



7. BMBF-Forum für Nachhaltigkeit

IWRM-Pilotprojekt „Mittlerer Olifants“ Südafrika

mit Technologietransfer durch ein Franchise-Konzept

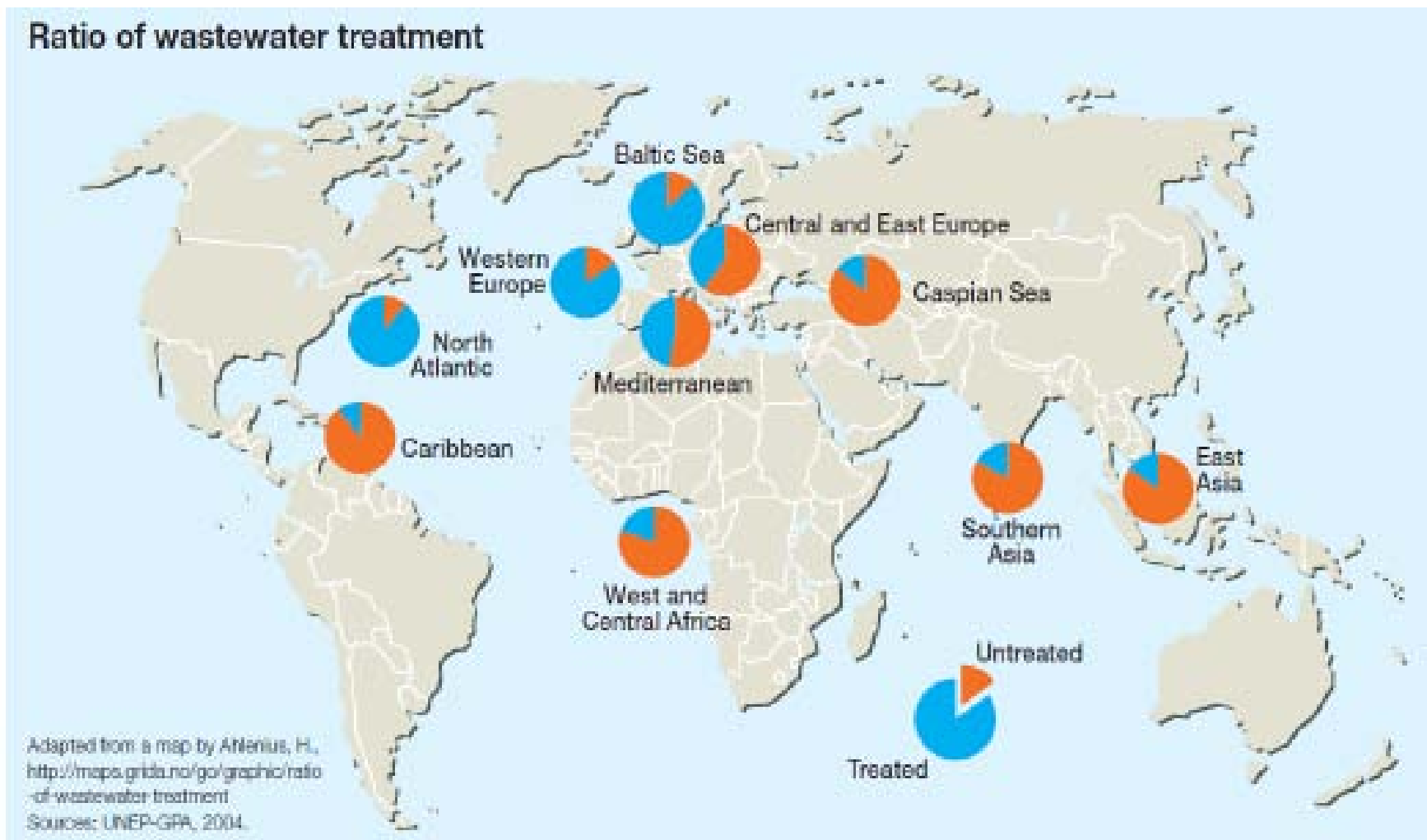
FKZ 0330734 A & D

Prof. Dr. Dr. Karl-Ulrich Rudolph

Institut für Umwelttechnik und Management



IWRM researchmust+does include Africa





IWRM researchmust+does include rural areas

Global trends between 2000 and 2008		AquaFed	
Change of population (millions)...		Urban half	Rural half
Safe Water	without access to permanent tapwater (running water)	<i>Not monitored</i>	
	without access to tapwater	+ 114	- 24
	without access to "improved" sources	+ 13	- 188
Sanitation	without wastewater treatment	<i>Not monitored</i>	
	without wastewater collection	<i>Not monitored</i>	
	without private sanitary toilets (= "improved" sanitation)	+ 134	- 69
	without toilets (Open defecation)	+ 7	- 129

OLIFANTS = Semiarides Flussgebiet, international bedeutend

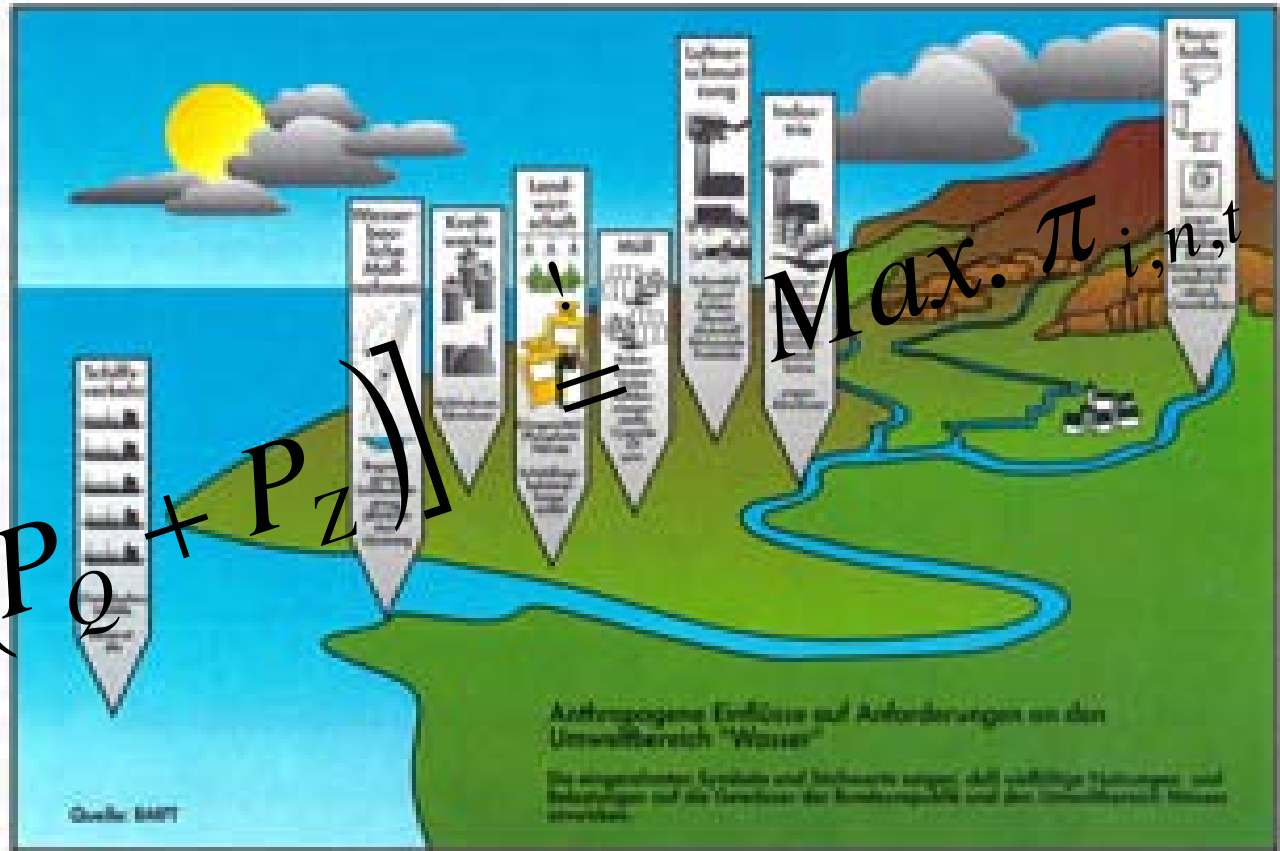
- **Überregionale Aspekte**
(Energie und Tourismus, Krüger-Park; zwischenstaatliche Vereinbarungen mit Mosambik)
- “Kleine + Grosse” **Landwirtschaft**
verbraucht ca. 85 % des verfügbaren Wassers
- Dynamische Industrie-Entwicklung (**Bergbau**)
damit verbundene Umweltbelastung und Ressourcenkonkurrenz
- Illegale , schnell wachsende **Flüchtlingssiedlungen**
- Starke **Übernutzung** der Wasserressourcen
(Mittlerer Olifants um knapp 100 Mio. m³ pro Jahr = 22 %)
- **Politische und sozio-kulturelle Restriktionen** für IWRM
(z.T. Rechtlich bindend: BEE, free basic supply, ecological reserve, decentralisation of water management service associations)



IWRM means ...

See definitions of
GWP
Dublin 92
EU Directive
et al

$$\sum_{i,n,t} [TV_{i,n,t} - (P_Q + P_Z)]$$



... to maximise net values of water within a catchment basin

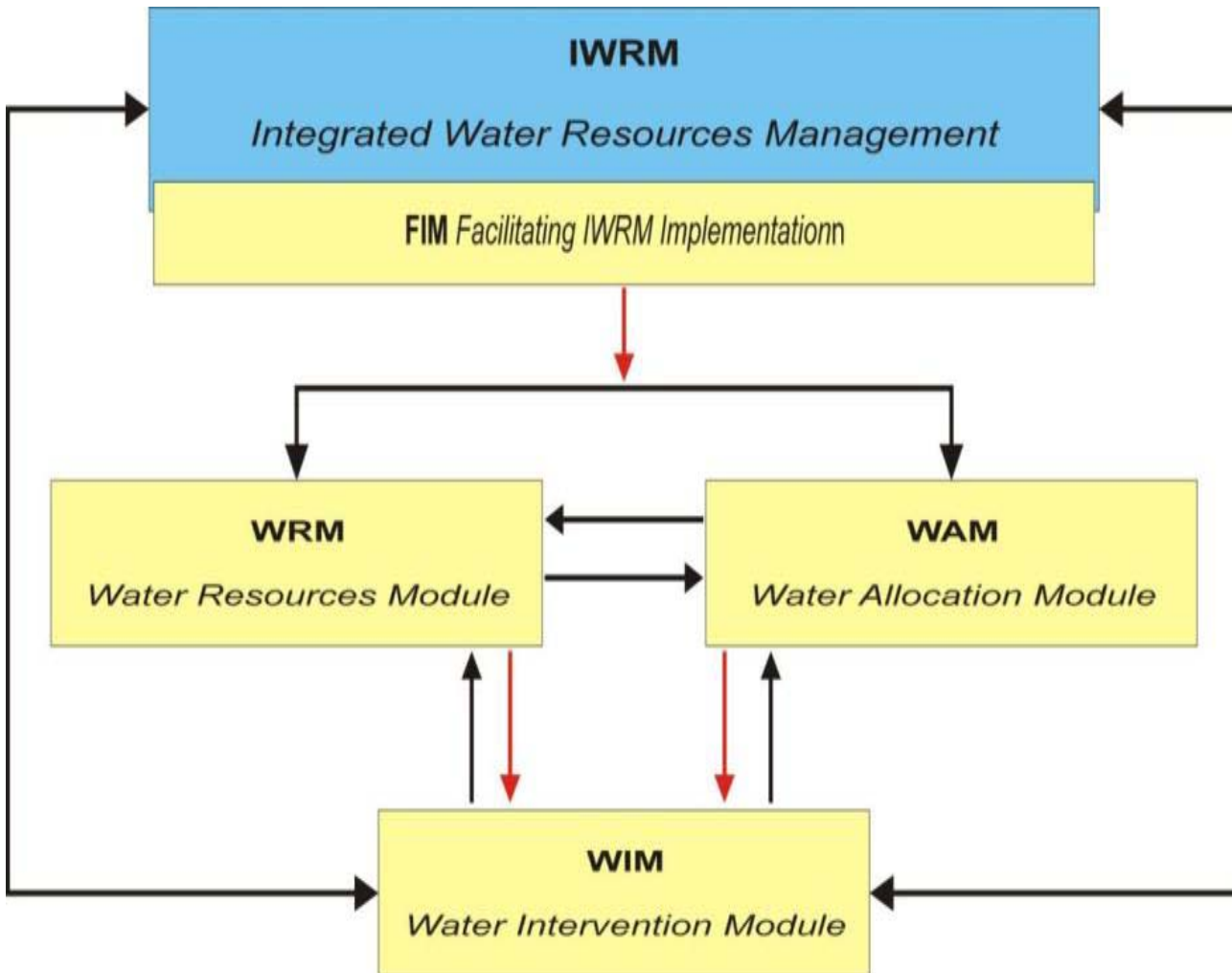
IWRM research to consider the participative decision process

- **IWRM is** "a process of promoting the **coordinated management** of water, land and related resources, in order **to maximize the resultant** economic and social welfare without compromising the sustainability of eco-systems."

(Global Water Partnership)



IWRM durch iterative Optimierung

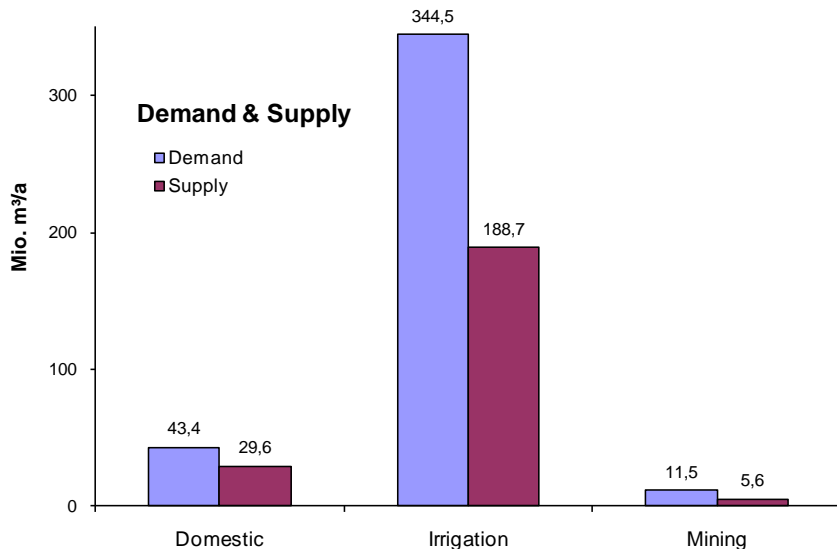


1. **WRM** berechnet verfügbares Wasserdargebot
2. **WAM** berechnet optimale Allokation aufgrund verfügbarem Wasserdargebot
3. **WRM** berechnet Abfluss in das nächste Subcatchment aufgrund der geänderten Allokation
4. Wiederholung Schritte 1 - 3 für flussabwärtsgelegene Subcatchments

IWRM: Wasserverfügbarkeit bei unterschiedlicher Allokation

Main Demand Sectors:

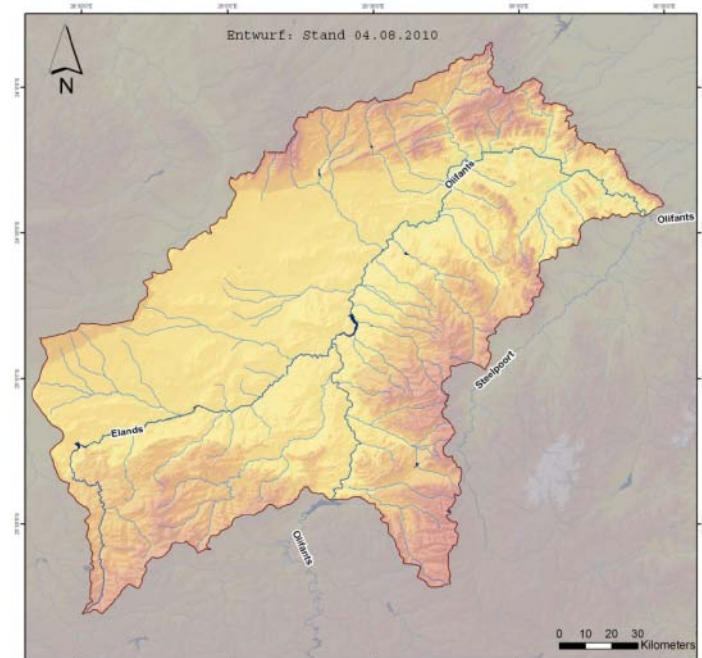
1. Agriculture > 344 Mio. m³/a
 2. Households > 43 Mio. m³/a
 3. Mining > 11 Mio. m³/a
- Sum > 399 Mio. m³/a



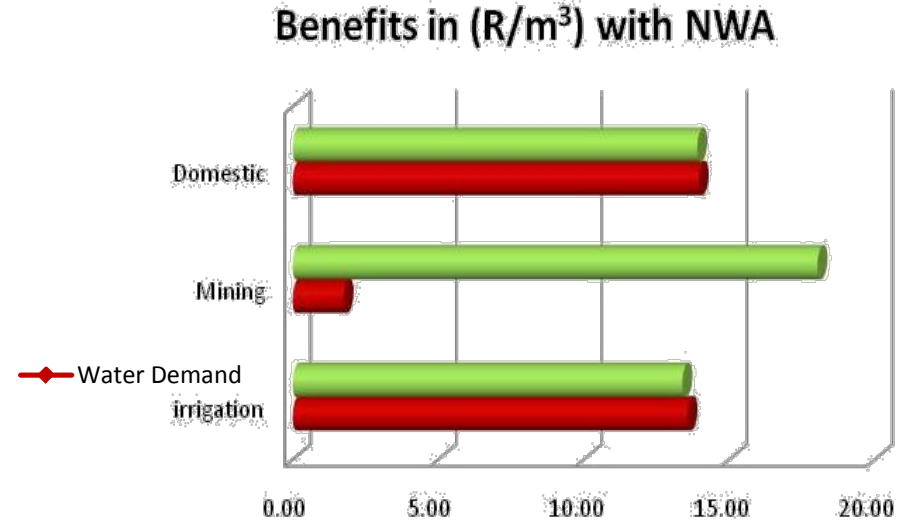
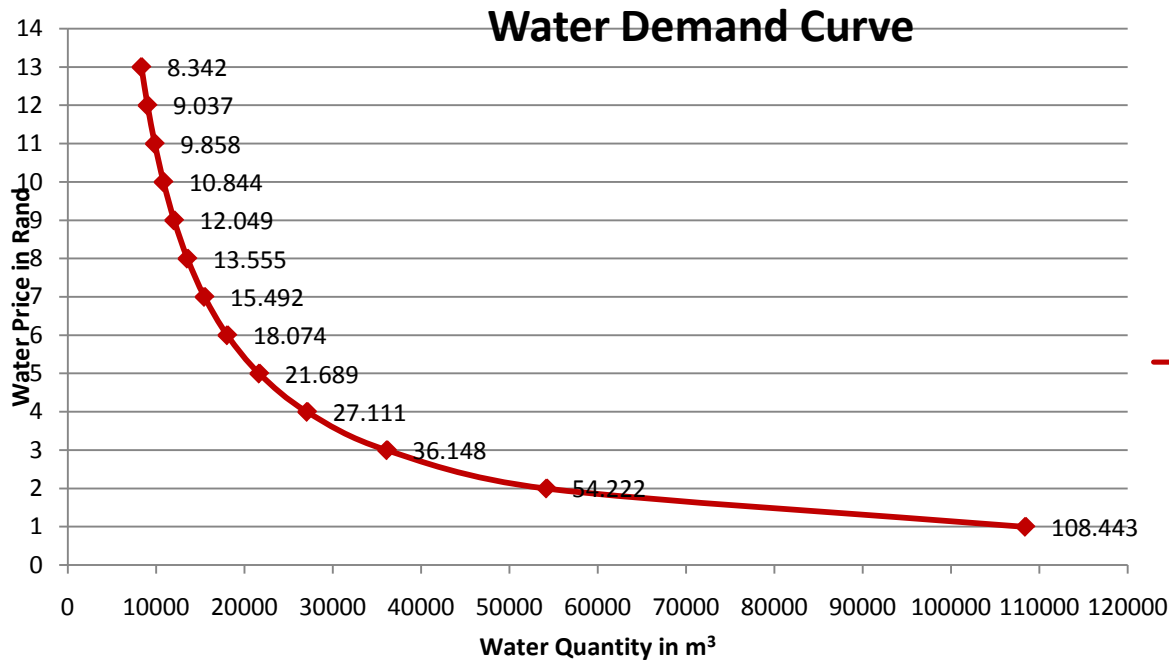
Availability:

Yield* > 246 Mio. m³/a

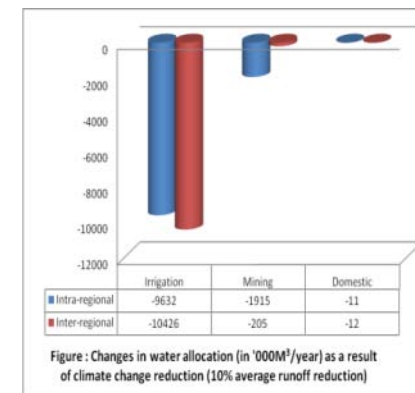
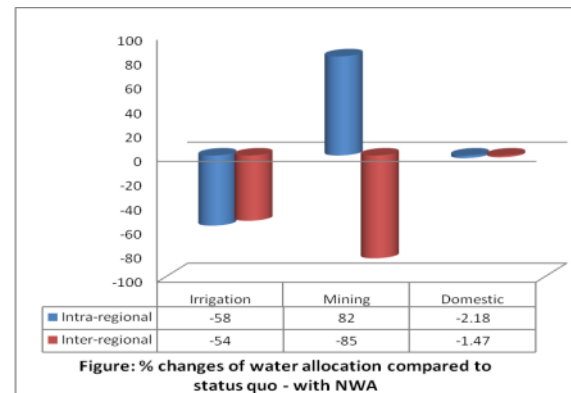
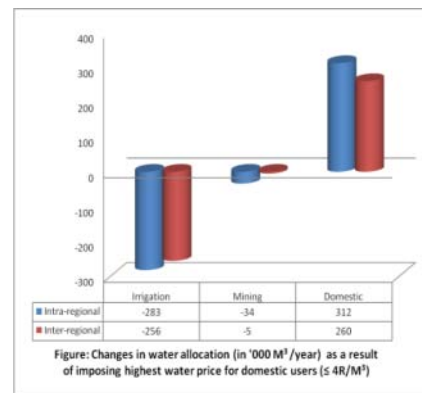
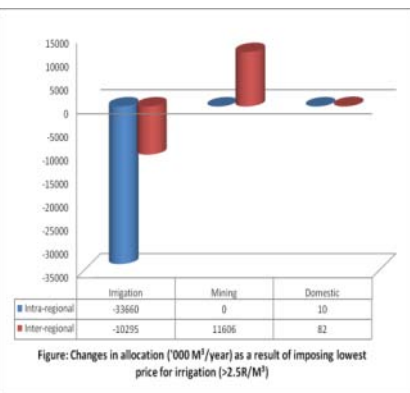
(* = incl. E/R, excl. H/R > 14 Mio. m³/a)



WAM: Wohlfahrtsmaximierung durch Re-allokation



	Irrigation	Mining	Domestic
Interregional	13.39	18.03	13.90
Intra-regional	13.56	1.75	13.95



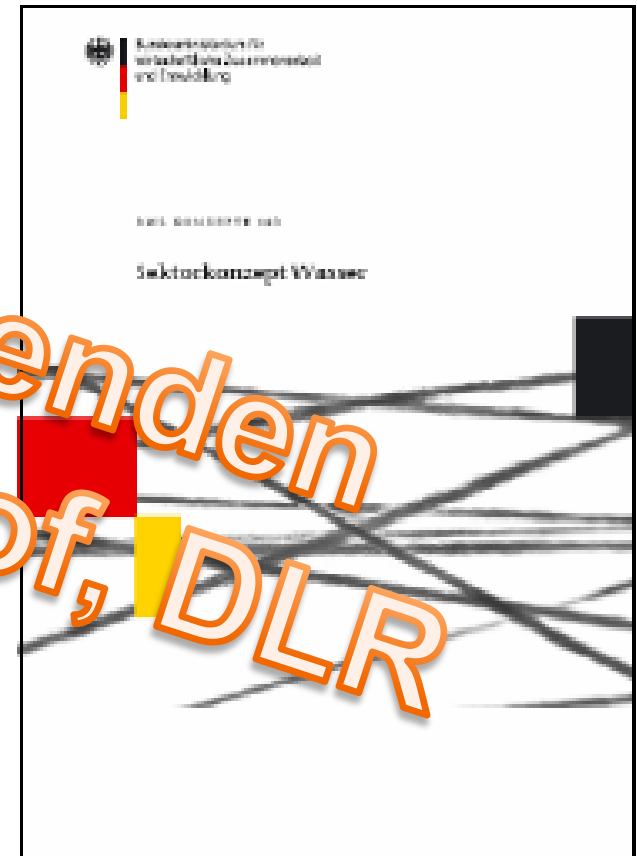
IWRM Relevanz für Geberbanken (hier: KfW)

Vorrangige politische Vorgabe:

Sektorkonzept Wasser (BMZ, 2006)

„Integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM) ist ein international anerkanntes Leitbild guter Wasserressourcenpolitik.“

- Ganzheitl. Ansatz bei der Auswahl von Interventionsfeldern u. der Gestaltung von Einzelvorhaben
- Aber: nicht in allen Handlungsfeldern muss die EZ gleichgewichtig präsent sein (Paris-Agenda, komparative Stärken)
- Einordnung abgegrenzter Vorhaben in den Gesamtzusammenhang



ABER: Betriebsmängel verm(h)indern den IWRM Erfolg



IWRM braucht nachhaltiges Betriebsmanagement

- Zwei nicht-technische Parameter haben einen großen Einfluss auf den Anlagenbetrieb:
die **Fähigkeit** der Betreiber mit ihrem Personal („capacities, know-how“) und das **Eigeninteresse** der Betreiber („Performance Commitment; Ownership“)
- IWRM braucht „*Capacity Development in Facility + Utility Operations*“, flankiert durch stabile, institutionalisierte Anreize im operativen Vollzug
- Nach eigenen Erfahrungswerten und Zahlen von UN Water (UN DPC WG on Water Efficiency) wäre der „**Faktor 4**“ durch gebündelte Massnahmen i.S. von WIM, IWRM erreichbar

Veränderte Anreizsetzung erhöht Know-how-Transfer

IWRM-Vorhaben Südafrika dazu brachte erste Verwertungsergebnisse

- Zusätzliche Förderung über Weltbank, IFC (Siegerprämie GC DM 2006)
- Erstellung verschiedener Dokumente als Grundlage für spätere Implementierungen:
 - ein Pre-Trainingsplan
 - ein Pre-Business Plan,
 - ein Muster-Franchise-Vertrag sowie
 - ein Konzeptpapier (Concept Note)
- Südafrikanischer Partner mit „Blue Drop Award“ ausgezeichnet
- Verhandlungen mit der DEN (Department of Finance) über die Finanzierung einer IWRM-orientierten Maßnahme (Industrial WW Reclamation Plant UJAMP)
- Unterstützungszusagen aus Industrie und RSA für WIM fokussiertes IWRM II (refurbishment programme, value chain optimisation, local based business development, sustainable capacity building with cross-border learning)

**Raising Awareness
+ Building Capacities
+ Creating Incentives**

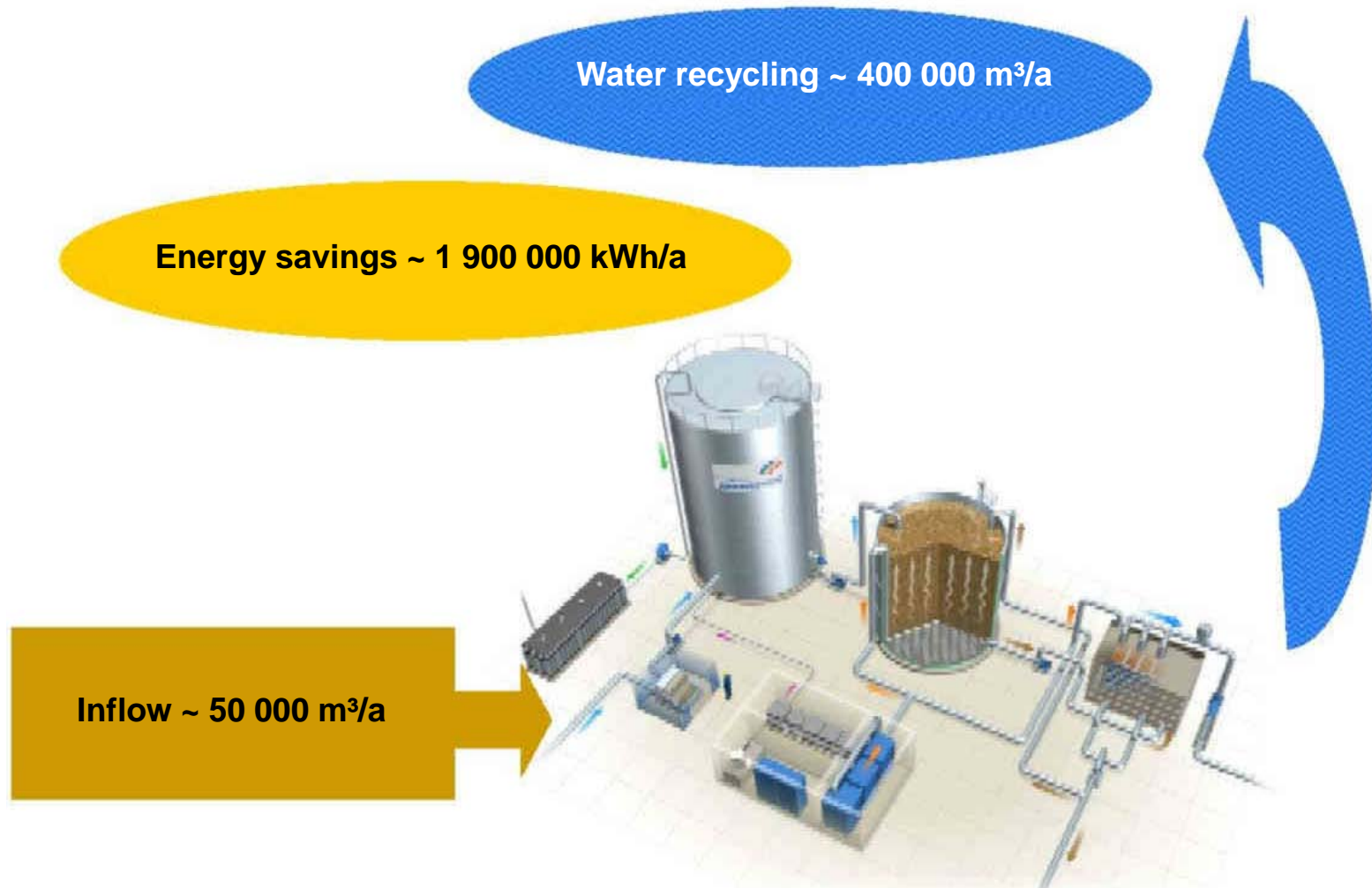
= „Incentive Engineering“

Lessons learned (1)

Gewonnene Erkenntnisse aus IWRM Südafrika:

- Fazit 1: Integriertes Wassermanagement erfordert technischen **und** wirtschaftlichen Focus
- Fazit 2: WIM braucht „Incentive Engineering“
→ Wertschöpfungsketten-Analyse
- Fazit 3: Planungs- und Datenunsicherheiten viel **höher** als in Deutschland / Europa / Industrieländern
→ Flexible, simplifizierte IWRM Konzepte und modulare Lösungen, Stufenausbau, Dezentrale Konzepte, PPP....
- Fazit 4: Ggf. verbundene Sektoren beachten **IWERM**

IWRM to include IERM issues



Source: AKIZ (Dr Engelhardt, Envirochemie, 2010)

Lessons learned (2)

Gewonnene Erkenntnisse aus IWRM Südafrika,
im Kontext zu IWRM Vietnam und (*neu*) IWRM Iran:

- Fazit 1, 2, 3, 4: In allen 3 IWRMs zutreffend
- Fazit 5: Südafrika vs. Vietnam:
verlässlichere technische Daten
Südafrika vs. Iran
freierte Partizipation
Südafrika, Vietnam und Iran:
Problem: Kostentransparenz

**➔ IWRM I Ergebnisse sind zwar „vorzeigbar“
- aber es gibt noch sehr viel zu tun für F+E**

Afrika hat Risiken, ist aber alles andere als der „verlorene Kontinent“



Das Projektteam dankt dem BMBF für die Förderung dieses Vorhabens !

IWRM-Pilotprojekt "Mittlerer Olifants" in Südafrika mit Technologietransfer durch ein Franchise-Konzept [FKZ 0330734 A & D]