



Prof. Dr. Hans Gebhardt

**"Water in sensitive spaces"
Forschungsperspektiven
und Fallbeispiele aus dem
Vorderen Orient**

Department of Geography,
University of Heidelberg, Germany



Preparation for an EXCELLENZCLUSTER

"Global Change and Globalization"

Understanding Processes & Actors

- Identifying Pathways & Impediments**
- Developing Methods & Concepts**



Die Schlüsselgebiete und Themen:

- 1) Wasser in sensitiven Gebieten**
- 2) Energiepolitik und Energiequellen**
- 3) Prozesse des Klimawandel**



Marsilius-Skizze:

The Global Governance of Climate Engineering

From climate as a system influenced by man to
climate as controlled by man

Interdisciplinary perspectives of Environmental Physics,
Environmental Economics, Geography, International Law
and other disciplines



Specific research outputs could be:

- A detailed analysis of the spatial and intertemporal effects of different climate engineering scenarios on local and regional climates;
- An analysis of whether the ability to control the global climate implies an obligation to control under international law;
- A detailed analysis of the spatial and economic patterns of winners and losers from different climate engineering scenarios and its geopolitical implications;
- An analysis of international agreements on climate engineering;
- An analysis of how climate engineering interacts with other mitigation and adaptation strategies;
- Strategies for developing optimal risk-sharing between different countries and different sectors in the pursuit of climate engineering;
- ...



Die Schlüsselgebiete und Themen:

- 1) Wasser in sensitiven Gebieten**
- 2) Energiepolitik und Energiequellen**
- 3) Prozesse des Klimawandel**



Geplante Unterprojekte:

1. Water in sensitive areas (desert margins, high mountain regions)

1.1 Environmental change and water use along the Silk Road in NW China. Olaf Bubenzer, Chair of Physical Geography (Department of Geography)

1.2 Water for the World: Global change and Water Supply: Assessing options and their impacts. Werner Aeschbach-Hertig, Workgroup for aquatic systems (Institute for Environmental Physics), Ulrich Platt, Institute for Environmental Physics

1.3 Irrigation systems and water conflicts in the semi-arid Trans-Himalayas, northern India. Marcus Nuesser, South Asia Institute (Department of Geography)

1.4 Water resources and international tourism in arid areas. Hans Gebhardt, Chair of Human Geography (Department of Geography)

1.5 Monitoring of water and sediment contamination as a prerequisite for appropriate water management strategies in areas of water shortage, Global Research Area: "Water Quality and Water Management in Sensitive Regions". Thomas Braunbeck, Aquatic Ecology and Toxicology Section (Department of Zoology)



1.6 Modelling the person-time at risk of malaria in Nouna, Burkina Faso, based on the distribution and suitability of surface water collections for the reproduction of malaria mosquitoes. Rainer Sauerborn, Department of Tropical Hygiene and Public Health (Medical Faculty Heidelberg), Olaf Bubenzer, Chair of Physical Geography (Department of Geography), Hans Georg Bock, Interdisciplinary Center for Scientific Computing (IWR)

1.7 Watershed Governance in the Greater Mekong Subregion. Aurel Croissant, Professor for Comparative Politics (Institute of Political Science)

1.8 'Dam' conflicts as catalysts for social organization in different political settings: Comparing cases in Mainland Southeast Asia. Aurel Croissant, Professor for Comparative politics (Institute of Political Science)



Water in sensitive areas: Socio-hydrology of desert margins and high mountain regions

Fresh water resources are equally essential for humans and for the functioning of ecosystems. Global environmental change and various intended as well as inadvertent effects of globalization processes are regarded as underlying driving forces responsible for both unprecedented alterations of the hydrological cycle and large-scale transformations of water utilization and management systems. Water is a critical factor for **environmental security, socioeconomic development perspectives and political stability.**



In order to analyze such broad and interrelated human-nature interactions we have chosen the sensitive spaces of desert margins and high mountain environments as suitable case study areas. As these areas are particularly sensitive to climate change, their specific water storage systems and drainage patterns are very good indicators of spatial shifts and temporal modifications of temperature and precipitation regimes... These sensitive areas often show high population growths, distinct land use changes, high rates of industrialization and therefore are prone to political and socioeconomic instability. They often **form contested spaces due to dwindling water resources and resulting distribution conflicts**, presenting a key challenge to appropriate water allocation measures and strategies.



Geplante Unterprojekte:

1. Water in sensitive areas (desert margins, high mountain regions)

1.1 Environmental change and water use along the Silk Road in NW China. Olaf Bubenzer, Chair of Physical Geography (Department of Geography)

1.2 Water for the World: Global change and Water Supply: Assessing options and their impacts. Werner Aeschbach-Hertig, Workgroup for aquatic systems (Institute for Environmental Physics), Ulrich Platt, Institute for Environmental Physics

1.3 Irrigation systems and water conflicts in the semi-arid Trans-Himalayas, northern India. Marcus Nuesser, South Asia Institute (Department of Geography)

1.4 Water resources and international tourism in arid areas. Hans Gebhardt, Chair of Human Geography (Department of Geography)

1.5 Monitoring of water and sediment contamination as a prerequisite for appropriate water management strategies in areas of water shortage, Global Research Area: "Water Quality and Water Management in Sensitive Regions". Thomas Braunbeck, Aquatic Ecology and Toxicology Section (Department of Zoology)



Empirisches Forschungsprojekt zum Zusammenhang von Wasserproblemen und internationaler Tourismusedwicklung

Im Vorderen Orient spielen Konflikte um die Wasserressourcen vor allem in den Wassermangelregionen eine Rolle. Hierzu zählen neben Palästina und den nordafrikanischen Staaten die arabischen Golfstaaten sowie Jordanien und die Sinaihalbinsel. Hier kommen zu den traditionellen Wassernutzern, der Bewässerungslandwirtschaft und den rasch wachsenden Städten, mit **groß angelegten Tourismusprojekten** (Dubailand, Sharm el-Sheikh, Totes und Rotes Meer in Jordanien) weitere Verbraucher hinzu. Solche Entwicklungen verursachen in den Trockenregionen des Vorderen Orients massive Wasserprobleme, sowohl in natürlicher wie in politischer Hinsicht.



Angesichts weltweiter Klimaveränderungen gehen die Ressourcen zurück, die Verteilungskämpfe nehmen zu.

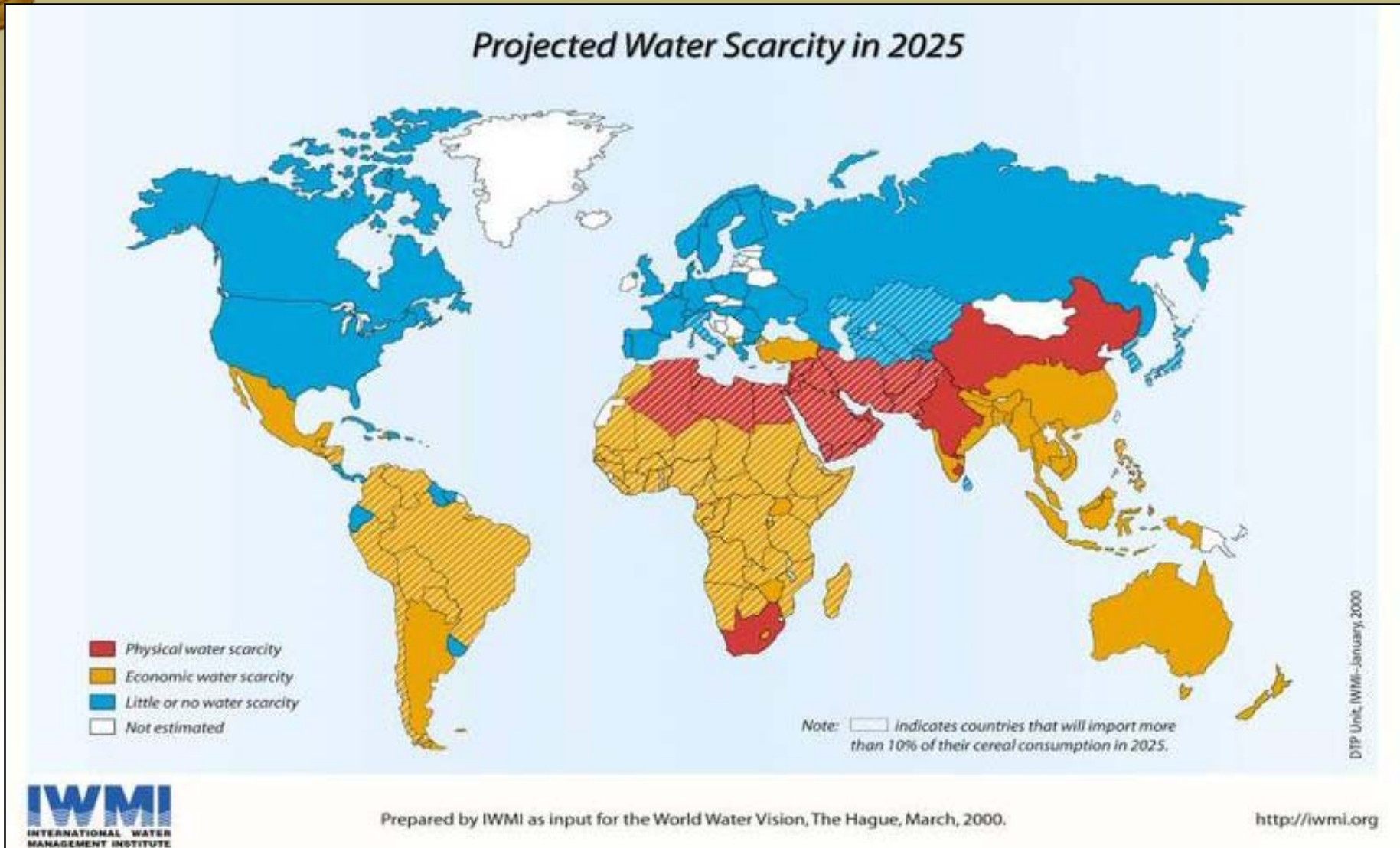
Das Forschungsvorhaben will **bestehende und geplante touristische Projekte hinsichtlich ihrer Wasserprobleme untersuchen und die unterschiedlichen Akteurskonstellationen und Governanceformen** in den drei Ländern Jordanien, Ägypten und Dubai (UAE) herausarbeiten. Die Arbeiten werden gemeinsam mit Kollegen der University of Jordan und Dr. Heiko Schmid vom Geographischen Institut der Universität Heidelberg durchgeführt.



Szenarien für Trockengebiete

Die Szenarien des jüngsten IPCC-Berichts 2007 zeigen erstmals nicht nur Szenarien der künftigen Temperaturentwicklung, sondern auch der zu erwartenden **Niederschlagsentwicklung in den Großräumen der Erde** und hierbei gehört der altweltliche Trockengürtel zu den künftig deutlich beeinträchtigten Regionen. Auf der anderen Seite wachsen hier die großen Städte aufgrund von Bevölkerungszuzug und politischen Rahmenbedingungen nicht selten sehr rasch. Hinzu kommen neue Nutzungen u.a. durch einen internationalen Tourismus.

Wasserknappheit 2025





Die drei zentralen Problemlagen

- **Verstärkte Nachfrage** nach Wasserressourcen und daraus resultierende Probleme
- **Zurückgehende Ressourcen** in den kommenden Jahrzehnten
- **Verteilungskämpfe** aufgrund asymmetrischer Machtverhältnisse und politischer Konflikte



Verstärkte Nachfrage nach Wasserressourcen und daraus resultierende Probleme

- Wasserversorgungsprobleme in den rasch wachsenden **Primatstädten der Trockenräume** im altweltlichen Trockengürtel, insbesondere zunehmende Bedeutung des informellen Sektors bei der Wasserversorgung bzw. Formen der Privatisierung von Wasser.
- Bad Governance im Kontext der **Wassernutzung durch die Landwirtschaft**, mit einem weit überproportionalen Anteil der Landwirtschaft bei zugleich schwindender Bedeutung dieses Wirtschaftssektors. Politisch-geographische Konstellationen, welche „Rentiersstrukturen“ begünstigen und eine nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser behindern.



Verstärkte Nachfrage nach Wasserressourcen und daraus resultierende Probleme

- **Industrialisierungsbestrebungen** mit verstärkter Nachfrage nach Brauchwasser.
- Zusätzlicher Wasserbedarf durch neue Nutzungen im Bereich des **internationalen Tourismus** durch die Schaffung großer Hotelanlagen und Freizeitinfrastruktur in den Wassermangelregionen Nordafrikas (Tunesien), Ägyptens, Jordaniens und der Golfstaaten, insbesondere Dubai und Abu Dhabi.



Zurückgehende Ressourcen in den kommenden Jahrzehnten

- **Unterschiedliche räumliche Folgen von Global Change**, der vor allem den Mittelmeerraum und angrenzende Gebiete betrifft.
- Zunehmende Nutzung von **fossilen Wassern**, deren Vorräte schwinden.



Verteilungskämpfe aufgrund asymmetischer Machtverhältnisse und politischer Konflikte

- Konflikte zwischen Nachbarstaaten
- Innerstaatliche Konflikte
- Akteursinteressen, „Rentierstrukturen“ und Korruption



Konflikte zwischen Nachbarstaaten

Blick auf die Golanhöhen





Konflikte zwischen Nachbarstaaten

See Genezareth





Konflikte zwischen Nachbarstaaten

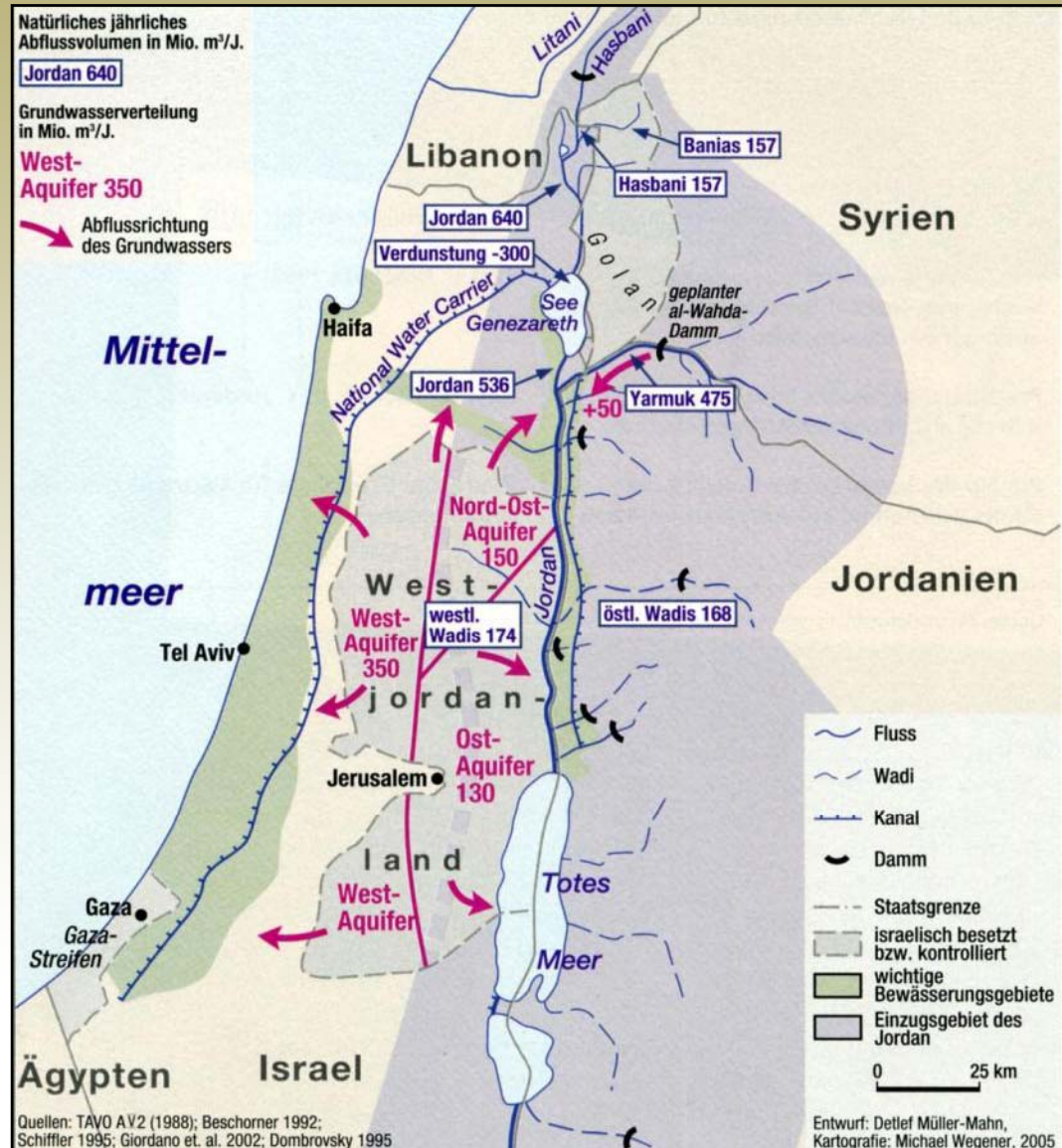
Der Jordan





Konflikte zwischen Nachbarstaaten

Wasserkonflikte im Jordanbecken



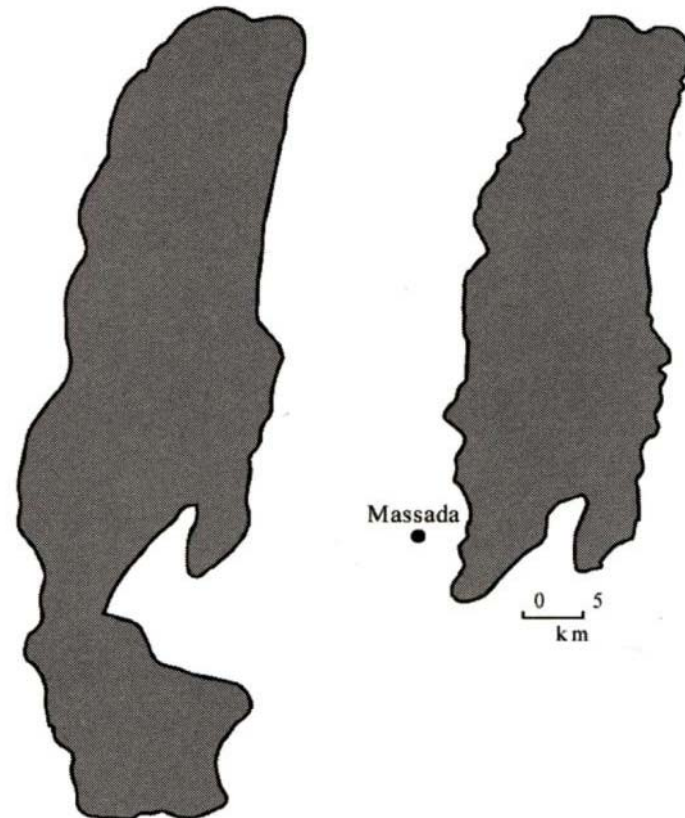


Konflikte zwischen Nachbarstaaten



Beginning of the 20th century
Dead Sea level: -392 m
Surface area: 950 km²
Volume: 155 km³

Beginning of 21 century
Dead Sea level: -413 m
Surface area: 630 km²
Volume: 135 km³





Konflikte zwischen Nachbarstaaten

Das Tote Meer heute





Fallbeispiel Jordanien

"Left unaddressed, the following trends point to a troubling scenario in the near future:

- **Increasing demand and insufficient resources.**

By 2020, expected sustainable water supply will be sufficient to meet only the projected demand from industry and municipal basic needs, not the demand from agriculture.

- **Over-exploitation of non-renewable sources.**

More than half of the supply needed to meet current consumption is obtained from non-renewable underground aquifers. As a result, the water table is dropping throughout the Kingdom, and streams and oases are going dry. Soil salinity is increasing, thereby making land less productive.

- **Uneconomic use.**

Agricultural activities consume 65% of the total water supply but contribute only 2.5% to the Gross Domestic Product. Farmers are not charged a fair price for the water they use.



- **Costly new sources.**

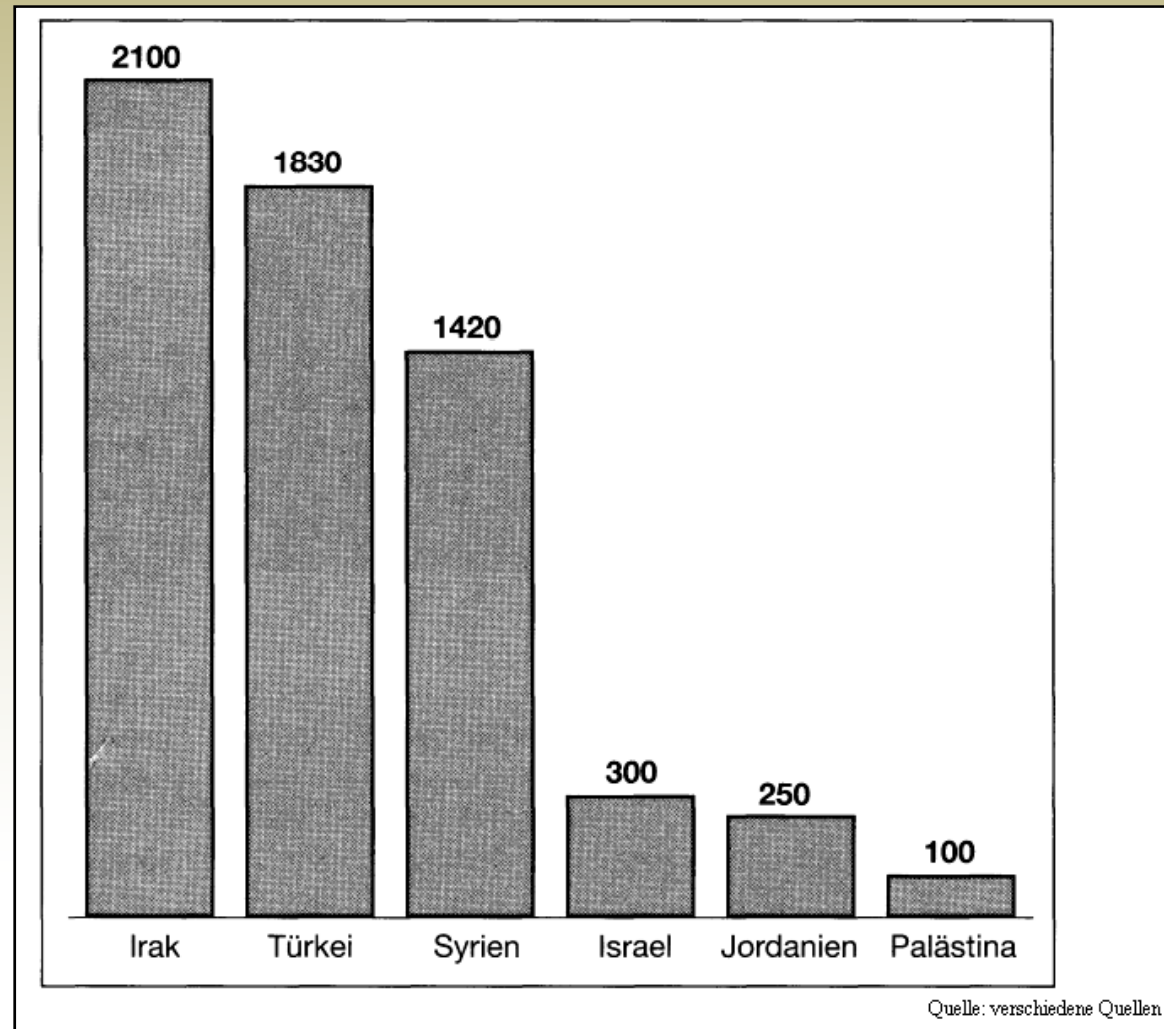
The Government of Jordan is currently developing all affordable sources of renewable water, including treated wastewater and desalinated groundwater. New supplies from the proposed Disi aquifer and the Red Sea-Dead Sea Conveyor will be costly and unlikely to supply significant quantities of water before 2015, placing additional, irreparable stresses on aquifers."

Source: USAID (Ed.): Securing Jordan's Prosperity through Improved Water Management. Amman.



Begrenzte Ressourcen

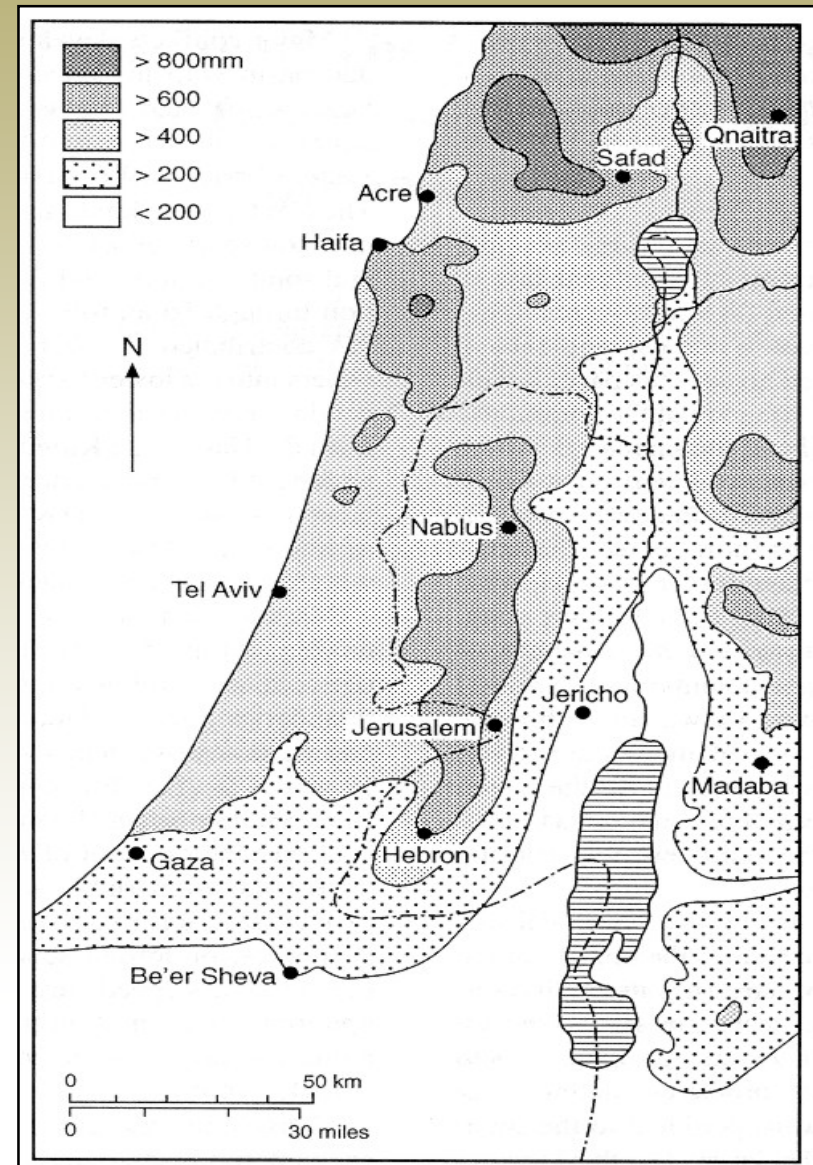
Wassermenge pro Kopf und Jahr (in m³) für verschiedene Länder des Vorderen Orients





Begrenzte Ressourcen

Jährlicher Niederschlag über dem Jordantal und Umgebung

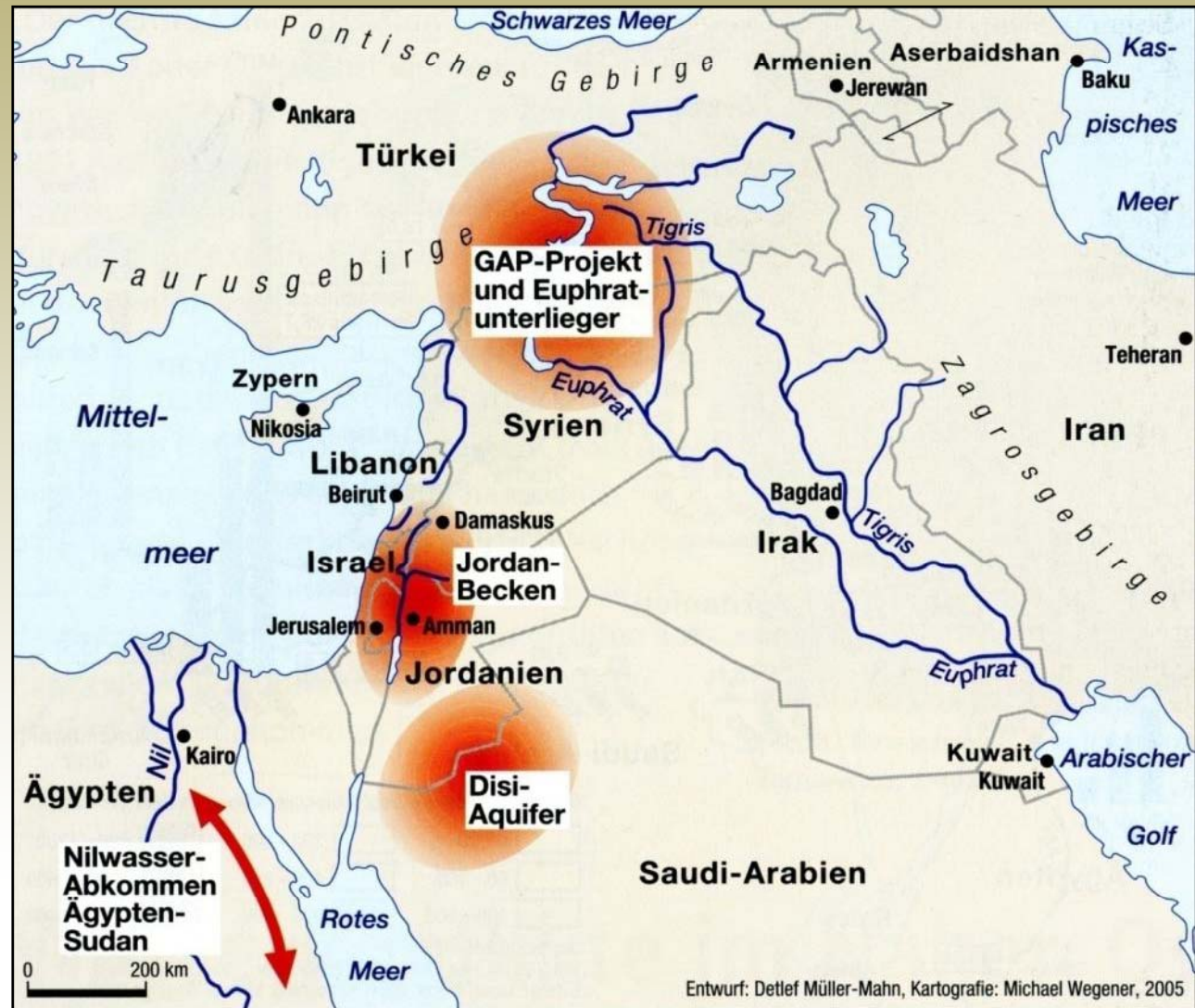


Quelle: Rowley 1999, S. 28.



Begrenzte Ressourcen

Räumliche Konfliktfelder um zwischenstaatliche Wasserverteilung im Nahen Osten





Fallbeispiel Disi Aquifer – eine komplexe Problemlage

- Begrenzte Ressource aufgrund fehlender Grundwasserneubildung (**fossiles Wasser**)
- Zunehmender Nutzungsdruck durch **Mehrfachnutzungen**
- Transnationale und interne **Konflikte** und die Folgen für die Wassernutzung
- **Divergierende Akteursinteressen** und asymmetrische Machtverhältnisse



Fallbeispiel Disi Aquifer – eine begrenzte Ressource

Das Disi Aquifer liegt im nördlichen Saudi-Arabien bzw. im südöstlichen Jordanien, wobei der saudische Anteil größer ist. Es ist ein tiefes Sandstein-Aquifer von 320 km Länge, das bei weitem größte auf der gesamten Arabischen Halbinsel. Es wird nicht über aktuelle Regenfälle gespeist, sondern es handelt sich überwiegend um fossiles Wasser aus den Pluvialzeiten (20 000 – 30 000 Jahre vor heute).

Der größte Teil dieses raren Wassers wird für die Landwirtschaft genutzt. Vier große Betriebe nutzen 66 Mio. m³ der insgesamt 77 Mio. m³, die aus dem Disi Aquifer gefördert werden. Dies entspricht dem Verbrauch der gesamten jordanischen Industrie.



"Non-renewable aquifers are often described in the legal literature as 'fossil' aquifers. These are aquifers with no appreciable modern recharge and which cannot discharge naturally. As a result, water in these aquifers is stagnant and has little if any flow. By definition, they cannot be utilized sustainably as any withdrawal eventually will exhaust the resource. Such aquifers generally contain ground water that is trapped in a geologic formation, either because of physical isolation of the aquifer from sources of recharge, impermeability of overlying strata, or paucity of recharge in an arid region. Typically, water in non-renewable aquifers is hundreds if not thousands (or millions) of years old."
(C. Kuells, E. Salameh & P. Udluft, 2000)



Kreisberegnungsanlage in der Disi Oase





Beispiele für
landwirtschaftliche
Nutzung des Disi
Wassers





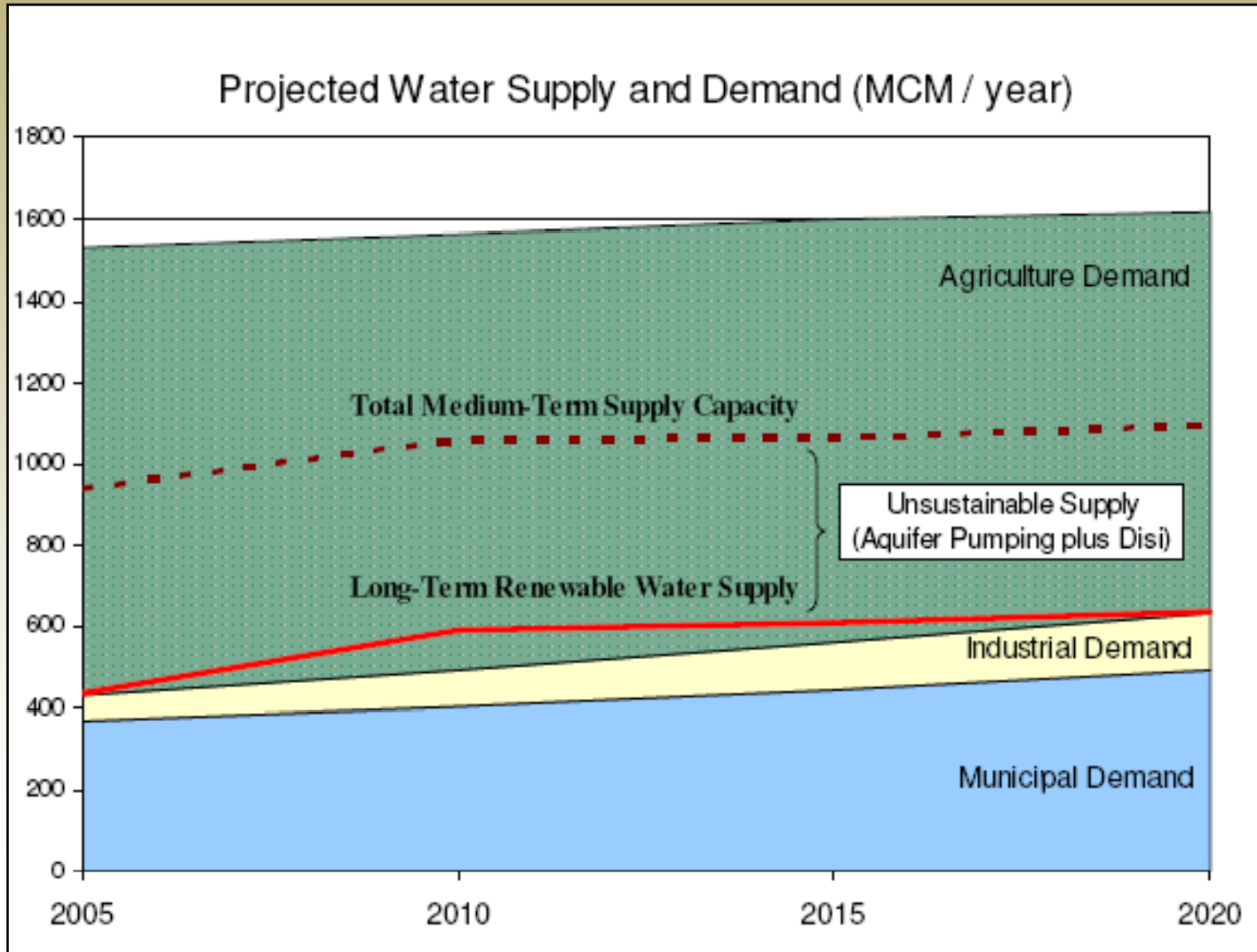
Sources of water use in Jordan in 2005

SOURCE	USES IN Mio. m ³				TOTAL USES
	Municipal	Industrial	Irrigation	Livestock	
1) Surface Water	74.7	4.5	265.2	7.0	351.4
• Jordan Rift Valley	54.6	4.2	187.8	0.000	246.6
• Springs	20.1	0.3	36.7	0.000	57.0
• Base & Flood	0.000	0.0	40.8	7.0	47.8
2) Groundwater	216.6	33.9	254.7	0.8	506.0
• Renewable	200.8	24.3	203.2	0.8	429.1
• Nonrenewable	15.9	9.6	51.5	0.0	76.9
3) Treated Wastewater	0.000	0.000	83.6	0.0	83.6
Total	291.3	38.4	603.6	7.8	941

Source: Barham (2008)



Derzeitiger und projektierter Wasserverbrauch in Jordanien



Source: USAID (Ed.): Securing Jordan's Prosperity through Improved Water Management. Amman.



Problem Landwirtschaft

The **current production of low-value crops contributes little to GDP.**

Agriculture requires 240 Mio. m³ water to contribute 1% to GDP whereas large industry only requires 2.5 Mio. m³ to contribute 1% to GDP. In other words, the economic return per unit of water used by industry is one hundred times the economic return from agriculture.

Moreover, industry contributed 3,777 jobs and, at least, 7,000 indirect jobs per Mio. m³ of water consumed in 2004. Tourism contributed 1,693 jobs per Mio. m³. Agriculture employed just 148 workers per Mio. m³ – half of whom are foreign laborers – and contributed no income tax revenue to the treasury.

Source: USAID (Ed.): Securing Jordan's Prosperity through Improved Water Management. Amman.



Problem Rentenkapitalistische Strukturen

„Rentenkapitalistische“ Strukturen erklären diesen „unökonomischen“ Gebrauch des raren fossilen Wassers in Jordanien. Die politische Basis der Regierung und des Königshauses sind die haschemitischen Beduinen der südlichen Wüstengebiete sowie die landwirtschaftlichen Großgrundbesitzer. Ähnlich wie in Israel ist die Landwirtschaft in Jordanien subventioniert und durch Einfuhrverbote protegirt.

Die Gründe für die Wasserknappheit und daraus resultierende Konflikte liegen damit nicht ausschließlich im ökologischen Bereich. Sie haben ganz wesentlich mit den typischen Klientelstrukturen der Innenpolitik zu tun, sind wie im Falle Jordaniens mithin ein Ausfluss der rentenkapitalistischen Strukturen. Beim größten Wasserverbraucher, der Landwirtschaft, wären deutliche Einsparpotentiale vorhanden, die durch die Anhebung der stark subventionierten Wassertarife besser ausgeschöpft werden könnten. Allerdings stellen sich einem solchen Strukturwandel bis heute mächtige Interessen und institutionelle Strukturen entgegen.



Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers: Saudi-Arabien



Quelle: Google
Earth 2007.



Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers

Großgrundbesitz
an der jordanisch-
saudischen
Grenze



Quelle: Google
Earth 2007.

Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers

Pumpanlage im Disi Aquifer





Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers

Tafeltraubenanbau





Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers

Gemüseanpflanzung bei Disi





Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers

Großgrundbesitz
an der jordanisch-
saudischen
Grenze



Quelle: Google
Earth 2007.



Beispiele für landwirtschaftliche Nutzung des Disi Wassers



Quelle: Google Earth 2007.



1. Großgrundbesitz der Familie al-Masri. Dieser Großgrundbesitzer hat hier rund 1000 Dunum erworben. Es werden u.a. kernlose Weintrauben, Äpfel, Birnen, Pfirsiche, Aprikosen, Feigen etc. angebaut. Das Wasser kommt aus 600 m Tiefe. Dieselpumpen bringen es an die Oberfläche. Die Arbeiter für das Anwesen kommen überwiegend aus Indien und Bangladesch. Jordanier sind als Wächter oder Verwalter eingesetzt.

2. Großgrundbesitz des Sheikh Rashid al-Maktoum aus Dubai. Er ist mit einer Tochter des jordanischen Königshauses verheiratet, er besucht seinen Besitz vielleicht einmal pro Jahr. Bewässert wird das Areal aus insgesamt acht Brunnen. Unter anderem wird am Fuß des Berglands auf umfangreichen Flächen Langgras bewässert, das als Futter für das Wild, das der Sheikh in dem Areal züchtet, dient. Das Gelände weist viele Wildtiere auf; Schilder weisen darauf hin, dass die Jagd verboten ist.



Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen: Rasch wachsende Hauptstadt

Rasch wachsende Hauptstadt Amman:

Die Hauptstadt Amman, noch vor 20 Jahren eine der jungen und kleineren Städte im Vorderen Orient, ist in den letzten Jahren dramatisch angewachsen. Dies gilt besonders seit dem Irakkrieg 2003. Schätzungsweise über 1 Mio. irakische Flüchtlingen leben heute in der Stadt. Das Stadtgebiet hat sich flächenhaft über die trockenen Kalkhügel östlich des Jordantals ausgebreitet.

Um den Wasserbedarf der Hauptstadt zu decken, wurde inzwischen eine Wasserleitung gebaut, welche fossiles Wasser aus dem an der Grenze zu Saudi-Arabien liegenden Disi Aquifer nach Amman bringt. Diese ist 325 km lang und soll 100 Mio. m³ Frischwasser pro Jahr in die Hauptstadt bringen. Die Kosten betragen insgesamt 600 Mio. US-Dollar; das Projekt wurde 2007 gestartet, die Bauzeit der Pipeline soll drei Jahre betragen, beauftragt wurde ein türkisches Konsortium.

Rasch wachsende Hauptstadt Amman



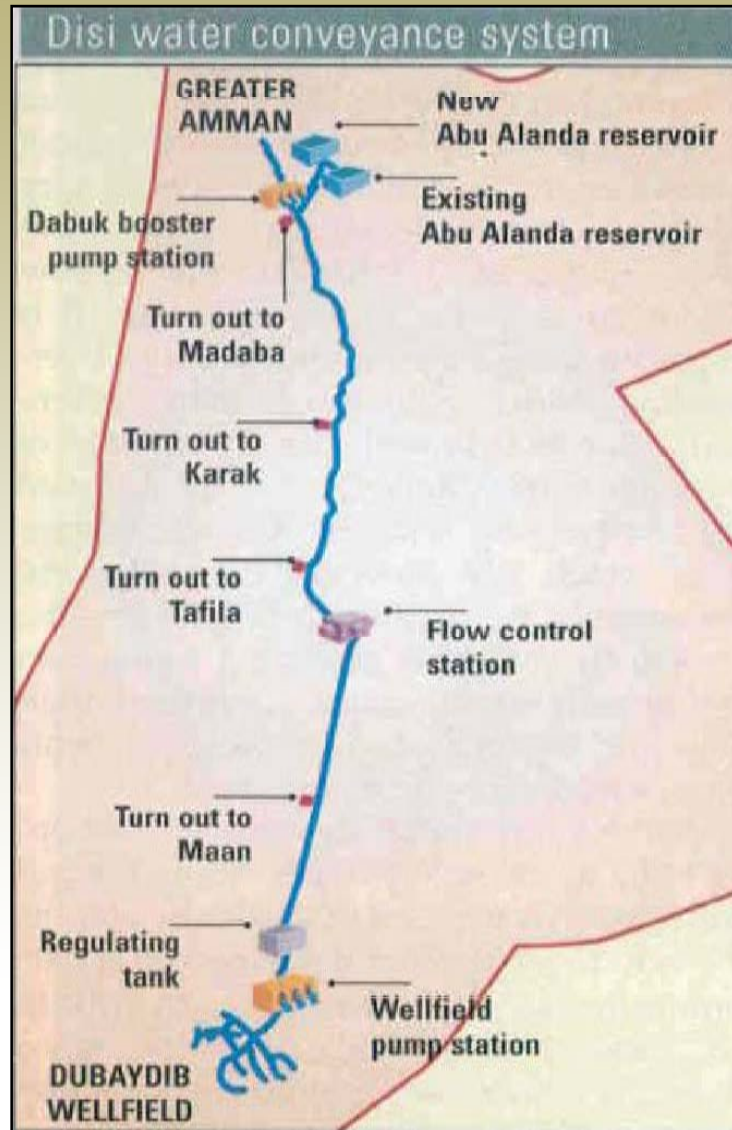


Rasch wachsende Hauptstadt Amman





Wasserleitung Disi - Amman





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen



Industrialisierung und Brauchwasserbedarf in Jordanien





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen



Industrie spielt in Jordanien eine gewisse, allerdings nicht besonders große Rolle. Das meiste Wasser aus dem Disi Aquifer, ca. 18 MCM, wird im Rahmen des Hafenausbaus von Aqaba benötigt



Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Internationaler Tourismus: Dubai





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen



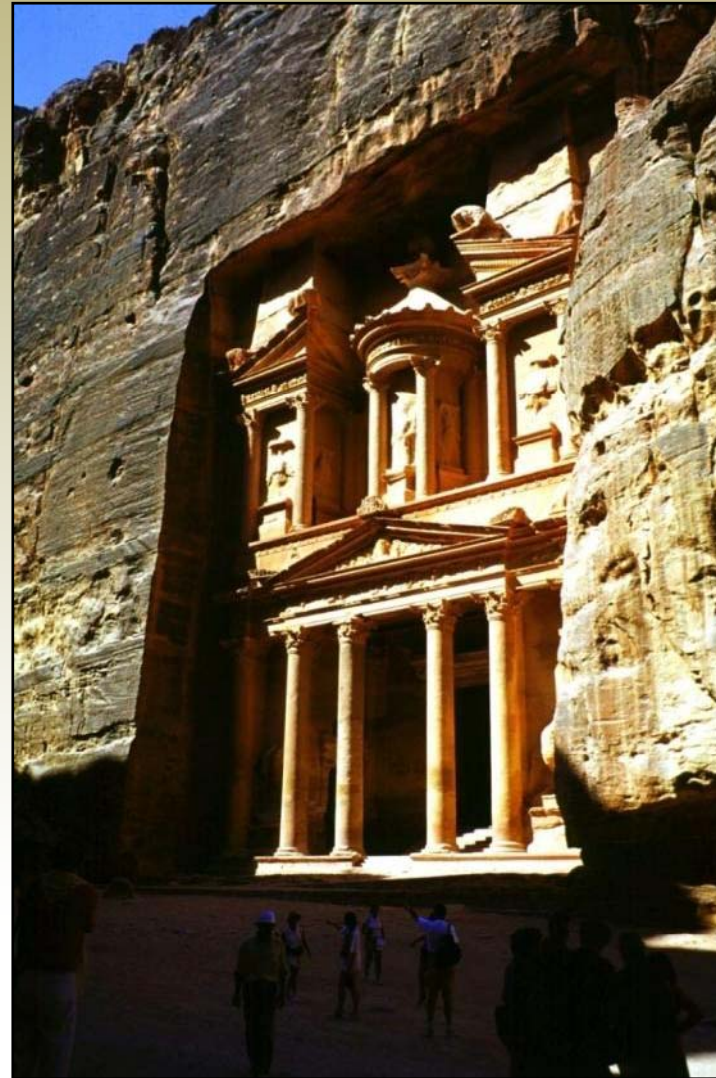
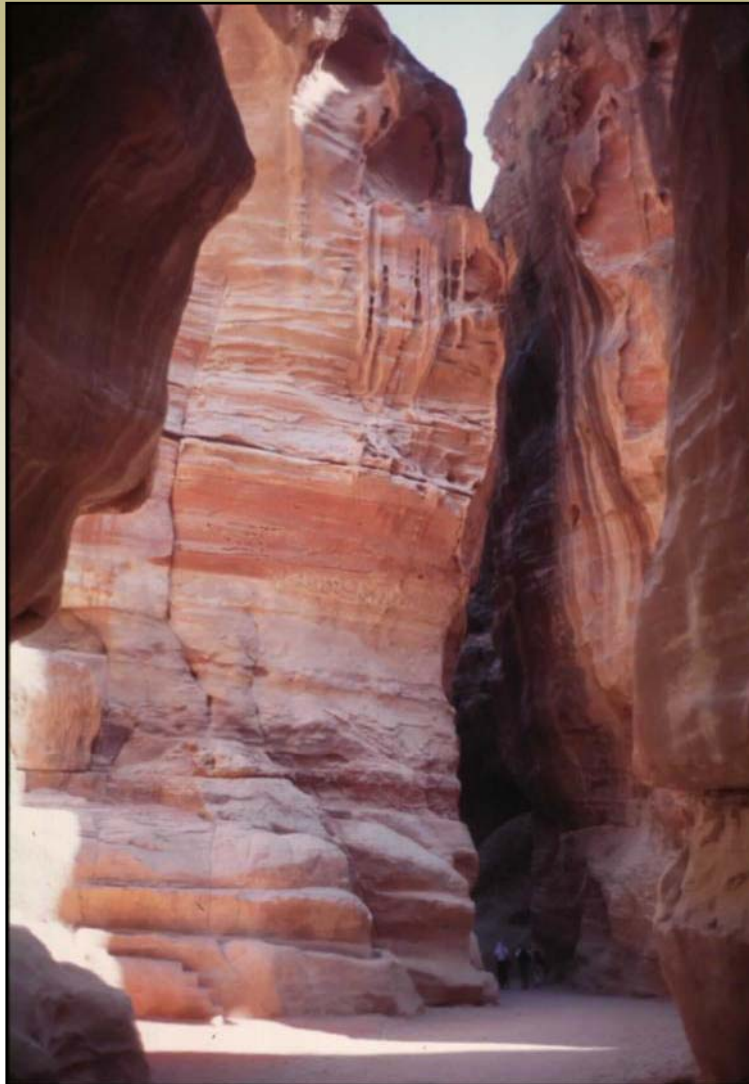
Internationaler Tourismus: Dubai





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Petra



Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Wadi Rum





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Wadi Rum







Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Internationaler Tourismus: Mövenpick-Hotel in Aqaba





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Internationaler Tourismus: Interconti in Aqaba





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Internationaler Tourismus: Projekt Tala Bay bei Aqaba





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

Internationaler Tourismus: Projekt Tala Bay bei Aqaba



Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen



Ausbau Projekt Tala Bay





Zunehmender Nutzungsdruck durch Mehrfachnutzungen

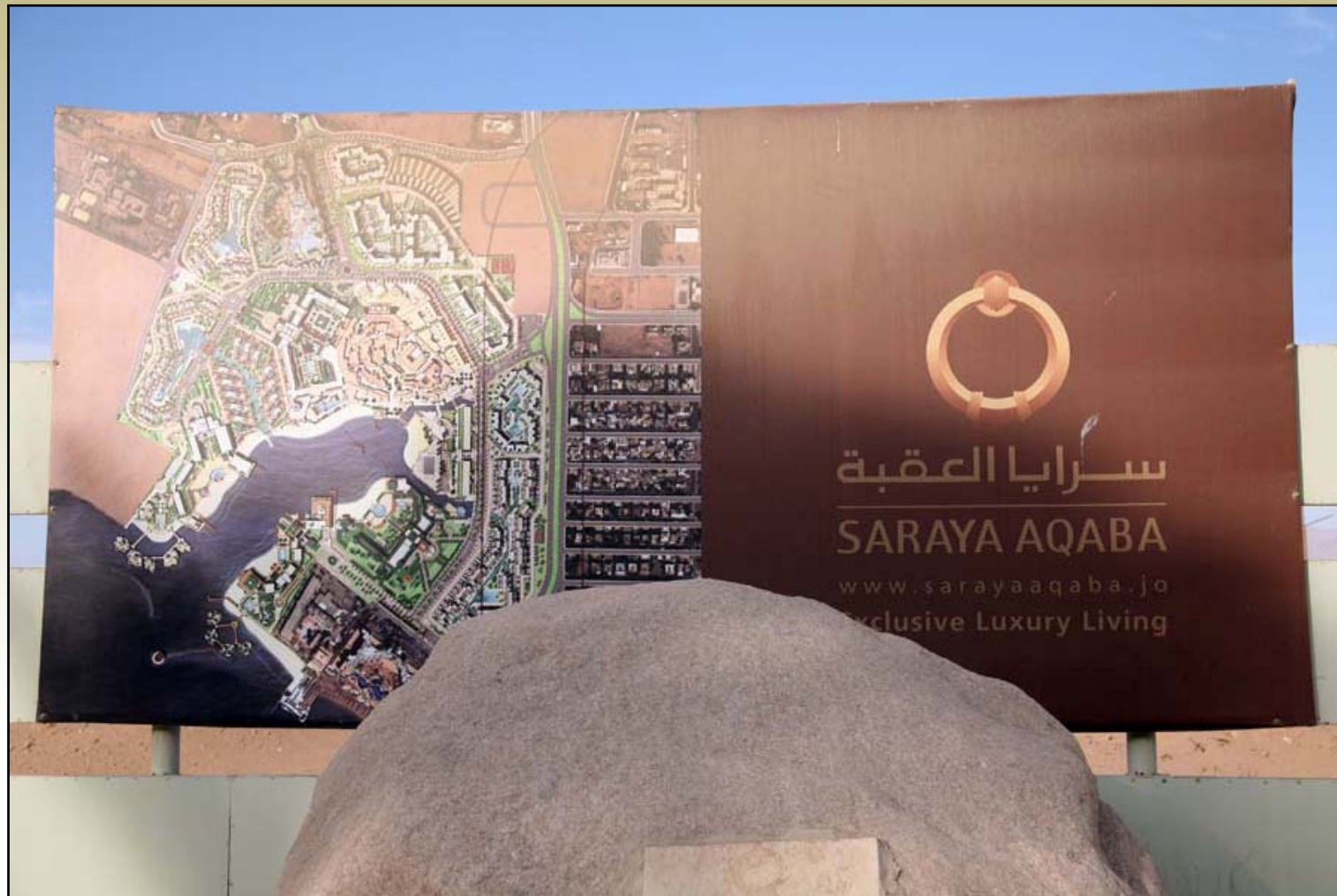
Wochenendsiedlung am Roten Meer





Internationaler Tourismus: Beispiel Aqaba

Hotelprojekt der libanesisch-saudischen Baufirma Saudi-Oger





Jordanien: Anzahl der Touristen, Tourismuseinkommen und Anteil am GDP

Jahr	Einkünfte aus dem Tourismus in Mio. \$	Touristenzahl	Einkommen/GDP %
1995	463	1.073.500	9,8
1996	527	1.102.700	10,7
1997	549	1.127.000	10,7
1998	605	1.256.400	10,8
1999	564	1.357.800	9,7
2000	512	1.426.800	8,6
2001	496	1.477.700	7,8
2002	557	2.384.500	8,3
2003	578	2.353.100	8,1
2004	943	2.852.800	11,6
2005	1022	2.986.600	11,2
2006	1461	3.547.000	
2007	1639	3.431.000	

Quelle: Barham (2008)



Hotels, Zimmer und Betten in Jordanien

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hotelzahl	262	458	463	468	467	474	473
Zimmerzahl	19.389	19.698	19.945	20.827	21.149	21.941	21.862
Bettenzahl	37.289	37.289	38.658	40.480	41.114	42.764	42.610

Quelle: Barham (2008)



Geplantes Forschungsvorhaben

Sowohl die Golfstaaten wie Jordanien und Ägypten haben sich in den letzten Jahren noch stärker dem Auslandstourismus geöffnet, um ihre Wirtschaft zu diversifizieren und neue Beschäftigungsmöglichkeiten zu schaffen. Die groß angelegten Tourismusprojekte in Dubai (Madinat Jumeirah, Dubailand, Projekt Bawadi) und in Ägypten (Hurghada, Scharm el-Sheikh etc.) sind inzwischen weltbekannt. Aber auch Jordanien versucht, durch massiven Ausbau von internationalen Hotels, aber auch geschützten Appartementanlagen am Toten Meer und am Roten Meer sowie in Petra und im Wadi Rum am touristischen Kuchen teilzuhaben.

Dabei hat sich nach dem 11. September 2001 die Struktur des Tourismus in den arabischen Ländern geändert. Anstelle von Touristen aus Europa und USA spielt der innerarabische Tourismus eine immer wichtigere Rolle. Die neuen Projekte in Jordanien bedienen vor allem reiche Araber aus den Golfstaaten und Saudi-Arabien, aber auch aus anderen Herkunftsgebieten.



Geplantes Forschungsvorhaben

Durch solche Hotel-Großprojekte sowie die Anlage von Ferien- und Zweitwohnsitzen entsteht ein enormer zusätzlicher Bedarf an Wasser, der in den Trockengebieten nur schwer zu befriedigen ist.

Die zu untersuchenden Länder haben dabei unterschiedliche Strategien entwickelt:



Geplantes Forschungsvorhaben

In **Dubai** werden die Probleme überwiegend großtechnisch angegangen (Meerwasserentsalzungsanlagen), während in **Jordanien** hauptsächlich fossile Wasserressourcen (Disi Aquifer) herangezogen werden.

Entscheidend ist, dass unterschiedliche Akteure und Governanceformen beim Umgang mit der raren Ressource zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen mit verschiedenen ökologischen Folgen führen.



Geplantes Forschungsvorhaben

Während in **Ägypten** überwiegend private Akteure und oft in Zusammenarbeit ein inzwischen technisch gut ausgebautes Wasserver- und Entsorgungssystem aufgebaut haben, ist die Situation in **Jordanien** (noch) durch etwas unklare Zuständigkeiten, klientelistische Strukturen und überdies durch die Tatsache belastet, dass hier ein hoher Anteil fossiler Wässer (Disi Aquifer) herangezogen werden, deren Reservoir beschränkt ist. In **Dubai** haben sich erfolgreiche Formen von PPP (Public Private Partnership) mit einem starken Einfluss des Herrscherhauses al-Maktoum über die eigenen Baufirmen (Nakheel) herausgebildet.



Geplantes Forschungsvorhaben

Das Forschungsvorhaben will bestehende und geplante touristische Projekte hinsichtlich ihrer Wasserprobleme untersuchen und die unterschiedlichen Akteurskonstellationen und Governanceformen in den drei Ländern Jordanien, Ägypten und Dubai herausarbeiten. Gearbeitet wird mit einem Methodenmix von Auswertungen von Sekundärstatistiken (zum Wasserverbrauch und zur Bearbeitung von Abwasser) sowie qualitativen Interviews mit Akteuren und Entscheidungsträgern. Untersuchungsgebiete sind die hauptsächlichlichen Tourismusregionen in Jordanien (Aqaba und Wadi Rum, sowie Petra und Totes Meer), auf der Halbinsel Sinai (Scharm el-Sheikh, Nuweibah, Darhab, Taba) sowie die touristischen Projekte in Dubai (Madinat Jumeirah, Bourg el Arab etc.).



Ziele des Forschungsprojekts

- **Bilanz des Wasserangebots und -verbrauchs** in den Tourismuseinrichtungen der Untersuchungsgebiete in Jordanien (Aqaba und Wadi Rum sowie Petra und Totes Meer), Sinai (Scharm el-Sheikh, Nuweibah, Dahab) und Dubai.
- Untersuchung der vorhandenen und im Bau bzw. in Planung befindlichen **Tourismuseinrichtungen** in den Untersuchungsgebieten.
- **Wahrnehmung der Problemsituation durch die Akteure**, welche die Wasserversorgung in den Tourismusgebieten bestimmen (staatliche Ämter, regionale Entscheidungsträger, Hotelkonzerne, Baufirmen und andere private Investoren).



Ziele des Forschungsprojekts

- Erfassung und Analyse der verschiedenen **Organisationsstrukturen bzw. Governanceformen**, die im Bereich der Wasserversorgung und -entsorgung in den Touristengebieten Jordanien, der Sinai-Halbinsel und in Dubai tätig sind.
- Evaluierung der Fähigkeiten und Ansätze der verschiedenen Governanceformen zur **Lösung des Wasserproblems** sowie Erfassung ihrer Akzeptanz unter den betroffenen Tourismusunternehmen.
- Erforschung der Rolle und Wirkung **der internationalen Organisationen** bei der Ausbildung von Wasserorganisationen und dem Transfer von Wasserproblemlösungsansätzen.