



Vatten, tillväxt och hållbar utveckling

Framtidsfokus

Klimatet och naturresurserna i en värld av snabb ekonomisk tillväxt

20e april 2007

Johan Rockström

Director Stockholm Environment Institute

Director Stockholm Resilience Centre

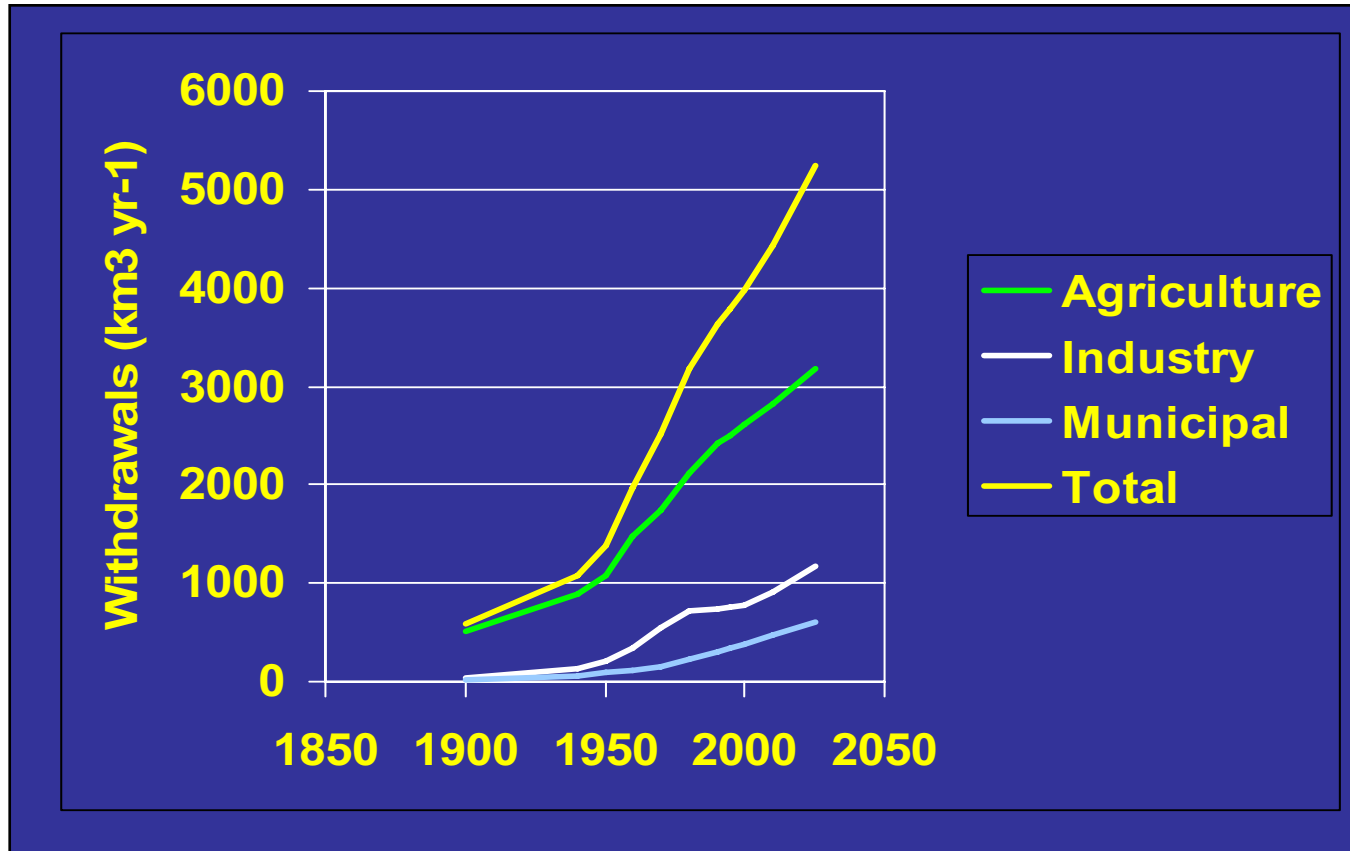
Globala drivkrafter

DRIVKRAFTER

- Snabb ekonomisk tillväxt (40 % snabbare än befolkningsökning sedan 1950)
- Fortsatt befolkningsökning (95 % i utvecklingsländer)
- Förändrade dieter
- Energibehov från biomassa
- Fattigdom och undernäring (850 Miljoner undernärda, 1.1 Miljarder fattiga)
- 70 % fattiga på landsbygden
- Klimatförändring
- Utarmning av ekosystemtjänster

Tilväxt och Färskvatten

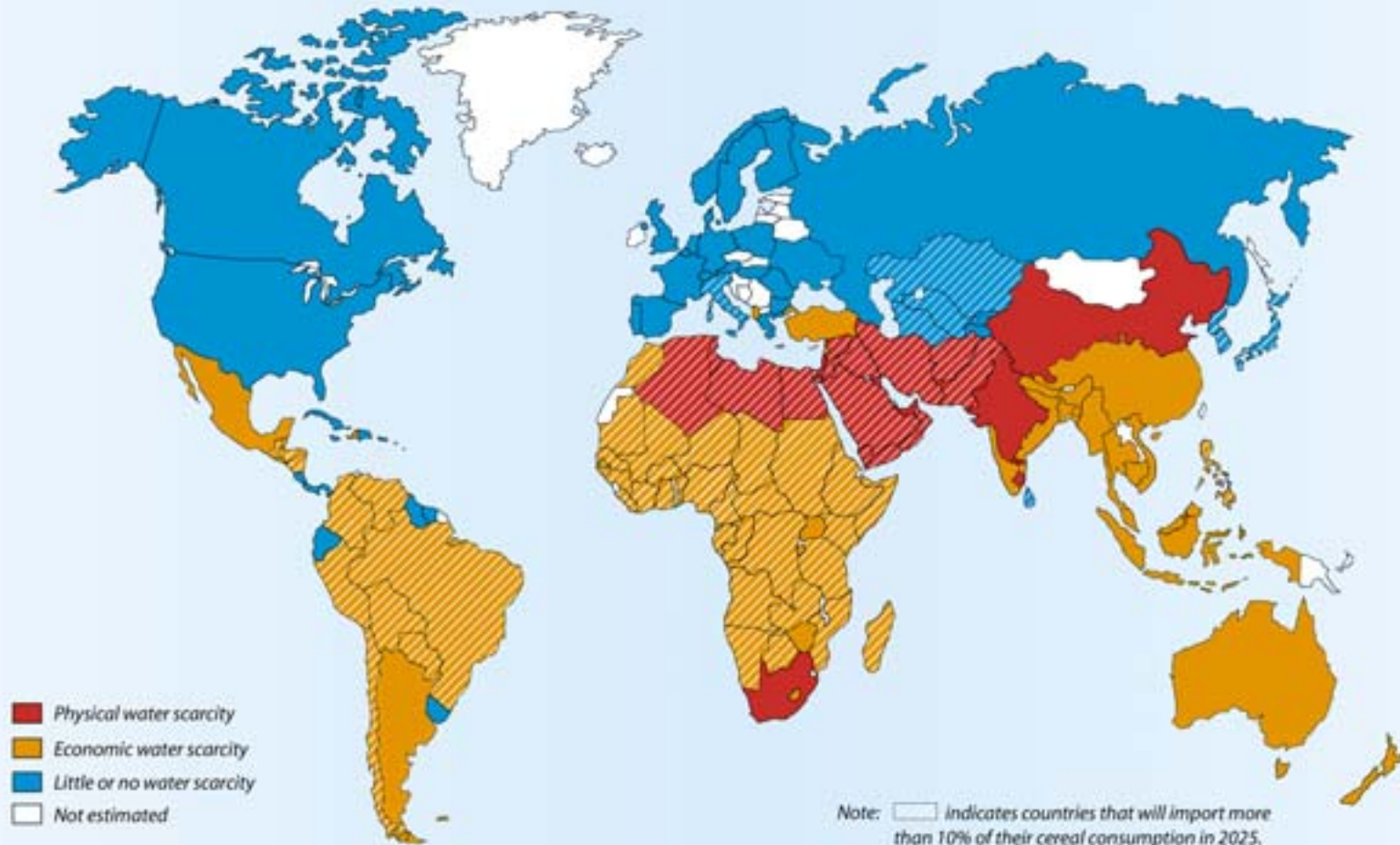
Den konventionella analysen



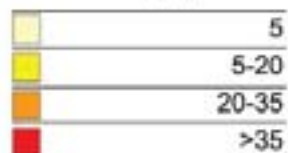
Projicerad vattenbrist 2025

(IWMI, Podium, 2000)

Projected Water Scarcity in 2025

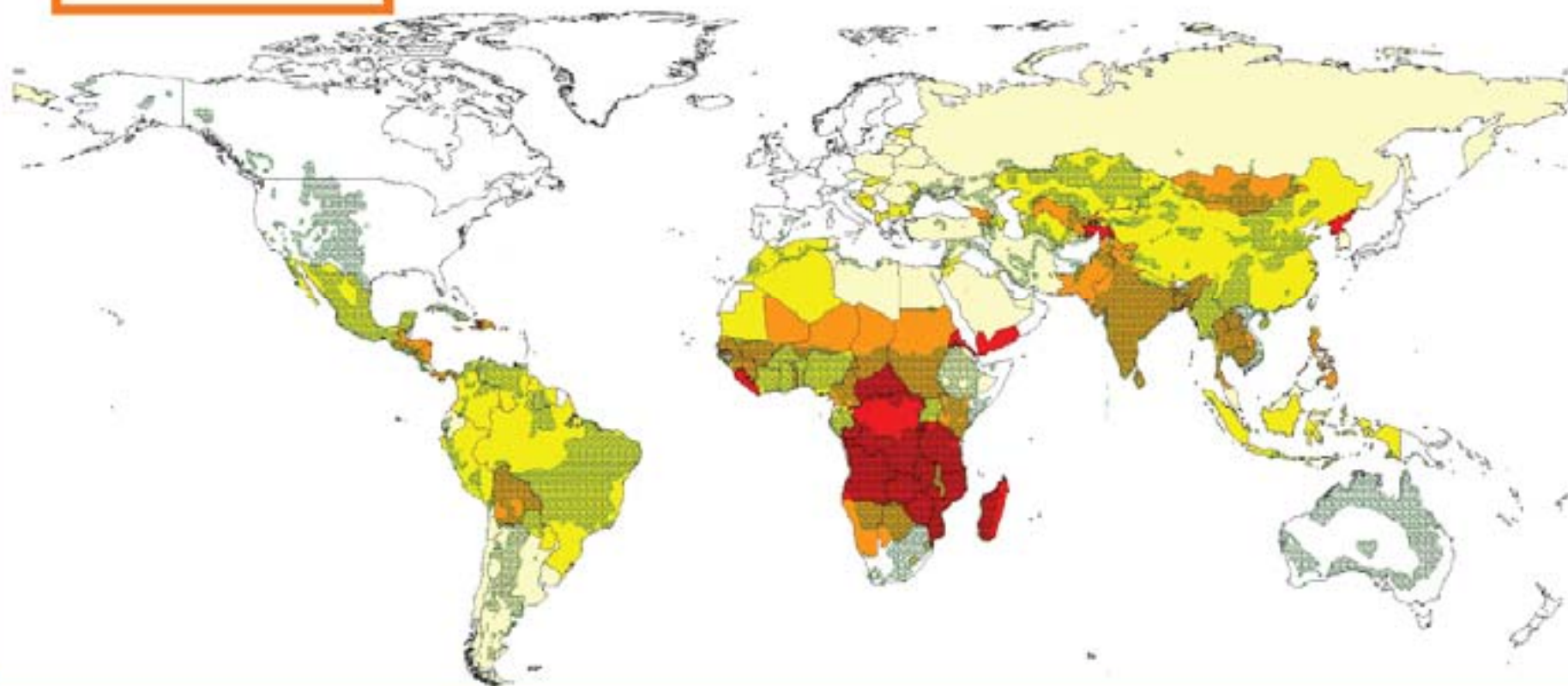


Undernourished
as % of total population 2001

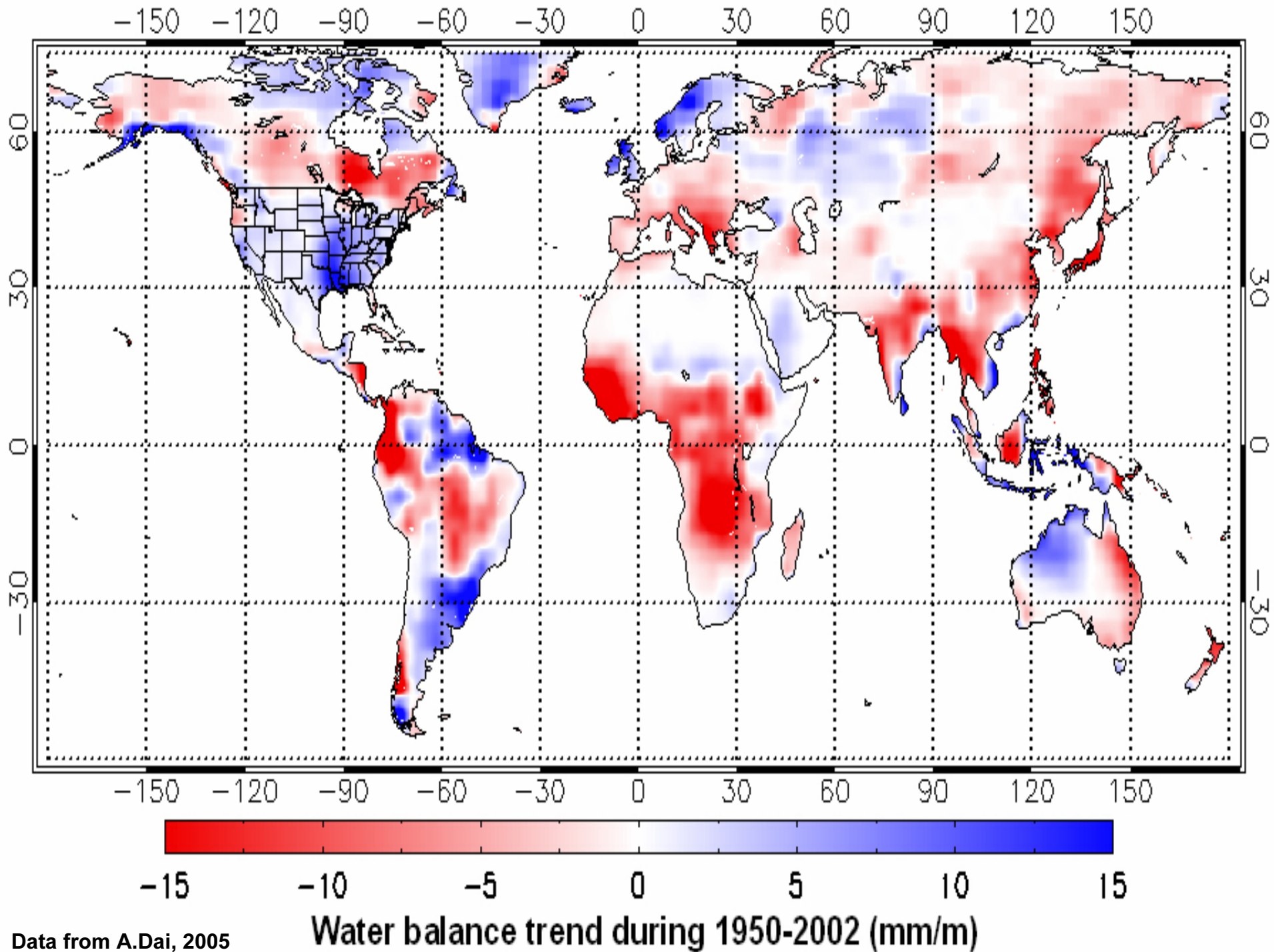


Koepfen Climate Zone
Savanna/Steppe

Fig. 1 The link between poverty, hunger and water scarcity

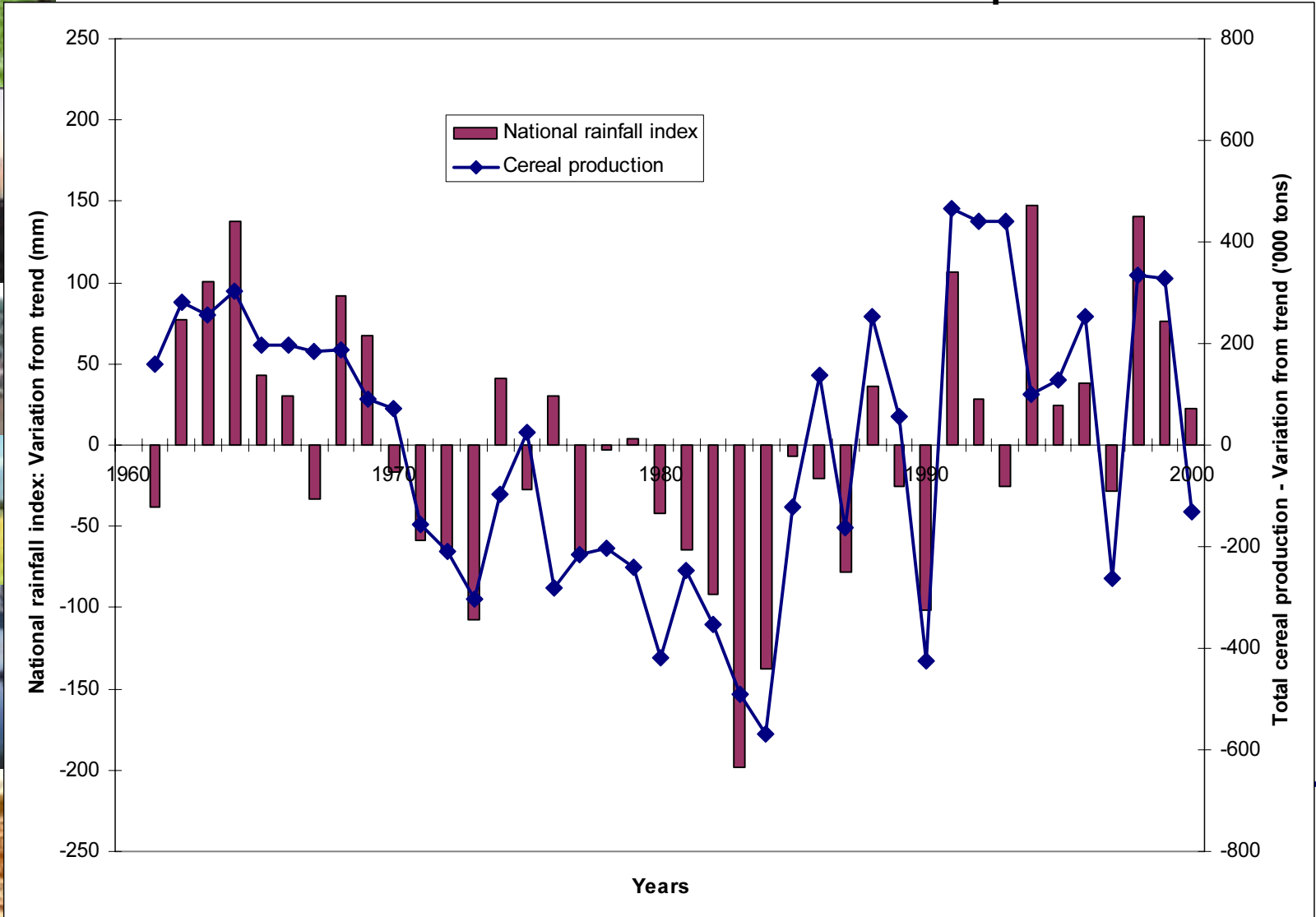


The countries with the greatest percentage of undernourished people are for the most part found in the dry sub-humid, semi-arid and arid tropics. People there rely on rainfed farming for food and incomes, but variable rainfall, dry spells and droughts make farming a risky business.



Agrarian Economies remain dependent on rainfall

Burkina Faso: Relation between rainfall and cereal production





- Unusable
- Wetlands
- Forest
- Savanna & grass
- Rainfed crops
- Irrigated crops
- Possible to appropriate
- Environmental flow reserve

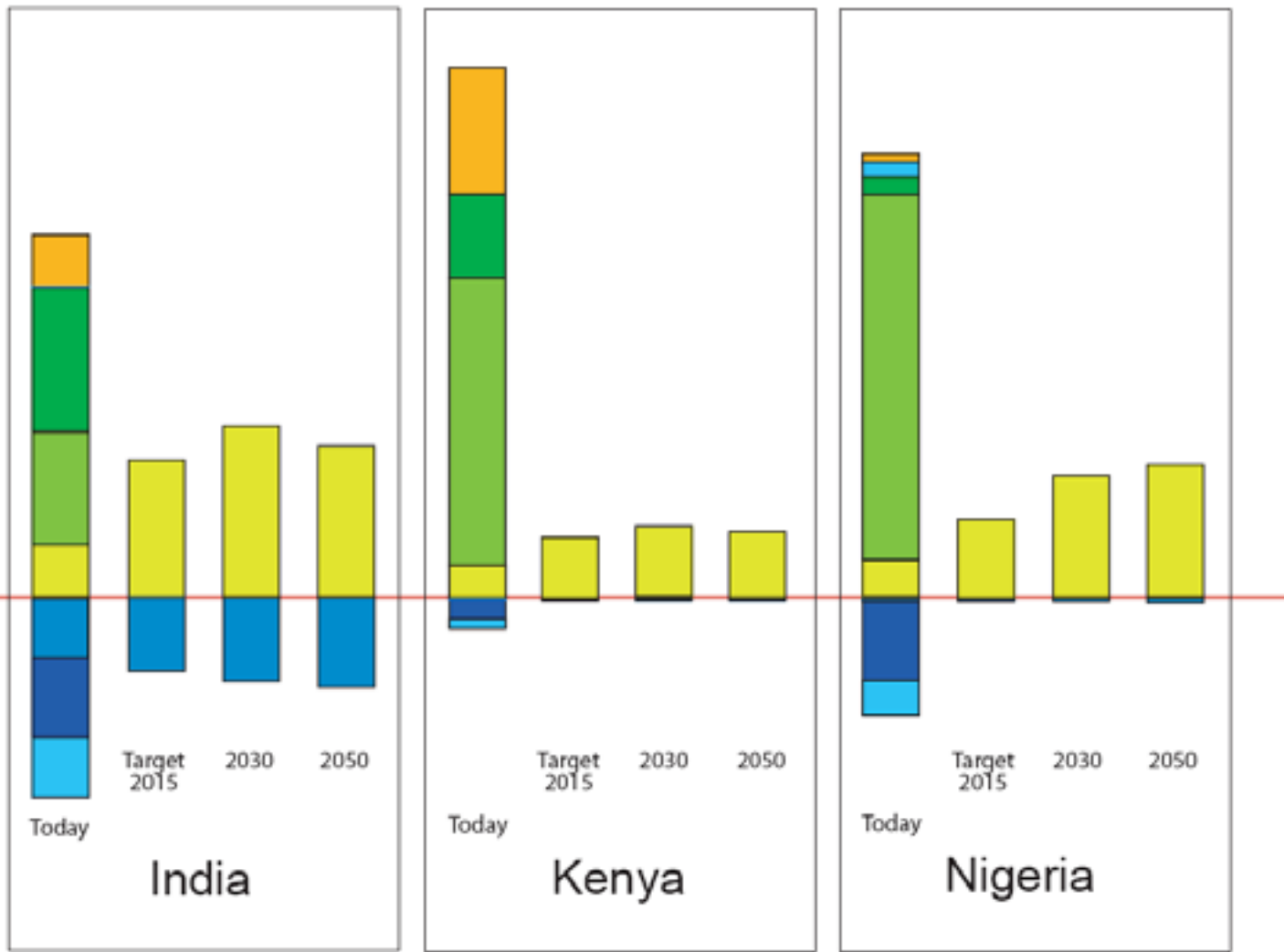
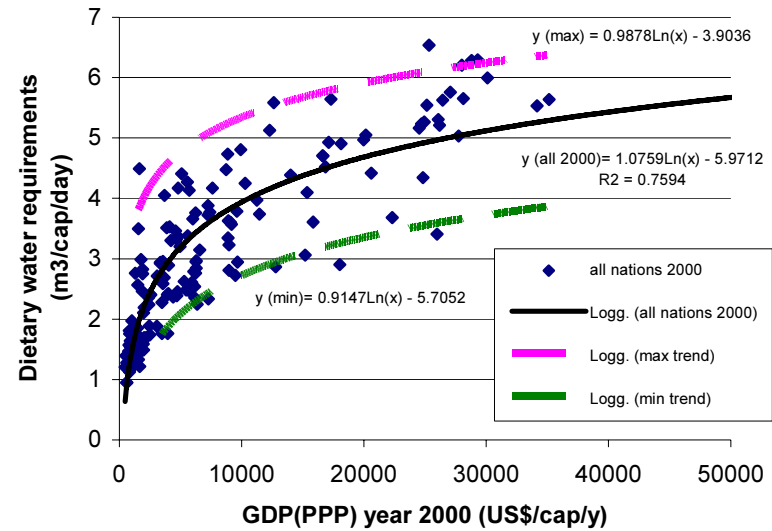
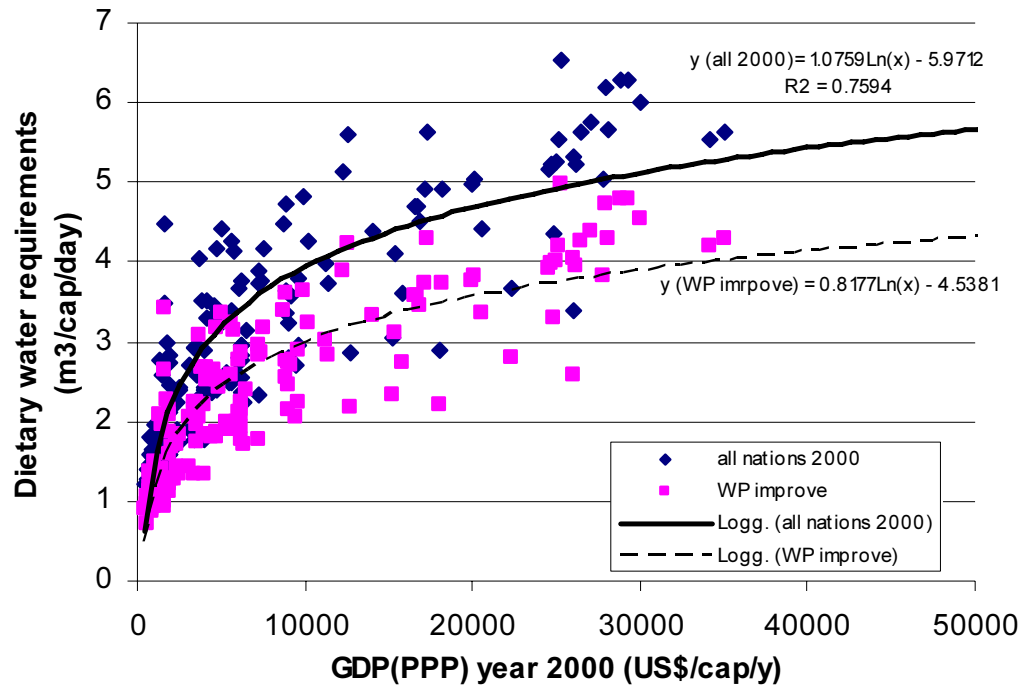


Figure 3-17: Current use of green as opposed to blue water resources (left country columns) compared to future food water requirements, 2015 Target, 2030 and 2050.

Vatten och dieter

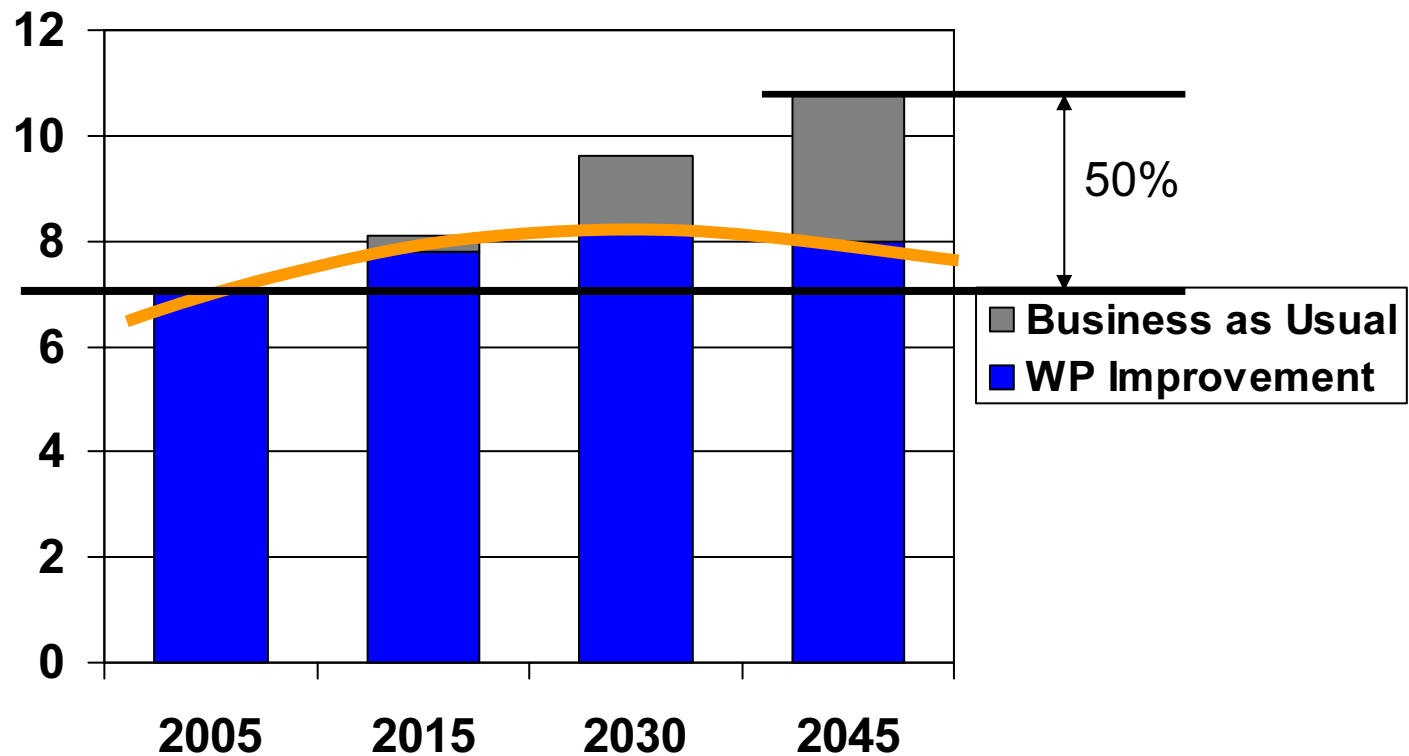


Vatteneffektivitet och tillväxt



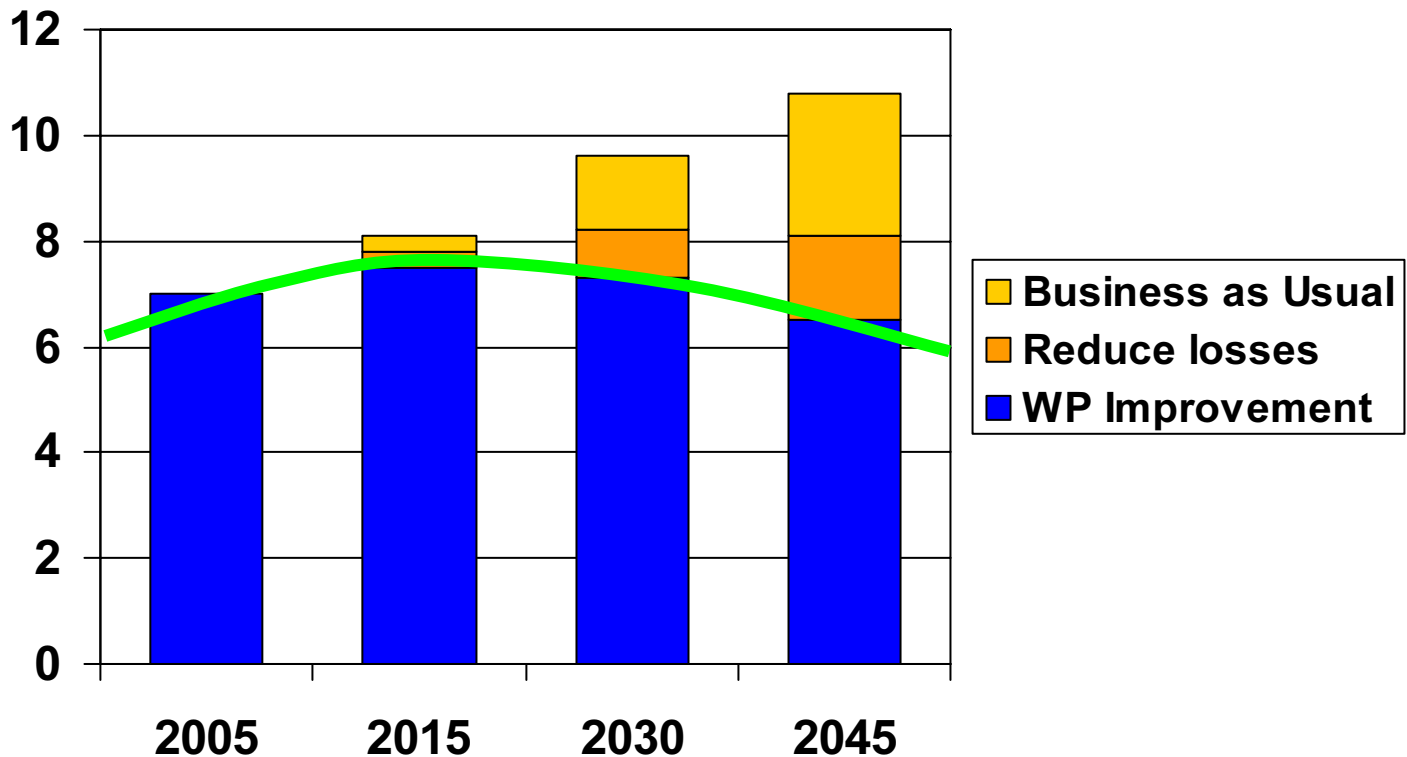
De-coupling av vatten och tillväxt

Vatteneffektivitet

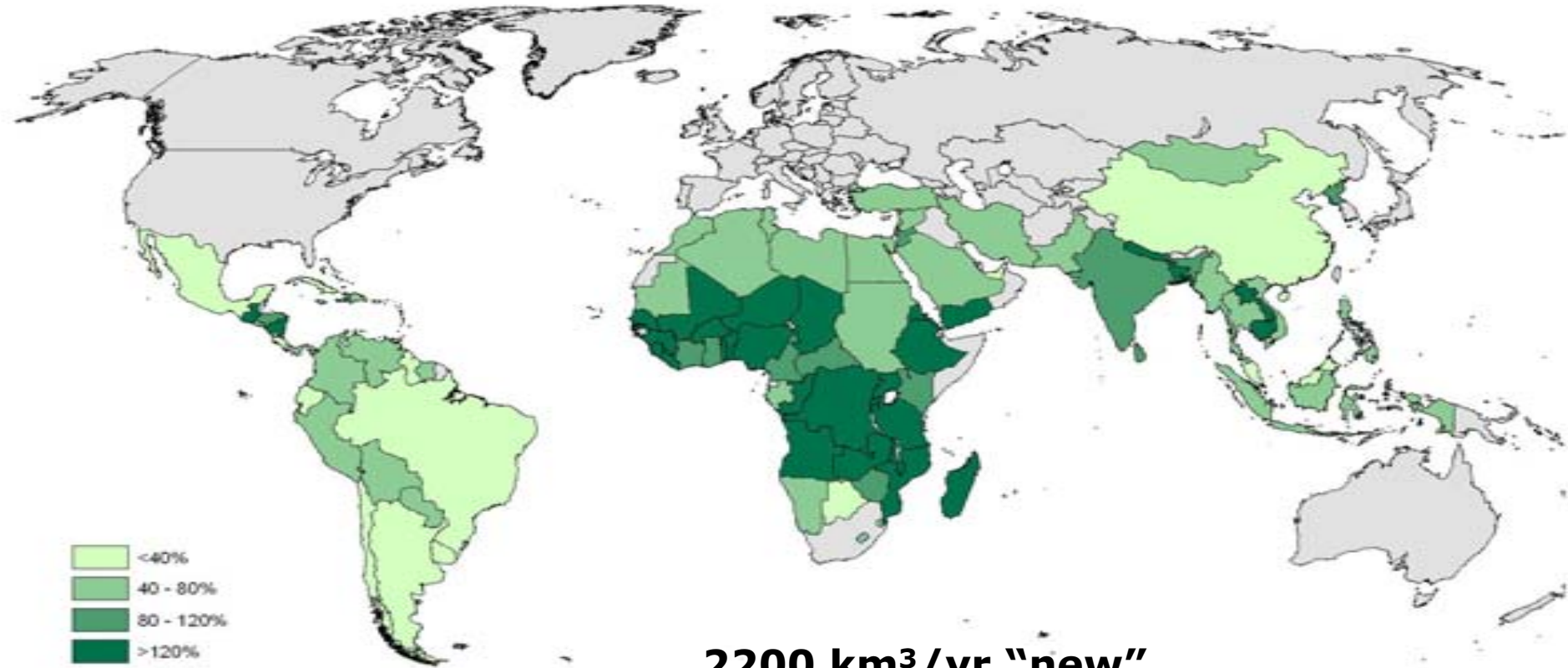


De-coupling vatten och tillväxt

vattneffektivitet och reduktion av förluster



Vattenbehov för att uppnå FNs Millenniemaål (mål 1/hunger)



**2200 km³/yr "new"
water 2005-2015**



Biobränslen

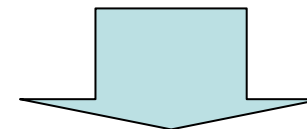
Table 4 Total biomass demand for energy production in different regions. (EJ = ExaJoule = 10^{18} Joule)

	<i>Regional biomass demand 2050 (EJ/year)</i>
Canada	3
USA	29
C America	9
S America	16
N Africa	8
W Africa	5
E Africa	3
S Africa	7
W Europe	20
E Europe	6
Former USSR	15
Middle East	19
S Asia	41
E Asia	27
SE Asia	16
Oceania	2
Japan	4
World	231

Antagande 2050

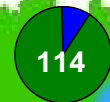
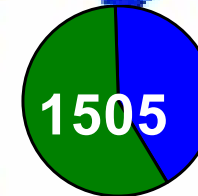
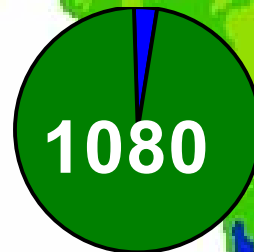
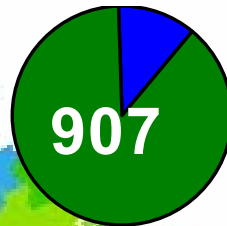
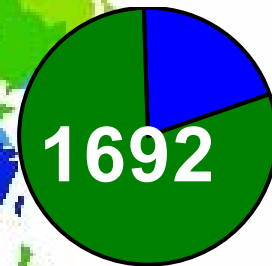
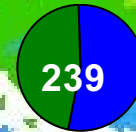
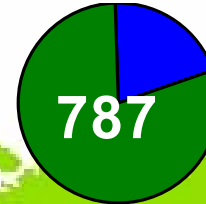
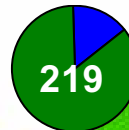
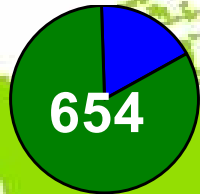
50 % av fossilt beroende för el från biomassa

50 % av transportbränsle från biobränsle (etanol, RME och biodiesel)



4000-12000 km³/yr 2050

Beroende av grönt och blått vatten 2000



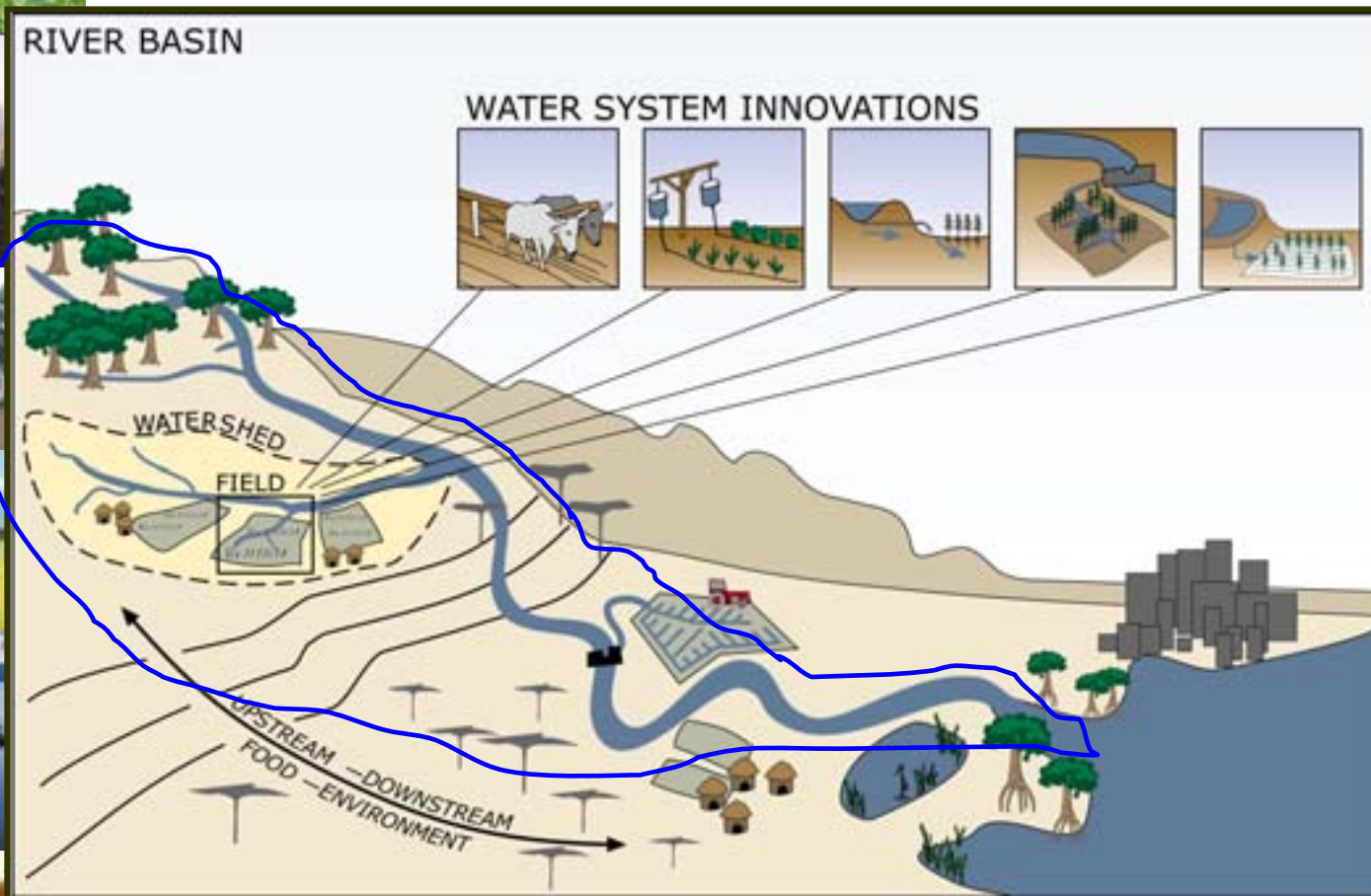
Areas in green: agriculture mainly under rainfed

Areas in blue: agriculture mainly under irrigation

Circles depict total crop depletion

August 2006

Ändrat perspektiv på IWRM planering



Policy implikationer - diskussion

- Stort ökat tryck på vattenresurser för matproduktion (upp till 50 % 2050)
- Bevattnings kan inte göra jobbet – krävs ett nytt “grön-blått” fokus på vattenförvaltning (IWRM)
- Vatten och handel – “virtuellt vatten export”
- Vatten och biobränslen – “virtuell vatten import”