

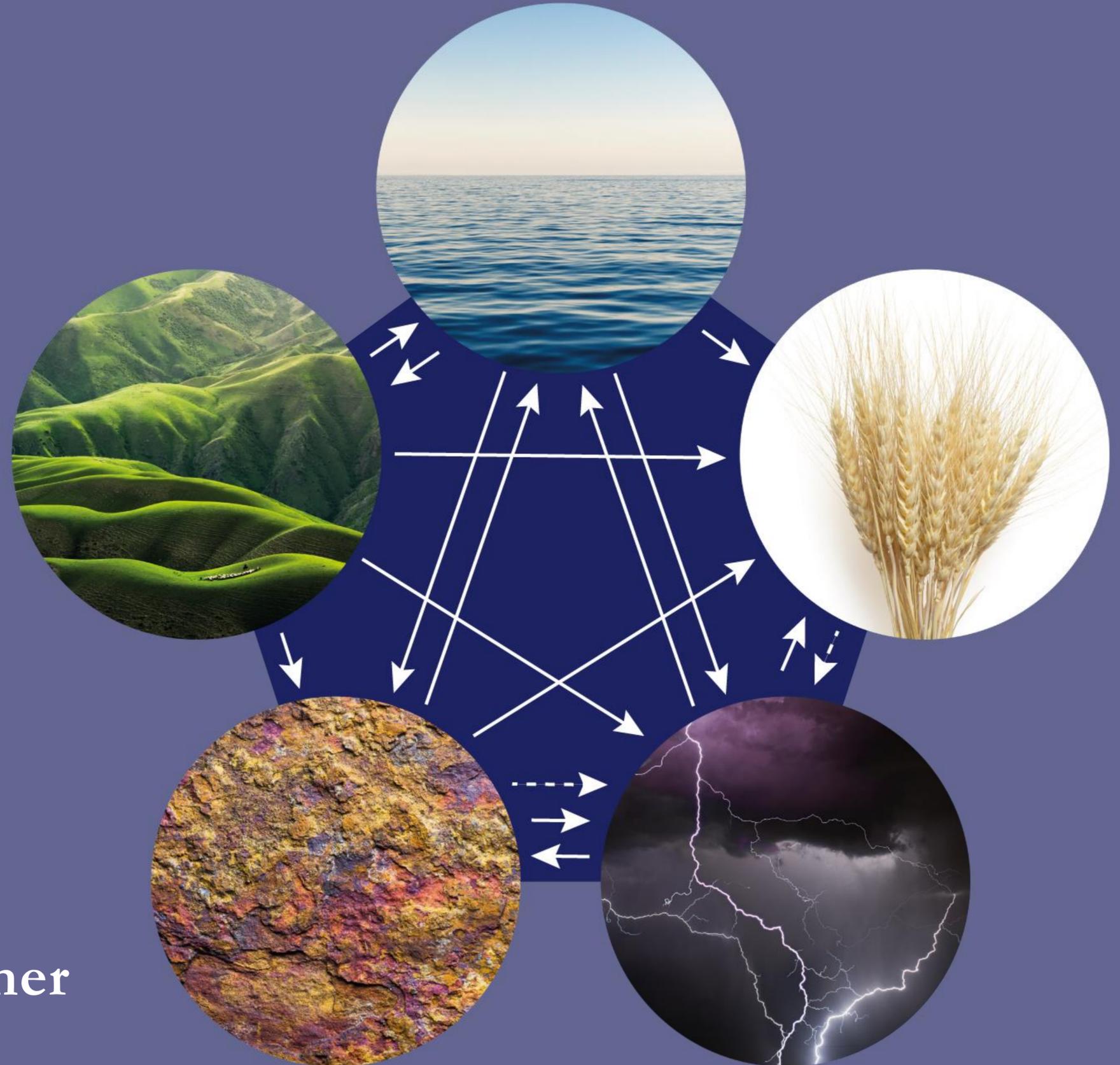


Hochschule für
Philosophie
München

Vorlesung

Ethik des Ressourcen- managements

Prof. Dr. Dr. Johannes Wallacher
Sommersemester 2023



Gliederung

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>individuell</i> | 3 Einheiten zu Global Citizenship mit globalem Studierendendialog |
| 27.04. | Ressourcenethik – Begriffliche und Konzeptionelle Klärungen |
| 04.05. | Eigentumsrechte: Wem gehören natürliche Ressourcen? |
| 11.05. | Gerechte Ressourcenverteilung: Thomas Pogges Vorschlag einer Ressourcendividende |
| 25.05. | Boden – [über-] lebenswichtige Ressource der Menschheit |
| 01.06. | Elemente einer globalen Ressourcen-Governance |
| 15.06. | Fallbeispiel: Ressourcenethik in der Kläranlage |
| 22.06. | Moderne Informationstechnologien für eine Nachhaltige Landnutzung (Prof. Mauser) |
| 29.06. | Wasser als Konfliktressource versus nachhaltiges Wassermanagement |

Kapitel 9:

Wasser als Konfliktressource versus nachhaltiges Wassermanagement

Abschnitte

- *Wasser: Grundlage allen Lebens*
- *Wachsende Differenz zwischen Angebot und Nachfrage*
- *Ökologische Probleme und Konflikte um Wasser*
- *Herausforderungen des Wassermanagements*
- *Ethische Leitplanken nachhaltigen Wassermanagements*

Abschnitt

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – zentraler Bestandteil des globalen Ökosystems



1. Großflächiger Verlust der Biome der Erde (Wälder, Savannen, Feuchtgebiete), Artensterben, Wüstenausbreitung, Überfischung und Versauerung der Meere.
2. Überfrachtung mit Treibhausgasen, Schädigung der Ozonschicht, Klimawandel.
3. Erosion, Verlust von fruchtbaren Böden, Auftauen der Permafrostböden, Wüstenausbreitung.
4. Belastung mit Schadstoffen, Eutrophierung, Sauerstoffverarmung, Süßwasserverknappung, Ozeanversauerung, Meeresspiegelanstieg.

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – zentraler Bestandteil des globalen Ökosystems

Das Verschwinden des Aralsees



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Aralsee>

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – wichtigstes „Lebensmittel“

Hoher Wasseranteil der Organismen aller Lebewesen

- je nach Art zwischen 45 und 90%
- beim Menschen etwa 60% (menschliches Blut zu 83%)

Physiologischer Wasserbedarf eines Erwachsenen

- zwischen 3 und 5 Litern pro Tag

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – Grundlage der Nahrungsmittelversorgung

Stetig wachsender Bedarf an Ernährung

(notwendige Ertragszuwächse um 67 % zwischen 2000 und 2030)

Konkurrenz um knappe immer knappere landwirtschaftliche Anbaufläche

Mögliche Strategien: je nach Art zwischen 45 und 90%

- Nachhaltige Intensivierung des landwirtschaftlichen Anbaus (Grüne Revolution)
- Weiterer Ausbau künstlicher Bewässerung (wachsender Wasserbedarf)

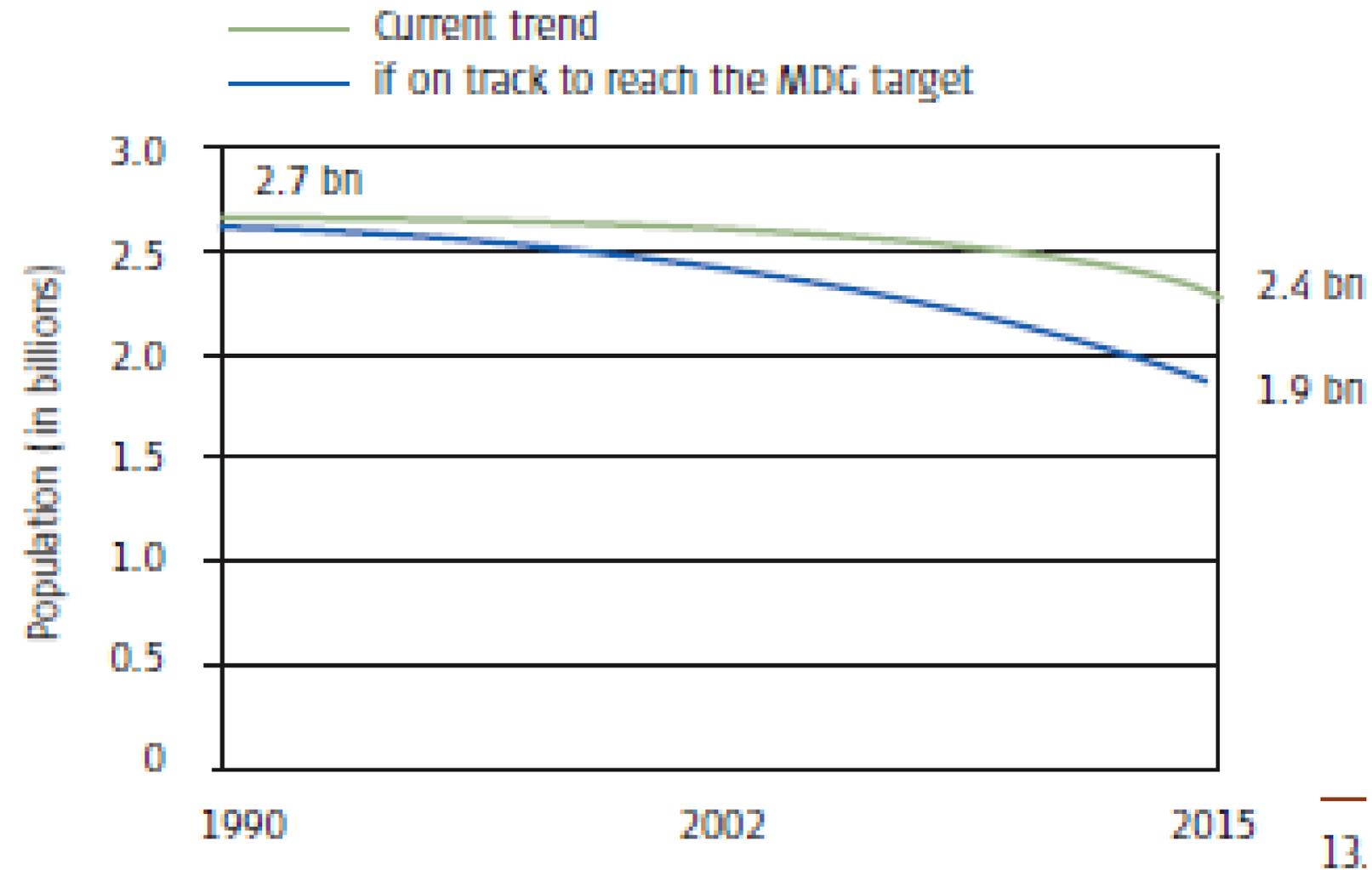
Wasser und Gesundheit

Wasserbezogene Krankheiten

- Water-borne Diseases (durch verunreinigtes Wasser übertragen)
 - Diarrhöe, Cholera
- Water-washed Diseases (durch fehlendes Wasser verursacht)
 - Krätze, Trachom, Scabiose
- Water-based Diseases (durch Wassertiere übertragen)
 - Bilharziose bzw. Schistosomiasis, Guinea-Wurm
- Water-related Diseases (durch im Wasser brütende Insekten ü.)
 - Malaria, Dengue-Fieber, Onkozerkose

Wasser und Gesundheit

Figure 6.1: Projected population without access to improved sanitation



Source: WHO/UNICEF, 2004.

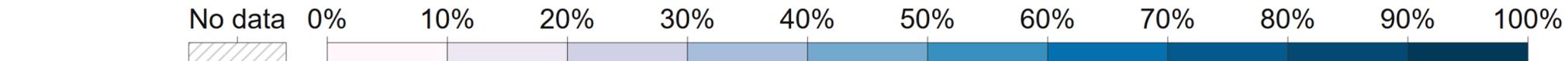
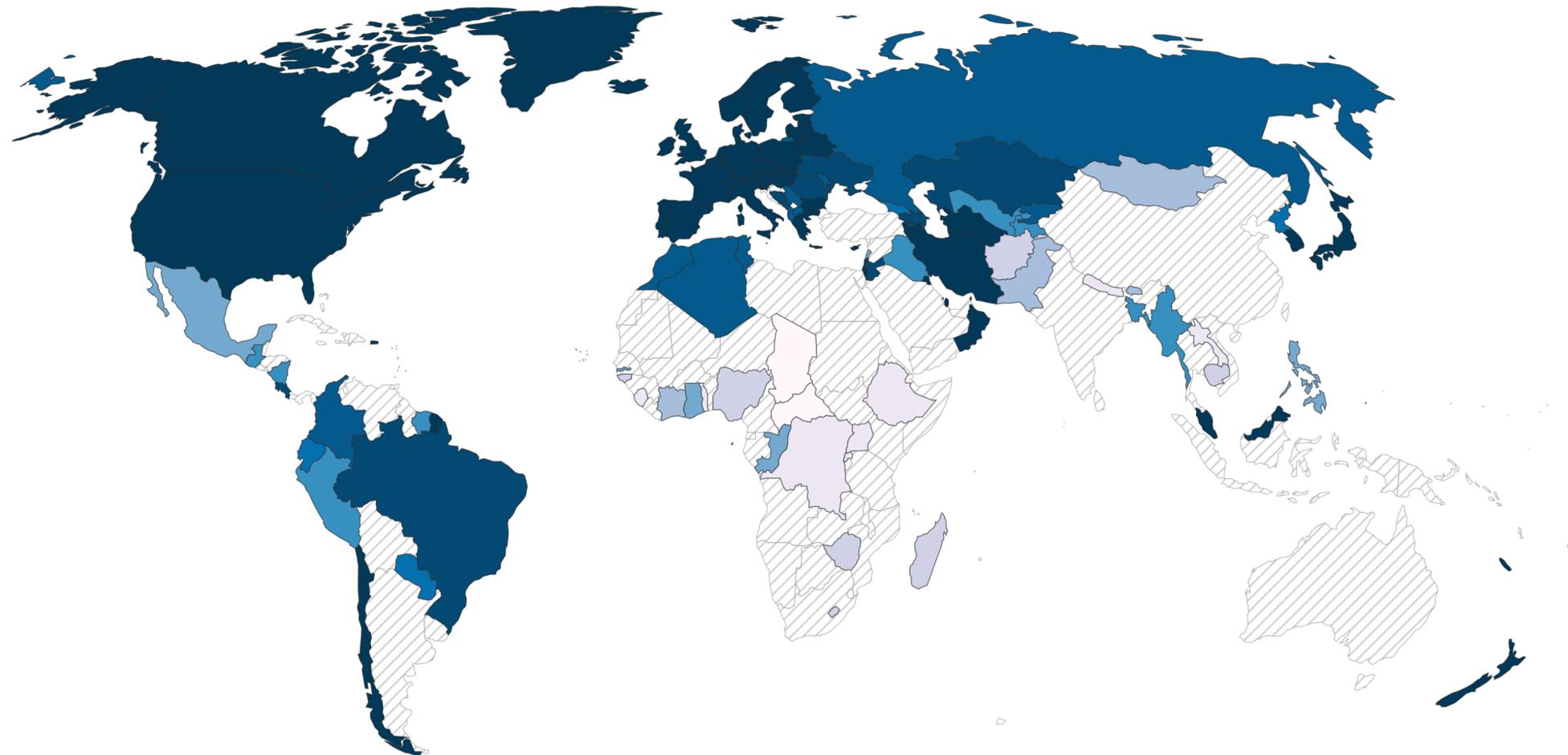
Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser und Gesundheit

Share of the population using safely managed drinking water, 2020

A safely managed drinking water service is defined as one located on premises, available when needed and free from contamination.

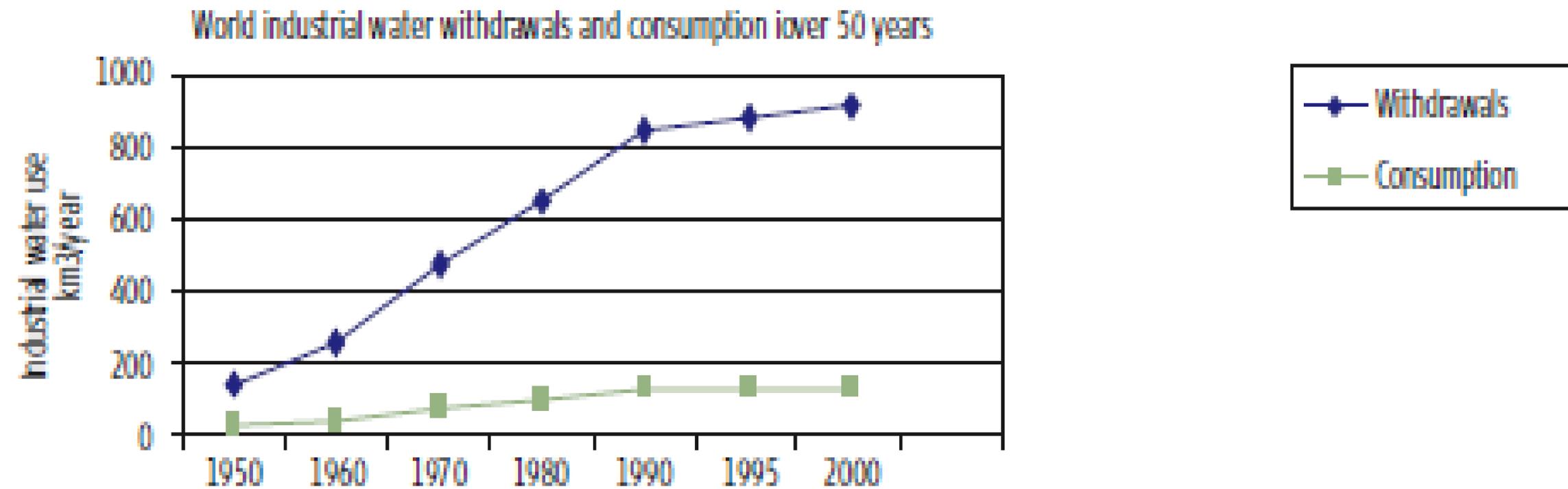
Our World
in Data



Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – Grundlage wirtschaftlicher Entwicklung

Figure 8.2: Total world industrial water use, 1950–2000



Source: Shiklomanov, 2000.

Wasser: Grundlage allen Lebens

Wasser – Grundlage wirtschaftlicher Entwicklung

Table 9.2: Grid-based renewable power capacity in 2003

| Generation type | Capacity In all countries (gigawatts) | Capacity In developing countries (gigawatts) |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Small hydropower | 56.0 | 33.0 |
| Wind power | 40.0 | 3.0 |
| Biomass power* | 35.0 | 18.0 |
| Geothermal power | 9.0 | 4.0 |
| Solar photovoltaics (grid connected) | 1.1 | < 0.1 |
| Solar thermal power | 0.4 | 0 |
| TOTAL RENEWABLE POWER CAPACITY | 141.5 | 58.0 |
| For comparison: | | |
| Large hydropower | 674.0 | 303.0 |
| Total electric power capacity | 3,700.0 | 1,300.0 |

* Excluding municipal solid waste combustion and power from landfill gas.

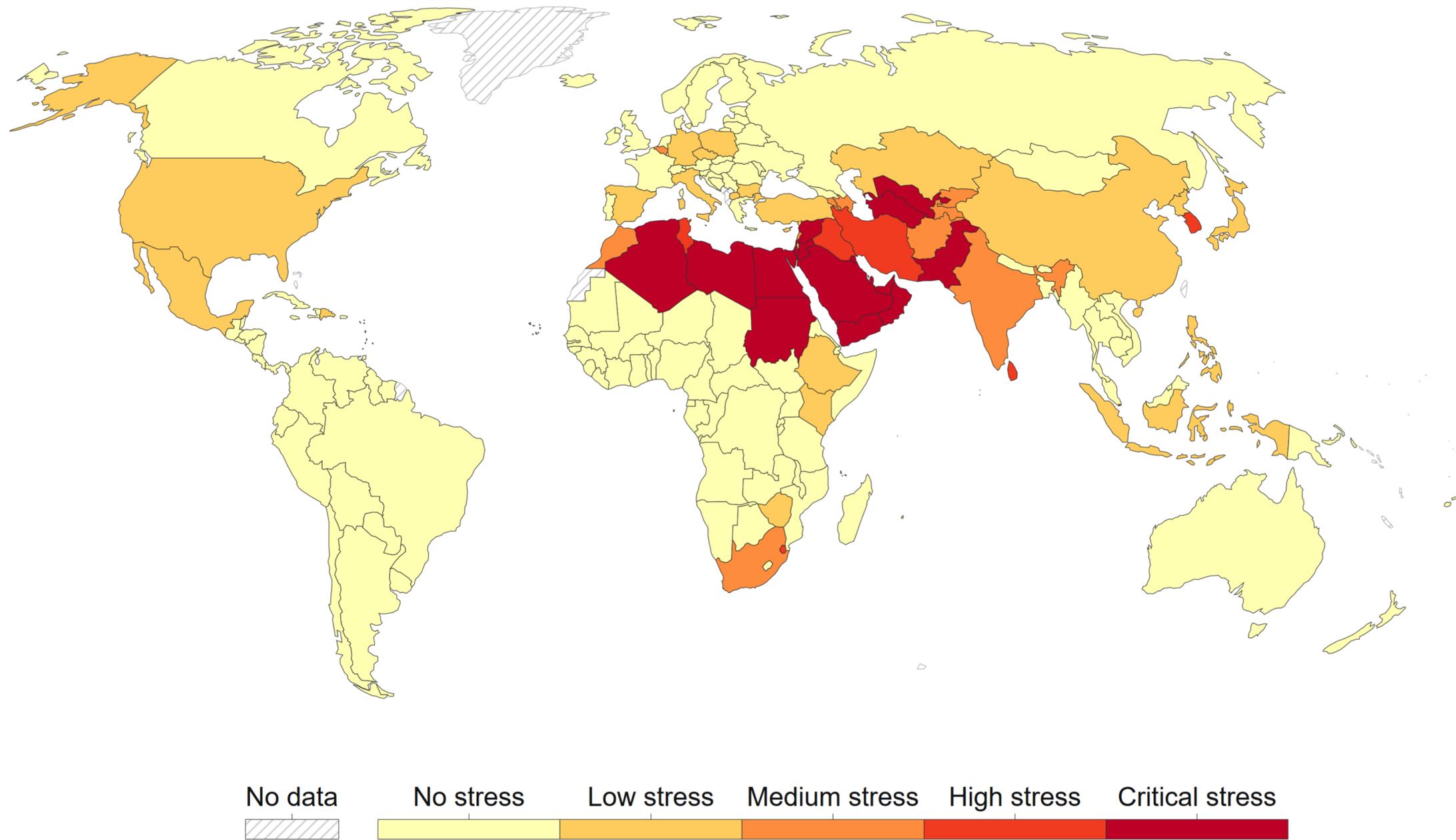
Source: Adapted from Martinot, 2002.

Wasser: Grundlage allen Lebens

Freshwater withdrawals as a share of internal resources, 2019

Our World
in Data

Annual freshwater withdrawals refer to total water withdrawals from agriculture, industry and municipal/domestic uses. Withdrawals can exceed 100% of total renewable resources where extraction from nonrenewable aquifers or desalination plants is considerable.



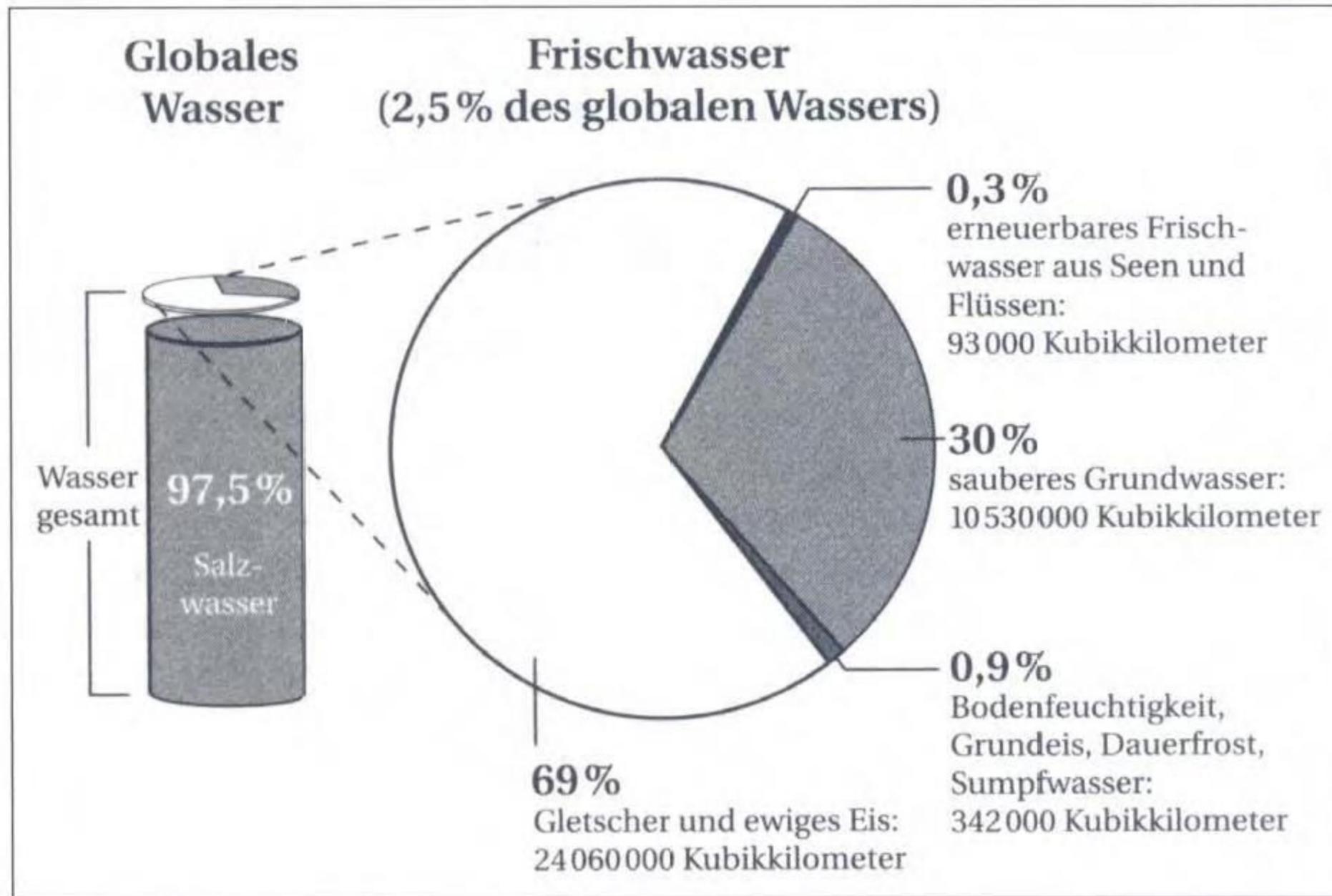
Abschnitt

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Gleichbleibendes (begrenztes) Angebot

Abb. 1: Wasserressourcen der Erde



Quelle: Engelmann/Le Roy 1995

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Gleichbleibendes (begrenzt) Angebot

Regional und saisonale Ungleichverteilung des Angebots

Tab. 1: Wasserangebot ausgewählter Länder

| | Angebot in km ³ | | Angebot in km ³ |
|-----------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Welt | 40.673 | Nord-/Mittelamerika | 6.945 |
| Asien | 10.485 | Kanada | 2.901 |
| China | 2.830 | Haiti | 11 |
| Indien | 1.908 | USA | 2.478 |
| Indonesien | 2.530 | Südamerika | 10.377 |
| Saudi-Arabien | 2 | Brasilien | 6.950 |
| Afrika | 4.184 | Peru | 40 |
| Ägypten | 58 | Europa | 2.321 |
| Gabun | 164 | Norwegen | 413 |
| Libyen | 1 | Portugal | 66 |
| Dem. Rep. Kongo | 1.019 | Ungarn | 115 |

Daten: Gleick 1993, 129-133.

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Gleichbleibendes Angebot

Table 7.2 Virtual water content of selected products

| Product | Litres of water per kilo of crop |
|----------|----------------------------------|
| Wheat | 1, 150 |
| Rice | 2, 656 |
| Maize | 450 |
| Potatoes | 160 |
| Soybeans | 2, 300 |
| Beef | 15, 977 |
| Pork | 5, 906 |
| Poultry | 2, 828 |
| Eggs | 4, 657 |
| Milk | 865 |
| Cheese | 5, 288 |

Note: Virtual water is the total amount of water used in the production and processing of a given product.

Source: Adapted from Hoekstra, 2003.

Quelle:

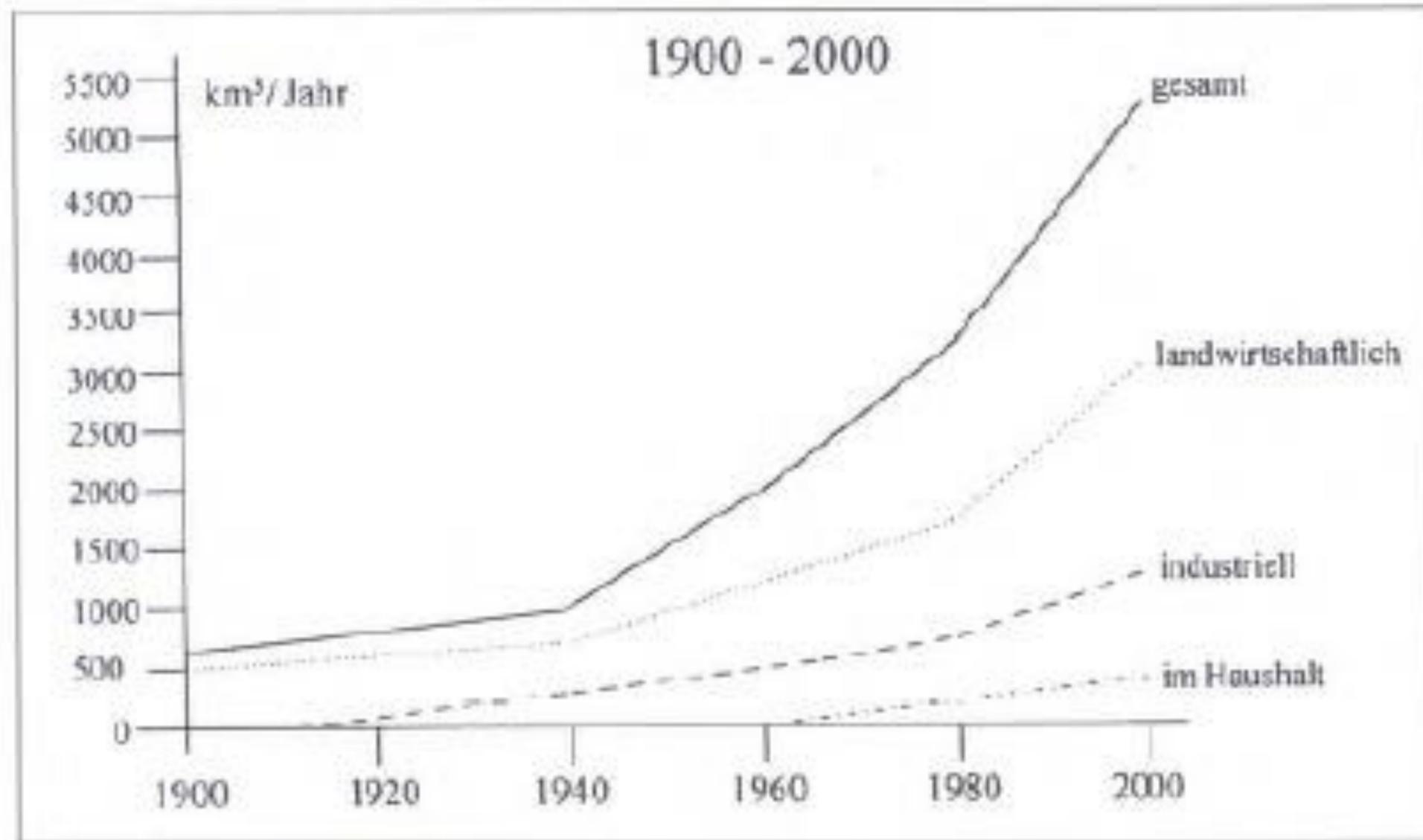
UN World Water Development Report 2, 258

Paris 2006

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Stetig steigende Nachfrage

Abb. 2: Anstieg der weltweiten Wassernachfrage



Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Stetig steigende Nachfrage

Mehr Wassernachfrage durch mehr Bevölkerung

Tab. 2: Bevölkerung und jährlich sich erneuerndes Pro-Kopf-Angebot für ausgewählte Länder

| Land | Angebot in km ³ | 1975 | | 2000 | | 2025 | |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| | | Bevöl- kerung in Mio. | Pro-Kopf- Angebot in m ³ | Bevöl- kerung in Mio. | Pro-Kopf- Angebot in m ³ | Bevöl- kerung in Mio. | Pro-Kopf- Angebot in m ³ |
| Ägypten | 58 | 38,8 | 1.501 | 68,5 | 851 | 95,6 | 610 |
| Algerien | 14 | 16,0 | 893 | 31,5 | 454 | 46,6 | 307 |
| Burundi | 4 | 3,7 | 978 | 6,7 | 538 | 11,6 | 311 |
| China | 2.830 | 927,8 | 3.050 | 1.277,6 | 2.215 | 1.480,4 | 1.911 |
| Deutschland | 171 | 78,7 | 2.173 | 82,2 | 2.080 | 80,2 | 2.131 |
| Indien | 1.908 | 620,7 | 3.074 | 1.013,7 | 1.882 | 1.330,4 | 1.434 |
| Peru | 40 | 15,2 | 2.638 | 25,7 | 1.559 | 35,5 | 1.126 |
| Saudi-Arabien | 2 | 7,3 | 331 | 21,6 | 111 | 40,0 | 60 |
| USA | 2.478 | 220,2 | 11.255 | 278,4 | 8.902 | 325,6 | 7.611 |

Differenz zwischen Angebot und Nachfrage

Stetig steigende Nachfrage

Mehr Wassernachfrage durch höheren Pro-Kopf-Verbrauch

Tab. 3: Sektoraler Wasserverbrauch, nach Einkommen der Länder

| | Jährliche Pro-Kopf-Entnahme (in m ³) | Entnahme nach (in %) | | Sektoren | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|-----------|----------------|--|
| | | Haushalte | Industrie | Landwirtschaft | |
| Welt | 645 | 9 | 22 | 69 | |
| Länder mit niedrigem Einkommen | 386 | 4 | 5 | 91 | |
| mittlerem Einkommen | 453 | 13 | 18 | 69 | |
| hohem Einkommen | 1.167 | 14 | 47 | 39 | |

Daten: Weltbank 1992, 122; World Resources Institute 1998, 304.

Quelle: Wallacher 2001, 93

Abschnitt

Ökologische Probleme und Konflikte um Wasser

Ökologische Probleme und Konflikte um Wasser

Direkte wasserbauliche Eingriffe

- Wasserverschmutzung
- Nutzung von Grundwasservorräten
- Entwässerung von Feuchtgebieten und Mooren
- Erschließung von Flußbecken
 - Ausbau von Schifffahrtswegen
 - Errichtung künstlicher Wasserreservoirs
 - Nutzung von Wasserkraft
 - Um- und Ableitung von Flussläufen

Ökologische Probleme und Konflikte um Wasser

Indirekte Eingriffe in den Wasserhaushalt

- Urbanisierung
- Veränderte Formen der Land- und Forstwirtschaft (Bodendegradierung)
 - Überkultivierung (Monokulturen)
 - Überweidung
 - Abholzung und Übernutzung von Wäldern
 - Fehlerhaft Bewässerung (Versalzung von Böden)
- Globale Klimaveränderungen
 - Tendenzielle Verstärkung regionaler und saisonaler Ungleichgewichte
 - Mehr Wetterextremereignisse (Starkregen, Dürren)

Ökologische Probleme und Konflikte um Wasser

Konflikte um Wasser

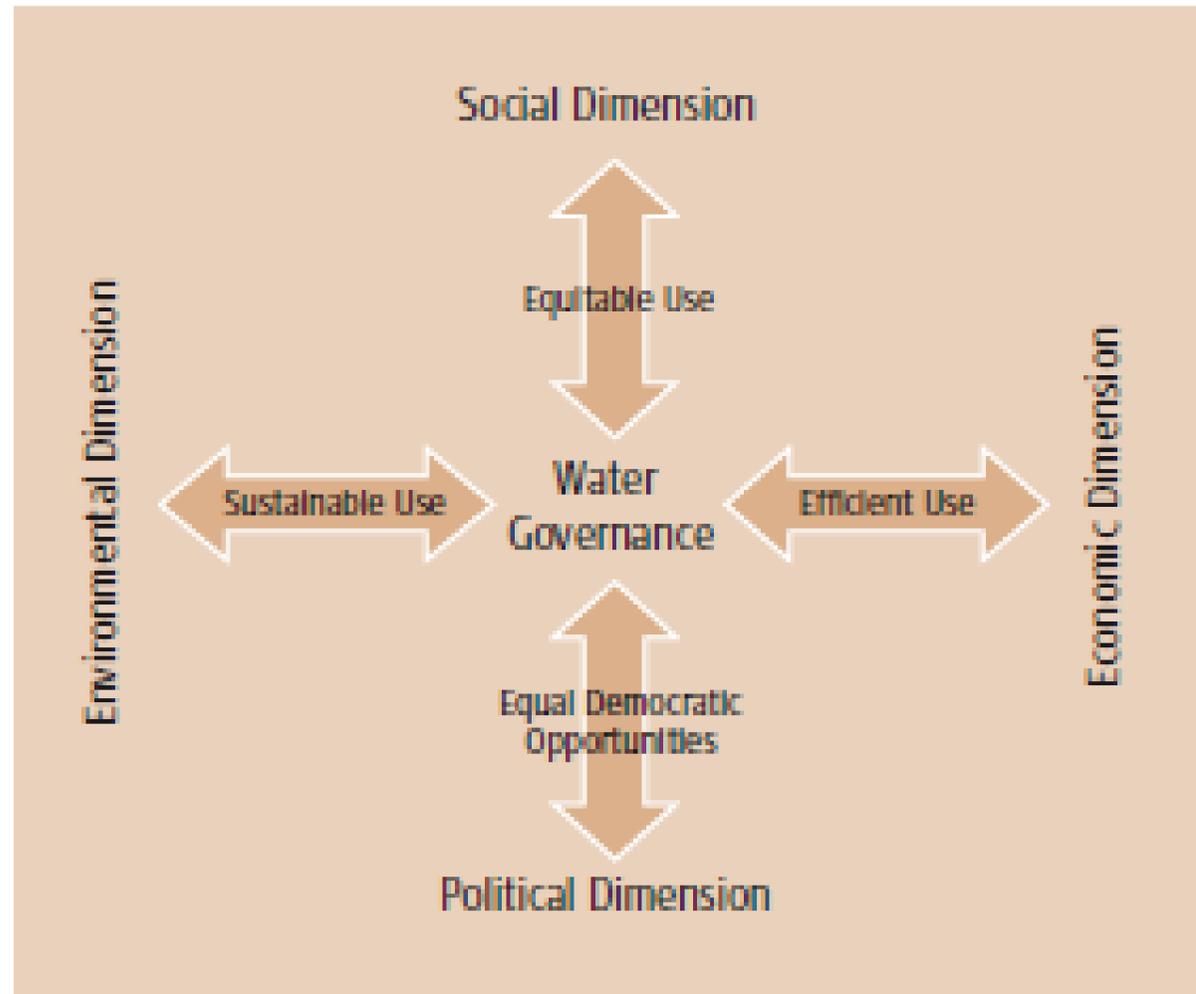
- Hohes Konfliktpotenzial um grenzüberschreitendes Wasser
 - 47 % der gesamten Landfläche liegt im Bereich internationaler Flusssysteme
 - 50 % der Weltbevölkerung lebt in solchen Gebieten
- Ausgewählte Konfliktherde
 - Naher Osten
 - Euphrat-Tigris-Becken
 - Einzugsgebiet des Nils
- Grenzüberschreitende Wassereinzugsgebiete
 - Potenzial für Konflikte wie für Kooperation
 - Wasser als zusätzlicher Konfliktfaktor
 - Ungleiche Positionen im Einzugsgebiet (Ober- und Unterlieger)

Abschnitt

Herausforderungen des Wassermanagements

Herausforderungen des Wassermanagements

Figure 2.1: Dimensions of water governance



Source: Tropp, 2005.

Abschnitt

Ethische Leitplanken nachhaltigen Wassermanagements

Ethische Leitplanken nachhaltigen Wassermanagements

Welche Art von Umweltproblem?

- global interdependente Probleme (Klimawandel)

- regionale Probleme mit globalen Bezügen
 - Veränderung des Wasserangebots durch Klimawandel
 - vergleichbare Symptome hinsichtlich Ursachen (Verknappung, Verschmutzung, Vergeudung) und Auswirkungen der Wasserkrise (WBGU: Grüne-Revolution-Syndrom, Aralsee-Syndrom und Favela Syndrom)
 - virtueller Wasserhandel bzw. ökologischer Fußabdruck des Konsums
 - Leitbilder des Wassermanagements, v.a. hinsichtlich des Umgangs mit den drei Zielgrößen nachhaltigen Wassermanagements (ökologische, soziale und effiziente Nutzung)

Ethische Leitplanken nachhaltigen Wassermanagements

- ökologisch:
 - Entnahmerate erneuerbarer Ressourcen darf natürliche Regenerationsrate nicht übersteigen
 - Emission von Schadstoffen darf Aufnahmekapazität des natürlichen Ökosystems nicht übersteigen

- sozial:
 - Sicherung des Mindestbedarfs für alle Menschen (Recht auf Wasser)
 - Partizipation der Betroffenen bei Entscheidungen über Wassermanagement
 - Subsidiarität als Strukturprinzip für das Wassermanagement

- ökonomisch:
 - Anreize für effiziente Wassernutzung (Preis, Märkte, virtueller Handel)

- sozio-kulturelle Bedeutung von Wasser

Literatur zur Vertiefung

- Black, Maggie/King, Jannet, Der Wasseratlas, Hamburg 2009.
- Mauser, Wolfgang, Wie lange reicht die Ressource Wasser? Vom Umgang mit dem blauen Gold, Frankfurt/M. 2007.
- UNESCO & World Water Assessment Programme, Water. A shared responsibility, The United Nations World Water Development Programme Report 2, Paris 2006.
- Wallacher, Johannes, Bedrohte Lebensgrundlage Wasser, in: P. Opitz (Hrsg.), Weltprobleme im 21. Jahrhundert, Stuttgart 2001, 87-102.
- Wallacher, Johannes, Lebensgrundlage Wasser, Dauerhaft-umweltgerechte Wassernutzung als globale Herausforderung, Stuttgart 1999.