

Ein Migrationsmodell nach
Qualifikationen -
ein ökonometrischer Ansatz
für Österreich

Gunther Maier

Uwe Schubert

Interdisziplinäres Institut für Raumordnung
Stadt- und Regionalentwicklung
Wirtschaftsuniversität Wien
1190 Wien, Hasenauerstraße 42
Österreich

Oktober 1981

Inhalt:

- 1) Regionaler Arbeitsmarkt und Migration
- 2) Verfügbare Migrationsdaten und deren Struktur
- 3) Ein Mikro-ökonomisches Modell der Migrationsentscheidung
- 4) Operationalisierung
- 5) Schätzmodell
- 6) Einige empirische Ergebnisse

Appendix:

Variablenliste und Koeffizienten

Literatur

1. Regionaler Arbeitsmarkt und Migration

In der nationalökonomischen Theorie spielt Migration meist implizit als räumliche Komponente der Faktormobilität eine wichtige Rolle. Gemeinsam mit der Pendelwanderung hat sie sowohl den mengen- wie auch preismäßigen Ausgleich zwischen den Teilarbeitsmärkten einer Volkswirtschaft herzustellen. Die Annahme eines räumlich (nicht notwendigerweise über Berufe und Qualifikationen) aggregierten Arbeitsmarktes mit einheitlichem Lohn setzt konsequenterweise das Funktionieren dieser Ausgleichsmechanismen voraus. Daß diese Mechanismen weit davon entfernt sind, diese Aufgabe perfekt zu erfüllen, ist in der Regionalökonomie bekannt, ja ist sogar einer der Gründe der ihre Existenz als wissenschaftliche Disziplin rechtfertigt.

Die Gründe für das mangelnde Funktionieren des interregionalen Ausgleichsmechanismus können in den beiden Berührungspunkten zwischen Migrationsentscheidung u. Arbeitsmarkt liegen:

(1) An den Einflußfaktoren der Migrationsentscheidung. Spielen neben dem Lohnsatz auch noch andere Faktoren in der Migrationsentscheidung eine Rolle, etwa Infrastruktur, Ausstattungen oder Präferenzen für bestimmte Landschaftsformen, so kann es selbst bei vollkommener Information und perfekter Mobilität nur schwer zum Ausgleich zwischen den Teilarbeitsmärkten kommen, da Arbeitskräfte nur dann in eine weniger geschätzte Umgebung wandern werden, wenn ihr Nutzennachteil durch eine Prämie des Arbeitsmarktes kompensiert wird.

(2) An den Auswirkungen der Migration auf die betroffenen Arbeitsmärkte.

Darunter fallen etwa Rückwirkungen der Migration auf die Arbeitsproduktivität. Stark selektive Migration führt zu einem Verlust der Abwanderungsgebiete an produktiven Arbeitskräften, was sich in sinkender Produktivität und fallenden

Löhnen auswirkt.

Die vorliegende Arbeit wird sich mit dem ersten Punkt beschäftigen und versuchen, die Determinanten der Wanderungsströme, die in Österreich zwischen 1966 und 1971 zu beobachten waren, zu isolieren und Unterschiede im Wanderungsverhalten nach Bildungsstand der Gewanderten und Typus ihrer Herkunft- und Zielregion zu analysieren. Das Migrationsmodell ist dabei Teil eines regionalen Arbeitsmarktmodells für Österreich, mit dem es an den beiden obenangeführten Berührungspunkten verbunden ist: Einerseits beeinflusst die Situation auf den Teilarbeitsmärkten die Wanderungsentscheidung, andererseits hat das Ergebnis der Wanderung bedeutende Auswirkungen auf das Arbeitsangebot in den Teilmärkten. (Schubert & Stoffl, 1978; Schubert, 1979; Schubert & Hampapa, 1979; Schubert & Baumann, 1980; Schubert, 1981; Schubert, 1982)

$$S_t^j = r_t^j SP_t^j + NC_t^j \quad (1)$$

$$SP_t^j = SP_{t-1}^j + (ABS_t^j + IM_t^j) - (T_t^j + P_t^j + EM_t^j) \quad (2)$$

$$IM_t^j = \sum_i M_t^{ij} \quad (3)$$

$$EM_t^j = \sum_j M_t^{ij} \quad (4)$$

S ----- regionales Arbeitsangebot	T ----- Todesfälle von noch nicht pensionierten Personen aus SP
r ----- Erwerbsquote	EM ----- Auswanderer
SP ----- potentielles Arbeitsangebot	M_{ij} ----- Wanderer von i nach j
NC ----- Pendlersaldo	t ----- Zeit
ABS ----- Absolventen des Schulsystems	i, j ----- Region
IM ----- Einwanderer	

2. Verfügbare Migrationsdaten und deren Struktur

Aus der Volkszählung 1971, durchgeführt vom Österreichischen Statistischen Zentralamt, konnten Daten über Wohnortwechsel der Österreicher im Zeitraum 1966-1971 gewonnen werden (Österreichisches Statistisches Zentralamt, 1980).

Diese bildeten die Basis für die 4 von uns verwendeten Binnenwanderungsmatrizen nach dem Ausbildungsstand der gewanderten Personen. In ihnen sind die Wanderungen zwischen den politischen Bezirken ¹⁾ Österreichs erfaßt. Nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung wurden unterschieden:

Akademiker, i.e. Absolventen einer Hochschule oder Universität

Maturanten, i.e. Absolventen einer höheren Schule
Qualifizierte, i.e. Absolventen einer mittleren Schule oder einer Lehrausbildung

Hilfsarbeiter, i.e. Personen ohne einen der obenangeführten Abschlüsse

Dadurch konnte bei der Modellkonstruktion von 2 Grundhypothesen ausgegangen werden.

1. Das Migrationsverhalten ist abhängig vom Bildungsniveau der betreffenden Personen (Maier, 1981).
2. Das Migrationsverhalten ist abhängig vom Typus der Aufnahme- bzw. Abgaberegion des Gewanderten. Ein Städter zeigt ein anderes Migrationsverhalten als beispielsweise der Bewohner eines wirtschaftlich schwachen ländlichen Gebietes.

Verhaltensunterschiede zwischen den Bewohnern eines Gebietstypen führen dazu, daß sie sich für verschiedene Zielgebiets-typen entscheiden.

¹⁾entsprechen etwa den Landkreisen der BRD

An Gebietstypen wurden unterschieden

- 1) Städte (S) (Conditt, 1978)
- 2) Umländer (U) (Conditt, 1978)
- 3) ländliche Gebiete (L)
- 4) Periphere Gebiete (P) (Kaniak, 1981)

Die ländlichen Gebiete ergaben sich dabei als Restgröße. Die Gewanderten jeder Qualifikation wurden demnach unterschieden nach je 4 Typen an Ausgangsbezirken und Zielbezirken. Dies ergab 64 zu schätzende Verhaltensgleichungen. Aggregiert man die einzelnen Gebietstypen jeder Qualifikation, so zeigt sich, daß die Migration die verschiedenen Qualifikationen verschieden zwischen den Gebietstypen unschichtet.

Abbildung 1 zeigt die durch die Wanderung verursachten Nettoströme der Maturanten und der Akademiker. Aus Platzgründen wurden die entsprechenden Graphiken für Hilfsarbeiter und Qualifizierte nicht wiedergegeben. Sie unterscheiden sich aber von der Graphik für Maturanten nur durch die geringe Stärke der Ströme, ihre Orientierung ist in diesen 3 Qualifikationen gleich. Zum Unterschied dazu erleiden bei den Akademikern die Städte nicht nur Wanderungsverluste an die Umlandbezirke sondern auch an die ländlichen und die peripheren Gebiete. Erste Ergebnisse der Volkszählung 1981 (Österr. Statistisches Zentralamt, 1981) zeigen, daß die starke Suburbanisierungstendenz der Akademiker in den folgenden Jahren auch auf die anderen Bevölkerungsgruppen übergreifen hat und zum vorherrschenden Trend der Bevölkerungsentwicklung der größeren Städte wurde. Rückblickend können also die Akademiker wegen ihres Wanderungsverhaltens im Beobachtungszeitraum 1966-1971 als Pioniere der Suburbanisierung bezeichnet werden.

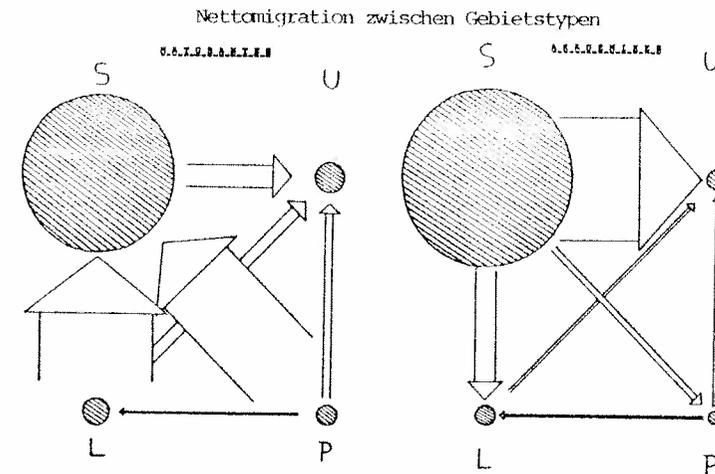
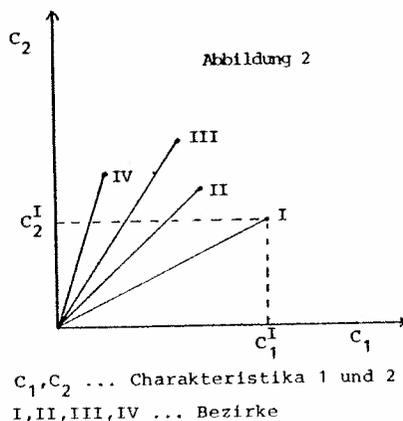


Abbildung 1

3. Ein mikro-ökonomisches Modell der Migrationsentscheidung

Der Entscheidung zu wandern oder nicht entspricht eine Suche nach dem optimalen Standort. Ein Individuum, oder eine Gruppe von Personen (Familie), so wird modellhaft angenommen, vergleicht alternative Standorte - darunter auch den gerade aktuellen - und stellt eine Präferenzordnung über die Auswahlmöglichkeiten her. Diese Präferenzen sollen den allgemein üblichen Kriterien der "Rationalität" entsprechen, d.h. vollständig und transitiv sein. Zwei Fragen ergeben sich unmittelbar aus dem oben Gesagten, i.e. auf Grund welcher Kriterien werden Standortqualitäten verglichen und ist es für den potentiellen Migranten möglich und/oder rational, eine vollständige Präferenzordnung zu erstellen (diese Annahme impliziert vollständige Information) ?

Wir wollen uns zunächst der ersten Frage zuwenden und zu ihrer Beantwortung den Ansatz von Lancaster (1966) anwenden. Übertragen auf die Standortentscheidung bedeutet dieses Paradigma, daß Standorte durch eine Menge von Merkmalen charakterisiert werden, deren verschiedene Ausprägungen, vom Entscheidenden bewertet werden. Zum Unterschied vom konsumtheoretischen Modell, entfällt die Relation zwischen Charakteristika und Gütermengen, da die Standortwahl keine Mengenentscheidung enthält. Weiters ist im allgemeinen auch von der "Einkommensrestriktion" zu abstrahieren, sind doch die monetären Kosten eines Umzuges im allgemeinen bei einer relativ langfristigen Entscheidung wie der Standortverlagerung eine zu vernachlässigende Größe (Greenwood, 1975). In dieser Sichtweise stellen also Regionen eine Alternativenmenge (A_1) von Vektoren im Charakteristikaruum dar (siehe Abbildung 2).



Wir wollen uns nun dem zweiten Problem, nämlich dem der vollständigen Information zuwenden. Diese Annahme der klassischen Nutzentheorie ist sicher realitätsfern, Entscheidungen werden

gewöhnlich in Situationen gefällt, in denen mehrere Unsicherheiten zu berücksichtigen sind.

Im Falle der Standortwahl können wir zunächst von einer "zeitlichen" und "räumlichen" Unsicherheit sprechen. Selbst zu einem bestimmten Zeitpunkt, in dem im Prinzip die Ausprägungen der Regionscharakteristika bereits historische Fakten sind, ist der Entscheidende darüber nicht informiert und muß Ressourcen aufwenden, um sich Information darüber zu beschaffen, somit werden die Informationskosten selbst zu einem Faktor in der Migrationsentscheidung.

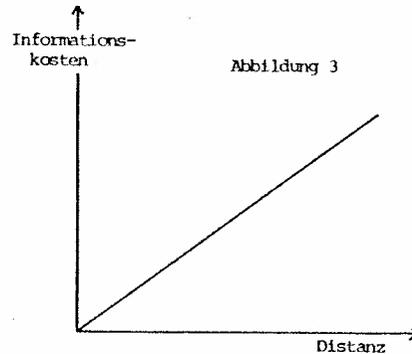
"Zusätzliche Informationen sind mit Kosten verbunden, die überproportional mit dem Umfang und der Geschwindigkeit steigen, in dem oder mit der sie beschafft werden. Die Wirtschaftssubjekte fragen solange zusätzliche Informationen nach, bis der Grenzertrag dieser Informationen - der sich in den Ergebnissen der daraufhin geänderten Handlungen niederschlägt - den Grenzkosten der Informationsgewinnung entspricht." (Faulwasser, 1979).

Wobei bei unvollkommener weil kostspieliger Information natürlich auch Grenzertrag und Grenzkosten der Information nur unsichere Schätzungen sein können.

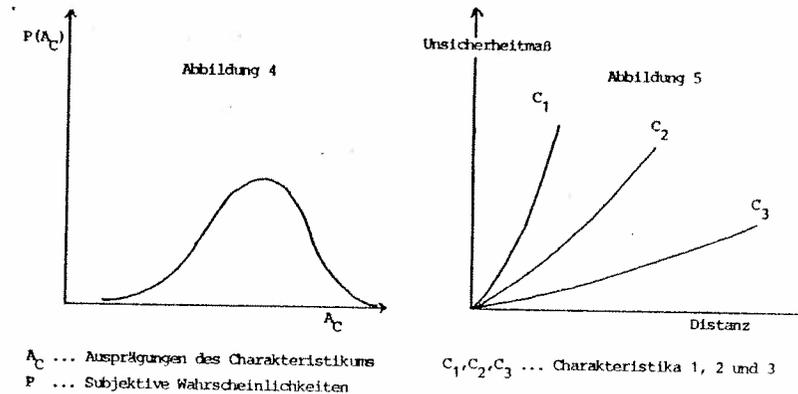
Zu beachten ist dabei, daß für den einzelnen die für ihn selbst zu erwartenden Werte maßgeblich sind und nicht die regionalen Durchschnitte (Glantz, 1973).

Welche Merkmalausprägungen nun für die alternativen Standorte zu erwarten sind, stellt sich für den Entscheidenden als Zufallsvariable dar, über deren wahrscheinlichste Werte in jedem Zeitpunkt subjektive Wahrscheinlichkeiten bestehen. Zusätzliche Informationen verbessern die Genauigkeiten der subjektiven Einschätzungen, im Sinne des Bayes'schen Entscheidungstheorieansatzes (siehe, z.B. Raiffa H., Schlaifer R., 1961). Festzuhalten ist jedenfalls, daß die Kosten, die bei der Informationsbeschaffung zur Verminderung der räum-

lichen Unsicherheit anfallen, in engem Zusammenhang mit der Distanz zwischen der Quell- und Zielregion stehen (Abbildung 3)



Bei höheren Grenzkosten - in unserem Fall bei größerer Distanz - wird demnach weniger in Informationsbeschaffung investiert, d.h. daß bei Standorten mit größerer Distanz von der Quellregion größere Unsicherheit in Kauf genommen wird. Prinzipiell kann der Informationsstand für jedes Regionsattraktivitätsmerkmal verschieden sein, sodaß jedem Merkmal ein Unsicherheitsmaß als Komplementärcharakteristikum (Tobin 1975, Hirschleifer & Riley, 1979) zuzuordnen ist (siehe Abbildungen 4 und 5).



Um unsere Analyse zu vereinfachen, wollen wir im folgenden jedoch postulieren, daß das Unsicherheitsmaß nur distanzabhängig, jedoch nicht merkmalspezifisch ist (diese Annahme ist vor allem aus schätztechnischen Erwägungen im empirischen Ansatz nötig, um die Zahl der Regressionsvariablen zu begrenzen und Probleme der Kollinearität zu vermeiden).

Ähnliche Probleme ergeben sich mit der Behandlung der "zeitlichen" Unsicherheit. Die Wanderungsentscheidung ist zukunftsorientiert, d.h. von Entscheidenden sind vor allem die in der Zukunft zu erwartenden Merkmale verschiedener Regionen zu berücksichtigen. Es wären daher Hypothesen über die Erwartungsbildung zu erstellen, wie sie in der ökonomischen Literatur üblich sind (siehe, z.B. Schneeweiß, 1974; Johnston, 1972). Gewöhnlich wird angenommen, daß Erfahrungswerte der Vergangenheit die Erwartungen über die Zukunft determinieren ("verzögerte Variable"), leider fehlen uns die Daten, um uns mit diesem Aspekt näher auseinandersetzen zu können.

Die dritte Quelle der Unsicherheit betrifft die Präferenzen direkt. Präferenzordnungen können durchaus stochastische Elemente enthalten, die auf Fehleinschätzungen beruhen können, bzw. persönliche Unsicherheit über die genauen Wünsche und Vorstellungen.

Zusammenfassend wollen wir annehmen, daß die Präferenzordnung des Entscheidenden durch folgende Nutzenfunktion dargestellt werden kann:

$$\tilde{U}^{li} = \tilde{U}^l(\tilde{X}^i, \sigma^i) + \tilde{\epsilon}^{li} \quad (1)'$$

wobei \tilde{X}^i der Vektor der relevanten Merkmale der Region (i) sei und σ^i ein Risikomaß, $\tilde{\epsilon}^{li}$ ist der stochastische Term der Präferenzordnung und l der Index der Menge der Entscheidenden. Der Nutzen der Quellregion (dargestellt durch einen \cdot) ist demnach:

$$U^{\cdot l} = U(\tilde{X}^{\cdot}) + \tilde{\epsilon}^{\cdot l}. \quad (1)''$$

wenn wir annehmen, daß über die Merkmale der Quellregion vollkommene Information besteht.

Wir führen nun eine einfache Transformation durch und stellen alle Merkmale aller Alternativen als Differenz zu den Merkmalen der Quellregion dar ($\tilde{X}^i = \tilde{X}^i - \tilde{X}^{\cdot}$).

Die Quellregion selbst ist nun für alle X durch den Ursprung charakterisiert

$$u^{li} = u(\tilde{X}^i, \sigma^i) + \tilde{\epsilon}^{li} \quad (1)$$

Wie oben vorgeführt, sei das Risikomaß σ^i , das für alle Merkmale gleich ist, eine Funktion der Distanz zwischen Ursprungs- und Zielregion.

$$\sigma^i = \sigma^i(\text{DIST}^{ij}) \quad (2)$$

$$\frac{d\sigma}{d\text{DIST}} > 0$$

Um die Analyse so einfach wie möglich zu halten, wollen wir die Regionsmerkmale zunächst in 2 Gruppen teilen, wobei die erste Gruppe alle Merkmale enthält, die eine Funktion der Distanz sind. Unseren bisherigen Ausführungen gemäß, kommen dafür 2 Merkmale in Betracht, nämlich das Risikomaß σ^i , sowie die Distanz zwischen Quell- und Zielregion selbst, die die "psychischen und monetären" Kosten einer Standortverlagerung erfaßt (Rothenberg, 1977).

Diese Variable können zusammengefaßt werden, da wir annehmen, daß beide mit der physischen Distanz monoton steigen und daher ein "Durchschnitt" gebildet werden kann. Diese "Risiko- und Kostenvariable" soll, so wollen wir postulieren, nicht-linear, aber additiv in die Nutzenfunktion eingehen. Alle anderen Merkmale sind in additiver, linearer Form Bestandteile der Nutzenfunktion.

$$U^{li} = \left(\sum_{k=1}^k \beta^{ik} X^{ik} \right) + H(\text{DIST}^i) + \tilde{\epsilon}^{li}, \quad (4)$$

wobei k der Index der Menge der relevanten Merkmale ist.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich auch die grundsätzliche Verhaltensannahme: Gewählt wird diejenige Alternative (A^i), deren Nutzen am größten ist.

Vom Standpunkt des Beobachters aus, ist die Entscheidung für oder gegen eine Alternative eine stochastische Variable (Y^i) vom Bernoulli Typ, die die Werte 1 oder 0 annehmen kann. Der Erwartungswert $E(Y^i)$ ist dann gleich der Wahrscheinlichkeit P^i , daß die Alternative i gewählt wird. (Nijkamp & van Lierop, 1978).

Gemäß unseren Entscheidungskriterien, muß bei Wahl der Region i aus der Alternativenmenge A^i , der Nutzen U^i größer sein als alle anderen Nutzen U^j , (i.e. es muß eine Präferenzordnung bestehen).

Unter Vernachlässigung des Index l für den einzelnen Entscheidenden gilt:

$$P(i \in A) = P(U^i > U^j) \dots \forall i \in A \quad (5)$$

Relation (4) & (5) ergeben nun:

$$P(i \in A) = P \left(\sum_{k=1}^k (\beta^{ik} X^{ik} - \beta^{jk} X^{jk}) + (\beta^{i,k+1} H(\text{DIST}^i) - \beta^{j,k+1} H(\text{DIST}^j)) \geq (\epsilon^j - \epsilon^i) \right) \quad (6)$$

Die Region j sei dabei die zweithöchst gereichte Region).

Es kann nun gezeigt werden (siehe Domencich & Mc Fadden, 1974 und v. Lierop & Nijkamp, 1978, p.7), unter der Annahme, daß $(\epsilon^j - \epsilon^i)$ Weibull verteilt ist (und ϵ^i & ϵ^j voneinander stochastisch unabhängig sind), daß gilt:

$$P(i \in A) = \frac{e^{\sum_{k=1}^k \beta^{ik} X^{ik} + \beta^{k+1} H(\text{DIST}^i)}}{e^{\sum_{k=1}^k \beta^{jk} X^{jk} + \beta^{k+1} H(\text{DIST}^j)}} \quad (7)$$

Diese Formulierung wird allgemein als "Logit-Ansatz" bezeichnet, der einige logische und schätztechnische Vorteile bietet (die Operationalisierung wird im folgenden Abschnitt diskutiert).

4. Operationalisierung

Das oben dargestellte Modell gibt keinen Aufschluß darüber, welche Merkmale neben dem Risiko im Merkmalsvektor für die Migrationsentscheidung von Bedeutung sind. Aus früheren Untersuchungen des Migrationsverhaltens (siehe Greenwood, 1975; Shaw, 1975) können neben dem Risiko im wesentlichen 3 Gruppen von Einflußfaktoren abgeleitet werden.

- 1) Ökonomische Variable
- 2) Sozio-demographische Variable
- 3) Versorgungsvariable

zu 1) Ökonomische Variable

Die wichtigste ökonomische Variable ist das Einkommen. In Anlehnung an Sjaastad (1962) definieren wir die Einkommensvariable als Zeitwert der durch Wanderung erreichbaren Einkommensunterschiede (X_1). Die Operationalisierung bringt allerdings erhebliche Schwierigkeiten, da keine Informationen über künftige Einkommen zur Verfügung stehen. Außerdem wird das Lebens-einkommen vom Alter des Migranten beeinflusst - insbesondere wenn man fixe monetäre Wanderungs- und Anpassungskosten in Rechnung stellt (siehe Greenwood, 1975) - und vom regional unterschiedlichen Risiko einer Einkommensreduktion durch Arbeitslosigkeit (siehe Rothenberg, 1977). Wegen dieser vielfältigen Einflüsse muß das Einkommen in der Operationalisierung in mehrere Regressionsvariable aufgesplittet werden: In eine Lohnsatzvariable (ST.DIFF), 4 Arbeitsmarktungleichgewichtsvariable (ALR.N, ALR.V, OSR.N, OSR.V) und in 3 Altersvariable (J.V, J.2V, A.V). Die genauen Definitionen der Regressionsvariablen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Als zweite wichtige ökonomische Variable wurden die Unterschiede in den Bodenpreisen angesehen (X_2). Auch hier waren Daten nicht direkt verfügbar. Für die Verflechtungen zwischen Städten und zwischen Städten und Umländern wurde angenommen, daß niedrigere Bodenpreise sich in einem höheren Anteil landwirtschaftlicher Nutzung ausdrücken. Als Annäherungs-Variable für den Einfluß von X_2 wurde folglich die Differenz der Anteile der Landwirtschaft am jeweiligen Bruttoregionalprodukt verwendet (BIPRD). Für die übrigen Verflechtungen wurde anstelle der Differenz der Landwirtschaftsanteile die Differenz der Belagsdichte der Wohnungen als Annäherungs-Variable der Bodenpreisunterschiede verwendet (WMDIFF).

zu 2. Sozio-demographische Variable

In dieser Variablen-Gruppe sollen unterschiedliche Präferenzen verschiedener Bevölkerungsgruppen erfaßt werden. Hierunter könnten auch die zur Operationalisierung der Einkommenseffekte verwendeten Variablen J.V, J2.V und A.V subsumiert werden, da Unterschiede im Wanderungsverhalten zwischen Altersgruppen auch als Folge von unterschiedlichen Präferenzen verstanden werden können. Zuordnung zu einer bestimmten Gruppe muß in diesem und auch in anderen Fällen zum Teil willkürlich erfolgen. Leitgedanke bei dieser Systematisierung war die möglichst enge Verbindung zum oben ausgeführten Theoriehintergrund. Die einzige Variable in der zweiten Gruppe versucht unterschiedliche Präferenzen zwischen Männern und Frauen zu messen. Da die gewanderten Personen in den Wanderungsmatrizen nicht nach dem Geschlecht unterschieden werden, mußten sie als Anteil der Frauen an der Bevölkerung mit bestimmter Qualifikation in der Abgaberegion operationalisiert werden (F.V).

zu 3. Versorgungsvariable

In dieser Gruppe ist am deutlichsten die bei der Auswahl notwendige Beschränkung merkbar. Jeder Leser wird wahrscheinlich noch weitere Bereiche der Versorgung und der Lebensqualität anführen können, die möglicherweise die Wanderungsentscheidung beeinflussen. Von uns wurden für bedeutsam erachtet:

- 1) die Versorgung mit Bildungseinrichtungen (X_4)
- 2) die Versorgung mit Gesundheitseinrichtungen (X_5)
- 3) die Qualität des Wohnbestandes (X_6)
- 4) Größe und Vielfalt der regionalen Märkte (X_7)
- 5) Nur für die beiden höchsten Bildungsebenen von Bedeutung ist die Versorgung mit Universitäten (X_8)

X_4 wurde als Differenz im Bestand an Klassen höherer Schulen

pro Kopf der Bevölkerung erfaßt (KHSRD)

X_5 wurde in 2 Variablen operationalisiert, der Differenz der pro-Kopf-Verteilung der Krankenhausbetten (KHBRD) und der Differenz der Ärzte pro Kopf der Bevölkerung (DOCRD).

Zur Operationalisierung der Wohnungsqualität wurden 3 Variable verwendet. Anteil der gutausgestatteten Wohnungen an der Gesamtzahl der Wohnungen des Zielbezirkes (WGJIN), Anteil der schlecht ausgestatteten Wohnungen an der Gesamtzahl im Abgabebezirk (WBADV) und der selbe Wert im Zielbezirk (WBALN). Da anzunehmen ist, daß Größe und Vielfalt der regionalen Märkte mit der regionalen Nachfrage korreliert ist, wurde die Variable X_7 als die gesamte Wohnbevölkerung des Abgabebezirks (WBGV) bzw. des Zielbezirks (WBCN) gemessen. Die Versorgung mit Universitäten wurde nur qualitativ mit Hilfe von Dummy-Variablen erfaßt.

Für die Maturanten kann erwartet werden, daß sie im Sinne von Ausbildungswanderung stärker in Universitätsstädte als in andere wandern. Die Variable UNIN wird nur bei den Maturanten verwendet und ist 1 wenn die Wanderung in eine Universitätsstadt gerichtet ist, sonst 0. Für die Akademiker wäre zu erwarten, daß sie nach abgeschlossener Ausbildung wiederum aus den Universitätsstädten verstärkt abwandern und die Arbeitsmärkte der übrigen Gebiete mit akademisch Gebildeten versorgen. Die nur bei den Akademikern verwendete Variable UNIV ist daher 1, wenn der Abgabebezirk eine Universitätsstadt ist, sonst 0.

zu 4. Risikovvariable

In dem oben dargestellten mikroökonomischen Modell der Migrationsentscheidung nehmen Risiko und Information einen zentralen Platz ein. Wie im theoretischen Modell bereits ausgeführt, kann das Risiko X_9 auf die Kosten der Informationsbeschaffung zurückgeführt werden, welche wieder im allgemeinsten Fall mit der Distanz korreliert sind (Schwarz 1973).

Dieser Zusammenhang wird allerdings durch zusätzliche Einflüsse modifiziert. Durch enge Verflechtungen zwischen Gebieten (etwa Kern- und Randzone von Agglomerationen), die zu besseren Informationen führen, durch starke Wanderungen in der Vergangenheit, die Informationsrückflüsse in die Abgaberegion zur Folge haben, und durch das Verhalten von bestimmten, als informiert geltenden Bevölkerungsgruppen, das von anderen als Ersatzinformation verwendet wird. In Anlehnung an Vanderkamp (1971) wird die Distanzvariable als Inverse der Zeitdistanz (Autofahrzeit) operationalisiert (DISTANZ). Enge Verflechtungen bestehen bei unserer Gebietsabgrenzung zwischen einigen Stadt- und Umlandbezirken. Die Dummy-Variablen ISDUMMY soll diese Informationsvorteile messen. Sie nimmt bei Beobachtungen, die die Verflechtung einer Stadt mit einem ihrer Umlandbezirke betreffen den Wert 1 an, sonst ist sie 0. Andere Untersuchungen der Migration in Österreich zeigen einen deutlichen Trend in die westlichen Bundesländer. Informationsrückflüsse könnten zur besseren Information der Personen in östlichen Gebieten über die westlichen Gebiete führen, ein Effekt, der durch die Freudenverkehrsverflechtungen möglicherweise verstärkt wird. Auch zur Messung dieses Effekts setzen wir eine Dummy-Variablen ein, die bei Wanderung in Ost-West-Richtung den Wert 1 annimmt, sonst aber 0 ist (OWDUMMY). Zwei weitere Regressionsvariablen sollen die Beispielwirkung bestimmter sozialer Gruppen messen. Die Variable AKANTIN (Anteil der Akademiker an der Bevölkerung der Zielregion) stellt ab auf eine mögliche Pionierfunktion dieser Bevölkerungsgruppe; A.N (Anteil der über 60-Jährigen an der Bevölkerung des Zielbezirks) auf das Phänomen der "retirement migration" (Miller, 1966). Diese beiden Regressionsvariablen können aber auch mit anderen Effekten in engem Zusammenhang stehen. Die Akademiker sind jene Bildungsschicht, die am stärksten auf die Städte konzentriert ist (Meusburger, 1979). Der Akademikeranteil könnte daher auch als Maßzahl für den Verstärkerungsgrad eines Bezirkes interpretiert

werden. Während auch diese alternative Interpretation des Akademikeranteils ein positives Vorzeichen des Regressionskoeffizienten erwarten läßt, ist beim Altenanteil eine in ihrer Wirkung zur ersten Interpretation konträre möglich. Ein hoher Altenanteil kann auch aus früherer starker Abwanderung junger Personen resultieren, die damit eine niedrige Attraktivität dieses Gebietes anzeigen. Das zu erwartende Vorzeichen des Regressionskoeffizienten der Variablen A.N. ist daher unbestimmt.

5. Schätzmodell:

Formel 7 ist in dieser Form zur Schätzung nicht unmittelbar geeignet. In Anlehnung an Westin (1974) und Theil (1971) verwenden wir in der Schätzung

$$\ln \left(\frac{P_{ij}}{1-P_{ij}} \right) = X \beta + \varepsilon \quad 0 < P_{ij} < 1$$

Zur Schätzung der Koeffizienten wird also die Migrationsrate P_{ij} ($= M_{ij}/WB_i$) in ihren Logit $L (= \ln \frac{P_{ij}}{1-P_{ij}})$ transformiert und dieser als lineare Funktion der unabhängigen Variablen angenommen.

Diese Form

- beschränkt die Werte der Schätzfunktion für \hat{P} auf das sinnvolle Intervall (0,1)
- entspricht dem beobachtbaren Bild, daß einige hohe Werte vielen relativ niedrigen gegenüberstehen.

Diese Funktionsform bedeutet, daß $\hat{P} = \exp(x\beta) / (1 + \exp(x\beta))$ ist, also eine nicht-lineare Abhängigkeit der Migrationsrate \hat{P} von X .

Die Transformation in den Logit führt allerdings zum Problem

der Heteroskedastizität. Beobachtungen mit P-Werten nahe Null bzw. nahe Eins ¹⁾ weisen wegen der geringeren Steigung der Transformationskurve in diesen Bereichen größere Varianz auf als Beobachtungen mit P-Werten im mittleren Bereich. Wird kein Korrekturverfahren angewendet, so gehen die einzelnen Beobachtungen unterschiedlich stark in die Koeffizientenschätzung ein und zwar umso stärker, je kleiner ihre Migrationsrate ist.

Das Zustandekommen der heteroskedastischen Varianz soll Abbildung 6 veranschaulichen.

Im III. Quadranten sind vier beobachtete Werte (I-IV) im X-P-Raum dargestellt und eine "wahre" Regressionskurve. Die Abweichungen der Punkte von der Regressionskurve sind gleich groß und summieren sich auf Null. Der I. Quadrant zeigt die Transformation der beobachteten Raten (P) in ihren Logit (L) nach der Funktion $L = \ln \left(\frac{P}{1-P} \right)$. Dies ergibt den X-L-Raum im vierten Quadranten und die transformierten Beobachtungen I' - IV'. Überträgt man auch die Regressionskurve auf analoge Weise vom III. in den IV. Quadranten, so zeigt sich, daß die Abstände der Beobachtungspunkte von der wahren Regressions"kurve" ²⁾ mit größerem Abstand von P von 0.5 zunehmen und sich nicht mehr auf Null summieren. Die OLS-Schätzung im X-L-Raum wird also im vorliegenden Beispiel nicht mehr die "wahre", sondern eine in Richtung auf den Punkt IV' verzerrte Regressionsgerade ergeben.

Theil (1971) zeigt, daß die Varianz in den einzelnen Punkten proportional zur Steigung der Transformationskurve ³⁾ in

- 1) dieser Fall ist hier allerdings ohne Bedeutung
- 2) durch die Transformation wurde sie zu einer Geraden
- 3) Dies ist auch aus der Abbildung zu ersehen. Die Steigung der Transformationskurve ist

$$\frac{dL}{dP} = \frac{1}{P(1-P)}$$

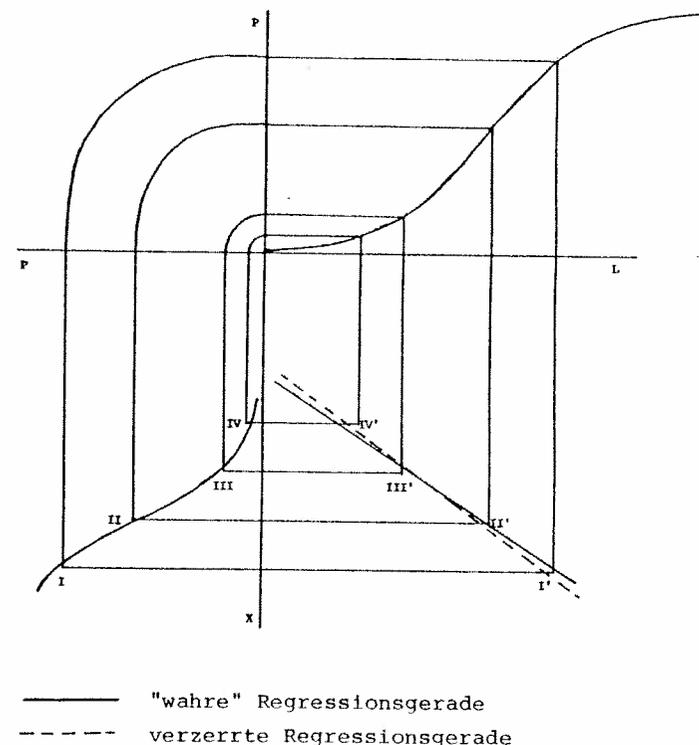


Abbildung 6

diesen Punkten ist und mit größerer Grundgesamtheit aus der die Rate P gewonnen wird, abnimmt.

Die Heteroskedastizität kann daher durch Verwendung einer gewichteten Kleinstquadratschätzung (WLS) eliminiert werden.¹⁾

Die zu verwendenden Gewichte sind im vorliegenden Fall gleich $(WB_1) P (1-P)$.

Diese Gewichtung bewirkt gleichzeitig, daß die in der OLS-Schätzung problematischen Beobachtungen bei einer Migrationsrate von \emptyset , und damit einem Logit von $-\infty$, mit \emptyset gewichtet und somit aus der Schätzung eliminiert werden.

6. Einige empirische Ergebnisse

Wegen der Fülle der Ergebnisse (64 Regressionsgleichungen mit je 27 Variablen) können hier nur einige Resultate und auch diese nur im Überblick dargestellt werden.

Die Regressionskoeffizienten aller Gleichungen und Variablen sind im Anhang enthalten²⁾. Da bei der Schätzung so vorgegangen wurde, daß schrittweise alle nicht signifikanten Koeffizienten (bei einem 95 % Konfidenzintervall) a priori gleich \emptyset gesetzt wurden, stellen alle im Anhang dargestellten und von \emptyset verschiedenen Werte signifikante Regressionskoeffizienten dar, auf die Angabe der Standardabweichung oder der t -Statistik der einzelnen Koeffizienten wurde daher verzichtet.

1) Aus der Zahl verschiedener Schätzalternativen (z.B. Maximum-Likelihood, McFadden (1974)), wurde das einfachste Verfahren der gewichteten Kleinstquadrat-Schätzung (Theil, 1971) gewählt.

2) Die in den Tabellen am linken Rand dargestellten Buchstabenkombinationen bezeichnen den Typ des Abgabebezirks, den Typ des Aufnahmebezirks und die Qualifikation der Gewanderten in dieser Reihenfolge. "S", "U", "L", und "P" bedeuten "Stadt", "Umland", "Land" und "Peripherie". "HILF", "QUAL", "MAT" und "AK" bezeichnen die vier Qualifikationen. "PS HILF" bezeichnet also die Wanderung der Hilfsarbeiter von peripheren Bezirken in Städte.

Ein Blick in die Tabellen des Anhangs zeigt, daß nur die Variable DISTANZ in allen Regressionsgleichungen signifikante Koeffizienten aufweist. Die Variable LSDUMMY ist in allen acht Gleichungen, in denen sie enthalten ist, signifikant. Außerdem haben diese beiden Variablen in allen Fällen das erwartete Vorzeichen. Die Koeffizienten aller anderen Variablen sind in manchen Fällen insignifikant oder/ und wechseln das Vorzeichen.

a) Risikovariable

Die als Maß für das Risiko verwendete Variable DISTANZ zeigt innerhalb der einzelnen Gebietsverflechtungen deutliche Unterschiede zwischen den Qualifikationen. Für 11 der 16 Gebietsverflechtungen gilt, daß der Koeffizient der Variablen DISTANZ mit höherer Qualifikation abnimmt. In 3 der 5 übrigen Fälle liegen die Abweichungen im Bereich zufälliger Schwankungen.

Dieses Ergebnis stützt deutlich die Beobachtung von Levy und Wadycki (1974), wonach Bildung "clearly increases information directly and reduces the cost of obtaining more information". Für höher Gebildete nimmt die Bedeutung der Distanz als Informations- und damit als Wanderungshindernis deutlich ab. Auch aus den Koeffizienten der Variablen LSDUMMY ist dies abzulesen. Sie geben an, wie sehr die Verflechtungen zwischen einer Stadt und ihrem eigenen Umland die Wanderungswahrscheinlichkeit über den sich dem Einfluß der übrigen Variablen ergebenden Wert heben. Auch diese Koeffizienten fallen mit zunehmender Bildung. Der Informationsvorteil zwischen den eng verflochtenen Gebieten verliert also mit höherer Bildung an Bedeutung.

Die beiden mit Beispielseffekten begründeten Variablen AKANIN und A.N weisen viele insignifikante Koeffizienten und Koeffizienten mit unterschiedlichen Vorzeichen auf. Bei der Variablen A.N fällt auf, daß sie in der Gebietsverflechtung

tung UP bei allen Qualifikationen signifikante Koeffizienten mit positiven Vorzeichen aufweist. Diese könnten durch einen Verdrängungseffekt der Suburbanisierung zu erklären sein: Durch die starken Bevölkerungszuwächse der Stadtländer im Zuge der Suburbanisierung werden diese für Bevölkerungsgruppen, die früher Ruhe und Naturnähe in diesen Gebieten schätzten, zu suboptimalen Standorten. Jener Teil von ihnen, der nicht an die Nähe der Stadt gebunden ist, - etwa alte Menschen, insbesondere jene mit höherem Einkommen bzw. Vermögen - wandert ab, möglicherweise bevorzugt in typische Abwanderungsgebiete, die, bedingt durch die altersspezifische Selektivität der Wanderung, durch einen hohen Anteil an alten Menschen charakterisiert sind. Maier (1981) meint, daß einige Bezirke, die bei nicht nach Alter differenzierter Betrachtung "typische Abwanderungsbezirke" darstellen, Nettowanderungsgewinne in der Altersgruppe über 60 Jahre aufweisen.

Für die Variable *OWNDUMMY* wurde von uns ein Regressionskoeffizient mit positivem Vorzeichen erwartet, tatsächlich ist er in allen signifikanten Fällen negativ. Nach diesem Ergebnis liegt die Wanderungswahrscheinlichkeit für eine Wanderung in Ost-West-Richtung unter der sich aus den übrigen Variablen ergebenden Wanderungswahrscheinlichkeit. Mit den referierten Ergebnissen von McKinnon und Skarke (1975) ist dies dennoch kompatibel, da

- 1) sich die Aussagen von McKinnon und Skarke auf gewanderte Personen beziehen, unsere aber auf Wanderungsraten. Bevölkerungsmäßig größere Gebietseinheiten im Osten Österreichs führen zu ungleichen Nennern bei der Ratenberechnung.
- 2) Die obige Aussage bedeutet nicht, daß die Wanderungswahrscheinlichkeit für Wanderung in Ost-West-Richtung geringer ist als etwa für Wanderung in West-Ost-Richtung. Sie ist nur geringer als jene Wanderungswahrscheinlichkeit, die man auf Grund der Unterschiede in den sonstigen Variablen - etwa von Versorgungsunterschieden oder des höheren Lohn-

niveaus in Westösterreich erwarten müßte.

b) Ökonomische Variable

Während die wichtigsten Risikovariablen die erwarteten Ergebnisse brachten, zeigten die Koeffizienten der übrigen Variablen starke Unterschiede in Vorzeichen und Signifikanz bei den einzelnen Regressionsgleichungen. Insbesondere gilt dies für die ökonomischen Variablen. Ein wichtiger Grund hierfür liegt sicher in der Datenlage. So beinhaltet die Lohnsatzvariable (*ST.DIFF*) nur den Industriestundenlohn, was zur Folge hat, daß in manchen Bezirken nur wenige Betriebe, bei den höheren Qualifikationen manchmal auch nur wenige Beschäftigte den Wert dieser Variablen bestimmen. Weiters zwangen Datenrestriktionen zur Verwendung der Werte des Jahres 1975, das immerhin neun Jahre nach dem Beginn des Beobachtungszeitraumes für die Migration liegt. Ähnliche Einschränkungen gelten auch für die Arbeitsmarktvariablen.

In der von ihrem Gesamtumfang her wichtigsten Gebietsverflechtung, jener zwischen den Städten, weisen die Regressionskoeffizienten der Variablen *ST.DIFF* jedoch keine negativen Vorzeichen auf, jener für die Qualifizierten ist allerdings insignifikant. Überraschend ist, daß bei den beiden Wanderungsströmen LS und PS, die üblicherweise als stark ökonomisch motiviert angesehen werden, mit einer Ausnahme keine signifikanten Regressionskoeffizienten auftreten. Für die Wanderung der Maturanten von P nach S weist der Regressionskoeffizient der Variablen *ST.DIFF* einen signifikant positiven Wert auf.

Diese Resultate lassen vermuten, daß bessere auf regionaler Ebene und nach Qualifikationen verfügbare Einkommensdaten auch einen statistisch besser abgesicherten positiven Einfluß aufzeigen würden.

c) Versorgungsvariable

Diese Variablengruppe zeigt sehr unterschiedliche Resultate. Die Koeffizienten der Variablen KHSRD, DOCRD und KHBRD¹⁾ weisen viele insignifikante und negative Regressionskoeffizienten auf. Ersteres könnte darin begründet sein, daß die hier in der Operationalisierung verwendeten Maßzahlen die Indikatoren, nach denen potentielle Migranten die Versorgungssituation in diesen Bereichen abschätzen, nur schlecht abbilden. Am Schulsektor könnte etwa auch der "Ruf" einer bestimmten Schule von Bedeutung sein.

Relativ viele signifikante Regressionskoeffizienten mit "richtigem" Vorzeichen treten bei der Variablen WBADN¹⁾ auf. Schlechte Qualität des Wohnbestandes im Zielbezirk wirkt sich in den meisten Fällen negativ auf die Wanderungswahrscheinlichkeit aus. Bei der Gebietsverflechtung PS weist WBADN¹⁾ jedoch bei allen Qualifikationen signifikant positive Regressionskoeffizienten auf. Dies könnte auf den hohen Anteil schlecht ausgestatteter Wohnungen in Wien zurückzuführen sein.

Außer diesen weist nur noch "PL QUAL" einen Regressionskoeffizienten mit signifikant positivem Vorzeichen auf, die anderen 35 signifikanten Regressionskoeffizienten sind negativ.

Die beiden Universitätsvariablen UNIN und UNIV¹⁾ zeigen interessante Resultate. Mit Hilfe von UNIN soll der Einfluß gemessen werden, den Universitätsstandorte auf die Wanderung der Maturanten haben. Überraschenderweise hat diese Variable nur in zwei von vier möglichen Fällen einen Regressionskoeffizienten mit signifikantem Wert - beide Male positiv. Die in Darstellung 1 aufgezeigte Tendenz der Maturanten zur Wanderung in die Städte ist also anscheinend nur in geringem Maß auf Ausbildungswanderung zurückzuführen. Wichtiger erscheint hier doch das starke Ungleichgewicht in der Vertei-

¹⁾ Definition der Variablen siehe Tabelle 1

lung von Maturantenarbeitsplätzen in den nicht-städtischen Gebieten, insbesondere im Vergleich mit der der Ausbildungsstätten (Maier, 1979).

UNIV sollte messen, ob Akademiker aus den Universitätsstädten in verstärktem Ausmaß abwandern. Die drei signifikanten Regressionskoeffizienten bei den Gebietsverflechtungen SU, SL und SP hatten allerdings negatives Vorzeichen. Die Wanderungswahrscheinlichkeiten der Akademiker in nicht städtische Gebiete liegen also in den Universitätsstädten unter jenen, die sich aus dem Einfluß der übrigen Variablen ergeben. Die Universitätsstädte sind in der Lage überproportional die in ihnen ausgebildeten Akademiker zu binden. Wegen der Fülle der Ergebnisse konnten nur einige Resultate überblicksartig dargestellt werden. Eine eingehende Interpretation würde den vorgegebenen Rahmen sprengen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden: Während die Risiko-variablen sehr deutlich die erwarteten Ergebnisse brachten, zeigen die anderen Variablengruppen zum Teil unerwartete und über die einzelnen Regressionsgleichungen wechselnde Ergebnisse. Darin kommt einerseits die Bedeutung von Information und Risiko im Wanderungsverhalten zum Ausdruck, andererseits aber auch die Notwendigkeit eingehenderer theoretischer Analyse der mikroökonomischen Migrationsentscheidung und einfach auch besserer Datensätze. Zugleich legen diese Ergebnisse und vor allem ihr Vergleich über die einzelnen Regressionsgleichungen große Vorsicht nahe bei der politischen und modellhaften Annahme "plausibler" Reaktionen von Wirtschaftssubjekten - vor allem im Bereich relativ kleinräumiger Wanderung.

VARIABLENLISTE

Tabelle 1

VARIABLE	OPERATIONALISIERUNG	erwarteter Zusammenhang	
X ₁ Einkommen	ST.DIFF	Industriestundenlohn 1974 des Zielbezirks minus entsprechender Wert des Abgabebezirks	+
	ALR.N	Arbeitslosenrate 1971 des Zielbezirks	-
	ALR.V	Arbeitslosenrate 1971 des Abgabebezirks	+
	OSR.N	Offene-Stellen-Rate 1971 des Zielbezirks	+
	OSR.V	Offene-Stellen-Rate 1971 des Abgabebezirks	-
	J.V	Anteil der Altersgruppe 1 an der Bevölkerung 1) des Abgabebezirks 1971	+
	J.2V	Anteil der Altersgruppe 2 an der Bevölkerung 2) des Abgabebezirks 1971	+
X ₂ Bodenpreis	BIPRD	Anteil des Bruttoregionalprodukts der Landwirtschaft am Regionalprodukt der Zielregion minus entsprechendem Wert des Abgabebezirks	+
	WMDIFF	Belagsdichte (Personen pro Wohnung) des Zielbezirks minus entsprechendem Wert des Abgabebezirks	- (+)
X ₃ Präferenzunterschiede Männer-Frauen	F.V	Anteil der Frauen an der Wohnbevölkerung des Abgabebezirks	- (+)
	KHSRD	Klassen höherer Schulen pro Kopf der Zielregion minus entsprechender Wert der Abgaberegion	+
X ₅ Gesundheitswesen	KHBRD	Krankenhausbetten pro Kopf in der Zielregion minus entsprechender Wert in der Abgaberegion	+
	DOCRD	Krzte pro Kopf in der Zielregion minus entsprechender Wert in der Abgaberegion	+
X ₆ Wohnungsqualität	WGUTN	Anteil gut ausgestatteter 3) Wohnungen an der Gesamtzahl der Wohnungen d.Zielbezirks	+
	WBAON	Anteil der schlecht ausgestatteten 4) Wohnungen an der Gesamtzahl d.Wohnungen des Zielbezirks	-
	WBADV	Anteil schlecht ausgestatteter 4) Wohnungen an der Gesamtzahl der Wohnungen des Abgabebezirks	+
X ₇ Marktgröße	WBGV	Gesamte Wohnbevölkerung des Abgabebezirks	-
	WBGH	Gesamte Wohnbevölkerung des Zielbezirks	+
X ₈ Universitäten	UNIV	Dummyvariable; 1 bei einer Universitätsstadt als Abgaberegion. (nur für Akademiker)	+
	UNIN	Dummyvariable; 1 bei einer Universitätsstadt als Aufnahmeregion (nur für Maturanten)	+
X ₉ Risiko	DISTANZ	Inverse der Autofahrzeit	+ 5)
	LSDUMMY	Dummyvariable; 1 bei Wanderung zwischen einem Stadtbezirk und einem seiner Umlandbezirke	+
	OWDUMMY	Dummyvariable; 1 bei Wanderung in Ost-West-Richtung	+
	AKANTN	Akademikeranteil der Wohnbevölkerung im Zielbezirk	+
	A.N	Anteil der über 60-Jährigen an der Wohnbevölkerung des Zielbezirks	(+) (-)

Punkte in den Variablenamen (z.B.: ALR.N, J.V., ...) zeigen an, daß die Daten für diese Variablen nach Qualifikationen differenziert verwendet wurden.
ALR.N bezeichnet beispielsweise in Regressionsabschätzungen für Hilfsarbeiter die Arbeitslosenrate der Hilfsarbeiter (im Zielbezirk), in Regressionsabschätzungen für Qualifizierte die der Qualifizierten.

- 1) Altersgruppe 1: 15-25-jährige Hilfsarbeiter und Qualifizierte, 20-30-jährige Maturanten, 25-35-jährige Akademiker
- 2) Altersgruppe 2: 20-30-jährige Hilfsarbeiter und Qualifizierte, 25-35-jährige Maturanten, 30-40-jährige Akademiker
- 3) ausgestattet mit WC, Bad und Zentralheizung
- 4) ohne WC und Wasserschluß in der Wohnung
- 5) Der positive Zusammenhang ergibt sich durch die Verwendung der Inversen der Fahrzeit.

K O E F F I Z I E N T E N

	SS	SS	SS	SS	SS	SU	SU	SU	SL	SL	SL	SP	SP	SP	US	US	US	UU	UU	UU	UL	UL	UL	UP	UP	UP	
	MILF	QUAL	MAT	AK	MILF	QUAL	MAT	AK	MILF	QUAL	MAT																
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											
27																											
28																											
29																											
30																											
31																											
32																											
33																											
34																											
35																											
36																											
37																											
38																											
39																											
40																											
41																											
42																											
43																											
44																											
45																											
46																											
47																											
48																											
49																											
50																											
51																											
52																											
53																											
54																											
55																											
56																											
57																											
58																											
59																											
60																											
61																											
62																											
63																											

K O E F F I Z I E N T E N

K O E F F I Z I E N T E N

KOEFFIZIENTEN

	I	F.V	I	UNIV	I	CONST	I		
14	SS	HILF	I	23.390	I	0.	I	-19.070	I
15	SS	QUAL	I	-6.8800	I	0.	I	-5.7100	I
16	SS	MAT	I	0.	I	0.	I	-8.1500	I
17	SS	AK	I	0.	I	0.	I	-12.660	I
20	SU	HILF	I	32.270	I	0.	I	-28.360	I
21	SU	QUAL	I	-6.2400	I	0.	I	-16.810	I
22	SU	MAT	I	0.	I	0.	I	-9.1300	I
23	SU	AK	I	8.0900	I	-1.2200	I	-8.5800	I
26	SL	HILF	I	-24.200	I	0.	I	30.480	I
27	SL	QUAL	I	7.7600	I	0.	I	-16.690	I
28	SL	MAT	I	-6.4900	I	0.	I	-6.7200	I
29	SL	AK	I	-9.2000	I	-1.54600	I	-9.3700	I
32	SP	HILF	I	-41.000	I	0.	I	28.760	I
33	SP	QUAL	I	0.	I	0.	I	-13.360	I
34	SP	MAT	I	16.890	I	0.	I	0.	I
35	SP	AK	I	0.	I	-1.1700	I	-9.7800	I
38	US	HILF	I	43.780	I	0.	I	-31.340	I
39	US	QUAL	I	8.1800	I	0.	I	8.9600	I
40	US	MAT	I	5.9700	I	0.	I	-12.460	I
41	US	AK	I	0.	I	0.	I	-5.0400	I
44	UU	HILF	I	29.570	I	0.	I	-24.540	I
45	UU	QUAL	I	3.2300	I	0.	I	0.	I
46	UU	MAT	I	0.	I	0.	I	-7.5500	I
47	UU	AK	I	-8.3300	I	0.	I	-8.5400	I
50	UL	HILF	I	18.230	I	0.	I	-17.070	I
51	UL	QUAL	I	7.3300	I	0.	I	6.7000	I
52	UL	MAT	I	-9.1100	I	0.	I	-2.9200	I
53	UL	AK	I	-10.580	I	0.	I	-5.2000	I
56	UP	HILF	I	-10.010	I	0.	I	0.	I
57	UP	QUAL	I	15.800	I	0.	I	0.	I
58	UP	MAT	I	0.	I	0.	I	0.	I
59	UP	AK	I	-7.7600	I	0.	I	-6.3400	I

KOEFFIZIENTEN

KOEFFIZIENTEN

	I	ST-DIFF	I	WGV	I	ALR.M	I	AKANTN	I	DISTANZ	I	OWDURMY	I	LSOURNY	I	BIPRO	I
14	LS	HILF	I	0.	I	-166.58	I	48.770	I	41.940	I	-2.3500	I	0.	I	0.	I
15	LS	QUAL	I	0.	I	33.260	I	69.090	I	41.090	I	-1.8500	I	0.	I	0.	I
16	LS	MAT	I	0.	I	20.510	I	0.	I	35.950	I	-1.1700	I	0.	I	0.	I
17	LS	AK	I	0.	I	43.960	I	0.	I	23.720	I	-1.0100	I	0.	I	0.	I
20	LU	HILF	I	0.	I	0.	I	0.	I	62.320	I	-1.6400	I	0.	I	0.	I
21	LU	QUAL	I	0.	I	-23.710	I	-34.990	I	61.620	I	-1.2200	I	0.	I	0.	I
22	LU	MAT	I	0.	I	-11780E-04	I	-24.640	I	42.570	I	-1.56000	I	0.	I	0.	I
23	LU	AK	I	0.	I	-11550E-04	I	0.	I	22.720	I	0.	I	0.	I	0.	I
26	LL	HILF	I	0.	I	-10420E-04	I	-114.04	I	46.760	I	-1.9600	I	0.	I	0.	I
27	LL	QUAL	I	0.	I	-9820E-05	I	-49.940	I	42.470	I	-1.50000	I	0.	I	0.	I
28	LL	MAT	I	0.	I	-21200E-01	I	0.	I	25.220	I	-1.33000	I	0.	I	0.	I
29	LL	AK	I	0.	I	-83760E-02	I	-11210E-04	I	17.990	I	0.	I	0.	I	0.	I
32	LP	HILF	I	0.	I	-60000E-01	I	-23610E-04	I	24.000	I	-1.7700	I	0.	I	0.	I
33	LP	QUAL	I	0.	I	-12810E-04	I	133.65	I	24.730	I	-1.3200	I	0.	I	0.	I
34	LP	MAT	I	0.	I	-22020E-04	I	104.64	I	10.640	I	-1.45000	I	0.	I	0.	I
35	LP	AK	I	0.	I	-23910E-04	I	0.	I	5.9300	I	0.	I	0.	I	0.	I
38	PS	HILF	I	0.	I	-13320E-04	I	46.340	I	56.320	I	-1.72000	I	0.	I	0.	I
39	PS	QUAL	I	0.	I	-19740E-04	I	29.440	I	43.800	I	-1.84000	I	0.	I	0.	I
40	PS	MAT	I	0.	I	-18340E-01	I	78.670	I	37.360	I	-1.0900	I	0.	I	0.	I
41	PS	AK	I	0.	I	0.	I	0.	I	36.700	I	0.	I	0.	I	0.	I
44	PU	HILF	I	0.	I	-67530E-01	I	0.	I	102.67	I	-1.88000	I	0.	I	0.	I
45	PU	QUAL	I	0.	I	-44200E-01	I	0.	I	101.06	I	-1.44000	I	0.	I	0.	I
46	PU	MAT	I	0.	I	-17310E-01	I	0.	I	68.140	I	-1.38000	I	0.	I	0.	I
47	PU	AK	I	0.	I	-35160E-04	I	0.	I	50.290	I	0.	I	0.	I	0.	I
50	PL	HILF	I	0.	I	-70220E-01	I	0.	I	29.510	I	-1.48000	I	0.	I	0.	I
51	PL	QUAL	I	0.	I	-30760E-01	I	0.	I	29.530	I	0.	I	0.	0.	0.	0.
52	PL	MAT	I	0.	I	-28570E-01	I	0.	I	11.350	I	-1.74000	I	0.	I	0.	I
53	PL	AK	I	0.	I	0.	I	0.	I	7.6400	I	0.	I	0.	I	0.	I
56	PP	HILF	I	0.	I	-25070E-04	I	205.81	I	27.940	I	-1.4500	I	0.	I	0.	I
57	PP	QUAL	I	0.	I	-11720E-04	I	295.69	I	36.850	I	-1.97000	I	0.	I	0.	I
58	PP	MAT	I	0.	I	-39520E-04	I	0.	I	21.150	I	0.	I	0.	0.	0.	0.
59	PP	AK	I	0.	I	-30570E-04	I	0.	I	8.3800	I	0.	I	0.	0.	0.	0.

K O E F F I Z I E N T E N

K O E F F I Z I E N T E N

	OSR.M	J.ZV	A.N	WBADN	MRGH	KHSRD	DOCRD	KHSRD
13	LS HILF	I 0.	I -10.690	I -7.310	I .13910E-051	I -734.15	I 508.90	I 0.
14	LS QVAL	I 11.050	I -20.070	I -1.9700	I .22260E-051	I -279.65	I 0.	I -22.946
15	LS MAT	I 0.	I -11.560	I -0.9300	I .10100E-051	I -140.43	I 941.97	I -51.790
16	LS AK	I 28.430	I 35.230	I -10.690	I .14340E-051	I -283.57	I 358.46	I 0.
17	LU HILF	I 20.690	I 18.890	I -11.030	I .78770E-051	I -127.46	I 0.	I 0.
18	LU QVAL	I 0.	I 0.	I -11.620	I .19200E-041	I 0.	I 0.	I -16.910
19	LU MAT	I 0.	I 12.690	I -3.5400	I 0.	I 0.	I 218.06	I 0.
20	LU AK	I 0.	I 0.	I -2.9400	I .92330E-051	I 144.90	I 0.	I 0.
21	LL HILF	I 11.390	I 0.	I -7.9000	I .11380E-041	I 0.	I 488.88	I 0.
22	LL QVAL	I 0.	I 0.	I 0.	I .98740E-051	I -381.89	I 1141.8	I 0.
23	LL MAT	I 40.420	I 0.	I 0.	I .11320E-041	I -90.460	I 0.	I 28.460
24	LL AK	I 0.	I 3.3000	I 0.	I .59350E-051	I -180.03	I 669.53	I 0.
25	LP HILF	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
26	LP QVAL	I 18.360	I 0.	I -5.3200	I 0.	I 0.	I 0.	I -49.410
27	LP MAT	I 0.	I -7.1800	I -3.5400	I .19620E-041	I -332.19	I -468.76	I 0.
28	LP AK	I 0.	I 0.	I 0.	I .89650E-051	I 0.	I -287.31	I 0.
29	PS HILF	I -107.44	I 0.	I -24.270	I .113820E-051	I 0.	I 1408.1	I -25.900
30	PS QVAL	I -19.260	I 0.	I -14.600	I .18380E-051	I -576.66	I 594.41	I 0.
31	PS MAT	I 0.	I 0.	I 9.5100	I 0.	I -430.81	I 0.	I 0.
32	PS AK	I 46.000	I -3.9500	I 0.7300	I 0.	I -377.71	I 832.67	I 0.
33	PU HILF	I -13.730	I 0.	I -9.3700	I .24930E-041	I -476.05	I 981.36	I 0.
34	PU QVAL	I 0.	I 0.	I -10.000	I .27840E-041	I 0.	I 928.12	I -27.450
35	PU MAT	I 0.	I 7.0500	I -7.9100	I 0.	I 0.	I 605.33	I -47.220
36	PU AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 293.46	I 0.
37	PL HILF	I -26.960	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 542.44	I 0.
38	PL QVAL	I -19.470	I 0.	I -21.530	I .19330E-041	I 336.43	I 0.	I 0.
39	PL MAT	I -36.510	I 0.	I 0.	I 0.	I 255.76	I -475.18	I 0.
40	PL AK	I -11.790	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 23.910	I 0.
41	PP HILF	I 127.27	I 0.	I 0.	I .38450E-041	I 0.	I -313.47	I 0.
42	PP QVAL	I 16.650	I 0.	I -6.5900	I .38850E-041	I 0.	I -571.59	I 0.
43	PP MAT	I 0.	I 5.7400	I 0.	I .111640E-041	I 0.	I 0.	I 0.
44	PP AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.

K O E F F I Z I E N T E N

K O E F F I Z I E N T E N

	ALR.V	J.V	A.V	WGUTM	UNIN	OSR.V	WBADY	VMDIFF
13	LS HILF	I 0.	I 8.3900	I 0.	I 0.	I -27.730	I 8.2800	I -2.8200
14	LS QVAL	I -31.360	I -5.1600	I 0.	I 0.	I 0.	I 10.040	I -1.6300
15	LS MAT	I 0.	I 3.0100	I 0.	I 1.8000	I 10.500	I 3.8000	I -9.2500
16	LS AK	I 0.	I 0.	I -4.4100	I 0.	I 0.	I 4.4800	I 0.
17	LU HILF	I 147.47	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 2.7200	I -1.1500
18	LU QVAL	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 5.9500	I -1.1200
19	LU MAT	I 0.	I 10.150	I 6.7800	I 0.	I 0.	I 3.6700	I -9.9800
20	LU AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 3.0400	I 0.
21	LL HILF	I 0.	I 8.3400	I 3.1500	I 0.	I 21.100	I 0.	I -1.0200
22	LL QVAL	I 16.010	I 18.060	I -3.4400	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
23	LL MAT	I -5.3600	I -6.1300	I -7.8300	I 0.	I 30.230	I 3.4400	I 0.
24	LL AK	I 0.	I 5.0700	I -5.2400	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
25	LP HILF	I -52.880	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
26	LP QVAL	I -40.350	I 27.380	I 0.	I 0.	I -8.5500	I 0.	I -1.5600
27	LP MAT	I -13.970	I -5.3600	I -6.9700	I 0.	I -7.3000	I 7.2900	I -1.6300
28	LP AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
29	PS HILF	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
30	PS QVAL	I -16.930	I 9.3800	I 4.1600	I 0.	I -143.84	I 0.	I 0.
31	PS MAT	I 0.	I 5.2200	I 0.	I 0.	I 16.850	I 2.1100	I .93000
32	PS AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I .31000
33	PU HILF	I 0.	I 21.290	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
34	PU QVAL	I 0.	I -8.6300	I 0.	I 0.	I -76.280	I -3.9700	I 1.1500
35	PU MAT	I 16.290	I 7.0000	I 0.	I 0.	I 0.	I -8.5100	I 1.1200
36	PU AK	I 0.	I 0.	I 3.3200	I 0.	I 0.	I -3.9800	I 0.
37	PL HILF	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
38	PL QVAL	I 0.	I -20.930	I 0.	I 0.	I 0.	I -10.150	I 0.
39	PL MAT	I 0.	I -8.6300	I 0.	I 0.	I 0.	I -5.1200	I 0.
40	PL AK	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I .69000
41	PP HILF	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I .58000
42	PP QVAL	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
43	PP MAT	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.
44	PP AK	I -9.7800	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.	I 0.

K O E F F I Z I E N T E N

	I	F.V	I	UNIV	I	CONST	I		
14	LS	HILF	I	13.310	I	0.	I	-15.850	I
15	LS	QUAL	I	-7.4700	I	0.	I	0.	I
16	LS	MAT	I	0.	I	0.	I	-6.8200	I
17	LS	AK	I	0.	I	0.	I	-13.020	I
20	LU	HILF	I	0.	I	0.	I	-10.540	I
21	LU	QUAL	I	-3.9300	I	0.	I	-5.9800	I
22	LU	MAT	I	0.	I	0.	I	-10.900	I
23	LU	AK	I	-7.5800	I	0.	I	-4.5700	I
26	LL	HILF	I	-13.070	I	0.	I	0.	I
27	LL	QUAL	I	10.500	I	0.	I	-10.580	I
28	LL	MAT	I	-8.6600	I	0.	I	0.	I
29	LL	AK	I	-6.5700	I	0.	I	-6.0500	I
32	LP	HILF	I	15.030	I	0.	I	-10.690	I
33	LP	QUAL	I	-7.6400	I	0.	I	0.	I
34	LP	MAT	I	0.	I	0.	I	-3.3600	I
35	LP	AK	I	-4.0800	I	0.	I	-4.3400	I
38	PS	HILF	I	18.010	I	0.	I	-14.510	I
39	PS	QUAL	I	-8.4800	I	0.	I	-5.8700	I
40	PS	MAT	I	-2.8100	I	0.	I	-7.7400	I
41	PS	AK	I	0.	I	0.	I	-6.3200	I
44	PU	HILF	I	0.	I	0.	I	-14.720	I
45	PU	QUAL	I	0.	I	0.	I	-11.210	I
46	PU	MAT	I	0.	I	0.	I	-10.120	I
47	PU	AK	I	0.	I	0.	I	-5.8300	I
50	PL	HILF	I	-2.3200	I	0.	I	0.	I
51	PL	QUAL	I	0.	I	0.	I	-3.1600	I
52	PL	MAT	I	0.	I	0.	I	-5.7000	I
53	PL	AK	I	0.	I	0.	I	-4.8200	I
56	PP	HILF	I	0.	I	0.	I	-10.800	I
57	PP	QUAL	I	0.	I	0.	I	-11.110	I
58	PP	MAT	I	0.	I	0.	I	-7.4900	I
59	PP	AK	I	0.	I	0.	I	-4.0200	I

L I T E R A T U R

- CONDITT,G. (1978) Stadterneuerung und Stadterweiterung in den österreichischen Ballungsregionen, Wien, 1978
- DOMENCICH,T.A. & McFADDEN,D. (1975) Urban travel demand, A behavioral analysis, Amsterdam 1975
- FAULWASSER,B. (1979) Zur Bedeutung von Erwartungen bei Preis- und Mengenreaktionen, Berlin 1979
- GLANTZ,F.B. (1973) The determinants of the intermetropolitan migration of the economically disadvantaged, Federal Reserve Bank of Boston Research Report No. 52, Jan. 1973
- GREENWOOD,M.J (1975) Research on internal migration in the United States, in: Journal of Economic Literature, 1975, pp. 397-433
- HIRSCHLEIFER,J. & RILEY,J.G. (1979) The analytics of uncertainty and information - An expository survey, in: Journal of Economic Literature, 1979, pp. 1375-1421
- JOHNSTON,J. (1972) Econometric methods, New York 1972
- KANIAK,J. (1981) Theorie und Methode zur Ermittlung peripherer Gebiete und zur Messung des regionalen Entwicklungsstandes, Manuskript, Wien 1981
- LANCASTER,K.J. (1966) A new approach to consumer theory, in: Journal of Political Economy, 1966, pp. 132-157
- McKINNON,R.D. & SKARKE,A. (1975) Exploratory analysis of the 1966-1971 Austrian migration table, Laxenburg 1975
- LEVY,M.B. & WADYCKI,W.J. (1974) Education and the decision to migrate: An econometric analysis of migration in Venezuela, in: Econometrica, Vol.42,No.2, 1974, pp.377-388

- vanLIEROP,W. & NIJKAMP,P. (1978) A utility framework for interaction models for spatial process, Amsterdam 1978
- MAIER,G. (1981) Bildungs- und altersspezifische Migration in Österreich 1966-1971, Manuskript, Wien 1981
- MAIER,G. (1979) Bildungspolitik im Bereich höherer Schulen und wirtschaftsschwache Gebiete in Österreich, Wien 1979
- MEUSBURGER,P. (1979) Die regionale Verbreitung von Arbeitsplätzen für weibliche und männliche Berufstätige nach dem Ausbildungsniveau, Schriftenreihe zur sozialen und beruflichen Stellung der Frau, 10/1979, Wien 1979
- MILLER,A.R. (1966) Migration differentials in labor force participation: United States 1960, in: Demography, 3, pp. 58-68
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (1980) Ergebnisse der Volkszählung vom 12. Mai 1971, Textband, Wien 1980
- ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT, (1981) Schnellbericht, Ergebnisse der Großzählung 1981, Wien 1981
- RAIFFA,H. & SCHLAIFER,R. Applied statistical decision theory, Boston 1961
- ROTHENBERG,J. (1977) On the microeconomics of internal migration, in: Brown,A.A. & Neuberger,E. Internal Migration, New York 1977
- SCHNEEWEISS,H. (1974) Ökonometrie, Würzburg 1974
- SCHUBERT,U. (1979) Struktur und Probleme eines regionalen Arbeitsmarktmodells für Österreich, in: Schweizer Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, Heft 3, 1979
- SCHUBERT,U. (1981) REMO, an interregional labor market study for Austria, in: Environment & Planning, voraussichtlich 1981

- SCHUBERT,U. (1982) Capital mobility and labor demand in urban agglomerations during the suburbanisation process, an econometric approach, in: Schubert,U. Urban Europe: The development process, Oxford, voraussichtlich 1982
- SCHUBERT,U. & BAUMANN,J. (1980) Regional labor force participation in Austria, Papier für den europäischen Kongress der Regional Science Association, München 1980, hektographiert, Wien 1980
- SCHUBERT,U. & HAMPAPA,P. (1979) A simultaneous model of regional investment and labor demand, IIR-Diskussionspapier Nr. 5, Wien 1979
- SCHUBERT,U. & STOFFL,H. (1978) Der Einfluß der regionalen Struktur des Bildungswesens auf Qualifikation und Zeitstruktur des Arbeitsangebotes, in: Seminarberichte der Gesellschaft für Regionalforschung, Nr. 14, Wien 1978
- SCHWARTZ,A. (1973) Interpreting the effect of distance on migration, in: Journal of Political Economy, 1973, pp. 1153-1169
- SHAW,R.P. (1975) Migration, Theory and Fact, Philadelphia 1975
- SJAASTAD,L.A. (1962) The costs and returns of human migration, in: Journal of Political Economy, 1962, pp. 80-93
- THEIL,H. (1971) On the estimation of relationships involving qualitative variables, in: American Journal of Sociology, Vol.76, July 1970-May 1971, pp. 103-154
- TOBIN,J. (1975) Essays in Economics, volume 2: Consumption and Econometrics, Amsterdam 1975
- VANDERKAMP,J. (1971) Migration flows, their determinants and the effects of return migration, in: Journal of Political Economy, 1971, pp. 1012-1031
- WESTIN,R.B. (1974) Predictions from binary choice models, in: Journal of Econometrics, 1974, pp. 1-16

Martin SCHÄRER, Dr.sc.techn., Dipl.Ing.ETH, Raumplaner ETH/NDS

Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der
Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich

Ein Lösungsansatz für das Migrationsproblem mittels des
Bilanzverfahrens