

Karlsruhe, 08.12. 2010



Verbesserung der Bewässerungseffizienz in Dattelpalmoasen am Beispiel Kebili, Südtunesien

(Kontext und Perspektiven)

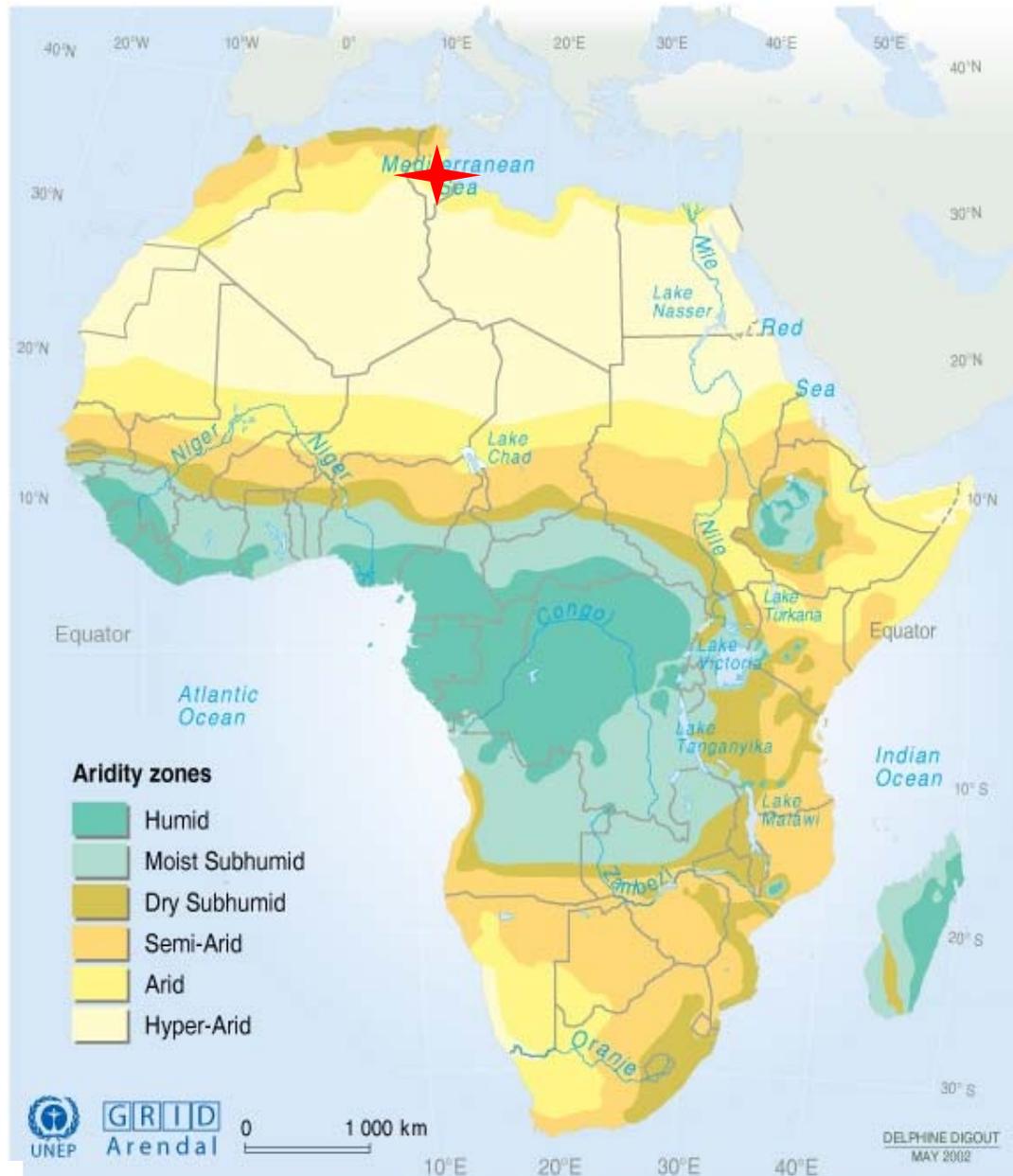


M.Sc.Nizar Omrani

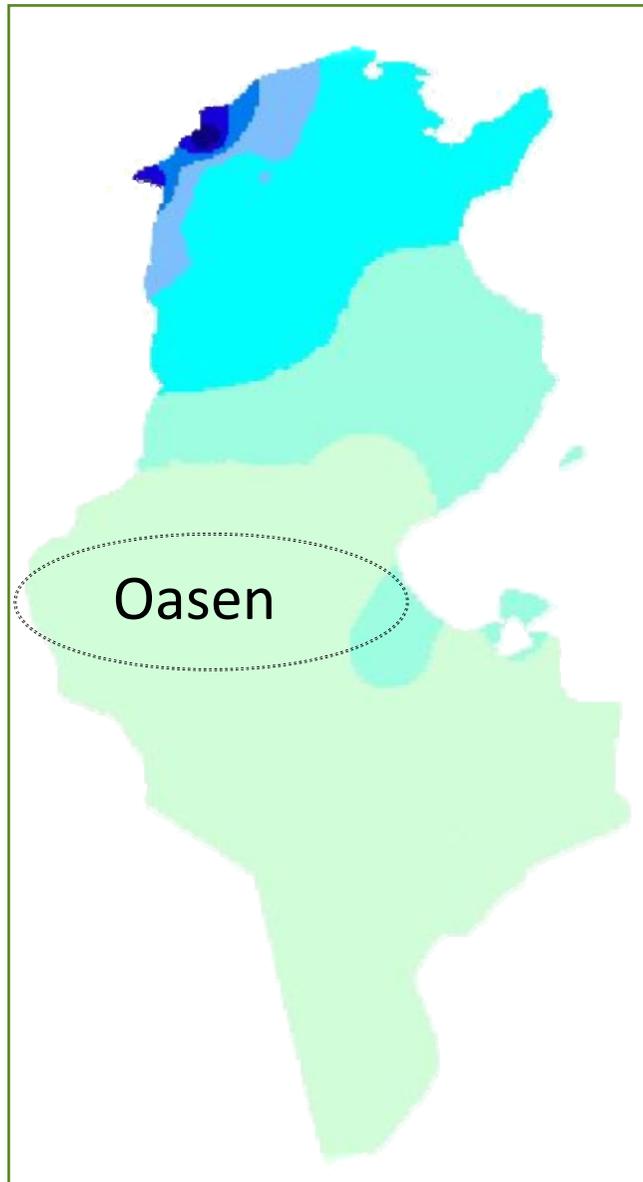
Prof.Dr.Dieter Burger

14.12.2010

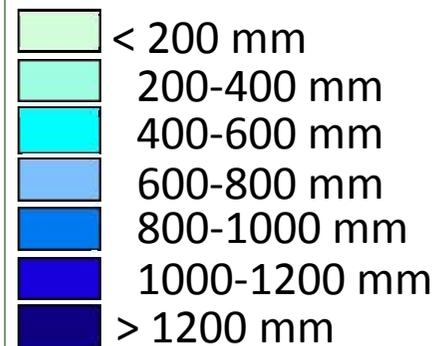
Aridity Zones



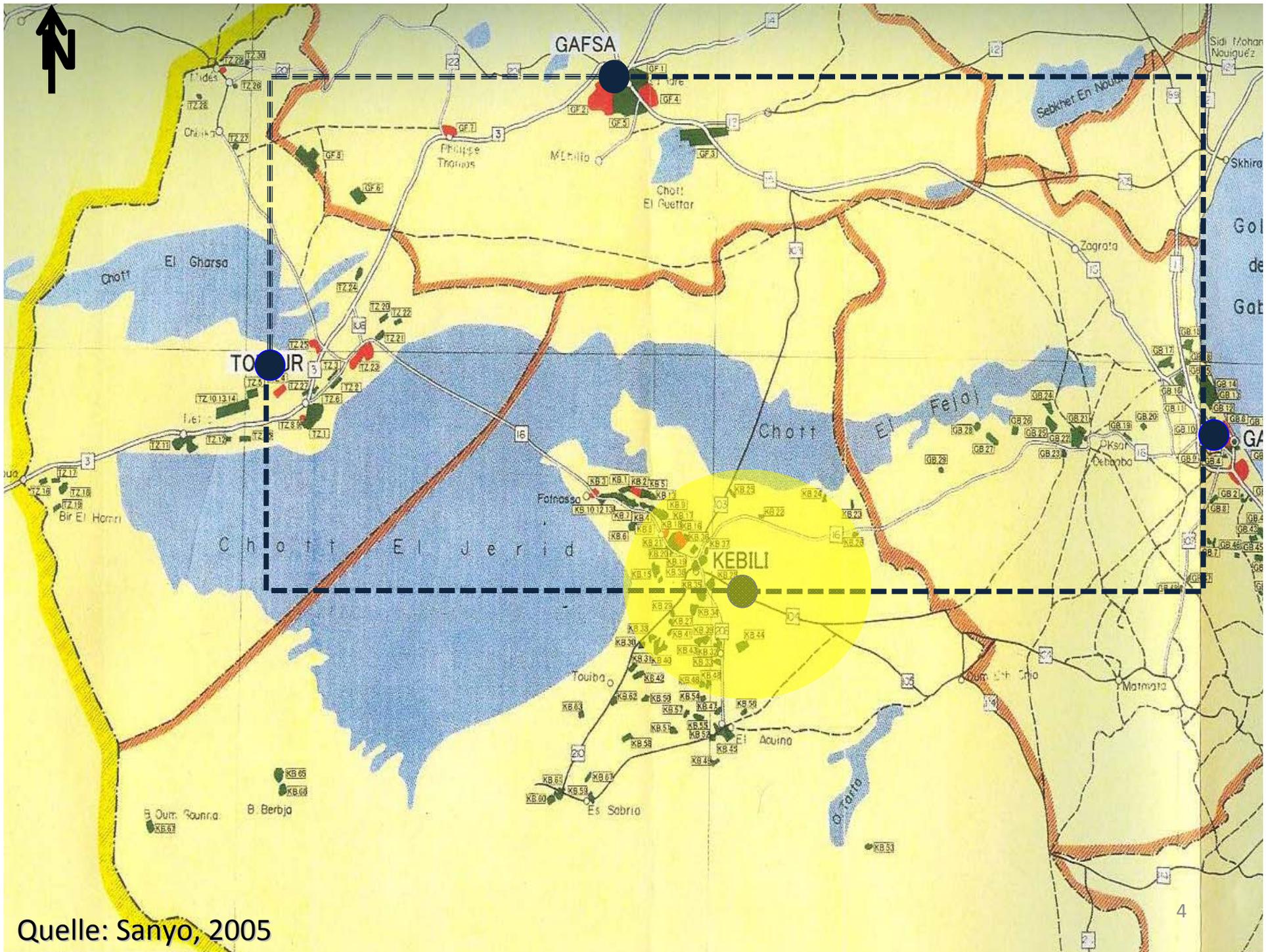
Quelle: source: World Meteorological Organization (WMO), United Nations Environment Programme (UNEP), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).



- Trotz des extrem trockenen Klimas (weniger als 150 mm / Jahr), ist die Dattelproduktion eine der wichtigsten Einnahmequellen in Südtunesien.



Jährliche Verteilung der Niederschläge in Tunesien. (Quelle: *Ben Mechlia*, 2006)



Quelle: Sanyo, 2005





Entwicklung der
Bewässerung



Der Wassermangel

Die Qualität der
verfügbaren natürlichen
Ressourcen (Wasser,
Boden)

Das Risiko der
Desertifikation

Die Auswirkungen des
Klimawandels



Entwicklung der
Bewässerung



Der Wassermangel

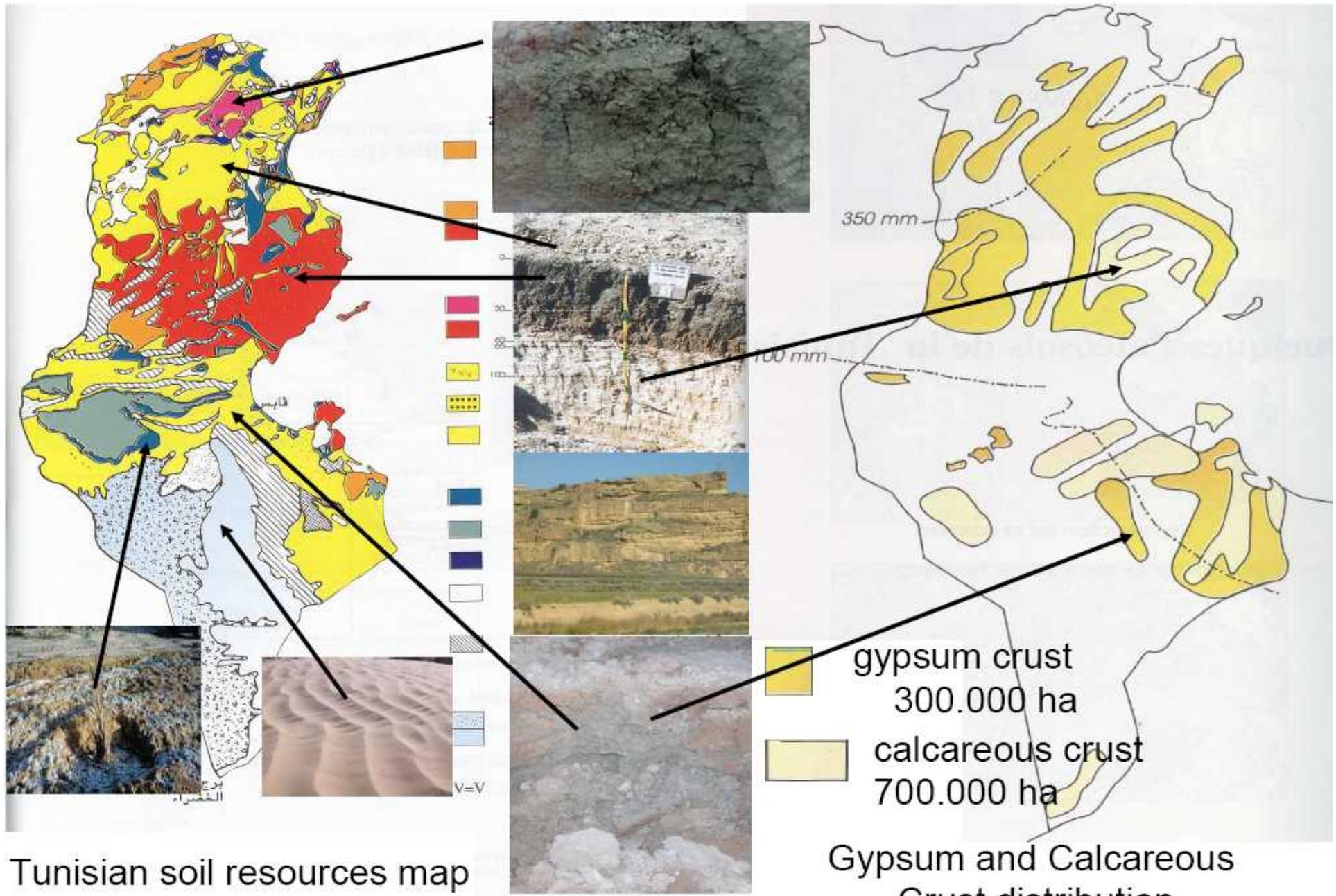
Die Qualität der
verfügbaren natürlichen
Ressourcen (Wasser,
Boden)

Das Risiko
der Desertifikation

Die Auswirkungen des
Klimawandels

- Die jährliche Verdunstung liegt im Bereich von 1200 mm im Norden bis 1800 mm im Süden (Aquastat, 2005).
- Das Land ist oft Gegenstand von Dürreperioden, die sich landesweit und regional auswirken könnte.
- Sie können sich über ein oder zwei aufeinanderfolgende Jahre erstrecken.

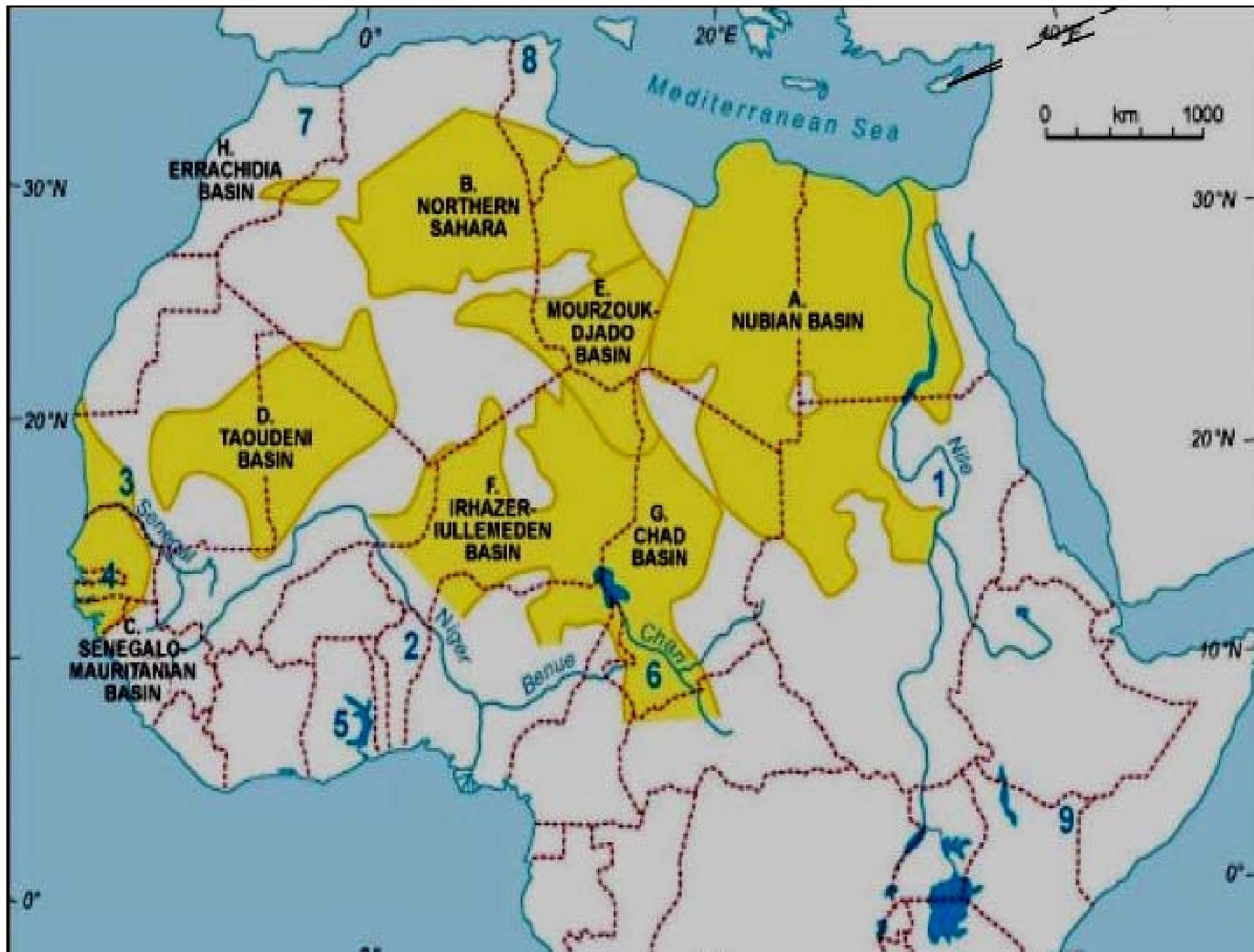




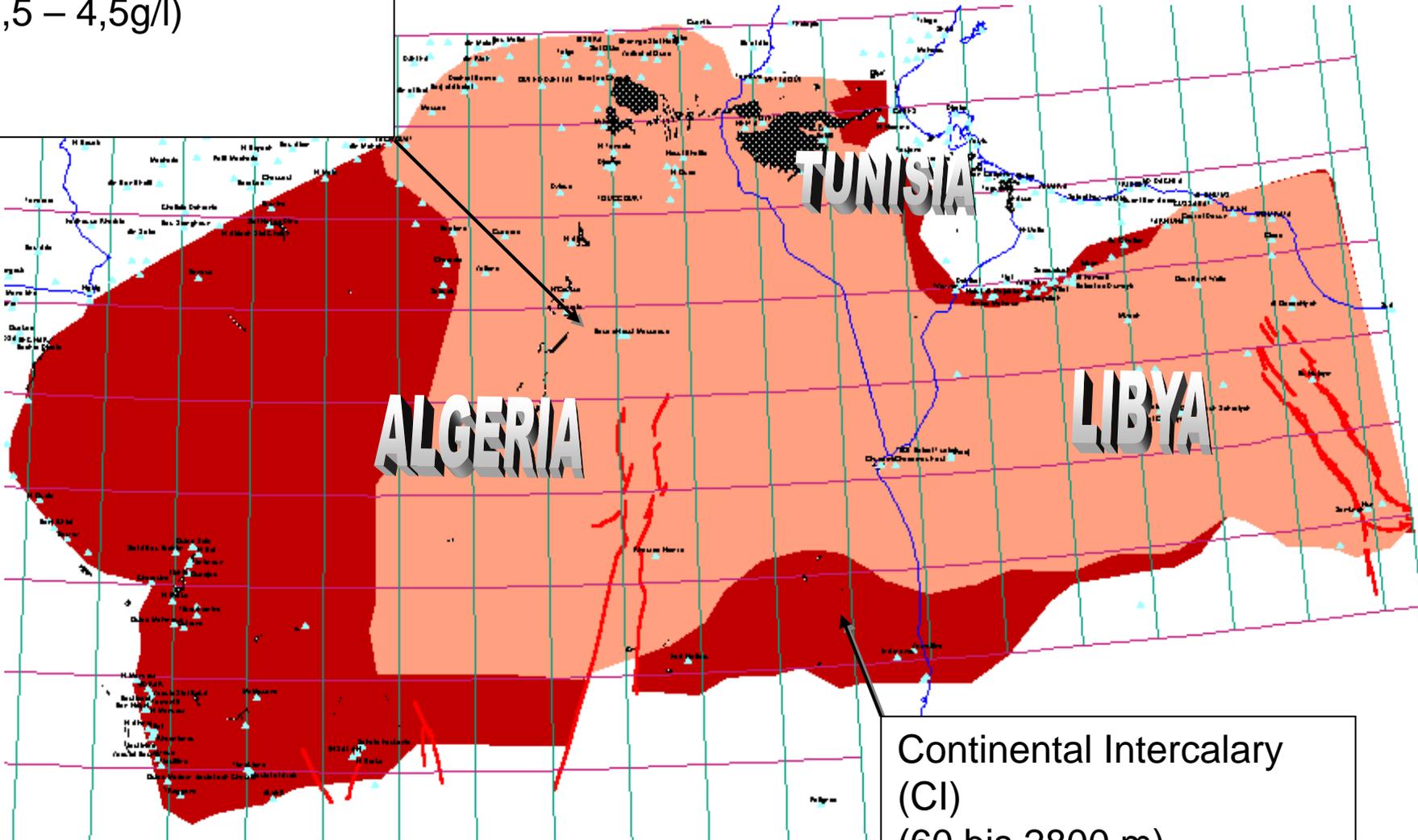
Tunisian soil resources map

Gypsum and Calcareous Crust distribution

(Maps in Soil Office, Agricultural Ministry)



Terminal Complex (CT)
(150 bis 500 m)
Temp: 25-30°C.
(2,5 – 4,5g/l)



Continental Intercalary
(CI)
(60 bis 2800 m)
Temp: bis 70°C.
(1,5 – 8 g/l)





- Da es keine effiziente Verwaltung für die Bewässerung gibt, entstehen infolge zu hoher Bewässerungsmengen Flächen mit Versalzung im Anschluss an bewässerte Flächen. Diese Flächen werden aufgegeben.

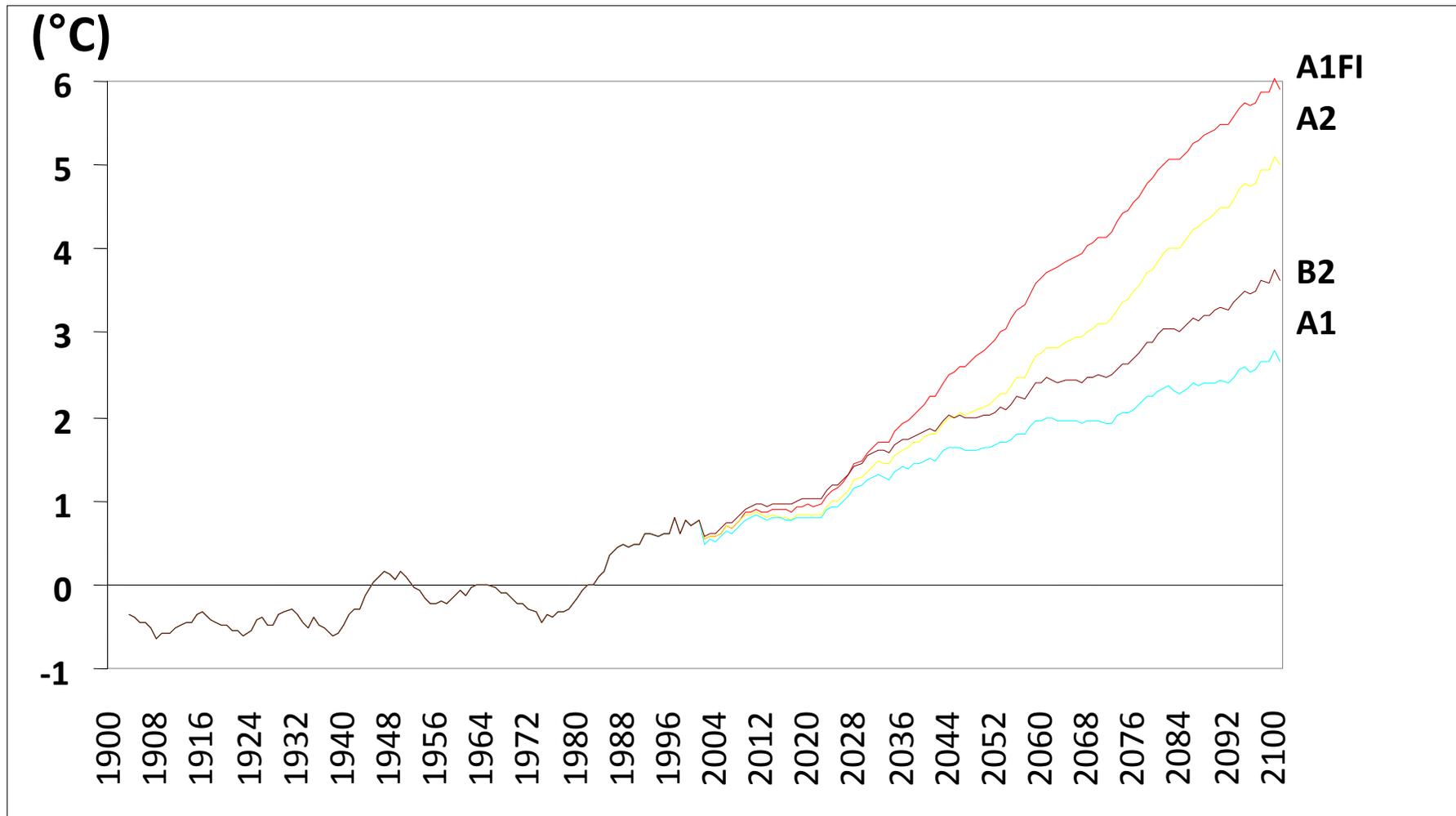




Oasis de Kebili, Nefzaoua, Tunisie (33°42' N - 8°58' E).
<http://www.yannarthusbertrand.org>



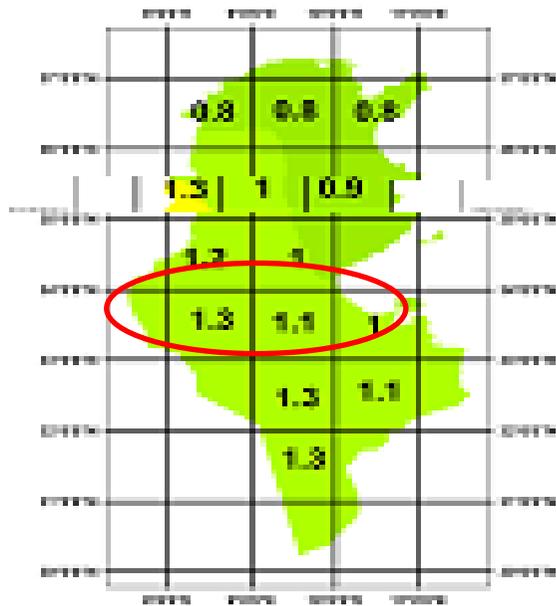
● Szenarien der Entwicklung der Temperatur bis 2100 für Tunesien
Klimamodell des Hadley Center HadCM3



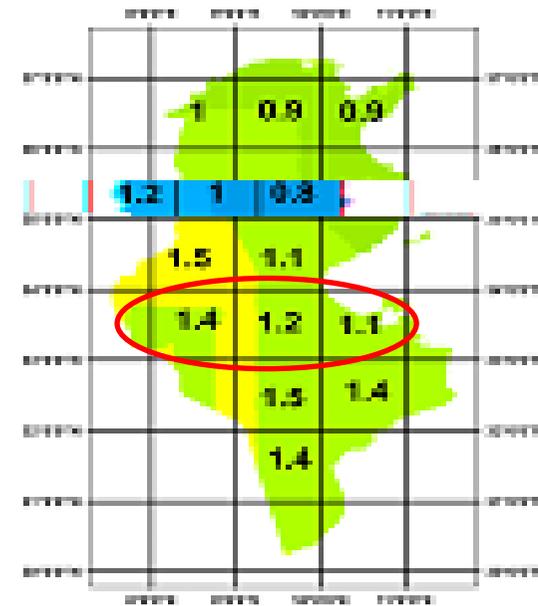
Downscaling Climate change Scenario Tunisia, Model Horizon 2100

Climatic Model HadCM3 of Hadley centre

Temperatur

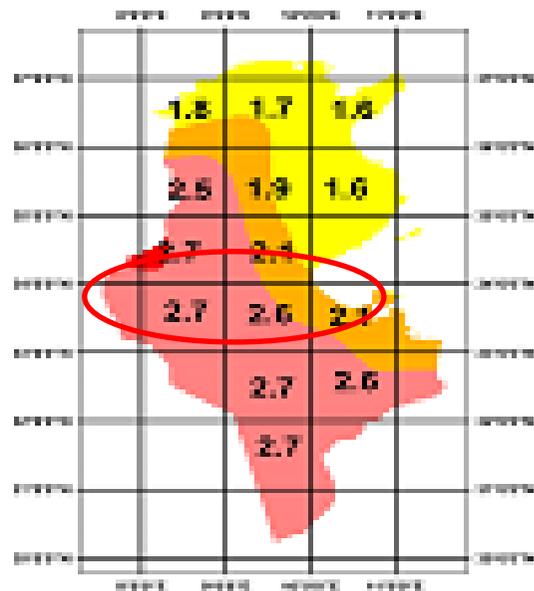


2011-2041

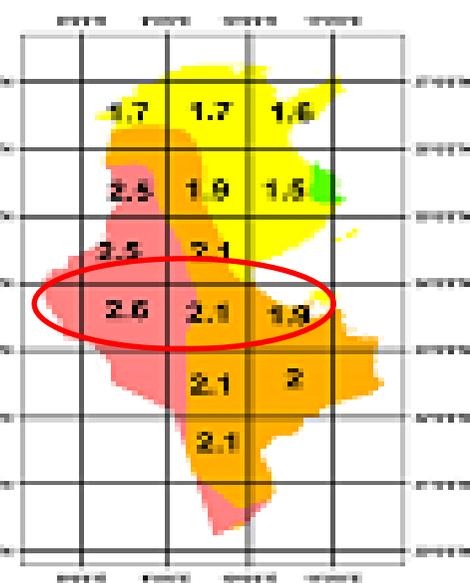


B2

A2

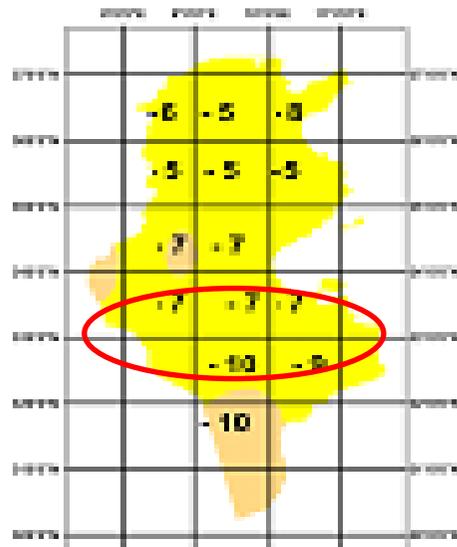


2041-2070

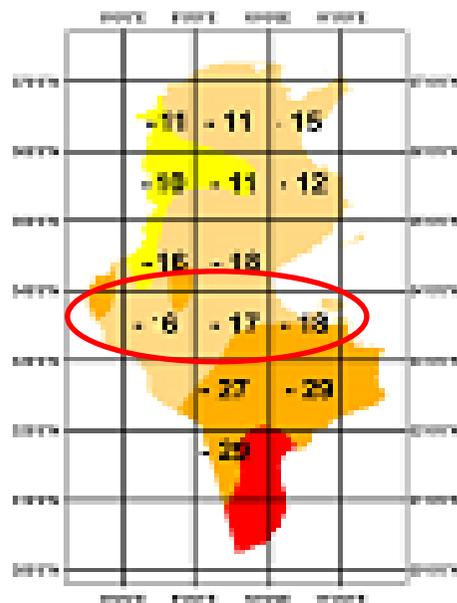


- Entwicklung der Niederschläge (%)

A2

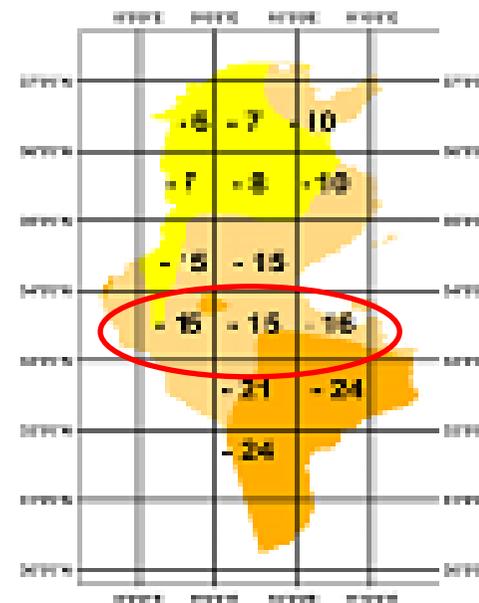
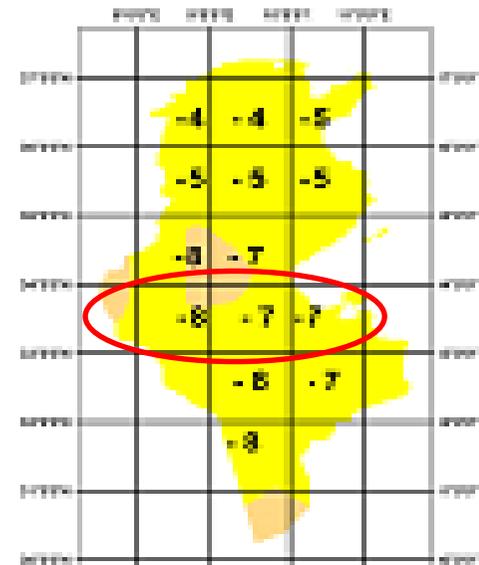


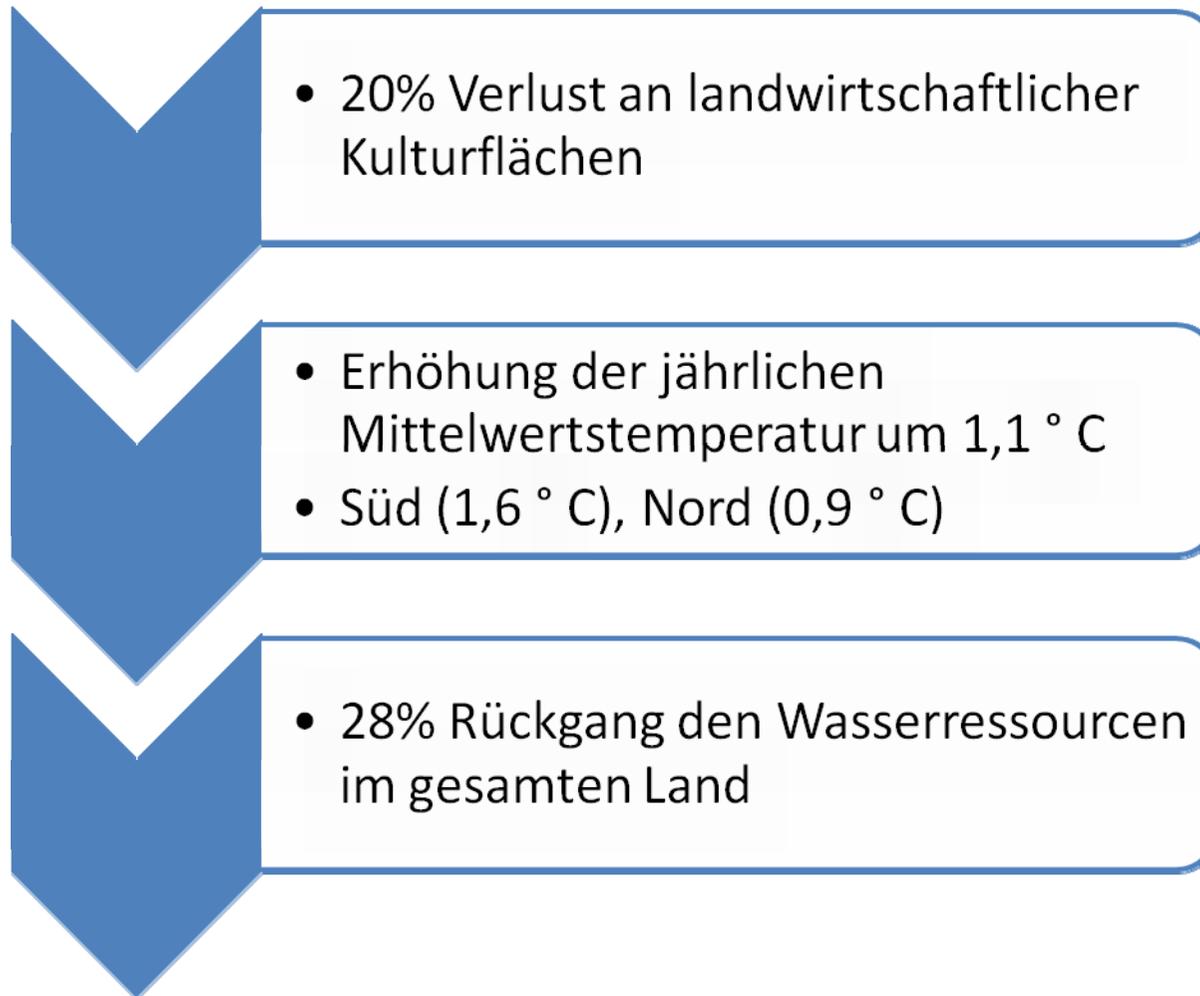
2011-2040



2041-2070

B2





- Durch Klimawandel zu erwartende Auswirkungen auf die Landwirtschaft durch den Horizont 2030 (GTZ, 2007)

```
graph TD; A[Forschungsbereiche] --> B[Die Verbesserung der Effizienz der Bewässerungs-Techniken innerhalb Parzellen]; A --> C[Die Bestimmung des Wasserbedarfs der Palmen];
```

Forschungsbereiche

Die Verbesserung der Effizienz der Bewässerungs-Techniken innerhalb Parzellen

Die Bestimmung des Wasserbedarfs der Palmen

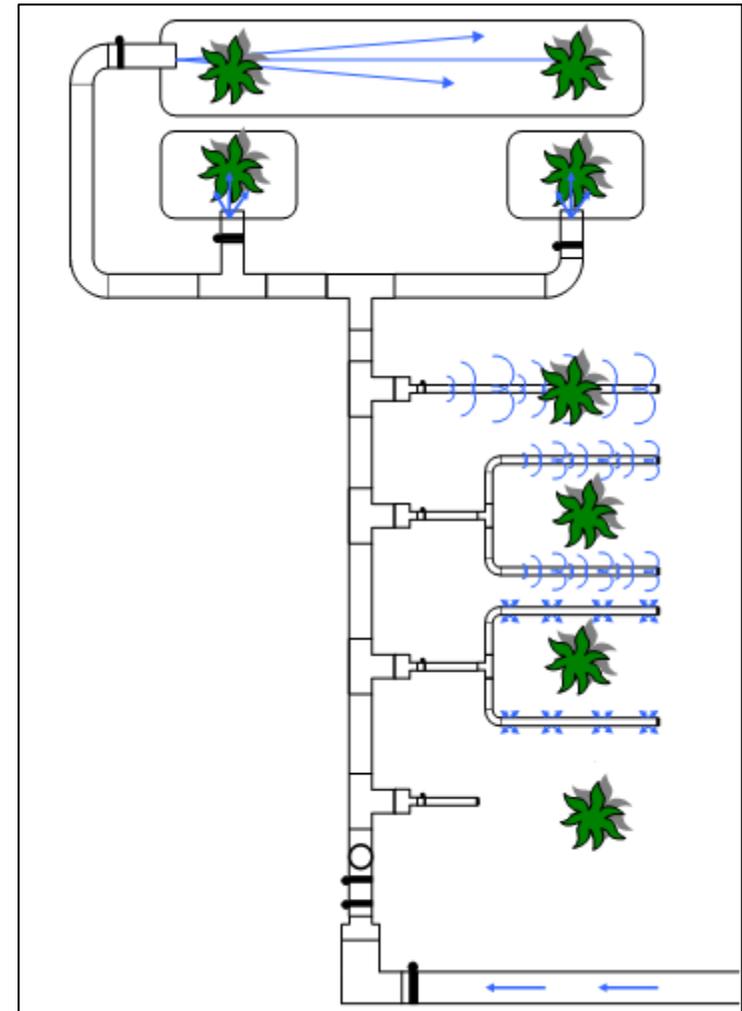


Traditionelle Bewässerung

- In den meisten Oasen besteht Wassermangel in der Sommersaison, dann stößt das traditionelle Bewässerungssystem an seine Grenzen.
- auf der anderen Seite sind die eingeleiteten Wassermengen höher als der Bedarf.



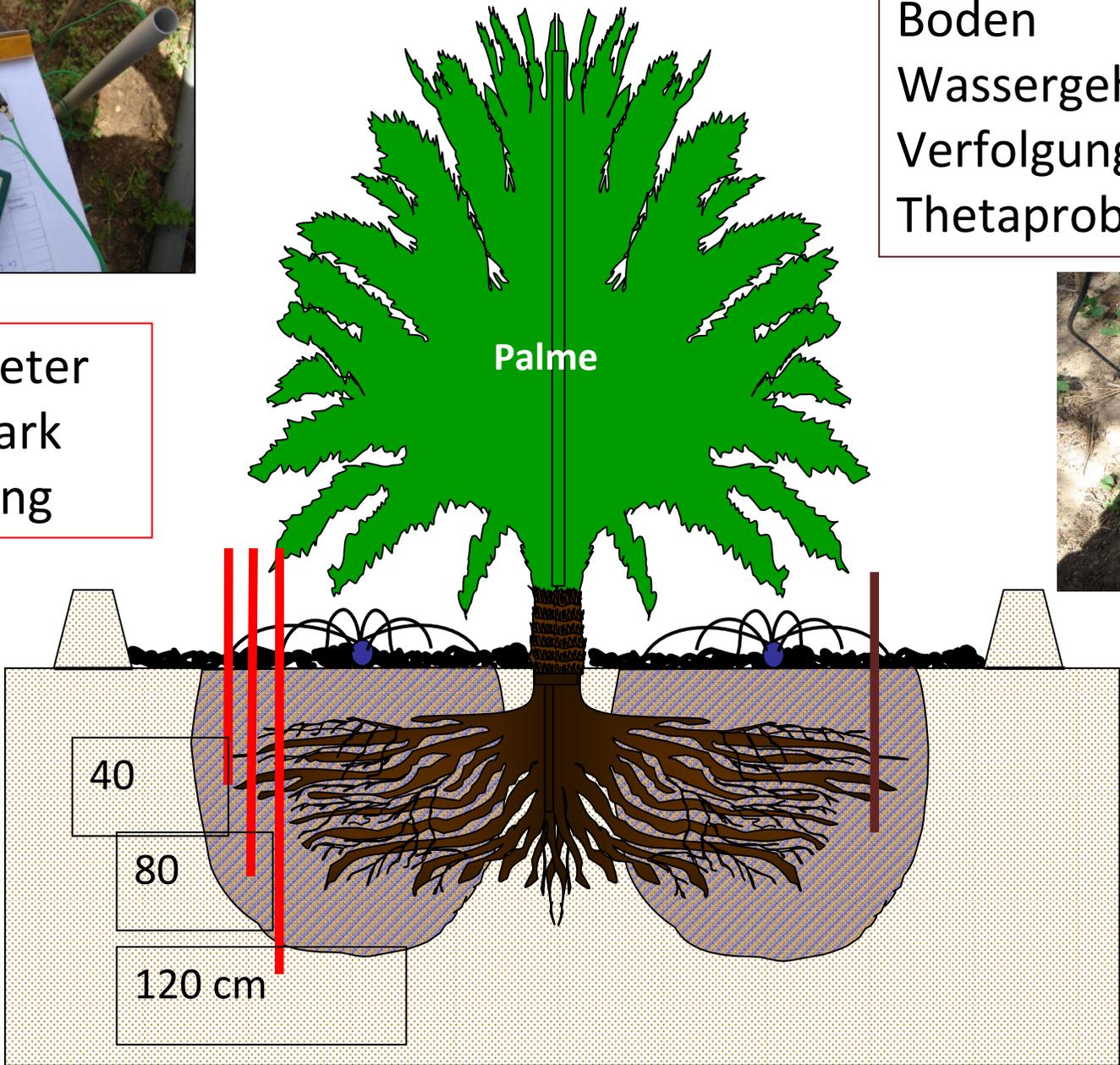
Versuchsfläche





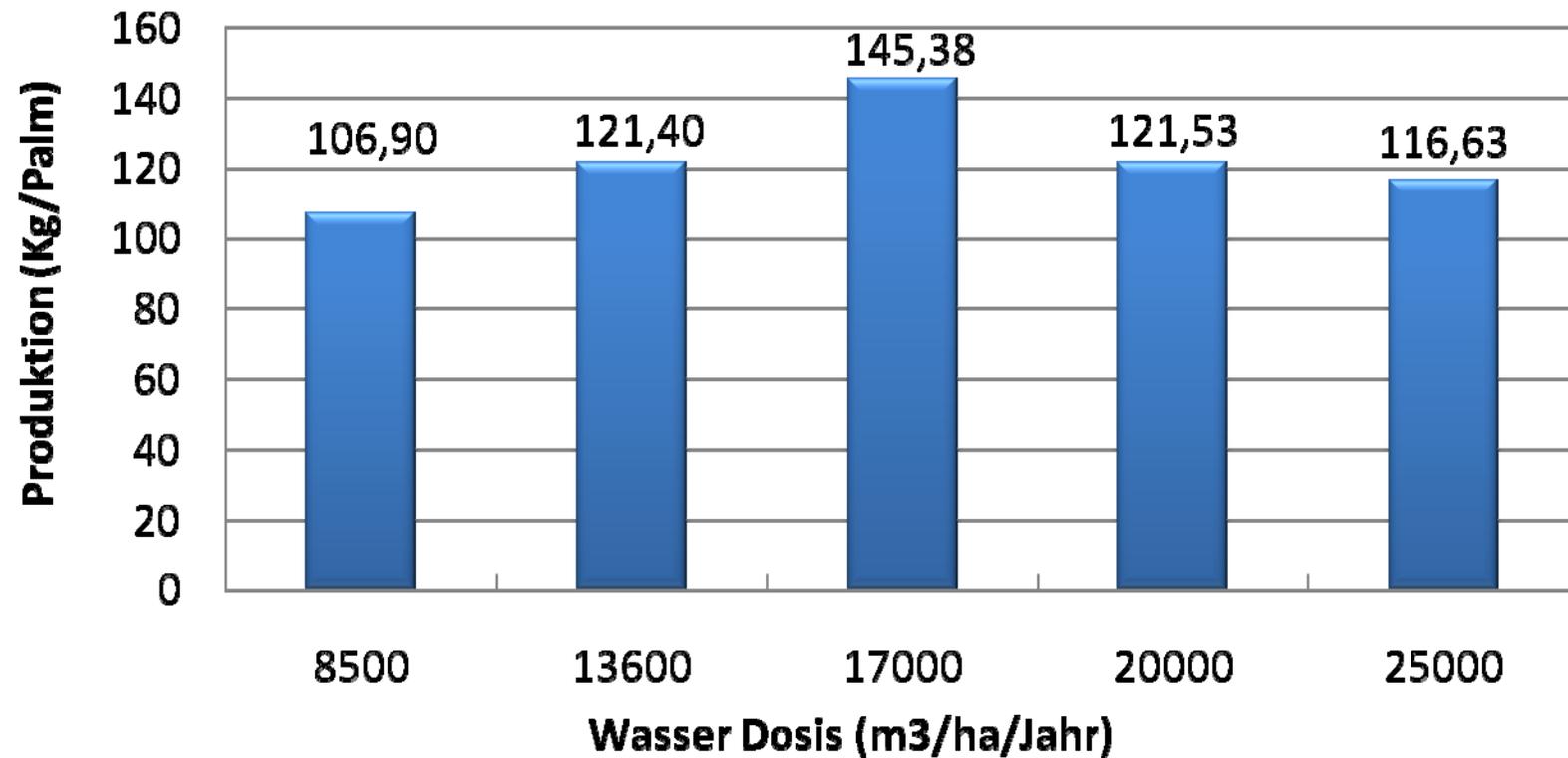
Tensiometer
Watermark
Verfolgung

Boden
Wassergehalt
Verfolgung mit
Thetaprobe HH2

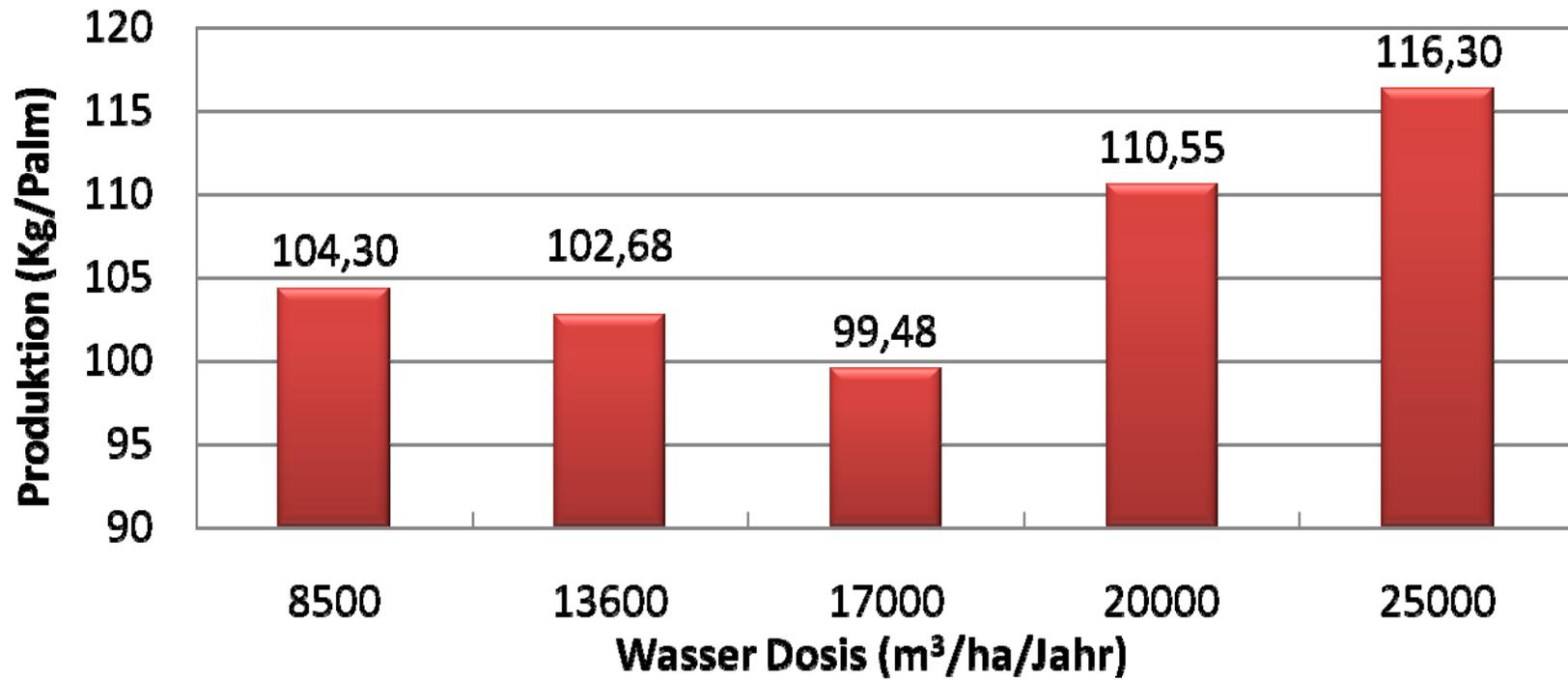


Bestimmung des Wasserbedarfs der Palmen

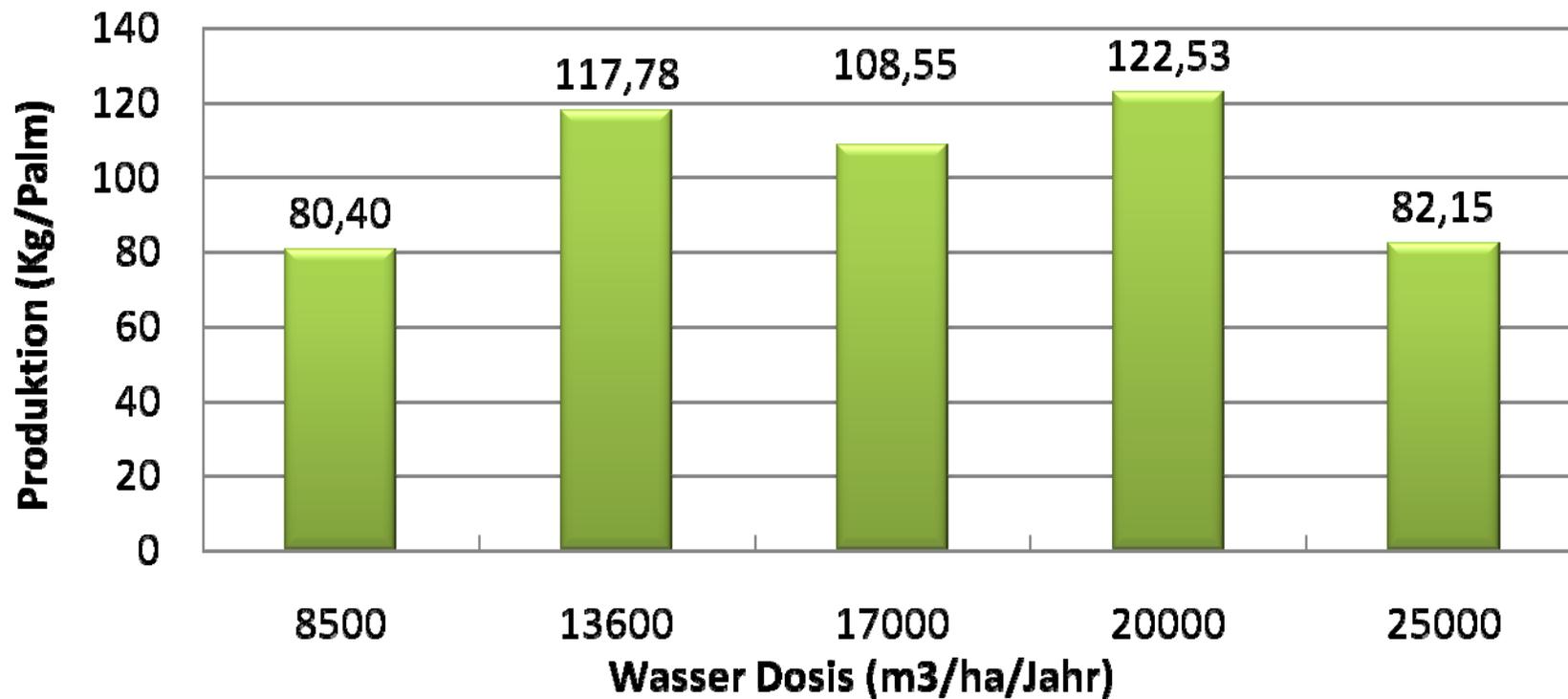
- Drei Bestockungstypen:
 - 64 Palmen/ha
 - 100 Palmen/ha
 - 156 Palmen/ha
- Fünf unterschiedliche Wassermengen:
 - 850 mm
 - 1360 mm
 - 1700 mm
 - 2000 mm
 - 2500 mm



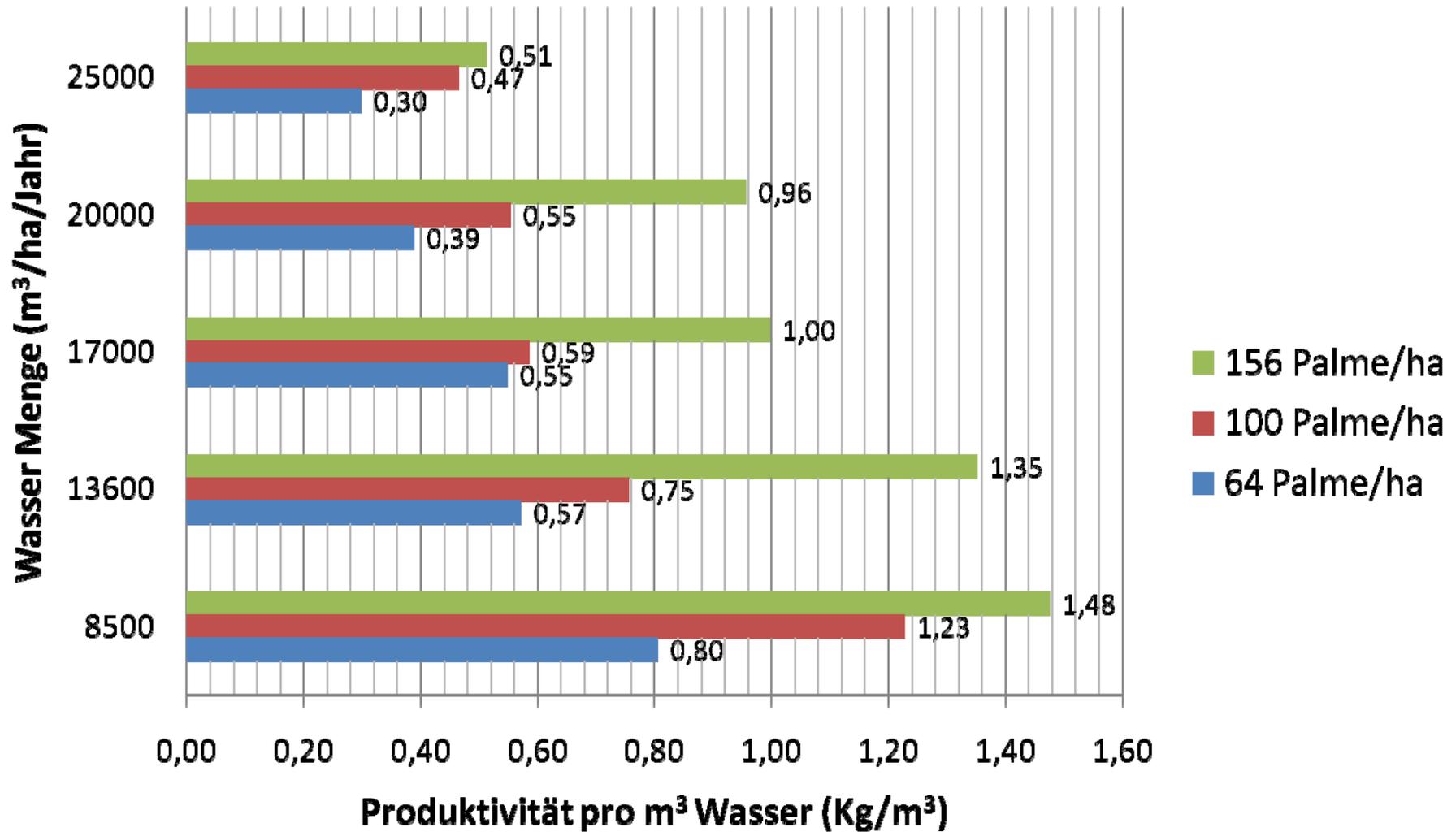
- Einfluss des Wasserhaushalts auf die Produktion von Dattelpalme (D1 = 64 Palmen/ ha)



- Einfluss des Wasserhaushalts auf die Produktion von Dattelpalme (D2 = 100 Palmen/ ha)



- Einfluss des Wasserhaushalts auf die Produktion von Dattelpalme (D3 = 156 Palmen/ ha)



- Produktivität als Funktion der Bestockung und der Bewässerungsmenge

Schlussfolgerungen

- Eine der wichtigsten Fragen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung der Wasserwirtschaft wird die Vermittlung und Überzeugung der modernen Wasserwirtschaftstechniken gegenüber den traditionellen Bewässerungstechniken sein.
- Die Umwandlung der traditionellen Bewässerung in moderne und innovative Systeme ist das zentrale Element, um die Herausforderung im Kontext der Wasserknappheit gerecht zu werden.

- Eine rein technische Lösung allein bringt keinen Erfolg.
- Eine Anpassung zwischen den beiden Wahrnehmungen (Techniker und Landwirte) muss ständig für eine effizientere Steuerung des Bewässerungswasser erfolgen.



**Danke für
Ihre Aufmerksamkeit**