



Biodiversität und Klima
Forschungszentrum

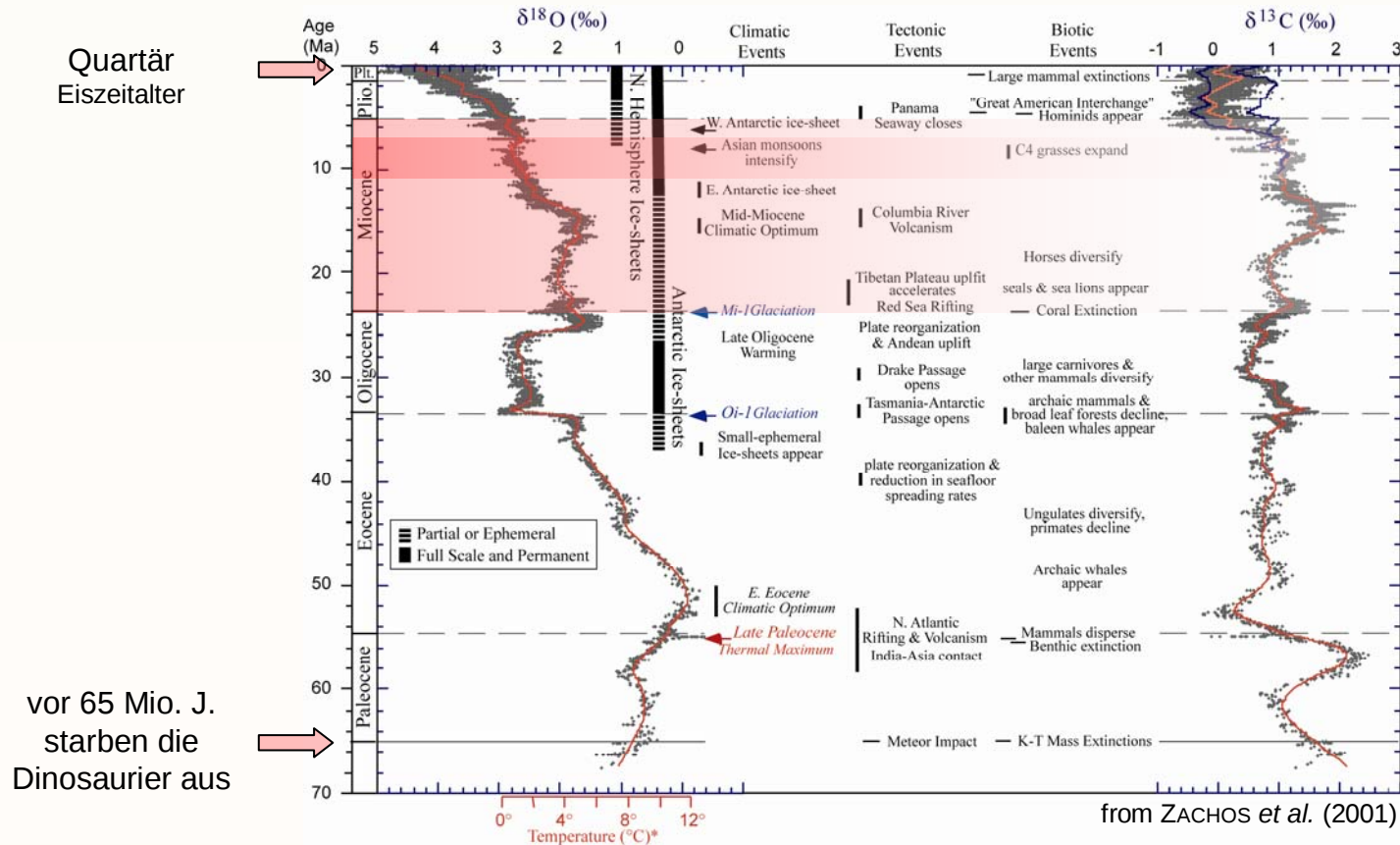
 **LOEWE** – Landes-Offensive zur
Entwicklung Wissenschaftlich-
ökonomischer Exzellenz

Biodiversität und Klima im Miozän

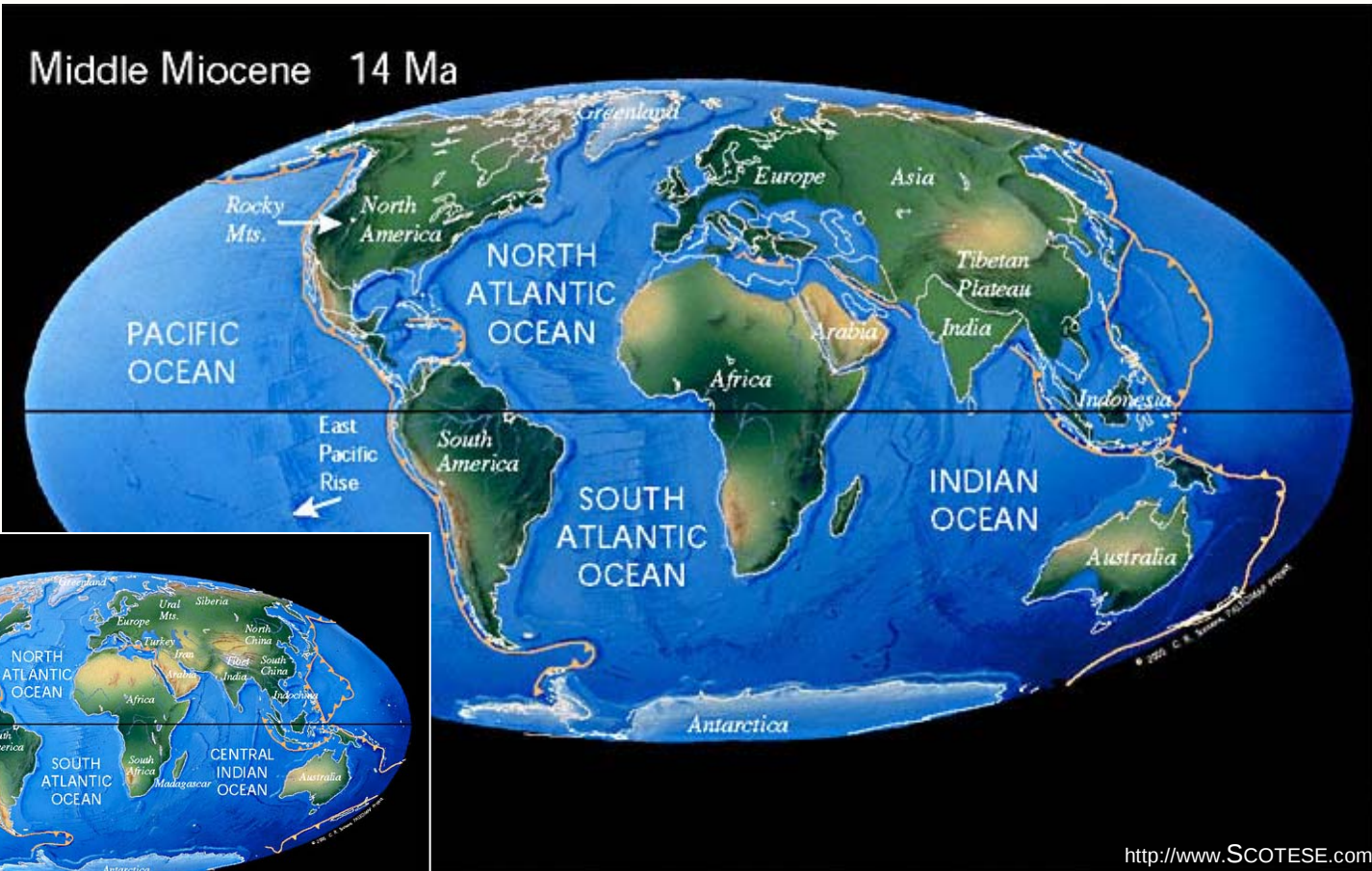
Welchen Einfluß hat Vegetation in einem Warmklima?

Klimaabkühlung während der letzten 65 Mio. Jahre

- Verschiedene Prozesse steuern die Abkühlung im Känozoikum



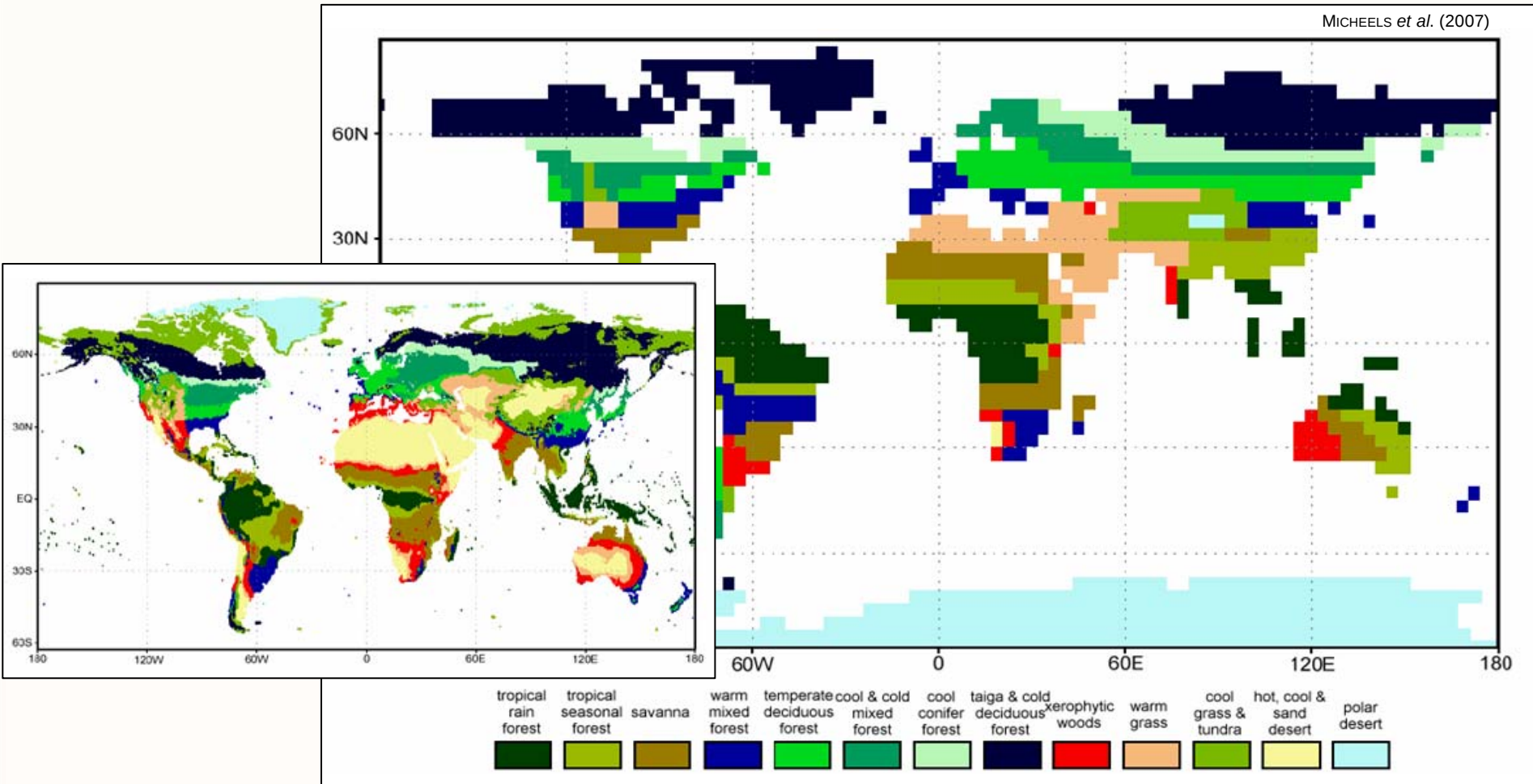
Geographie und Orographie im Miozän



<http://www.SCOTese.com>



Vegetation im Miozän



Klima im Miozän

- Das Miozän ist Teil der späten känozoischen Abkühlungsphase, dennoch belegen Proxydaten noch ein Hothouse-Klima:
 - Globalklima warm und humid
 - Arktis (noch) deutlich wärmer als heute und saisonal eisfrei
 - Wälder in hohen Breiten; Grasländer breiten sich aus; noch keine (großen) Wüsten
 - Das Miozän ist ein mögliches Analogon zum zukünftigen Klimawandel
- Klimamodellexperimente für spezifische Prozesse im Miozän:
 - Tibet Uplift & Schrumpfen der Paratethys → Entwicklung des Monsuns in Asien
z.B. FLUTEAU *et al.* (1999), LIU & YIN (2002), RAMSTEIN *et al.* (1997), ZHANG *et al.* (2007)
 - Schließung Panama → Intensivierung der thermohalinen Zirkulation im Nordatlantik
z.B. BICE *et al.* (2000), MIKOLAJEWICZ *et al.* (1993), MIKOLAJEWICZ & CROWLEY (1997), STEPPUHN *et al.* (2006)
 - Abnahme CO₂ → globale Reduzierung des Treibhauseffekts
KUTZBACH & BEHLING (2004), MICHEELS *et al.* (2009b), STEPPUHN *et al.* (2007), TONG *et al.* (2009)
 - Vegetation

Globale Biodiversität und Klima im Miozän

Globaltemperatur

-niederschlag

Miozän

mit heutiger Vegetation

16.4 °C

1070 mm/a

Miozän

mit richtiger Paläovegetation

18.0 °C

1110 mm/a

Vegetation

+1,6 °C

+3,7 %

zukünftiger Klimawandel

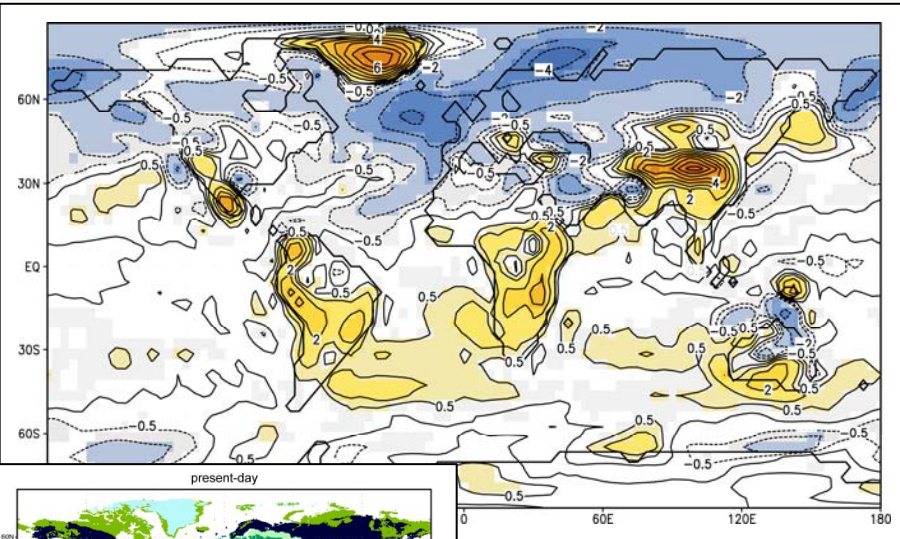
(IPCC, 2007)

+1,8 bis +3,1 °C

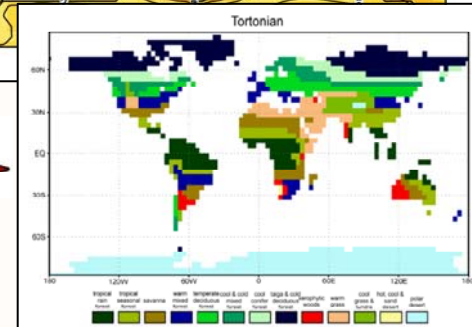
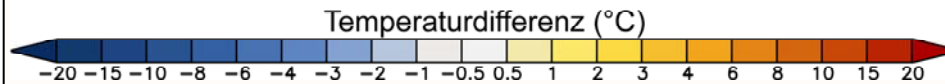
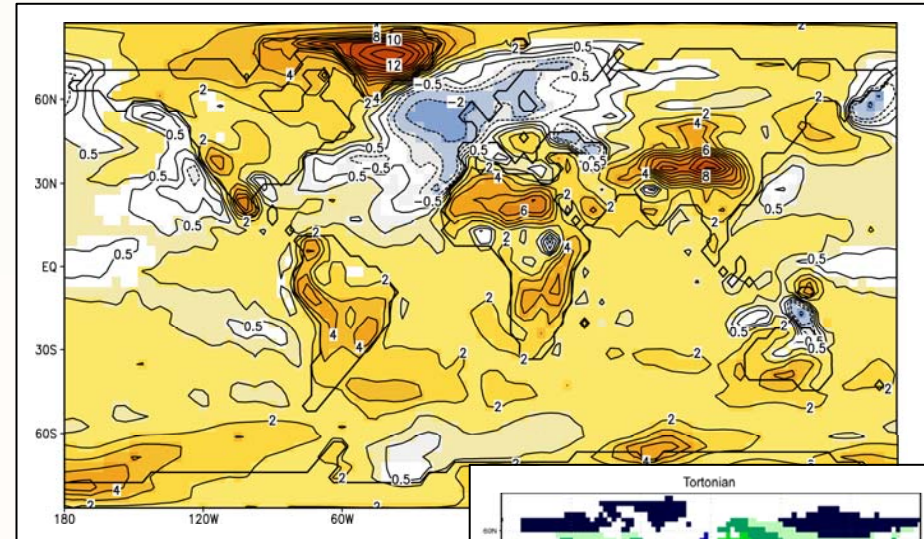
+3 bis +5 %

Globale Biodiversität und Klima im Miozän

Miozän mit heutiger Vegetation minus heute

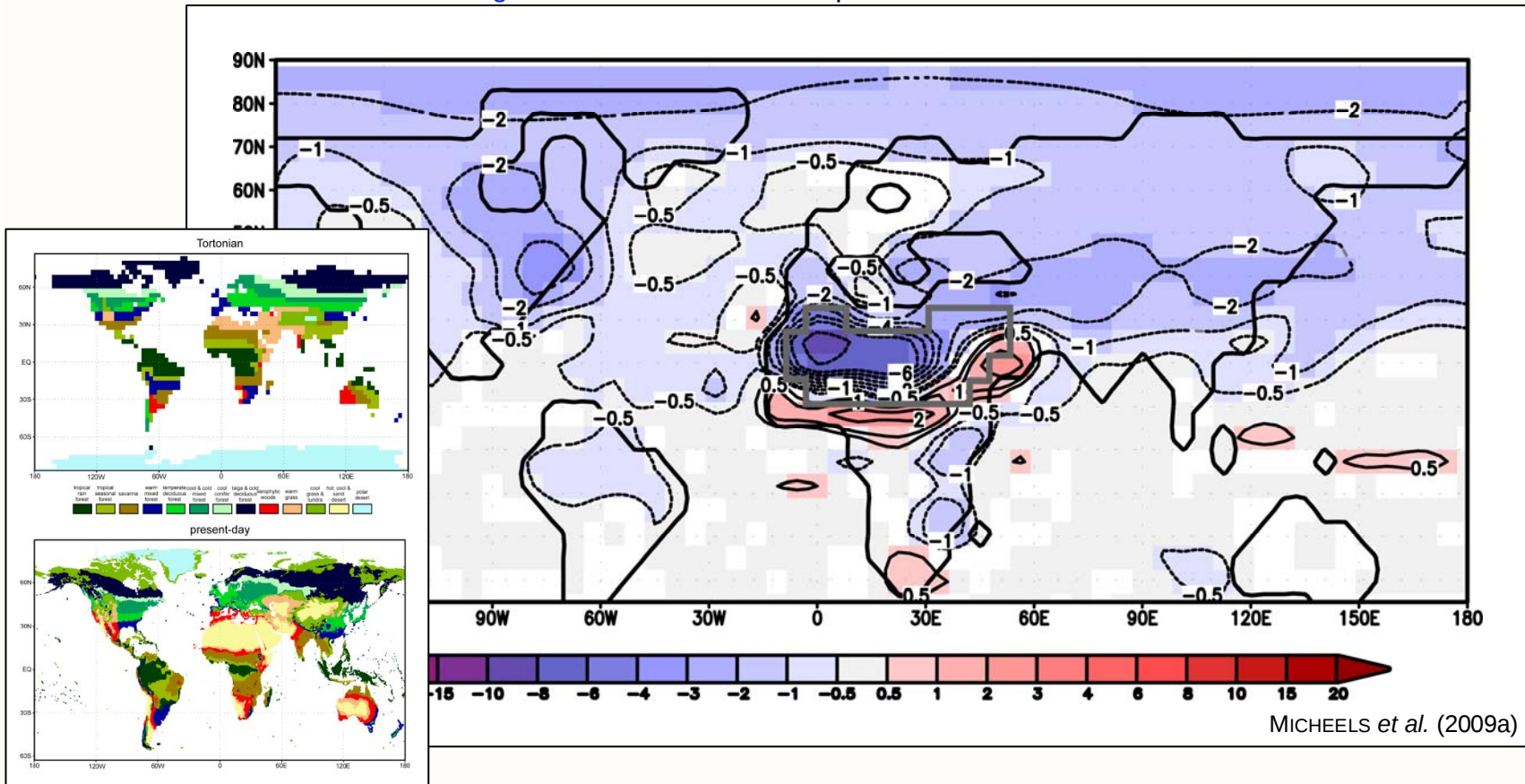


Miozän mit Paläovegetation minus heute



Biodiversität und Klima im Miozän – Effekt der Sahara

Abkühlungseffekt auf der Nordhemisphäre durch das Erscheinen der Sahara



Biodiversität und Klima im Miozän

- Verständnis von Klima in der Erdgeschichte nur mit Vegetation
 - Vegetationseffekte ~ Größenordnung wie Future Climate Change
 - Selbst regionale Vegetationsänderungen sind „klimatische Global Player“
- ⇒ Klimaprojektionen müssen Biodiversität berücksichtigen

