



Nicolaus-Kistner-Gymnasium

Mosbach (NKG)

Donnerstag, 12.7.2012

Projekttag Klasse 10: KLIMA



PD Dr. Hans Günter Brauch

Privatdozent, Freie Universität Berlin, Otto-Suhr-Institut

AG Friedensforschung und Europäische Sicherheitspolitik, AFES-PRESS e.V., Mosbach

Block 1: Rio +/-20

Block 2: Klimawandel und Folgen

Block 3: Klimawandel und Sicherheitspolitik

Block 4: Klimawandel und Nachhaltigkeitsrevolution

http://www.afes-press.de/html/texte_hgb.html



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

UNU-EHS

Institute for Environment
and Human Security

Freie Universität



Berlin



Inhalt

Begrüßung: Rückblick auf NKG

Block 1: Rio +/-20

Block 2: Klimawandel und Folgen

Block 3: Klimawandel und
Sicherheitspolitik

Block 4: Klimawandel und
Nachhaltigkeitsrevolution

Klimawandel: Kein Thema in der Schule und im Studium

- Es gab im 19. Jahrhundert Wissenschaftler, die Zusammenhang von fossilem Energieverbrauch (Kohle, Öl, Erdgas) und Treibhauseffekt, Anstieg der Erdmitteltemperatur behaupteten,
- (Hypo)thesen wurden weitgehend ignoriert.
- Unsere Lehrer, Professoren hatten nichts davon gehört und damit war dies kein Thema
- NKG: Biologielehrer Becker: war begeistert von Rachel Carsons Buch: Silent Spring (1963). Dies hatte eine nachhaltige Wirkung auf mich!

Klimawandel:

Gegenstand eigener Forschung

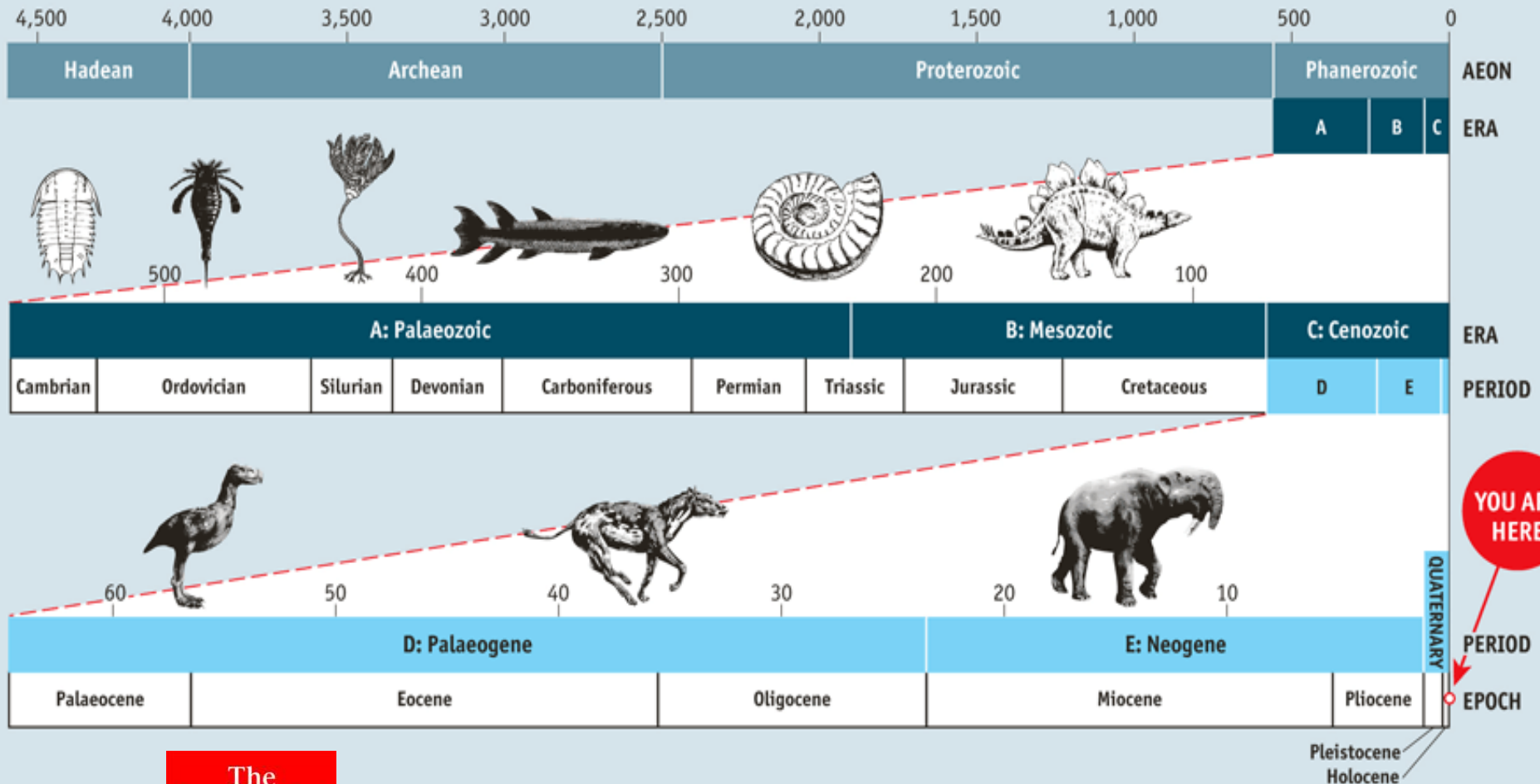
- **1991/1992:** Hauptseminar an der Univ. Frankfurt: Internationale Umweltpolitik
- **1993/1994:** Ringvorlesung: Klimawandel und Energiepolitik (2 Bücher sind in der Schulbibliothek)
- Gutachten für Umweltbundesamt (Klimapolitik der Schwellenstaaten, **1998**)
- Gutachten für **BMU**: Klimawandel und Konflikte
- Gutachten für **WBGU**: Klimawandel im MMR
- englisches Handbuch zu Folgen des Klimawandels (**2 Bände sind in der Stadtbibliothek Mosbach**)

BLOCK I: „RIO +/- 20“ (Klasse 10c)

- Unter der Beteiligung welcher Länder wurde 1992 das Abkommen in Rio de Janeiro getroffen ?
- In wie fern wurden diese Ziele in 20 Jahren eingehalten ?
- Warum wurde genau 1992 diese erste Klimakonvention einberufen und weshalb fand diese in Rio de Janeiro statt ?
- Wie hat sich die Biodiversität seit 1992 bis heute verändert??

Geschichte der Erde, der Biodiversität und der Menschen

MILLIONS OF YEARS AGO



Ökosphäre und Anthroposphäre

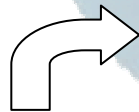
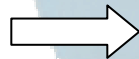
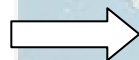
Ökosphäre Natur

Atmosphäre
Klimawandel

Hydrosphäre

Biosphäre

Lithosphäre
Pedosphäre



**Globaler
Umweltwandel**

Anthroposphäre Menschheit

Gesellschaftliche
Organisation

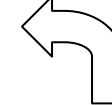
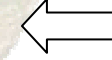
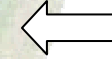
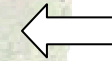
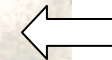
Wirtschaft

Verkehr

Bevölkerung

Wissenschaft
& Technik

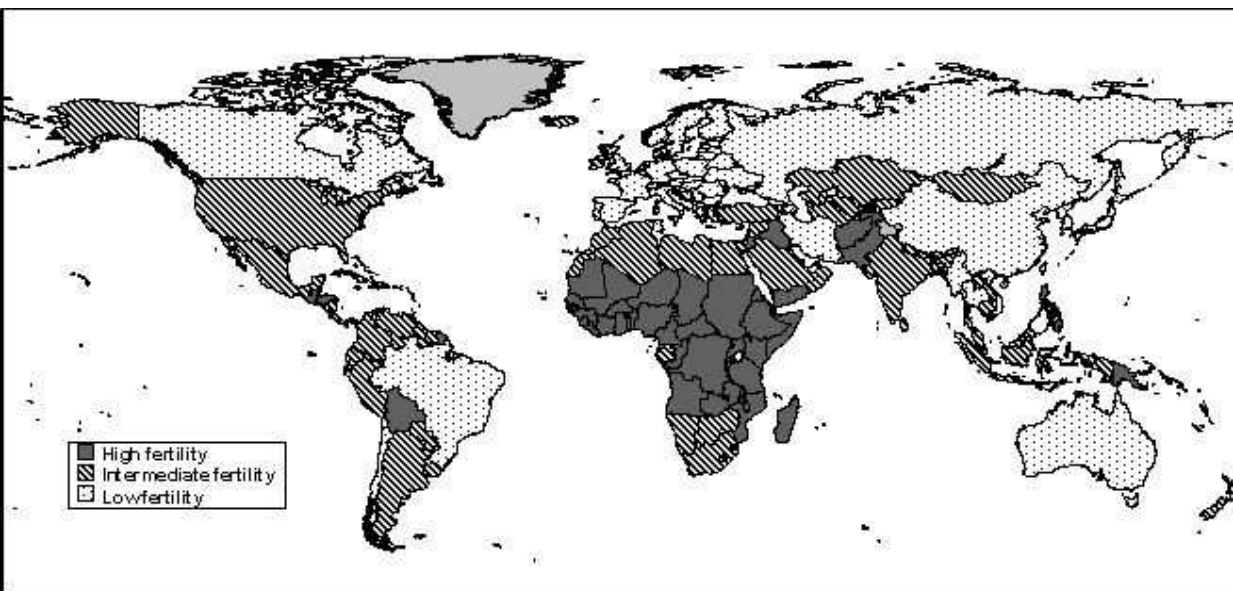
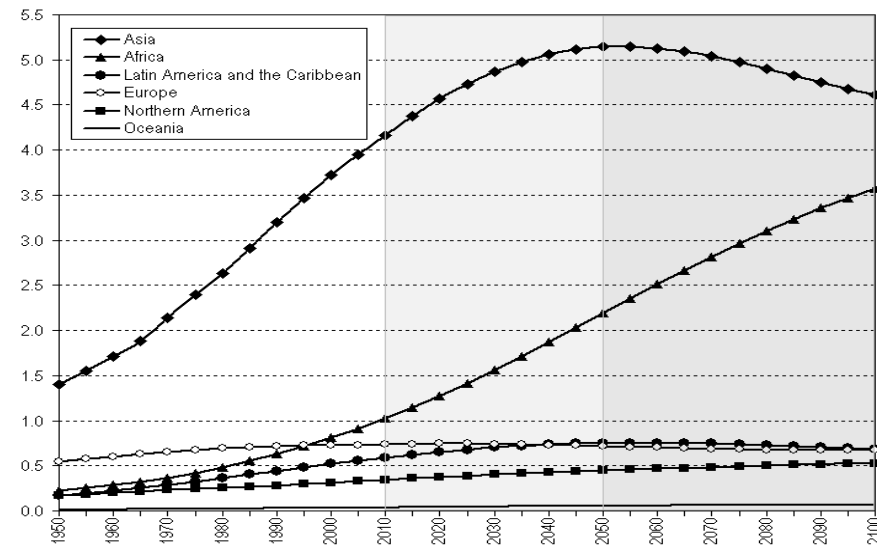
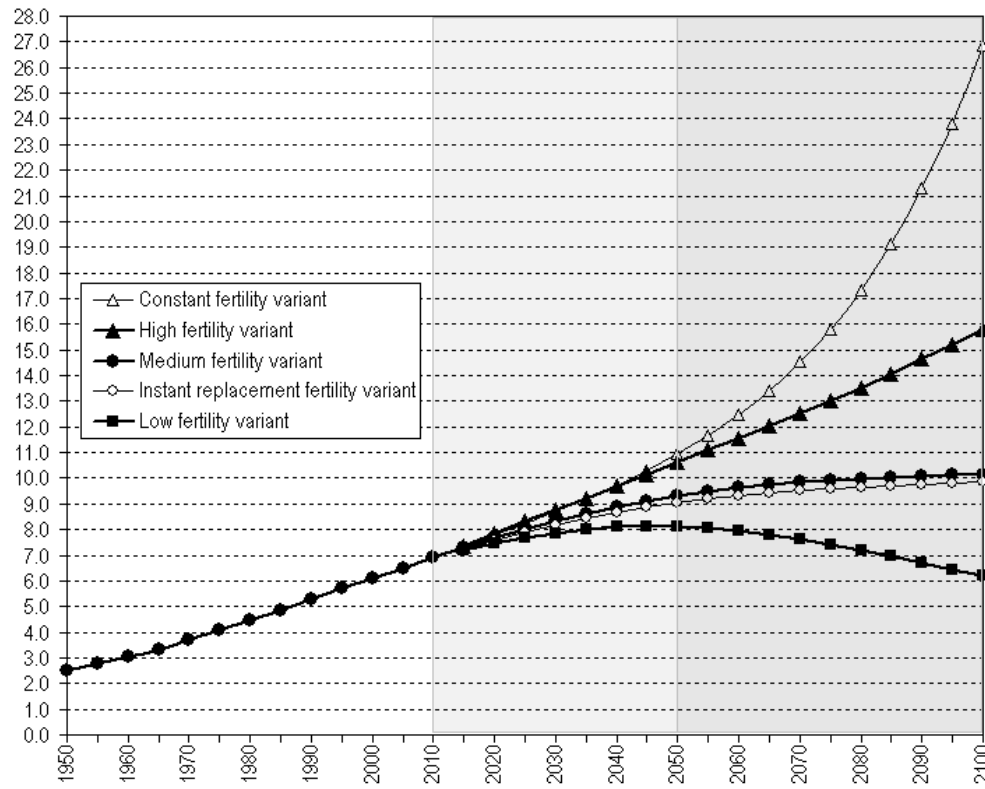
Psychosoziale
Sphäre



Klimawandel: 3 Stufen

- Wissen erfordert eine soziale Konstruktion
- **Verwissenschaftlichung:** Diskussionen in den Naturwissenschaften seit den 1970er Jahren
- 1987: deutsche Physikalische Gesellschaft: Spiegel-Titel: Beginn der politischen Diskussion
- **Politisierung:** 1988: Dürre in den USA, Präsident Ronald Reagan setzte diese Frage auf die politische Tagesordnung der G-7
- **Versicherheitlichung:** seit etwa 2000, eigene BMU-Studie 2002 und WBGU-Gutachten 2012

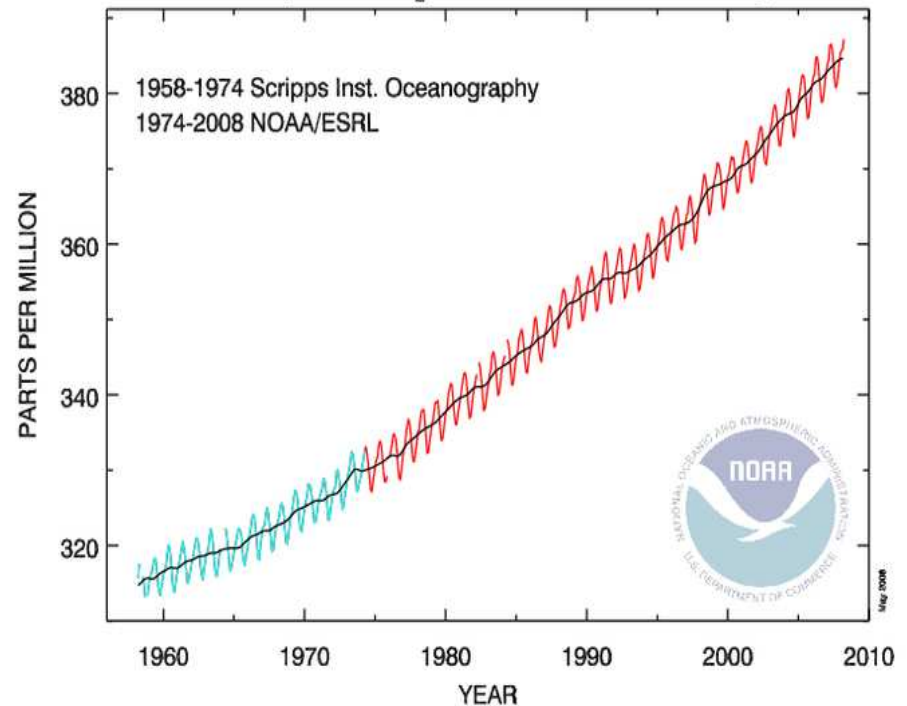
Bevölkerungswachstum



- 1804: 1 Milliarde
- 1927: 2 Milliarden
- 1959: 3 Milliarden
- 1974: 4 Milliarden
- 1987: 5 Milliarden
- 1999: 6 Milliarden
- 2011: 7 Milliarden
- **Mittlere Projektion:**
2050: 9 Mrd, 2100:10 Mrd

Treibhauseffekt & Klimawandel

- Die Menschen verursachen Treibhausgase als Folge des Verbrennens von Kohle, Gas und Erdöl (Benzin, Heizöl)
- Diese Treibhausgase bleiben hundert bis tausend Jahre in der Atmosphäre und erhöhen die Temperatur auf der Erde.
- Durch Aufforstung werden Kohlendioxid (CO₂) gebunden



Treibhausgase in the Atmosphäre

1750: 279 ppm, 6/2011: 393 ppm

1/3: 1750-1958: 279 to 315 ppm

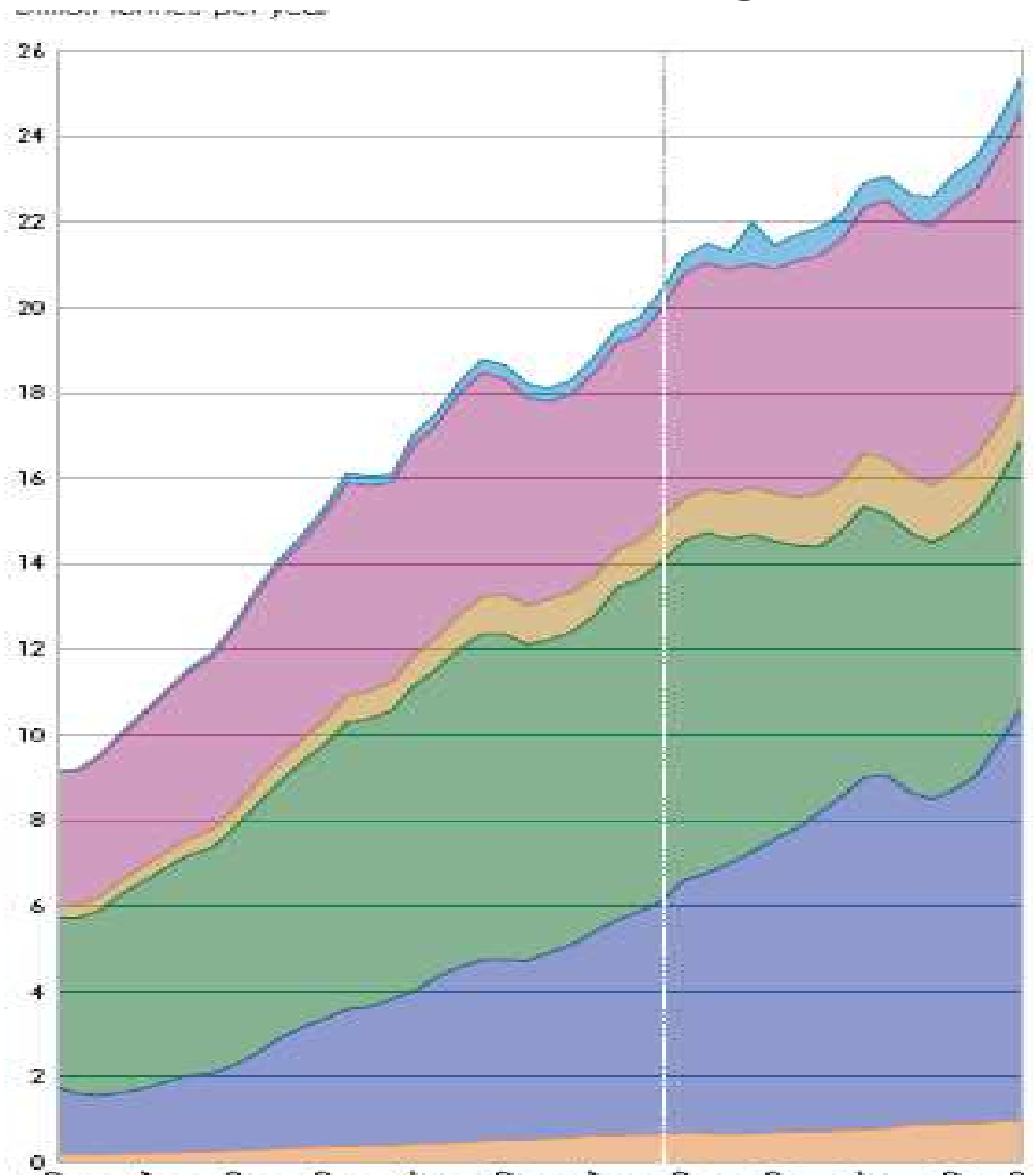
2/3: 1958-2011: 315 to 393 ppm

ppm: Teile pro Million

Kohlendioxidemissionen nach Regionen



Quelle: UNEP-GEO 4, 2007: 60



Source: GEO Data Portal,
compiled from UNECCC

2. Schritt: Politisierung Internationale Umweltpolitik

- 1963: Rachel Carson: Stiller Frühling (Dioxine)
- 1960er: Umweltbewegung: USA & Nordeuropa
- 1972: Stockholm: VN Internationale Umweltkonferenz
- 1987: Brundtland-Kommission: Nachhaltige Entwicklung
- 1988: Reagan auf Gipfel der G-7 Staaten
- 1988: Gründung des Weltklimarates (IPCC), Mandat für Verhandlungen über Klimarahmenkonvention
- 1992: Rio de Janeiro: Erdgipfel-VN Konferenz für Umwelt & Entwicklung (UNCED)
- 2002: Johannesburg (Südafrika): VN Konferenz für nachhaltige Entwicklung (UNSSD)
- 2012: Rio de Janeiro: Rio+20: Ausblick bis 2032

Unter der Beteiligung welcher Länder wurde 1992 das Abkommen in Rio de Janeiro getroffen?

- **Konferenz der Vereinten Nationen (VN):** alle VN-Staaten (daneben: NGOs Umweltbewegungen und Industrieverbände): 190-200 Staaten
- **Ergebnisse:** Verhandlungen: 1989-1992
 - **Klimarahmenkonvention (UNFCCC)**, Sekretariat sitzt im alten Bundestag in Bonn
 - **Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt (UNCBD, Sekretariat in Montreal)**
 - Rio-Deklaration für eine gemeinsame Umwelt- und Entwicklungspolitik
 - Agenda 21: Entwicklungs- und Umweltfahrplan
 - Walderklärung
 - **Mandat für Konvention zur Bekämpfung der Wüsten (UNCCD), 1994**

Warum wurde genau 1992 diese erste Klimakonvention einberufen und weshalb fand diese in Rio de Janeiro statt ?

- 1989: Weltpolitische Wende: Bereitschaft zur Zusammenarbeit zwischen den Staaten wuchs
- Klimawandel war ein Problem der wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Diskussion geworden.
- Brasilien bereitete diese Konferenz vor und lud die Staaten dazu nach Rio de Janeiro ein
- Ziel: Unterzeichnung von Verträgen und Annahme von politischen Absichtserklärungen

In wie fern wurden diese Ziele in 20 Jahren eingehalten?

- **Konventionen:** Verträge: für Staaten verbindlich, deren Parlamente diese ratifizieren
- **Deklarationen:** keine Verbindlichkeit
- **Klimarahmenkonvention (UNFCCC.int),**
 - **Kyoto Protokoll (1997):** Reduzierungsziele für Industriestaten (Annex 1-Staaten): USA kein Mitglied
- **Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt (UNCBD.int)**
 - **Cartagena Protokoll** zur biologischen Sicherheit (2000): USA kein Mitglied
 - **Nagoya Protocol** on Access and Benefit-sharing (2010)

Versprechungen ohne Umsetzungen

- **Klimaparadox: Politischen Ankündigungen & Umsetzung**
 - Konsens: Klimawandel ist anthropogen
 - Konsens über das Ziel: Stabilisierung des Anstiegs der Weltmitteltemperatur um 2°C bis Jahr 2100
- **G-8 Staaten (USA, Russland, D, F, GB, I, CA, Japan) stimmten bei Gipfeln zwischen 2007 – 2011 dem Ziel zu:**
 - 50% Reduzierung der Treibhausgase (THG) bis 2050
 - **80% Reduzierung der THG der G-8 bis 2050**
- **EU-Ziel: 20% der THG - 20% EE - 20% Energieeff. bis 2020**
- **Bundesregierung (2008): -40% THG bis 2020**
- **Kein rechtlich verbindliches Post-Kyoto-Abkommen ist in Sicht Kopenhagen (2009), Cancun (2010), Durban (2011).**
- **Damit steigt die Wahrscheinlichkeit: gefährlichen Klimawandels: Anstieg der Erdmitteltemperatur: über 2°C**

Mangelhafte Umsetzung UNFCCC, Kyoto-Protokoll G-8 & Annex I-Staaten

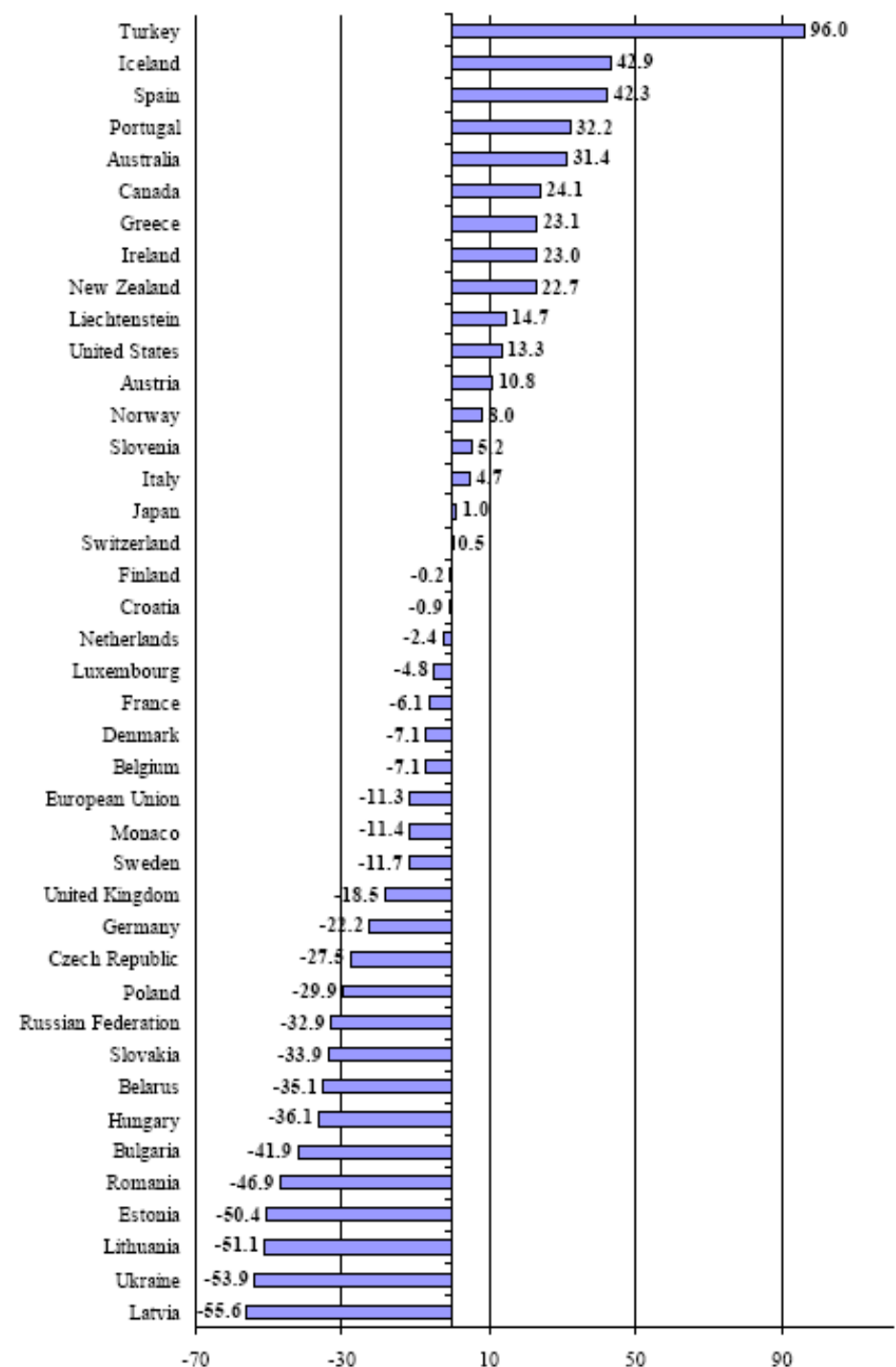
Kyoto-Protokoll Reduzierungsziele:

- EU Länder: -8%
- Kanada: -6%
- **USA: - 7% (keine Partei KP)**
- Japan: -6%
- Australien: +8%

Veränderungen der THG: Annex I Part., 1990–2008 (ohne [mit] Landnutzungsänderung (%)).

- EU Länder: -11.3 [-13.3]
- Kanada: + 24.1 [+33.6]
- USA: +13.3 [+15.3]
- Japan: +1% [-0.2]
- Australien: +31.4 [+33.1]
- Türkei: +96.0 [101.1]

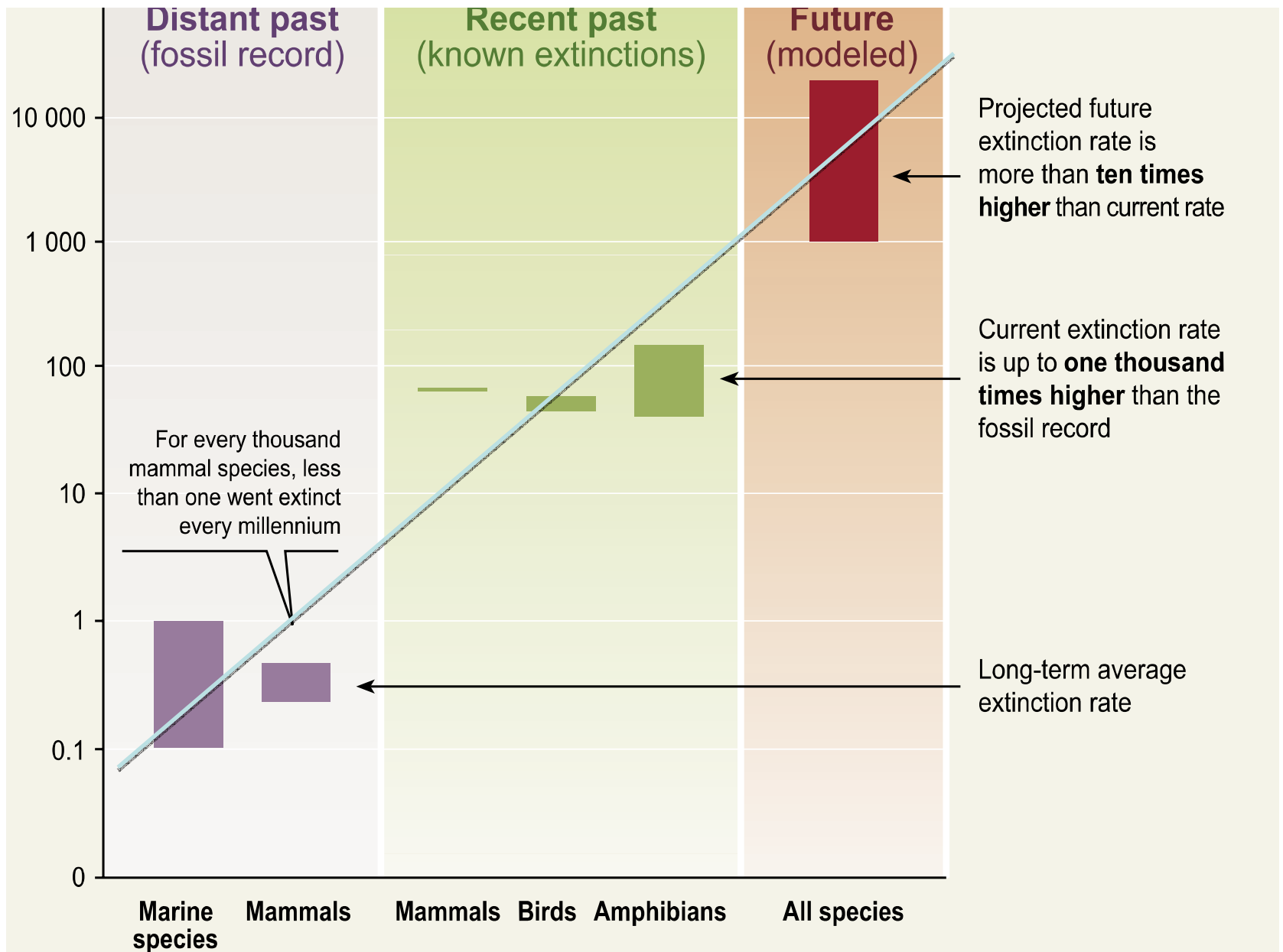
**G-8: nur Russland, D, F, GB
haben ihre Ziele erreicht!**



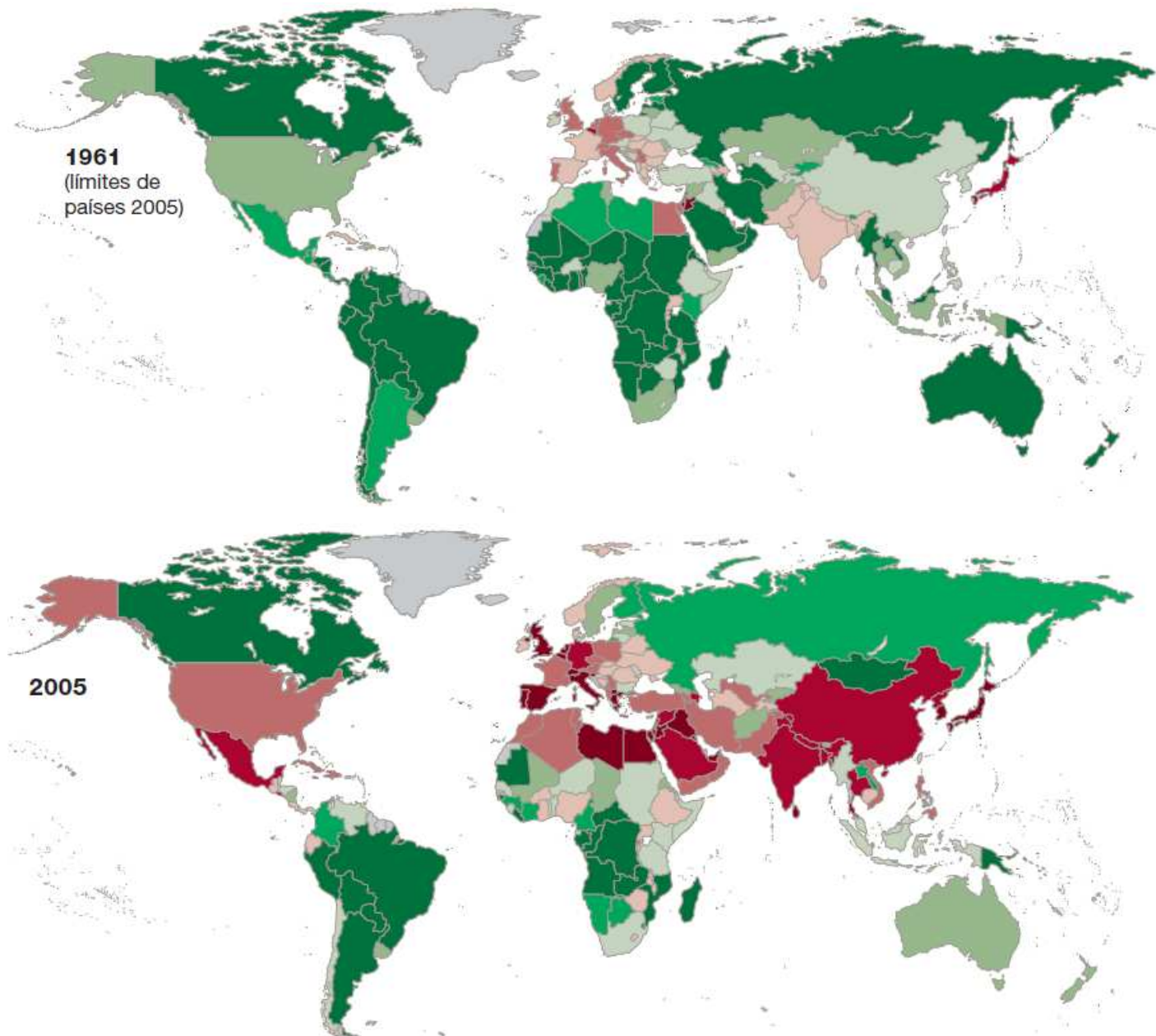
Wie hat sich die Biodiversität seit 1992 bis heute verändert?

- **Was ist Biodiversität?**
 - Erhaltung der Artenvielfalt
 - CBD: 192 Staaten sind Mitglied
 - Cartagena Protokoll: 163 Staaten (Nicht USA)
 - Nagoya Protokoll: noch nicht in Kraft
- **Wer bewertet die Veränderungen?**
 - CBD: Staatenvertreter
 - Diversitas: Internationales Forschungsprogramm
 - Umweltprogramm der VN: UNEP: GEO 5 (Juni 2012)
- **Was hat sich verändert?**
 - Artensterben steigt und biologische Vielfalt sinkt.

Zerstörung der Biodiversität



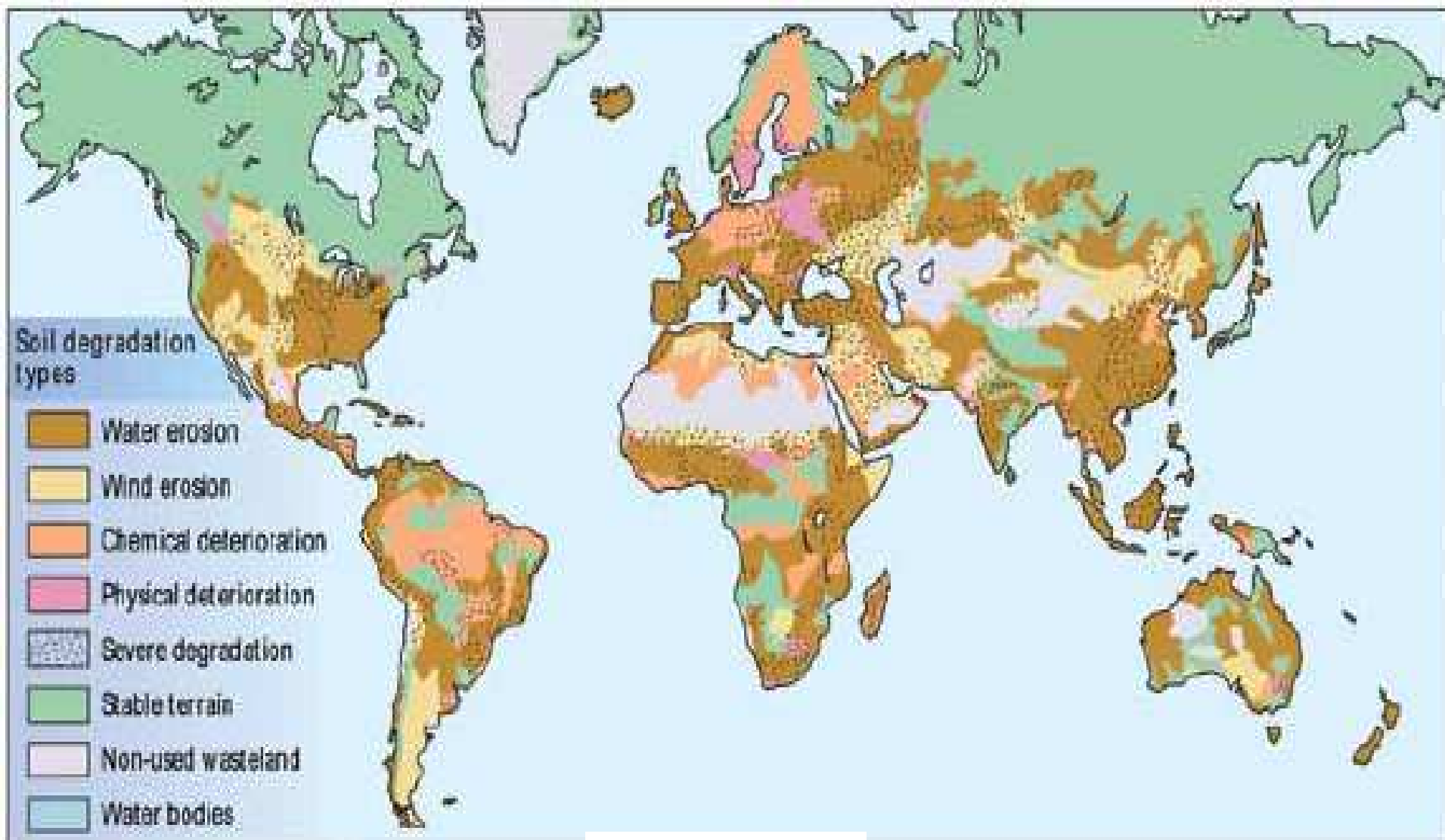
Source: Millennium Ecosystem Assessment



Source: WWF. Planeta vivo, 2008

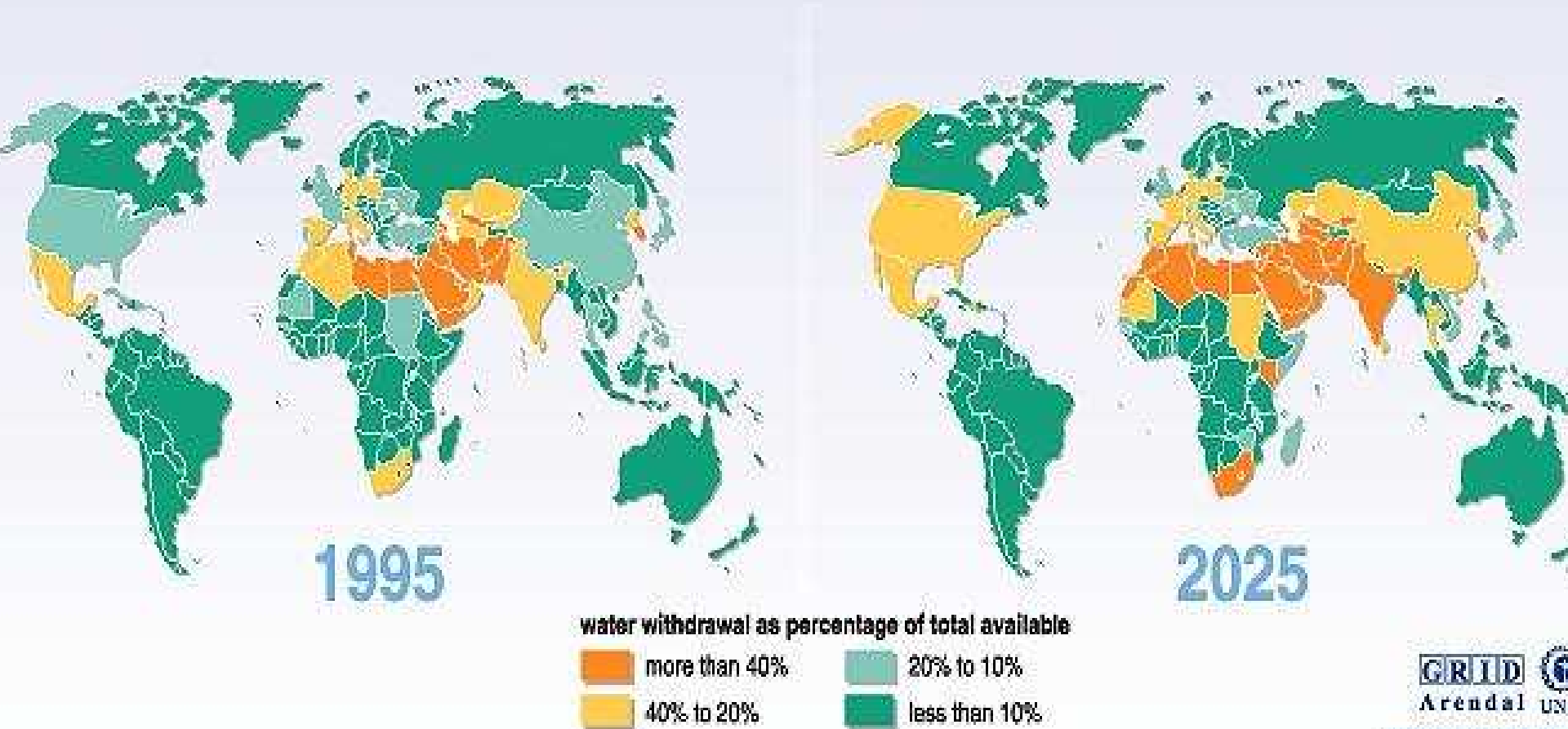
http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/

Zerstörung der Böden

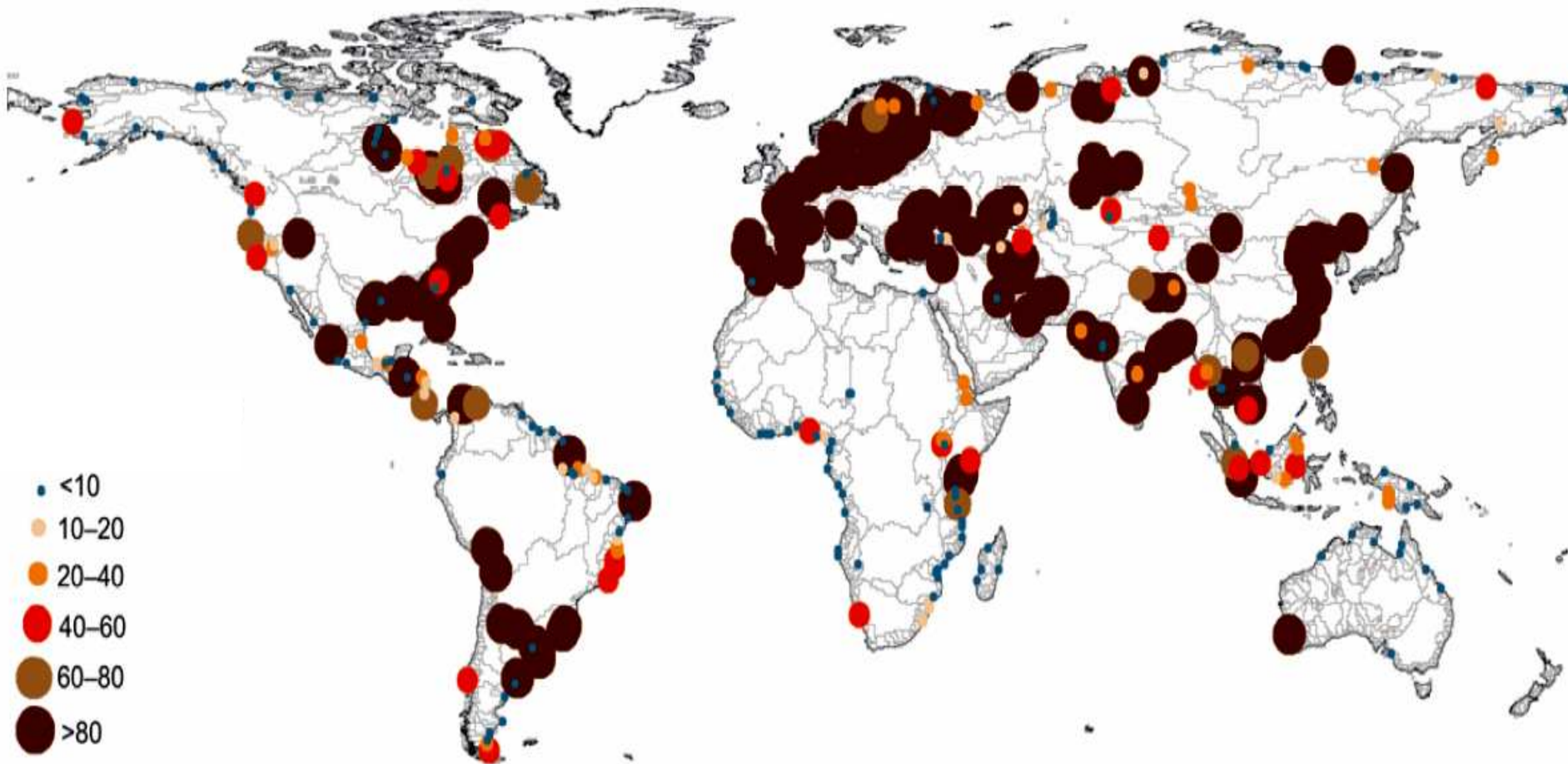


Süßwasserstress, 1995 und 2025

Freshwater stress



Tote Zonen in Meeren



Quelle: Millennium Ecosystem Assessment, 2005

Rio+20: 20-22 Juni 2012

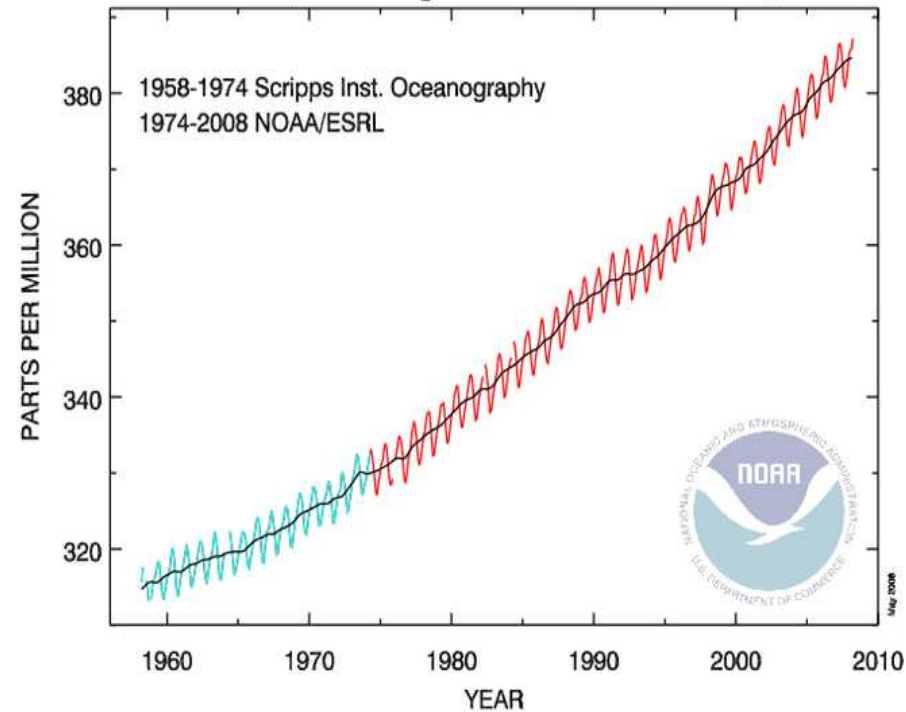
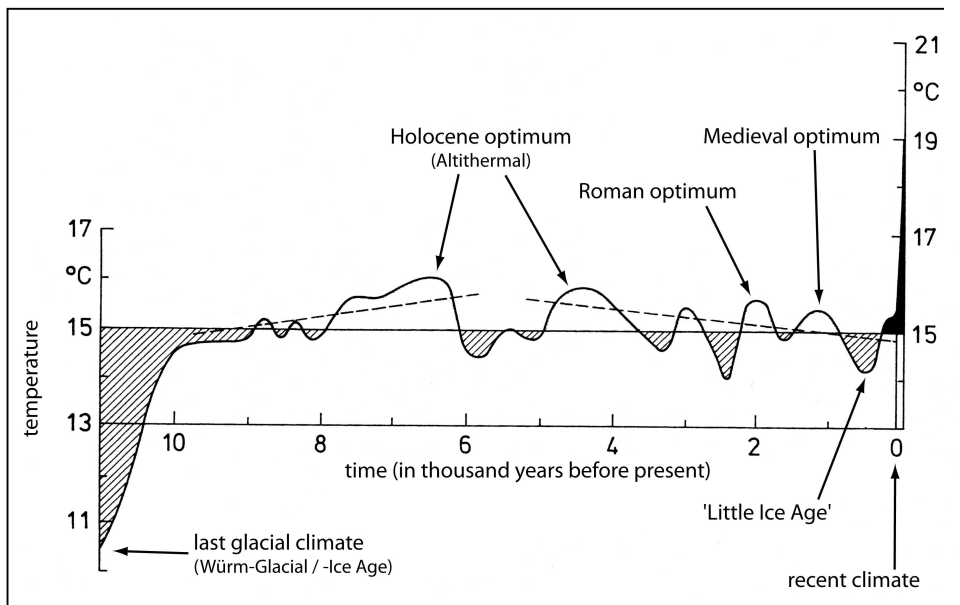
- <http://www.tagesschau.de/ausland/rio190.html>
- **Ergebnisse: Süddeutsche Zeitung: Kommentar**
- Das konkrete Ergebnis war null. Mit Mühe konnte verhindert werden, dass die Ergebnisse des ökologisch ehrgeizigen Erdgipfels von Rio de Janeiro 1992 zerfleddert wurden. Das wäre dann Rio minus 20 gewesen. Und genau das hätte Brasilien, den USA und fast allen Entwicklungsländern gut gefallen. Wirtschaft, Wachstum, Freihandel waren deren Agenda, Nachhaltigkeit nur noch ein Tarnwort. Die Umwelt galt den meisten Verhandlern nur noch als Störenfried ,
- **Nach dem Null-Ergebnis von Rio+20 macht sich die Stimmung breit,** solche Großkonferenzen machten heute keinen Sinn mehr. Diese Resignation ist exakt das, was konservative Amerikaner wollen. Global Governance halten sie für anmaßend und Amerika-feindlich. Lasst doch die Märkte entscheiden, wohin die Welt steuert, das ist die Ausrede der Verhandlungssaboteure. Wenn sich diese Stimmung weltweit durchsetzt, war es ein wirklicher Katastrophengipfel, nicht nur ein Null-Gipfel.
- **Doch wo ist dann die Perspektive? Nun,** ich sehe sie in **Allianzen der Willigen.** Für die weltweite Durchsetzung der Hühnerzucht oder des Laptops bedurfte es keiner weltweiten vetofreien Konferenzen. Die Pioniere waren die Gewinner, nicht die Verlierer. **Es kommt also darauf an, ökologische Pioniere zu Gewinnern zu machen.**

BLOCK II: Klimawandel + Folgen (10b)

- Wie wahrscheinlich ist es, dass die Menschen den Klimawandel in den Griff kriegen bevor weitreichende Folgen (wie z.B. die Unbewohnbarkeit Europas etc.) aassieren ?
- Auf welche Argumente berufen sich „Leugner“ des Klimawandels ?
- Welche Maßnahmen wären nötig um den Klimawandel zu stoppen bevor weitreichende folgen (s.o.) eintreten ?
- Reicht die Geschwindigkeit im Kampf gegen den Klimawandel?
- Wer ist der schlimmste Klimasünder ?
- Wie viel Geld fließt wirklich in der Regierung betreffend Klimawandel?
- Was bedeuten die Folgen des Klimawandels für mich persönlich ?

Globaler Klimawandel: Globale Projektionen bis 2100

Natürliche Klimavariabilität
(Ende der Eiszeit: **Holozän**)
anthropogener Klimawandel
Seit industrieller Revolution
(Crutzen: **Anthropozän**)



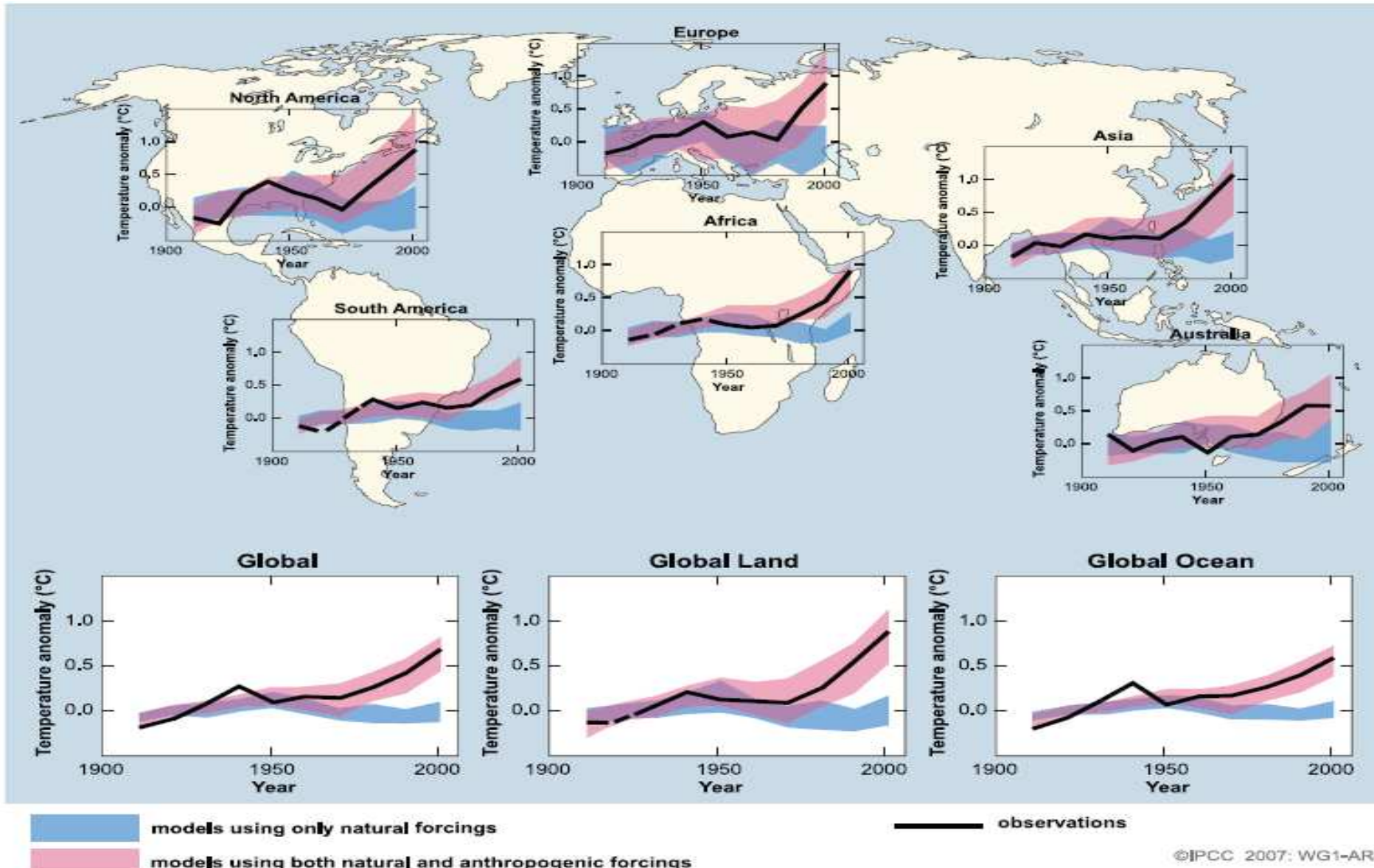
THG in der Atmosphäre

1750: 279 ppm, 6/2011: 393 ppm

1/3: 1750-1958: 279 to 315 ppm

2/3: 1958-2011: 315 to 393 ppm

Globale & regionale Temperaturänderungen 1900-2000 (IPCC 2007, WG 1, AR4)



Klimawandel im 21. Jahrhundert: Naturkatastrophen, humanitäre Krisen, Konflikte

Wirkungen des KW: Anstieg der Temperatur & Meeresspiegels,
Niederschläge und Zunahme der Naturkatastrophen

❖ Globale Durchschnittst: **+ 0.6°C**

Temperaturanstieg bis 2100:

❖ TAR (1990-2100): **+1.4-5. 8°C**

❖ AR4 (2007): **+1.1-6.4 (1.8-4)°C**

Quelle: IPCC 1990,1995,2001,2007

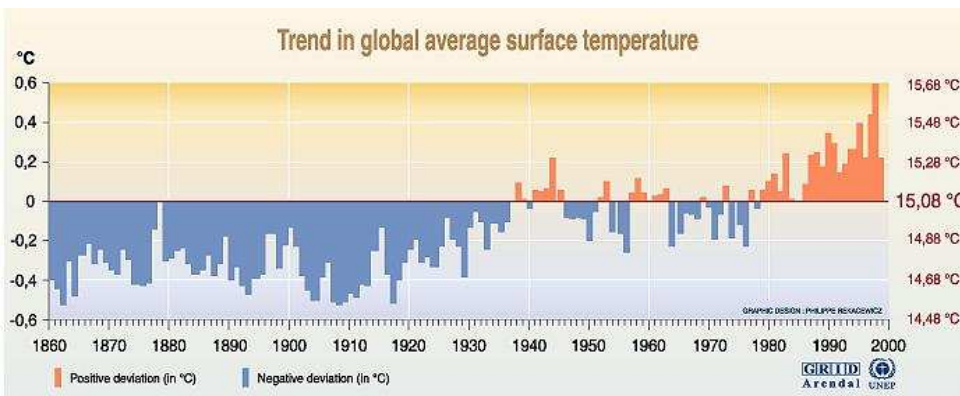
Meeresspiegelanstieg:

❖ 20. Jahrhundert: **+0,1-0,2 m**

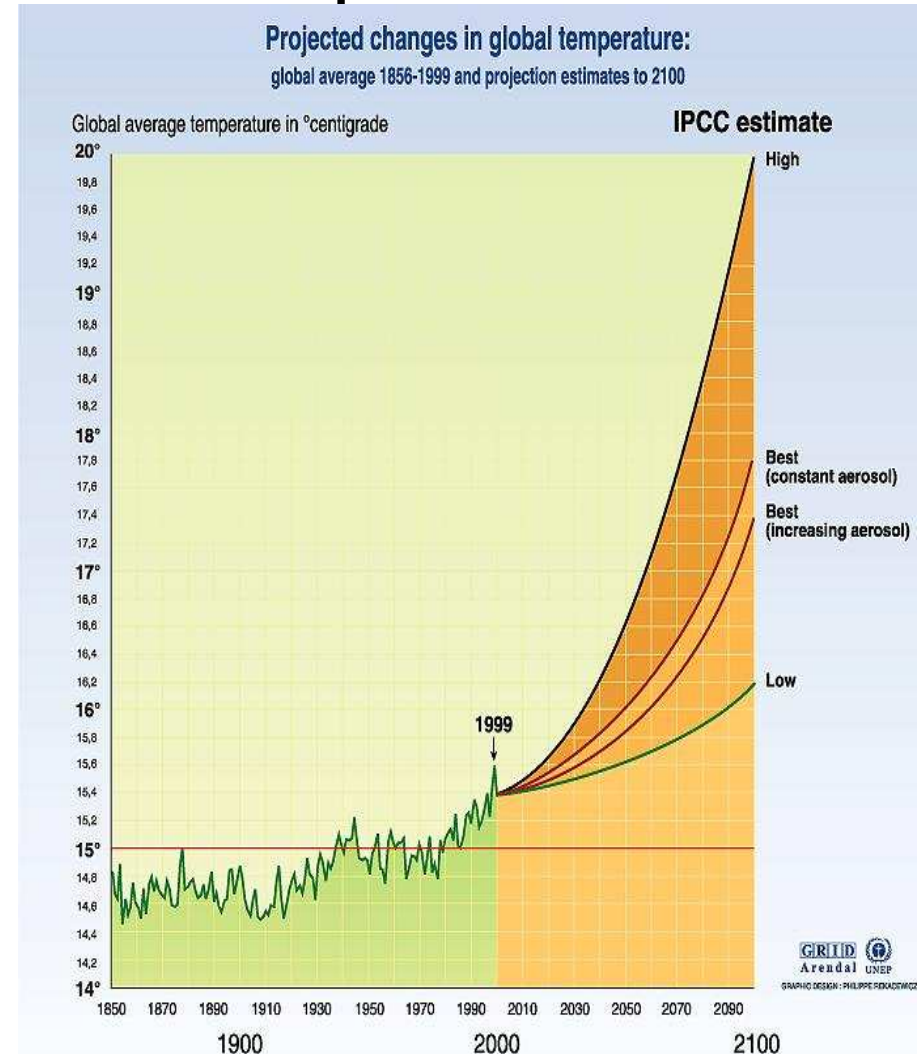
❖ TAR: 21. Jahrhundert: **9-88 cm**

❖ AR4 (2000-2100): **18-59 cm**

❖ IOCC Pachauri: **40-240cm**

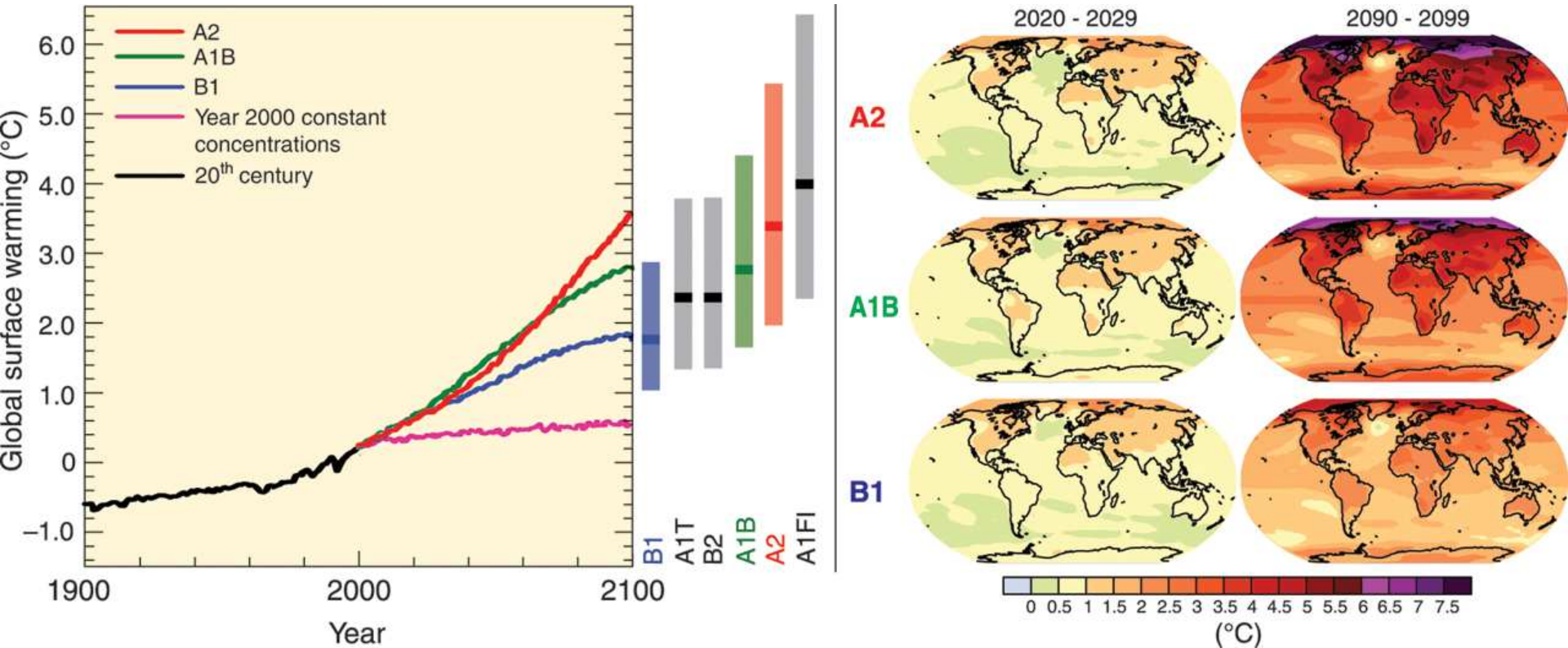


Source: School of environmental sciences, climatic research unit, university of East Anglia, Norwich, United Kingdom, 1999.



Source: Temperatures 1856 - 1999: Climatic Research Unit, University at East Anglia, Norwich UK. Projections: IPCC report 95.

Anthropogener Klimawandel im Anthropozän (1900-2100)



- **Drei Bereiche des Klimawandels**

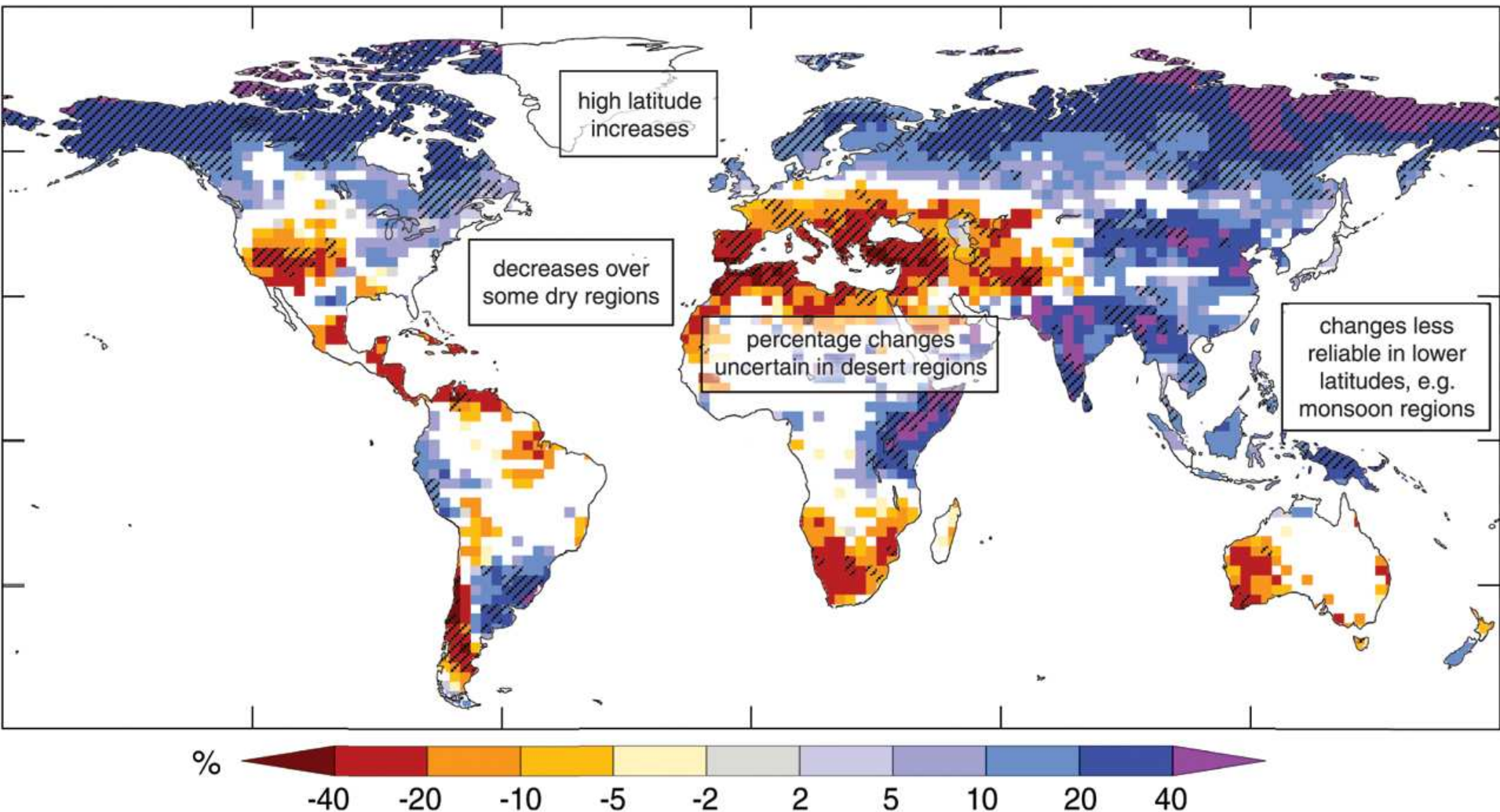
- +2°C: sicher: EU Stabilisierungsziel (**Kopenhagen COP 15, Dezember 2009**)
- +4°C: wahrscheinlich, ohne sofortige Stabilisierungsmaßnahmen
- +6°C: **möglich** (weiter wie bisher) (**Katastrophenszenario**)

Anstieg des Meeresspiegels

(IPCC Vorsitzender, Pachauri, 2008)

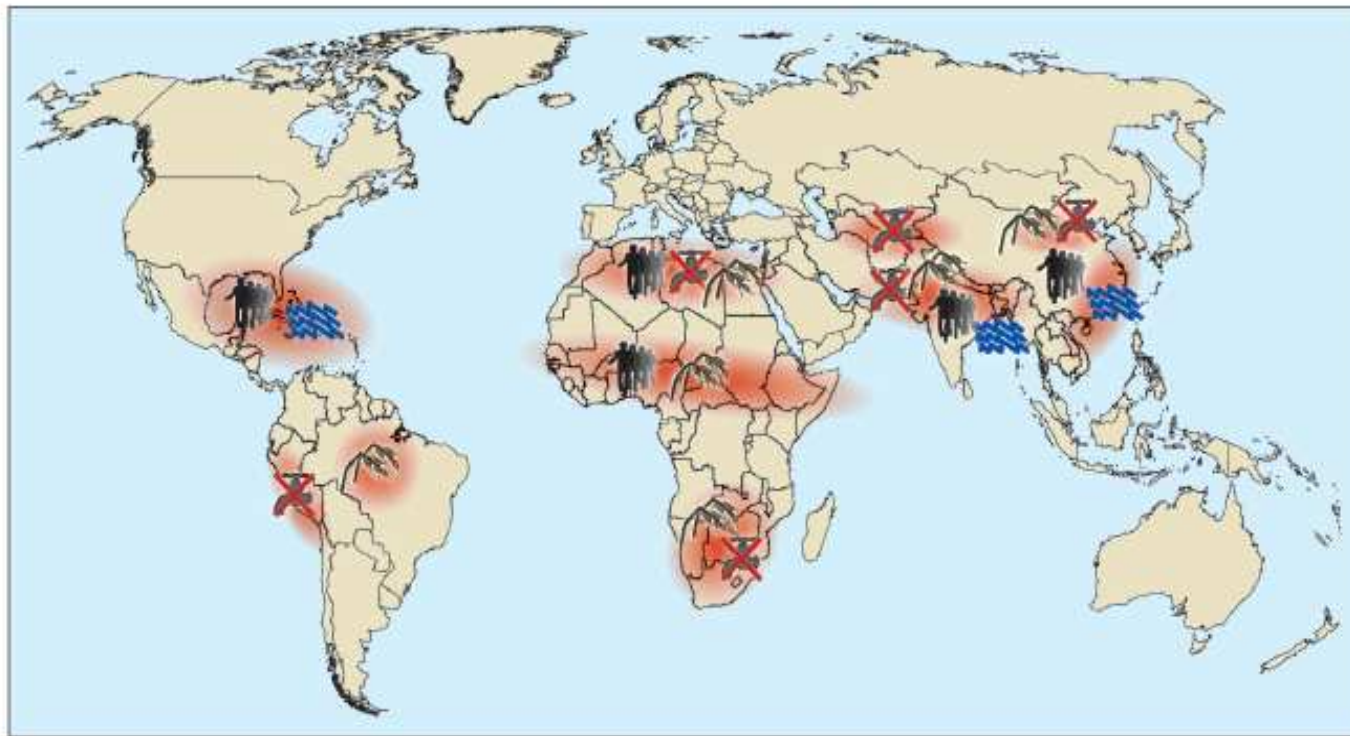
Stabilization level (ppm CO ₂ -eq)	Global mean temp. increase (°C)	Year CO ₂ needs to peak	Global sea level rise above pre- industrial from thermal expansion (m)
445 – 490	2.0 – 2.4	2000 – 2015	0.4 – 1.4
490 – 535	2.4 – 2.8	2000 – 2020	0.5 – 1.7
535 – 590	2.8 – 3.2	2010 – 2030	0.6 – 1.9
590 – 710	3.2 – 4.0	2020 – 2060	0.6 – 2.4

Projektionen der relativen Veränderungen der Niederschläge bis zum Jahr 2100



WBGU-Studie: Klima ‚Hotspots‘: 4 Konfliktkonstellationen

Figure 4.7: Regional hotspots and security risks associated with climate change. Source: WBGU (2008: 4). Reprinted with permission.



Conflict constellations in selected hotspots



Climate-induced degradation
of freshwater resources



Climate-induced decline
in food production



Hotspot



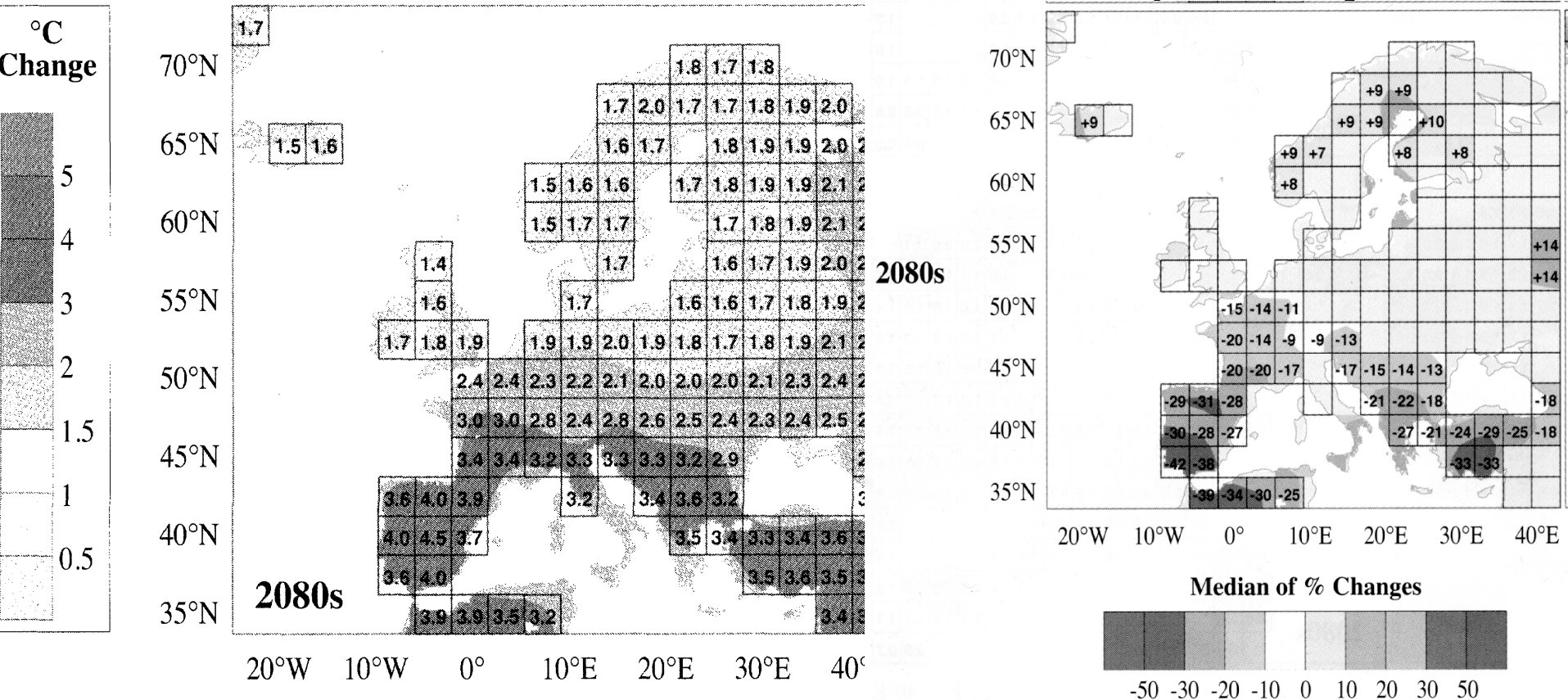
Climate-induced increase
in storm and flood disasters



Environmentally-induced
migration

- **Mittelmeerraum**
 - Wasser
 - Ernährung
 - Migration
- **Süd-, Zentral und Ostasien**
 - Wasser
 - Ernährung.
 - Migration
 - Zyklone, Taifune
- **Lateinamerika & Karibik**
 - Wasser
 - Ernährung.
 - Migration
 - Hurrikane

Klimawandel im Mittelmeerraum: Temperaturanstieg und Niederschläge (Sommer 2080, Quelle: IPCC, 2001)



↑ Mittlerer Temperaturwandel im Sommer um 2080 (WG II, S. 651)

Mittlerer Wandel der Niederschläge im Sommer um 2080 (WG II, S. 652) ↑

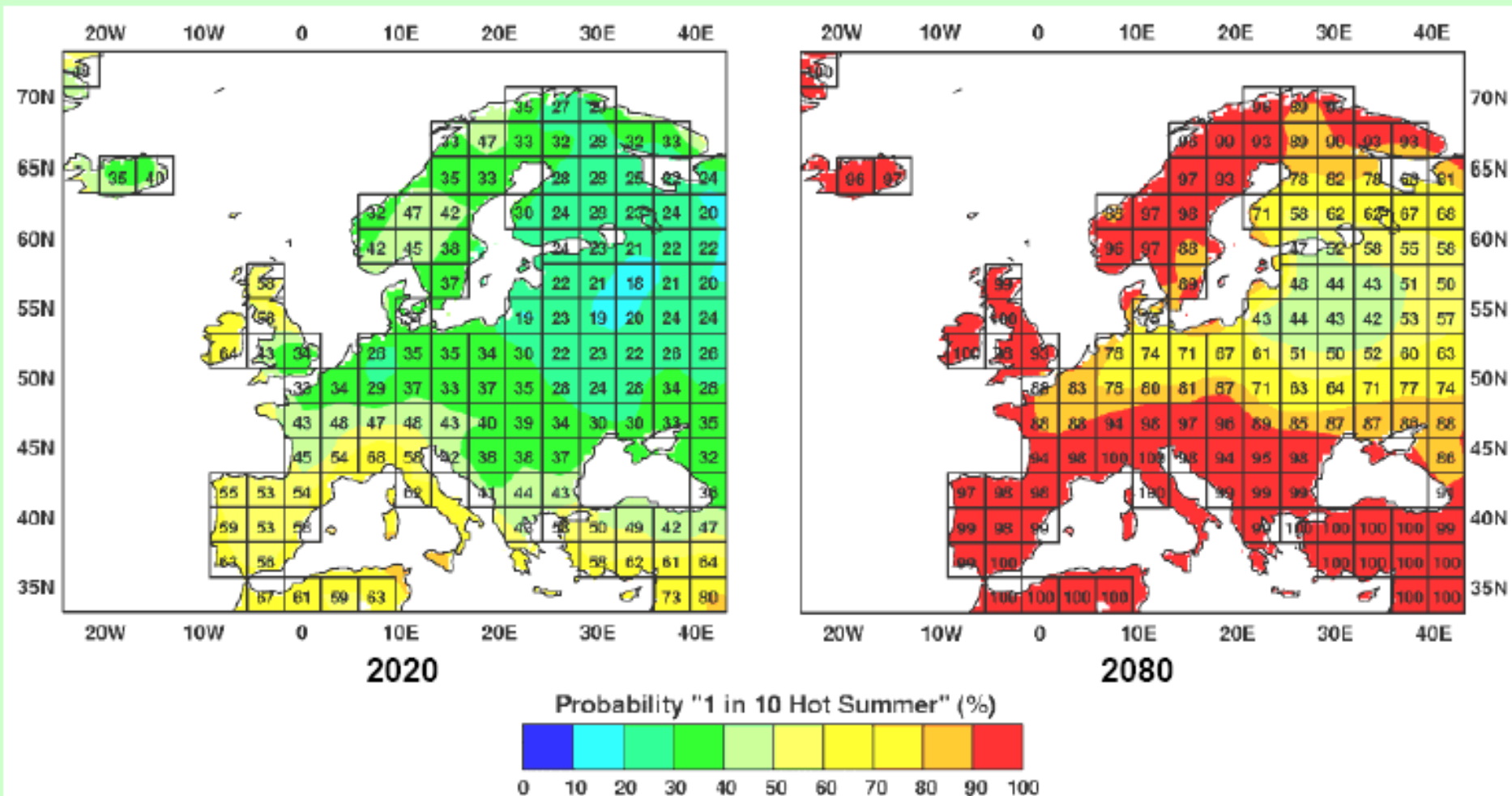
Quelle: IPCC: Climate Change 2001, WG II: Impacts (p. 651-652)

Keine spezifischen Modelle zum Klimawandel für südlichen und östlichen MMR

Häufigkeit heißer Sommer

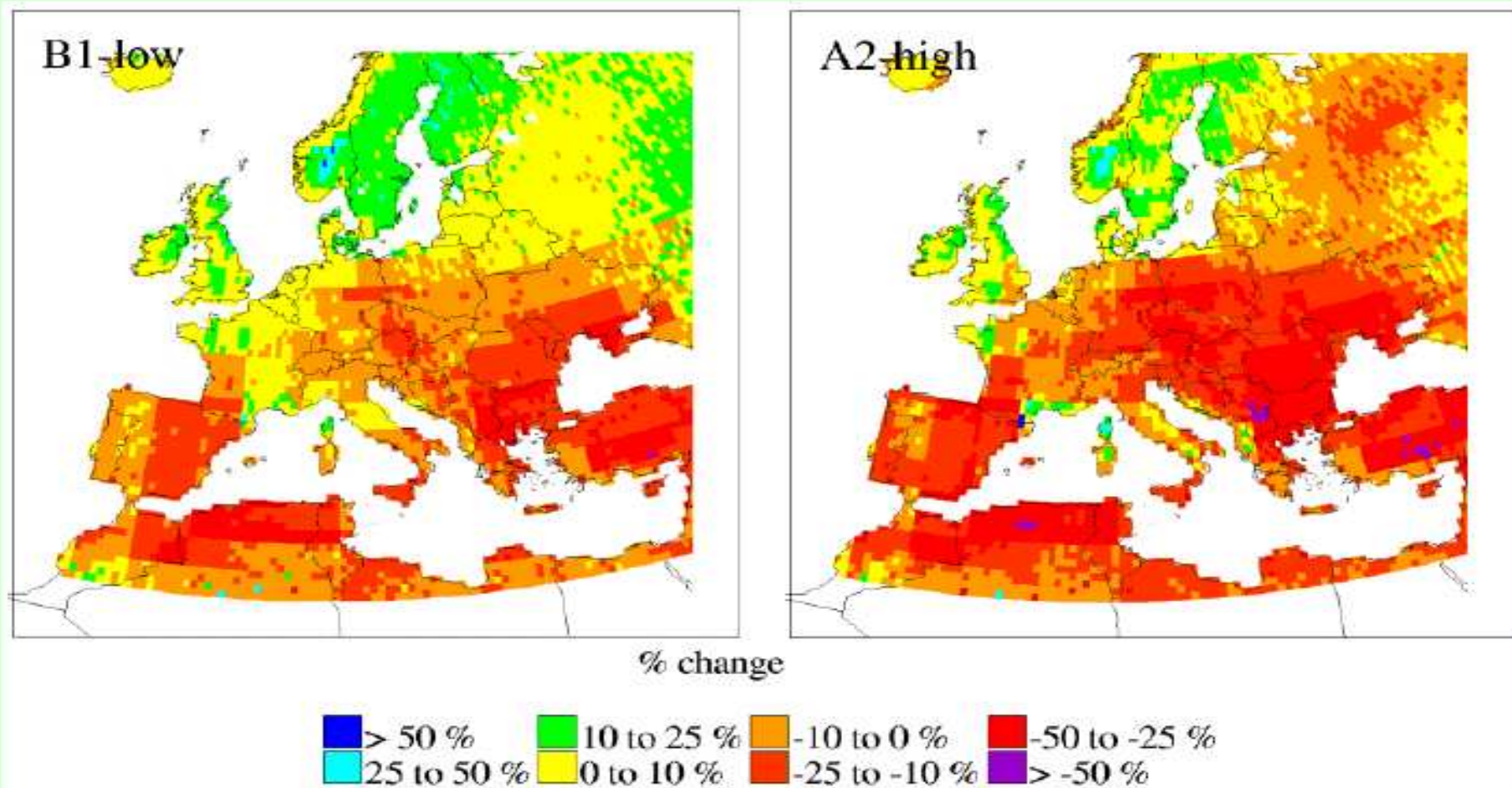
(M. Parry, IPCC, London, 2005)

A2



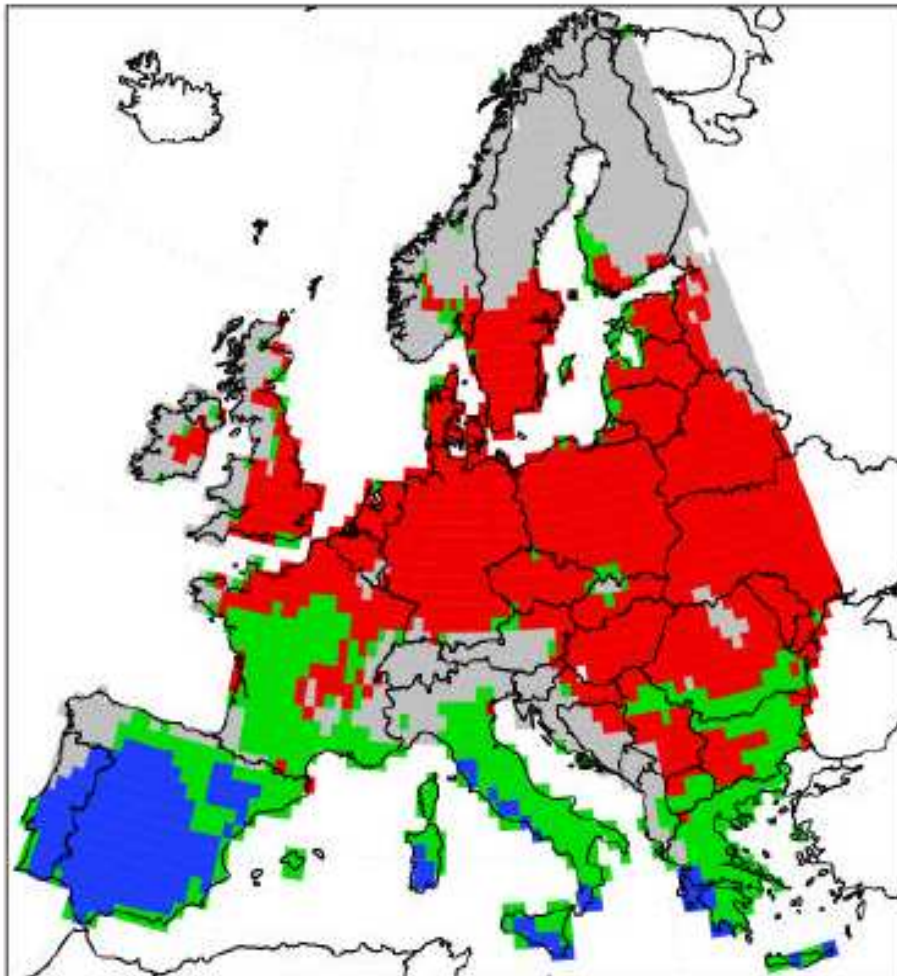
Wasserverfügbarkeit 2050

(M. Parry, IPCC, London, 2005)



Weizenerträge um 2080

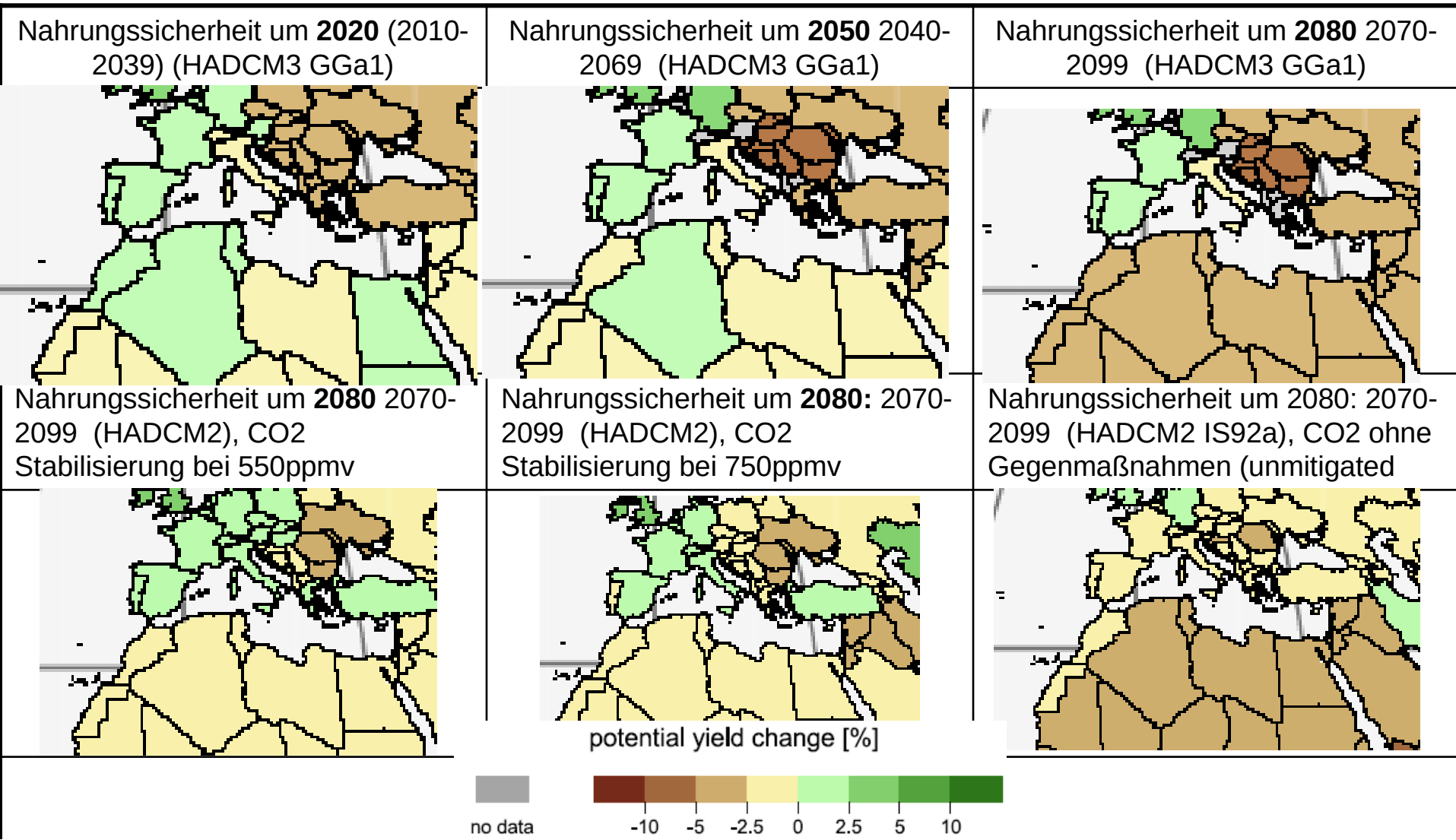
(M. Parry, IPCC, London, 2005)



- Reduced yield in all models
- Increased yield in all models
- Models do not agree

Klimawandel & Ernährungssicherheit im MMR

Veränderung landwirtschaftlicher Erträge bis 2020, 2050, 2080



Wie wahrscheinlich ist es, dass die Menschen den Klimawandel in den Griff kriegen bevor weitreichende Folgen (wie z.B. die Unbewohnbarkeit Europas etc.) passieren ?

- Dies hängt vom Anstieg der Emissionen ab.
- Ziel 1990-2012: Reduktion um 5%
- Tatsächlich: weltweit: +35-40% (China+200%, Türkei:+100%, Deutschland: -25%)
- Ziel der G-8 (2007-2011):-50% bis 2050 wurde im Mai 2012 in Camp David (USA) nicht wiederholt.
- Ziel: Stabilisierung des Temperaturanstiegs auf 2°C wird immer unerreichbarer, Anstieg um 4°C wird wahrscheinlicher.
- Damit nehmen mögliche sicherheitspolitische folgen zu.

Auf welche Argumente berufen sich „Leugner“ des Klimawandels ?

- Einige bezweifeln die Folgen des Klimawandels?
- Einige stellen den Weltklimarat in Frage?
- Einige lehnen Debatte über sicherheitspolitische Folgen ab.
- Sie lehnen einen Wandel des „way of life“ ab

Wer steht hinter den Klimaskeptikern:

- Mächtige Lobbies fossiler Energien (Kohle, Öl, Gas)
- Z.T. Autoindustrie, Straßenbauinteressen
- Ideologen,
- Folgen: Meinungswandel in den USA

Welche Maßnahmen wären nötig um den Klimawandel zu stoppen bevor weitreichende Folgen (s.o.) eintreten?

- **Reduzierung der Treibhausgase um 50-80% bis 2050 durch:**
 - Energieeffizienz und Energieeinsparung
 - Übergang zu erneuerbaren Energiequellen
- **In den Sektoren:**
 - Verkehr: Widerstand der deutschen Autoindustrie
 - Produktion
 - Landwirtschaft: weniger Fleisch, mehr vegetarisch
 - Wohnung: Heizung & Klimaanlage
 - Konsum

Reicht die Geschwindigkeit im Kampf gegen den Klimawandel?

- Nein, die Treibhausgase in der Atmosphäre steigen weiter exponential an
- Weiter-so wie bisher (business as usual) führt in die Irre, erhöht negative politische Folgen
- Wir brauchen eine umfassende Transformation zur Nachhaltigkeit in der Produktion, im Verbrauch, aber auch in Grundwerten und in unserem Verhalten.

Wer ist der schlimmste Klimasünder ?

- **Historisch:** Industriestaaten
- Emissionen pro Kopf: Nordamerika: USA, Kanada
- **Höchster Anstieg:** China und Indien (von sehr niedrigen Emissionen pro Kopf), Schwellenstaaten
- G-20 sind für ca. 80% der Emissionen verantwortlich
- **Wachsende Kluft:** Verursacher und Opfer

Wie viel Geld fließt wirklich in der Regierung betreffend Klimawandel?

- Deutschland, BMU, 30.11.2011:
- 17,3 Milliarden investiert Deutschland derzeit im Kampf gegen den Klimawandel. Das ist im internationalen Vergleich das größte Budget - in absoluten Zahlen und im Verhältnis zum Gesamthaushalt.
- Klimaschutzmaßnahmen machten 1,6 Prozent der deutschen Staatsausgaben aus, stellten die Forscher fest

Ausgaben für Klimaschutz in Deutschland

- Rund 40 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs und etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen entstehen durch den Betrieb alter Häuser. **Für die Sanierung solcher Gebäude stellt die Bundesregierung für 2012 bis 2014 1,5 Milliarden Euro zur Verfügung.**
- Förderprogramm „Offshore-Windenergie“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau mit Volumen von **5 Milliarden unterstützt Bau der ersten 10 Offshore-Windparks.**
- Die Bundesregierung stattet **das 6. Energieforschungsprogramm mit rund 3,5 Milliarden Euro** aus für die Forschung und Entwicklung zukunftsfähiger Energietechnologien. Das gilt für den Zeitraum 2006 bis 2009 und ist im Vergleich zu den Jahren 2006 bis 2009 eine Steigerung um rund 75 Prozent. **2014 wird die Bundesregierung sogar fast 80 Prozent ihres Forschungsbudgets in erneuerbare Energien und Energieeffizienz investieren.**
- **Eine weitere Milliarde** will die Bundesregierung in dieser Legislaturperiode nutzen, um die **Technik für Elektroautos** weiterzuentwickeln.
- In den Energie- und Klimafonds fließen ab 2012 fast alle Einnahmen aus dem Handel mit CO₂-Emissionszertifikaten.
- Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt Fachleute, die untersuchen, wie sich die Regionen vor den Auswirkungen des Klimawandels schützen können. **Für dieses Forschungsprogramm für Nachhaltigkeit (FONA) stehen jährlich 137 Millionen zur Verfügung.**

Was bedeuten die Folgen des Klimawandels für mich persönlich?

- Dies ist schwierig:
 - Mehr Klima- und menschliche Katastrophen
 - Neue Krankheiten sind möglich
 - Mehr Folgekosten (z.B. wegen neuer Konflikte)
 - Höhere Kosten für die Anpassung an die Folgen
 - Mehr Hitzewellen (wie 2003), als in Mitteleuropa 35.000-70.000 meist ältere Leute starben
 - Mehr Extreme Ereignisse (Dürre, Starkregen, Überschwemmungen) usw.

BLOCK III: „Klimawandel + Sicherheitspolitik“ (10d)

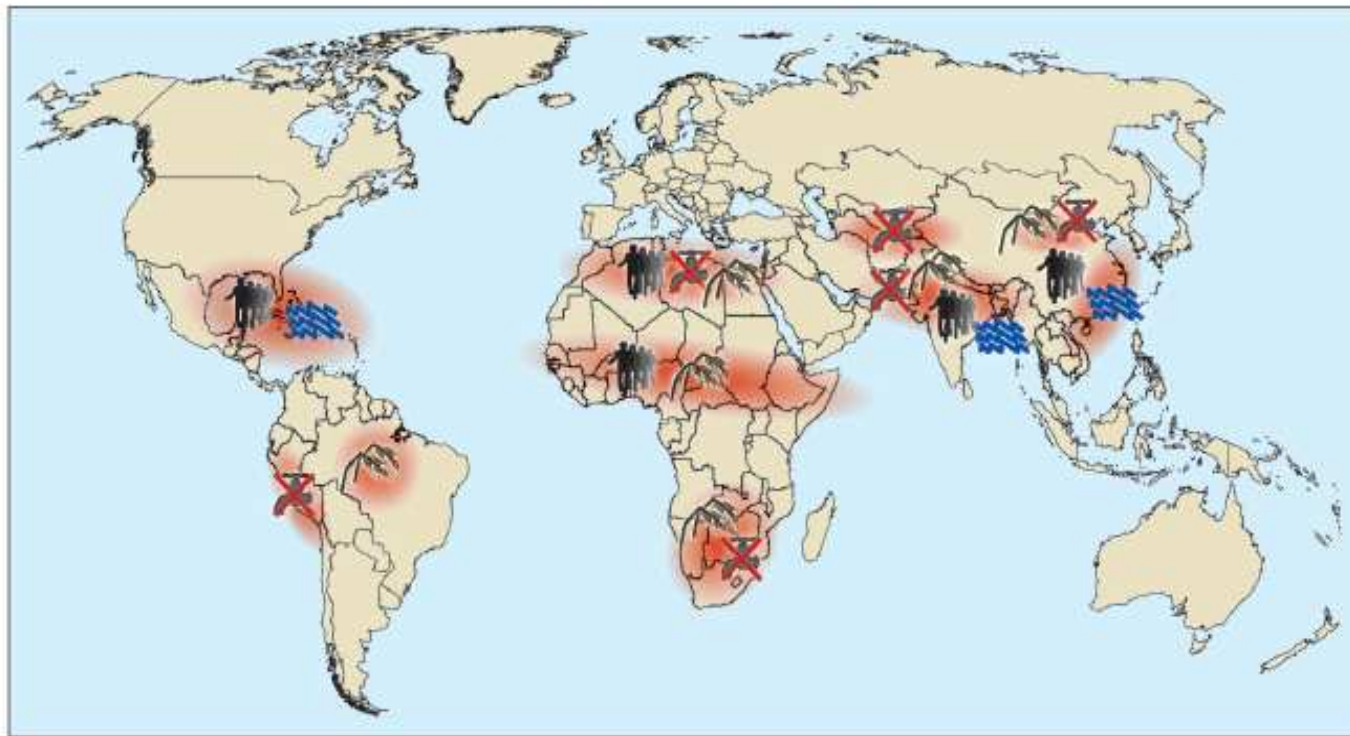
- Warum will die USA nicht auf Klimaschutz eingehen?
- Was ist das Hindernis?
- Sind Trinkwasser und Stromversorgung in Deutschland sicher?
- Werden Vorkehrungen zur Sicherheit der Völker getroffen, falls es zu Ressourcenknappheit kommt? Wenn ja, welche?
- Ist bei einer eventuellen Umstellung auf erneuerbare Energien die Stromversorgung gesichert ?

Wir sind die Bedrohung und die Opfer

- **Traditionelle Sicht der Sicherheit: Feindbilder**
 - Die anderen sind die Sicherheitsbedrohung
 - Im Kalten Krieg: das andere System: Kommunismus, Sowjetunion usw. oder Kapitalismus, USA etc.
 - Heute: Terroristen, organisiertes Verbrechen, Spekulanten, Hedgefonds
 - Gesellschaftliche Sicherheit: die anderen in der eigenen Gesellschaft (Migranten, Islam)
- **Neue Sicht: Wir sind Bedrohung & Opfer**
 - Durch unseren Energieverbrauch, Konsumverhalten: erzeugen wir Treibhausgase
 - Wir sind die Opfer: Menschheit
 - Verursacher und Opfer sind nicht identisch: USA, Deutschland und Bangladesh oder Somalia/Kenia
 - Militarisierung der Umwelt oder Entmilitarisierung der Sicherheit
 - Gegen diese neuen Gefahren hilft militärische Stärke wenig
 - Symbolisches Beispiel: Hurrikan Katrina (USA, 2004) 1880 Tote

WBGU-Studie: Klima ‚Hotspots‘: 4 Konfliktkonstellationen

Figure 4.7: Regional hotspots and security risks associated with climate change. Source: WBGU (2008: 4). Reprinted with permission.



Conflict constellations in selected hotspots



Climate-induced degradation
of freshwater resources



Climate-induced decline
in food production



Hotspot



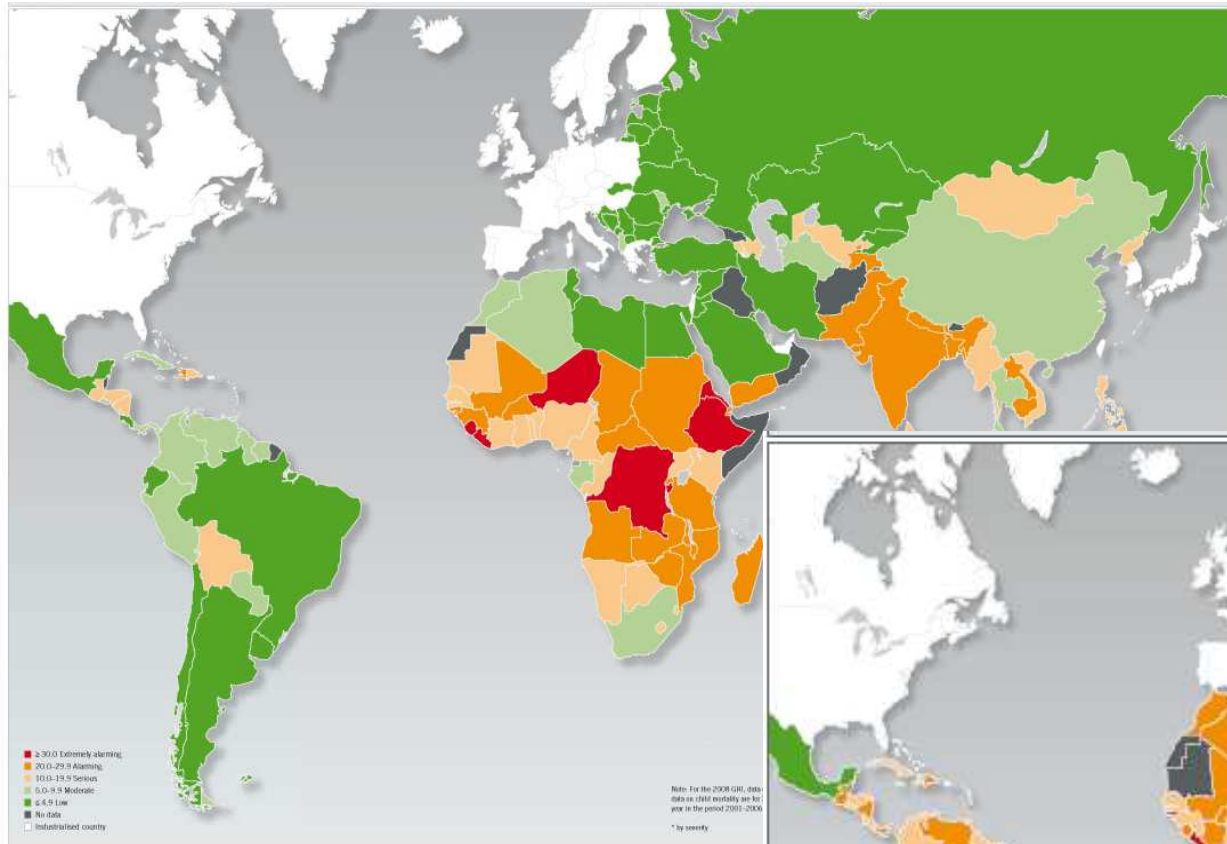
Climate-induced increase
in storm and flood disasters



Environmentally-induced
migration

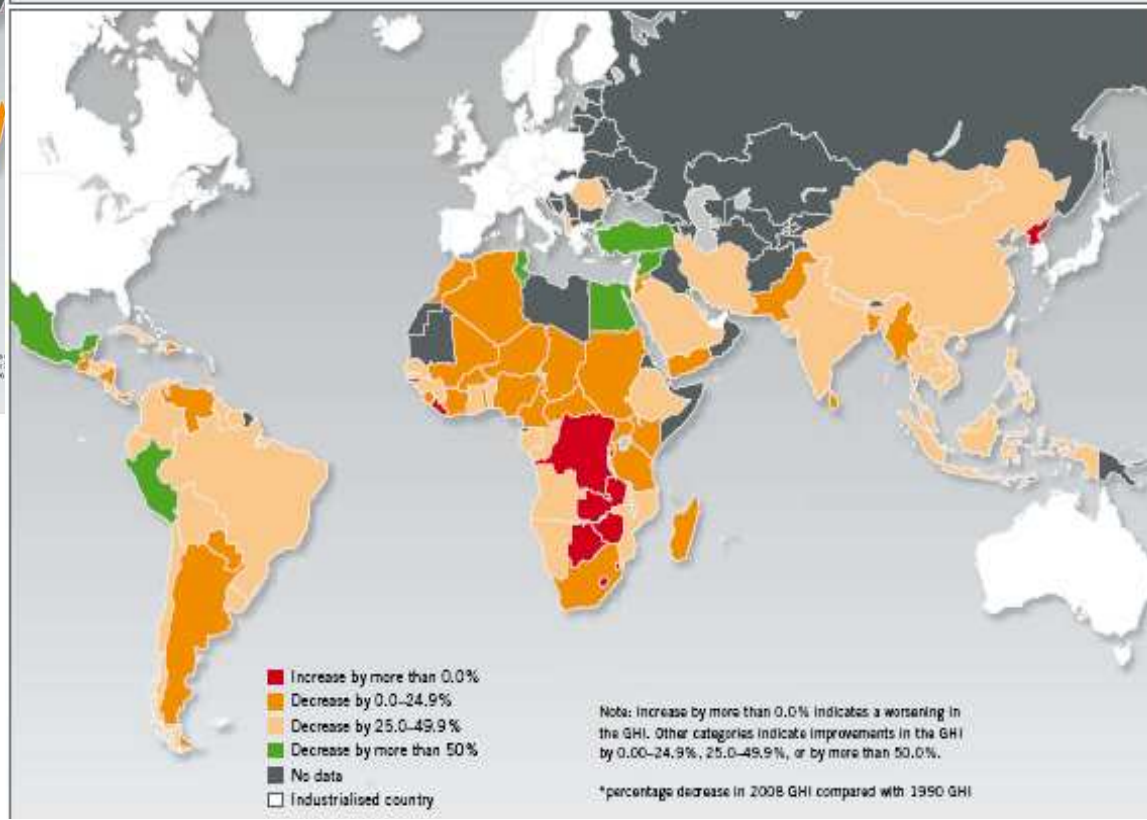
- **Mittelmeerraum**
 - Wasser
 - Ernährung
 - Migration
- **Süd-, Zentral und Ostasien**
 - Wasser
 - Ernährung.
 - Migration
 - Zyklone, Taifune
- **Latin America & Caribbean**
 - Wasser
 - Ernährung.
 - Migration
 - Hurrikane

Globaler Hunger Index 1990 & 2008



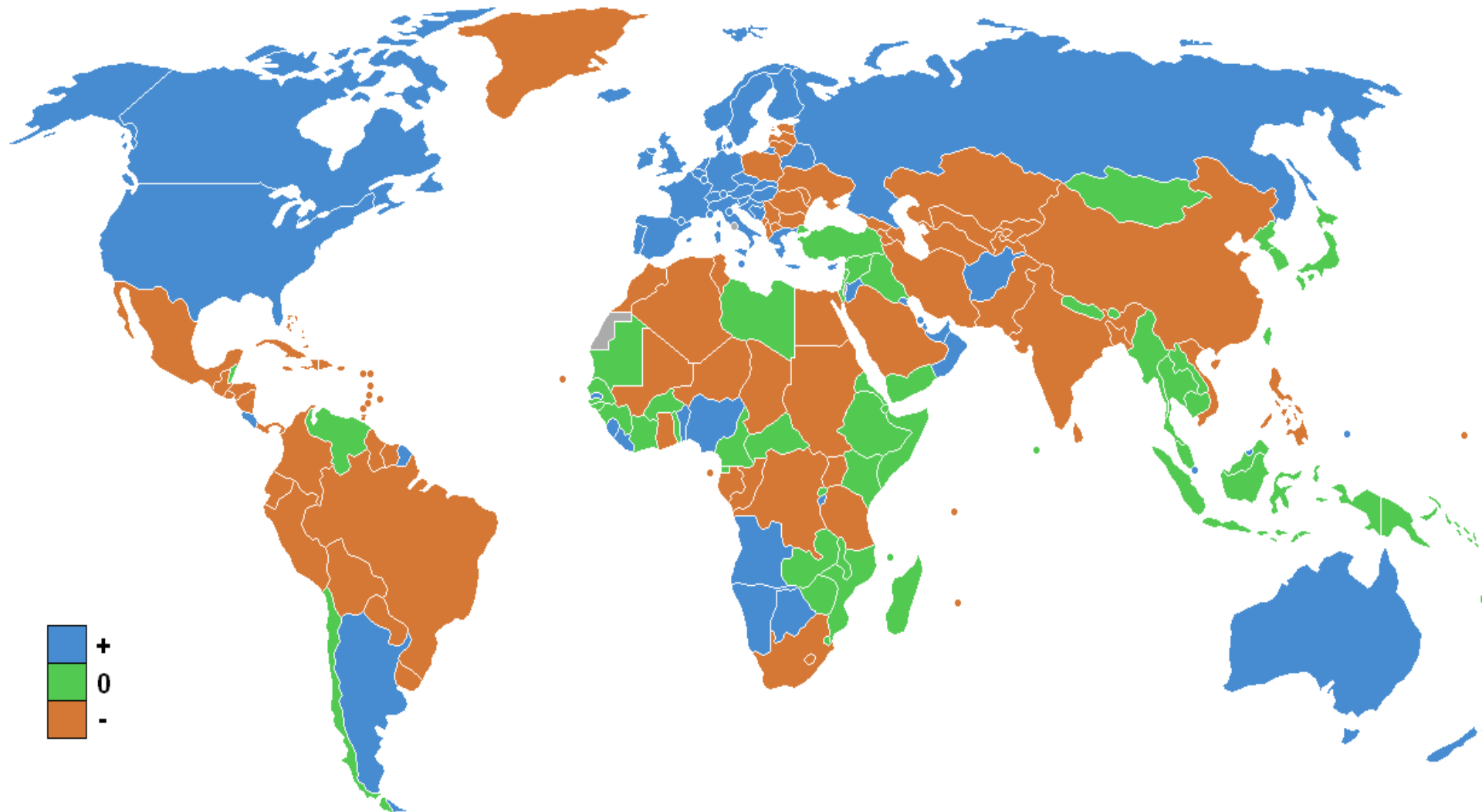
← 2008 Global Hunger Index.

Fortschritte um den Hunger zu verringern zwischen 1990 and 2008 ↓



Quelle: IFPRI, 2008

Globale Netto Bevölkerungswanderung



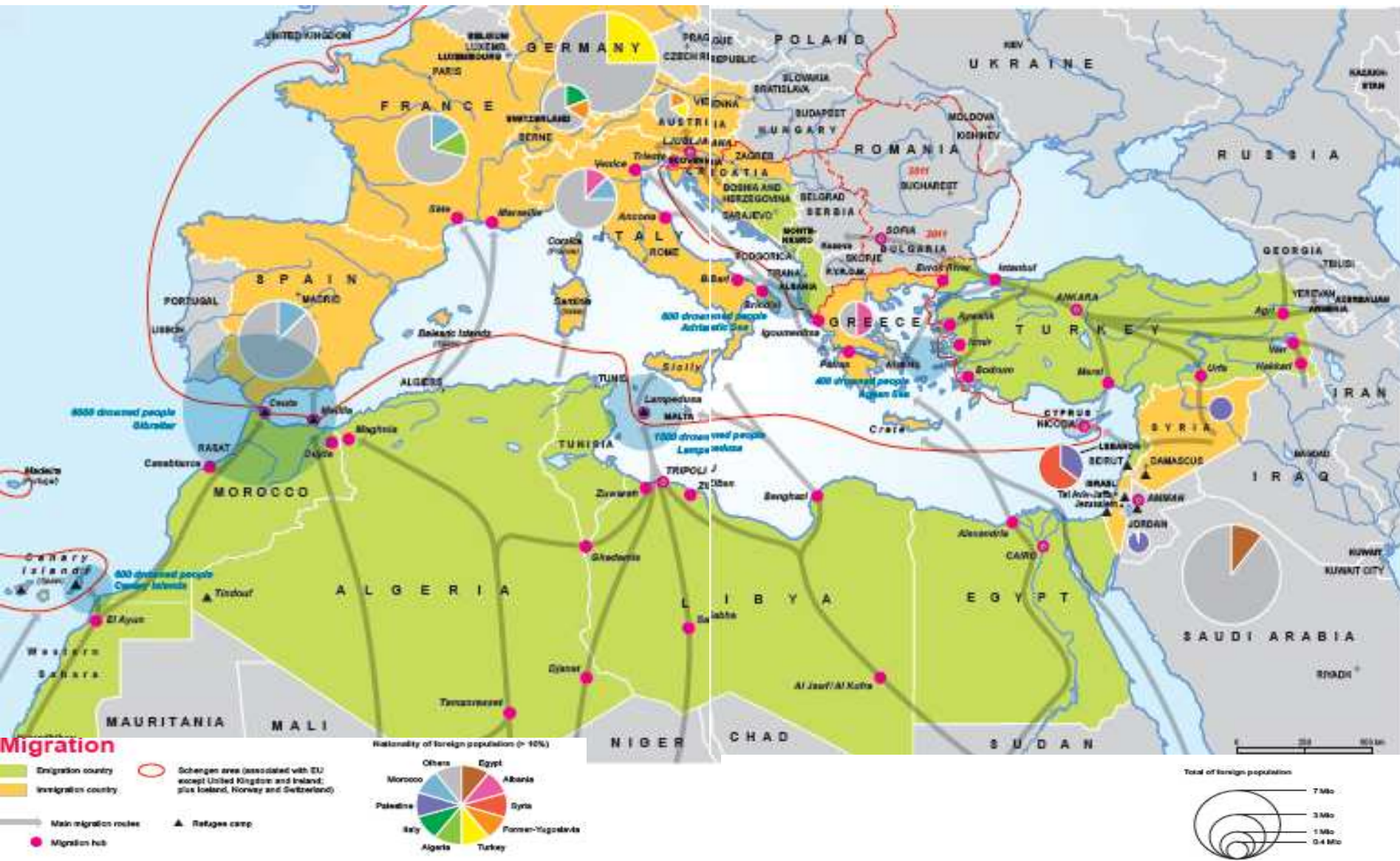
positiv (blau), negativ (orange). **Quelle:** Wikipedia, 2009

Sicherheitspolitische Herausforderungen im Mittelmeer

- **Demographie:** südlicher & östlicher MMR (UN, 2010 Rev.)
 - 1950-2010: **77,5 Mio.** -> 280,4 Mio.
 - 2010-2050 und 2100: 280,4 zu 391,6 Mio -> **370,4 Mio.**
 - 8 EU-MML: 1950 (134,5 Mio.), 2010 (195 Mio.), 2050 (207.7 Mio.), 2100: 202,2 Mio.
- **Sozioökonomische Faktoren:** Entwicklungsdefizite und Perspektivlosigkeit der Jugend
- **Klimawandel:** Überdurchschnittlich betroffen
 - Temperatur-, und Meeresspiegelanstieg
 - Rückgang der Niederschläge,
 - Zunahme der Zahl und Intensität von Naturkatastrophen
- **Desertifikation:** Urbanisierung vs. Landwirtschaft
- **Wassermangel:** ernster Wasserstress

Migration nach Europa

Quelle: MedSec (2009: 16-17).



Umbruch in der Arabischen Welt: Bezug zu Missernten?

- **IISS (März 2011) behauptete einen Zusammenhang zwischen Hitzewellen, Waldbränden im Sommer 2010 in Russland, Ukraine und Kasachstan, Überschwemmungen in Kanada und Australien,**
- **Rückgang des Nahrungsangebots, hoher Anstieg der Weizenpreise als ein Auslöser der Unzufriedenheit & der Unruhen in der arabischen Welt**
- **Experten in Tunesien und Ägypten nannte hohe Lebensmittelpreise als einen 'erschwerenden Faktor' statt als primäre Ursache**
- **Ägypten wenden Familien durchschnittlich 40% des Einkommens für Ernährung auf,**
- **Lebensmittelpreisanstieg betrug 20%, einige Lebensmittel. 10-fach**
- **Russland, 4. größter Weizenexporteur (14% des globalen Weizenhandels), verhängte im August 2010 einen Exportstopp für Weizen & Gerste**
- **Ägypten, Russlands größter Weizenkunde, Juli-Dez. 2010: 1.6 Mio. Tonnen, statt 2.9 Mio. Tonnen (2009)**
- **Ukraine stoppte alle Weizenexporte ins Ausland**
- **Keine Monokausalität: einer von vielen Gründen**
- **Vor 1789 und 1848: Missernten & Massenunruhen**

Antwort auf die drei Herausforderungen

- Durch die globale Finanz- und Weltwirtschaftskrise sinkt die Wahrscheinlichkeit rechtlich verbindlicher Vereinbarungen bis Ende 2012
- Damit wird es schwieriger das Ziel, die Zunahme der Erdmitteltemperatur auf 2°C zu stabilisieren, zu erreichen
- Damit steigen mögliche sicherheitspolitische Folgen des Klimawandels in den gefährdeten Regionen (Hot spots), z.B. im Mittelmeerraum, Nordafrika und Naher Osten
- **Wie kann die deutsche Politik das 40% Klimaziel erreichen und damit der Region helfen, die vom Klimawandel besonders betroffen wird, Sicherheitsgefahren eindämmen und den politischen Transformationsprozess unterstützen?**

Warum wollen die USA nicht auf Klimaschutz eingehen? Was ist das Hindernis?

- Präsident Reagan setzte Klimawandel auf die internationale politische Agenda (1988)
- Präsident Georg Bush sr. Unterzeichnete UNFCCC in Rio de Janeiro
- Präsident Clinton konnte Kyotoprotokoll nicht ratifizieren
- BK Merkel gewann G.W. Bush für 80% Reduzierungsziel
- Präsident Obama ließ dieses Ziel im Mai 2012 fallen
- Mächtige Wirtschaftsinteressen und Lobbies, Ideologen der Tea Party sehen Angriff auf amerikanischen Lebensstil
- Meinungswandel zwischen 2007 (Al Gore, Friedensnobelpreis) und 2012: Obama scheiterte im US Kongress mit Klimagesetzgebung als er noch eine Mehrheit im Kongress hatte (bis 2010)

Werden Vorkehrungen zur Sicherheit der Völker getroffen, falls es zu Ressourcenknappheit kommt? Wenn ja, welche?

- Nichterneuerbare Ressourcen: fossile Energien, bei Ölknappheit steigen Preise & Ölkriege können steigen
- Erneuerbare Ressourcen: erneuerbare Energien
- Trinkwasser: ungleich verteilt, dies steigt
- Extremwetterereignisse steigen: Dürren, Stürme, Überschwemmungen: Auswirkungen auf Landwirtschaft und Nahrungserzeugung
- Bodenerosion, Desertifikation und Ausbreitung der Wüsten nehmen zu,
- Viele Reden, Beschlüsse, aber wenig Umsetzung!

Sind Trinkwasser und Stromversorgung in Deutschland sicher?

Trinkwasser:

- Wir bekommen einen Teil des Wassers aus dem Bodensee, bei anhaltender Trockenheit kann es Versorgungsprobleme geben (wie in der Vergangenheit)

Stromversorgung: ideologische Debatte

- Deutschland ist vom Energieimport abhängig: Kohle, Öl, Erdgas
- Frankreich musste im Februar 2012 Solarstrom aus Deutschland kaufen
- Erneuerbare Energien nahezu unbegrenzt, benötigen Speicher für die Spitzenzeiten und Mix & Management

Ist bei einer eventuellen Umstellung auf erneuerbare Energien die Stromversorgung gesichert?

- Neckar-Odenwaldkreis und Stadtwerke Mosbach bei Stromquelle: 100% erneuerbare Energien.
- Bei uns ist die Umstellung bereits weitgehend erfolgt.
- Die **EU Kommission** (Kommissar Öttinger) strebt nach dem Energy Roadmap 2050 (15.12.2010) bis 2050 eine Reduzierung der Treibhausgase in den 27 EU-Staaten um 80-95% an.
- Durch eine **Effizienzsteigerung** sinken die Energie- und Betriebskosten.

BLOCK IV: „Klimawandel + Nachhaltigkeit“ (10a)

- Wenn wir jetzt erst anfangen mit Klimaschutz (und manche Länder ja nicht einmal mitmachen) können wir es überhaupt noch aufhalten?
- Wie weit fortgeschritten wird der Klimawandel sein, bis die Maßnahmen die wir jetzt erst anfangen umzusetzen, Auswirkungen zeigen?
- WAS SIND DIE DIREKTEN FOLGEN DES KLIMAWANDELS HIER BEI UNS? (das heißt: wie sieht es in Mosbach in 10 Jahren aus/ Was hat sich durch den Klimawandel bei uns verändert?)
- Was werden die nächsten konkreten per Gesetz verordneten Maßnahmen sein ? (z.B Verbot von Verkauf von Glühbirnen) und wann rechnet man damit ?
- Welche Berufe gibt es in Sachen Klima / erneuerbare Energien ?
- Wie kann man die Länder, die nicht beim Klimaschutz mitmachen wollen, vom Gegenteil überzeugen?

Perspektive für eine nachhaltige Entwicklung des Mittelmeerraumes

- **November 1993: Diskussion AFES-PRESS mit 5 Kollegen aus Spanien: Lehren aus Ost-West-Konflikt für MM-Politik**
- **Meine Frage: Wie können wir den Ländern Nordafrikas und des Mittleren Ostens helfen, uns selbst zu helfen!**
- **Ergebnis: partnerschaftsbildende Massnahmen, nachhaltige Energiepartnerschaft (Import erneuerbarer Energie aus den Wüsten der Sahara)**
- **Barcelona Deklaration (1995): VBM (1. Pfeiler)**
- **1999: AFES-PRESS Energiestudie 1: Regenerativer Strom für Europa durch Fernübertragung elektrischer Energie**
- **Mittelmeerunion (2008): Vereinbarung Merkel-Sarkozy: Mittelmeersolarplan**

Erneuerbare Energietechnologien



Wasserkraft



Solarthermische Kraftwerke



Biomasse



Geothermie



Gezeiten



Wellen



Photovoltaik

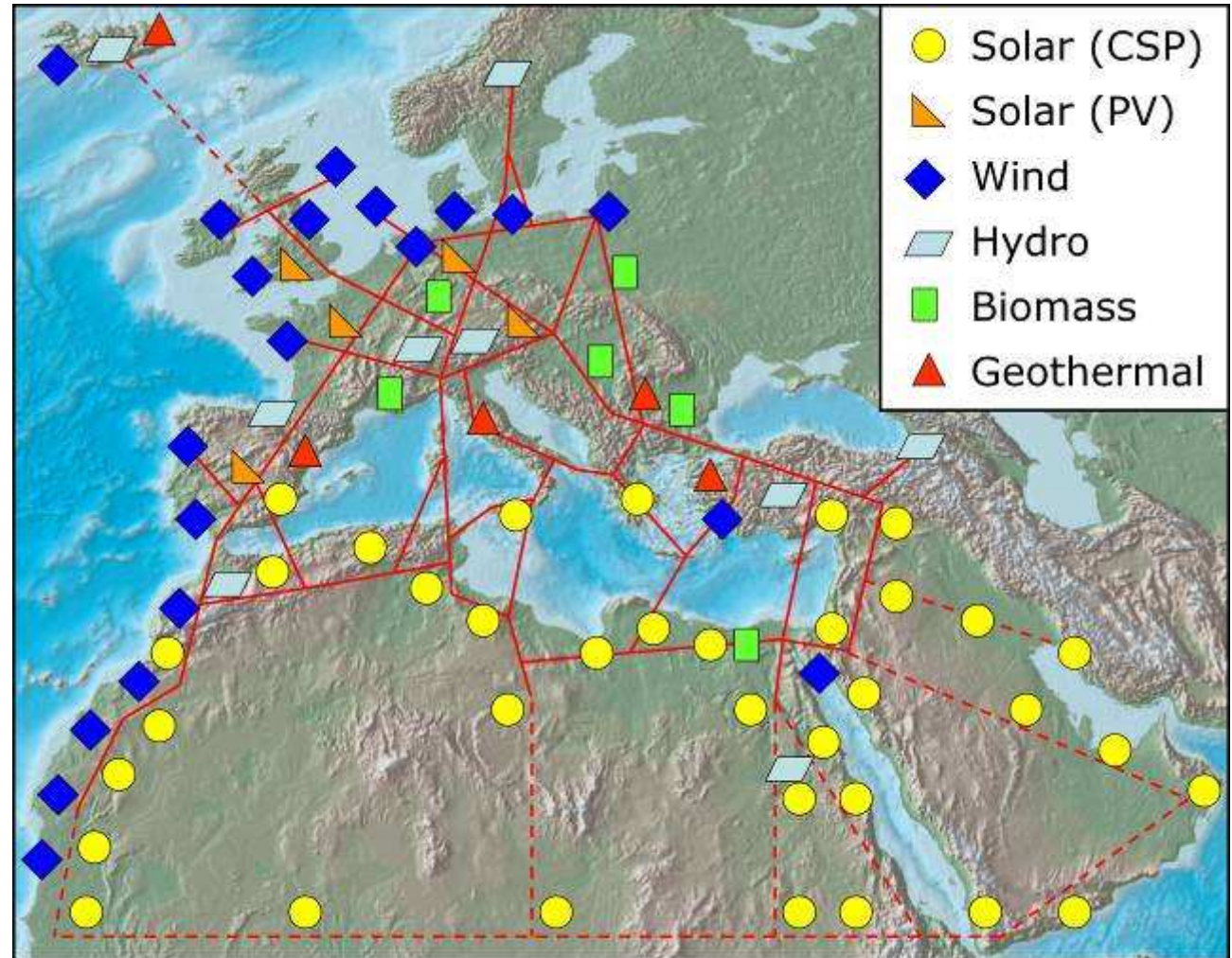


Windkraft

Ziel eines Projekts: Klimafonds & Club of Rome HGÜ-Stromautobahnen verbinden Produktions- standorte mit den größten Verbrauchszentren

TREC

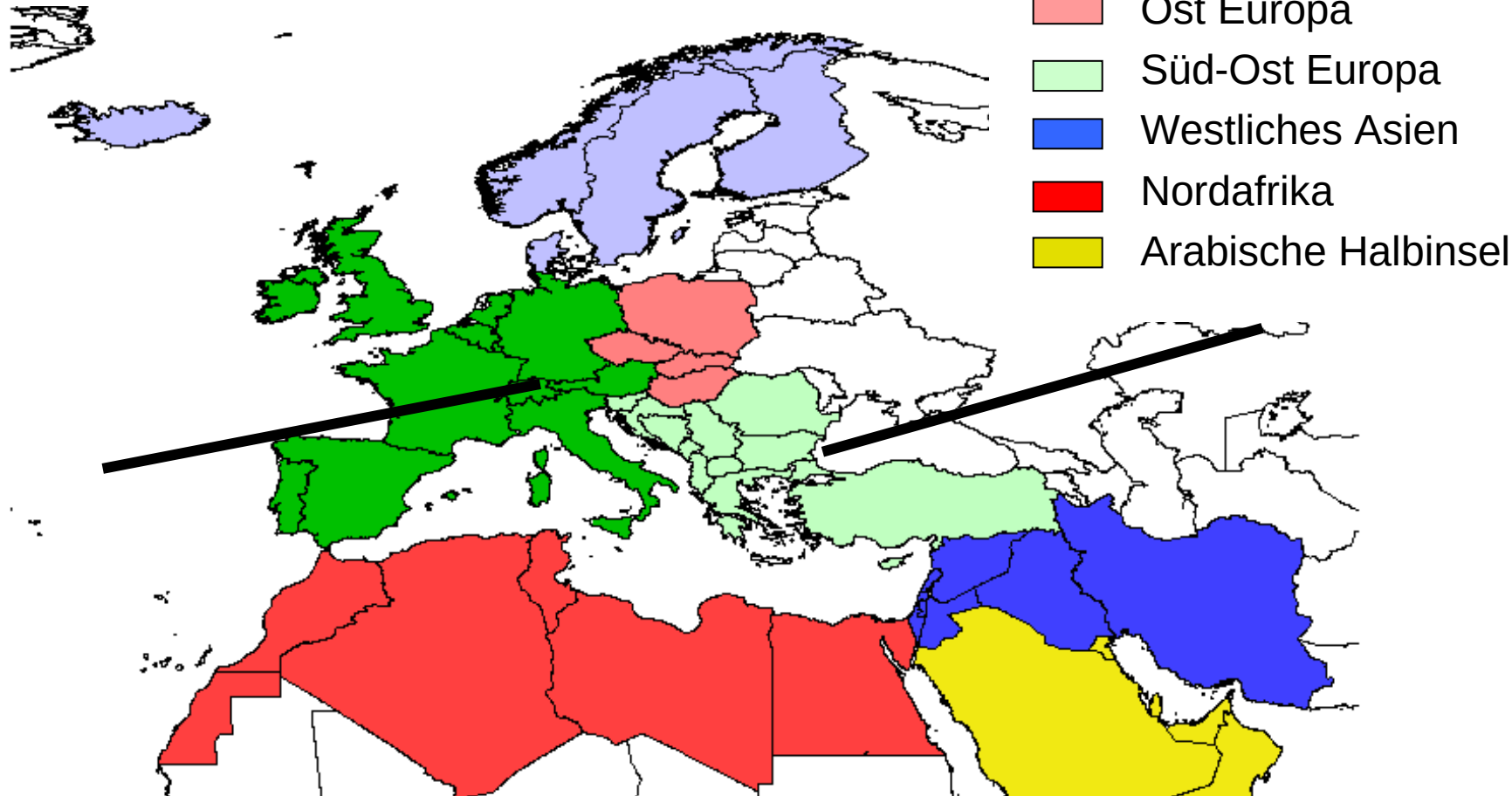
Clean Power from the Deserts
Trans-Mediterranean
Renewable Energy Cooperation
In conjunction with The Club of Rome



Projekte des BMU



Ermittlung der erneuerbaren Energiepotentiale für nachhaltige Produktion von Elektrizität und Trinkwasser in 50 Ländern Europas, Nordafrikas & Mittleren Ostens unter Berücksichtigung der Option solarthermischer Kraftwerke.



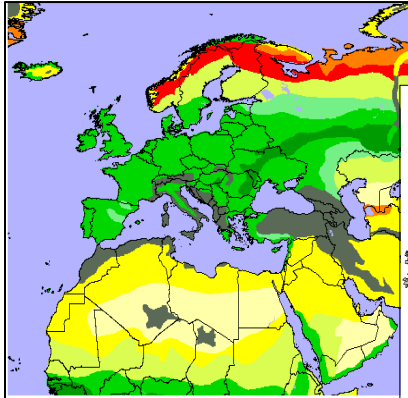
Drei Studien für das **BMU**. '[MED-CSP](#)' und '[TRANS-CSP](#)' Studien (2004-2006). '[AQUA-CSP](#)' Studie zur solaren Entsalzung wurde Ende 2007 abgeschlossen

Erneuerbare Energiepotentiale in EU-MENA

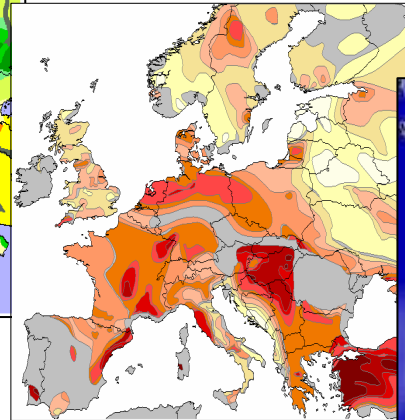
Quelle: Trieb, Krewitt, May, in: Brauch et al. (2009)

Biomasse (0-1)

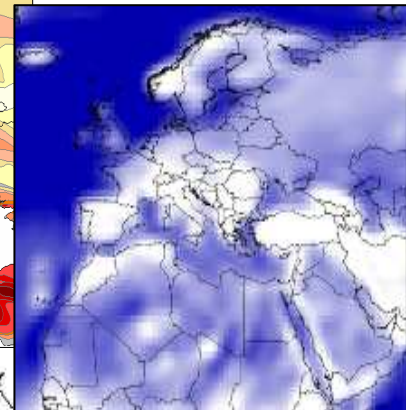
in Klammer (Elektrizität in GWh/km²/a)



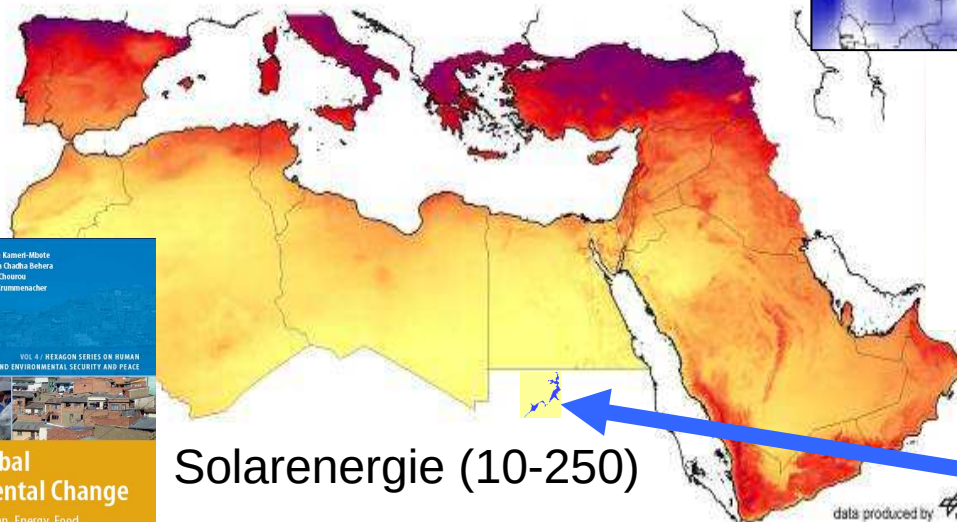
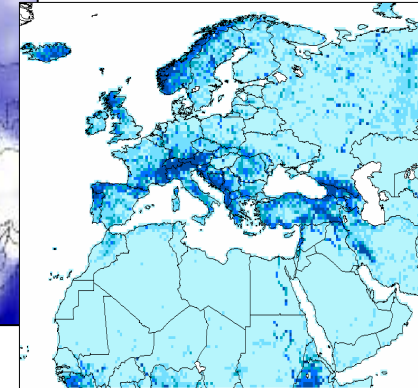
Geothermie (0-1)



Windenergie (5-50)



Wasserkraft (0-50)



Solarenergie (10-250)

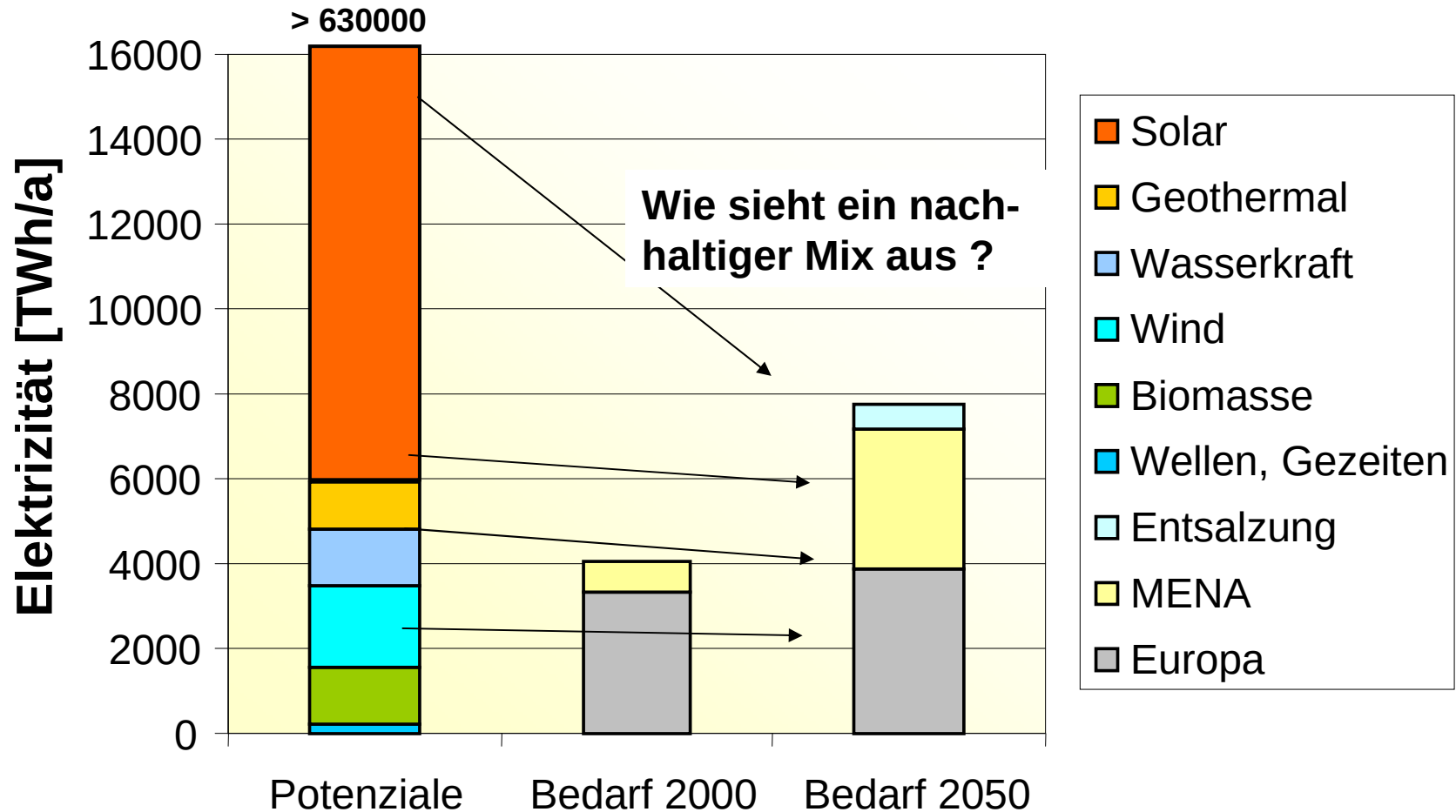
Eine solarthermische Anlage von der Größe des Assuandamms würde 120 mal soviel Energie produzieren, d.h. ca.30% der gesamten europäischen Energienachfrage.

System der Solaren Stromerzeugung - SEGS, Kalifornien, USA (354 MW, seit 1985) ANDASOL 1, Spain (50 MW, 7h Speicher, 2009)



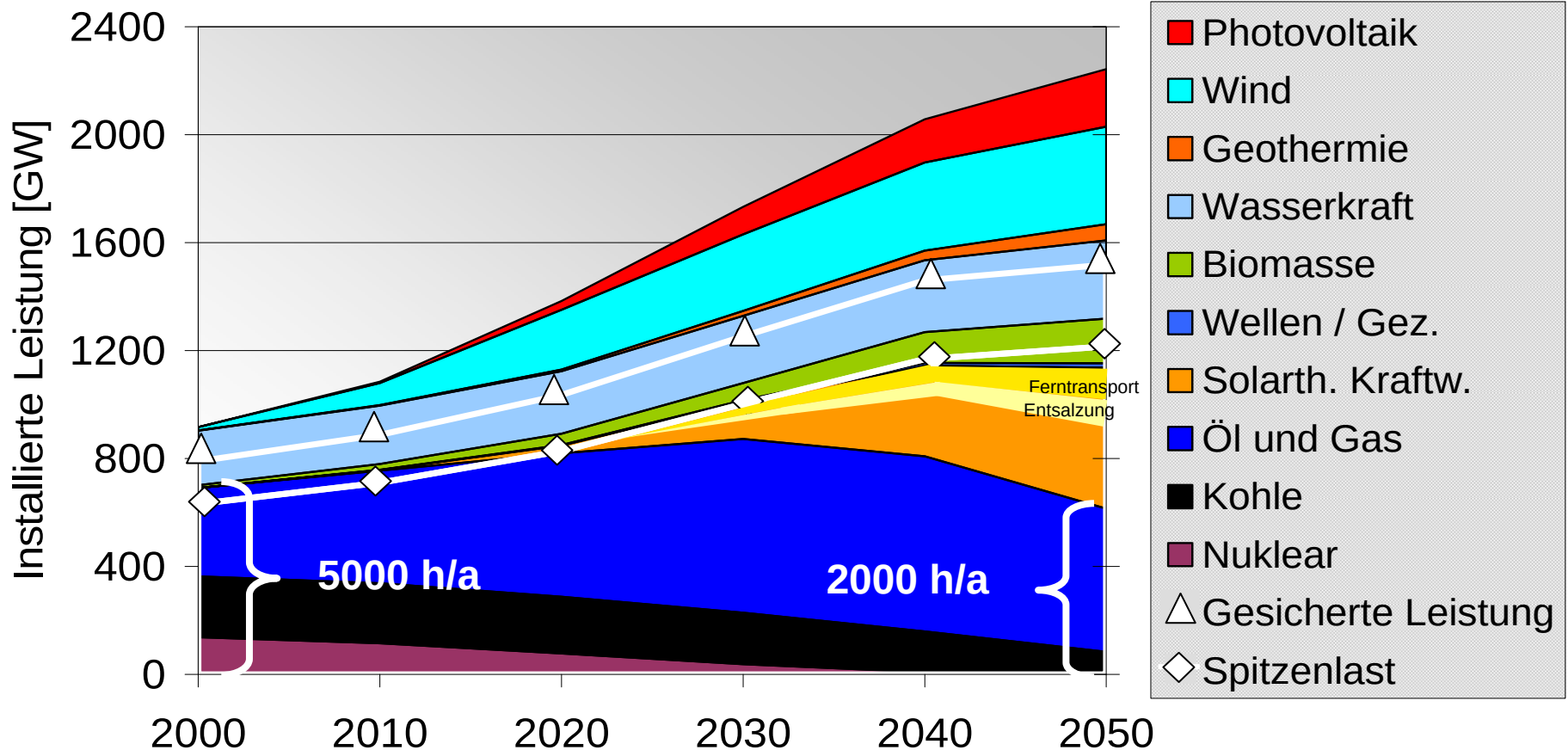
Dr. Franz Trieb (DLR, Stuttgart): Juli 2009

Ökonomische Potenziale vs. Bedarf in EUMENA



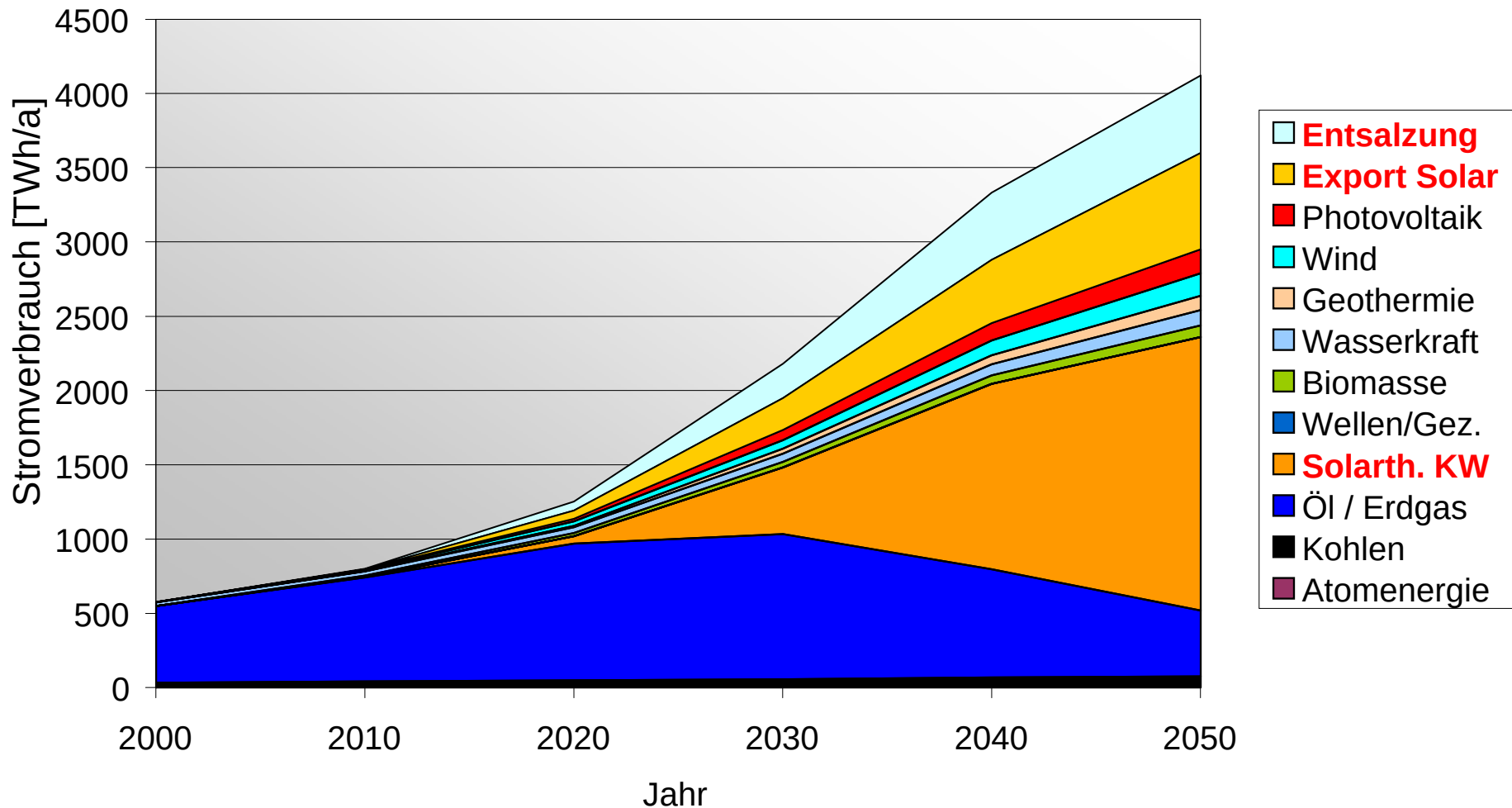
Dr. Trieb (DLR, Stuttgart)

Installierte Leistung vs. Spitzenlast in EUMENA

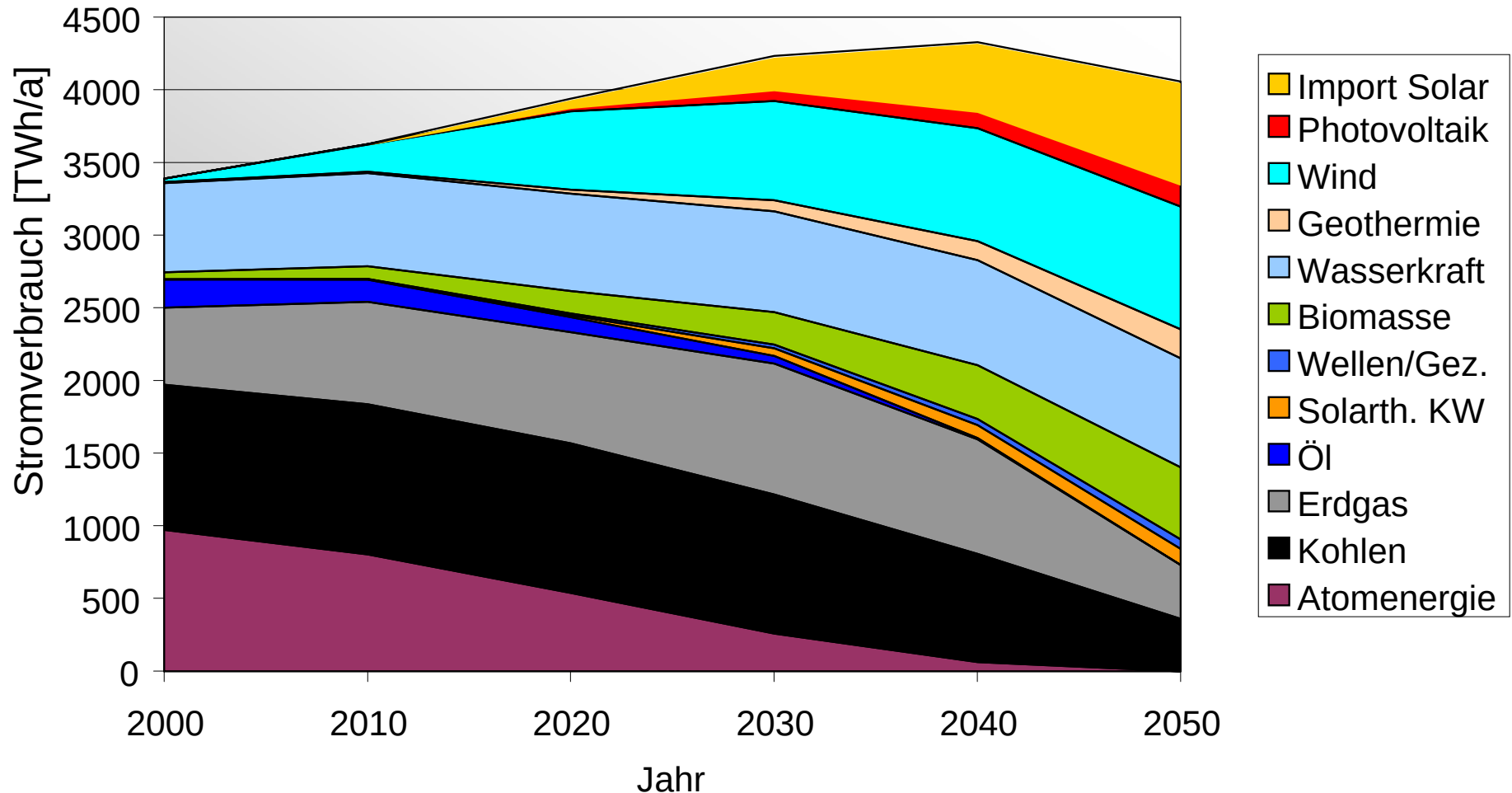


➔ 100 % Verfügbarkeit + 25 % Reservekapazität

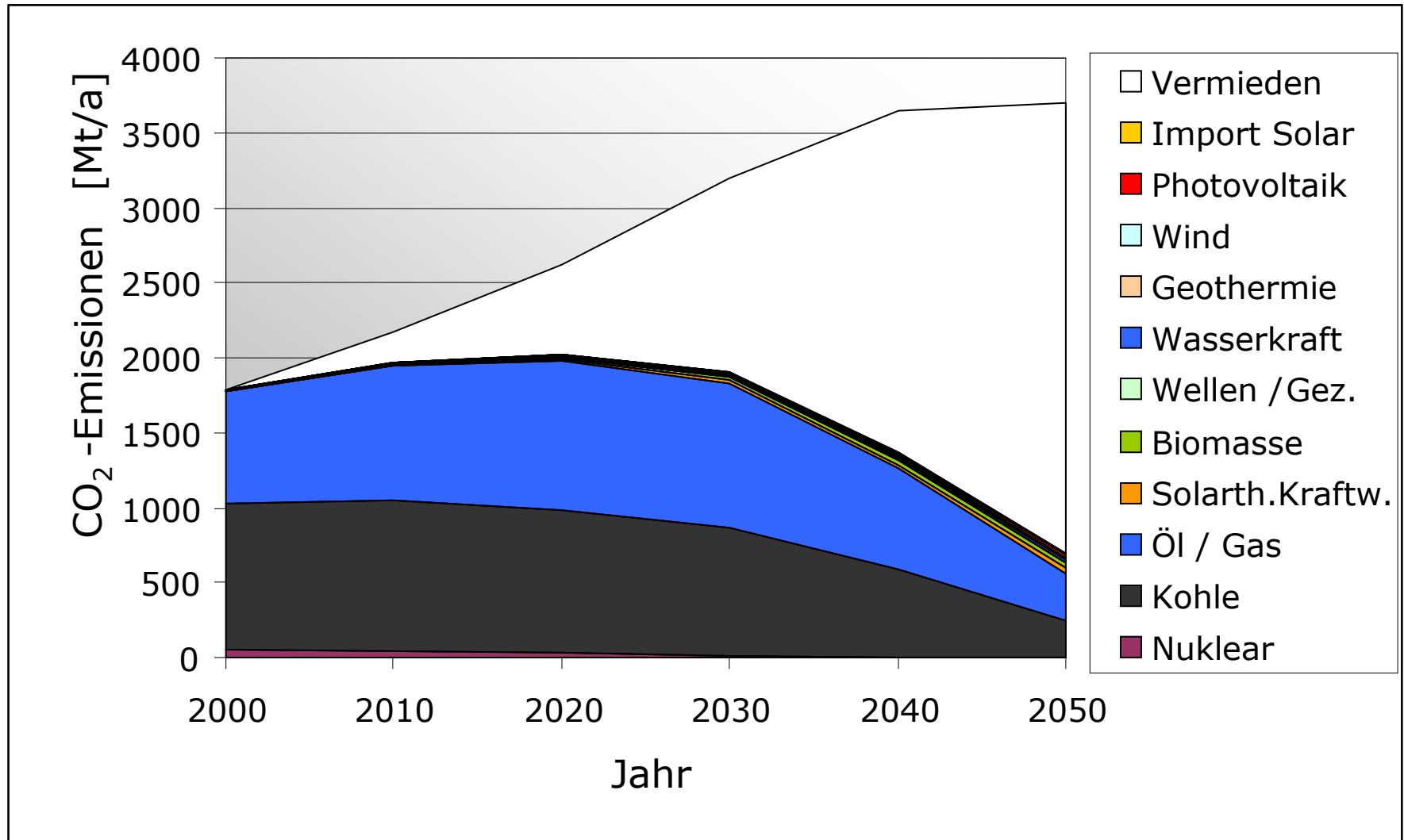
Dr. Trieb: Strombedarf Mittlerer Osten und Nordafrika (MED-CSP)



Dr. Trieb: Strombedarf Europa (TRANS-CSP)

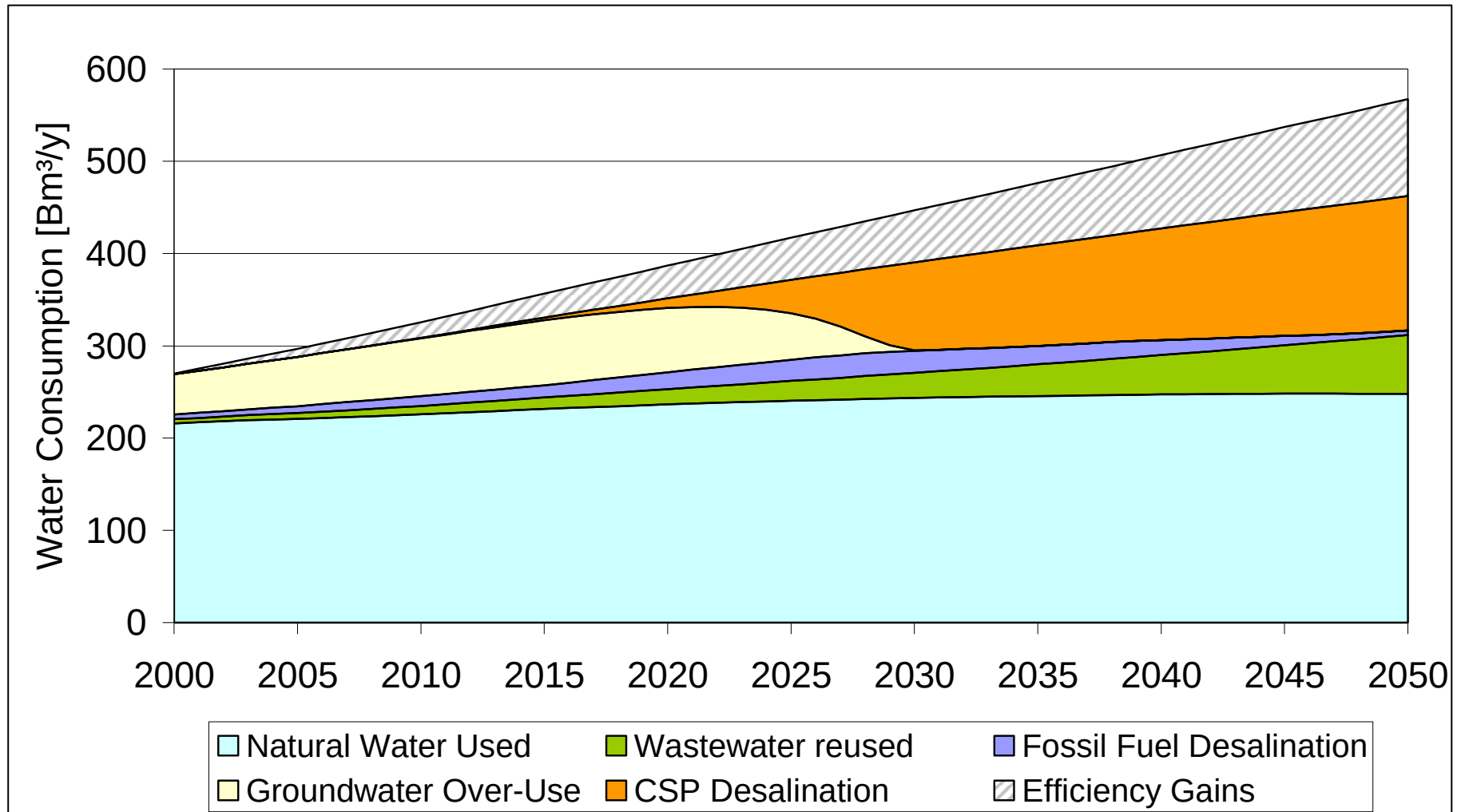


Dr. Trieb: Reduktion der CO₂ Emissionen aus Stromerzeugung auf 0.5 t/cap/a



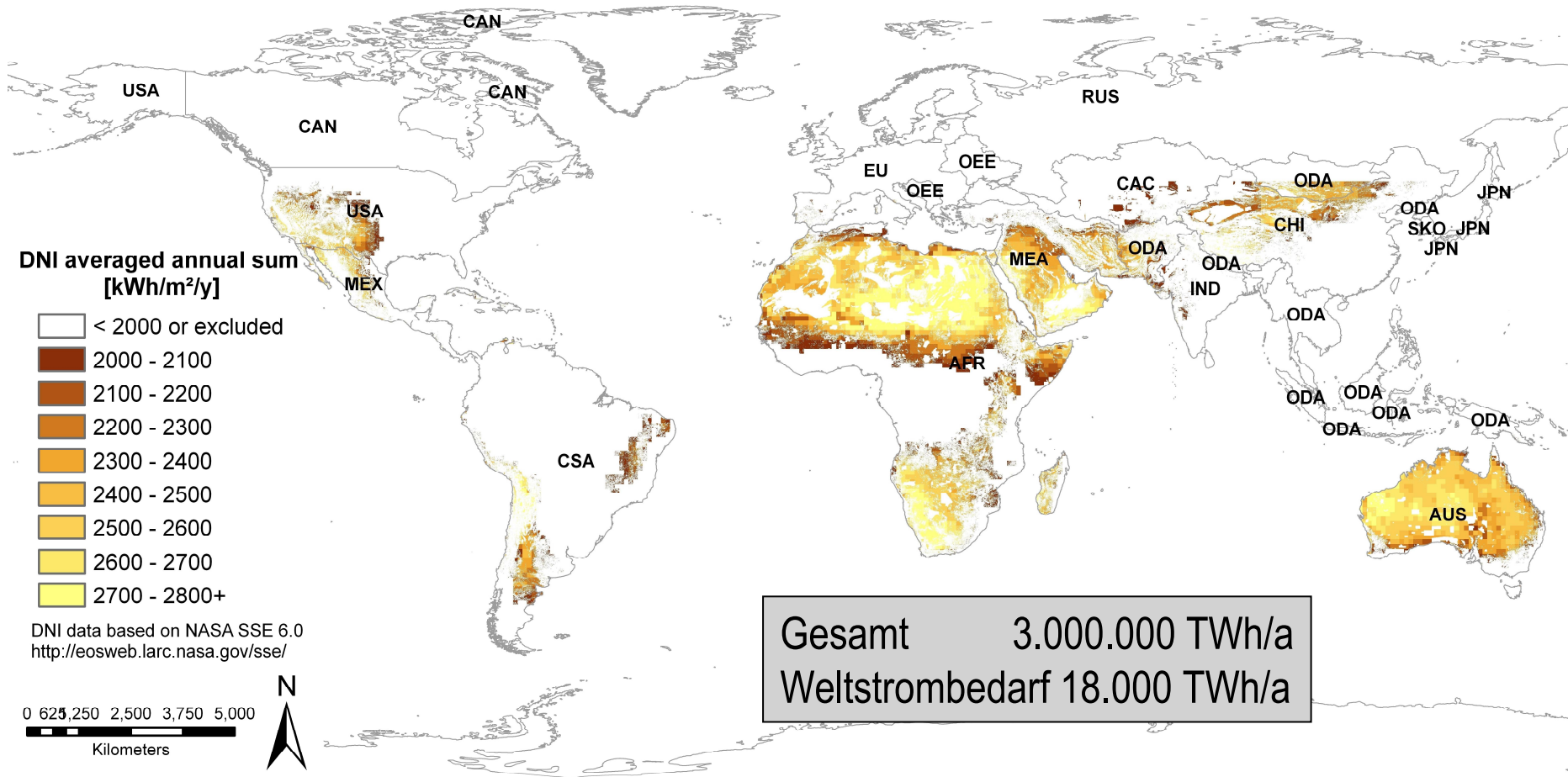
Bilanz für EU-MENA aus den CSP Studien

AQUA-CSP Szenario für MENA



Welpotenzial

Solarer (thermischer) Kraftwerke



Interkontinentales Megaprojekt



Chancen für den EU-MENA Raum durch DESERTEC?

- **Politische, ökonomische & sicherheitspolit. Interdependenz durch Überlebenspakt**
- **Strombedarfsdeckung durch vorhandene und erneuerbare Energiequellen ohne Proliferationsgefahr (statt Kernenergie)**
- **Wasserentsalzung mit erneuerbarer Energie (statt mit Öl und Erdgas): nachhaltig**
- **Wasser für die landwirtschaftliche Produktion und für Exporte von Südfrüchten (erfordert EU Marktöffnung)**

Erfordert stabile Beziehungen im EU-MENA Raum

- **Überlebenspakt:** Verknüpfung von virtuellem Wasser und virtueller Energie, Ziel im EMP `95
 - Korb 1: Vertrauensbildende Maßnahme
 - Korb 2: Partnerschaftsbildende Maßnahme durch partnerschaftsbildende Projekte (z.B. DESERTEC)
- **Instrument zur nachhaltigen Entwicklung**
 - Wissenschafts- und Technologietransfer
 - Gemeinsame Technische Univers. & Forschungsinstitute der EU im Maghreb und Maschrek

DESERTEC: Gemeinsame Struktur für Entscheidung, Aufbau, Kontrolle & Erträge

- **Alternative zum Öl: in Besitz- und Managementstrukturen: echte Partnerschaft**
 - **Gemeinsames Konsortium: Firmen aus dem Norden und Süden und ggf. Staaten des Südens**
 - **Wachsende Erträge -> wachsende Beteiligungsrechte (Re-investitionen, Aktienpakete)**
- **Modell: Erdgas-Röhrengeschäft mit UdSSR**
 - **Industriekonsortium: Kosten des Aufbaus**
 - **Finanzierung durch Erträge: Erdgasexporte**
 - **Mannesmann & Gasprom**

Vierte Nachhaltigkeitsrevolution: Herausforderung für die Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und politische Praxis

Oswald/Spring & Brauch unterscheiden 2 Visionen:

- *Business-as-usual* (weiter so wie bisher), wobei ökonomische & strategische Interessen & Verhaltensmuster vorherrschen, was zu einer Krise der Menschheit & zu Konflikten in den internationalen Beziehungen führen & das (Über)leben auf der Erde gefährden kann.
- Notwendigkeit einer *Transformation* der globalen kulturellen, ökologischen, ökonomischen (Produktions- und Konsumtionsmuster) und der politischen Beziehungen zwischen den Staaten

Zwei Alternative Strategien

Beide Visionen implizieren unterschiedliche Lösungsstrategien:

- Vision des *business-as-usual* denkt primär an technische Lösungen (Markt, Geo-engineering, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien), politisch-militärische Verteidigung der ökonomischen, strategischen und nationalen Interessen mit Adaptationsstrategien, die im Interesse der 'top billion' der OECD Staaten sind.
- Alternative Vision erfordert eine umfassende **Transformationsstrategie zur Nachhaltigkeit (WBGU 2011)**, die entwickelt und in effektive neue politische Strategien mit unterschiedlichen Zielen und Mitteln umgesetzt werden müssen und die sich an Zielen der sozialen Gerechtigkeit und globaler Gleichheit ('equity') orientieren sollte.

Lösungsstrategie: Business-as-Usual

- **Sofortige Antwort: Diskreditierung der Botschaft & Angriff auf den Botschafter: 2009: IPCC-Kampagne**
- **“Coping” mit den Auswirkungen des Klimawandels:**
 - **Markt wird es richten: Washington neoliberaler Konsens.**
 - **Militärischer Schutz:** Anpassung der militärischen Strategien, Missionen & Mittel, um unter den Bedingungen des gefährlichen Klimawandels zu operieren (Militarisierung): **hobbesianisch**
 - **Technologieentwicklung:** Projekte des Geo-engineering, Strategien der Energieunabhängigkeit: **“Cornucopian”**
- **Nachhaltigkeitsrevolution ist irrelevant.**

Vierte Nachhaltigkeitsrevolution

- 2. Vision der *Transformation* der globalen kulturellen, ökologischen, ökonomischen (Produktions- und Konsumtionsmuster) und der politischen Beziehungen
 - Clark/Crutzen Schellnhuber (2004): 2. kopernikanische Revolution, für ein neues Paradigma der Nachhaltigkeit
 - Oswald Spring/Brauch: Vierte Nachhaltigkeitsrevolution (2011)
 - WBGU: Gesellschaftsvertrag für eine globale Transformation (2011)
- Nachhaltigkeitsperspektive erfordert einen Wandel der
 - **Kultur**: Denken über Wechselbeziehung: Mensch-Natur,
 - **Worldview (Weltanschauung)**: Denken über das Herrschaftssysteme, innenpolitische Prioritäten und internationale Beziehungen,
 - **Mindsets**: strategische Perspektiven der Entscheidungsträger
 - neue Formen des nationalen und globalen Regierens (**governance**).

Nachhaltiger Frieden im Anthropozän

Ziel Verknüpfung von 2 Debatten & Konzepten:

- **Nachhaltige Entwicklung:** Debatte über neues Paradigma der Nachhaltigkeit und 4. Nachhaltigkeitsrevolution in der erdgeschichtlichen Phase des Anthropozän
- **Nachhaltiger Frieden:** Debatte über den internationalen Kontext von Strategien zur Vermeidung von klimainduzierten Konflikten (20.7.2012: deutsche UN-SR-Initiative)
- **Ziel:** Konzeptionelle Debatte über den internationalen Kontext von Frieden & Sicherheit und der notwendigen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft im Rahmen der 3 Temperaturszenarien (+2°C, +4°C, +6°C bis 2100: Katastrophenszenario)

Wenn wir jetzt erst anfangen mit Klimaschutz (& manche Länder ja nicht einmal mitmachen) können wir es überhaupt noch aufhalten?

- Klimawandel schafft nicht nur ökonomische Kosten, sondern auch viele Vorteile:
 - Durch erneuerbare Energien wurden seit 1990 bis heute fast 400.000 Arbeitsplätze geschaffen
 - Energiesparende Produktion und Produkte senken hohe Energiekosten (werden wettbewerbsfähiger)
- Krisen sind Zeiten des Lernens, aber die ökonomischen Folgekosten sind höher als bei frühzeitigem Handeln
- China leistet mit Senkung der Preise für Solarmodule einen Beitrag zu deren weltweiter Verbreitung.
- Deutschland & EU können allein Klimawandel nicht verhindern, aber zu Motoren des industriellen Umbaus zu Nachhaltigkeit werden.

Wie weit fortgeschritten wird der Klimawandel sein, bis die Maßnahmen die wir jetzt erst anfangen umzusetzen, Auswirkungen zeigen?

- Der Übergang zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien hat in Deutschland seit 1990 zu einer Reduzierung der Emissionen um ca. 25% geführt, der relative deutsche Anteil sinkt, aber der Anteil der Schwellenstaaten: China, Indien, Brasilien steigt weiter rasant an.
- Wir brauchen globale Maßnahmen
- Diese werden erst umgesetzt, wenn diese sich ökonomisch lohnen.

WAS SIND DIE DIREKTEN FOLGEN DES KLIMAWANDELS HIER BEI UNS? (das heißt: wie sieht es in Mosbach in 10 Jahren aus/ Was hat sich durch den Klimawandel bei uns verändert?)

- Wenn ich dies wüßte?
- Klimamodelle sind global und ansatzweise regional, aber nie lokal!
- Wir nutzen bereits heute 100% erneuerbare Energien bei Stromerzeugung (grünen Strom)
- Folgen hängen von unserem Handeln ab und von dem Ihrer Generation in den nächsten 70-80 Jahren.

Was werden die nächsten konkreten per Gesetz verordneten Maßnahmen sein ? (Verbot von Glühbirnen) und wann rechnet man damit ?

- Glühbirnen laufen aus und dürfen nicht mehr produziert werden
- Aktuelle EU-Diskussion zur Senkung der Emissionen bei Autos & Widerstand der Autoindustrie
- Elektroautos sind eine langfristige Alternative
- Import von erneuerbarer Elektrizität aus Windenergie von der Nordsee und Solarenergie aus Nordafrika und der Sahara werden möglich.

Welche Berufe gibt es in Sachen Klima / erneuerbare Energien?

- Energietechnik (Ingenieure)
- Architektur (Niedrigenergiehäuser)
- Maschinenbau (Entwicklung neuer Produktionsanlagen und Produkte)
- Energieberater
- Nachhaltigkeitsrevolution erfordert technische Revolution und Wandel der Werte, Verhalten
- Neue Felder für sozialwissenschaftliche Forschung

Wie kann man die Länder, die nicht beim Klimaschutz mitmachen wollen, vom Gegenteil überzeugen?

- Durch Wettbewerbsfähigkeit und Überlegenheit energiesparender Produkte
- Nachhaltigkeitsrevolution reduziert Abhängigkeit von Ölimporten und Ölkriege
- Frage unseres nächsten globalen Projekts: Nachhaltigkeitsrevolution und nachhaltiger Frieden (Workshops in Mexiko, Japan, USA)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Geduld.

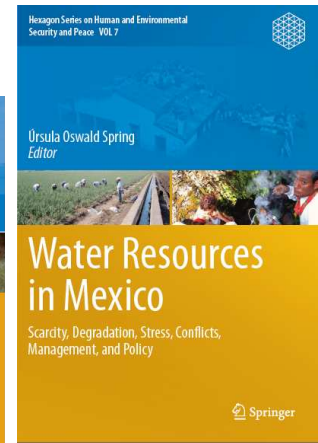
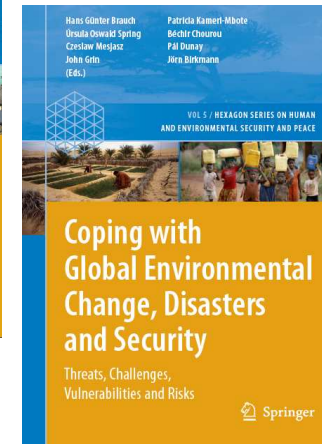
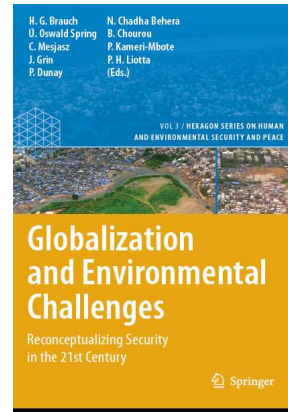
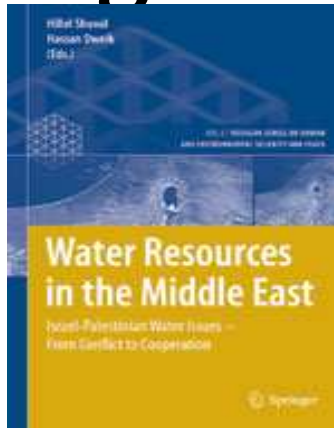
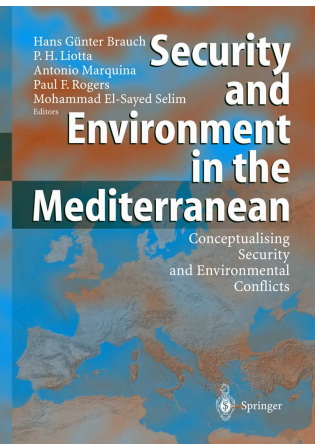
A large, spreading tree with a thick, gnarled trunk and a wide, flat canopy of green leaves stands in a sandy desert landscape under a clear blue sky. The ground is dry and sandy, with some sparse vegetation in the distance.

Text zum Download bei:

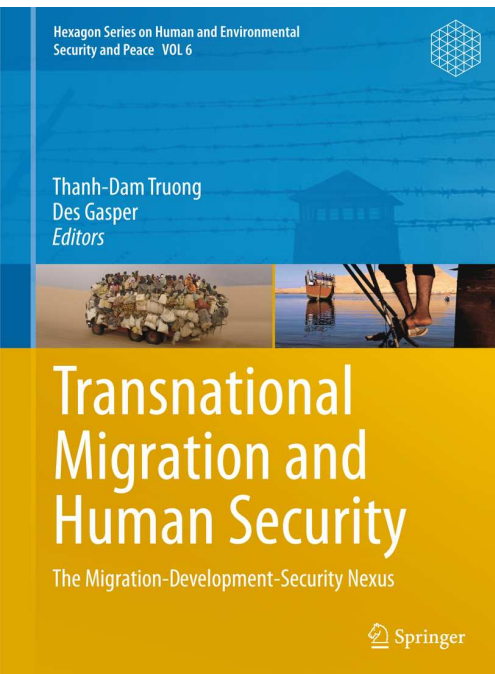
http://www.afes-press.de/html/text_hgb.html

Kontakt: <brauch@onlinehome.de>

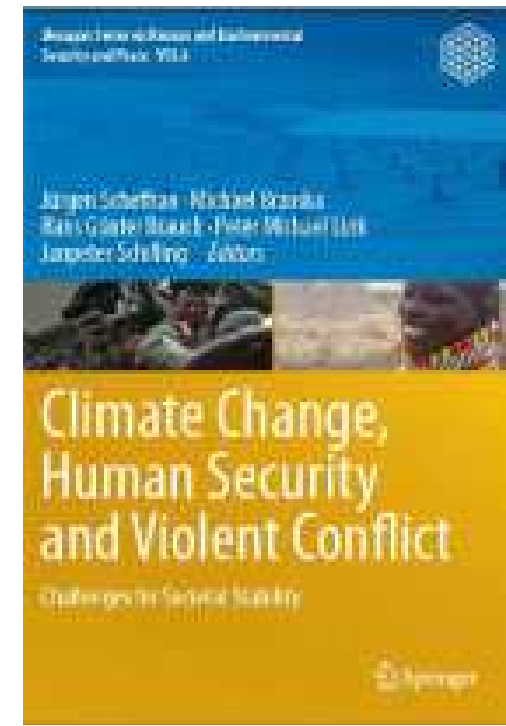
Hexagon Reihe: Bände I-VIII



Bände in Vorbereitung



- Truong, Thanh-Dam; Bergh, S.I.; Gasper, Des; Handmaker, J. (Eds.): Migration, Gender and Social Justice - Perspectives on Human Security. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 9 (Heidelberg – Dordrecht – London – New York: Springer, 2013).
- Czeslaw Mesjasz: **Stability, Turbulence or Chaos? Systems Thinking and Theory and Policy of Security**. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 10 (Berlin – Heidelberg – New York: Springer-Verlag, 2011), in planning.



Kostenlose Bücher zum Herunterladen

WBGU: <<http://www.wbgu.de/index.php?id=79>>

<http://www.wbgu.de/index.php?id=111/>

<http://www.wbgu.de/hauptgutachten/hg-2011-transformation/>

