

AGRARISCHE INNOVATIONEN IN DEN MEDITERRANEN KÜSTENRÄUMEN

Eine Gruppe deutscher Geographen beschäftigt sich seit mehr als einem Jahrzehnt verstärkt mit dem Mittelmeerraum. Durch die systematische Erfassung ausgewählter Strukturen und Prozesse versucht sie, seine spezifische kulturräumliche Ordnung ausfindig zu machen. Doch will die Arbeitsgruppe nicht nur das Wissen über eine Großregion der Erde vertiefen, deren Erforschung in unserem Fach Tradition hat, oder einen weiteren Beitrag zum komplexen Begriff „Mittelmeerraum“ leisten. Aus aktuellem Anlaß möchte sie auch die Position von mediterraner Bevölkerung und Wirtschaft im Hinblick auf die europäischen Integrationsbestrebungen prüfen und, wenn ihr dies zweckmäßig erscheint, die Forschungsergebnisse in den Dienst der Raumplanung stellen.

Die Mittelmeer-Symposien in Düsseldorf 1976, Marburg 1981, Erlangen 1984 und Würzburg 1988 hatten jeweils andere sachliche Schwerpunkte¹⁾. Ab-

¹⁾ Die Tagungsthemen und -ergebnisse sind enthalten in: K. ROTHER (Hrsg.): Aktiv- und Passivräume im mediterranen Südeuropa. Düsseldorf 1977 (Düsseldorfer Geogr. Schriften 7); A. PLETSCH u. W. DÖPP (Hrsg.): Beiträge zur Kulturgeographie der Mittelmeerländer IV. Marburg/Lahn 1981 (Marburger Geogr. Schriften 84); H. POPP u. F. TICHY (Hrsg.): Möglichkeiten, Grenzen und Schäden der Entwicklung in den Küstenräumen des Mittelmeergebietes. Erlangen 1985 (Erlanger Geogr. Arbeiten,

gesehen von der letzten Tagung wurde immer auf den ländlichen Raum Wert gelegt, der das „Mediterrane“ am ehesten widerzuspiegeln scheint. Auch das für 1992 in Passau geplante Treffen, bei dem es um die Bewässerungswirtschaft gehen soll, wird ihm gewidmet sein. Nicht grundlos befassen sich die nachstehenden Beiträge²⁾ deshalb mit Innovationen in der Landwirtschaft, und zwar mit solchen, die sich gegenwärtig – für jedermann sichtbar – in den Küstenräumen abspielen. Zentraler Gegenstand der drei Einzelanalysen sind an Beispielen aus Italien und der Türkei die jungen Treibhauskulturen.

KLAUS ROTHER

Sdbd. 17); H.-G. WAGNER u. U. ANTE (Hrsg.): Probleme städtischer Verdichtungsräume in den Mittelmeerländern. Würzburg 1988 (Würzburger Geogr. Arbeiten 70). Vgl. auch: K. ROTHER: Selected Bibliography 1954-1985. Publications in German on the Human Geography of the Mediterranean Regions. In: GeoJournal 13 (1), 1986, S. 85-92.

²⁾ Überarbeitete und erweiterte Fassungen eines Teils der Vorträge, die bei einer Fachsitzung des Arbeitskreises anlässlich des 47. Deutschen Geographentags in Saarbrücken 1989 (Leitung: K. ROTHER und H.-G. WAGNER) gehalten worden sind. Der Aufsatz von H.-G. WAGNER über den Wandel am Golf von Neapel ist nachträglich aufgenommen worden.

DIE TREIBHAUSKULTUREN DER TÜRKISCHEN SÜDKÜSTE EINE DIFFUSIONSANALYSE

Mit 4 Abbildungen und 1 Beilage (VII)

ERNST STRUCK

Summary: Greenhouse cultivation on the South Coast of Turkey: a spatial diffusion analysis

In the agriculturally-used area of the South Coast of Turkey, cultivation of winter and spring vegetables has become an important branch of agriculture, producing about 90% of the greenhouse vegetable total now. The centre of innovation for hot-bed cultivation and its contributing technical innovations, including capital-intensive cultivation under glass (about 1940) and cheap under-

plastic cultivation (1963), used to be around Antalya. Nowadays areas with glazed greenhouses alternate as strikingly with those favouring plastic coverings as the areas with varying densities of greenhouses; this pattern of distribution corresponds with that shown by other crops and by arboriculture.

The analysis of the process of diffusion of hot-bed cultivation has produced evidence that the spreading of spontaneous innovation was neither influenced by hierarchical

structures nor by the distance from the centre of innovation and neighbourhood effects. This process can consequently not correspond with the basic assumptions of the current theory of diffusion (model according to HÄGERSTRAND, MORRILL).

Due to the heterogeneous population structure, to socio-cultural differences, the special patterns of communication and the typical attitude of farmers in matters of decision making on the South Coast of Turkey were not able to spread in a spatial continuum. The reasons given above rather forced each innovation to overcome greater distances and it remained isolated at its new location (village). Subsequent increases in the acreage under glass took place as a result of an equally spasmodic process of in-filling.

The "model of spasmodic diffusion" presented here describes this process in time and space. This investigation on the South Coast of Turkey has, however, shown that – in principle – such a diffusion model only makes a valid statement if the motivating social conditions are considered in its explanation.

In der Türkei ist die Südküste zwischen Kale/Kaş im Westen (Provinz Antalya) und Tarsus im Osten (Provinz İçel) zum wichtigsten Produktionsraum für Früh- und Wintergemüse geworden. Hier werden heute etwa 90% des gesamten Treibhausgemüses, überwiegend Tomaten (ca. 60%), gefolgt von Gurken und Zucchini, erzeugt (vgl. STRUCK 1989; für İçel NEGENDANK 1986). Die Hauptabnehmer sind die großstädtischen Binnenmärkte; nur ein geringer Teil der Produktion wird nach Nordwest-Europa und in die arabischen Länder exportiert.

Die türkische Treibhausfläche stieg zwischen 1975 und 1985 von 3548 ha auf 9138 ha an, wobei zuletzt 8123 ha auf die Provinzen Antalya und İçel entfielen¹⁾. In ihrem zumeist schmalen Küstensaum konzentrieren sich 88,5% der türkischen Glastreibhäuser und 88,9% der Plastiktreibhäuser (ÖLEZ 1986, S. 37, 38). In der Provinz Antalya hat die Warmbeetkultur in 52,2% aller Dörfer (1986) der Küstendistrikte Eingang gefunden (in 213 von 408), während in der östlich benachbarten Provinz İçel, vor allem wegen der geringeren Ausdehnung der Küstenebene, Frühgemüse nur in 14,6% der Dörfer produziert wird (66 von 453 Dörfern). Obwohl die Warmbeetkulturen insgesamt nur etwa 20% der Gemüseanbaufläche ausmachen, erwirtschaften sie

fast drei Viertel der Einnahmen aus der Gemüseproduktion²⁾. Dieser ertragreiche Betriebszweig ist damit zu einem bedeutenden Faktor in der Landwirtschaft der Südküste geworden. Mehr als 85% der Bauern verfügen hier über weniger als 5 ha Land.

Das Verteilungsmuster von Treibhauskulturen und Landnutzung

Die Verbreitungskarte der Warmbeetkulturen zeigt, daß sich zum einen Räume mit verschiedenen vorherrschenden Gewächshaustypen, zum anderen solche mit jeweils unterschiedlicher Dichte der Treibhäuser herausgebildet haben (Beilage VII: Karte 1). Die Verteilung dieser Merkmale ist ähnlich: so wie die Treibhausarten entlang der gesamten Küste auffällig miteinander abwechseln, alternieren auch die Gebiete unterschiedlicher Intensität. Eine Ausnahme bilden allein die mobilen Plastiktunnel, die nur im Osten raumprägend wirken. Auch die allgemeine Landnutzung (Beilage VII: Karte 2) weist eine entsprechende Anordnung auf: Küstenabschnitte, in denen Ackerfrüchte vorherrschen, werden von anderen mit Zitruskulturen, Bananenpflanzungen³⁾ oder dichtem Früh- und Wintergemüseanbau abgelöst. Im Ackerland wiederum wechseln auf Baumwolle spezialisierte Gebiete mit Schwerpunkten des Erdnuß- oder des Getreideanbaus in gleicher Weise ab (vgl. HÜTTEROTH 1982, S. 366).

Es ist zu fragen, wie sich eine solche Struktur des Agrarraumes, dessen Regelhaftigkeit in der Alternanz bestimmter Agrarprodukte und Agrartechniken besteht, entwickeln konnte. Die Untersuchung der Diffusion von Warmbeetkulturen an der türkischen Südküste, die wegen des Anbaus in stationären Glas- und Plastiktreibhäusern gut zu rekonstruieren ist, soll hierüber Auskunft geben⁴⁾.

²⁾ In der Provinz Antalya waren es 72,6% des Geldertrags aus diesem Produktionszweig (1985): Wintergemüse 21,2 Mrd. TL., Offenlandgemüse 7,99 Mrd. TL. (RAPOR 1985, S. 16).

³⁾ Der Bananenbau ist nur in den besonders geschützten Küstenhöfen zu finden, aber selbst dort wechselt er kleinräumig mit Zitruskulturen und Ackerland (bes. Erdnüssen) ab.

⁴⁾ Von den Regionalstellen des Landwirtschaftsministeriums wurden 279 Dörfer mit Warmbeetkulturen registriert (Provinzen Antalya und İçel). Meinen Erhebungen im Jahre 1985 liegt eine Stichprobe von 113 Dörfern zugrunde.

¹⁾ Hinzu kommt die von Jahr zu Jahr stark schwankende Fläche der niedrigen Folientunnel, die z. B. in der Provinz Antalya 1983 mit 1049 ha angegeben wird (27,6% der gesamten überdeckten Fläche nach RAPOR 1985, S. 6, 7); sonst liegen keine verlässlichen Zahlen vor.

Die Basisansätze der Innovations- und Diffusionsforschung

Die geographische Diffusionsforschung hat Modelle und Theorien aufgestellt, die unter anderem bereits Eingang in die Regionalplanung, die Regionalökonomie und die Agrarpolitik gefunden haben. Gerade im Hinblick auf ihre praktische Anwendung müssen die theoretischen Grundlagen an empirischen Daten realer Ausbreitungsvorgänge überprüft werden. Da die Modelle auf der Basis von Erhebungen in Nordamerika und Nordamerika entwickelt wurden, stellt sich aber auch die grundsätzliche Frage, ob in anderen Kulturräumen – unter unterschiedlichen soziostrukturellen und sozioökonomischen Bedingungen – Ausbreitungsprozesse ebenso verlaufen. Die formale Erfassung des Diffusionsablaufs, die Beschreibung eines Verteilungsmusters, allein genügt nicht. Es müssen die steuernden Faktoren aufgedeckt werden, und es ist zu erklären, warum sich Neuerungen so und nicht anders ausbreiten (i. S. einer Prozeßanalyse; vgl. WIRTH 1979, S. 206 ff.).

Ein Grundkonzept der Diffusionstheorie ist die Wirksamkeit des *Nachbarschafts-* und des *Hierarchieeffektes*, die unabhängig voneinander auftreten oder sich überlagern können. Der *Hierarchieeffekt* besagt, daß Innovationen sprunghaft entlang einer hierarchischen Abfolge, z. B. von Institutionen oder zentralen Orten, übertragen werden. Der *Nachbarschaftseffekt* beruht auf der Feststellung, daß die Häufigkeit der Kontakte zu anderen Personen, die Übermittlung von Informationen und damit die Wahrscheinlichkeit einer Übernahme von Neuerungen (Adoption) mit der Entfernung abnimmt (Gesetz der Informationsausbreitung). Die Innovation muß sich danach im Idealfall vom Zentrum aus gleichmäßig ausbreiten. Weil das Innovationszentrum selbst früh gesättigt ist,

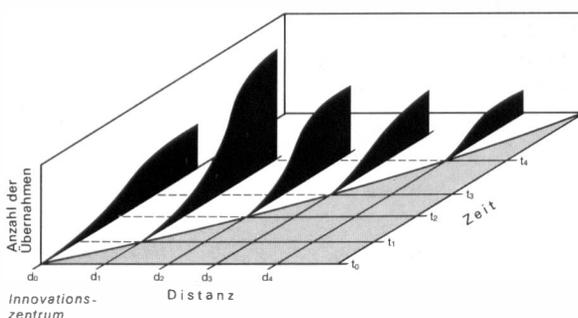


Abb. 1: Die distanzabhängige Diffusion (eig. Entwurf nach MORRILL 1968, 1970 und HAGGETT 1983)

The diffusion influenced by distance (own design after MORRILL 1968, 1970 and HAGGETT 1983)

nimmt hier die Zahl der Adoptoren zuerst ab. Im zeitlichen Verlauf wandert eine *Welle* der höchsten Zuwächse nach außen, die Amplitude sinkt dabei mit der Entfernung zum Innovationszentrum. Den aktuellen Stand der theoretischen Überlegungen zur Gestalt der Diffusionswellen in Raum und Zeit faßt Abb. 1 zusammen⁵⁾.

Derartige idealtypische Diffusionsprozesse kommen nur selten vor, weil die gleichmäßige, wellenförmige Ausbreitung von verschiedenen Faktoren gestört wird. HÄGERSTRAND (1967) selbst hat bei seinem Modell des *Mean Information Field* betont, daß das Kontakt- bzw. Informationsfeld nach Berufszugehörigkeit, sozialer Stellung usw. sehr unterschiedlich sein kann und daß es persönliche Widerstände bei der Übernahme von Innovationen gibt. Die Abweichungen vom Modell werden durch die Analyse von *Barrieren*, die sich dem Ausbreitungsprozeß in den Weg stellen, begründet. Sie können nicht nur physischer Art sein, sondern es werden auch wirtschaftliche und kulturelle (soziale, psychologische usw.) Hindernisse wirksam (vgl. GOULD 1969).

Um das Modell der Diffusionswellen zu bestätigen, wird das empirische Datenmaterial stark generalisiert: „Geographen haben Versuche unternommen, die Kartierungstechnik so anzulegen, daß örtliche Abweichungen herausgefiltert werden und die Hauptform der Wellen dann sichtbar wird“ (HAGGETT 1983, S. 390; „*Trendoberflächen*“⁶⁾). Sollten dennoch Untersuchungen andersartige Diffusionsmuster ergeben, so könne dies an der Heterogenität der untersuchten Gruppe liegen: „...beschränkt man die Analyse jedoch auf die Landwirte, die überhaupt nur als potentielle Adoptoren in Betracht kommen, können sich sehr schnell die Wirkungsweisen des Nachbarschafts- und/oder Hierarchieeffektes zeigen. Bei detaillierter Analyse treten in scheinbar unregelmäßigen Mustern dann doch Regelmäßigkeiten auf“ (WINDHORST 1983, S. 99; i. d. S. auch BROWN 1981, S. 43). Hier ist anzumerken, daß es zumeist äußerst problematisch ist, die Gruppe der *potentiellen Adoptoren* von vornherein abzugrenzen, weil die

⁵⁾ Es geht hier allein um *spontane*, nicht um gesteuerte (propagierte) Innovationen; die einzelnen Ansätze können an dieser Stelle nicht ausführlich diskutiert werden; vgl. die zusammenfassenden Beiträge von BROWN (1981), WINDHORST (1983), HAGGETT (1983, S. 383–408) und MORRILL u. a. (1988).

⁶⁾ Vgl. hierzu MORRILL (1970, Fig. 6–9), der in Diagrammen das Datenmaterial als Säulen und die danach konstruierten Kurven darstellt.

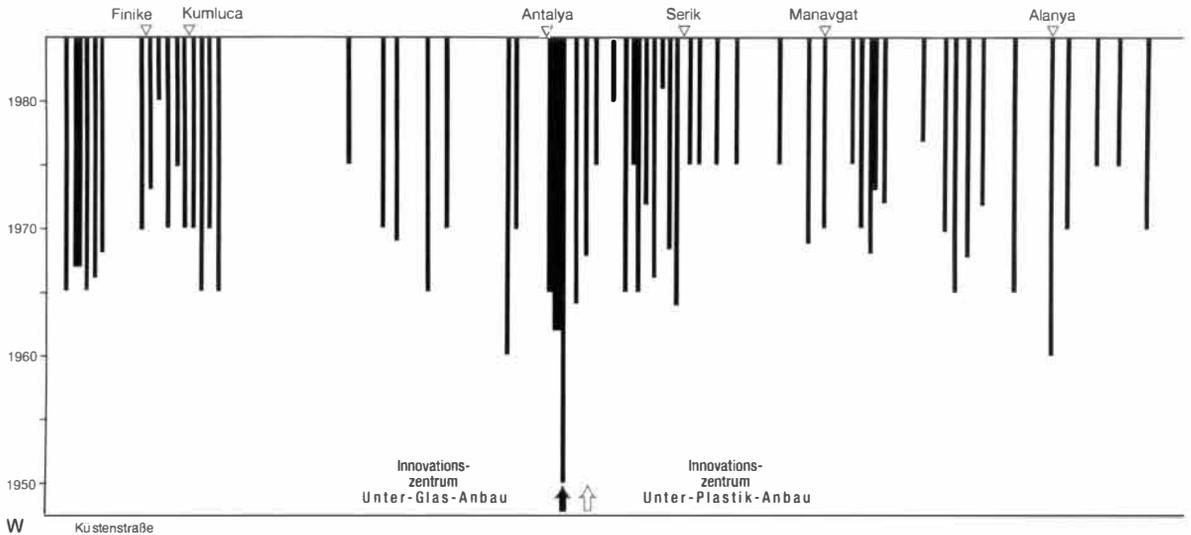


Abb. 2: Die Diffusion der Warmbeetkultur in Abhängigkeit von Raum und Zeit (n = 113, eig. Erhebungen 1985)

„Möglichkeit“ zur Annahme einer Neuerung von sehr vielen Faktoren abhängt (z. B. Qualifikation, Kapital, Werte, Einstellungen u. ä.)⁷⁾. Das Herausfiltern örtlich begrenzter Unregelmäßigkeiten, die ebenso schwierig zu definieren sind, wie auch die Beschränkung auf die potentiellen Adoptoren kann zum Ergebnis haben, daß das theoretische Konstrukt der empirischen Wirklichkeit nicht mehr gerecht wird (zur Kritik vgl. auch BLAUT 1977, bes. S. 347; BLAUT 1987).

Die Innovation und Diffusion der Warmbeetkultur an der türkischen Südküste

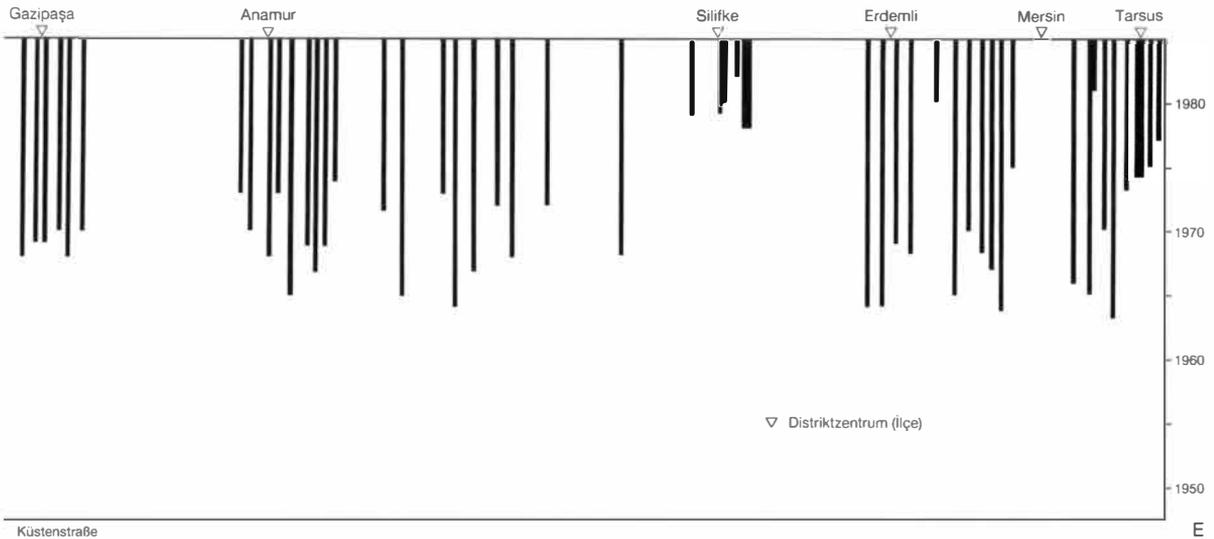
Zu Beginn der vierziger Jahre übertrugen kapitalkräftige Landwirte die Warmbeetkultur von einem Staatsgut in Yalova (nördlich Bursas) in den stadtnahen Agrarraum von Antalya und errichteten dort erste Glastreihhäuser. Nur wenige Kilometer entfernt wurde zwanzig Jahre später die neue Technik des Unter-Plastik-Anbaus eingeführt (Gemüseforschungsinstitut in Aksu gegründet 1963). Das Innovationszentrum für die Warmbeetkultur, ebenso wie für die technischen Teilinnovationen Glastreihhaus, Plastiktreibhaus und Plastiktunnel, ist das unmittelbare Umland von Antalya (Abb. 2).

Die Diffusion der Warmbeetkultur begann mit der langsamen Übernahme des aufwendigen und kapitalintensiven Glastreihhauses entlang der gesamten Südküste; 1965 lagen etwa 450 ha unter Glas. Mit der Einführung des einfachen und billigen Unter-Plastik-Anbaus nach 1963 breitete sich die Warmbeetkultur boomartig aus. Bis 1975 war die Fläche unter Plastik schon auf 2100 ha angewachsen, sie hatte damit den Anbau in Glastreihhäusern mit 864 ha weit übertroffen. In den folgenden zehn Jahren setzte sich diese Entwicklung fort; so nahm die Plastiktreibhausfläche um 240% zu, während die Fläche unter Glas nur um 12,9% stieg (1985: 7148 ha bzw. 975 ha; ÖLEZ 1986).

Für die erste Ausbreitungsphase (bis 1963) kann sicherlich eine Gruppe der potentiellen Adoptoren ausgegrenzt werden: es waren allein kapitalkräftige Grundbesitzer mit überregionalen Kontakten zur staatlichen Agrarforschung, die Glastreihhäuser errichteten. Bei der späteren Einführung des Unter-Plastik-Anbaus waren dann aber praktisch alle Landwirte in der Lage, die Warmbeetkultur zu adoptieren. Die Investitionen waren gering, günstige Kredite standen zur Verfügung, und es war nicht schwierig, durch konkrete Anschauung im nahegelegenen Gemüseforschungsinstitut (mit Agrarberatung) Informationen über diese neue Anbautechnik zu erhalten. Vor allem viele Kleinbauern entschlossen sich früh für die Warmbeetkultur, weil sie wegen der geringen Landressourcen nur so ihren Verdienst wesentlich steigern konnten.

Die raumzeitliche Ausbreitung der Warmbeetkultur an der türkischen Südküste, ausgehend vom

⁷⁾ Die Agrarsoziologie (soziologische Adoptionsforschung) befaßt sich ausführlich mit diesem Problem (vgl. z. B. ALBRECHT 1969).



The diffusion of greenhouse crop cultivation in space and time (n = 113, own investigations 1985)

Innovationszentrum bei Antalya, läßt sich mit den Basiskonzepten der Diffusionstheorie nicht in Einklang bringen (Abb. 2):

- Obwohl die agrarstrukturellen Voraussetzungen entlang der Südküste ziemlich einheitlich sind - es überwiegen, außer im äußersten Osten und in Teilen der Antalyaebene, die Kleinbauern - ist es nicht zu einer kontinuierlichen Ausbreitung gekommen.
- Die große Zahl der physischen Barrieren, etwa die schwer zu überwindenden Steilküstenabschnitte, haben die Diffusion nicht behindert.
- Die Hierarchie der zentralen Orte (Distrikthauptstädte) oder staatlicher Institutionen (z. B. Agrarberatung, Forschungseinrichtungen, Landwirtschaftsbank u. ä.) hat keinen Einfluß auf die Diffusion gehabt⁸⁾.

Allein im Distriktzentrum von Alanya wurde das Glastreibhaus bereits 1960 eingeführt, sonst übernahm man die Neuerung zuerst in Dörfern abseits der Markt- und Verwaltungsstädte, an Standorten, die sich zum Teil in völlig abgelegenen Küstenhöfen befinden (vgl. zum Folgenden Abb. 2 und die Beilage VII: Karte 1). Die Neuerung breitete sich entlang der gesamten Südküste sprunghaft aus: so wurde z. B. im Osten der Provinz İçel, 500 km vom Innovationszentrum entfernt, in Adanalıoğlu, der Unter-Plastik-

Anbau bereits 1963 eingeführt; auch auf den kleinen Schwemmkegeln im Steilküstenabschnitt zwischen Anamur und Silifke adoptierte man die Warmbeetkultur früh - 1964 mit Plastiktreibhäusern in Atatürk/Aydıncık und 1965 mit Glastreibhäusern in Gözce. Die Neuerung übersprang zuerst einzelne größere Küstenhöfe: um Gazipaşa begann die Wintergemüseproduktion unter Glas nach 1968 und in der Silifke-Ebene wurden die ersten Plastiktreibhäuser 1978 errichtet. Auch an der westlichen Südküste, in den schwer zugänglichen Küstenhöfen von Kumluca und Kale/Kaş, fand die neue Anbautechnik schon 1965 vor dem Ausbau leistungsfähiger Verkehrswege Eingang. Dagegen nahmen etliche zum Innovationszentrum günstig gelegene Gebiete die Innovation sehr viel später an. So waren östlich von Serik, 40-90 km von Antalya entfernt, Warmbeetkulturen erst nach 1968 zu finden; zu einer wesentlichen Zunahme der Treibhäuser kam es hier um 1975.

Nach einem derartigen sprunghaften Ausbreitungsprozeß ist schwerlich zu erwarten, daß die Anzahl von Übernahmen der Neuerung in einer gesetzmäßigen Abhängigkeit zum Innovationszentrum, wie es das Wellenmodell vorgibt (vgl. Abb. 1), steht. Interpretiert man den Umfang der Warmbeetfläche (Abb. 3) jeweils als kumulierte Adoption⁹⁾, so wird

⁸⁾ Diese Aussagen treffen für die Diffusion des Unter-Plastik-Anbaus, aber auch für die frühe Ausbreitung des Glashauses zu (vgl. die Diffusion nach Treibhaustypen: Fig. 2 in STRUCK 1986 a).

⁹⁾ Eigene Stichproben in verschiedenen Küstenabschnitten sowie die für die Distrikte Kumluca und Alanya vorliegenden dorfweisen Erhebungen der Agrarbehörde haben ergeben, daß die Zuwachsraten der Warmbeetfläche und der beteiligten Bauern (Adoptoren) nahezu gleich groß sind.

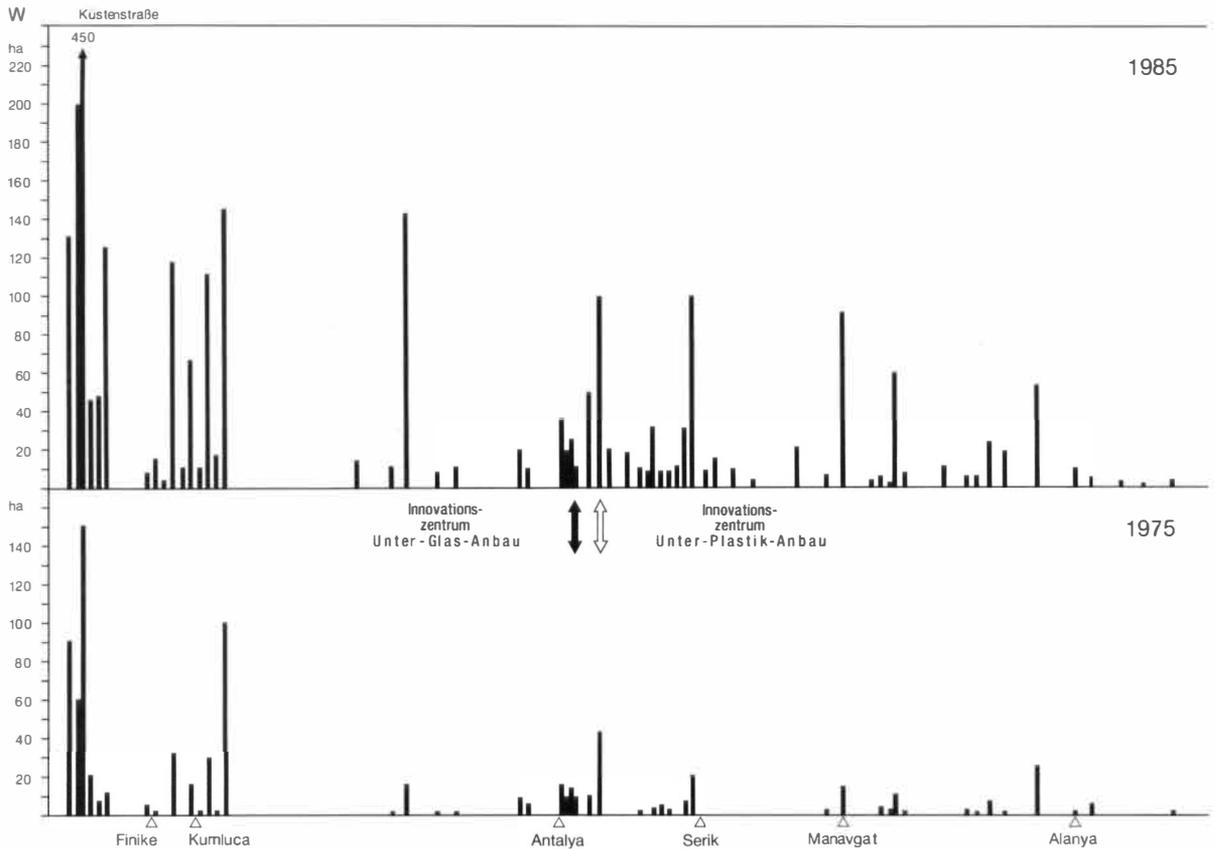


Abb. 3: Die Fläche der Warmbeetkulturen in den Untersuchungsdörfern 1975 und 1985 (eig. Erhebungen 1985)

deutlich, daß für die Zeit bis 1975 die höchsten Übernahmewerte im äußersten Westen (Kumluca, Kale/Kaş) und Osten (Tarsus) aufgetreten sind. Dies ist keineswegs auf Einflüsse von der Ägäisküste oder aus der Adanaebene zurückzuführen: nach Westen ist dieser Raum durch einen sehr langen Steilküstenabschnitt abgegrenzt, und in der Çukurova haben die Warmbeetkulturen allein im westlichen Teil (Tarsus) Bedeutung. Die beiden räumlichen Schwerpunkte blieben in den folgenden zehn Jahren nicht nur erhalten, sondern verdichteten und verstärkten sich noch. Hinzu kamen entlang der gesamten Küste viele Einzelstandorte mit hohen Zuwachsraten. Allein im Gebiet zwischen Anamur und Silifke ist die Treibhausfläche zwischen 1975 und 1985 stark zurückgegangen.

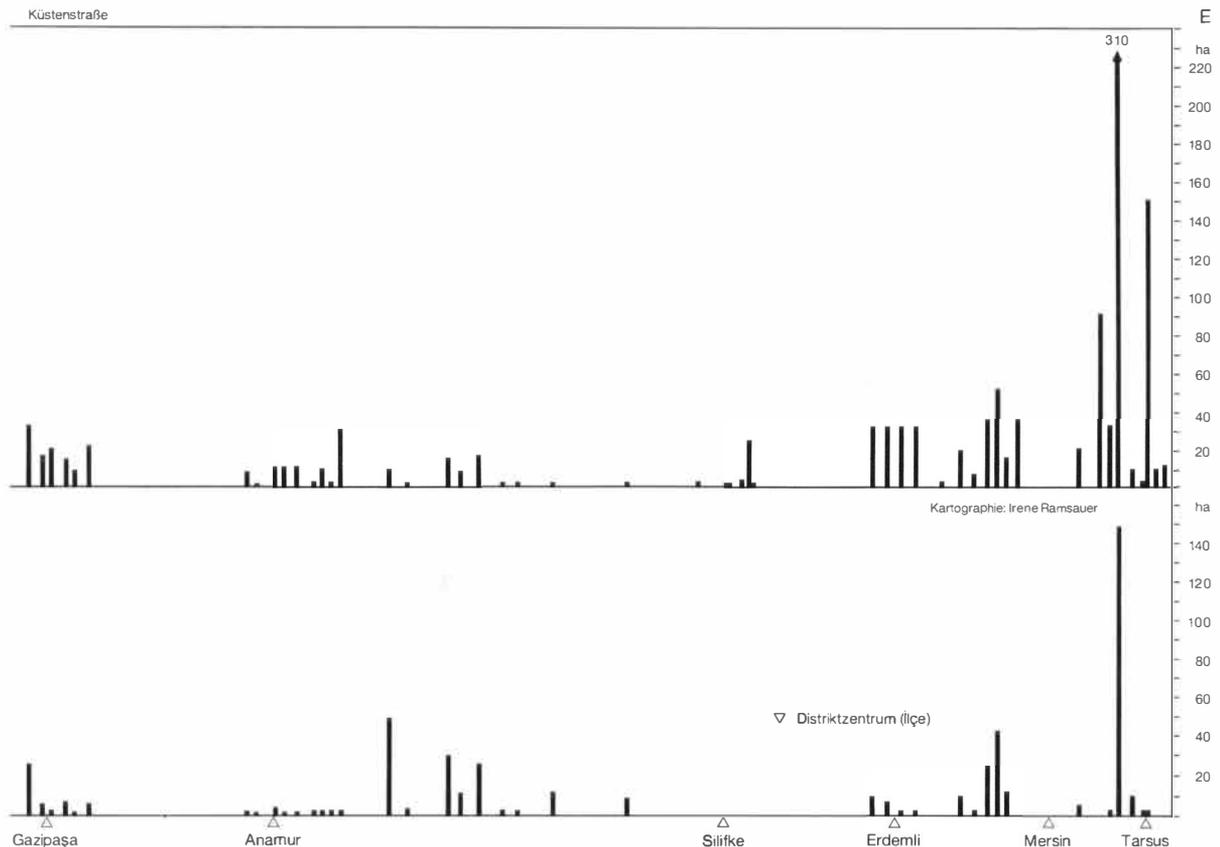
Das Datenmaterial der raum-zeitlichen Ausbreitung (vgl. Abb. 2 u. 3) kann nicht so „gefärbt“ werden, daß sich als Ergebnis – wie es die Trendoberflächenkarten veranschaulichen – ein generalisiertes, regelmäßiges Diffusionsmuster herausstellt. Es las-

sen sich weder „örtliche Abweichungen, die im allgemeinen Bild Verwirrung stiften könnten“ noch „irrelevante Daten“ (HAGGETT 1983, S. 389 u. 390) definieren, die dann zu eliminieren wären¹⁰⁾. Die Warmbeetkultur hat sich an der türkischen Südküste weder distanzabhängig, wellenförmig noch entlang einer hierarchischen Ordnung ausgebreitet.

Das distanzunabhängige Diffusionsmodell und die sozialstrukturellen Bedingungen für die sprunghafte Ausbreitung

Die Regelmäßigkeit des hier erfaßten Diffusionsprozesses ist die *distanzunabhängige* Übertragung der Innovationen über weite Entfernungen, wobei die Neuerung in der Umgebung der Sekundärzentren

¹⁰⁾ Deshalb wurden für diesen Ausbreitungsprozeß an anderen Stellen Kreissymboldarstellungen gewählt (ROTHER 1988, Abb. 1; STRUCK 1986a, Fig. 2 u. 4; STRUCK 1986b, S. 82).



The area of greenhouse crop cultivation in the investigated villages 1975 and 1985 (own investigations 1985)

und der nachfolgenden Standorte nicht übernommen wird. In einer frühen Phase wechseln Gebiete, in denen die Innovation angenommen wird, mit Räumen der Nicht-Adoption ab. Später springt die Neuerung dann in die noch freien Bereiche. Dichtezentren des Treibhausanbaus (vgl. Beilage VII: Karten 1 u. 2; Abb. 2 u. 3) entstehen also nicht durch den Einfluß von Sekundärzentren auf das Umland (Nachbarschaftseffekt), sondern unabhängig von ihnen durch einen Auffüllungsprozeß. Diese Form der Ausbreitung läßt sich in einem einfachen Raum-Zeit-Modell darstellen: Das *Modell der sprunghaften Diffusion* (Abb. 4) ist, wie alle anderen Diffusionsmodelle, rein deskriptiv; es bietet keine Erklärung dafür, warum sich die Warmbeetkultur an der türkischen Südküste in dieser Regelmäßigkeit ausgebreitet hat.

Die bekannten Diffusionsmodelle setzen ein für die westlichen Industrieländer typisches Kommunikationsverhalten voraus. Einige Untersuchungen haben deutlich gemacht, daß die Kommunikationsmuster und die Formen der sozialen Interaktion in der länd-

lichen Gesellschaft des Orients davon abweichen; Entscheidungen zum Handeln werden hier anders getroffen (HÜMMER 1984, STRUCK 1984). Diese grundlegenden Verhaltensunterschiede müssen sich auch auf die Ausbreitung von Innovationen auswirken (vgl. hierzu WIRTH 1979, S. 244-251).

DIETRICH BARTELS (1970, S. 283-298) hat die Diffusion von verschiedenen Neuerungen im Umland von İzmir analysiert. Er bestätigte das HÄGERSTRANDsche distanzabhängige Diffusionsmodell (BARTELS 1970, Karte 1), obwohl sich ein großer Teil seines Beitrages mit den *Anomalien* des Prozesses beschäftigt. So wird die kontinuierliche Ausbreitung einer Neuerung durch das verschiedene Verhalten soziokultureller Gruppen gestört: z. B. zeigen die Dörfer der Balkanumsiedler (Bulgaren, Jugoslawen) eine überdurchschnittliche, die der ehemaligen Nomaden (Yürüken, Kurden) dagegen eine unterdurchschnittliche Übernahmebereitschaft für Neuerungen (*Innovativeness*). Er belegte, daß „aus ethnischen und sozialen Gründen . . . erhebliche Unterschiede in der Adoptions-

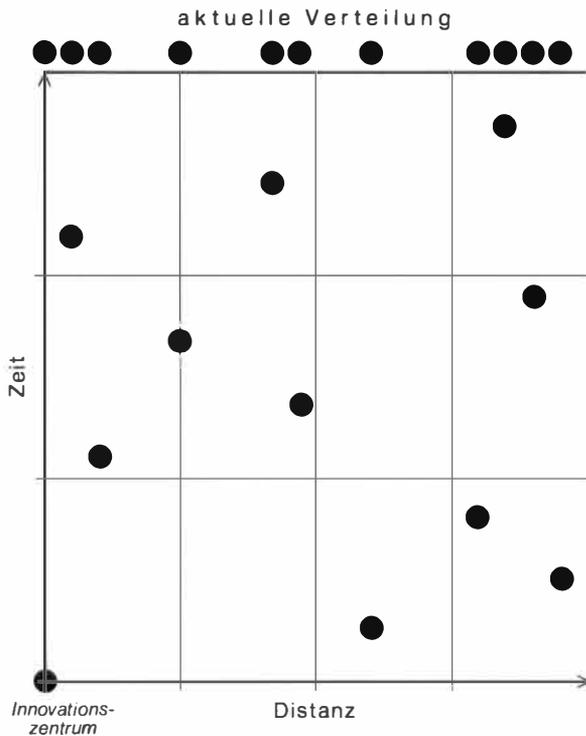


Abb. 4: Das Modell der sprunghaften Diffusion (eig. Entwurf)

The model of spasmodic diffusion (own design)

neigung auftreten können, von Dorf zu Dorf, von Stadtquartier zu Stadtquartier“ (BARTELS 1970, S. 282, vgl. ebd. Abb. 3; vgl. auch BARTELS 1968).

Auch die Kulturlandschaft der türkischen Südküste zeichnet sich durch das kleinräumige Nebeneinander verschiedener Ethnien und unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen aus. So wurden die Küstenebenen im 19. Jh. von Nomaden okkupiert, die sich neben den bäuerlichen Zuwanderergruppen niederließen; die Ansiedlung von Glaubensflüchtlingen (Muhacir) und die Landnahme kleinerer nomadischer und halbnomadischer Gruppen verdichteten die Besiedlung (zusammenfassend HÜTTEROTH 1985; für die Antalyaebene PLANHOL 1958, KOLARS 1963; für die Silifkeebene WAAL 1978 und für die Çukurova GÖNEY 1976, SOYSAL 1976 und HÜMMER 1984).

Das *Kontaktfeld* der Menschen wird von dieser heterogenen Bevölkerungsstruktur bestimmt: der weitest- bzw. größte Teil der sozialen Interaktion findet im Verwandtschafts- bzw. Stammesverband statt. Verwandte werden regelmäßig und häufig auch in weit entfernten Dörfern und in den Städten aufgesucht; die hier weitergegebenen Informationen, vor allem

aber die konkrete Anschauung und die Unterstützung im Sozialverband sind letztlich ausschlaggebend für die Annahme von Neuerungen. Die Nachbardörfer partizipieren nicht an dieser Kommunikation¹¹⁾.

Darüber hinaus grenzen sich die Dörfer zumeist auch unabhängig von der soziokulturellen Zugehörigkeit oder der Religionsgemeinschaft gegeneinander ab. So fordert das einzelne Dorf „als Voraussetzung seines sozialen Bestandes die Loyalität seiner Mitglieder in der Abwehr fremder Einflüsse“ (PLANCK 1972, S. 263; vgl. S. 261–268). Dieses Verhalten der Orientierung nach innen und der *sozialen Isolation* nach außen, das sich auch einer Innovation gegenüber zeigt, stärkt die Identität; die unterschiedlichen Dorfgemeinschaften (Interaktionsgruppen) demonstrieren auf diese Weise ihre Unabhängigkeit und Eigenständigkeit.

Diese sozialen Bedingungen für die Annahme oder Ablehnung der Innovation können an der türkischen Südküste allenfalls qualitativ belegt werden. Nur in einem Teil der Untersuchungsdörfer waren die Bauern bereit und in der Lage, hierüber Auskunft zu geben. Sie beschrieben sehr anschaulich die *soziale Distanz* zu den Nachbardörfern: man lehnte eine Innovation ab – oder nahm sie erst sehr spät an –, weil die andere Gruppe die Neuerung bereits aufgegriffen hatte; oder die Gemeinschaften entschlossen sich zur Warmbeetkultur, begannen dann aber mit verschiedenen Techniken. Eine solche dorfweise Abgrenzung kann durch die sogenannten soziokulturellen Unterschiede verstärkt bzw. ersetzt werden¹²⁾.

Besonders deutlich zeigt sich dieser Zusammenhang in zwei Untersuchungsdörfern am westlichen Rand der Antalyaebene. Das Dorf Karatepe wird von Alewiten, ehemaligen Nomaden (Tahtacı) aus dem Raum von Finike, bestimmt, die sich hier um 1905 ansiedelten. Das benachbarte ältere Çakırlar hat dem-

¹¹⁾ Für die ländliche Abwanderung hat STRUCK (1984, 1985) gezeigt, wie intensiv die Kontakte und Informationsströme selbst über große Entfernungen sind und welche Bedeutung sie für die Entscheidungen der Bauern haben (u. a. *Beziehungswanderung, Heiratswanderung*).

¹²⁾ In 39 Dörfern wurden die soziokulturelle Differenz und/oder die Abgrenzung zu den Nachbardörfern von den Befragten beschrieben. Die Werte, Ziele und Einstellungen der Landwirte wie auch die Gruppennormen und die Gruppenwerthaltungen sind im einzelnen untersuchungsmethodisch sehr schwierig zu erfassen (vgl. ALBRECHT 1969). Hier müßten, um die angesprochenen komplexen Zusammenhänge empirisch zu belegen, sozialgeographische Spezialuntersuchungen ansetzen.

gegenüber eine überwiegend sunnitische (Hanefi) bäuerliche Bevölkerung¹³⁾. Die Warmbeetkultur wurde 1960 in Çakırlar mit dem Bau der ersten Glastreibhäuser adoptiert. In Karatepe entschloß man sich erst zehn Jahre später für die Neuerung. Es wurden aber ausschließlich Plastiktreibhäuser gebaut, einmal um die Nachbarn nicht nachzuahmen, zum anderen weil sich gleichzeitig Verwandte im Küstenhof von Finike für den Unter-Plastik-Anbau entschieden hatten. Der Widerstand gegen die aufwendigere Anbautechnik (der Nachbarn) wurde dann allerdings schnell aufgegeben, bereits 1973 entstanden auch hier Glastreibhäuser. In Çakırlar hingegen produzierten die Bauern bis dahin allein unter Glas, erst 1975 übernahmen sie den Anbau in Plastiktreibhäusern. Heute sind in beiden Gemarkungen nur jeweils wenig mehr Glas- als Plastiktreibhäuser zu finden.

Wird eine Neuerung angenommen, so breitet sie sich zwar innerhalb des Dorfes oder einer einheitlichen soziokulturellen Gruppe aus, sie wird aber in der Regel nicht in den benachbarten Dörfern einer anderen Bevölkerungsgruppe übernommen (*isolierte Innovation*). Im Diffusionsprozeß kommt es dadurch auf engem Raum zum Nebeneinander von Glastreibhäusern, Plastiktreibhäusern und Gebieten ohne Frühgemüseanbau (Nicht-Adoption). Wie das Beispiel von Karatepe belegt, adoptiert man die Warmbeetkultur zwar mit einem abweichenden Anbauverfahren (Unter-Plastik), benutzt dann aber relativ bald auch die bis dahin abgelehnte Technik (Unter-Glas), so daß man heute nur wenige Dörfer mit ausschließlich einer Treibhausart antrifft (12,4%). Dennoch überwog 1985 der zuerst eingeführte Anbautyp noch in 76,1% der Untersuchungsdörfer.

Ergebnisse

Die Neuerung der Warmbeetkultur hat sich an der türkischen Südküste in zwei Phasen ausgebreitet. Zuerst stand allein das aufwendige Glastreibhaus für die Winter- und Frühgemüseproduktion zur Verfügung; die Adoptoren waren hauptsächlich kapital-

kräftige Landwirte. Mit dem billigen und einfachen Unter-Plastik-Anbau nach 1963 wurden praktisch alle Bauern zu potentiellen Adoptoren, wobei ganz besonders die Kleinbauern ihre Chance zur Verbesserung der Einkünfte nutzten.

Die Warmbeetkultur breitete sich boomartig, *distanzunabhängig* vom Innovationszentrum, entlang der Küste aus. Es konnte weder die Wirksamkeit von Nachbarschaftseffekten und einer daraus resultierenden wellenförmigen Ausbreitung noch die Bedeutung von hierarchischen Strukturen nachgewiesen werden. Diese Abweichungen vom Modell hat man bisher als Widerstände und Barrieren eingestuft oder als Störfaktoren eliminiert. Eine solche Generalisierung und Filterung des Datenmaterials bestätigte dann zumeist das gängige distanzabhängige, wellenförmige Diffusionsmodell.

Die Analyse des Ausbreitungsprozesses der Warmbeetkultur und seiner sozialen Rahmenbedingungen an der türkischen Südküste hat dagegen nachgewiesen, daß die grundlegenden Unterschiede in den strukturellen Adoptionsbedingungen keinesfalls als Anomalien interpretiert werden dürfen. Die Warmbeetkultur, ihre technischen Teilinnovationen und sicherlich auch andere Anbaufrüchte (vgl. Beilage VII: Karte 2) konnten sich auf Grund der heterogenen Bevölkerungsstruktur, der soziokulturellen Unterschiede, der besonderen Kommunikationsmuster und des typischen Entscheidungsverhaltens der türkischen Bauern nicht kontinuierlich ausbreiten. Die Innovation mußte über größere Entfernungen übertragen werden und blieb am neuen Standort isoliert. Zu einer Verdichtung der Warmbeetkulturen kam es erst durch den späteren, ebenso sprunghaften Auffüllungsprozeß.

Das Raum-Zeit-Modell der *sprunghaften Diffusion* soll diesen Ausbreitungsvorgang abbilden (Abb. 4). Im Modell nicht sichtbar sind die sozialen Determinanten, die aber den Ausbreitungsprozeß von Neuerungen an der türkischen Südküste ganz entscheidend bestimmen. Ein solches Diffusionsmodell ist deshalb grundsätzlich nur fruchtbar, wenn es mit der Erklärung der steuernden Faktoren untrennbar verbunden ist.

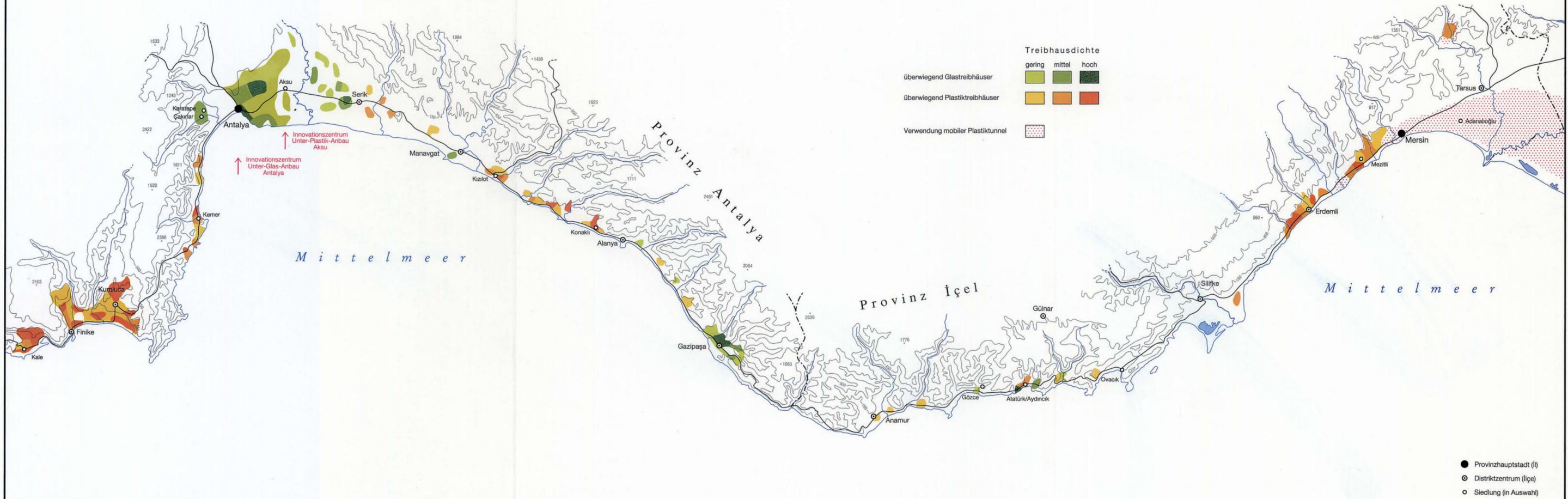
¹³⁾ Dieses Beispiel wurde gewählt, da eine ältere Regionalstudie vorliegt, die die soziale Distanz zwischen den Dorfgemeinschaften bestätigt, u. a.: „... this author could learn of no case where a Sunnite man or woman moved to the village of Karatepe“ (KOLARS 1963, S. 45). Dagegen geht BEELEY (1970) in seiner Untersuchung über die Neuerung des Kaffeehauses in denselben Dörfern (jedoch ohne

Karatepe) von einer „basically homogeneous cultural matrix“ (S. 481) aus; er beschreibt aber zugleich den großen zeitlichen Abstand der Einführung des Kaffeehauses zwischen den benachbarten Dörfern (z. B. in Çakırlar 1932, in Akdamlar 1961). Zur religiösen und sozialen Sonderstellung der Tahtacı (Holzarbeiter) vgl. KEHL (1988) und PLANHOL (1958, bes. S. 367 ff.).

Literatur

- ALBRECHT, H.: Innovationsprozesse in der Landwirtschaft. Saarbrücken 1969.
- BARTELS, D.: Türkische Gastarbeiter aus der Region Izmir. Zur raumzeitlichen Differenzierung der Bestimmungsgründe ihrer Aufbruchentschlüsse. In: *Erdkunde* 22, 1968, S. 313-324.
- : Geographische Aspekte sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung. In: Deutscher Geographentag Kiel 1969, Tagungsber. u. wiss. Abh. Wiesbaden 1970, S. 283-298.
- BEELEY, B. W.: The Turkish village coffeehouse as a social institution. In: *Geographical Review* 60, 1970, S. 475-493.
- BLAUT, J. M.: Two views of diffusion. In: *Annals of the Association of American Geographers* 67, 1977, S. 343-349.
- : Diffusionism: A uniformitarian critique. In: *Annals of the Association of American Geographers* 77, 1987, S. 30-47.
- BROWN, L. A.: *Innovation diffusion*. London, New York 1981.
- GÖNEY, S.: Adana Ovaları, İstanbul Üniversitesi Yayın, No. 2162. İstanbul 1976.
- GOULD, P. R.: *Spatial diffusion*. Association of American Geographers. Commission on College Geography. Resource Papers, No. 4. Washington, D. C., 1969.
- HÄGERSTRAND, T.: *Innovation diffusion as a spatial process*. Chicago, London 1967.
- HAGGETT, P.: *Geographie. Eine moderne Synthese*. New York 1983.
- HÜMMER, PH.: Siedlungsstrukturen und sozialräumliche Beziehungsmuster in der ländlichen Türkei. Aktionsräume altbäuerlicher und ehemals nomadischer Gruppen im Tertiärhügelland der Çukurova. *Bayreuther Geowissenschaftliche Arbeiten*, Band 5. Bayreuth 1984.
- HÜTTEROTH, W.-D.: *Türkei. Wissenschaftliche Länderkunden*, Band 21. Darmstadt 1982.
- : Die türkischen Mittelmeerküsten. In: POPP, H. u. TICHY, F. (Hrsg.): *Möglichkeiten, Grenzen und Schäden der Entwicklung in den Küstenräumen des Mittelmeergebiets*. Erlanger Geographische Arbeiten, Sonderband 17. Erlangen 1985, S. 149-161.
- KEHL, K.: Die Tahtacı. Vorläufiger Bericht über eine ethnisch-religiöse Gruppe traditioneller Holzarbeiter in Anatolien. *Ethnizität und Gesellschaft*, Occasional Papers. Berlin 1988.
- KOLARS, J. F.: *Tradition, season, and change in a Turkish village*. University of Chicago. Department of Geography, Research Paper, No. 82. Chicago 1963.
- MORRILL, R.: Waves of spatial diffusion. In: *Journal of Regional Science*, Vol. 8, No. 1, 1968, S. 1-18.
- : The shape of diffusion in space and time. In: *Economic Geography* 46, 1970, S. 259-268.
- MORRILL, R., GAILE, G. L. u. THRALL, G. I.: *Spatial diffusion*. Scientific Geography Series 10. Newbury Park, Beverly Hills, London, New Delhi 1988.
- NEGENDANK, O.: *Wege zur Effizienzverbesserung der Obst- und Gemüsevermarktung in der Präfektur İçel (Türkei)*. Krefeld 1986.
- ÖLEZ, H.: Türkiye'de Sera Tarımının Genel Görünümü. In: *Türkiye 2. Seracılık Sempozyumu „bildiriler“*. Cam Pazarlama A. Ş. Yayın, No. 1986/1. İstanbul 1986, S. 29-39.
- PLANCK, U.: *Die ländliche Türkei. Soziologie und Entwicklungstendenzen*. Zeitschrift für ausländische Landwirtschaft, Materialsammlung, Heft 19. Frankfurt 1972.
- PLANHOL, X. DE: De la Plaine Pamphylienne aux lacs Pisidiens. Nomadisme et vie paysanne. *Bibl. Arch. et Hist. de l'Inst. Français d'Arch. d'Istanbul*, Bd. 3. Paris 1958.
- RAPOR: Antalya İli Örtü Altı Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları. T. C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Antalya İl Müdürlüğü. Nisan 1985 (unveröffentlicht).
- ROTHER, K.: *Agrargeographie*. In: *Geographische Rundschau* 40, 1988, S. 36-41.
- SOYSAL, M.: *Die Siedlungs- und Landschaftsentwicklung der Çukurova*. Erlanger Geographische Arbeiten, Sonderband 4. Erlangen 1976.
- STRUCK, E.: *Landflucht in der Türkei. Die Auswirkungen im Herkunftsgebiet - dargestellt an einem Beispiel aus dem Übergangsraum von Inner- zu Ostanatolien (Provinz Sivas)*. Passauer Schriften zur Geographie, Heft 1. Passau 1984.
- : Formen der ländlichen Abwanderung in der Türkei. In: *Erdkunde* 39, 1985, S. 50-55.
- : The innovation of greenhouse crops in the Mediterranean area: The Turkish case. In: *GeoJournal* 13.1, 1986, S. 37-46 (1986a).
- : Türkiye'nin Güney Kıyı Bölgesinde Tarımsal Bir Yeniliğin Yaygınlaşması: Seracılık. In: *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülten*, 1986, S. 79-90 (1986b).
- : Gemüseanbau an der türkischen Südküste. In: HAVERSATH, J.-B. u. ROTHER, K. (Hrsg.): *Innovationsprozesse in der Landwirtschaft*. Passauer Kontaktstudium Erdkunde. Passau 1989, S. 133-144.
- WAAL, E. H. VAN DE: *De Ontwikkeling van een Turks district: Silifke in de periode 1966-1971. Integratieconflicten en regeringsbeleid*. Utrecht 1978.
- WINDHORST, H.-W.: *Geographische Innovations- und Diffusionsforschung*. Erträge der Forschung, Bd. 189. Darmstadt 1983.
- WIRTH, E.: *Theoretische Geographie*. Stuttgart 1979.

Karte 1: Die Treibhausdichte und die verschiedenen Techniken der Warmbeetkultivierung an der türkischen Südküste
 The density of greenhouses and the different techniques of greenhouse crop cultivation along the Turkish South coast



Karte 2: Die Landnutzung an der türkischen Südküste
 Land use along the Turkish South coast

