$

dann ist

$$wew := \overline{\left[\frac{w}{ew}\right]}$$ der Lohn je Beschaeftigtem

und

$$ewk := \overline{\left[\frac{ew}{x^T}\right]}$$ sind die sektoralen Arbeitskoeffizienten.

Die sektoralen Arbeitskoeffizienten sind der Kehrwert der Produktivitaeten und geben an, wieviel Erwerbstaetige in gedem Sektor fuer 1 DM Produktion notwendig sind.

Sektorspezifischer Arbeitskraeftebedarf
fuer 1 Mill. DM Produktion (Personen)

$$1000000 \cdot ewk^T = \begin{bmatrix} 3.1288 \\ 6.7355 \\ 8.5483 \\ 10.4643 \\ 5.1802 \\ 12.2341 \end{bmatrix}$$

A:Landwirtschaft
B: Bergbau und verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Das verarbeitende Gewerde und die marktbestimmten Dienstleistungen, wo Banken und Versicherungen einen grossen Anteil haben, weisen den niedrigsten spezifischen Arbeitskraeftebedarf auf. Die personalintensiven Bereiche sind Handel und Verkehr sowie der Staat. Der Arbeitskoeffizient des Sektors Landwirtschaft ist irrefuehrend, da hier ein grosser Teil des Arbeitseinsatzes von den Betriebsinhabern und mithelfenden Familienangehoerigen geleistet wird. Im Durchschnitt sind 7.7 Arbeitskräfte fuer 1 Mill.DM Produktion erforderlich. Für eine Mill.DM Endnachfrage sind 7.7*2.04=15.7 Personen erforderlich, davon 7.7*1.72=13.2 im Inland, der Rest im Ausland.

Aus der Multiplikation von Lohn je Beschäftigtem, Arbeitskoeffizienten und Produktionswerten ergibt sich die gesamtwirtschaftliche Bruttolohn-

summe (Der Querstrich bezeichnet eine elementweise Multiplikation im Unterschied zur Vektormultiplikation):

$$\left[\overline{(wew \cdot ewk)}\right] \cdot x = 906705 \qquad \text{Bruttolohnsumme}$$

Von den Bruttoloehnen sind die Steuern und Sozialabgaben abzuziehen, um die Nettoloehne als Bestandteil des verfuegbaren Einkommens zu erhalten.

$$lst := \left[\overline{0.00001327 \cdot wew^{1.9}}\right] \qquad \text{Lohnsteuer je Beschäftigtem}$$

$$sv := \overline{(0.0085 \cdot wew \cdot 17.7)} \qquad \text{Sozialabgaben}$$

Durch elementweise Multiplikation der sektoralen Nettoloehne je Beschaeftigtem (wew-lst-sv) mit den sektoralen Arbeitskoeffizienten (ewk) erhaelt man einen neuen Vektor, der angibt, wieviel Nettoloehne aus 1 DM Produktion in jedem Sektor gezahlt werden:

$$new := \overline{((wew - lst - sv) \cdot ewk)}$$

Veraenderung der Nettoloehne
je 1 DM Produktionsveraenderung

$$new^T = \begin{bmatrix} 0.0643 \\ 0.1679 \\ 0.2197 \\ 0.2791 \\ 0.1234 \\ 0.3274 \end{bmatrix} \qquad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Bergbau und verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel und Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat und priv. Organisationen} \end{array}$$

$$new \cdot x = 611425 \qquad \text{Nettolohnsumme}$$

Die zweite Komponente des verfuegbaren Einkommens stellen die entnommenen Gewinne dar.

Mit g ist der Vektor der sektoralen Einkommen aus Unternehmertaetigkeit und Vermoegen bezeichnet:

$$g := (18621 \quad 66614 \quad 25896 \quad 74703 \quad 156881 \quad 0)$$

Eine Zurechnung auf Koepfe ist bei Gewinnen nicht sinnvoll. Mit gk seien die Gewinnkoeffizienten je DM Produktionswert bezeichnet:

$$gk := \overline{\left[\frac{g}{x^T}\right]}$$

Daraus ergibt sich als gesamtwirtschaftliche Gewinnsumme

$gk \cdot x = 342715$ Gewinnsumme

Es sei angenommen, dass die entnommenen Gewinne egk 80% des Gesamtgewinns ausmachen.

$egk := 0.8 \cdot gk$ Entnommene Gewinne

Mit new und egk sind die beiden produktionsabhaengigen Bestandteile des verfuegbaren Einkommens erfasst.

Es ist aber noch ein weiterer Gesichtspunkt zu bedenken. Die infolge einer Produktionserhoehung zusaetzlich beschaeftigten Arbeitskraefte werden ueberwiegend aus dem Bestand der registrierten Arbeitslosen kommen. Als solche haben sie vorher Arbeitslosenunterstuetzung bezogen. Der aus der Beschaeftigungsaufnahme resultierende Einkommenszuwachs belaeuft sich somit nur auf die Differenz zwischen Nettoloehnen und Arbeitslosenunterstuetzung. Analoges gilt bei der Entlassung von Arbeitskraeften infolge eines Produktionsrueckganges. Der Einkommenseffekt einer Produktionsveraenderung wird dadurch stark abgeschwaecht. In der Wirtschaftstheorie ist dieser Mechanismus unter der Bezeichnung automatischer Stabilisator bekannt. Der Wirkungsgrad des automatischen Stabilisators haengt von der Hoehe der Arbeitslosenunterstuetzung ab. Gegenwaertig belaeuft sich diese auf rd. 60% des durchschnittlichen Nettoarbeitseinkommens.

Mit alu sei die durch 1 DM zusaetzliche Produktion eingesparte Arbeitslosenunterstüetzung bezeichnet, die vom zuwachs des Arbeitseinkommens abzuziehen ist:

$$alu := \overline{(-0.6 \cdot ewk \cdot (wew - lst - sv))}$$

Veraenderung der Arbeitslosenunterstuetzung
je DM Produktionsveraenderung

$$alu^T = \begin{bmatrix} -0.0386 \\ -0.1007 \\ -0.1318 \\ -0.1674 \\ -0.074 \\ -0.1965 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau und verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Volkswirtschaftlich betrachtet stellt die Arbeitslosenunterstuetzung eine Art Grundeinkommen dar, das den Beschaeftigten unabhaengig vom Verlauf der Produktion zusteht.

Der produktionsabhaengige Teil des verfuegbaren Einkommens belaeuft sich somit auf:

ypv := new + egk + alu

2.3.2 Einkommensverwendung

Das verfuegbare Einkommen wird zum Teil konsumiert, zum Teil gespart. Der Logik der Input-Output-Rechnung entsprechend waere es wuenschenswert, sektorspezifische Sparquoten anzusetzen. Auf Grund der vorhandenen statistischen Unterlagen ist das jedoch nicht moeglich. Des weiteren muss auch eine Unterscheidung zwischen Ersparnis aus Arbeitseinkommen und Ersparnis aus Gewinnen aus den selben Gruenden unterbleiben. Deshalb wird im Folgenden eine einheitliche Sparquote fuer das gesamte verfuegbare Einkommen von 12% unterstellt.

sq := 0.12 Sparquote

Da die Sparquote eine konjunktur- und zinsabhaengige Groesse ist, wird auch der um den Einkommenseffekt erweiterte Multiplikator zu einer konjunkturabhaengigen Groesse im Unterschied zum einfachen Leotief-Multiplikator.

Die Konsumnachfrage wird zum Teil mit Guetern aus inlaendischer Produktion gedeckt, zum Teil mit Einfuhren. Produktions- und beschaeftigungswirksam ist nur der Teil der Nachfrage, der sich auf Gueter aus inlaendischer Produktion richtet. Die Input-Output-Tabelle enthaelt Informationen ueber die sektorspezifische regionale Herkunft der Lieferungen.

Mit c ist der Vektor des gesamten Konsums aus inlaendischer Produktion und Einfuhr bezeichnet:

$$c := (18848 \quad 351300 \quad 2554 \quad 175312 \quad 242191 \quad 31596)$$

mit cd der Konsum aus inlaendischer Produktion:

$$cd := (9474 \quad 288199 \quad 2554 \quad 174480 \quad 241890 \quad 31596)$$

Daraus laesst sich berechnen:

$$cim := \overline{\left[\frac{c - cd}{c}\right]}$$ Sektorspezifische Konsum-Importquoten

$$ck := \frac{c}{\Sigma c}$$ Sektorspezifische Konsumanteile

Die sektorspezifische Konsumnachfrage fuer Gueter aus inlaendischer Produktion ergibt sich daraus zu:

$$ckd := \overline{(ck \cdot (1 - cim))}$$

Bei der angenommenen globalen Sparquote von 12% werden 88% des verfuegbaren Einkommens konsumiert. Als ypv wurde in Anschnitt 2.3.1 ein Zeilenvektor abgeleitet, der das sektorspezifische verfuegbare Einkommen je DM Produktionswert enthaelt. Vormultipliziert man diesen Zeilenvektor mit der Konsumquote und dem Spaltenvektor der Konsumkoeffizienten ckd, dann erhaelt man eine Matrix zz, die den sektorspezifischen Konsum aus inlaendischer Produktion je DM Produktionswert angibt:

$$zz := ckd^T \cdot (1 - sq) \cdot ypv$$

Die Matrix zz kann als keynesianische Erweiterung des Leontieff-Multiplikators interpretiert werden. Spaltenweise betrachtet gibt zz die Beitraege der Sektoren zur Einkommensentstehung wieder, zeilenweise betrachtet die Sektorstruktur der Konsumnachfrage.

Konsummatrix

$$zz = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0.0022 & 0.001 & 0.002 & 0.0027 & 0.0026 & 0.0013 \\ 0.0657 & 0.0319 & 0.0619 & 0.0825 & 0.0789 & 0.0404 \\ 0.0006 & 0.0003 & 0.0005 & 0.0007 & 0.0007 & 0.0004 \\ 0.0398 & 0.0193 & 0.0375 & 0.0499 & 0.0478 & 0.0245 \\ 0.0551 & 0.0268 & 0.0519 & 0.0692 & 0.0663 & 0.0339 \\ 0.0072 & 0.0035 & 0.0068 & 0.009 & 0.0087 & 0.0044 \end{bmatrix} \end{array}$$

Das einzelne Element zz(i,j) gibt an, um wieviel eine Aenderung der Produktion des Sektors j um 1 DM den Konsum des Sektors i veraendert. Eine Erhoehung der Bauproduktion z.B. erhoeht die Konsumlieferungen des verarbeitenden Gewerbes um 6.2 Pfennig, die Konsumnachfrage nach Dienstleistungen um 5.2 Pfennig usw. Die Spaltensummen von zz geben den spezifischen Beitrag jedes Sektors zur Konsumnachfrage an:

Beitraege der Sektoren zur Konsumnachfrage
je DM Produktionserhoehung

$$zz^T \cdot o^T = \begin{bmatrix} 0.1706 \\ 0.0828 \\ 0.1606 \\ 0.2142 \\ 0.2049 \\ 0.105 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Bergbau und verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel und Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat und priv. Organisationen} \end{array}$$

Die Dienstleistungssektoren leisten den groessten Beitrag je DM Produktionserhoehung zur Konsumnachfrage. Durch die Einbeziehung der Konsumnachfrage werden somit die sich aus den Vorleistungsmultiplikatoren ergebenden Unterschiede mit dem grossen Gewicht des verarb. Gewerbes (vgl. 2.1) wieder etwas ausgeglichen.

Bei Beruecksichtigung des produktionsabhaengigen Konsums laesst sich Gleichung (2) erweitern zu

$$(3) \qquad x := vk \cdot x - vkim \cdot x + zz \cdot x + e \circ$$

woraus sich der erweiterte Multiplikator ergibt:

$$mc := (i - vk + vkim - zz)^{-1}$$

Multiplikator fuer inlaendische Produktion
mit produktionsabhaengigem Konsum

$$mc = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1.1753 & 0.0746 & 0.0382 & 0.0279 & 0.0414 & 0.0296 \\ 0.7661 & 1.7547 & 0.744 & 0.4608 & 0.5242 & 0.4449 \\ 0.0154 & 0.0101 & 1.0368 & 0.0132 & 0.0273 & 0.0233 \\ 0.2061 & 0.1775 & 0.2033 & 1.1911 & 0.182 & 0.1541 \\ 0.299 & 0.2766 & 0.3146 & 0.3747 & 1.5377 & 0.3804 \\ 0.032 & 0.0243 & 0.0303 & 0.0299 & 0.0424 & 1.1362 \end{bmatrix} \end{array}$$

Gegenueber dem reinen Vorleistungsmultiplikator erhoeht sich der erweiterte Multiplikator um durchschnittlich 60 Pfennig je DM autonome Nachfrage. Die Spaltensummen von mc geben die Beitraege der Sektoren zum Multiplikator an:

Beitraege zum Multiplikator

$$mc^T \cdot o^T = \begin{bmatrix} 2.4938 \\ 2.3179 \\ 2.3672 \\ 2.0977 \\ 2.3551 \\ 2.1683 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Bergbbau und verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel und Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat und priv. Organisationen} \end{array}$$

Eine DM, ausgegeben fuer die Produkte des Sektors Landwirtschaft, haette mit DM 2.49 des groessten Effekt. Im Durchschnitt, d.h. bei gleichmaessiger Aufteilung der Nachfrage auf alle Sektoren, betraegt der Multiplikator 2.3. Die Zeilensummen von mc zeigen, welcher Sektor am staerksten von einer Erhoehung der autonomen Nachfrage beguenstigt wird:

Multiplikatorwirkung auf die Sektoren

$$mc \cdot \begin{bmatrix} o^T \\ \hline 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2311 \\ 0.7825 \\ 0.1877 \\ 0.3524 \\ 0.5305 \\ 0.2159 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Bergbau und verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel und Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat und priv. Organisationen} \end{array}$$

Von den DM 2.30 durchschnittlicher Multiplikatorwirkung fliessen 78 Pfennig an das verarbeitende Gewerbe, 53 Pfennig an die Dienstleistungen. Der Rest verteilt sich in etwa gleichmaessig auf die uebrigen Sektoren.

2.4 Der Investitionseffekt

Die Erklaerung der Investitionen ist im wesentlichen ein dynamisches Problem, das in der komparativ-statischen Welt der Input-Output-Analyse keinen rechten Platz hat. Ausserdem sind die in der Wirtschaftstheorie diskutierten Einflussgroessen so vielfaeltig und zum Teil auch statistisch so schwer messbar, dass die Input-Output-Modelle haeufig den Schwierigkeiten aus dem Wege gehen, indem sie die Investitionen als autonome Groesse behandeln. Ganz befriedigen kann diese Loesung aber nicht, da eine Investitionsvorgabe, die auf die Veraenderung der uebrigen Nachfragegroessen keinerlei Ruecksicht naehme, zu weit von der Realitaet entfernt waere. Es sollte moeglich sein, unter Beruecksichtigung aller einschraenkenden Annahmen, zumindest eine ungefaehre Vorstellung von der quantitativen Wirkung des Investitionseffektes zu gewinnen.

Ein gaengiger Ansatz zur Investitonserklaerung ist die Hypothese, dass der aktuelle Kapitalbestand mit der Geschwindigkeit φ an den gewuenschten Bestand angepasst wird, wobei der gewuenschte Kapitalbestand vom Verhaeltnis der Grenzertrages des Kapitals zum Kapitalnutzungspreis abhaengt (vgl. Dornbusch):

$$I := \varphi \cdot \left[\frac{\pi Y}{\eta} - K_{-1} \right] \quad \square$$

mit: I = Investitionen
K = Kapitalbestand
Y = Output
η = Kapitalnutzungspreis
φ = Anpassungsgeschwindigkeit
π = Grenzprodukt des Kapitals

Ohne auf die Problematik der Parameter π, η und φ naeher einzugehen kann festgehalten werden, dass die Investitionen gemaess diesem Ansatz zum einen von der laufenden Produktion Y abhaengen, zum anderen von einer Reihe Groessen, die zunaechst einmal als exogen betrachtet werden koennen. Analog zur Vorgehensweise bei der Erklaerung des Konsums kann somit versucht werden, einen produktionsabhaengigen Teil der Investitionen in das Input-Output-Modell zu integrieren und den Rest als autonome Nachfrage aufzufassen. Die Voraussetzung dafuer ist, sektorspezifische Koeffizienten zu quantifizieren, die die Anbindung der Investitionen an die Produktionswerte x ermoeglichen.

Die Matrix inv enthaelt in den Zeilen die Investitionslieferungen und in den Spalten die investierenden Sektoren. Bei dem hier verwendeten hohen Aggregationsgrad gibt es nur zwei Liefersektoren: das verarbeitende und das Baugewerbe.

Anlageinvestitionen
nach Lieferbereichen und Abnehmern

$$\text{inv} := \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 6528 & 70043 & 3975 & 29574 & 23359 & 7629 \\ 1628 & 22311 & 960 & 26312 & 98574 & 39256 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel u. Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat u.priv.Org} \end{array}$$

Die Division von inv durch die Produktionswerte ergibt eine Matrix der sektoralen Investitionsquoten:

$$\text{invk} := \text{inv} \cdot \text{xd}^{-1}$$

Die fuer ein bestimmtes Stichjahr ermittelten Investitionsquoten koennen natuerlich nicht unmittelbar als Quantifizierung des Einflusses der oben genannten Parameter π, η und φ verwendet werden. Vereinfachend sei angenommen, dass aus Zeitreihenanalysen eine globale marginale Investitionsquote iq geschaetzt werden kann, die die Bestimmungsgruende fuer das Investitionsverhalten zusammenfasst(vgl. Abschnitt 3):

$$iq := 0.7 \qquad \text{marginale Investitionsquote}$$

Es bedarf nun noch einer Annahme ueber den Anteil der eingefuehrten Investitionsgueter. Bei Ausruestungen betraegt er 20%, bei Bauten 0.

Diagonalmatrix
der sektorspezifischen Importquoten
fuer Investitionsgueter

$$invim := \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \qquad \begin{array}{l} A: \text{Landwirtschaft} \\ B: \text{Bergbau und verarb.Gewerbe} \\ C: \text{Baugewerbe} \\ D: \text{Handel und Verkehr} \\ E: \text{Dienstleistungen} \\ F: \text{Staat und priv. Organisat.} \end{array}$$

Dann laesst sich eine Koeffizientenmatrix fuer die induzierten Investitionen aus inlaendischer Produktion ableiten:

$$ii := (i - invim) \cdot invk \cdot iq$$

Investitionsmatrix

$$ii = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.0459 & 0.0266 & 0.0121 & 0.0431 & 0.0215 & 0.0103 \\ 0.0143 & 0.0106 & 0.0037 & 0.048 & 0.1135 & 0.066 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

Das einzelne Element ii(i,j) gibt an, um wieviel eine Aenderung der Produktion des Sektors j um 1 DM die Investitionsgueterlieferungen des Sektors i veraendert. Eine Zunahme der Dienstleistungsproduktion z.B. erhoeht die Baunachfrage um 11.3 Pfennig, eine Erhoehung der Produktion im Sektor Landwirtschaft die Nachfrage nach Ausruestungen um 4.6 Pfennig.

Bei Beruecksichtigung der induzierten Investitionen laesst sich die Definitionsgleichung (3) erweitern zu

$$(4) \qquad x := vk \cdot x - vkim \cdot x + zz \cdot x + ii \cdot x + e \quad \square$$

Die Variable e bezeichnet in den Gleichungen (1) bis (4) jeweils die End- oder genauer die autonome Nachfrage. Der Inhalt von e aendert sich mit zunehmender Einbeziehung vormals autonomer Bestandtandteile der Nachfrage. In Gleichung (4) umfasst e noch den Staatsverbrauch, die Ausfuhr sowie den autonomen Konsum und die autonome Investition.

Aus (4) ergibt sich der erweiterte Multiplikator

$$mi := (i - vk + vkim - zz - ii)^{-1}$$

Multiplikator fur inlaendische Produktion
mit produktionsabhaengigem Konsum und Investitionen

$$mi = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1.1859 & 0.0826 & 0.045 & 0.0388 & 0.0548 & 0.0388 \\ 1.004 & 1.9335 & 0.894 & 0.6985 & 0.8075 & 0.639 \\ 0.1014 & 0.0832 & 1.1071 & 0.1377 & 0.245 & 0.1713 \\ 0.2407 & 0.2046 & 0.2271 & 1.2305 & 0.2375 & 0.1919 \\ 0.3526 & 0.3185 & 0.3515 & 0.4357 & 1.6236 & 0.4391 \\ 0.0369 & 0.0282 & 0.0337 & 0.0356 & 0.0506 & 1.1417 \end{bmatrix} \end{array}$$

Die zusaetzliche Beruecksichtigung des Investitionseffektes erhoeht den Multiplikator im Durchschnitt auf 2.76, das sind 46 Pfennig mehr als bei autonomen Investitionen.

Beitraege zum Multiplikator

$$mi^T \cdot o^T = \begin{bmatrix} 2.9216 \\ 2.6506 \\ 2.6583 \\ 2.5768 \\ 3.019 \\ 2.6218 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau und verarb. Gewerbe
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Organisationen

Den groessten Beitrag leisten die Dienstleistungen, gefolgt vom Sektor Landwirtschaft. Die gestiegene Bedeutung der Dienstleistungen erklaert sich aus der relativ hohen Baunachfrage dieses Sektors.

2.5 Der Multiplikator als Analyseinstrument

Der Input-Output-Multiplikator ist ein geeignetes Instrument, die Strukturwirkungen von quantitativen Veraenderungen von Randbedingungen zu untersuchen. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Input-Output-Tabelle nur eine Momentaufnahme der Struktur der Volkswirtschaft in einem bestimmten Stichjahr darstellt. Sie gibt keine Auskunft ueber die Wettbewerbsverhaeltnisse. Aus diesem Grunde kann sie auch keine Aussage machen ueber die moeglichen Substitutionsprozesse, die durch eine Veraenderung der Randbedingungen ausgeloest werden koennen. Der Input-Output-Multiplikator kann somit nur Aussagen machen ueber die Groessenordnung der Veraenderungen, die unter Status-Quo-Bedingungen (d.h. konstanten Koeffizienten) zu erwarten sind.

2.5.1 Das Mengenmodell

Der Standardansatz der Input-Output-Analyse berechnet, wie sich Produktion und Beschaeftigung veraendern, wenn die Endnachfrage um einen bestimmten Betrag variiert wird. Neben der Konstanz der Inputkoeffizienten werden dabei auch konstante Preise unterstellt. Das erlaubt, die Veraenderungen der Produktionswerte als Mengenaenderungen zu interpretieren.

Es sei angenommen, dass eine autonome Nachfrage von 1 DM gleichmaessig verteilt ist, d.h. auf jeden Sektor entfaellt ein Sechstel:

$$\text{aut} := \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} \end{bmatrix} \qquad \text{Autonome Nachfrageaenderung}$$

Mit Hilfe des Multiplikators mi laesst sich die dazugehoerige Veraenderung der Produktionswerte x berechnen, woraus sich wiederum anhand der Matrizen zz und ii die darin enthaltenen Vektoren des induzierten Konsums und der induzierten Investition ableiten lassen:

Induzierte Produktionsaenderung
fuer 1 DM autonome Nachfrage

$$mi \cdot aut^T = \begin{bmatrix} 0.241 \\ 0.9961 \\ 0.3076 \\ 0.3887 \\ 0.5868 \\ 0.2211 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{A: Landwirtschaft} \\ \text{B: Bergbau und verarb. Gewerbe} \\ \text{C: Baugewerbe} \\ \text{D: Handel und Verkehr} \\ \text{E: Dienstleistungen} \\ \text{F: Staat und priv. Organisationen} \end{array}$$

sowie

Induzierte Investition — Induzierter Konsum

fuer 1 DM autonome Nachfrage

$$ii \cdot (mi \cdot aut^T) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0.0729 \\ 0.115 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{A:} \\ \text{B:} \\ \text{C:} \\ \text{D:} \\ \text{E:} \\ \text{F:} \end{array} \qquad zz \cdot (mi \cdot aut^T) = \begin{bmatrix} 0.005 \\ 0.154 \\ 0.0014 \\ 0.0932 \\ 0.1292 \\ 0.0169 \end{bmatrix}$$

Auf 1 DM autonome Nachfrage kommen 19 Pfennig induzierte Investition und 40 Pfennig induzierter Konsum. Das ergibt zusammen mit der autonomen Nachfrage eine Zunahme des Bruttosozialprodukts um 1.59 DM. Die Produktion insgesamt aendert sich um 2.73 DM.

2.5.2 Das Preismodell

Die Grundgleichung des Preismodells ergibt sich aus der Definition, dass in jedem Sektor der Preis (p) gleich den Vorleistungskosten zuzueglich der Wertschoepfung ist. Setzt man die Preise der Wertschoepfungsbestandteile und der Vorleistungsimporte (pwsi) als autonom, dann gilt

$$(5) \qquad p := vkd^T \cdot p + pwsi \ \square \qquad \text{oder}$$

$$p := \left[(i - vkd)^{-1}\right]^T \cdot pwsi \ \square$$

Der Multiplikator in Gleichung (5) entspricht dem in Abschnitt 2.2 abgeleiteten Vorleistungsmultiplikator fuer inlaendische Produktion md. Er wird hier in transponierter Form verwendet.

Unterstellt man der Einfachheit halber eine einheitliche Preiserhoehung bei den primaeren Inputs von 1

$$pwsi := (1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1)$$

so erhaelt man als induzierte Preisveraenderung gemaess (5)

$$\left[(i - vkd)^{-1}\right]^T \cdot pwsi^T = \begin{bmatrix} 1.86 \\ 1.88 \\ 1.78 \\ 1.45 \\ 1.65 \\ 1.7 \end{bmatrix}$$

A: Landwirtschaft
B: Bergbau und verarb. Gew.
C: Baugewerbe
D: Handel und Verkehr
E: Dienstleistungen
F: Staat und priv. Org.

Die relative Staerke der Preisveraenderungen entspricht den Beitraegen zum Multiplikator md (vgl. Abschnitt 2.2). Die Sektoren mit hohem Vorleistungsbedarf, die im Mengenmodell eine grosse Multiplikatorwirkung erzeugen, weisen im Preismodell die hoechsten Preisveraenderungen auf.

Beim Preismodell wird der statische Charakter der Input-Output-Analyse besonders deutlich. Die errechneten Preisveraenderungen ergeben sich bei konstanten Inputkoeffizienten, d.h. beim spezifischen Verbrauch der teurer gewordenen Inputs wird nichts eingespart. Der Preisvektor p bezeichnet somit mehr eine Art theoretischer Obergrenze als die tatsaechlich zu erwartenden Preise. In der Literatur werden sie auch als Schattenpreise bezeichnet.