



Der Jordanfluss erstreckt sich über eine Länge von 250 Kilometern vom Hulatal bis zur Mündung ins Tote Meer. Heute ist er nur wenige Meter breit und extrem verunreinigt. Aufgrund der Übernutzung droht er auszutrocknen.

## »So viele Menschen!?!«

Bevölkerungsdynamik und nachhaltige Entwicklung

von **Diana Hummel**

Die Vereinten Nationen schätzen, dass zurzeit etwa 6,9 Milliarden Menschen auf der Erde leben und rund 9 Milliarden bis zum Jahr 2050. Damit stellt sich die Frage, wie die Menschen mit den immer knapperen Gütern Wasser, Nahrung und anderen Ressourcen versorgt werden können und gleichzeitig die natürlichen Lebensgrundlagen erhalten bleiben. Doch nach welchen Kriterien soll man das Gleichgewicht zwischen Bevölkerungsgröße und vorhandenen Ressourcen beurteilen? Am Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) haben wir einen Ansatz entwickelt, der demografische Veränderungen systematisch auf Probleme der Versorgung bezieht.

Vor mehr als 20 Jahren konstatierte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung in ihrem berühmten Brundtland-Bericht, Nachhaltigkeit sei »nur möglich, wenn Größe und Wachstum der Bevölkerung auf das sich wandelnde Produktivpotential des Ökosystems ›Erde‹ abgestimmt werden« (Hauff 1987: 10). In diesen Überlegungen schwingt die Idee einer optimalen Bevölkerungsgröße und eines »idealen« Gleichgewichts zwischen Bevölkerung und natürlichen Ressourcen mit. Doch wie groß darf eine solche Bevölkerung jetzt und in Zukunft sein? Einfache Korrelationen zwischen Bevölkerungszahl, Ressourcenverbrauch und ökologischen Belastungen sind wenig hilfreich, denn es sind nicht einzelne Faktoren, welche die Beziehung zwischen Bevölkerung und der natürlichen Umwelt prägen, sondern der jeweilige Kontext – ein Gefüge spezifisch historischer, geografischer, ökonomischer, kultureller und politischer Bedingungen. Der innova-

tive, problemorientierte Ansatz des ISOE bezieht demografische Veränderungen auf Versorgungssysteme, die auf natürlichen Ressourcen basieren, wie Wasser-, Energie- und Nahrungsversorgung. Diese werden als sozial-ökologische Systeme konzipiert, so dass Wechselbeziehungen zwischen sozialen, demografischen und ökologischen Prozessen analysiert werden können. In mehreren empirischen Fallstudien wurden mit diesem Konzept komplexe Wirkungszusammenhänge zwischen Bevölkerungsdynamik und Veränderungen von Versorgungssystemen untersucht und damit neue Problembeschreibungen ermöglicht.

### Gleichgewicht zwischen Bevölkerung und Ressourcen?

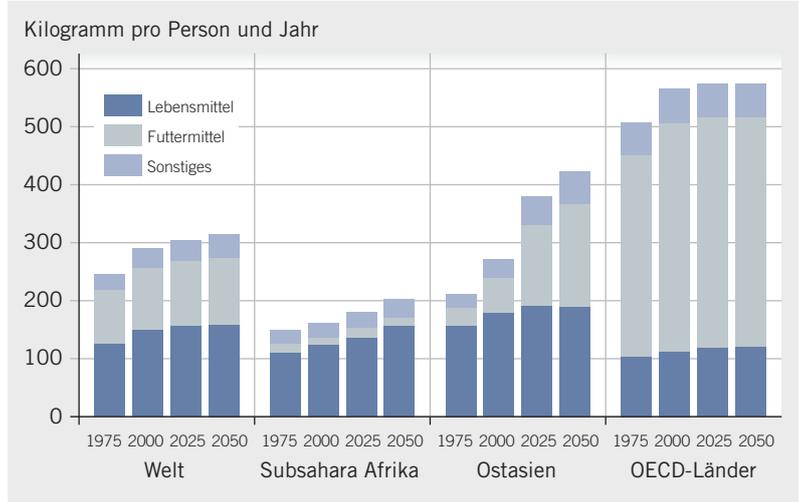
Die dramatischen Zahlen zur globalen Wasserkrise und der fehlenden Ernährungssicherung verdeutlichen den unmittelbaren Zusammenhang von Bevölkerungsdynamik, Bedürfnissen und Versorgung: Mehr als eine Milliarde Menschen leiden an Hunger und Unterernährung, ebenso viele Menschen haben keinen ausreichenden Zugang zu sauberem Trinkwasser. Dabei führt nicht nur das demografische, sondern auch das ökonomische Wachstum zu einem höheren Bedarf an Nahrungsmitteln. Das gilt vor allem für tierische Produkte wie Milch, Käse und Fleisch, deren Konsum insbesondere in den bevölkerungsreichen Ländern Indien und China rapide zunimmt. Zur Aufzucht der Tiere wird immer mehr pflanzliche Nahrung benötigt. Bereits heute werden 35 Prozent der globalen Getreideproduktion für Tierfutter aufgewandt. Im Zuge dessen

steigt auch der Wasserverbrauch für die Bewässerung der Futterpflanzen. Weltweit ist die Landwirtschaft mit einem Anteil von durchschnittlich 70 Prozent der größte Wasserverbraucher.

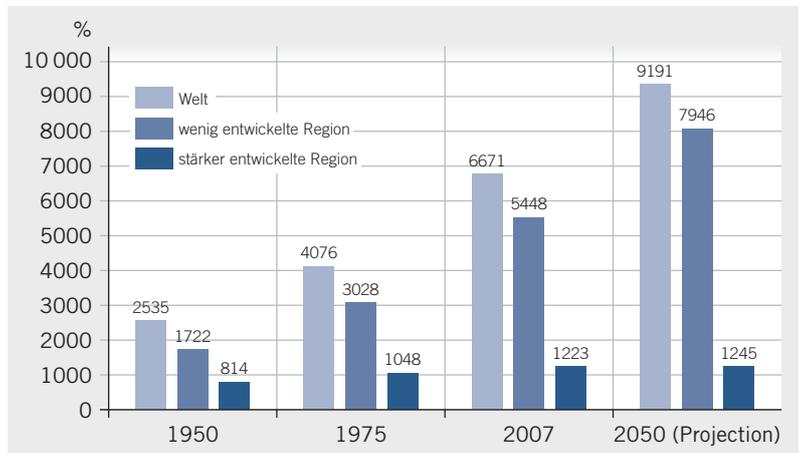
Im globalen Maßstab gehen sowohl die Geburtenraten als auch die Kindersterblichkeit stark zurück; die Bevölkerung altert. Gleichzeitig nehmen Migration und Urbanisierung zu. Weltweit bestehen jedoch sehr heterogene und teilweise gegenläufige Bevölkerungsdynamiken; die Unterschiede innerhalb der Gruppe der Entwicklungsländer sind dabei in der Regel meist größer als die zwischen der Gesamtheit der Industrie- und Entwicklungsländer. **3**, **4** Die folgenden ausgewählten Fallstudien in Ghana und dem Nahen Osten machen deutlich, dass für eine nachhaltige Versorgung nicht nur die Anzahl der Menschen ausschlaggebend ist, die heute und morgen versorgt werden müssen, sondern auch Faktoren wie die Urbanisierung, Lebensstile und Konsummuster. Wie gut die bestehenden Versorgungssysteme sich an demografische Veränderungen anpassen können, hängt dabei maßgeblich von den spezifischen sozialen Praktiken, von institutionellen Arrangements und von Wissen und Technologieformen ab.

**Urbanisierungsprozesse und Nahrungsversorgung in Ghana**

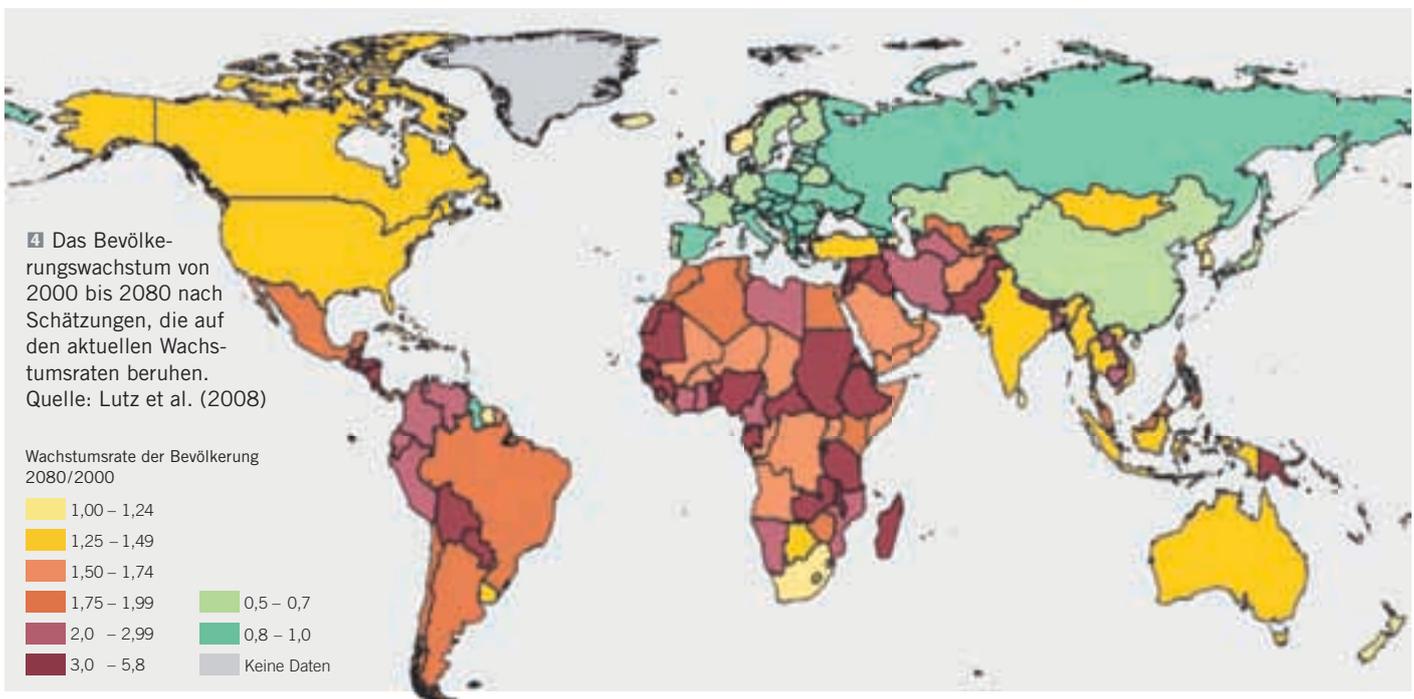
Afrika verzeichnet die weltweit höchste urbane Wachstumsrate. Die Entwicklung Accras, der Hauptstadt Ghanas, kann exemplarisch für den rasanten Verstärkerungsprozess Westafrikas gesehen werden: Die Einwohnerzahl hat sich in den letzten zwanzig Jahren mehr als verdoppelt und liegt heute bei rund zwei Millionen. Gleichzeitig ist die Stadtfläche um mehr als das Dreifache gewachsen. Ein Viertel der Haushalte sind von Ernährungsunsicherheit betroffen, und 25 Prozent der Kinder sind bereits unterernährt. Die Untersuchungen des ISOE konzentrierten sich in dieser Fallstudie auf Wechselwirkungen zwischen Urbanisierungsprozessen und Veränderungen der Nahrungsversorgung. Wie in vielen anderen südlichen Regionen betreiben die Bewohner Accras Landwirtschaft auf Freiflächen



**2** Ein wachsender Anteil der weltweiten Getreideproduktion wird für Tierfutter aufgewandt. Bereits heute sind das 35 Prozent der globalen Getreideproduktion. Besonders hoch ist dieser Anteil in den OECD-Ländern, während er in Ländern Sub-Saharas eine viel geringere Rolle spielt. Quelle: UNESCO 2009



**3** Heute konzentrieren sich 95 Prozent des Bevölkerungswachstums auf die Entwicklungsländer. Dadurch verändern sich die geografische Verteilung der Bevölkerung und mithin die Proportionen zwischen den Industrie- und Entwicklungsländern. Quelle: United Nations Population Division 2007





■ Viele Menschen in Accra, der Hauptstadt Ghanas, bauen auf freien Flächen in der Stadt Nahrungsmittel wie Salat, Obst und Gemüse an. Durch das rasante Wachstum der Stadt werden diese landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zunehmend vernichtet.

innerhalb der Stadt. Diese urbane Landwirtschaft trägt vor allem zur Ernährung der armen Bevölkerungsschichten bei (Janowicz 2008). Im Zuge spezifisch afrikanischer Urbanisierungsformen gerät nun diese Art der Ernährungsicherung unter Druck. Urbane Landwirtschaft setzt zuallererst die faktische Kontrolle über ein landwirtschaftlich nutzbares, städtisches Gebiet voraus. Dieses wird jedoch immer knapper. In Accra gehen jedes Jahr im Durchschnitt 3000 Hektar Agrarfläche entweder direkt durch Häuserbau oder indirekt durch Sand- und Steingewinnung verloren. Landwirtschaftliche Nutzflächen werden durch rasantes Stadtwachstum und mangelnde Stadtplanung vernichtet. ■

Ein weiteres gravierendes Problem ist die Rechtsunsicherheit infolge eines Nebeneinanders unterschiedlicher Eigentums- und Landrechte im städtischen Raum, die bis in die Ära des Kolonialismus zurückreicht. Diese institutionellen Bedingungen haben soziale und ökologische Auswirkungen. Infolge der unsicheren Landrechte werden die Brachezeiten verkürzt, und es wird verstärkt der Anbau von Monokulturen betrieben. Das hat zur Folge, dass die Böden degradieren und mehr Düngemittel und Pestizide eingesetzt werden müssen. Je weiter sich die Städte ausdehnen, desto mehr werden potenziell nutzbare Anbauflächen zerstört. Die Folge dieser Vernichtung landwirtschaftlicher Flächen

ist das Ausweichen in ökologisch sensible Gebiete, wie etwa das Lagunengebiet der Stadt oder die Küstensavannen. Wenn die Produkte immer weiter vom Land in die Stadt gebracht werden müssen, verlängert dies jedoch die Transportwege, und die Nahrungsmittel werden teurer. Zudem gibt es hohe Verluste bei schnell verderblicher Ware. Die Ursachen für die Versorgungsunsicherheit liegen also nicht darin, dass es zu wenig Nahrungsmittel oder per se zu viele Menschen gibt. Vielmehr ist es die Regulation der Nahrungsversorgung, die misslingt. Die Fallstudie in Ghana zeigt eindrucksvoll, dass die urbanen Versorgungsprobleme eine Folge sozial-ökologischer Krisendynamiken sind.

### Bevölkerungswachstum und Wasserkonflikte im Nahen Osten

In einer weiteren Studie untersuchten wir die Bedeutung des Bevölkerungswachstums für die Wasserversorgung im Jordanbecken im Nahen Osten (Hummel 2008). Israel, die Westbank und Jordanien sind die Hauptanrainer des Jordanflusses und somit auf international geteilte Gewässer angewiesen, deren politische Kontrolle umkämpft ist. Seit den 1970er Jahren übersteigt der Wasserverbrauch die zur Verfügung stehenden erneuerbaren Wasserressourcen; im gleichen Zeitraum ist die Bevölkerung stark gewachsen. Die demografische Entwicklung in der Region ist ein Spiegelbild der komplizierten politischen Situation. Eine besondere Bedeutung hat dabei die Migration. Nach der Staatsgründung Israels und als Folge der Kriege



■ Brunnenanlage im Westjordanland. Die palästinensischen Gebiete weisen den geringsten Wasserverbrauch in der Region auf.

#### Literatur

Hauff, Volker (1987) *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung* Greven.

Hummel, Diana (Ed.) (2008) *Population Dynamics*

*and Supply Systems. A Transdisciplinary Approach* Frankfurt/New York.

Janowicz, Cedric (2008) *Zur Sozialen Ökologie urbaner Räume. Afrikanische Städte im Spannungsfeld von demographischer*

*Entwicklung und Nahrungsvorsorgung* Bielefeld.

Lutz, Wolfgang et al. (2008) *The Coming Acceleration of Global Population Ageing* Nature 451 (29), 716–19.

von 1948 und 1967 flohen innerhalb kürzester Zeit mehrere Hunderttausend Palästinenser nach Jordanien. Während der irakischen Invasion Kuwaits im Jahr 1990 kehrten 350 000 jordanische und palästinensische Arbeitsemigranten nach Jordanien zurück. Binnen weniger Monate verzeichnete das Land einen Bevölkerungszuwachs um 10 Prozent; insgesamt flüchteten mehrere Hunderttausend Menschen seit dem Krieg im Irak nach Jordanien, insbesondere in die Hauptstadt Amman. Weil viele Menschen aus ländlichen Regionen abwandern, hat die Region außerdem eine hohe Urbanisierungsrate.

Durch diese hohen Bevölkerungszuwächse innerhalb kurzer Zeit geraten die Versorgungssysteme für Wasser zunehmend unter Druck. Bis zum Jahr 2040 wird von einem Anstieg der Wassernutzung in privaten Haushalten um bis zu 60 Prozent ausgegangen. Hinzu kommt eine extrem ungleiche Verteilung der Wasserentnahmen. **3**, **7** Eine Umverteilung ist daher wichtiger Bestandteil des Friedensabkommens zwischen Jordanien und Israel, während eine Einigung über die Verteilung und Nutzung der Wasserressourcen zwischen Israel und den Palästinensern vermutlich erst im Rahmen eines umfassenden Friedensabkommens erreicht werden kann.

Die Studie des ISOE zeigt, dass neben den zwischenstaatlichen Konflikten um das Wasser auch auf der binnenstaatlichen Ebene neue Nutzungskonflikte entstehen. Die Ursachen liegen unter anderem in der Bevölkerungsdynamik, die eine wachsende Konkurrenz zwischen den einzelnen Sektoren, insbesondere zwischen Landwirtschaft und (städtischen) Haushalten nach sich zieht. Der Agrarsektor hat mit circa 70 Prozent den Löwenanteil am Wasserverbrauch, aber nur eine sehr geringe Wertschöpfung. Die Bewässerung großer landwirtschaftlicher Flächen ist nicht nur teuer, sondern führt auch zur Versalzung der Böden und anderen Umweltproblemen. Als sinnvoll erachtet wird von vielen Experten eine Umverteilung der Wasserressourcen von der wenig rentablen Landwirtschaft hin zu den städtischen Haushalten und der Industrie. In diesem Zusammenhang wird häufig die Idee des »virtuellen Wasserhandels« diskutiert: Sie basiert auf der Überlegung, besonders wasserintensive Produkte wie beispielsweise Getreide zu importieren und die Produktion auf weniger wasserintensive Bereiche zu verlagern. Sowohl Israel als auch Jordanien führen wasserintensive Produkte bereits überwiegend ins Land ein. Wird diese Strategie weiter forciert, müssen die Gesellschaften allerdings neben Devisen für Importgüter hohe Anpassungsleistungen erbringen. Zum Beispiel müssen Kompensationsformen für die kleinbäuerliche Landwirtschaft geschaffen werden. Wenn das nicht geschieht, wird dieser Sektor marginalisiert und die Abwanderung vom Land in die Städte weiter verstärkt. Das würde wiederum den Druck auf die städtischen Wasserversorgungssysteme erhöhen.

### Nachhaltige Versorgung statt nachhaltiger Bevölkerungsentwicklung

In den empirischen Fallstudien zeigte sich, dass die Bevölkerungsgröße an sich weniger darüber entscheidet, ob Versorgungssysteme funktionieren. Vielmehr sind es Migrationsprozesse, die Bevölkerungsverteilung und veränderte Siedlungsmuster. Demografische



Veränderungen vollziehen sich in unterschiedlich langen Zeithorizonten. Kurzfristige Schwankungen wie zum Beispiel Binnenmigrationen überlagern sich mit langfristigen wie der Veränderung der Altersstruktur. Dadurch können sich die Bedürfnisse und Nachfragen nach Gütern – mit einer zeitlichen Verzögerung – langfristig verändern. Eine entsprechende Auslegung der Versorgungssysteme ist schwierig, weil kurz- und mittelfristig wirksame demografische Veränderungen nur schwer zu prognostizieren sind. Die empirischen Forschungen zeigen vor allem auch, dass sich eine »ideale« Bevölkerungsgröße und -struktur weder auf allgemeiner Ebene noch im Hinblick auf konkrete soziale, ökonomische und ökologische Bedingungen bestimmen lässt – es gibt dafür kein objektives Maß. ♦

**7** Wasserkanal in der Region von Jericho, Westjordanland. Die Landwirtschaft ist mit einem Anteil von 54 bis 75 Prozent der größte Wasserverbraucher in der Region.

#### Die Autorin

**Privatdozentin Dr. Diana Hummel**, 47, studierte Erziehungswissenschaften, Psychologie und Gesellschaftswissenschaften an der Goethe-Universität und promovierte 1999 am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften. Dort habilitierte sie sich 2009 mit der Schrift »Die Versorgung der Bevölkerung. Studien zur Bevölkerungsdynamik und Transformation von Versorgungssystemen«. Seitdem ist sie Privatdozentin am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften der Goethe-Universität, Institut für Politikwissenschaft. Bereits seit 2002 ist Hummel wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE). Sie leitet dort den Forschungsschwerpunkt »Bevölkerungsentwicklung und Versorgungssysteme«. Ihre derzeitigen Arbeitsschwerpunkte sind Klimawandel und Migration, Urbanisierungsprozesse und Nahrungsversorgung sowie Konzepte sozial-ökologischer Systeme. Ihre empirischen Forschungen konzentrieren sich auf Entwicklungsländer, insbesondere in Westafrika.

hummel@isoe.de  
www.isoe.de