

SÜDASIEN-INSTITUT DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG  
SOUTH ASIA INSTITUTE OF HEIDELBERG UNIVERSITY

Sonderdrucke der Mitglieder

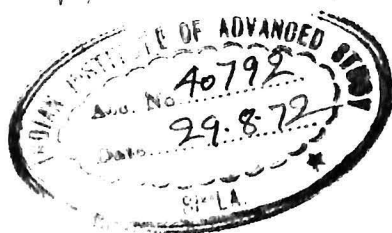
Reprints of publications of staff members

No. 57:

DIESFELD, Hans Jochen (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen):

Wechselbeziehungen zwischen landwirtschaftlicher Produktivität und Gesundheit in Entwicklungsländern (Interaction between agricultural productivity and health in developing countries).

SD aus: Zeitschrift für ausländische Landwirtschaft, Jg. 7, 1968.



Library

IIAS, Shimla

PH



00040792

## Wechselbeziehungen zwischen landwirtschaftlicher Produktivität und Gesundheit in Entwicklungsländern \*

Von Hans Jochen Diesfeld

Die Steigerung der Produktivität in der Landwirtschaft ist die wichtigste Antwort auf die rapide Zunahme der Bevölkerung in Entwicklungsländern. Neben dem Einsatz moderner, arbeitsextensiver Anbau- und Erntemethoden muß besonderer Wert gelegt werden auf Absorption von Menschen in der Landwirtschaft durch Intensivierung und Rationalisierung der traditionellen arbeitsintensiven Landnutzung.

Es ist Aufgabe der landwirtschaftlichen Planung, hier ein gesundes, beide Teile, Produktionssteigerung und Absorption von Menschen, berücksichtigendes Gleichgewicht zu finden.

Eine wichtige, häufig jedoch ungenügend beachtete Rolle bei der Planung kommt der *Tropenhygiene* zu. Wie diese Rolle auszusehen hat, soll zur Verbesserung des gegenseitigen Kontaktes bei der Planung von landwirtschaftlichen Projekten im folgenden aufgezeigt werden.

Zwei Aspekte kommen hierbei in Betracht:

Einerseits Verbesserung der hygienischen und gesundheitlichen Situation der an der landwirtschaftlichen Produktion Beteiligten bzw. der Gesamtbevölkerung, andererseits Beseitigung oder Vermeidung von Umweltverhältnissen, die als mittelbare oder unmittelbare Folgen traditioneller oder moderner landwirtschaftlicher Produktionsmethoden das Auftreten oder die Übertragung von Krankheiten begünstigen. Von diesem Aspekt soll hier im wesentlichen die Rede sein.

Vom sozio-ökonomischen und demographischen Standpunkt aus kann man zwei Gruppen von Krankheiten unterscheiden:

- a) Krankheiten, die im wesentlichen den zum Sozialprodukt beitragenden Teil der Bevölkerung treffen, und
- b) Krankheiten, die im wesentlichen den *nicht* zum Sozialprodukt beitragenden Teil der Bevölkerung treffen.

In ihrer Auswirkung auf die Ernährungssituation verhalten sich diese beiden Gruppen umgekehrt zueinander.

---

\*) Nach einem Vortrag gehalten am 13. 6. 1968 am Studienzentrum für Tropische und Subtropische Landwirtschaft in der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen.

Zur letzten Gruppe gehören die Krankheiten, die mittel- oder unmittelbar Ursache der Perinatal-, Säuglings- und Kindersterblichkeit und der Müttersterblichkeit sind. Der teilweise starke Rückgang der Sterblichkeit auf diesem Sektor ist das Ergebnis der Bekämpfung der großen Seuchen, vor allem der Malaria, und hat in manchen Ländern zu einer enormen Bevölkerungszunahme geführt.

Die Krankheiten dieser Gruppe haben keinen unmittelbaren Einfluß auf die Produktivität in der Landwirtschaft. Eine hohe Säuglings- und Kindersterblichkeit bildet jedoch das größte Hindernis gegenüber der Einsicht der Notwendigkeit einer Geburtenregelung. Solange die Sterblichkeit dieser Altersgruppe nicht nachhaltig und überzeugend gesenkt wird, werden sich Eltern, deren Altersversorgung von der Zahl der bis ins Produktionsalter hinein überlebenden Kinder abhängt, nicht zur Begrenzung der Kinderzahl bereit erklären. Das augenblickliche Übergangsstadium zahlreicher überlebender Kinder, mit allen Vor- und Nachteilen, ist ein Teilergebnis medizinischer, sanitärer und wirtschaftlicher Maßnahmen, wie es Europa zur Jahrhundertwende erfahren hat. Dieses Übergangsstadium muß auch in den Entwicklungsländern erst überzeugend erlebt werden, bevor man den Kindersegen einzuschränken bereit sein wird. Diese Phase kann nur mit einer ganz intensiven Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität durchgestanden werden. Ernährungsengpässe und Hungersnöte, die in erster Linie die Kindersterblichkeit in die Höhe treiben, werden die Bereitschaft zur Geburtenkontrolle erneut beeinträchtigen.

Wenn die Sterblichkeit nur in dem nicht zum Sozialprodukt beitragenden Teil der Bevölkerung zurückgeht und nicht auch gleichzeitig in den für das Sozialprodukt verantwortlichen Gruppen, wird die Diskrepanz zwischen Bevölkerungszunahme und wirtschaftlichem Wachstum immer größer.

Die Ursache für die Krankheiten dieser Gruppe liegt nicht nur in der unhygienischen Situation, bedingt durch Armut, Unwissenheit und vor allem auch Mangel an Wasser — quantitativ und qualitativ — sondern auch in Praktiken der Landnutzung und den Wechselbeziehungen zwischen Krankheit und landwirtschaftlicher Aktivität. Diese Wechselbeziehungen kann man sowohl im Bereich der traditionellen wie auch der modernen Landnutzung finden.

In einer agrar-medizinischen Ökologie kann man daher zwei Komponenten unterscheiden, die sowohl für sich allein von Bedeutung sind als auch in Wechselbeziehung zueinander treten können:

1. *Krankheiten*, die die Produktivität in der Landwirtschaft hemmen, und
2. *landwirtschaftliche Produktionsmethoden*, die das Persistieren oder die Ausbreitung von Krankheiten oder ihrer Überträger begünstigen.

Hinzu kommen Geofaktoren und ökologische Faktoren, die mittel- oder unmittelbar einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion ent-

gegenstehen. Natürliche und von Menschenhand geschaffene Faktoren sind nicht immer eindeutig unterscheidbar, da der menschliche Lebensraum stets eine mehr oder weniger ausgeprägte Sekundärlandschaft darstellt.

Die zwischen den drei Komponenten, Krankheitsvorkommen, landwirtschaftliche Produktionsmethoden und epidemiologische Situation, eines agrarmedizinischen Ökosystems, bestehenden Wechselbeziehungen lassen sich nicht immer klar trennen, aber als theoretische Grundlage und aus didaktischen Gründen sei an dieser Einteilung festgehalten. Zudem muß man bedenken, daß die den drei Komponenten eigene Problematik sich von Kontinent zu Kontinent und oft von Land zu Land unterscheidet, wobei man die für über-völkerte Kontinente typische Problematik nicht mit der von untervölkerten Gebieten vergleichen kann. Ebenso wie die Landwirtschaft wird auch das Krankheitsvorkommen und die gesamte epidemiologische und gesundheitliche Situation von der Bevölkerungsstruktur der einzelnen Kontinente in typischer Weise beeinflusst.

### **1. Krankheiten, die die Produktivität in der Landwirtschaft hemmen.**

In einer reinen Agrargesellschaft konzentriert sich die menschliche Aktivität im wesentlichen auf die relativ kurzen Zeitabschnitte von Saat und Ernte.

Saisonal zu diesen Zeiten auftretende Massenerkrankungen können auf die Produktivität und somit auf die Ernährungslage des kommenden Jahres von katastrophaler Wirkung sein.

*Malaria:* In Gebieten des saisonalen Auftretens von Malaria zu Beginn, während und nach der Regenzeit erwirbt die Bevölkerung nicht den gleichen Grad von Immunität, wie er in Gebieten, in denen Malaria das ganze Jahr über in mehr oder weniger gleich großer Intensität übertragen wird, schon in früher Kindheit erworben wird. Dies hat zur Folge, daß Malaria in diesen Gebieten vor allem die für die Feldbestellung zuständigen Altersgruppen zu einem Zeitpunkt inaktiviert, in dem höchste körperliche Leistungsfähigkeit erforderlich und Voraussetzung ist für einen ausreichenden Anbau und damit die Versorgung für den Rest des Jahres. Treten derartige Malaria-Epidemien über eine Reihe von Jahren auf, entwickelt sich eine abwärtsgerichtete Spirale landwirtschaftlicher Produktion, die zu einem verheerenden *circulus vitiosus* führt.

Eine ebenso katastrophale Wirkung kann die Malaria haben, wenn im Rahmen von landwirtschaftlichen Entwicklungsprojekten Bewässerungssysteme angelegt werden, die durch Schaffung geeigneter Mückenbrutplätze die Vermehrung der Malariaüberträger begünstigen, in Gebieten, die vorher frei von Malaria waren und deren Bevölkerung daher keine erworbene Immunität besitzt. Werden dann zusätzlich aus Malariagebieten Arbeitskräfte als Infektionsquellen für die inzwischen entstandene Mückenpopulation eingeführt, wird rasch ein Übertragungszyklus aufgebaut, der zu epidemischem Ausbruch von

Malaria führt, der bisher eine malaria-ungewohnte Stammbevölkerung in höchstem Maß in ihrer Existenz bedroht. So geschehen im Nandi-Distrikt in Kenia im Zuge der Teeplantagenentwicklung.

Saisonale Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Produktivität wird in anderen Gebieten z. B. durch das saisonabhängige Aufbrechen von *Medina-wurm*-Geschwüren (Guineawurm, Drakunkulose) hervorgerufen. Mit Beginn der Regenzeit kommt es zu wochenlanger Arbeitsunfähigkeit gerade zum Zeitpunkt größter landwirtschaftlicher Aktivität.

\* Massive *Hakenwurm*-Infektionen (Ankylostomiasis) von früher Kindheit an führen gerade auch im landwirtschaftlich aktiven jugendlichen und frühen Erwachsenenalter zu schweren Anaemien. Erst in späteren Lebensjahren kommt es zu einem gewissen immunologischen Gleichgewicht, das einer weiteren Verwurmung Einhalt gebietet. Je nach Tradition der landwirtschaftlichen Aktivität ist mehr der männliche oder der weibliche Teil der Bevölkerung bevorzugt betroffen. Die oft schwersten Anaemien führen, meist im Verband mit anderen parasitären oder chronischen Mangelzuständen, zu erheblicher chronischer Leistungsminderung. Besonders betroffen ist hiervon die Bevölkerung der feuchtwarmen Gebiete des tropischen Tieflandes mit humus- und schattenreichen Böden, wie sie z. B. in Ostafrika besonders im Bereich der Bananen- und Bananen-Kaffee-Mischkulturen vorkommen, hingegen weniger in den relativ kühlfeuchten oder heißtrockenen Gebieten mit vorwiegend Getreideanbau oder Viehhaltung.

Der in diesen Gebieten ebenfalls ausgeprägte Mangel an Produktion tierischen und pflanzlichen Eiweißes führt zu einem, besonders im Kindesalter ausgeprägten *Eiweißmangel* (Kwashiorkor), der, wenn er überstanden wird, in hohem Maß chronische Leberschäden hinterläßt, die unter den gegebenen Umständen meist irreversibel sind.

Eiweißmangel, chronische Leberschäden und die Summe aller Darmparasiten bilden die Grundlage zu einer erheblichen Leistungsminderung, die durch zusätzliche Infektionskrankheiten oder Unterernährung noch akut verschlimmert wird.

Das *Trachom* (ägyptische Augenkrankheit) kann schon in jugendlichen Jahren zur Blindheit und somit — besonders in einer Agrargesellschaft — zur Invalidität führen. Es kommt besonders häufig in ariden und semiariden Gebieten vor, in denen allein schon aufgrund des extremen Wassermangels völlig unhygienische Verhältnisse herrschen.

Die *Lepra*, von der in manchen Teilen Afrikas und Asiens bis zu 3 v. H. der Bevölkerung befallen sind, führt entweder zu schweren Verstümmelungen der Gliedmaßen oder zu chronischen Geschwürsbildungen an Druckstellen, besonders an den Füßen, wodurch die Kranken völlig invalide werden, ebenfalls in einem Alter größter physischer Aktivität. Rehabilitierungszentren in

Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Projekten, von denen es bereits einige in Afrika gibt, sind wirklich segensreiche Einrichtungen.

Auch die *Tuberkulose*, die zahlenmäßig sehr im Zunehmen begriffen ist und deren tatsächliches Ausmaß in den meisten Entwicklungsländern nur annähernd bekannt ist, spielt als inaktivierender Faktor in der jugendlichen Bevölkerung eine erhebliche zusätzliche Rolle.

Die *Onchozerkose*, hervorgerufen durch die Knäuelfilarie (*Onchocerca volvulus*), die im Bereich der Brutplätze der Überträgermücke (*Simulium damnosum* und *S. neavei* = Gnitzen) an schnellfließenden, sauerstoffreichen Flüssen und perennierenden Bächen verbreitet ist, führt in stark verseuchten Gebieten zu Blindheit, von der bis zu 10 v. H. der Bevölkerung befallen sein können. Hierdurch sind landwirtschaftlich hochwertige, fruchtbare und wasserreiche Täler in Afrika durch Abwanderung entvölkert worden (River Blindness). Die Menschen ziehen in ihrer Not in höher gelegene wasserarme und unfruchtbare Gebiete und fallen somit der Mangelernährung anheim. Aber auch im Zuge von Staudambbauten und Kraftwerkanlagen, die durch Neuansiedlung oberhalb und unterhalb der Anlagen zu einer Umschichtung der Bevölkerung führen, kann es z. B. oberhalb des Dammes im Bereich des Stausees zu der oben genannten Einführung der Malaria und in den sauerstoffreichen Abschnitten und in den Stromschnellen unterhalb der Mauer zur Ausbildung von *Simulium*brutplätzen und somit zum Auftreten von *Onchozerkose* kommen.

Die *Schlafkrankheit*, eine klassische afrikanische Tropenkrankheit, ist seit einigen Jahren wieder im Vordringen begriffen, seitdem die rigorosen Kontrollmaßnahmen der Kolonialverwaltungen nicht mehr fortgesetzt werden. Das Vorkommen der übertragenden Tsetsefliege der beiden ökologisch unterscheidbaren Typen der Savannen- oder Morsitansgruppe und der Busch- und Galeriewald- oder Palpalisgruppe ist eng mit traditioneller Lebensweise verbunden.

Vor allem in Ostafrika bietet der traditionelle Landnutzungsstil der wahllos in den Busch gerodeten und von Busch umgebenen Kleinanbauflächen und die von hohen Hecken umgebenen Gehöfte geeignete Brutplätze für die Fliegen und Kontaktmöglichkeiten zum Menschen. Hier ist die Einführung moderner großflächiger Anbaumethoden, verbunden mit Buschrodung, die einzige wirkungsvolle Kontrollmethode. Landkonsolidierung und Bevölkerungskonzentration brechen den Fliegen-Menschkontakt, da die Brutplätze vernichtet werden und die Tsetsefliege mit dem als Parasitenreservoir dienenden Schalenwild, das die Nähe menschlicher Siedlungen meidet, vertrieben wird. Hierdurch kann auch die sinnlose Vernichtung von Wild auf einfache Weise umgangen werden.

Diese bisher aufgeführten Krankheiten hemmen die Produktivität in der traditionellen Landwirtschaft, aber ebenso die mit verstärktem physischen Leistungseinsatz verbundenen modernen Produktionsmethoden.

## 2. Krankheiten, die durch Einsatz moderner landwirtschaftlicher Produktionsmethoden begünstigt werden.

Umgekehrt können aber auch moderne landwirtschaftliche Methoden das Einnisten von Krankheiten fördern. Das eindrucksvollste Beispiel ist die *Bilharziose*, die bereits in den Bewässerungsanlagen der alten Ägypter vorkam und die sich bisher allen noch so intensiven Kontrollmaßnahmen widersetzt hat. Bilharziose ist, abgesehen von der sehr schwer verlaufenden ostasiatischen Form, hervorgerufen durch *Schistosoma japonicum*, keine „tötende Krankheit“ im Sinne einer katastrophalen Epidemie, sondern sie trägt durch ihren chronischen Verlauf ganz erheblich zur allgemeinen Leistungsminderung bei. Sie führt erst im späteren Leben zu einigen schwereren organischen Veränderungen, an deren Folgen ein Mensch zugrunde gehen kann. Vor allem wenn man bedenkt, daß in den typischen Seuchengebieten 80 bis 100 v. H. der gesamten Bevölkerung befallen sind, wird klar, daß ein vielleicht auch nur relativ wenig in Erscheinung tretender chronischer Parasitismus ökonomisch von überragender Bedeutung sein kann.

Wo immer in tropischen Zonen, mit nur wenigen Ausnahmen, Ansammlungen von Oberflächenwasser oder langsam fließende Gewässer von der Bevölkerung aufgesucht werden, entwickelt sich durch den Zyklus: Eiausscheidung durch Stuhl (*Schistosoma mansoni*) oder Urin (*S. haematobium*) ins Wasser und Entwicklung im Zwischenwirt, bestimmten Süßwasserschnecken, und perkutane Infektion durch die aus der Schnecke entweichenden infektiösen Larven, eine Verseuchung der Bevölkerung mit Bilharziose. Im Bereich der *traditionellen* Landnutzung sind ubiquitäre Infektionsherde die Kleinbewässerungsanlagen, die angestauten Bäche und vor allem Wassertümpel, aus denen die Bevölkerung ihren Wasserbedarf deckt, wäscht, sich badet und gleichzeitig ihre Exkremeinte hinterläßt. Dabei ist das interessante epidemiologische Prinzip zu beobachten, nach dem eine Infektion um so stärker verbreitet ist, je weniger Wasser vorhanden ist, weil das wenige Wasser von um so mehr Menschen gemeinsam benutzt wird. Wenn jede Familie ihre eigene Wasserstelle hätte, wären die gegenseitigen Infektionsmöglichkeiten sehr viel geringer und lokalisierter.

Im Bereich der *modernen* Landnutzung stellen die Reis- und Zuckerrohrplantagen, die eine intensive Bewässerung mit langsam fließendem und stehendem Wasser benötigen, potentielle Infektionsquellen dar, die, sobald infizierte Plantagenarbeiter dort eingesetzt werden, rasch zu massiven Seuchenherden werden. Bei Intervallbewässerung dagegen bleiben diese auf die ständig wasserführenden Kanäle beschränkt, womit die Bilharziose einer Kontrolle wesentlich besser zugänglich ist.

Die Bekämpfungsmaßnahmen haben an drei Punkten anzusetzen:

Behandlung des Parasitenreservoirs (Mensch), Bekämpfung des Zwischenwirts (Schnecke) und Unterbrechung des Kontakts zwischen Mensch und Zwi-

schenwirt in beiden Stadien der Infektionskette vor und nach dem Zwischenwirt. Voraussetzung hierfür ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Projektplanung von der landwirtschaftlichen und bewässerungstechnischen Seite mit dem Tropenhygieniker. Da aber der Tropenhygieniker meist erst auf den Plan gerufen wird, wenn das Projekt bereits in Betrieb genommen worden ist und die Bilharziose sich etabliert hat, sind alle bisherigen Ausrottungsversuche gescheitert. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß die Bilharziose, wenn sie einmal eingistet ist, sich nicht mehr völlig ausrotten läßt. Wenn aber ein Projekt von vornherein in Zusammenhang mit dem Tropenhygieniker geplant und durchgeführt wird und alle drei Kontrollmethoden mit eingebaut werden, läßt sich die Einnistung vermeiden. Da Bilharziose in ihren Anfangsstadien keine sehr offenkundige Krankheit ist, ist es sehr schwierig, die Planer und Durchführer derartiger Projekte und vor allem auch die Geldgeber von der Notwendigkeit vorbeugender Maßnahmen zu überzeugen.

Mit der Anlage großräumiger landwirtschaftlicher Projekte und Siedlungsvorhaben sind tiefgreifende soziale Veränderungen verbunden. Darüber hinaus treten neue gesundheitliche Probleme auf:

- a) *Arbeiterwanderung und Saisonarbeit* führen auf beiden Seiten, bei den Landarbeitern und bei den zu Hause Gebliebenen, zu zusätzlichen Gesundheitsrisiken. Die Arbeiter können am neuen Arbeitsplatz mit bis dahin ungewohnten Krankheiten konfrontiert werden. Oft bringen sie auch aus ihren jeweiligen Heimatgebieten die dort typischen Krankheiten mit, die dann bei entsprechend günstigen Umweltbedingungen rasch Anlaß zu neuen Seuchenherden sein können. Die Arbeiter selbst sind erheblichen sozialen Veränderungen ausgesetzt, die im Verein mit unhygienischen Lebensbedingungen in den Wohnstätten zur Gesundheitsgefährdung beitragen. Andererseits werden Krankheiten in die Heimatgebiete zurückgeschleppt, die wiederum die Familienangehörigen gefährden. Eine besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang die Tuberkulose und Geschlechtskrankheiten.

Ein eigenes Problem stellen die aus gesundheitlichen oder anderen Gründen abgewiesenen Arbeiter dar, die sich in der Hoffnung, doch noch angenommen zu werden, unter katastrophalen Umständen am Rande der Projekte ansiedeln.

Die zurückgebliebenen Familien selbst unterliegen trotz des verbesserten Bargeldeinkommens erheblichen Belastungen dadurch, daß die Dörfer oder Gehöfte oft jeglicher männlicher Arbeitskraft — gerade zur Saison — beraubt werden. Diese nachteiligen Konsequenzen fallen fort, wenn man ganze Familien umsiedelt.

- b) Im Rahmen von *landwirtschaftlichen Wiederansiedlungs- oder Umsiedlungsprojekten* treten aber ebenfalls gesundheitliche Probleme auf, wie sie bei der Ansiedlung größerer Menschenmassen typisch sind. In den meisten Fällen ist in diesen Gebieten die hygienische und medizinische Versorgung

völlig inadequat. Es können sich dann rasch Situationen ergeben, die man gerade vermeiden wollte.

Einerseits führt die Neuansiedlung junger Familien zu einem bei der Planung kaum voraussehbaren Anstieg der Geburtenrate, andererseits steigt wegen der schlechten hygienischen Verhältnisse die Säuglings- und Kindersterblichkeit.

Wenn in den Siedlungsgebieten zu viel cash crops und zu wenig Grundnahrungsmittel produziert werden, wird die Ernährungssituation oft schlechter, weil das steigende Bargeldeinkommen auf Kosten der Ausgaben für die Ernährung zu einer Steigerung des Alkohol- oder Luxusgüterkonsums führt oder bestenfalls zur Bezahlung des Schulgeldes für die Kinder verwendet wird. Die mit Monokulturen verbundene Einengung der Variationsbreite im Anbau von Grundnahrungsmitteln kann ebenfalls zu einseitiger Ernährung Anlaß geben, wodurch sich die Krankheitsanfälligkeit erhöhen kann.<sup>1</sup>

Zusammenfassend kann man sagen:

Bei der Einführung moderner landwirtschaftlicher Produktionsmethoden liegen die gesundheitlichen Gefahrenmomente einerseits in der Vernachlässigung sanitärer, hygienischer und medizinischer Belange bei der Planung der Infrastruktur, andererseits in der Nichtberücksichtigung der soziologischen, psychologischen und gesundheitserzieherischen Probleme, die mit der Umsiedlung oder Umerziehung der tief in Traditionen verfangenen Bevölkerung, die mit modernen landwirtschaftlichen Produktionsmethoden konfrontiert wird, verbunden sind.

Diese wenigen Beispiel mögen zeigen, wie eng die Wechselbeziehungen zwischen Krankheit und landwirtschaftlicher Produktivität sind und wie entscheidend wichtig es ist, daß sich der Landwirt und landwirtschaftliche Planer der tropenhygienischen Beratung bedient, nicht erst, wenn die Probleme auftreten und unwiederbringliche Verluste hervorgerufen haben, sondern bereits im Stadium der Planung.

Wenn als Resultat dieser Studie interdisziplinäre Diskussionen zustande kommen sollten, wird sich zeigen, daß eine ganze Reihe von beiderseits gestellten Fragen nicht beantwortet werden kann und daß grundlegende Untersuchungen gemeinsam von Agrarwissenschaftlern und Medizinern notwendig sind, um diese Fragen zu beantworten.

## Summary

Health is one of the important factors which have to be borne in mind if agricultural productivity is to be increased.

1) Bodenstedt, A. u. Junghans, K. H.: Beginnende Marktverflechtung landwirtschaftlicher Betriebe in Indien, in: Jahrbuch des Südasien-Instituts der Universität Heidelberg 1967/68, Wiesbaden 1968.

Two aspects ought to be considered:

1. Improvement of hygienic and sanitary conditions and health of the population.
2. Elimination or avoidance of environmental conditions which in consequence of traditional or modern agricultural methods directly or indirectly favour the occurrence or transmission of disease.

As far as the disease pattern is concerned two types are to be distinguished:

Diseases which chiefly strike those parts of the population contributing directly to agricultural productivity and diseases which mainly involve the rest of the population, not yet or not any more contributing to economic growth.

If disease control measures do not meet the health needs of the latter part of the population as well, the discrepancy between population growth and economic growth becomes even wider.

Diseases which hamper agricultural productivity by incapacitating the economically productive part of the population or which lead to abandonment of land are epidemic malaria, guinea worm and hookworm infestation, leprosy, tuberculosis, sleeping sickness, and conditions such as trachoma and onchocerciasis leading to early blindness.

Irrigation schemes, dam projects, resettlement schemes and seasonal labour movements have their own pattern of health problems by either introducing new communicable diseases or creating new foci of disease transmission. Change of social structure and pattern of life may lead to conditions favouring diseases connected with the break of traditions. The aim of this paper is to draw attention to the need of close contacts during the planning stage of projects between agricultural and irrigation engineers on one side and tropical public health experts and epidemiologists on the other side prior to the appearance of health problems.

**SÜDASIEN-INSTITUT DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG**  
**SOUTH ASIA INSTITUTE OF HEIDELBERG UNIVERSITY**

Sonderdrucke der Mitglieder

Reprints of publications of staff members

Coordination: Prof. Dr. U. SCHWEINFURTH und Dr. M. DOMRÖS,  
Institut für Geographie am Südasien-Institut,  
6900 Heidelberg 1, Schloß-Wolfsbrunnenweg 15

---

- No. 1: ROTHERMUND, D.** (Seminar für Geschichte): Indonesien in der Welt-politik (Indonesia in world politics).  
Aus: Studien zur Entwicklung in Süd- und Ostasien, Neue Folge, Teil 3, Schriften des Institutes für Asienkunde, Hamburg, Band XVI, Frank-furt/M. 1964. out of print
- No. 2: LÖFFLER, L. G.** (Seminar für Ethnologie): Chakma und Sak (Chakma and Sak).  
Aus: Internationales Archiv für Ethnographie, Vol. L, No. 1, 1964. out of print
- No. 3: JUSATZ, H. J.** (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheits-wesen): Die Bedeutung der Seuchenlage für die Entwicklung der Trop-enländer (The importance of epidemic diseases in the development of tropical countries).  
Aus: Heft 144 der Reihe Natur-, Ingenieur- und Gesellschaftswissen-schaften der Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Köln und Opladen 1965. out of print
- No. 4: SCHILLER, O.** (Institut für international vergleichende Agrarpolitik und Agrarsoziologie): Das Betriebsgrößenproblem in der agrarpolitischen Zielsetzung Indiens (The size of holdings under the aspects of Indian agrarian policy).  
Aus: Methoden und Probleme der Wirtschaftspolitik. Gedächtnisschrift für Hans-Jürgen Seraphim. Duncker & Humblot, Berlin 1964. out of print
- No. 5: HINZ, E.** (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse über die Infektion von Säu-getieren mit *Dracunculus medinensis* als Grundlage für einen Modell-versuch zur Prüfung chemotherapeutischer Substanzen (Present-day knowledge concerning the infection of mammals with *Dracunculus medinensis* as the basis for model experiments in testing chemothera-peutic substances).  
Aus: Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie, Band 16, Heft 1, 1965. out of print
- No. 6: FRITSCH, B.** (Abteilung für Wirtschaftswissenschaften): Die ökonomische Theorie als Instrument der Entwicklungspolitik (Economic theory as an instrument of development policy).  
Aus: Kyklos, Vol. XVIII, 1965, Fasc. 2. out of print
- No. 7: FRITSCH, B.** (Abteilung für Wirtschaftswissenschaften): Methoden der makroökonomischen Planung in den Entwicklungsländern (Methods of macro-economic planning in development countries).  
Aus: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 101. Jahr-gang, Heft 2, 1965. out of print

- No. 8: SNOY, P. (Seminar für Ethnologie): Nuristan und Munjan (Nuristan and Munjan). out of print
- No. 9: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Der Himalaya — Landschaftsscheide, Rückzugsgebiet und politisches Spannungsfeld (The Himalayas — landscape divide, refuge zone, and area of political tension). Aus: Geographische Zeitschrift, 53. Jahrgang, Heft 4, 1965. out of print
- No. 10: HINZ, E. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Beitrag zur Standardisierung der experimentellen Zystizerkose der Maus als Modellversuch zur Testierung finnenwirksamer Substanzen (Contribution to the standardization of experimental cysticercosis in mice as a model experiment in testing drugs effective against bladder-worms). Aus: Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie, Bd. 16. Heft 3. 1965. out of print
- No. 11: JETTMAR, K. (Abteilung für Ethnologie): Fruchtbarkeitsrituale und Verdienstfeste im Umkreis der Kafiren (Fertility rituals and feasts of merit in Greater Kafiristan). Aus: Mitteil. d. Anthropol. Gesellsch. Wien, Bd. 95, 1965. out of print
- No. 12: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Die Teelandschaft im Hochland der Insel Ceylon als Beispiel für den Landschaftswandel (The 'tea-landscape' of the Ceylon Highlands — an example for the transformation of a landscape region). Aus: Heidelberger Studien zur Kulturgeographie (Heidelberger Geogr. Arbeiten, Heft 15), Wiesbaden 1966. out of print
- No. 13: DIESFELD, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Zur Beurteilung der Tropentauglichkeit (Remarks on the criteria of fitness for a tropical climate). Aus: Medizinische Klinik, 60. Jahrgang, Nr. 53, 1965. out of print
- No. 14: HINZ, E. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Die individuelle Prophylaxe der Wurminfektionen (Individual prophylaxis of worm infections). Aus: Therapie der Gegenwart, 104. Jahrgang, Heft 11 und 12, 1965. out of print
- No. 15: ROTHERMUND, D. (Abteilung für Geschichte): Nehru and Early Indian Socialism. Aus: St. Antony's Papers No. 18, South Asian Affairs, No. 2: 'The Movements for National Freedom in India' (ed. by S. N. Mukherjee), Clarendon Press, Oxford 1966. out of print
- No. 16: GOETZ, H. (Abteilung für Kunstgeschichte und prähistorische Archäologie): Indien, die Geschichte und Wir (India, History and We: thoughts on contemporary problems). Aus: Indo Asia, Heft 1, Januar 1966. out of print
- No. 17: von EHRENFELS, U. R. (Südasiens-Institut): Parayar in Indien (Parayar in India). Aus: Zeitschrift für Ethnologie, Band 89, Heft 2, 1964. out of print
- No. 18: RIEGER, H. C. (Abteilung für Wirtschaftswissenschaften): Some Problems of Interdisciplinary Research. Aus: Interdiscipline, The Gandhian Institute of Studies, Varanasi, U. P. (India), Vol. 3, No. 1, January 1966. out of print
- No. 19: JUSATZ, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Alte Seuchen auf neuen Wegen (The new spread of old epidemic diseases). Aus: Bild der Wissenschaft, 3. Jahrgang, Heft 5, 1966.

- No. 20: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Das Pflanzenkleid der Insel Tasmanien (Vegetation of Tasmania).  
Aus: Natur und Museum, 96 (5), Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt a. M., 1966.
- No. 21: von EHRENFELS, U. R. (Südasien-Institut): Das Kulturproblem der Entwicklungshilfe im Südasiatischen Raum (Cultural aspects of aid to under-developed countries in South Asia).  
Aus: Indo Asia, Heft 3, 1966. out of print
- No. 22: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Australien: Ferner Osten wird Naher Norden (Australia: Far East becomes Near North).  
Aus: Außenpolitik, 17. Jahrgang, Heft 10, 1966. out of print
- No. 23: JUSATZ, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Seasonal Diseases and Bioclimatological Classification.  
Aus: Biometeorology II (Proceedings of the Third International Biometeorological Congress held at Pau, 1.—7. 9. 1963), ed. by S. Tromp and W. H. Weihe. Oxford 1966. out of print
- No. 24: GOETZ, H. (Abteilung für Kunstgeschichte und prähistorische Archäologie): Das Tier in der Indischen Kunst (Animals in Indian Art).  
Aus: Studium Generale, Jahrg. 20, Heft 2, 1967. out of print
- No. 25: JETTMAR, K. (Seminar für Ethnologie): Die frühen Nomaden der eurasiatischen Steppen (The early nomads in the steppes of Eurasia).  
Aus: Saeculum Weltgeschichte, Bd. 2, 1966. out of print
- No. 26: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Zur Frage des südasiatischen Raumes ('Southern Asia': some reflections on a practical approach to the target area of the South Asia Institute).  
Aus: Jahrbuch des Südasiens-Instituts der Universität Heidelberg 1966. Wiesbaden 1967.
- No. 27: JUSATZ, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): The Importance of Biometeorological and Geomedical Aspects in Human Ecology.  
Aus: International Journal Biometeorology 1966, Vol. 10, No. 3. out of print
- No. 28: WEBER, K. E. (Seminar für Ethnologie): Bericht über das Afghanistan-Treffen in Heidelberg, 11.—12. 2. 1966 (Report on the Afghanistan Conference, held in Heidelberg, 11th to 12th February, 1966).  
Aus: Jahrbuch des Südasiens-Instituts der Universität Heidelberg 1966. Wiesbaden 1967.
- No. 29: JUSATZ, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Die Bedeutung der medizinischen Ortsbeschreibungen des 19. Jahrhunderts für die Entwicklung der Hygiene (The role of Medical Topographies in the 19th century for the development of the scientific hygiene).  
Aus: Studien zur Medizingeschichte des 19. Jahrhunderts (Red.: W. Artelt und W. Rüegg), Bd. I: Der Arzt und der Kranke in der Gesellschaft des 19. Jahrhunderts. Stuttgart 1967. out of print
- No. 30: BERGER, H. (Abteilung für Indologie): Hochsprache und Volkssprache in Indien (Literary and colloquial language in India).  
Aus: Jahrbuch des Südasiens-Instituts der Universität Heidelberg 1966. Wiesbaden 1967.
- No. 31: BHATTY, M. A. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): The Status of Ancylostomiasis in Iraq.  
Aus: Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie, Bd. 18, Heft 2, 1967. out of print

- No. 32: LESHNIK, L. S.** (Abteilung für Kunstgeschichte und prähistorische Archäologie): A Village Community in Central India.  
Aus: *Anthropos* 61, 1966. out of print
- No. 33: RIEGER, H. C.** (Abteilung für Wirtschaftswissenschaften): Bureau-cracy and the Implementation of Economic Plans in India.  
Aus: *The Indian Journal of Public Administration* 13,1. New Delhi 1967.  
out of print
- No. 34: GOETZ, H.** (Abteilung für Kunstgeschichte und prähistorische Archäologie): Der Orient der Kreuzzüge in Wolframs Parzival (The Orient of the crusades of Northwest India and the silk route to China in the Parzival of Wolfram von Eschenbach).  
Aus: *Archiv für Kulturgeschichte* 49,1. Köln, Graz 1967. out of print
- No. 35: HINZ, E.** (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Zur Chemotherapie der Echinokokkose und Zystizerkose (Chemotherapy of Echinococcosis and Cysticerciasis).  
Aus: *Therapie der Gegenwart* 106, 9; 1967.
- No. 36: ROTHERMUND, D.** (Abteilung für Geschichte): Geschichtswissenschaft und Entwicklungspolitik (History and Development Policy).  
Aus: *Vierteljahresshefte für Zeitgeschichte*, 15. Jg., H. 4, 1967.  
out of print
- No. 37: von EHRENFELS, U. R.** (Südasiens-Institut): Europäischer Atheismus in Südasiens (European Atheism in South Asia).  
Aus: *Indo Asia*, Heft 4, 1967.
- No. 38: HINZ, E.** (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Die Eiausscheidung bei Ankylostomen in Beziehung zum Geschlechterverhältnis, dem Infektionsalter und der Befallsstärke (Egg production of ankylostomes in relation to sex ratio, infection age, and worm burden).  
Aus: *Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie* 18,4; 1967.
- No. 39: ROTHERMUND, D.** (Abteilung für Geschichte): Emancipation or Re-Integration. The Politics of Gopal Krishna Gokhale and Herbert Hope Risley.  
Aus: *Soundings in Modern South Asian History*, edited by D. A. Low, London 1968. out of print
- No. 40: RAU, H.** (Südasiens-Institut): Der verehrte Pandit Max Müller (The pandit Max Müller).  
SD aus: „Diener einer Idee“ der Reihe „Deutsche unter anderen Völkern“, Darmstadt 1967.
- No. 41: JUNGHANS, K. H.** (Institut für international vergleichende Agrarpolitik und Agrarsoziologie): Das landwirtschaftliche Hinterland Rourkela. (The rural hinterland of Rourkela).  
Aus: *Indo Asia*, Heft 1, 1968.
- No. 42: DOMRÖS, M.** (Institut für Geographie): Zur Frage der Niederschlags-häufigkeit auf dem Indisch-Pakistanischen Subkontinent nach Jahres-abschnitten (On the seasonal rain frequency in the Indo-Pakistan sub-continent).  
Aus: *Meteorologische Rundschau* 21, 2; 1968.
- No. 43: DIESFELD, H.-J.** (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Probleme der Tropentauglichkeit (Problems of physical fitness for a tropical climate).  
Aus: *Therapie der Gegenwart*, 107. Jahrgang, Heft 3, 1968.

- No. 44: TROLL, C., und SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Die Karte des Khumbu-Himalaya (Ostnepal) 1:50 000 (The Map of the Khumbu-Himalaya (East Nepal) 1:50 000).  
Aus: Erdkunde, Band 22; 1968.
- No. 45: RAU, H. (Südasiens-Institut): Die Anfänge hindu-moslemischer Baukunst (The beginnings of Hindu-Muslim architecture).  
Aus: Indo Asia, Heft 2, 1968.
- No. 46: FISCHER, E. (Seminar für Ethnologie) und ZANOLLI, N.: Das Problem der Kulturdarstellung (The problem of cultural description).  
Aus: Sociologus, N. F., Jg. 18, 1; 1968.
- No. 47: LÖFFLER, L. G. (Seminar für Ethnologie): Beast, Bird, and Fish. An Essay in South-East Asian Symbolism.  
Aus: Folk Region and the Worldview in the Southwestern Pacific, March 1968.
- No. 48: ROTHERMUND, D. (Abteilung für Geschichte): Indien im wechselnden Urteil der Sowjetunion (Soviet views on India).  
Aus: Außenpolitik, 19. Jahrgang, Heft 7, 1968.
- No. 49: ROTHERMUND, D. (Abteilung für Geschichte): Indien und die Sowjetunion. Handelsbeziehungen und Entwicklungshilfe (India and the Soviet Union — Trade and Aid).  
Aus: Indo Asia, Heft 3, 1968.
- No. 50: HINZ, E. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Mikrofilariämie bei Filarien-Infektionen und Geschlechterverhältnis der Filarien in Beziehung zur Infektionsdauer und Befallsstärke (Microfilaremia in filarial infections and sex ratio of the filariae in relation to the duration of the infection and parasite density).  
Aus: Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie 19, 2; 1968.
- No. 51: DIESFELD, H. J. (Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen): Höhenlage und Tropentauglichkeit (Altitude and physical fitness for the tropics).  
Aus: Medizinische Klinik 63 (1968), Nr. 25.
- No. 52: FUSS, F. W. (Institut für international vergleichende Agrarpolitik und Agrarsoziologie): Genossenschaftliche Zuckerfabriken in Indien (Cooperative sugar factories in India).  
Aus: Zeitschrift für ausländische Landwirtschaft, Jahrgang 7, Heft 3, August 1968.
- No. 53: DOMRÖS, M. (Institut für Geographie): Über die Beziehung zwischen äquatorialen Konvektionsregen und der Meereshöhe auf Ceylon (Remarks on the relationship between equatorial convective rain and altitude above sea-level in Ceylon).  
Aus: Arch. Met. Geophys. Biokl., Ser. B, 16, 1968.
- No. 54: JUNGHANS, K. H. (Institut für international vergleichende Agrarpolitik und Agrarsoziologie): Einfluß der Industrialisierung auf die geographische und geistige Mobilität traditioneller Agrargesellschaften in Südasiens (The influence of industrialization on the mobility of traditional agrarian society in Southern Asia).  
Aus: Geographische Rundschau, Heft 11, 1968.
- No. 55: SCHWEINFURTH, U. (Institut für Geographie): Australien und sein Entwicklungsmodell Ost-Neuguinea (Australia and Eastern New Guinea).  
Aus: Außenpolitik, 19. Jahrgang, Heft 12, 1968.

