

Trinkwasservorsorge in Europa und darüber hinaus – ein Blick über die Grenzen

Steffen Krause, Christian Schaum

3. Wasserforum Oberpfalz

„Standortfaktor Grundwasser: Ohne Wasser geht nichts“

02. Juli 2019, Regensburg

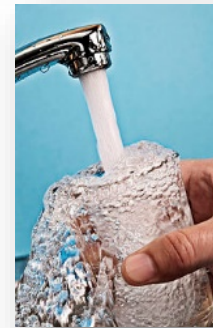
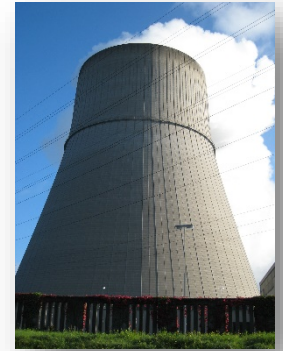
Inhalt

- ▶ Wassernutzung national / global
- ▶ Trends und Prognosen
- ▶ Zusammenhang Wasser, Nahrung, Energie
- ▶ Handlungsoptionen



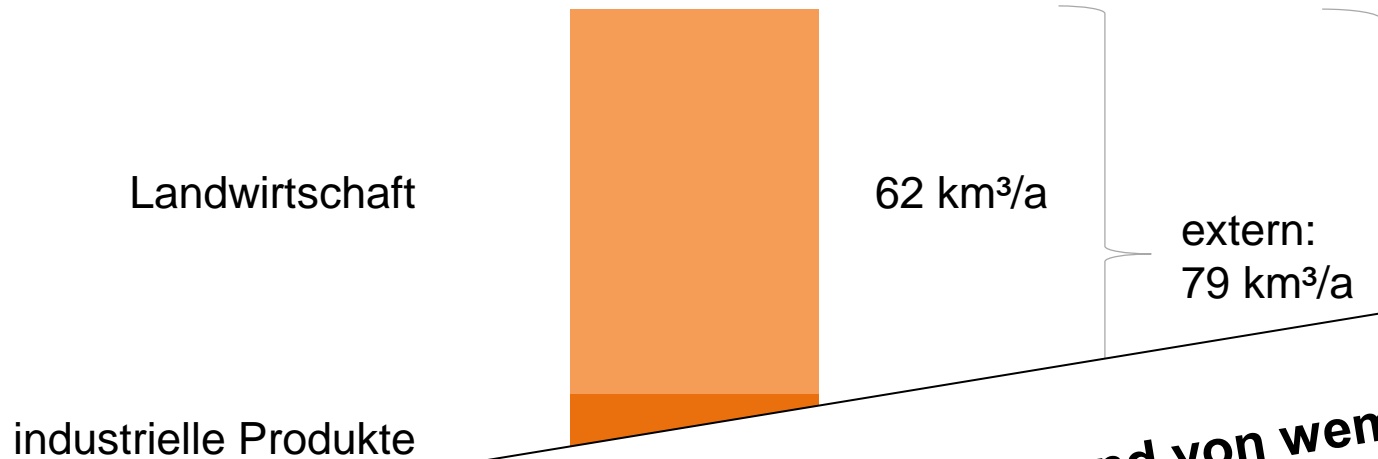
Krause, 2013

Wasser und seine Bedeutung



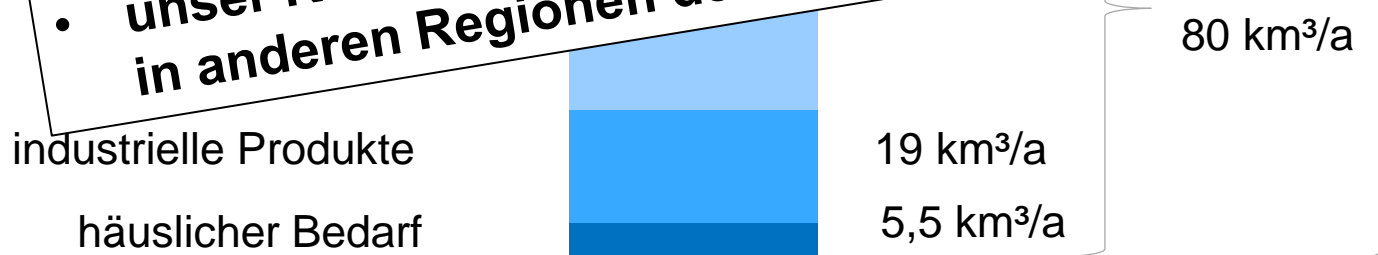
alle Bilder: creative commons

Wie viel Wasser nutzen wir?



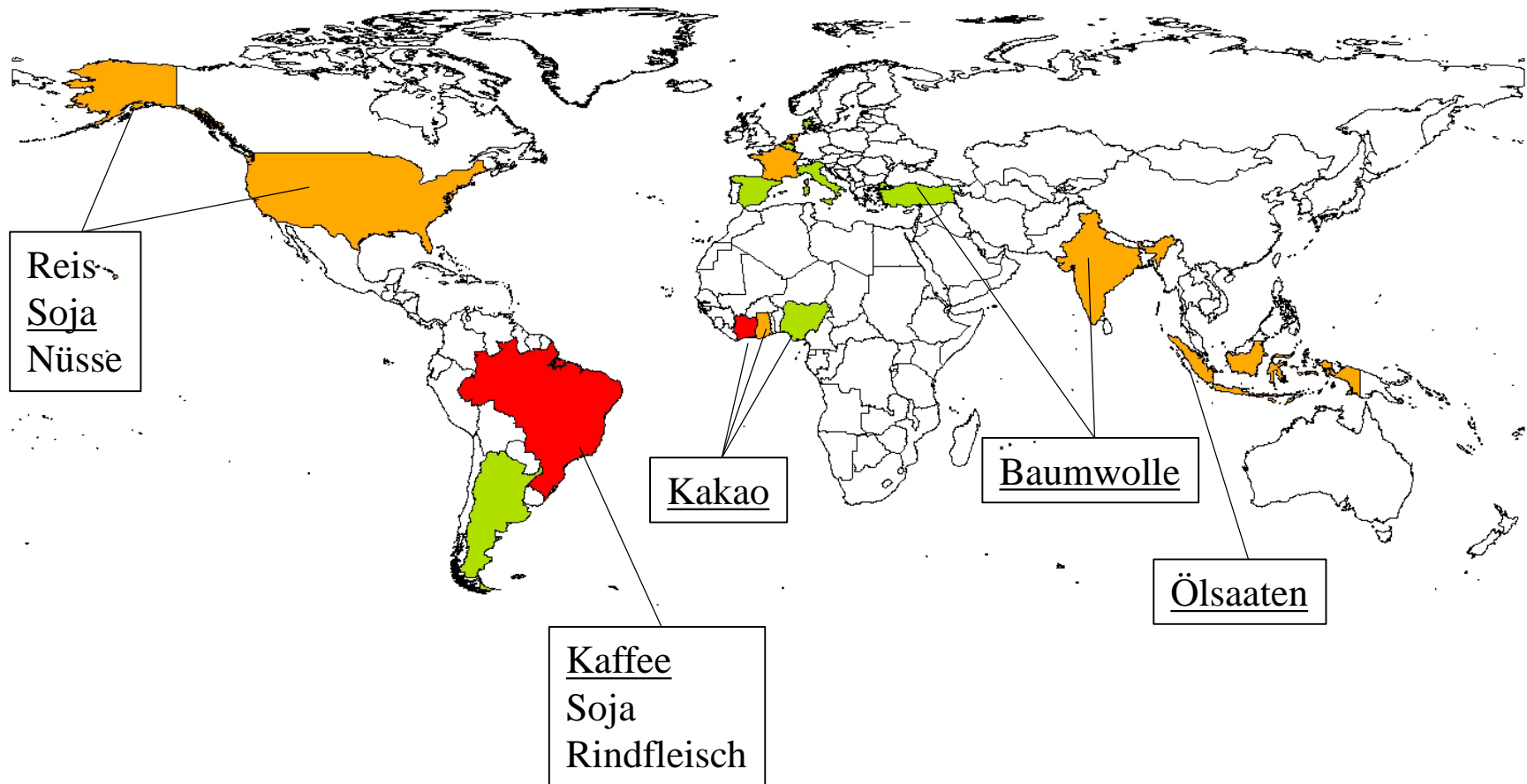
Fazit:

- wir importieren Wasser (virtuell) – wie und von wem werden diese Ressourcen geschützt?
- unser Konsum steht im Wettbewerb mit der Wassernutzung in anderen Regionen der Welt



Daten: Sonnenberg et al., 2009


Von wo und wofür importieren wir Wasser?





Quelle: Krause; Daten: Sonnenberg et al., 2009

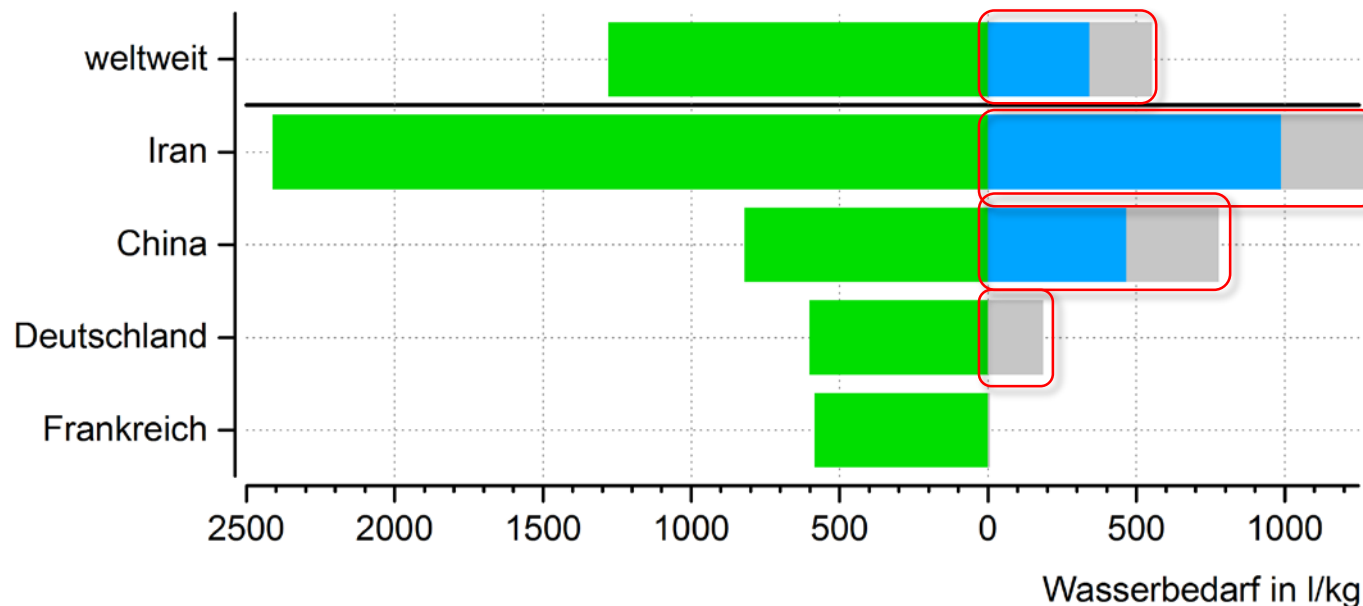
Komponenten des Wasserfußabdrucks (Bsp. Weizen)

Die Landwirtschaft ist für 70 % des Wasserbedarfs verantwortlich.

 Regenwasser

 Grund-, See-, Flusswasser

 verschmutzte und nicht mehr nutzbare Wassermenge



Daten: Mekonnen und Hoekstra, 2010
doi:10.5194/hess-14-1259-2010

The Global Risks Report (2018):

Risks in terms of impact – Top 5:

Water Crisis

A significant decline in the available quality and quantity of fresh water

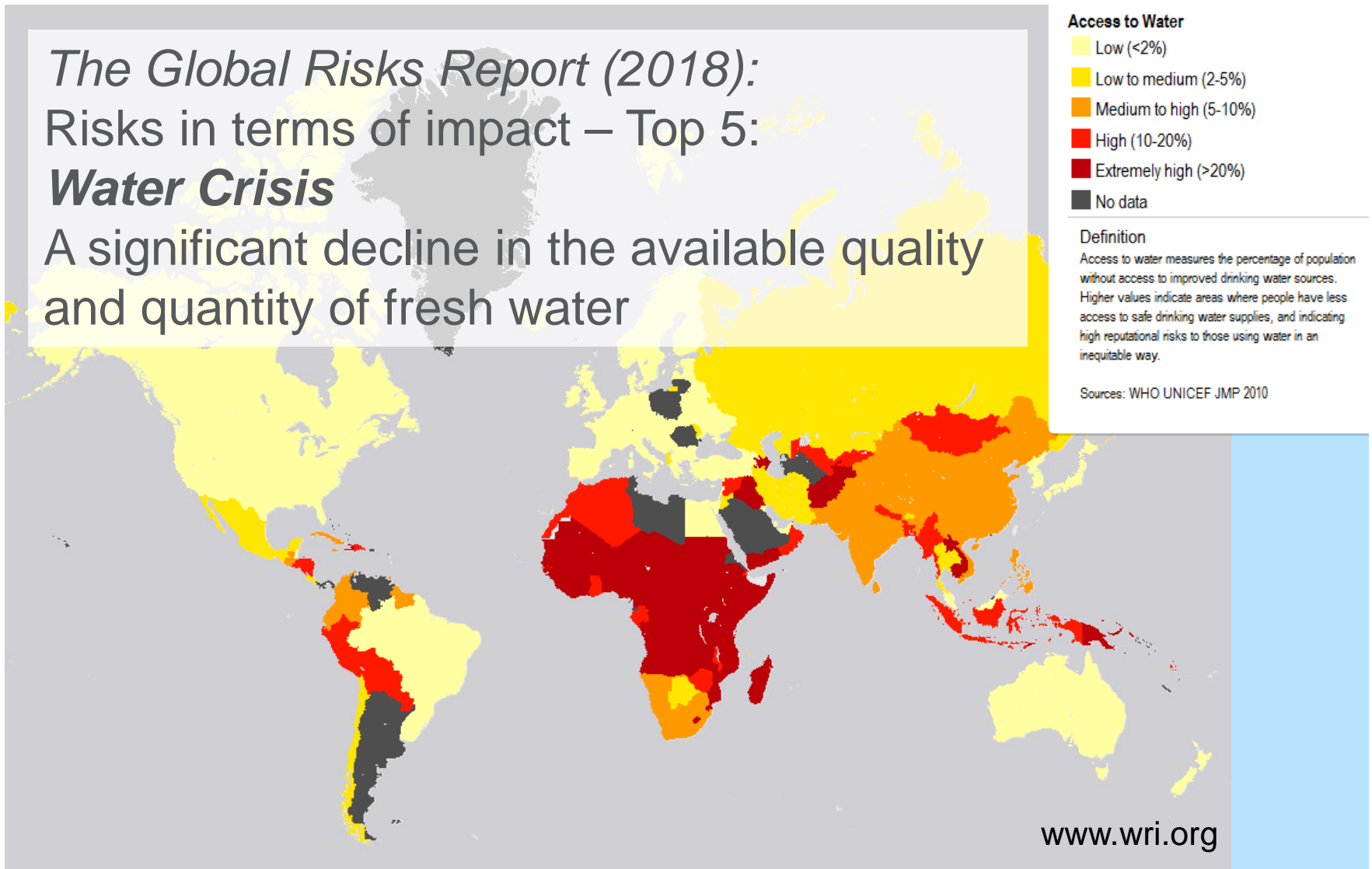
Access to Water

- Low (<2%)
- Low to medium (2-5%)
- Medium to high (5-10%)
- High (10-20%)
- Extremely high (>20%)
- No data

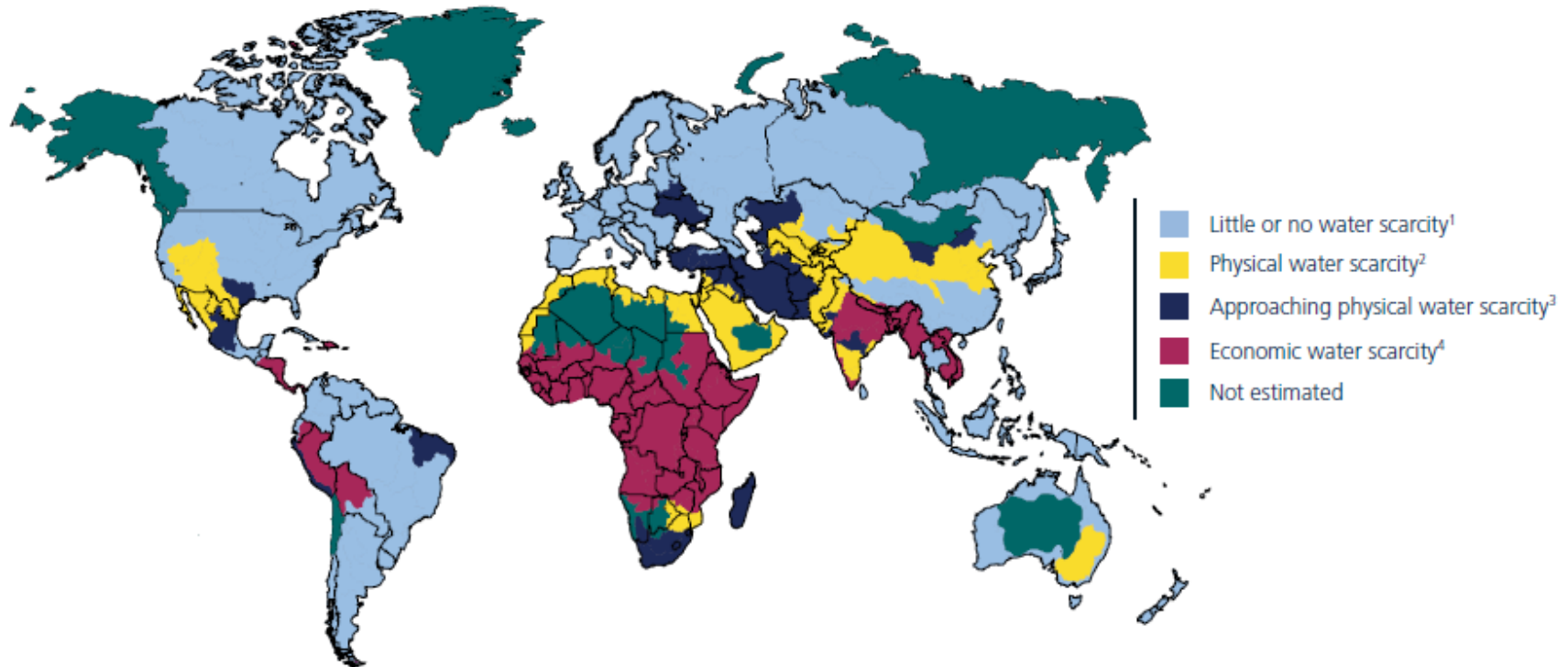
Definition

Access to water measures the percentage of population without access to improved drinking water sources. Higher values indicate areas where people have less access to safe drinking water supplies, and indicating high reputational risks to those using water in an inequitable way.

Sources: WHO UNICEF JMP 2010



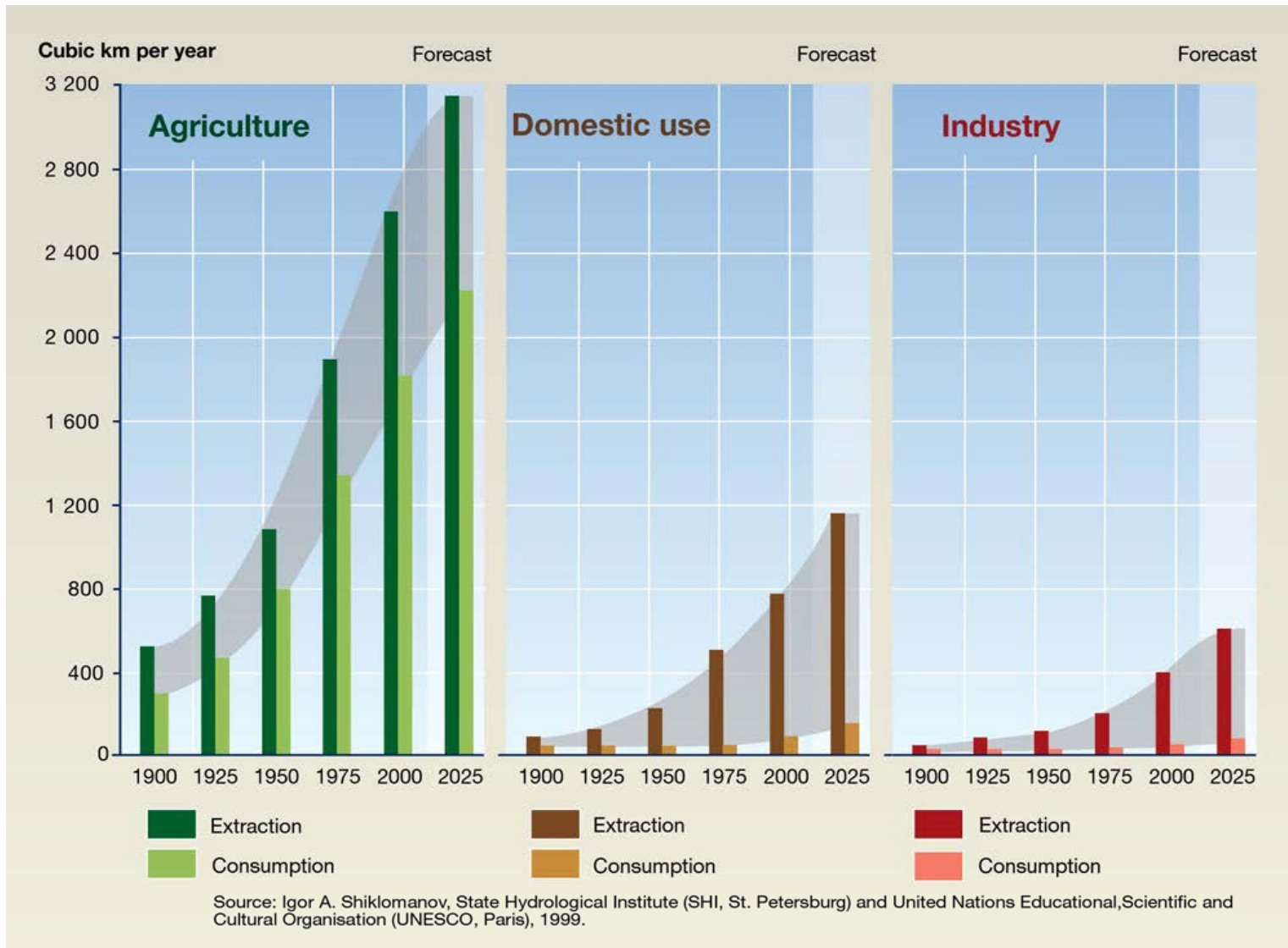
www.wri.org



CAWMA (2007, Map 2.1, p. 63), reproduced with permission from the International Water Management Institute (IWMI).

Ökonomischer Wassermangel = Wassermangel durch unzureichende Investition in Infrastruktur, fehlende Institutionen oder fehlendes Personal

Trends des Wasserbedarfs



Wasser und Jobs



1.400.000.000

stark
wasserabhängig



1.200.000.000

mäßig
wasserabhängig



623.000

Wasserbranche

Datenquelle: UN WWDR, 2016

Sustainable Development Goals (Erreichung bis 2030)

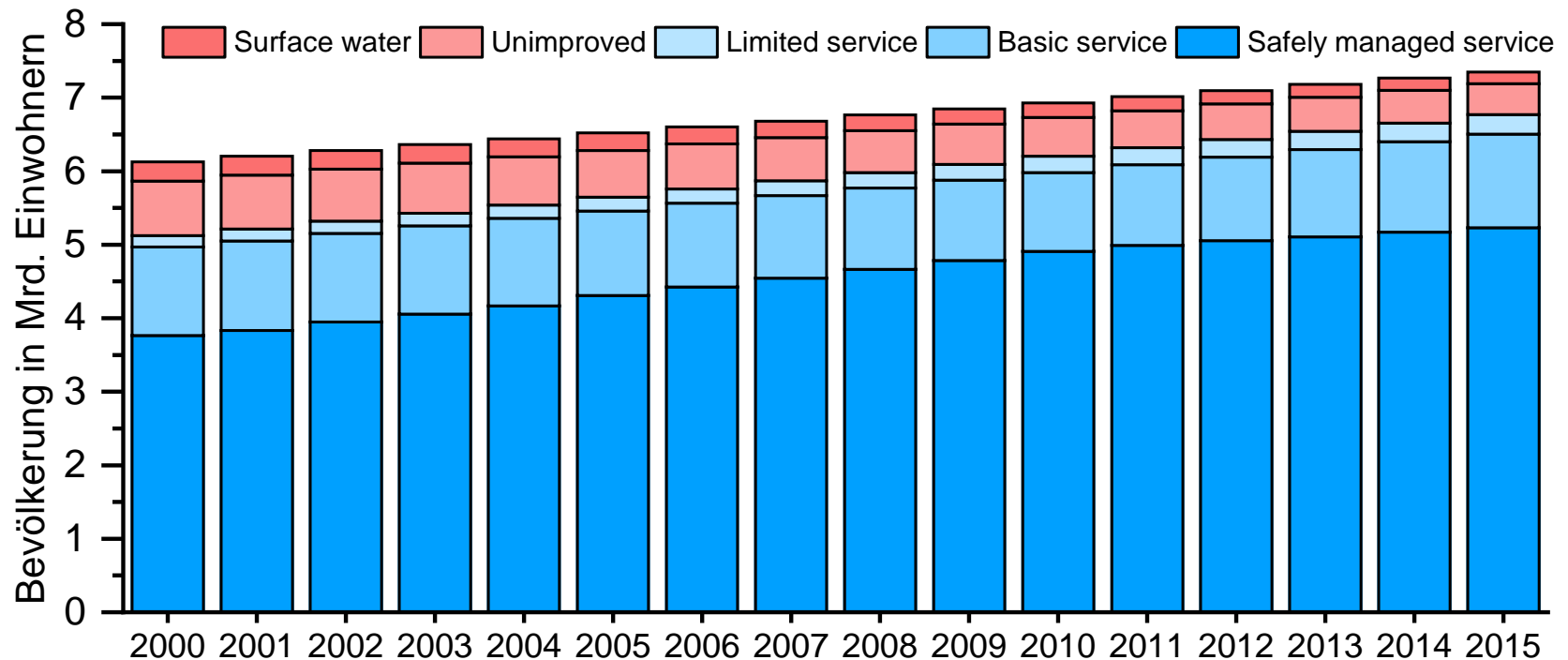


Sustainable Development Goals (Erreichung bis 2030)



6.1 allgemeiner und gerechter Zugang zu einwandfreiem und bezahlbarem Trinkwasser für alle

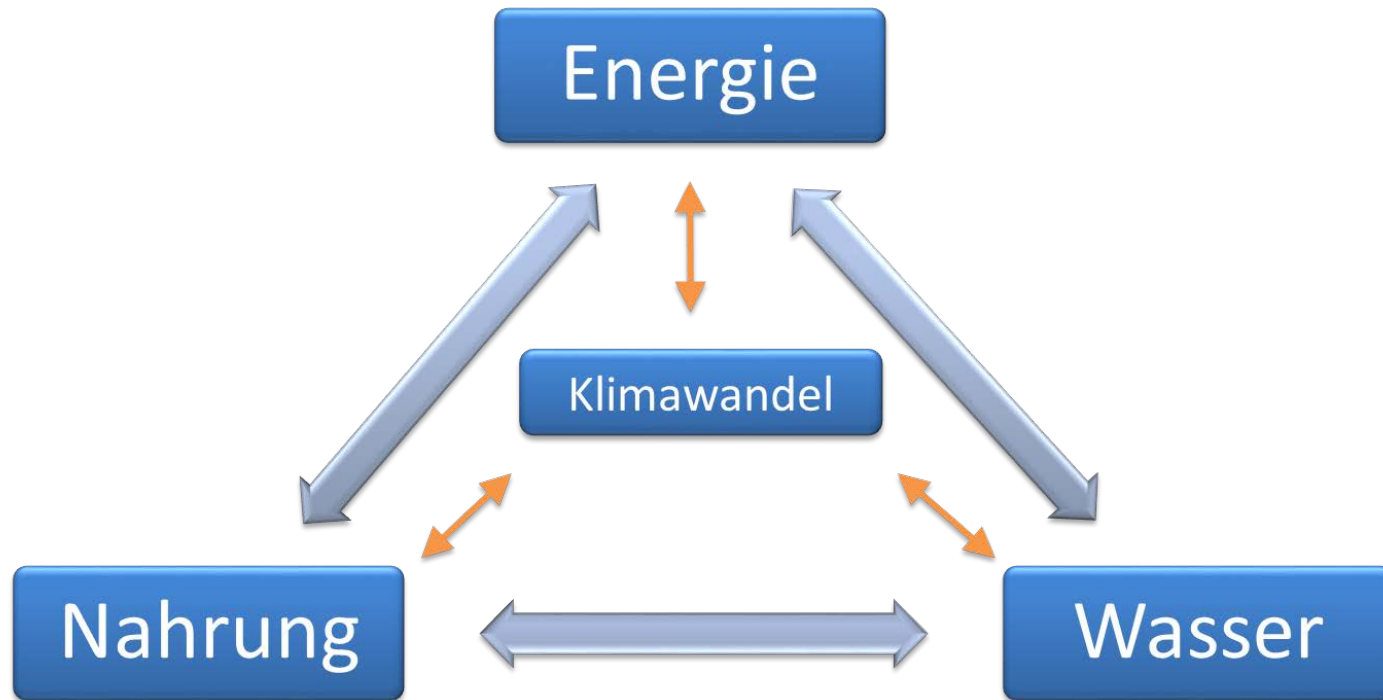
Erreichung der SDG - aktueller Stand



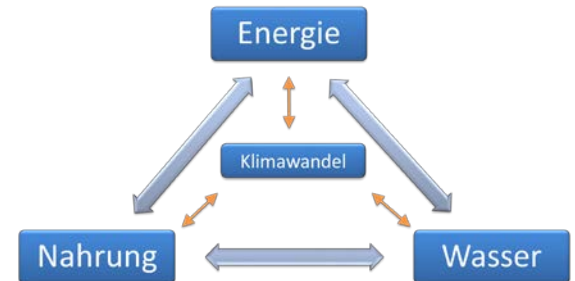
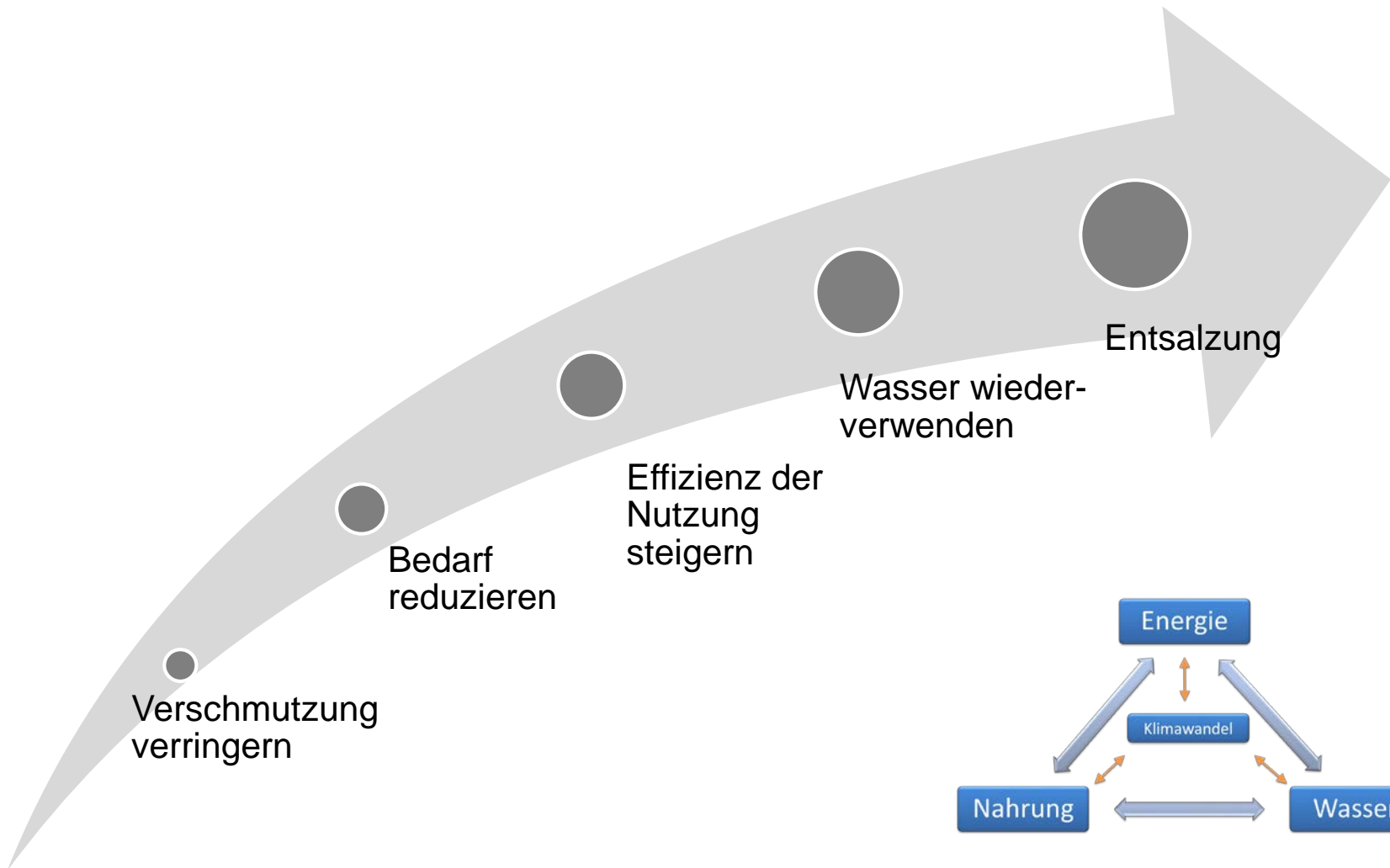
2.1 Mrd. Menschen haben keinen Zugang zu sicherem Trinkwasser!

- ▶ 844 Mio. haben keinen Zugang zu elementarer Wasserversorgung
- ▶ 263 Mio. müssen mehr als eine halbe Stunde pro Weg in Kauf nehmen, um zu einer Wasserquelle zu gelangen.
- ▶ 159 Mio. sind auf Oberflächengewässer angewiesen

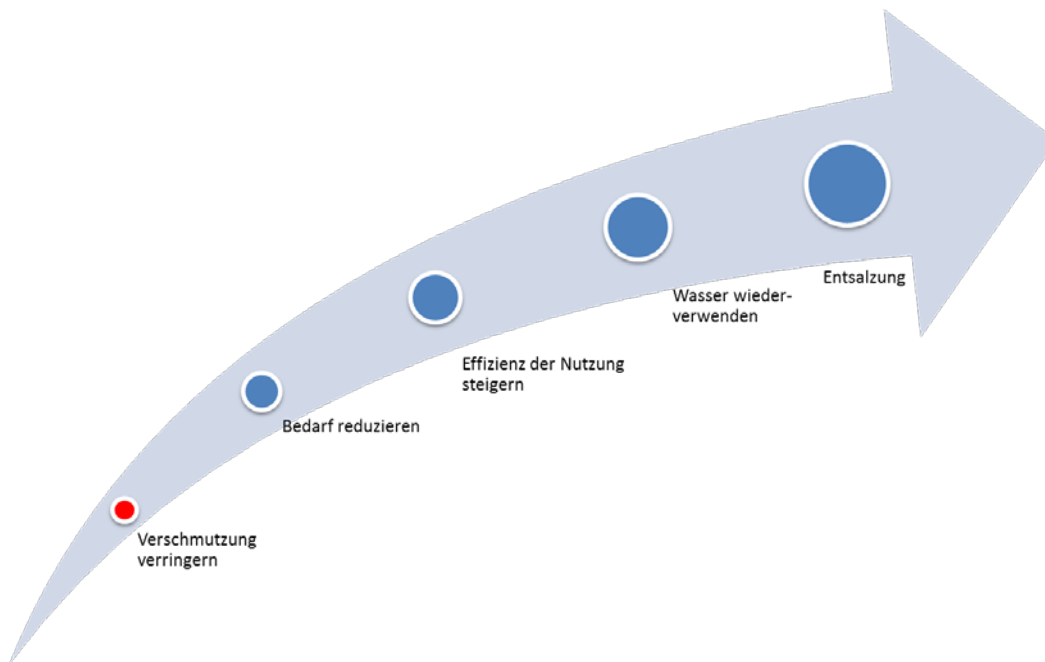
Zusammenhänge und Abhängigkeiten



Handlungsoptionen

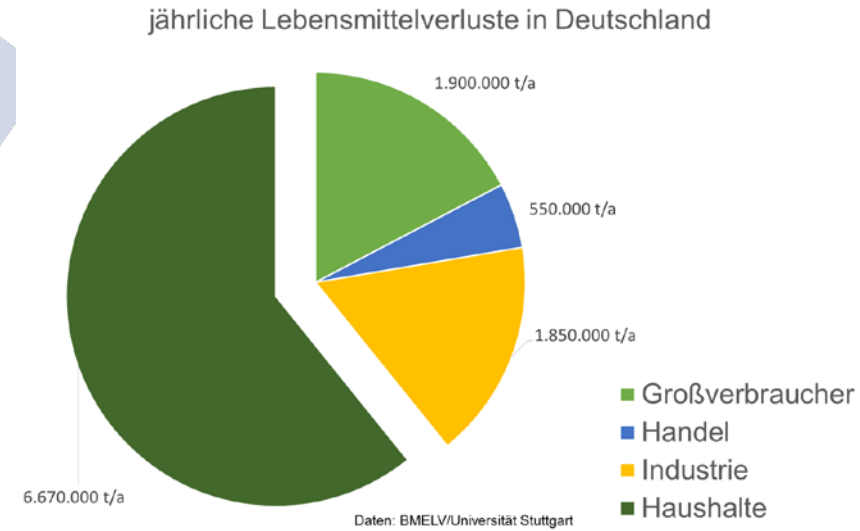
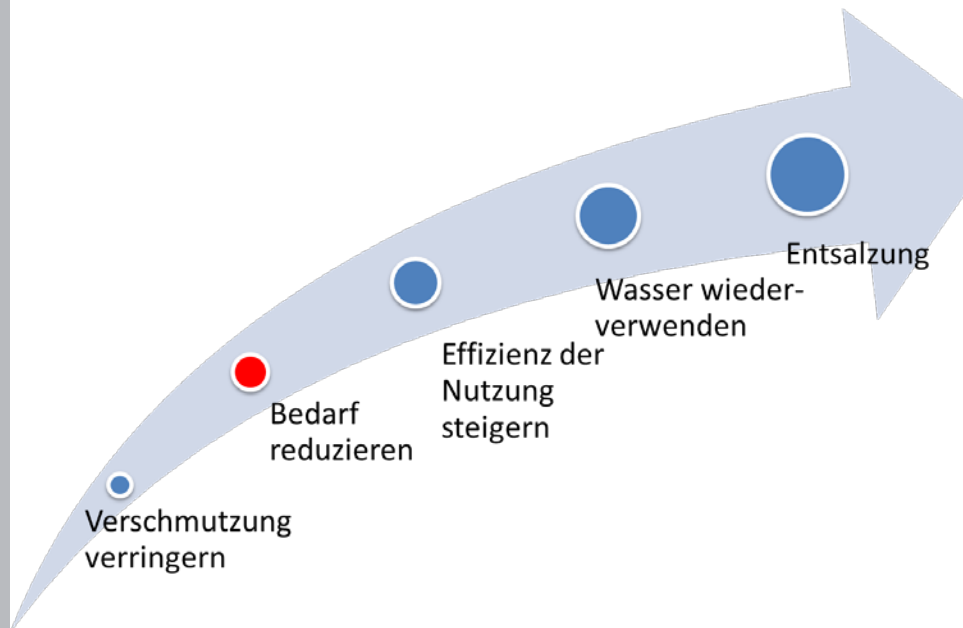


Lösungsansätze – Verschmutzung verringern



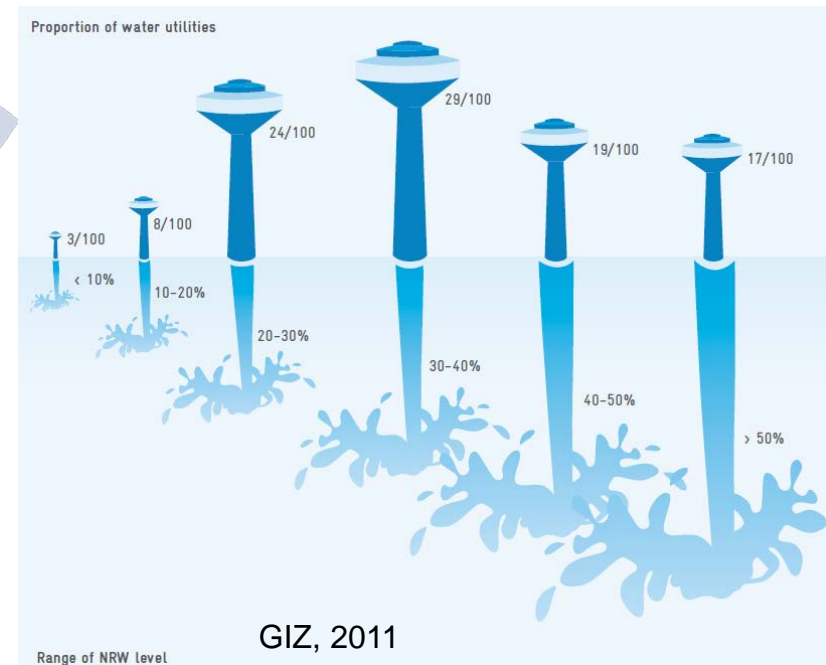
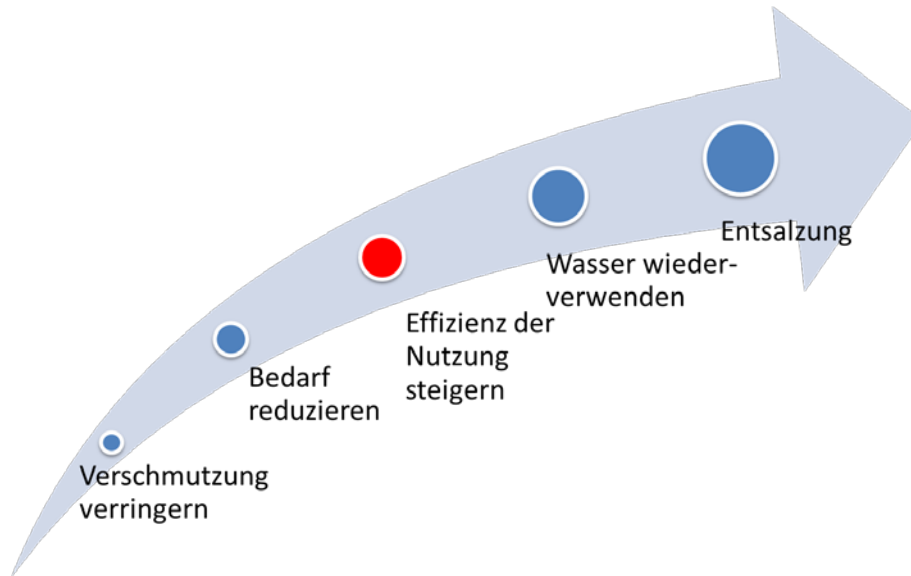
7ageography.wikispaces.com

- ▶ Reduzierung industrieller Abwässer durch produktintegrierte Maßnahmen und interne Kreislaufführung
- ▶ Bau von Kläranlagen für punktuelle Belastungen
- ▶ Vermeidung diffuser Einträge (Bodenerosion, Abschwemmungen aus Landwirtschaft)



- ▶ **Lebensmittel nicht verderben lassen (Ernte, Nachernte, Verarbeitung, Transport, Handel, Verbraucher)**
weltweite Verluste: ca. 1,3 Mrd. t/a = 30 - 40%
Deutschland: 18 Mio. t/a (10 Mio t/a vermeidbar; davon ca. 50 % beim Endverbraucher) (WWF, 2015)

Lösungsansätze – effiziente Nutzung

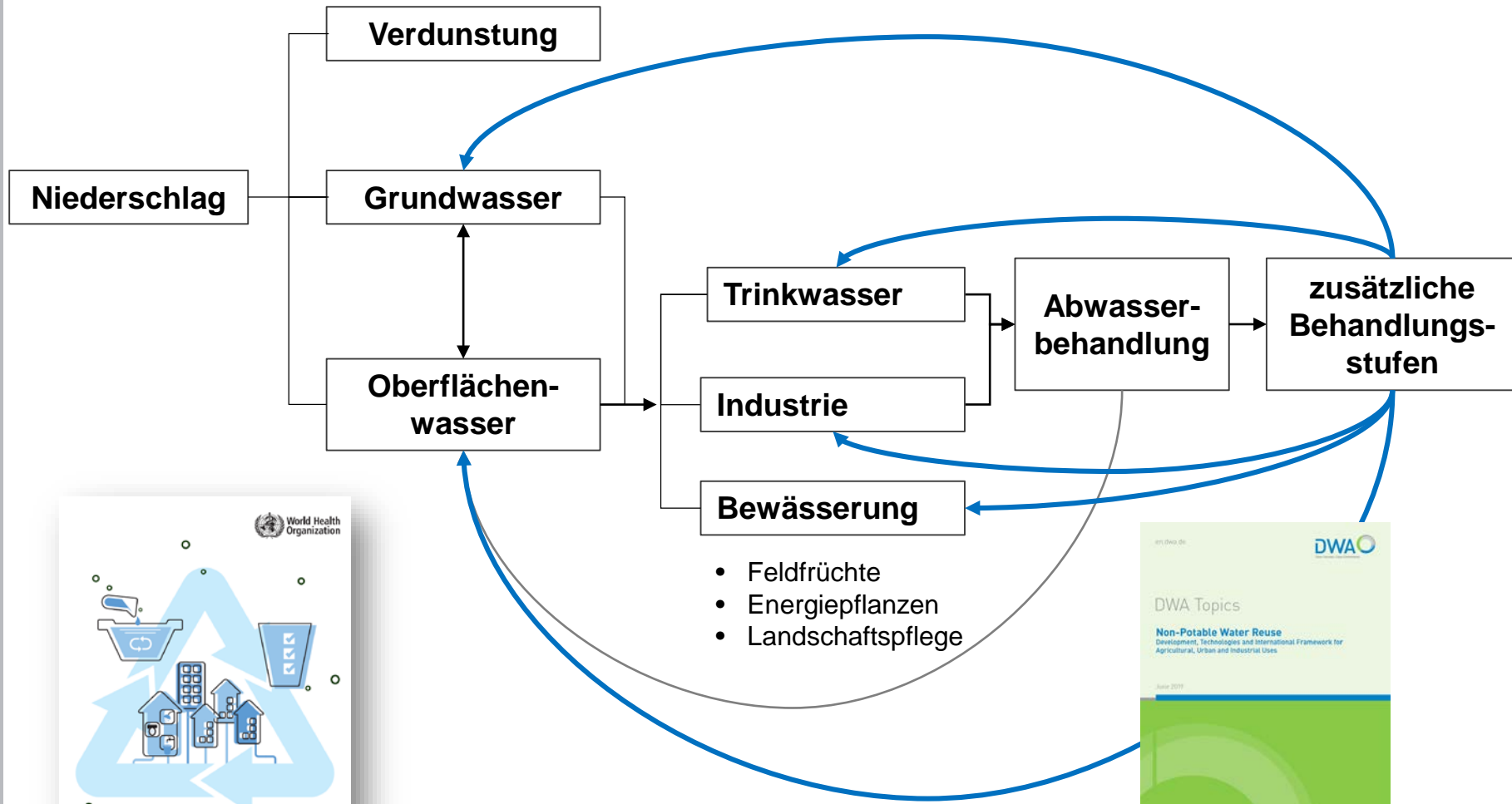


- ▶ **effiziente Bewässerung in der Landwirtschaft**
- ▶ **Verluste in der Speicherung und Wasserverteilung reduzieren**



- ▶ **org. Kohlenstoffverbindungen:**
Fette, Eiweiße, Kohlehydrate, ...
- ▶ **Nährstoffe:** N, P, K, ...
- ▶ **Metalle / Schwermetalle:**
Fe, Cu, Zn, Al, Pb, Cr, Mn, ...
- ▶ **Krankheitserreger:**
Keime, Viren, Wurmeier,
- ▶ **Salze:** Ca, Mg, Na, K, ...
- ▶ **Pharmaka/ Arzneimittelrückstände,**
endokrin wirksame Substanzen,
organische Halogenverbindungen, ...
- ▶ ...

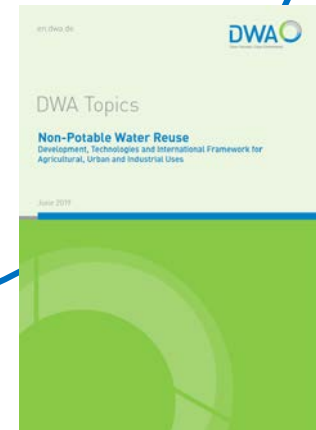
„neue“ Wasserkreisläufe



- Feldfrüchte
- Energiepflanzen
- Landschaftspflege

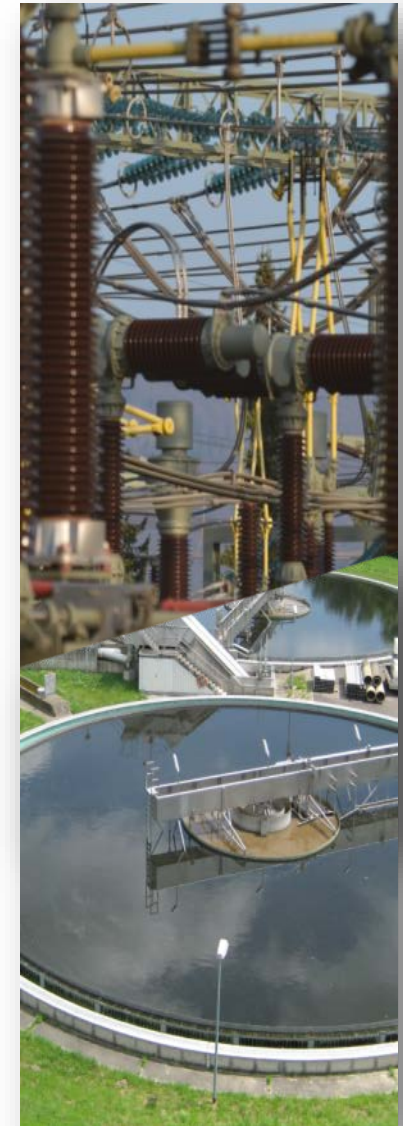
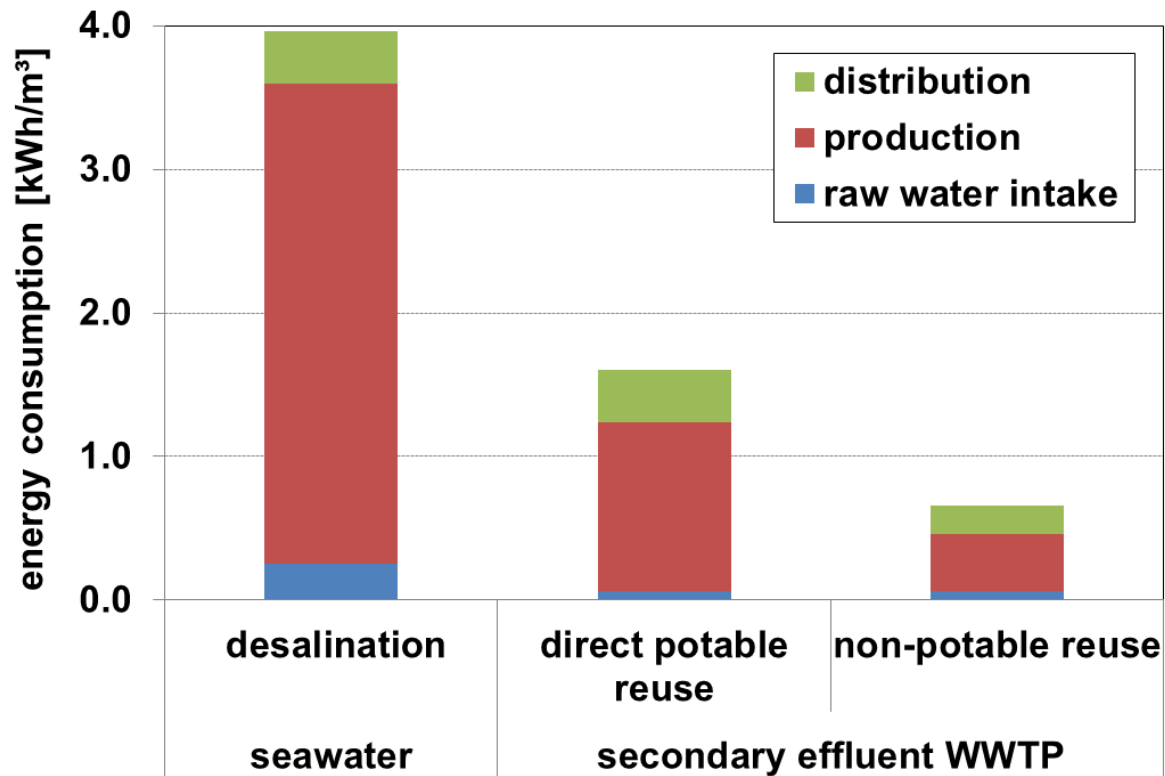


WHO, 2017



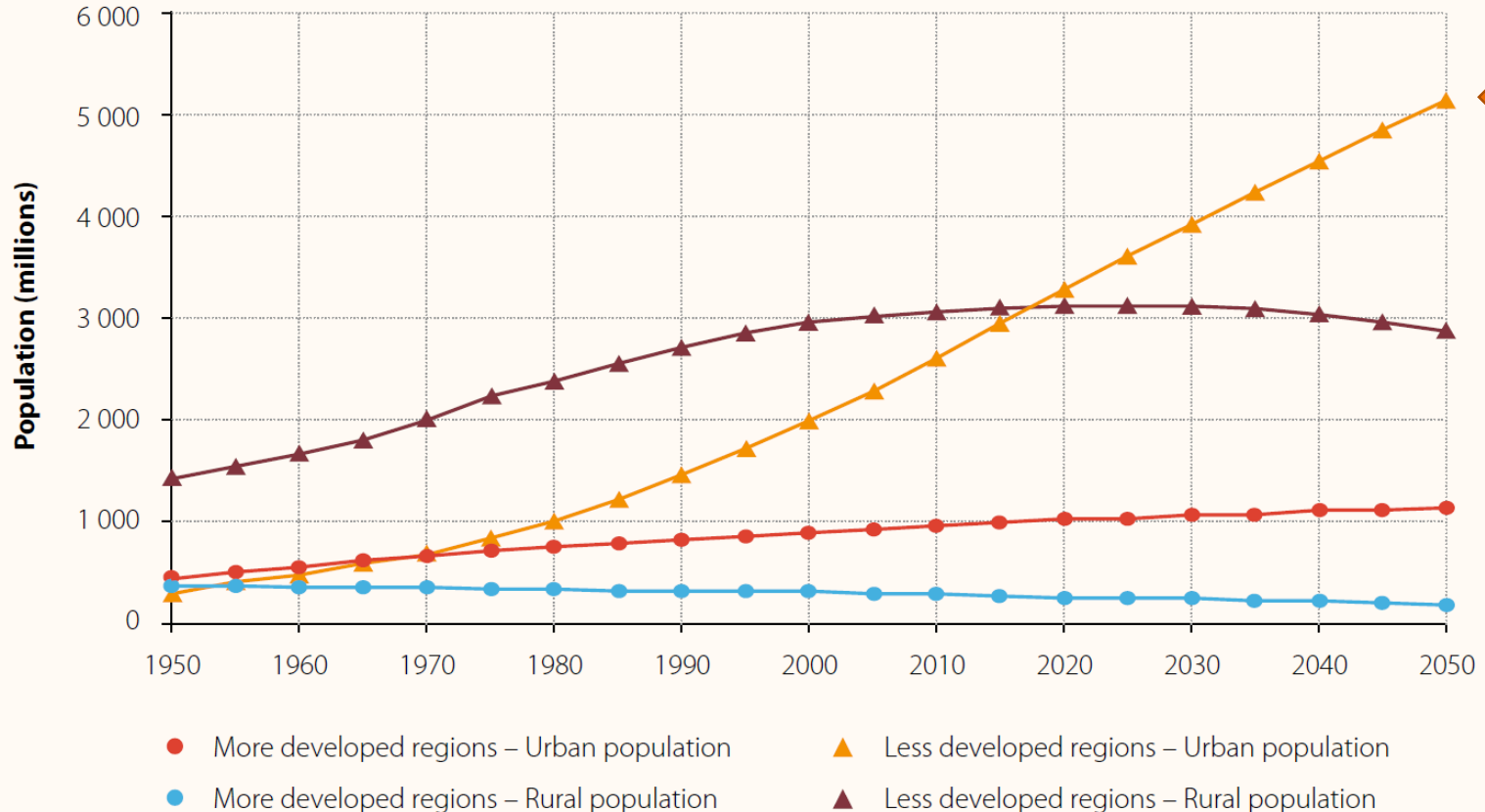
DWA, 2019

Zur Erinnerung: Wasser und Energie!



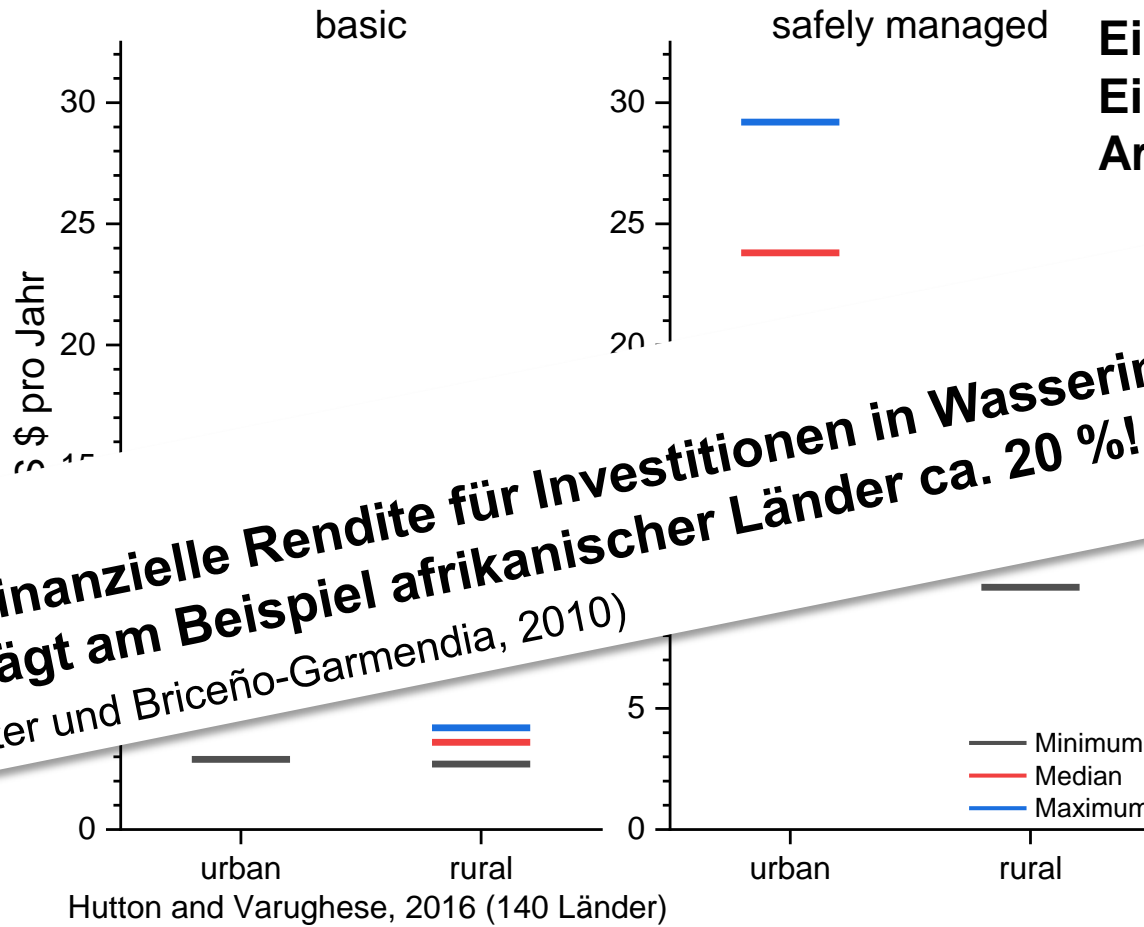
Results from a fundamental Australian study [ATSE 2013]

In welchen Siedlungsbereichen wird Infrastruktur benötigt?



Source: UNDESA (2012, fig. 1, p. 3).

Finanzielle Aspekte



Belastung für den Einzelnen: ca. 6 % des Einkommens an der Armutsgrenze

Die finanzielle Rendite für Investitionen in Wasserinfrastruktur beträgt am Beispiel afrikanischer Länder ca. 20 %!
 (Foster und Briceño-Garmendia, 2010)

► Was bedeutet es für **2.400.000.000** Menschen eine technische Infrastruktur für die Siedlungswasserwirtschaft bis zum Jahr 2030 zu errichten?

- Zeitspanne: rd. 10 Jahre
- **Jährliche Bauleistung** einer Infrastruktur für 240.000.000 Menschen (240 Mio.), d.h.
 - 160 mal München mit rd. 1,5 Mio. Einwohnern
 - 24.000 mal Tutzing mit rd. 10.000 Einwohnern
 - Tägliche Bauleistung für rd. 650.000 Menschen



- ▶ **Auch unser Konsum greift auf Wasserressourcen in anderen Ländern zurück.**
- ▶ **Bevölkerungsentwicklung und Klimawandel werden dazu führen, dass der Wasserbedarf für die Wasserversorgung, Nahrungserzeugung und Energieversorgung weiter steigt.**
- ▶ **Die Effizienz der vorhandenen Wassernutzung und -infrastruktur muss erhöht werden.**
- ▶ **Der erhebliche Aufwand zur Erreichung der SDG erfordert ein abgestuftes Vorgehen und eine Differenzierung von urbanen und ländlichen Regionen.**

Trinkwasservorsorge in Europa und darüber hinaus – ein Blick über die Grenzen

Steffen Krause, Christian Schaum

3. Wasserforum Oberpfalz

*„Standortfaktor Grundwasser: Ohne Wasser
geht nichts“*

02. Juli 2019, Regensburg