

Water Footprint

Wasser-Fußabdruck

Matthias Zessner

Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft,
Technische Universität Wien

Vorspann

- **Der Ökologischer Fußabdruck (Flächen, Ressourcen)**
- **CO₂-Footprint (Energie, Klima)**
- **Tag der ökologischen Überschuldung:**
 - **2015 13. August**
 - **2016 08. August**
 - **2017 02. August**
 - **2018 01. August**
- **Wasser-Fußabdruck**

Inhalt

- **Das Konzept des Water Footprints**
- **Beurteilung des Water Footprints (WF Assessment)**
- **Diskussion methodischer Fragestellungen**
- **Anwendungsbeispiele**
- **Schlussfolgerungen**



Das Konzept des Water Footprints

Grüner Water Footprint

Regenwasservolumen, welches während der Produktion evapotranspiriert oder in die Pflanzen eingebaut wird (Landwirtschaft, Forstwirtschaft)





Das Konzept des Water Footprints

Blauer Water Footprint

Grund- oder Oberflächenwasser, das zur Herstellung eines Produktes genutzt wird und nicht mehr in ein Gewässer zurückgeführt wird (z.B. Bewässerung).





Das Konzept des Water Footprints

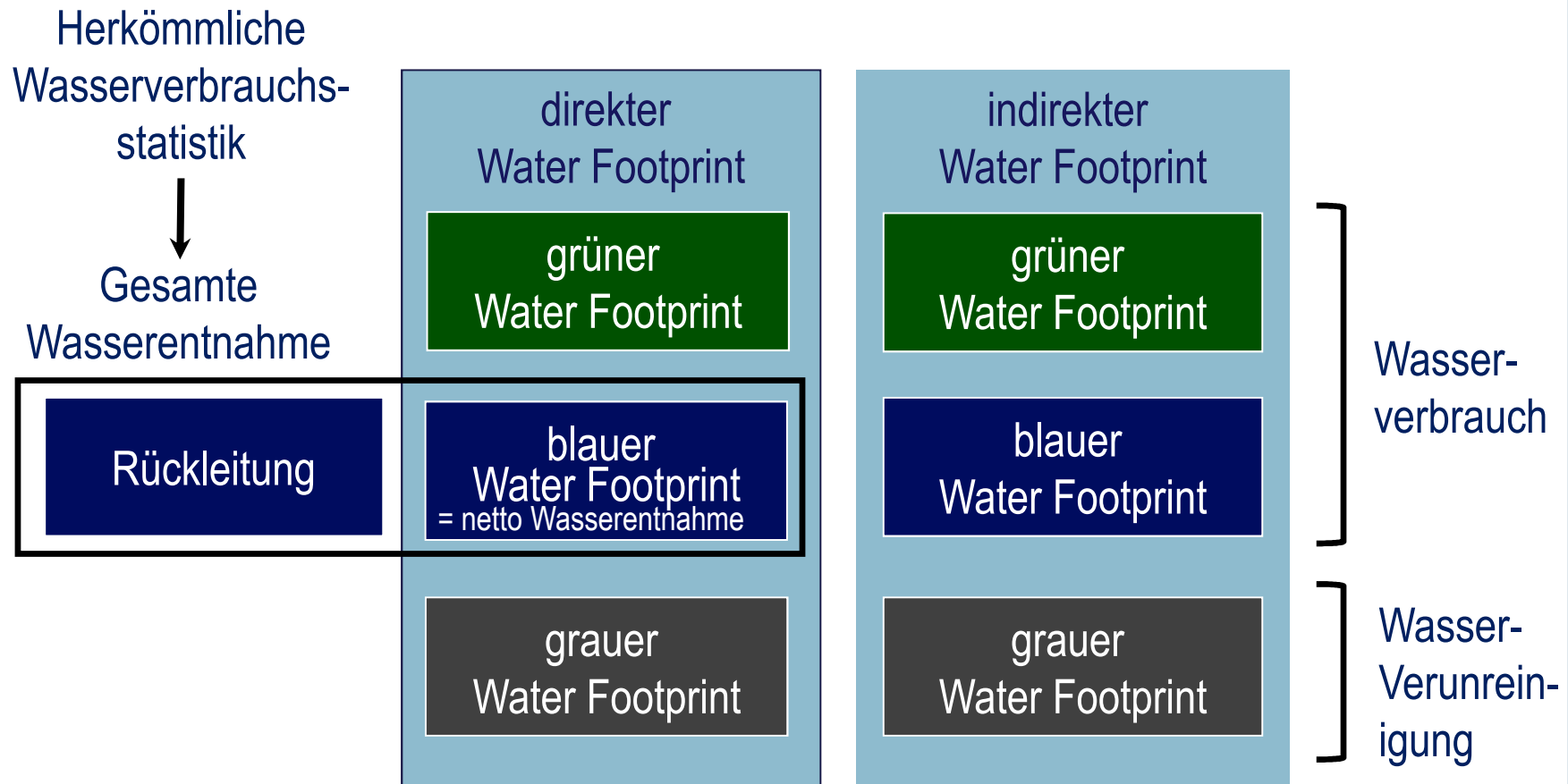
Grauer Water Footprint

Wassermenge, die während des Herstellungsprozesses verschmutzt wird. Entspricht der Wassermenge, um die Konzentration an Schadstoffen soweit zu verdünnen, bis sie der natürlichen Konzentration entspricht.





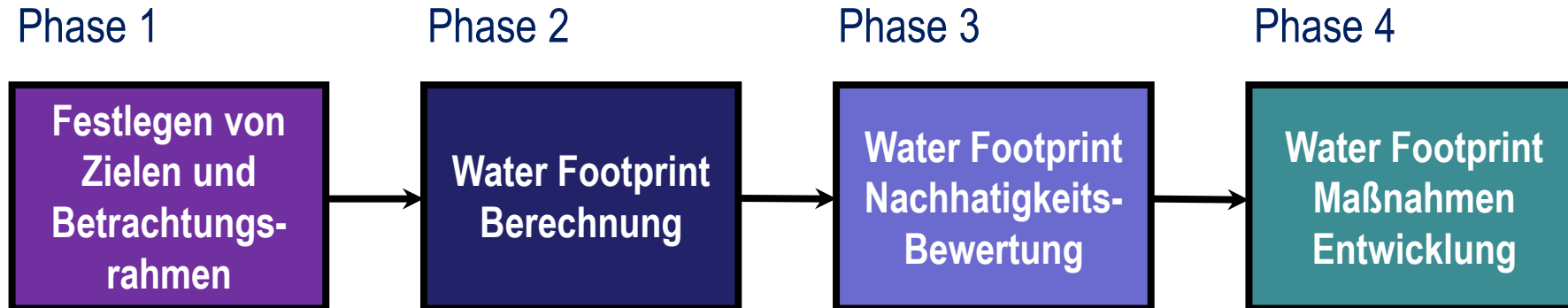
Das Konzept des Water Footprints





Das Konzept des Water Footprints

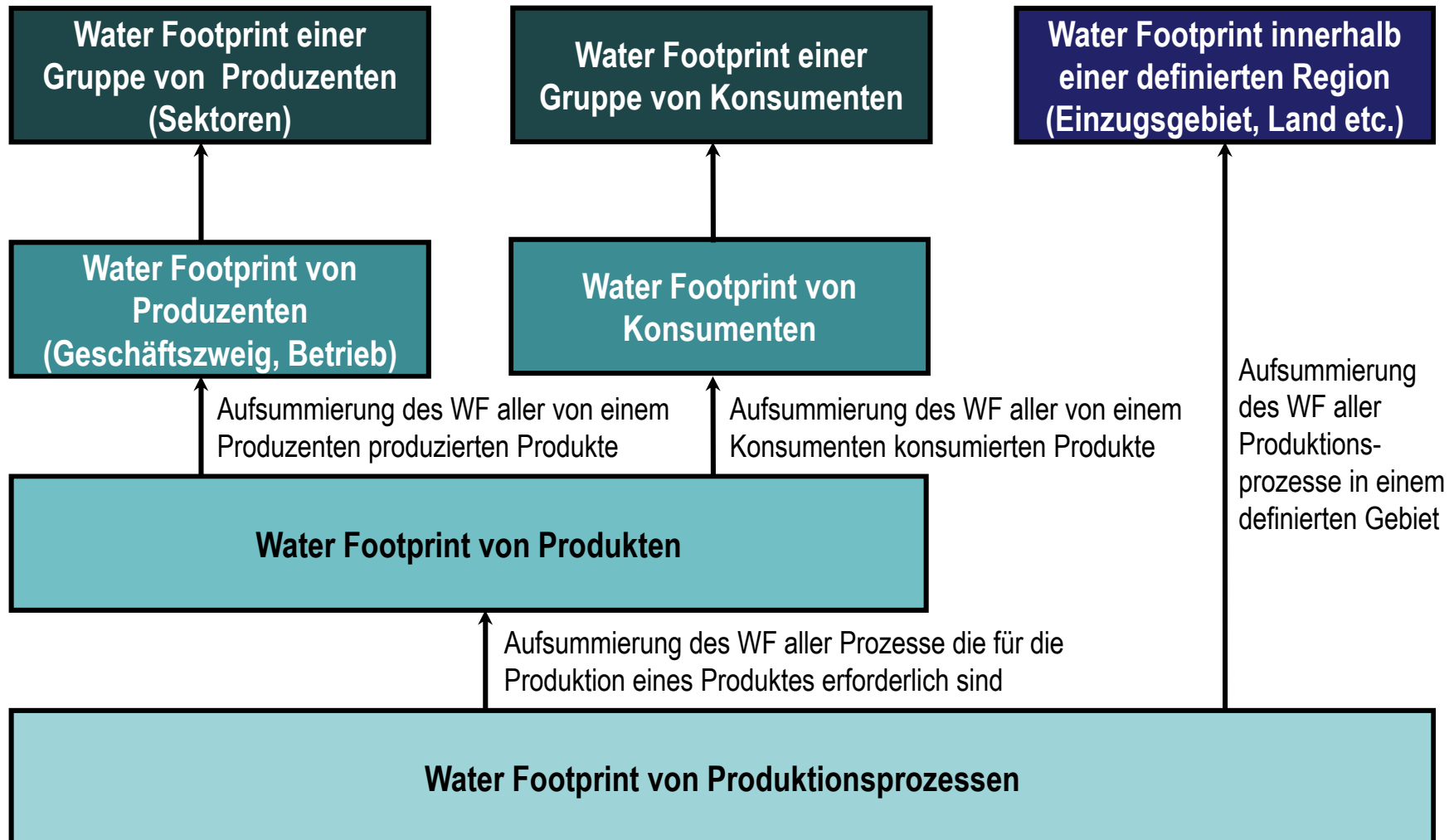
Beurteilung des Water Footprints (WF Assessment)



Festlegen von Zielen und Betrachtungsrahmen

- **Bewusstseinsbildung**
- **Darstellung von virtuellen Wasserströmen (internationalem Handel)**
- **Identifikation von Risikoregionen / Übernutzung von Wasserressourcen**
- **Entwicklung von Maßnahmenstrategien**
- **Beschränkung der Wassernutzung**

Berechnung des WF (WF Accounting)



Bewertung der Nachhaltigkeit des WF (WF sustainability assessment)

➤ Nachhaltigkeitskriterien

- Keine Übernutzung der lokalen/regionalen Wasserressourcen**
- Kein erhöhter WF für einen Produktionsprozess bzw. für die Produktion von Produkten im Vergleich zu wirtschaftlich vertretbaren Verbesserungen bzw. Alternativen**
- Kein erhöhter WF eines oder mehrerer Konsumenten im Vergleich zu einem im weltweiten Kontext fairen pro Kopf Verbrauch**

Diskussion methodischer Fragestellungen

➤ Probleme bei der Berechnung des grauen WF

- Auswahl der Parameter
- Auswahl von Grenzwerten und Hintergrundkonzentrationen
- Berechnung diffuser Emissionen



Quelle: Hoekstra et al. (2011) *The Water Footprint Assessment Manual*, Earthscan, London, UK

Diskussion methodischer Fragestellungen

➤ Methodische Fragen des grünen WF

➤ Grüner netto WF (net green WF)

- Nachhaltigkeitskriterium:
Keine Übernutzung der lokalen/regionalen
Wasserressourcen



➤ Grüner WF

- Nachhaltigkeitskriterium
Kein erhöhter WF eines oder mehrerer
Konsumenten im Vergleich zu einem im
weltweiten Kontext fairen pro Kopf Verbrauch



Anwendungsbeispiel

WF der Ernährung

Herkömmliche Ernährung	kcal/Tag	Liter/kcal	Liter/Tag
tierische Herkunft	700	3.5	2450
pflanzliche Herkunft	1600	0.7	1120
Gesamt	2300		3570

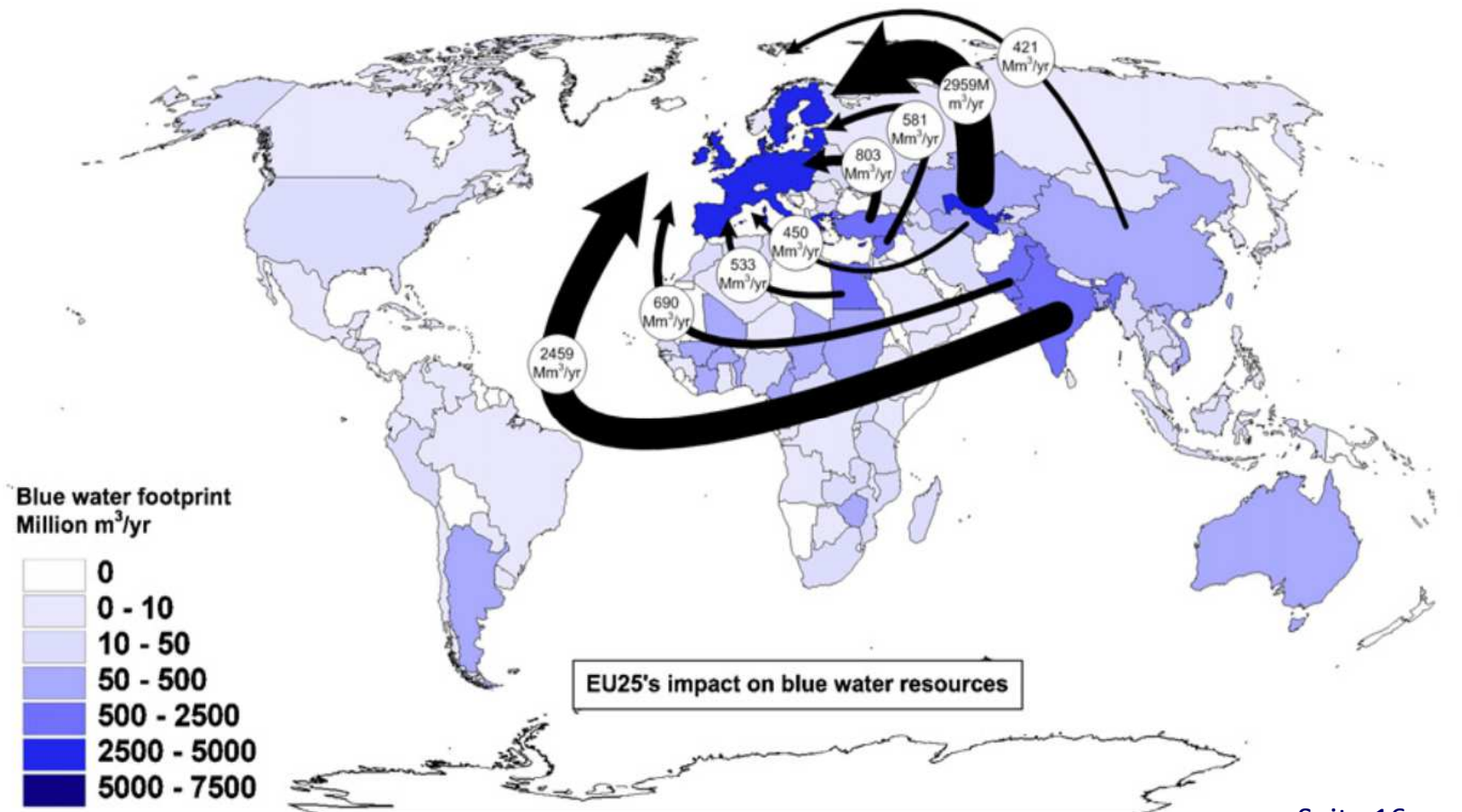
Anwendungsbeispiel

WF der Ernährung

Herkömmliche Ernährung	kcal/Tag	Liter/kcal	Liter/Tag	Vegetarische Ernährung	kcal/d	Liter/kcal	Liter/Tag
tierische Herkunft	700	3.5	2450	tierische Herkunft	200	3.5	700
pflanzliche Herkunft	1600	0.7	1120	pflanzliche Herkunft	2100	0.7	1470
Gesamt	2300		3570	Gesamt	2300		2170

Anwendungsbeispiel

Blauer WF der Baumwollproduktion für die EU-25-Staaten



Anwendungsbeispiel

Beurteilung der Nachhaltigkeit Zuckerproduktion

	ES 1	ES 2	ES 3	FR	UK	BE/NL south	RO 1	RO 2
Quantity								
Nitrate Groundw								
Nitrate Surface								
Ammonia surface								
BOD Surface								
Total P Surface								

**Assessment
of current
situation**



Severe quantity / quality problems
Moderate quantity / quality problems
No quantity / quality problems
No measurements found

**Role of sugar
production in
current situation**

Important
 Moderate
 Small

Wasser-Fußabdruck - einige Zahlen

- 1 kg **Rindfleisch** erfordert 15.000 Liter Wasser
(93% grüner, 4% blauer, 3% grauer Wasser-Fußabdruck)
 - 150 g **Soja-Burgers**: 160 Liter Wasser
 - **Rindfleisch-Burger**: 1000 Liter Wasser
- **Deutschland**: Wasser-Fußabdruck 1430 m³ pro EW
(69 % außerhalb Deutschland)
- **China**: 1070 m³ pro EW (10 % außerhalb Chinas)
- **USA**: 2840 m³ pro EW (20 % außerhalb der USA)
- **Wasserknappheit** betrifft 2,7 Milliarden Menschen
(mindestens 1 Monat pro Jahr)

Schlussfolgerungen

- **Junges Instrument – Öffentliche Aufmerksamkeit**
- **Berechnung nur ein Schritt – Bewertung erforderlich**
- **Beachtung der Nachhaltigkeitskriterien**
- **Methodische Probleme (Berechnung/Bewertung)**
- **Vor allem Erfolge bei Bewusstseinsbildung**
- **Water Footprint Network – methodische Weiterentwicklung und Implementierung**