

WASSER ALS KRITISCHER FAKTOR DER ERNÄHRUNGSSICHERUNG¹⁾ Über die Bedeutung eines essentiellen Lebensmittels

Mit 3 Abbildungen, 3 Tabellen und 1 Photo

HILTRUD HERBERS

Summary: Water as critical factor of nutritional security

It is commonly accepted among geographers that water as a means of irrigation plays a crucial role for the food supply of the growing world population. By contrast, the immediate impact of water on the food and nutrition security of the people in developing countries finds less attention within the geographical debate on water questions and nutritional problems. Due to the use of contaminated water for drinking and other purposes, many pathological germs enter the human organism, either orally or through the skin, and cause various infectious diseases. Undernourished individuals are particularly vulnerable because their immune system is weakened. An illness usually depresses appetite, hence food intake decreases during this period. At the same time the disease leads to a higher demand of nutrients caused by malabsorption and nutrient losses. The deficient demand, in turn, results in further deterioration of the anthropometric status of the person concerned, which then negatively affects the individual's immunological resistance. Thus, there is a strong interdependence between infectious diseases and undernutrition. Both the insufficient quality and lack of drinking and other water perpetuates this vicious circle. Water is therefore a critical factor for nutritional security. Since people with a deficient health and nutritional status cannot make full use of their physical and mental abilities, social and economic disadvantages for individuals as well as for the whole society might be the result. Consequently, the inadequate water supply is also a major obstacle for enhanced development in Third World countries. The following paper contributes to the geographical research on nutritional security and development. It analyses the interdependence outlined above by considering findings of a study in Northern Pakistan.

Zusammenfassung: Wasser kommt als Mittel der Bewässerung eine zentrale, in der Geographie allgemein anerkannte Bedeutung für die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln zu. Daß Wasser zudem einen direkten Einfluß auf die Nahrungs- und Ernährungssicherung der Bevölkerung in Entwicklungsländern hat, findet dagegen weder in der Beschäftigung von Geographen mit Wasserfragen noch in der geographischen Ernährungsforschung ausreichend Beachtung. Durch verunreinigtes Trink- und Brauchwasser gelangen zahlreiche Krankheitserreger oral oder über die Haut in den Organismus eines Menschen und verursachen diverse Infektionserkrankungen. Unterernährte Personen sind aufgrund ihres geschwächten Immunsystems diesbezüglich besonders anfällig. Während der Erkrankung wird die Nahrungsaufnahme infolge von Appetitmangel meistens verringert, zugleich bedingen Nährstoffverluste sowie Resorptionsstörungen einen erhöhten nutritiven Bedarf. Da dieser nicht gedeckt wird, verschlechtert sich der anthropometrische Status des Betroffenen, was sich wiederum negativ auf dessen immunologische Abwehrkraft auswirkt. Zwischen Infektionserkrankungen und Unterernährung besteht somit eine enge Wechselwirkung. Die unzureichende Qualität und ungenügende Verfügbarkeit von Trink- und Brauchwasser, die dieses interdependente Verhältnis bedingt und aufrecht erhält, stellt folglich einen kritischen Faktor der Ernährungssicherung dar. Defizite im Ernährungs- und Gesundheitsstatus einer Person führen ihrerseits zu einer verminderten Ausschöpfung des Lern- und Leistungsvermögens, was sowohl soziale und ökonomische Nachteile für den Einzelnen als auch für die gesamte Gesellschaft nach sich ziehen kann. Die unbefriedigende Wasserversorgung erweist sich demnach als schwerwiegendes Entwicklungshemmnis für die Länder der Dritten Welt. Die folgende Analyse, die sich als Beitrag zur geographischen Ernährungs- und Entwicklungsforschung versteht, zeigt diese Zusammenhänge auf, wobei Ergebnisse einer Lokalstudie in Nordpakistan in die Erörterung einfließen.

1 Die doppelte Bedeutung von Wasser

Angeregt durch die Gipfelkonferenz von Rio de Janeiro im Jahre 1992 sowie durch internationale Forschungsprogramme und durch aktuelle Ereignisse wie Hochwasserkatastrophen oder umstrittene Staudambauten beschäftigt sich eine wachsende Zahl von Wissenschaftlern, darunter viele Geographen, mit dem Thema Wasser. Die begrenzte Verfügbarkeit dieser Ressource, Umweltkrisen infolge inadäquater Wassernutzung, Bewässerungsfragen, politische Wasserkon-

flikte und die Nachhaltigkeit von Großprojekten stehen dabei im Vordergrund des Interesses. In diesem Zusammenhang wird wiederholt die Entwicklungsrelevanz von Wasser für Länder der Dritten Welt (z. B. zur Neulanderschließung oder zur Elektrifizierung) herausgestellt (u. a. BANDYOPADHYAY et al. 1997; HOFFMANN 1997; KREUTZMANN 1996; OUDSHOORN 1997). Ohne es explizit zu artikulieren, knüpft die Wasserdebatte an

¹⁾ Prof. Dr. ECKART EHLERS zur Vollendung seiner sechsten Lebensdekade mit Dankbarkeit gewidmet.

dieser Stelle an jene der Nahrungs- und Ernährungssicherung an, denn der Bewässerungslandwirtschaft wird – bei ökologisch angepaßter Handhabung – ein hohes Potential zur Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung beigemessen. Wasser kommt aber nicht nur durch die quantitative Ausweitung der Nahrungsvorfügbarkeit mittels Bewässerungsprojekten zentrale Bedeutung für die Nahrungs- und Ernährungssicherung zu. Vielmehr spielt Wasser diesbezüglich auch als Trink- und Brauchwasser eine herausragende Rolle. Dieser Gesichtspunkt wurde in der geographischen Nahrungs- und Ernährungssicherungsforschung bisher wenig beachtet. Daß sowohl die Qualität als auch der Zugang zu Wasser direkte Auswirkungen auf die Ernährungssicherung haben, soll im folgenden gezeigt und an einem Fallbeispiel aus Südasien konkretisiert werden. Anhand der doppelten Bedeutung von Wasser als Irrigationsmittel einerseits und als Trink- und Brauchwasser andererseits läßt sich zudem die Differenzierung zwischen Nahrungs- und Ernährungssicherung verdeutlichen (vgl. hierzu auch HAHN a. BELLIN 1993, 18–22; OLTERS DORF u. WEINGÄRTNER 1996, 25): Erstere wird durch die Bereitstellung ausreichender Mengen an Nahrungsgütern für die Bevölkerung einer bestimmten Region erreicht, wozu Bewässerungsmaßnahmen beitragen können; letztere bezieht sich dagegen auf das Individuum, für das eine adäquate Energie- und Nährstoffaufnahme sowie die Abwendung andauernder Erkrankungen durch eine ausgewogene Nahrungszusammensetzung, gerechte Nahrungsverteilung und umfassende Gesundheitsvorsorge, zu der insbesondere der Zugang zu sauberem Trink- und Brauchwasser zählt, gewährleistet sein muß.

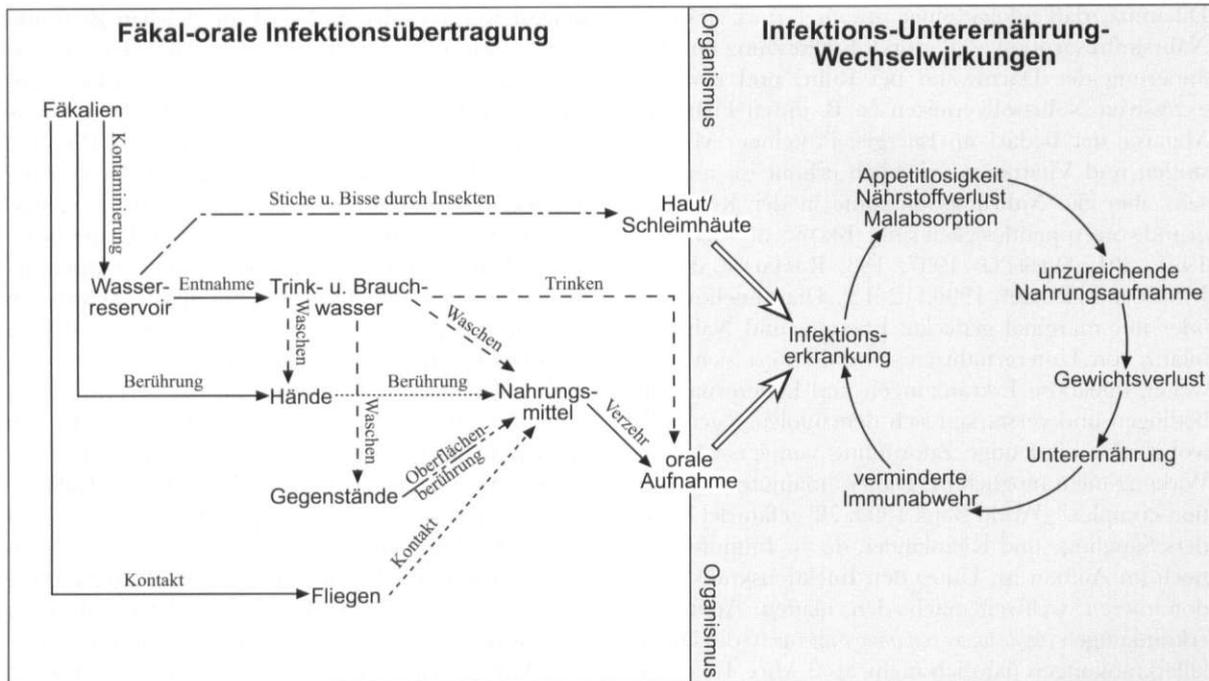
2 Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Wasser

Gefährdungen der Gesundheit durch den Konsum von oder Kontakt mit kontaminiertem Trink- und Brauchwasser resultieren vor allem aus darin enthaltenen Krankheitserregern oder chemischen Rückständen. So werden u. a. Cholera, Typhus, Ruhr und andere gastrointestinale Erkrankungen sowie bestimmte Wundinfektionen und Entzündungen durch wasserbürtige Bakterien verursacht. Kinderlähmung, epidemische Hepatitis oder weitere Magen-Darm-Erkrankungen werden durch Viren ausgelöst, während Amöbenruhr und Giardiasis durch Protozoen hervorgerufen werden. Des Weiteren sind verschiedene Helminthes für das Auftreten von Bilharziose, Drakunkulose, Askariasis und anderen Wurminfektionen verantwortlich (KISTEMANN 1997, 211; WHO 1996, 39–43). Toxine chemischer Herkunft (Nitrate, Schwer-

metalle, synthetische Organochlorverbindungen u. a.) können schließlich zu einer Vielzahl von Symptomen wie Allergien, Atembeschwerden, Nierenschäden oder fötalen Mißbildungen führen. Vielen dieser Stoffe werden zudem cancerogene Wirkungen zugeschrieben (Katalyse 1990, 65–142; WHO 1984).

Das Risiko einer Gesundheitsbeeinträchtigung durch chemische Kontaminanten ist gerade in hochindustrialisierten Regionen, also in Industrieländern und in städtischen Agglomerationen von Entwicklungsländern, besonders ausgeprägt. Die Bevölkerung in den städtischen Zentren der Dritten Welt ist – wie auch jene der ländlichen Räume – infolge unzureichender sanitärer Einrichtungen und mangelhafter bzw. fehlender Aufbereitung von Trink- und Brauchwasser zudem in hohem Maße durch die oben genannten Infektionskrankheiten gefährdet. Die steigende Verwendung von Handelsdüngern, Insektiziden, Pestiziden und anderen Agrarchemikalien bedingt indes, daß auch in ländlichen Regionen die chemische Belastung von Wasser mit den entsprechenden negativen gesundheitlichen Konsequenzen stetig steigt. Hauptproblem für die Volksgesundheit in Entwicklungsländern sind aber weiterhin die von wasserbürtigen Erregern ausgehenden Katastrophen, denen daher im folgenden das Hauptaugenmerk gilt.

Der eigentliche Grund, der letztlich zu einer wasserabhängigen Erkrankung führt, kann sowohl ein qualitatives als auch ein quantitatives Wasserproblem sein. Als *water-borne diseases* werden solche Krankheiten bezeichnet, die durch die Aufnahme von Wasser mangelnder hygienischer Qualität verursacht werden. Die mikrobielle Verunreinigung von Wasser stammt meistens von menschlichen Exkrementen, die unzureichend entsorgt werden. So gelangen darin enthaltene Krankheitskeime in Trink- und Brauchwasserreservoirs, wenn es an umfassenden Präventionssystemen aus Latrinen oder Toiletten mit Anschluß an Trocken- oder Faulgruben bzw. an Abwasserkanalisation und -aufbereitung mangelt. Grundwasser ist in gewissem Maße durch die natürliche Filtration durch den Boden geschützt; Oberflächengewässer sind dagegen erheblich gefährdet, weil eine strikte räumliche Trennung des Ortes der Defäkation und jenes der Wasserentnahme in der Regel fehlt, insbesondere wenn erstere im Freien erfolgt oder wenn Abwässer direkt in Flüsse, Kanäle, Seen und andere offene Gewässer geleitet werden (DIESELD et al. 1996, 94–100; World Bank 1992, 45). Der Zugang zu sanitären Einrichtungen mit abgeschlossenem Entsorgungssystem ist somit eine entscheidende Voraussetzung für die Bereitstellung von sauberem Trink- und Brauchwasser und die Durchbrechung der fäkal-oralen Infektionstransmission (vgl. Abb. 1).



Quelle: verändert und erweitert nach DIESFELD et al. 1997:94; OLTERS DORF & WEINGÄRTNER 1996:170

Abb. 1: Übertragung von Infektionskrankheiten und deren Wechselwirkung mit Unterernährung

Transmission of infectious diseases and interaction with undernutrition

Gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Erreger und Parasiten können aber auch eine Folge von unzureichender Verfügbarkeit von Wasser sein. Bei Wasserknappheit müssen Hygienemaßnahmen wie die individuelle Körperpflege, das Abwaschen von Obst und Gemüse, das Säubern von Geschirr und Haushaltsgeräten, die Reinigung von Wäsche etc. oftmals zwangsläufig eingeschränkt werden. Krankheitskeime und andere Schadstoffe bleiben auf diese Weise an Händen, Nahrungsmitteln und Oberflächen von Gegenständen und Kleidung haften und können insbesondere bei den Mahlzeiten über den Mund in den Organismus gelangen (vgl. Abb. 1). Somit ist unter limitierter Verfügbarkeit selbst bei Verwendung von sauberem Wasser eine Kontamination möglich.

Neben der oralen Krankheitsübertragung kann eine Gefährdung der Gesundheit auch durch bloßen Hautkontakt mit unreinem Wasser stattfinden. Bestimmte Erreger (z. B. Spulwürmer, Guineawürmer) verbringen ein Entwicklungsstadium ihres Lebenszyklus im Wasser, bis sie von einem Zwischen- oder Endwirt aufgenommen werden. Beim Waschen, bei Bewässerungsarbeiten oder beim Durchschreiten eines Gewässers kann der dazu notwendige Kontakt solcher Parasiten mit einem Menschen erfolgen.

Schließlich ergeben sich einige Gesundheitsrisiken aus der räumlichen Nähe zu Oberflächengewässern, da diese bevorzugte Brutplätze für einige stechende Insekten wie die Malaria übertragenden Anopheles-Moskitos sind (DIESFELD et al. 1996, 92–93).

3 Wasser, Krankheit und Ernährung

Zwischen Ernährung und Gesundheit besteht eine enge Wechselwirkung. Da in Entwicklungsländern meist beide Seiten Defizite aufweisen, ist der Zusammenhang unter solchen Bedingungen eher als Interdependenz zwischen Unterernährung und Erkrankung zu bezeichnen (vgl. Abb. 1). Infolge einer unzureichenden Energie- und Nährstoffversorgung ist die Immunabwehr unterernährter Personen deutlich herabgesetzt, d. h. sie sind wesentlich anfälliger gegenüber Infektionskrankheiten wie jenen, die durch unreines Trink- und Brauchwasser übertragen werden. Auch der Verlauf und die Dauer einer Krankheit wird vom Ernährungsstatus des Betroffenen mitbestimmt, so daß bei anthropometrischen Mängeln die Infektion schwerer ausfällt und die Genesung mehr Zeit bedarf. Zugleich ergibt sich während der Erkrankung das

Dilemma, daß infolge einer mitunter stark gestörten Nährstoffresorption (z. B. durch Entzündung und Veränderung der Darmwand bei Ruhr) und zum Teil exzessiven Nährstoffverlusten (z. B. durch Fieber bei Malaria) der Bedarf an Energie, Proteinen, Mineralstoffen und Vitaminen erheblich erhöht ist, andererseits aber die Nahrungsaufnahme in der Regel aufgrund von Appetitlosigkeit sinkt (BROWN a. SOLOMONS 1991, 301; DIESFELD 1997, 133; RAMALINGASWAMI, JONSSON a. ROHDE 1996, 12–13). Die ohnehin nicht oder nur marginal gedeckte Energie- und Nährstoffbilanz von Unterernährten verschlechtert sich somit weiter, infektiöse Erkrankungen und Unterernährung bedingen und verstärken sich demzufolge gegenseitig, wobei eine eindeutige Zuordnung von Ursache und Wirkung nicht möglich ist. Dieser "malnutrition-infection-complex" (World Bank 1993, 78) gefährdet besonders Säuglinge und Kleinkinder, da ihr Immunsystem noch im Aufbau ist. Unter den Infektionskrankheiten dominieren weltweit nach den akuten Atemwegserkrankungen (*acute lower respiratory infections*) die Durchfallerkrankungen (jährlich mehr als 3 Mio. Todesfälle, davon ca. 80% Kinder unter fünf Jahren; WHO 1996, 38), und diese werden bevorzugt über Trink- und Brauchwasser unzureichender Güte verbreitet. Ernährungssicherung ist demnach in hohem Maße ein Wasserproblem.

4 Dimension des Wasserproblems

Daß die mangelnde Versorgung mit unbedenklichem Trink- und Brauchwasser und mit Sanitäranlagen nicht ein überbewertetes Randphänomen darstellt, sondern große Teile der Bevölkerung in Entwicklungsländern tangiert, zeigt Abbildung 2 für Südasiens. Maximal die Hälfte der Bewohner dieser Region haben Zugang zu sanitären Einrichtungen, die Mehrheit der Bevölkerung muß folglich ohne Latrinen oder Toiletten auskommen. Dabei sind zudem die Landbewohner deutlich schlechter versorgt als jene in den Städten. Günstiger erscheint die Situation bei der Deckung des Trinkwasserbedarfs. Hier finden immerhin bis zu vier Fünftel der Gesamtbevölkerung hygienische Versorgungsstrukturen vor. Die Werte für die einzelnen Länder schwanken aber zwischen lediglich 34% in Bhutan und 84% in Bangladesch. Darüber hinaus weisen sie ebenfalls gravierende Disparitäten zwischen Stadt und Land auf (vgl. Abb. 2). Ein zeitlicher Vergleich belegt indes die Fortschritte der vergangenen Jahrzehnte. So konnte der Anteil der mit sauberem Trinkwasser versorgten Bevölkerung in Pakistan zwischen 1975–80 und 1988–93 von 25% auf 68% ge-

steigert werden oder in Nepal im gleichen Zeitraum von 8% auf 42% (UNDP 1995, 180–181). Trotz derartig positiver Entwicklungen bleibt festzuhalten, daß auch nach Beendigung der 1980 von der *World Health Organisation* ausgerufenen *International Drinking Water and Sanitation Decade* ein hoher Prozentsatz der Bevölkerung in Südasiens nicht ausreichend mit sauberem Trinkwasser und Sanitäreinrichtungen versorgt ist. Dabei ist indes zu bedenken, daß die Erfolge bei der Ausweitung dieser beiden elementaren Gesundheitsvorkehrungen zumindest partiell vom hohen Bevölkerungswachstum der Region zunichte gemacht wurden.

Eine weiterreichende Bewertung der gegenwärtigen Situation anhand der verfügbaren Daten erweist sich aufgrund von statistischen und methodischen Unwägbarkeiten als problematisch. Eine Interpretationsschwierigkeit steckt in den vagen Definitionen, die in diesem Zusammenhang verwendet werden. So werden die Angaben des UNDP zur Trinkwasserversorgung näher bestimmt als „Der Prozentsatz der Bevölkerung mit angemessenem Zugang zu Versorgung mit sauberem Wasser, einschließlich behandeltem, aber nicht verschmutztem Wasser, etwa aus Quellen, sauberen Brunnen und geschützten Bohrlöchern“ (UNDP 1995, 246). Eine Antwort darauf, was genau unter „sauber“ und „angemessen“ zu verstehen ist, bleibt der UNDP-Bericht indes schuldig. Solche unspezifischen Abgrenzungen erklären mitunter, warum unterschiedliche Quellen für denselben Sachverhalt ganz verschiedene Ergebnisse anführen. Hinsichtlich der Trinkwasserversorgung in Bhutan beispielsweise reicht die Einschätzung von 34% (UNDP 1995, 181) bis zu 80% der Bevölkerung mit *access to safe water* (MAHBUB UL HAQ 1997, 145). Auch der Begriff „Zugang“ bleibt diffus, so daß unklar ist, welche Entfernungen als zumutbar gelten, um das vermeintlich verfügbare saubere Wasser nutzen zu können. Ähnliche Einwände könnten gegen die Definition von sanitären Einrichtungen vorgebracht werden. Eine gewisse Präzisierung erfahren beide Begriffe erst im Weltgesundheitsbericht von 1996 (WHO 1996, 123), der diese Daten aber bisher nur für wenige Länder präsentieren kann.

5 Wasser und Ernährungssicherung in Yasin

Die obigen Angaben vermitteln zwar einen Eindruck von der Dimension der defizitären Versorgung der Bevölkerung in Entwicklungsländern, speziell in Südasiens, mit adäquatem Trink- und Brauchwasser sowie mit sanitären Einrichtungen. Diese Daten vermögen indes weder die dadurch bedingten Auswirkungen auf die Gesundheit und folglich auf die Ernäh-

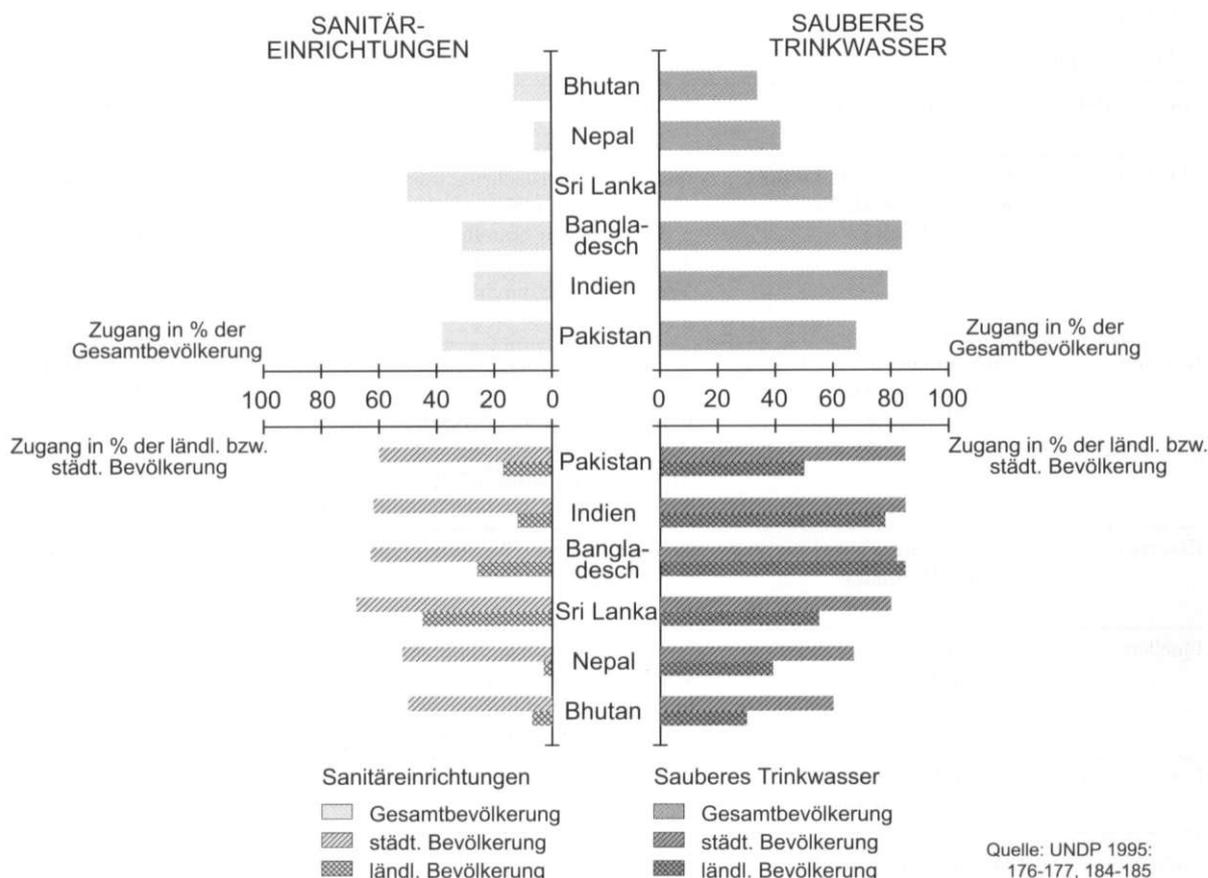


Abb. 2: Zugang zu sauberem Trinkwasser und Sanitäreinrichtungen in Südasien 1988–1993
Access to safe drinking water and sanitation in South Asia 1988–1993

ungssicherung im einzelnen abzuschätzen, noch den alltäglichen Umgang der Betroffenen mit dieser Situation aufzuzeigen. Diese Zusammenhänge sollen anhand einer Lokalstudie aus einem peripheren ländlichen Raum in Nordpakistan exemplifiziert werden. Im Hochgebirgstal Yasin, dies sei vorab bemerkt, leben ca. 30 000 Menschen, die mehrheitlich zur islamischen Glaubensgemeinschaft der Ismailiya gehören und ihren Lebensunterhalt aus der Landwirtschaft in Kombination mit einem außeragrarischen Zusatzeinkommen bestreiten.

5.1 Trink- und Brauchwasserversorgung

Für das im Verwaltungsbezirk der *Northern Areas* gelegene Yasin-Tal liegen keine separaten Daten über die Möglichkeit der Inanspruchnahme von sauberem Trinkwasser und Sanitäreinrichtungen vor. Eigenen Beobachtungen zufolge ist die Versorgung weitaus schlechter als im nationalen und regionalen Durchschnitt. In Pakistan nehmen – je nach Datenquelle –

durchschnittlich zwischen 45% und 68% der Bevölkerung sauberes Trinkwasser in Anspruch und 10% bis 38% verfügen über sanitäre Einrichtungen. Im nördlichen Hochgebirgsraum beträgt der Zugang zu ersterem nur 35%, zu letzterem sogar nur 13% in den *Northern Areas* und 21% in Chitral (UNDP 1995, 177; MAHBUB UL HAQ 1997, 145; AKHB 1996, 1–2). In Yasin ist dagegen nur ein Teil der Bewohner in zwei Dörfern an ein *piped water system* angeschlossen, das mit unbehandeltem Wasser eines Gebirgsstromes gespeist wird. In allen übrigen Orten bezieht die Bevölkerung ihr Trink- und Brauchwasser direkt aus Gletscherschmelzwasser führenden Flüssen, Bächen und Bewässerungskanälen. Vor allem im Sommer wird das für den Haushalt benötigte Wasser vorrangig aus den Kanälen geschöpft, da diese in unmittelbarer Nähe zu den Wohnstätten verlaufen, was den Wegeaufwand der für das Wasserholen zuständigen Frauen erheblich reduziert. Einige Haushalte verfügen zudem über eine Zisterne oder haben Zugang zu einer Quelle, die sie während der Sommermonate nutzen (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Trink- und Brauchwasserversorgung in Yasin

Water supply in Yasin			
Wasserherkunft	Nutzungsintensität	Qualitätsfaktoren	Vorsorgemaßnahmen bei Wasserentnahme
Flüsse, Bäche	im Sommer ca. ein Drittel, im Winter die Hälfte aller Haushalte	fließendes Oberflächengewässer mit hoher Selbstreinigungskraft, z. T. hoher Schwebstoffgehalt, Mehrzwecknutzung, Risiko der Verunreinigung durch Defäkation im Freien	bestimmte Schöpfstellen, spezifische Schöpfzeiten vor Tagesanbruch
Kanäle	im Sommer ca. zwei Drittel, im Winter die Hälfte aller Haushalte	fließendes Oberflächengewässer mit reduzierter Selbstreinigungskraft durch verminderte Fließgeschwindigkeit, z. T. hoher Schwebstoffgehalt, Mehrzwecknutzung, hohes Risiko der Verunreinigung durch Defäkation im Freien	bestimmte Schöpfstellen, spezifische Schöpfzeiten vor Tagesanbruch
Zisternen	nur im Sommer, wenige Haushalte	stehendes, offenes Wasserreservoir	bestimmter Füllzeitpunkt, räumliche Trennung vom Vieh
Quellen	nur im Sommer, wenige Haushalte	Grundwasseraustritt mit geringer Wahrscheinlichkeit einer Verunreinigung, bei hohem Mineraliengehalt z. T. Nutzung als Heilquelle	keine
Leitungssystem	nur in den Dörfern Yasin-Ort und Taus	gespeist aus Gebirgsfluß	keine

Quelle: eigene Erhebungen 1991–92 u. 1995

Alle Fließgewässer werden in Yasin verschiedenen Nutzungen unterzogen. Ihre Hauptfunktion liegt in der Be- und Entwässerung der Felder, eine essentielle Voraussetzung für den Anbau in den ariden Talsohlen dieser Hochgebirgsregion. Außer zur Trink- und Brauchwassergewinnung dienen natürliche wie künstliche Wasserläufe zudem als Viehtränke, dem Waschen und Reinigen von Kleidung, Geschirr und Nahrungsmitteln (vgl. Photo 1), der persönlichen Körperpflege, dem Antrieb von Getreidemühlen, der Erzeugung von Elektrizität in Kleinkraftwerken sowie in bescheidenem Umfang auch dem Fischfang. Verunreinigungen durch Agrochemikalien, Tierdung, Waschmittel, Seife und Speisereste sind mit diesen Nutzungen verbunden. Eine zusätzliche Belastung erfahren die Gewässer aufgrund der unzureichenden Verbreitung sanitärer Einrichtungen. In den Orten Sandi und Barkulti beispielsweise verfügen zwar 57,1% bzw. 29,4% der Haushalte über einen separaten Waschraum, in den wenigsten Fällen ist hierin aber eine Toilette installiert. Selbst wenn eine solche vorhanden ist, wird sie gewöhnlich von Frauen und Kindern nicht aufgesucht, sei es aus Scham gegenüber männlichen Haushaltsmitgliedern, die die gleiche Sanitäreinrichtung frequentieren, oder sei es,

weil sie nicht informiert sind, wie eine Toilette zu benutzen ist. Dieses Wissen ist primär in der männlichen Bevölkerung verbreitet. Eine Weitergabe der Kenntnisse an Frauen verbietet sich aber, weil Themen dieser Art zwischen den Geschlechtern tabuisiert sind. Die Defäkation erfolgt somit vornehmlich im Freien, im Winter z. T. auch in den Kuhställen. Säuglinge und Kleinkinder urinieren und defäkieren zudem gelegentlich unbeabsichtigt in den Wohnungen, da sie meistens keine Hosen tragen.

Aufgrund der Mehrzwecknutzung von Fließgewässern und der dominierenden Defäkationsweise verfügen am ehesten die Oberanlieger von Gebirgsströmen und Kanälen über einwandfreies Nutzwasser, während stromabwärts v. a. bei zunehmender Siedlungsdichte die Güte des Wassers beständig abnimmt. Seine Qualität (vgl. Tab. 1) hängt ferner vom Schwebstoffgehalt ab, der je nach Gesteinsuntergrund im Einzugsgebiet eines Flusses oder Baches sowie dessen Erosionskraft sehr hoch sein und eine entsprechende Trübung hervorrufen kann.²⁾ Zudem verringert sich die Selbstreinigungskraft mit abnehmender Fließgeschwindigkeit, weshalb die Gefahr einer Verunreinigung mit pathologischen Keimen bei Kanalwasser



Photo 1: Washtag am Kanal: Eine Frau wäscht Kleider und Bettwäsche ihrer Familie. Die eingeseifte Wäsche wird mit einem Holzknüppel geschlagen, um den Schmutz zu lösen. Anschließend wird die Wäsche im Kanal gespült. Zugleich schamponiert sich die Tochter der Wäscherin das Haar

Photo: HERBERS 7. 9. 1995

Laundry at the channel: A woman washes clothes and beddings of her family. To clean the soaped clothing from dirt she beats it with a wooden stick. Afterwards she rinses it with channel water. At the same time, her daughter shampoos her hair

größer ist als bei solchem, das aus natürlichen Wasserläufen stammt, da diese in der Regel ein größeres Gefälle und stärkere Turbulenzen aufweisen. Vergleichsweise günstig erscheint auch die Nutzung von Wasser aus Quellen, weil diese nur selten für verschiedene Zwecke in Anspruch genommen werden. Dies gilt zwar auch für die Zisternen, dennoch ist die Verwendung des hieraus bezogenen Wassers ambivalent zu beurteilen. Dieser Wasserspeicher ist zwar meistens im Garten und somit getrennt vom Vieh angelegt, da er aber nicht abgedeckt wird, kann das Wasser durch Sandflug, Laubfall, spielende Kinder oder bestimmte Tiere (z. B. Vögel, Mäuse, Ratten) kontaminiert werden.

Obwohl das Geräusch des fließenden Wassers in Yasin als *kalima*, als islamisches Glaubensbekenntnis, gilt, wird Wasser keine spirituelle Funktion oder heilige Dimension zugesprochen wie etwa jenem des Ganges im benachbarten Indien aus Sicht der Hindus. Vielmehr sind sich die Talbewohner bewußt, daß ihr Trink- und Brauchwasser von unzureichender Qualität ist, sie aber gezwungen sind, dies mangels besserer Alternativen zu konsumieren. Um aber unter den gegebenen Bedingungen das qualitativ beste Wasser zu erhal-

²⁾ Von den Anhängern des *Hunza Health Myth* wird schwebstoffreiches, trübes Wasser euphemistisch als Gletschermilch bezeichnet. Die angebliche Gesundheit und Langlebigkeit der Bevölkerung des benachbarten Hunza-Tals wird u. a. dem Genuß solchen Wassers zugeschrieben.

ten, werden zwei lokale Strategien angewandt: Zum einen holen Frauen den gesamten Trinkwasservorrat eines Tages bereits am frühen Morgen, meist noch vor Sonnenaufgang, bevor andere Aktivitäten die Wassergüte durch Eintrag von unerwünschten Stoffen beeinträchtigen können. Haushalte, die eine Zisterne besitzen, füllen diese ebenfalls vor Tagesanbruch. Zum anderen wird das Wasser nicht an einer beliebigen Stelle geschöpft, sondern an jenen Plätzen, an denen den hierfür zuständigen Frauen die Wahrscheinlichkeit einer Verunreinigung am geringsten erscheint. Nur wenige Haushalte geben an, Trinkwasser zusätzlich abzukochen (vgl. Tab. 1).

5.2 Hygieneverhalten

Neben der Qualität des verfügbaren Wassers spielt die häusliche und individuelle Hygiene eine entscheidende Rolle für die Ausbreitung von Infektionserkrankungen. In Yasin setzt die eingeschränkte Wasserverfügbarkeit den hierzu gehörenden Maßnahmen jedoch enge Grenzen. Einen limitierenden Faktor stellt dabei die Anzahl weiblicher Arbeitskräfte dar, die den täglichen Wasserbedarf der durchschnittlich zehn zum Haushalt zählenden Mitglieder zu decken haben. Aufgrund der ohnehin hohen zeitlichen und physiologischen Arbeitsbelastung der Frauen (HERBERS 1998) konkurriert diese Aufgabe mit anderen Verpflichtungen.³⁾ Darüber hinaus hat – v. a. im Winter – die Entfernung zum Wasserreservoir Einfluß auf die Wasserverfügbarkeit im Haushalt. Untersuchungen in Afrika zeigen aber, daß sich die bereitgestellte und verbrauchte Menge im Haushalt nicht proportional zur Distanz der Schöpfstelle verhält. Innerhalb bestimmter Reichweiten bleibt der Wasserverbrauch vielmehr konstant, er nimmt erst bei sehr großen Entfernungen drastisch ab und steigt nur bei einem Leitungsanschluß im Haus überproportional an (DIESFELD et al. 1996, 101).

Als eine der effizientesten Maßnahmen zur Unterbrechung des fäkal-oralen Infektionsweges gilt das Händewaschen (vgl. Abb. 1). Diesem wird auch in Yasin große Bedeutung beigemessen. Erwachsene halten entsprechende Hygienevorkehrungen vor jeder Nahrungszubereitung und Mahlzeiteneinnahme ein, Kinder sind dagegen hierbei erwartungsgemäß weniger konsequent. Problematisch ist in diesem Zusammenhang jedoch nicht nur die unvermeidliche Verwen-

³⁾ Auch die Installierung von Toiletten erhöht die Arbeitsbelastung der Frauen, da sie das für die Spülung notwendige Wasser zusätzlich zum übrigen täglichen Bedarf herbeizuschaffen haben.

Tab. 2: Anthropometrischer Status von Kindern unter sechs Jahren in den Dörfern Sandi und Barkulti

Anthropometric status of children under six years in the villages of Sandi and Barkulti

Indikator	Pathologisches Resultat	Anteil der betroffenen Kinder (%)	
		Sandi	Barkulti
niedrige Größe/Alter	„Kleinwüchsigkeit“ (<i>stunting</i>)	42,0	68,3
niedriges Gewicht/Größe	„Magerkeit“ (<i>wasting</i>)	2,5	1,7
niedriges Gewicht/Alter	Untergewicht (<i>underweight</i>)	32,1	46,7

Quelle: HERBERS 1998, 237

dung von Wasser bedenklicher Herkunft und der meist fehlende Gebrauch von Seife, sondern auch der permanente Kontakt mit einer verunreinigten Umgebung, was die Gefahr einer ständigen Neuinfizierung in sich birgt. Zu solchen Umgebungsfaktoren zählen beispielsweise die Verwahrung von Wasser in unzureichend gesäuberten Gefäßen; die gleichzeitige Benutzung von Geschirr durch mehrere Personen, von denen u. U. eine an einer übertragbaren Erkrankung leidet, oftmals ohne es zu wissen; die Ausführung aller häuslichen Aktivitäten auf dem Lehmfußboden, der in der Regel vielfältige Kontaminierungen erfährt (u. a. Ausscheidungen von Kleinkindern, ausgespuckter Mundtabak, Kot von freilaufenden Hühnern). Hygieneberatungen von staatlichen und nicht-staatlichen Gesundheitsdiensten (s. u.) haben in diesem Bereich bereits beachtliche Fortschritte bewirkt (z. B. weitgehende Trennung von Haushalt und Viehhaltung), dennoch ist hier nach wie vor viel Aufklärungsarbeit zu leisten. Herausragende Bedeutung kommt dabei dem Schulbesuch zu, der sich bei Schülern und Schülerinnen gleichermaßen positiv auf die individuelle Körperpflege sowie auf die Hygiene des eigenen Nachwuchses auswirkt. Dieses Verhalten ist nicht nur als Umsetzung von Unterrichtsinhalten des Faches *home economics* zu interpretieren, in dem Mädchen in Hygienefragen unterwiesen werden, sondern auch als Resultat des täglichen sozialen Kontaktes mit der *peer group*, in der bekanntermaßen der individuelle Status maßgeblich über das äußere Erscheinungsbild definiert wird. Weniger Einfluß hat die Schulbildung indes auf den innerhäuslichen Bereich, da hier weiterhin die älteste Frau des Hauses alle Entscheidungen trifft, so daß einer Schülerin nur begrenzte Möglichkeiten bleiben, ihr schulisches Wissen einzubringen und Veränderungen herbeizuführen (HERBERS 1998, 126–129, 145–152).

5.3 Ernährungssicherung

Aufgrund des limitierten naturräumlichen Nutzungspotentials vermag die primär auf Subsistenz ausgerichtete Landwirtschaft Yasins nur etwa die Hälfte

des Getreidebedarfs der lokalen Bevölkerung bereitzustellen. Der als Grundnahrungsmittel fungierende Weizen muß daher vom Markt zugekauft werden. Die monetären Mittel, die durch außeragrarisches Berufstätigkeiten erwirtschaftet werden, genügen aber in vielen Haushalten nicht, um dieses Produkt und andere Nahrungsgüter in ausreichenden Mengen zu erwerben. Der aus einer enormen Arbeitsbelastung und häufiger Erkrankung resultierende hohe Energie- und Nährstoffbedarf der Hochgebirgsbewohner wird daher nicht in vollem Umfang gedeckt. Eigene Erhebungen in zwei Untersuchungsdörfern haben gezeigt, daß nahezu 10% der Männer und mehr als 20% der Frauen an chronischer Unterernährung leiden. Besonders dramatisch fallen die Ergebnisse bei den üblicherweise in Ernährungserhebungen berücksichtigten Kindern unter sechs Jahren aus (vgl. Tab. 2). Demnach weisen 42% der untersuchten Kinder in Sandi und 68,3% jener in Barkulti einen anthropometrischen Status auf, der durch Kleinwüchsigkeit gekennzeichnet ist, was als Indiz für chronische Ernährungsengpässe und Gesundheitsprobleme gilt. Akute Schwierigkeiten dieser Art, die zu ausgeprägter Magerkeit führen und eine typische Erscheinung bei schweren Hungersnöten oder Gesundheitskrisen darstellen, sind in Yasin von geringer Bedeutung, wie der vernachlässigbare Anteil von Kindern mit einem unzureichenden Gewicht im Verhältnis zu ihrer Körpergröße bekundet. Immerhin sind aber 32,1% bzw. 46,7% der untersuchten Kinder in den Dörfern Sandi und Barkulti untergewichtig. Als unspezifisches Maß läßt der Indikator Gewicht-zu-Alter jedoch keine Aussage über die zugrundeliegende Ursache zu, d. h. es bleibt offen, ob sich hinter dem anthropometrischen Defizit ein moderater chronischer oder kurzzeitiger akuter Nahrungsversorgungs- und Gesundheitsmangel verbirgt.

Daß die defizitäre Anthropometrie von Kindern nicht nur auf eine quantitativ unzureichende Nahrungszufuhr zurückzuführen ist, sondern – wie bereits postuliert – auch auf Gesundheitsbeeinträchtigungen, zeigt sich an der Prävalenz von Magen-Darm-Infektionen, die in vielen Fällen durch unsauberes Trink- und

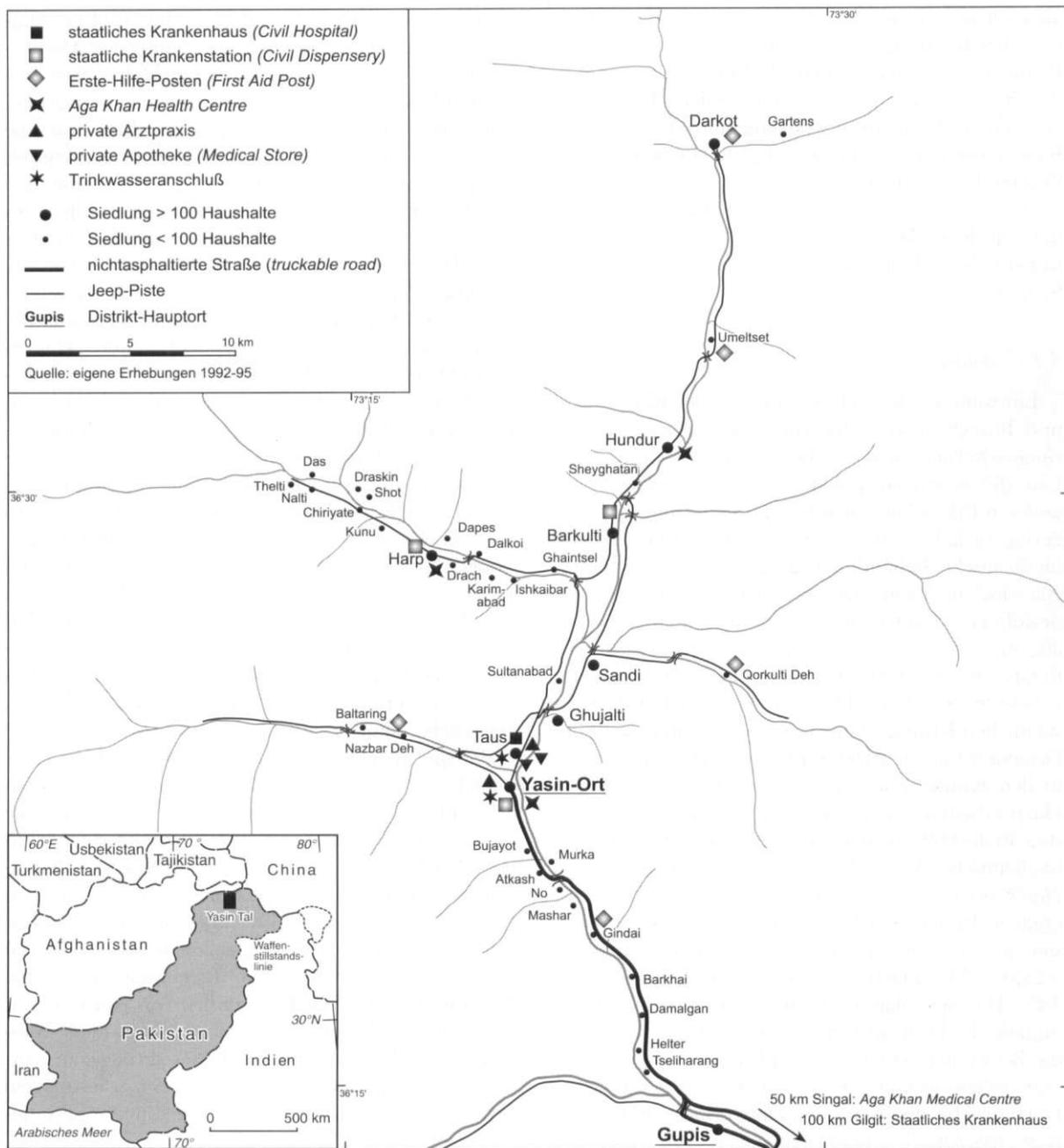


Abb. 3: Medizinische Einrichtungen in Yasin
Medical institutions in Yasin

Brauchwasser ausgelöst werden. So ist bei jenen Kindern in den Untersuchungsdörfern, die sowohl kleinwüchsig als auch untergewichtig sind, das Auftreten von Durchfallerkrankungen zum Zeitpunkt der Befragung (Pointprävalenz) und in den zwei bis drei Monaten vor der Erhebung (Postprävalenz) höher als bei normal ernährten und entwickelten Kindern. Dies gilt v. a.

für das Dorf Barkulti, in dem die Pointprävalenz bei unterernährten Kindern 24,2% betrug, bei normal ernährten dagegen nur 9,5%; die Postprävalenz erreichte bei ersteren sogar Werte von 51,5%, bei letzteren von 38,1%. Als weiterer Hinweis, der auf einen Zusammenhang zwischen kontaminiertem Trink- und Brauchwasser und Ernährungssicherung im Kindes-

alter verweist, ist der Umstand zu werten, daß anthropometrische Mängel bei Säuglingen insbesondere mit Beginn des Zufütterns und nach dem Abstillen an Häufigkeit zunehmen. Da es – von wenigen Haushalten abgesehen – keine spezifische Säuglingsernährung gibt, Kinder vielmehr direkt mit eingeweichtem Brot oder kleinen Portionen des jeweiligen Tagesgerichtes versorgt werden, kommen sie bei dieser Gelegenheit erstmals in Kontakt mit unreinem Wasser und mit in hygienischer Hinsicht unsachgemäß zubereiteten Speisen.

5.4 Gesundheitsvorsorge

Ein weiteres elementares Glied in der Kette Trink- und Brauchwasser – Infektionserkrankung – Ernährungssicherung stellt die Gesundheitsversorgung dar. Um die negativen Effekte von wasserbürtigen und anderen Erkrankungen auf den Organismus möglichst gering zu halten, ist eine unverzügliche und effiziente medizinische Behandlung nötig. Diese Voraussetzungen sind in Yasin ebenfalls nicht erfüllt. Den Talbewohnern stehen lediglich zwei Ärzte, namentlich ein allgemein praktizierender und ein Zahnarzt, zur Verfügung, die im *Civil Hospital* in Taus tätig sind und nebenher eine private Praxis betreiben (vgl. Abb. 3). Im staatlichen Krankenhaus bieten ferner mindestens drei Dispenser und zwei Hebammen ihre Dienste an. Auch in den Krankenstationen in Yasin-Ort, Barkulti und Harp arbeiten je ein Dispenser, wohingegen die meisten Erste-Hilfe-Posten unbesetzt sind. Das staatliche medizinische Angebot wird durch das des *Aga Khan Health Service*, dem ismailitischen Gesundheitsdienst, ergänzt. In den drei *Health Centres* dieser Organisation sind jeweils zwei ausgebildete *Lady Health Visitors* beschäftigt (MARHOFFER-WOLFF a. STÖBER 1992, 181–185). Das qualifizierte medizinische Personal Yasins umfaßt also insgesamt weniger als 20 Personen, die für die Betreuung der ca. 30 000 Einwohner des Tals verantwortlich sind. Des weiteren bemühen sich in jedem Dorf zwei bis drei *Community Health Workers* und *Trained Birth Attendants* des staatlichen oder des *Aga Khan*-Programmes um das medizinische Wohl der Bevölkerung, indem sie v. a. präventivmedizinische Aufklärungsarbeit leisten.⁴⁾

Da sich die medizinischen Fachkräfte in den zentralen Dörfern Yasin-Ort und Taus konzentrieren, in Yasin aber kein öffentliches Verkehrssystem zur Personenbeförderung existiert, können die Bewohner peripherer Siedlungen wie z. B. Qorkulti Deh oder Darkot (vgl. Abb. 3) selbst das magere Angebot an Gesundheitsinstitutionen kaum nutzen. Zudem verzichten viele Kranke von vornherein auf einen Arztbesuch, da ein

solcher ihnen nicht lohnend erscheint, weil es staatlichen Gesundheitseinrichtungen häufig an Medikamenten mangelt oder weil die in den *Medical Stores* verkauften Präparate nicht-tragbare Kosten verursachen. Auch die weibliche Bevölkerung des Tals kann die medizinischen Institutionen nur eingeschränkt konsultieren, jedoch aus anderen Gründen. In islamischen Gesellschaften ist es ihr bei einer Vielzahl von Erkrankungen nicht möglich, sich einem männlichen Arzt oder Dispenser anzuvertrauen. Die Aktivitäten des *Aga Khan Health Service*, dessen Dienste sich speziell an Frauen und Kinder (u. a. durch Impfprogramme, Beratung während der Schwangerschaft) wenden, können dieses Defizit nur bedingt beheben. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich für beide Geschlechter aus dem Umstand, daß alle vor Ort verfügbaren Einrichtungen, inklusive des Krankenhauses in Taus, lediglich eine ambulante medizinische Versorgung gewährleisten. Für schwere Erkrankungen ist das *Medical Centre* in Singal oder das staatliche Hospital in Gilgit aufzusuchen, wobei das eine etwa 80 km vom Talzentrum, das andere sogar ca. 120 km entfernt liegt. In besonders dringlichen Krankheitsfällen geht somit wertvolle Zeit zunächst für die Reservierung eines Platzes in einem der wenigen Taxijeeeps und für den beschwerlichen Transport verloren, bevor sich der Patient schließlich einer Behandlung unterziehen kann.

Bei spezifischen Erkrankungen oder im Falle einer erfolglosen Therapie durch die Schulmedizin westlicher Prägung wenden sich die Talbewohner an lokale Experten der islamischen Volksmedizin oder der traditionellen Heilkunde, die auf ein umfassendes Erfahrungswissen zurückgreifen. Krankheiten, die durch den Einfluß von Feen und Geistern hervorgerufen werden, gehören in den Kompetenzbereich der religiösen Heiler (*xalifā, dasmān*), deren Behandlungsmethoden das Aufsagen und Niederschreiben von Koranversen, Meidungsvorschriften und Austreibungsrituale umfassen. Traditionelle Heiler kurieren dagegen vornehmlich gesundheitliche Beschwerden, die auf ein gestörtes „Heiß-Kalt-Gleichgewicht“ im Organismus

⁴⁾ Zur Verbesserung der allgemeinen Gesundheitssituation beabsichtigt zudem der *Aga Khan Housing Board*, ebenfalls eine ismailitische Einrichtung, in den Jahren 1997 bis 2002 ein Wasser- und Sanitätsprogramm in Nordpakistan zu implementieren, von dem insgesamt 105 Dörfer profitieren sollen. Neben dem Ausbau des Wasserleitungssystems unter Mithilfe der Dorfgemeinschaften ist eine Subventionierung von Sanitäranlagen und die Ausbildung von Fachkräften (technisches Personal, Hygieneberater u. a.) vorgesehen (AKHB 1996, 3). Es bleibt abzuwarten, wann und in welchem Umfang dieses Programm in Yasin durchgeführt wird.

Tab. 3: Erkrankungen aufgrund von Störungen des physiologischen „Heiß-Kalt-Gleichgewichts“

Diseases caused by disturbance of the physiological "hot-cold-balance"

<i>garúm</i> -bedingte Erkrankungen	<i>šext</i> -bedingte Erkrankungen
Kopfschmerzen	Kopfschmerzen
Magenschmerzen	Blutüberschuß
Übelkeit	hoher Puls
Völlegefühl	Schlaflosigkeit
Obstipation	schneller Muskeltonus
häufiges Aufstoßen	Fieber
Mundgeruch	Malaria
Blutmangel	
niedriger Puls	
Schwindel	
unregelmäßiger Muskeltonus	
Übergewicht	
Diarrhöe	
Wurmerkrankungen	
Tuberkulose	
Hepatitis	

Quelle: HERBERS 1998, 203

zurückgehen (vgl. Tab. 3). Diesem Konzept zufolge resultieren Dysfunktionen aus einer unausgewogenen Aufnahme von „heißen“ (*garúm*) Nahrungsmitteln wie Rahm, Eier, Aprikosenkerne oder Schaffleisch und „kalten“ (*šext*) Produkten wie das aus Buttermilch gewonnene Eiweißkonzentrat *qurút*, Aprikosen oder Ziegenfleisch (HERBERS 1998, 202–204). Welche der beiden physiologischen Wirkungen einem Nahrungsgut im einzelnen zukommt, kann letztlich nur individuell beantwortet werden, die therapeutischen Maßnahmen beeinflusst dies indes nicht. So werden Krankheiten, die auf eine *garúm*-reiche Ernährung zurückzuführen sind, mit einem Verbot dieser Nahrungsmittel und einer Empfehlung von solchen mit der Qualität *šext* behandelt und *vice versa*. Diarrhöe, die nach westlichen Vorstellungen eine Infektionserkrankung darstellt und häufig durch kontaminiertes Trink- und Brauchwasser ausgelöst wird, geht dagegen nach dem indigenen Konzept auf einen übermäßigen Konsum von „heißen“ Produkten zurück und wird vornehmlich mit einer vermehrten Aufnahme des „kalten“ Erzeugnisses *qurút* kuriert. Neben Diätvorschriften können in solchen Krankheitsfällen auch Heilkräuter und -mineralien verabreicht, der Besuch bestimmter Heilquellen vorgeschrieben oder ein Aderlaß durchgeführt werden, wobei letzterer heute nicht mehr praktiziert wird.

In Entwicklungsländern gehen mehr als 33% aller Todesfälle auf das Konto von Infektions- und parasitären Krankheiten (WHO 1996, 24). Dem globalen

Trend entsprechend stellen Atemwegs- und Durchfallerkrankungen auch in Yasin die häufigste Ursache der Säuglings- und Kindersterblichkeit dar (AKHS 1996, 16). Bei den verschiedenen Formen der Diarrhöe verliert der Organismus in kürzester Zeit große Mengen an Flüssigkeit und Elektrolyten, so daß vor allem für Kinder, insbesondere wenn sie unterernährt sind, sehr schnell eine lebensbedrohliche Lage entstehen kann. In dieser Situation ist für die Betroffenen rasches Handeln durch die umgehende Einleitung von Rehydrationsmaßnahmen existentiell. Daß sich hierzu bestimmte, selbst herstellbare Zucker-Salz-Lösungen sowie das Kochwasser stärkehaltiger Pflanzen (z. B. Reis, Kartoffeln) eignen (DIESFELD et al. 1996, 240–242), ist im allgemeinen – nicht nur in Entwicklungsländern – kaum bekannt. Daher ist der Zugang zu Fertigpackungen mit oralen Rehydrations-salzen (ORS), deren Anwendung von internationalen Hilfsorganisationen propagiert und gefördert wird, entscheidend. Dank der in Yasin betriebenen Aufklärungsarbeit verschiedener Gesundheitsberater und -beraterinnen kennen viele Mütter den Nutzen von ORS. Dennoch ist der Gebrauch dieses Mittels noch ungenügend verbreitet, sei es, weil es in den ohnehin schwer erreichbaren medizinischen Einrichtungen fehlt bzw. ausgegangen ist (in staatlichen Einrichtungen erfolgt die Medikamentenzuteilung in dreimonatigen Abständen), weil die eventuell zu Rate gezogenen lokalen Heilkundigen das Präparat nicht verwenden oder weil es im Bazar zu überhöhten Preisen verkauft wird (Rs 5 anstatt Rs 1 in Gesundheitsinstitutionen des Staates und des *Aga Khan Health Service*). Für einen wirksamen Einsatz von ORS ist zudem die Unterbrechung des Kreislaufes von kontaminiertem Wasser und Unterernährung unumgänglich. Wird das für die Zubereitung der Rehydrationslösung verwendete Wasser nicht hinreichend abgekocht, werden dem an Diarrhöe Erkrankten weiterhin jene pathogenen Erreger zugeführt, die bereits die Ursache seines aktuellen Leidens sind. Diese negative Rückkopplung ist in Yasin keine Ausnahme, da viele Mütter nicht wissen, wie Wasser sachgemäß abgekocht wird. Des weiteren hängt die Genesung von Durchfall-Patienten und die Stärkung ihrer Abwehrkräfte maßgeblich von ausreichender Ernährung ab. Da chronische Unterernährung in dieser Hochgebirgsregion aber ein andauerndes Problem darstellt, ist es kaum möglich, den Kreislauf an dieser Stelle außer Kraft zu setzen.

6 Wasser – kritischer Faktor der Ernährungssicherung und Entwicklung

Wasser wird von Ökotröphologen und Medizinern weder zu den Nahrungsmitteln noch zu den Nähr-

stoffen gezählt, sondern bildet vielmehr eine eigene Kategorie. Wegen seiner Bedeutung für den Organismus als wichtigste Körpersubstanz und als Faktor für die Transmission von Infektionserkrankungen erscheint es dennoch gerechtfertigt, Wasser als *Lebensmittel* zu bezeichnen. Die mit ihm oral oder über die Haut aufgenommenen Erreger und Parasiten treten im Organismus des Menschen als Nahrungskonsumenten auf. Für unterernährte Personen bedeutet dies eine Konkurrenz um limitierte Energie- und Nährstoffreserven. Gewichtsverluste und eine Verschlechterung des individuellen Ernährungszustandes sind Resultat dieser Rivalität. Wasser ist demzufolge ein kritischer Faktor der Ernährungssicherung in Entwicklungsländern.

Um Wasser und anderen nicht-alimentären Einflußfaktoren einer defizitären Ernährungssituation mehr Beachtung zu verschaffen und damit der verbreiteten, aber unzulänglichen Gleichsetzung von Unterernährung mit mangelnder Nahrungsaufnahme oder gar mit Hungerkrisen entgegenzuwirken, bemüht sich die WHO in jüngster Zeit um eine terminologische Differenzierung. Anstatt von Unterernährung spricht sie nun vermehrt von Ernährungs- und Gesundheitsdefiziten oder an Stelle von unzureichendem Ernährungsstatus von ungenügender Anthropometrie (WHO 1995, 162–163). In diesen Begriffen spiegelt sich die enge Korrelation zwischen quantitativ und qualitativ inadäquater Nahrungsbedarfsdeckung einerseits und Erkrankungen andererseits wider sowie die nicht lösbare Schwierigkeit, die Ätiologie von Unterernährung eindeutig einem einzelnen Kriterium zuzuschreiben. Auch wenn diese Zusammenhänge in Zukunft nicht immer *expressis verbis* ausformuliert werden, sollten sie doch bei der Bewertung der Ernährungs- und Gesundheitssituation in Entwicklungsländern implizit immer genügend Berücksichtigung finden.

Ausreichende Nahrungszufuhr ist ohne Zweifel eine essentielle Voraussetzung für den Aufbau und die Aufrechterhaltung des physischen und geistigen Potentials eines Menschen; gleichwohl ist dies hierfür keine hinreichende Bedingung. Vielmehr bedarf es auch der Eliminierung gesundheitsgefährdender Umwelttoxine. Eine in diesem Rahmen notwendige Verbesserung der Trink- und Brauchwasserqualität und -versorgung verlangt die Implementierung eines Multibarrierenkonzeptes, das die Installierung von Sanitäreinrichtungen fördert, Hygieneberatungen vorsieht und die medizinische Betreuung ausweitet, wobei die größten Erfolgsaussichten zu erwarten sind, wenn diese Maßnahmen parallel vorangetrieben werden. Die Verhütung von Krankheiten durch eine verbesserte Wasser- und Sanitärversorgung fungiert gewissermaßen als Prävention von Unterernährung, während die Vermeidung

von nutritiven Mängeln ihrerseits eine Prophylaxe gegen Infektions- und andere Erkrankungen darstellt.

Solange aber die gegenwärtigen, für die Gesundheit ungünstigen Konditionen der Wasser- und Sanitärversorgung fortbestehen, ist Ernährungssicherung selbst bei ausreichender Nahrungsverfügbarkeit nur eingeschränkt möglich. Krankheitsbedingte Energie- und Nährstoffmängel infolge von Appetitlosigkeit, Resorptionsverlusten etc. bedingen anthropometrische Defizite, die sich in Kleinwüchsigkeit, Magerkeit und Untergewicht manifestieren und mit einer suboptimalen Entfaltung und Ausschöpfung des individuellen Leistungs- und Lebensvermögens einhergehen. Dadurch kann etwa die Konzentrationsfähigkeit von Kindern herabgesetzt sein, was ihre Bildungschancen mindert; die Arbeitskapazität von Erwachsenen sinken, woraus mitunter ökonomische Nachteile resultieren (vermindertes Einkommen z. B. durch Produktivitätseinbußen oder durch verkürzte Arbeitszeiten); oder die Fortpflanzungsfähigkeit von Frauen beeinträchtigt werden, so daß sie häufiger von Geburtskomplikationen betroffen sind oder mit größerer Wahrscheinlichkeit Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht, das 2500 g unterschreitet, gebären. Unsauberes Trink- und Brauchwasser stellt infolgedessen in Ländern der Dritten Welt ein entscheidendes Entwicklungshemmnis sowohl für den Einzelnen als auch für die Gesellschaft als Ganzes dar. Wasser, so läßt sich hieraus schlußfolgern, ist nicht nur ein kritischer Faktor der Ernährungssicherung, sondern zugleich ein bedeutender Entwicklungsfaktor für die Zukunft von Ländern der Dritten Welt.

Literatur

- AKHS, Aga Khan Health Service (Pakistan) (1996): Northern Areas Health Care Programme. Annual Report 1995. Gilgit.
- AKHB, Aga Khan Housing Board (Pakistan) (1996): Water and Sanitation Extension Programme (WASEP). Northern Areas and Chitral (unveröffentlichter Bericht). Gilgit.
- BANDYOPADHYAY, J. et al. (1997): Highland waters – a resource of global significance. In: MESSERLI, B. a. IVES, J. D. (Hg.): Mountains of the World. A Global Priority. New York, 131–155.
- BROWN, K. H. a. SOLOMONS, N. W. (1991): Nutritional Problems of Developing Countries. In: Infectious Disease Clinics of North America 5, 297–317.
- DIESFELD, H. J. (1997): Ernährungssicherung und Gesundheit. In: BOHLE, H.-G. et al.: Ernährungssicherung in Südasien. Siebte Heidelberger Südasiengespräche. Beiträge zur Südasienforschung 178, Stuttgart, 133–139.

- DIESELD, H. J. et al. (Hg.) (1996): Gesundheitsversorgung in Entwicklungsländern. Medizinisches Handeln aus bevölkerungsbezogener Perspektive. Berlin.
- HAHN, H. a. BELLIN, F. (1993): Regional Food Security or Nutrition Security – What Difference Does it Make? In: THIMM, H.-U. a. HAHN, H. (Hg.): Regional Food Security and Rural Infrastructure. (Vol. I). International Symposium Gießen/Rauischholzhausen May 3–6, 1993. Schriften des Zentrums für regionale Entwicklungsforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen 50, Münster, 17–28.
- HERBERS, H. (1998): Arbeit und Ernährung in Yasin. Aspekte des Produktions-Reproduktions-Zusammenhangs in einem Hochgebirgstal Nordpakistans. Erdkundliches Wissen 123. Stuttgart.
- HOFFMANN, TH. (Hg.) (1997): Wasser in Asien. Elementare Konflikte. Osnabrück.
- Katalyse e.V. (Hg.) (1990): Das Wasser-Buch. Trinkwasser und Gesundheit. Köln.
- KISTEMANN, TH. (1997): Trinkwasserinfektionen – Risiken in hochentwickelten Versorgungsstrukturen. In: Geographische Rundschau 49, 210–215.
- KREUTZMANN, H. (1996): Wasser als Entwicklungsfaktor in semiariden montanen Siedlungsräumen. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 40, 129–243.
- MAHBUB UL HAQ (1997): Human Development in South Asia. Oxford.
- MARHOFFER-WOLFF, M. a. STÖBER, G. (1992): Medical and Agricultural Innovations in Yasin. In: STELLRECHT, I. (Hg.): Problems of Comparative High Mountain Research with Regard to the Karakorum. Occasional Papers 2, Tübingen, 174–187.
- OLTERSDORE, U. a. WEINGÄRTNER, L. (1996): Handbuch der Welternährung. Die zwei Gesichter der globalen Nahrungssituation. Bonn.
- OUDSHOORN, H. M. (1997): The pending 'water crisis'. In: GeoJournal 42, 27–38.
- RAMALINGASWAMI, V., JONSSON, U. a. ROHDE, J. (1996): The Asian Enigma. In: ADAMSON, P. (Hg.): The Progress of Nations. UNICEF-Jahresbericht, Wallingford.
- UNDP, Deutsche Gesellschaft für die Vereinten Nationen (Hg.) (1995): Bericht über die menschliche Entwicklung 1995. [Veröffentlicht für das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP, United Nations Development Programme)], Bonn.
- World Bank (Hg.) (1992): World Development Report 1992: Development and the Environment. New York.
- (1993): World Development Report 1993. Investing in Health. New York.
- WHO, World Health Organization (1984): Guidelines for Drinking-water Quality. Bd. 2: Health Criteria and Other Supporting Information. Genf.
- (1995): Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. WHO Technical Report Series 854. Genf.
- (1996): Weltgesundheitsbericht 1996: Krankheit bekämpfen, Entwicklung fördern. Genf.
- (1997): The World Health Report 1997: Conquering Suffering, Enriching Humanity. Genf.