

# Klimawandel im internationalen Kontext im Vorfeld der Klimakonferenz in Paris

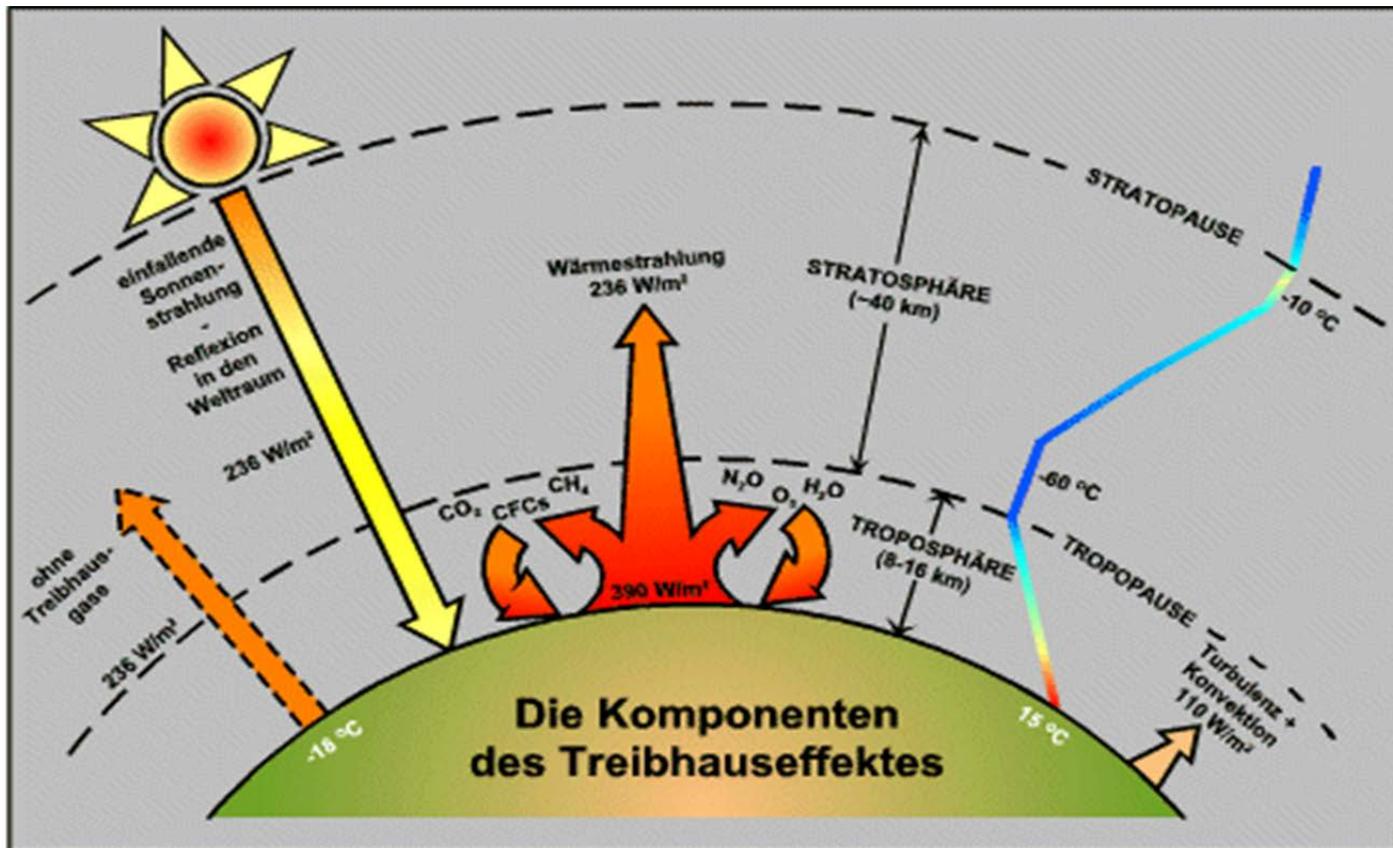
Dipl.-Met. Stefan Rösner  
Leiter Referat Regional Klimaüberwachung  
Deutscher Wetterdienst, Offenbach

# Übersicht

- Das Klimasystem
- Beobachtungen
- Ursachen
- Risiken
- Handlungsoptionen
- Beitrag Deutschlands
- Ziele der EU in Paris
- Klimaverhandlungen

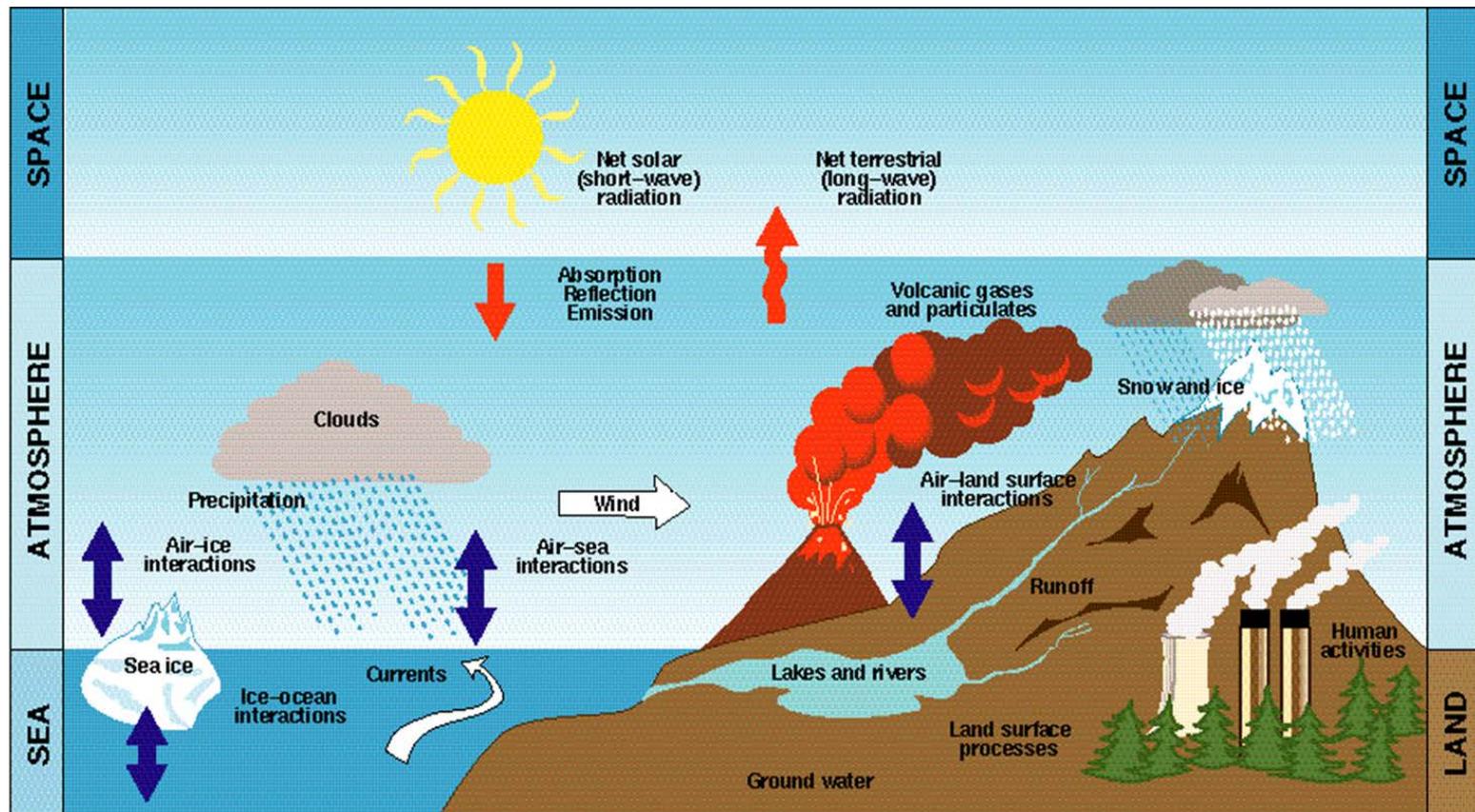
# Das Klimasystem

→ Suche nach einem Gleichgewicht



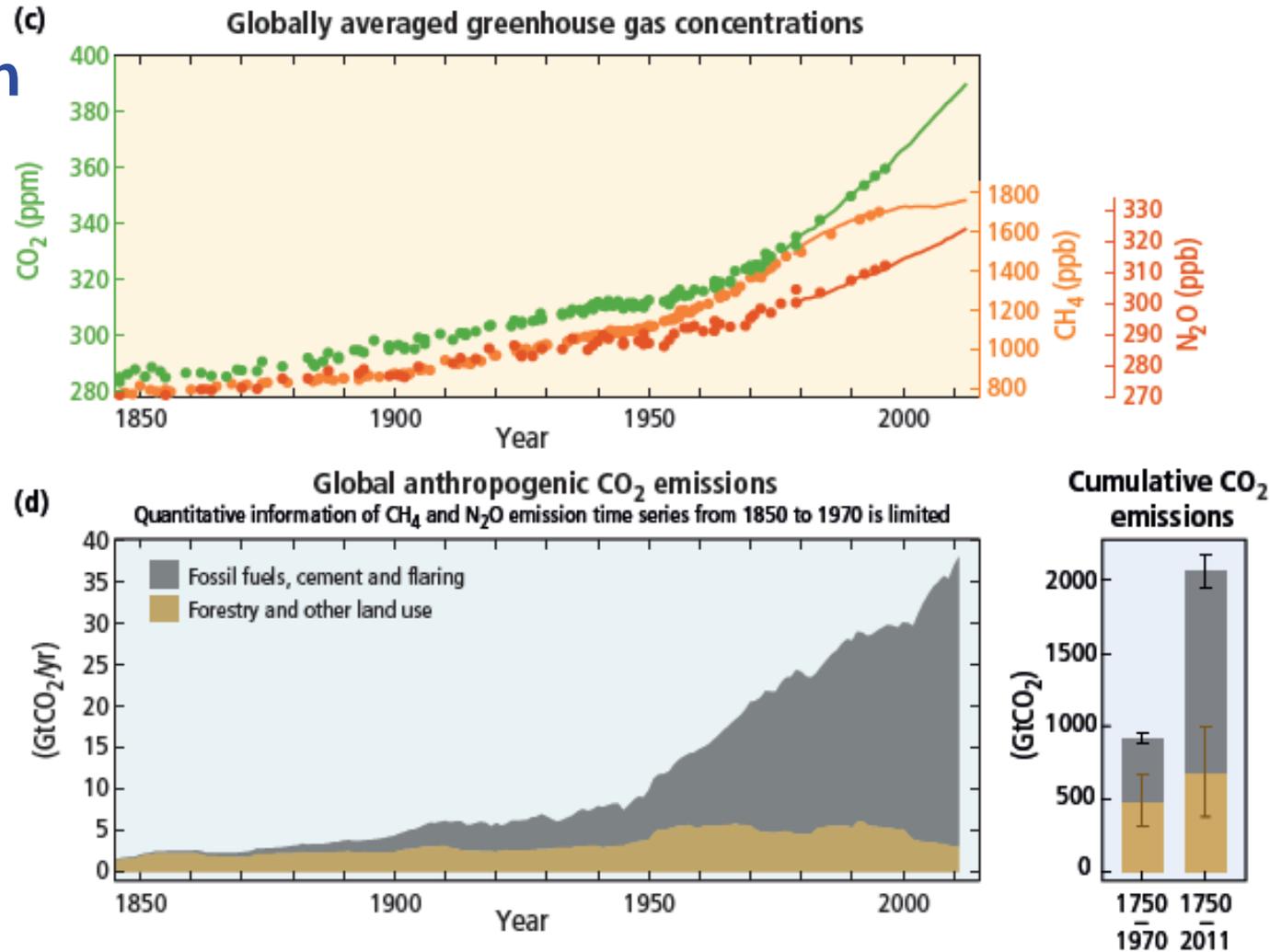
# Das Klimasystem

→ Was ist „das Klima“?



# Beobachtungen

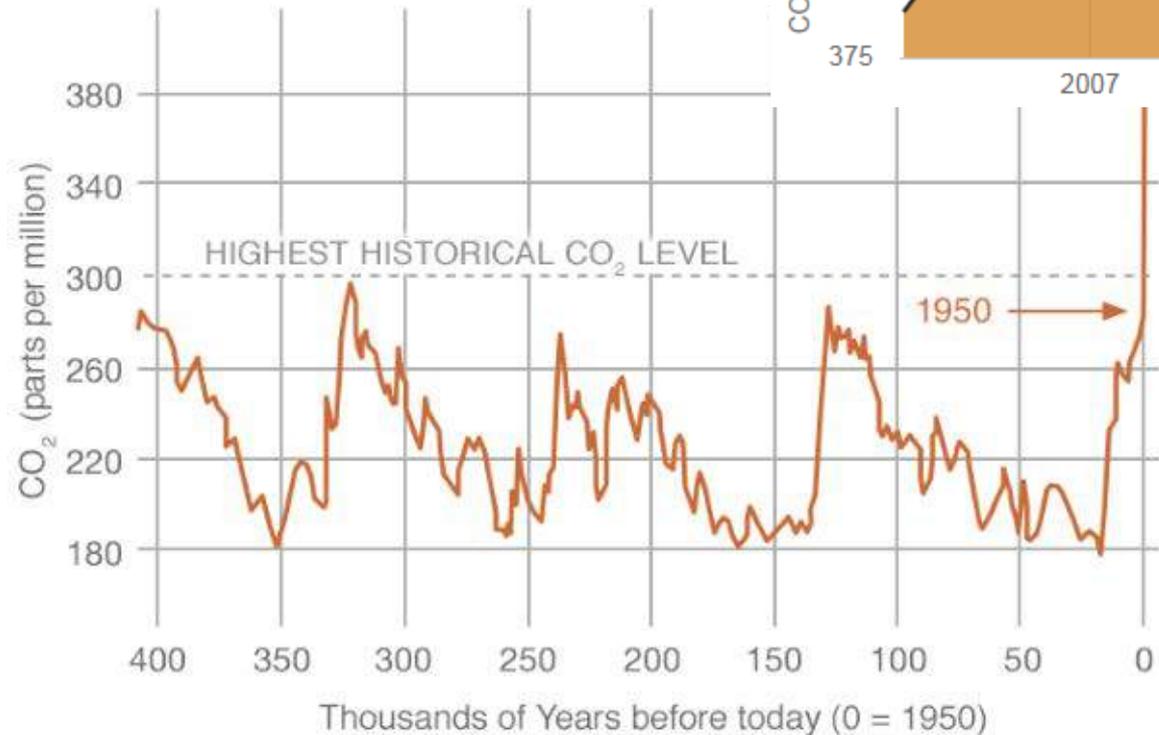
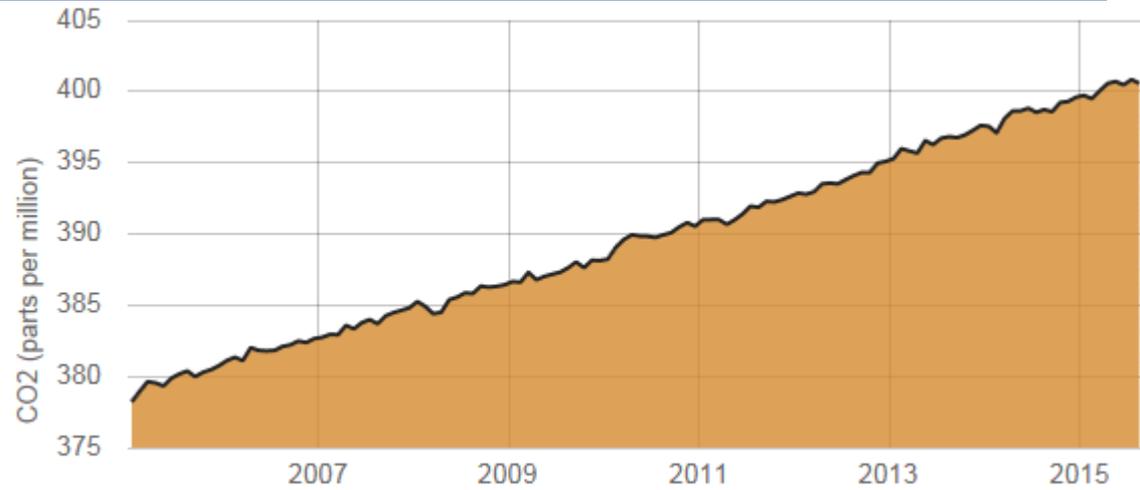
➔ Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre  
(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht SPM, Fig. SPM.1c,d)



# Beobachtungen

## → Neueste Daten der CO<sub>2</sub>-Konzentration

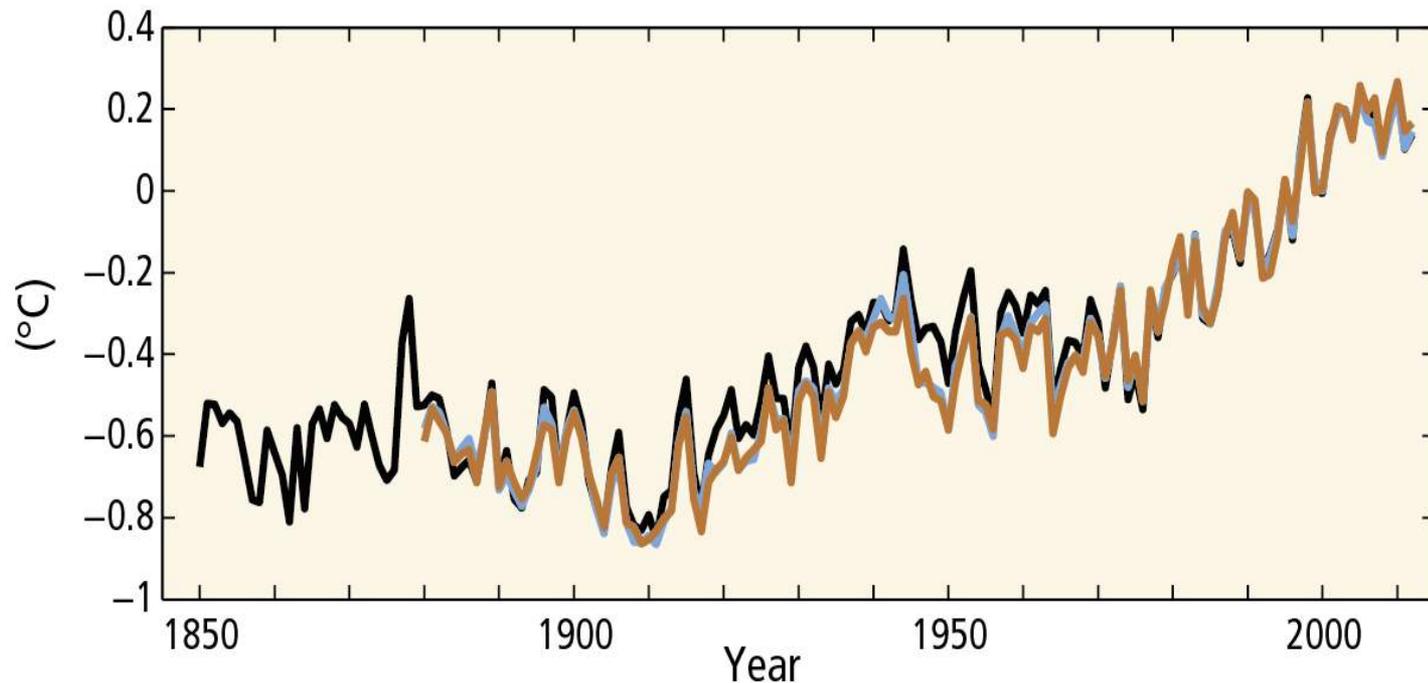
(Quelle: <http://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>)



## Beobachtungen

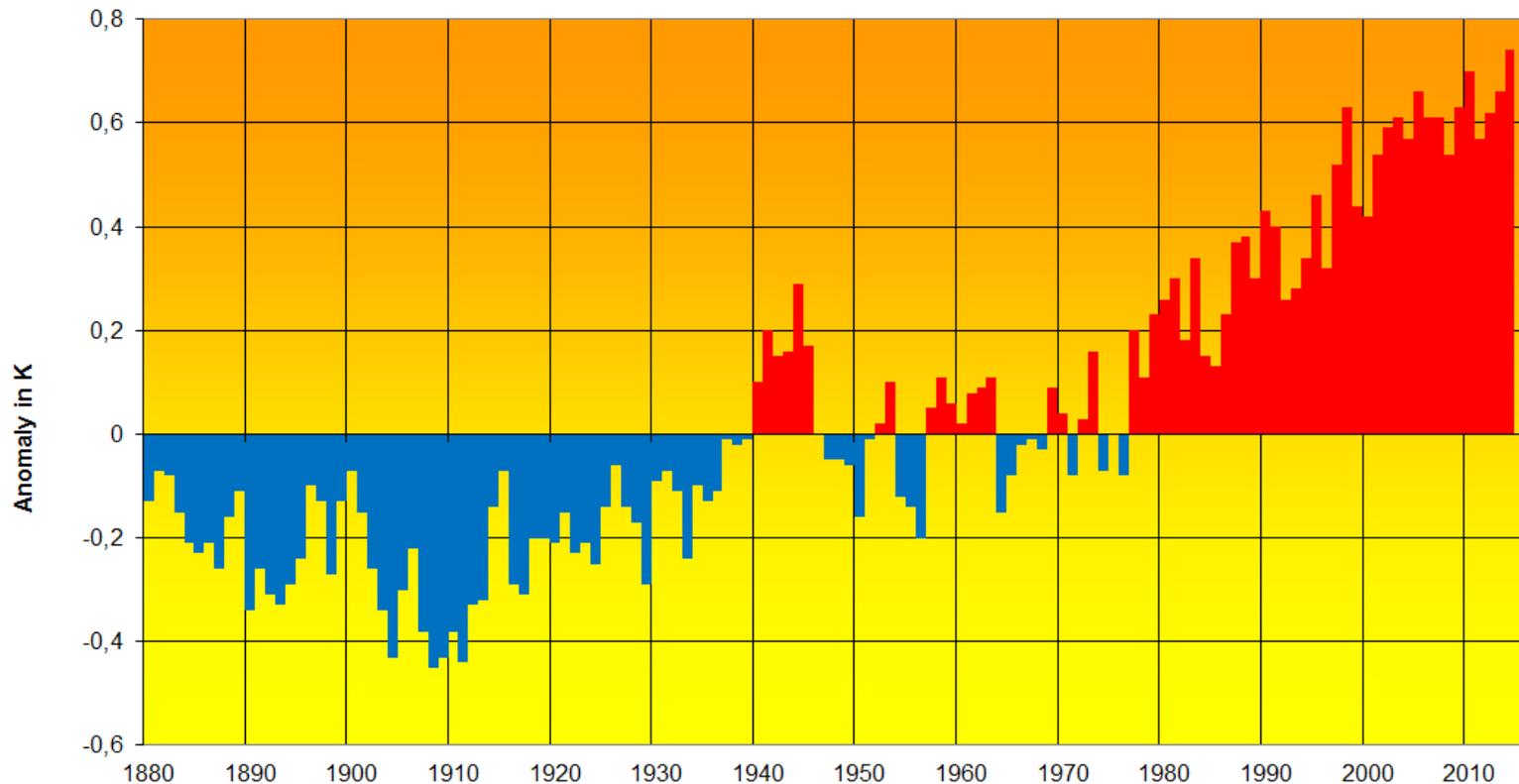
- Beobachtungen: Anomalie des globalen Jahresmittels der kombinierten Land- und Ozeanoberflächentemperatur bezogen auf den Mittelwert über den Zeitraum 1985-2005

(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht SPM, Fig. SPM.1a)



## Beobachtungen – aktuelle Situation bis 2014

→ NOAA-Daten bezogen auf Referenzperiode: 1910-2000

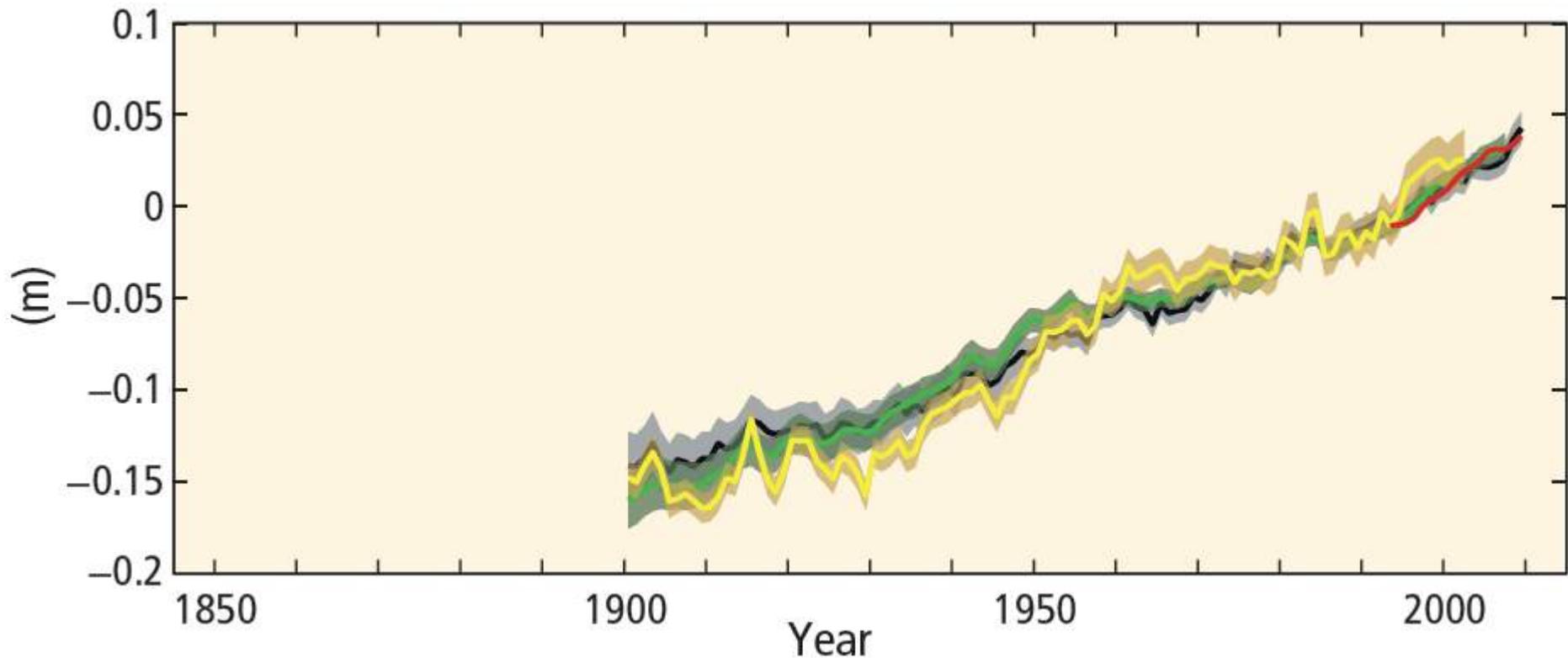


Quelle: <http://www.ncdc.noaa.gov/cag/time-series> (Stand: 21.08.2015)

## Beobachtungen

→ Anstieg des Meeresspiegels: global gemittelt

(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht SPM, Fig. SPM.1b)

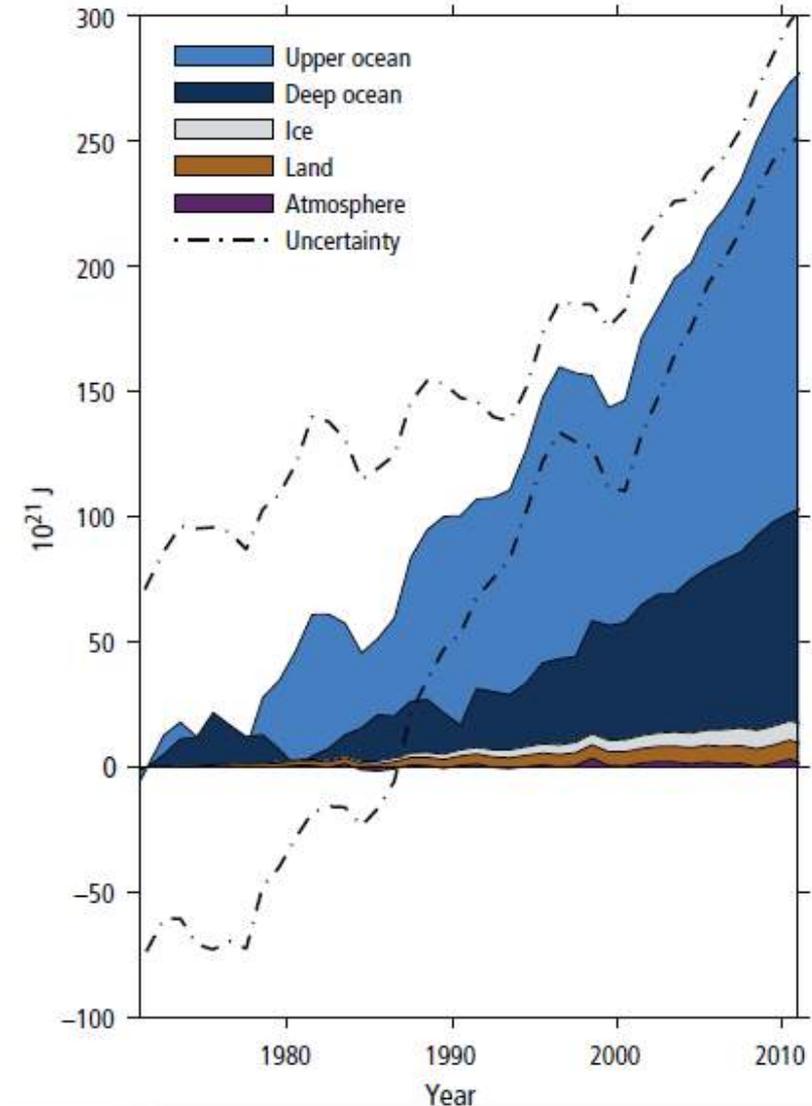


## Beobachtungen

### → Energieinhalt des gesamten Klimasystems

(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht SYR, Fig. 1.2)

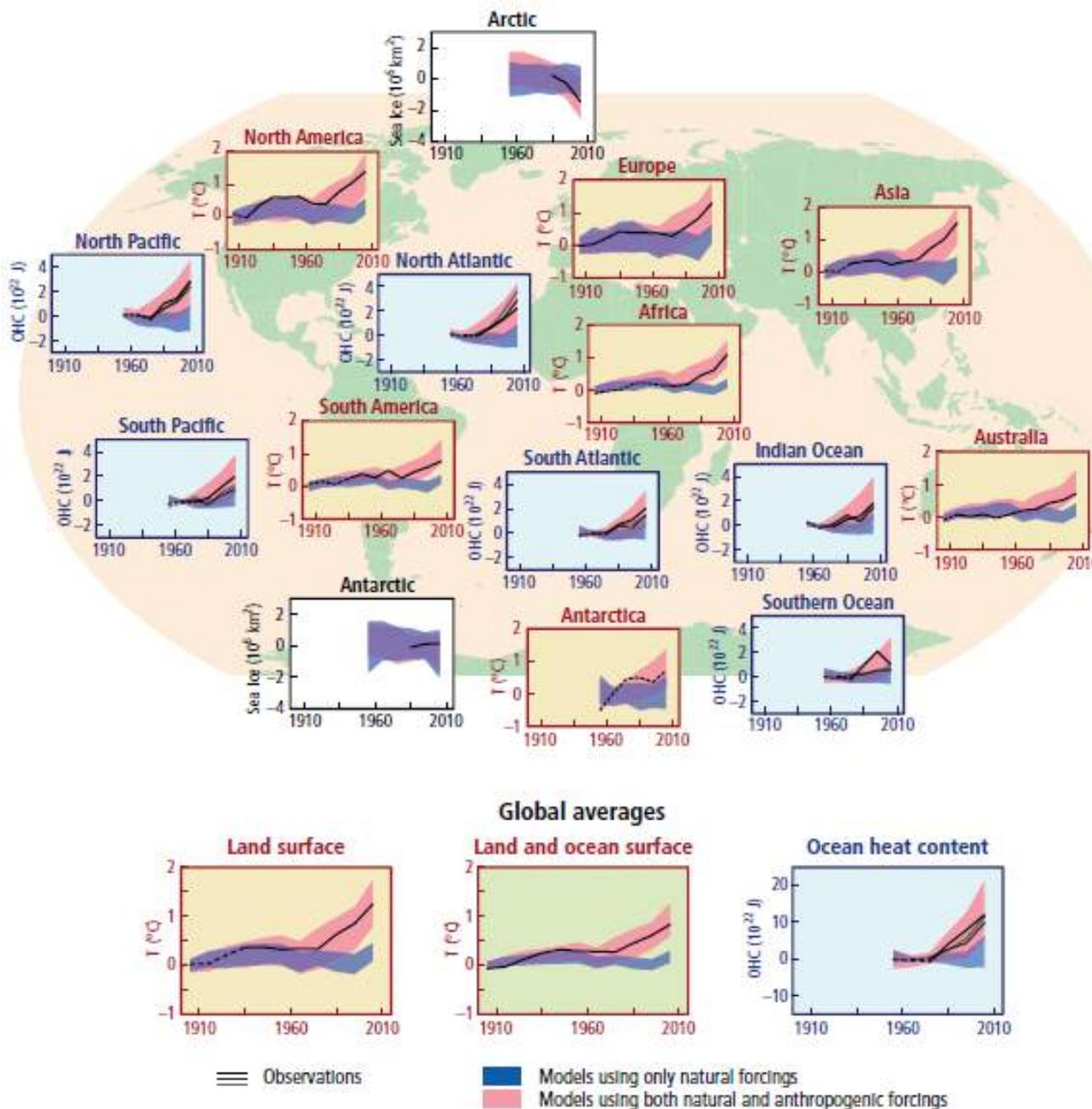
- Vor allem der Ozean hat dazu beigetragen, dass die Erwärmung der Atmosphäre gedämpft wurde



## Ursachen

- ➔ Vergleich der Entwicklung versch. Größen mit und ohne anthropogene Antriebe
- ➔ Gelb: Temperatur
- ➔ Weiss: Meereis
- ➔ Blau: Wärmeinhalt des oberen Ozeans

(Quelle: IPCC AR5  
Synthesebericht SYR, Fig. 1.10)

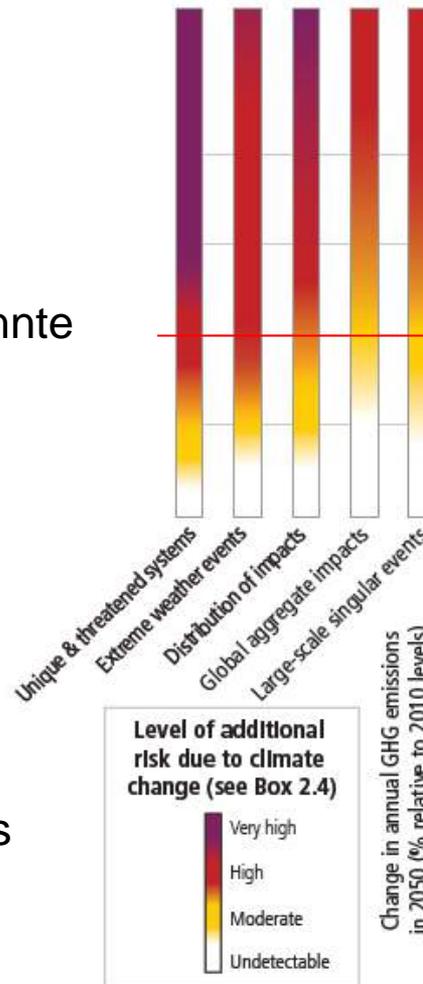


# Risiken

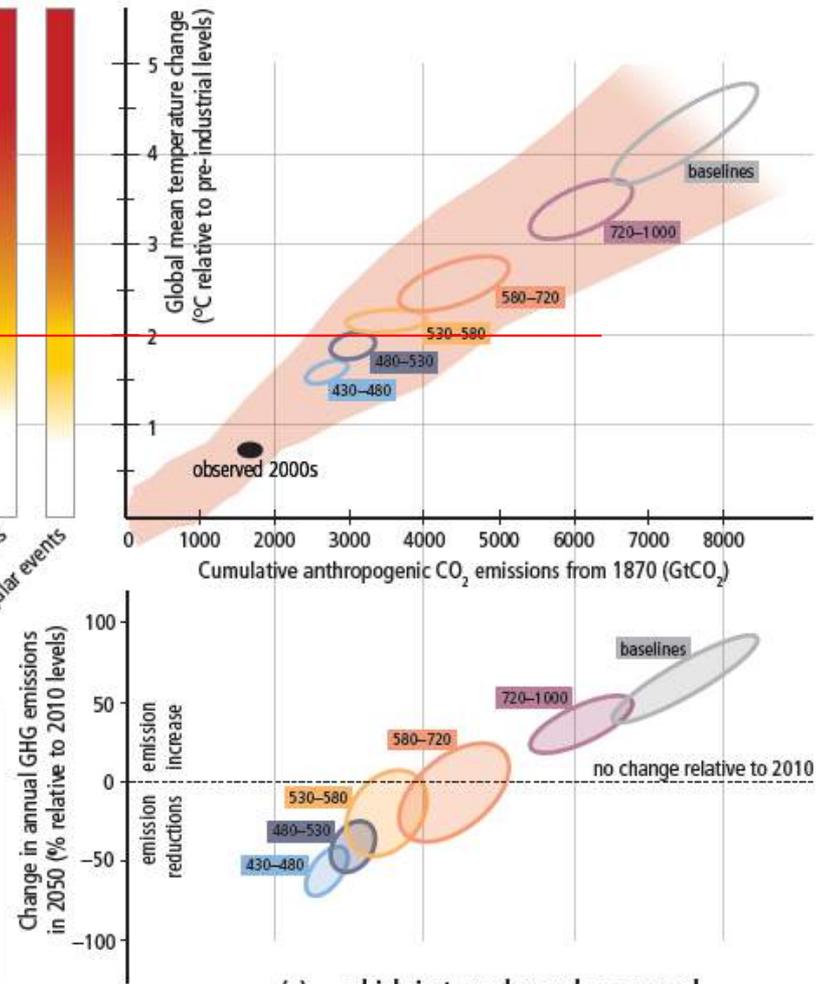
- ➔ 2°C als Grenze zwischen beherrschbaren und zu hohen Risiken
- ➔ Von allen Staaten anerkannte obere Grenze
- ➔ Artikel 2: Ziel der Klimarahmenkonvention:  
„... die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird. ...“

(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht SPM, Fig. SPM.10)

(a) Risks from climate change...



(b) ...depend on cumulative CO<sub>2</sub> emissions...

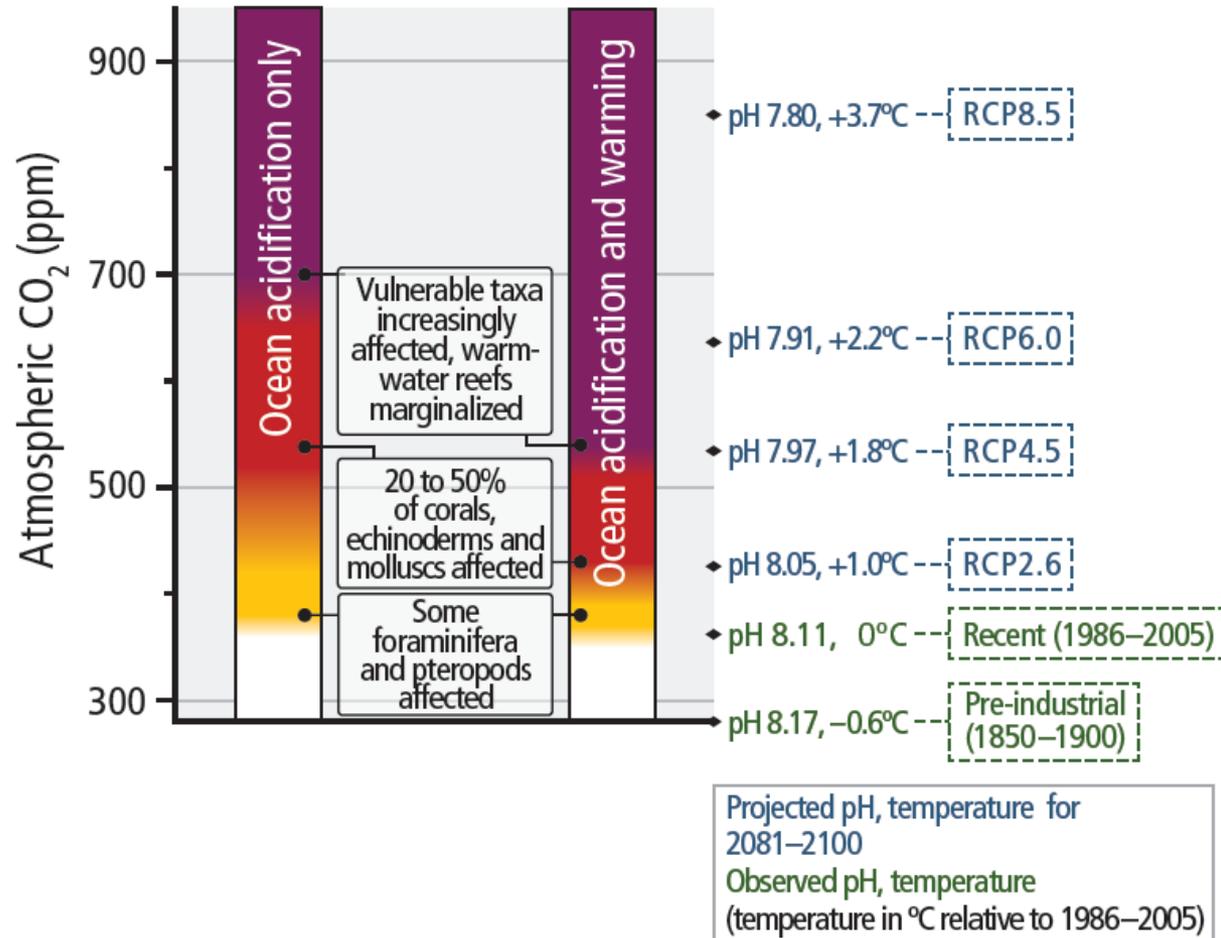


(c) ...which in turn depend on annual GHG emissions over the next decades



# Risiken

- Ozeanversauerung:  
(Quelle: IPCC AR5 Synthesebericht  
SYR, Fig. 2.5)
- Alleine durch Anstieg  
der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmos-  
phäre kontrolliert



## Handlungsoptionen

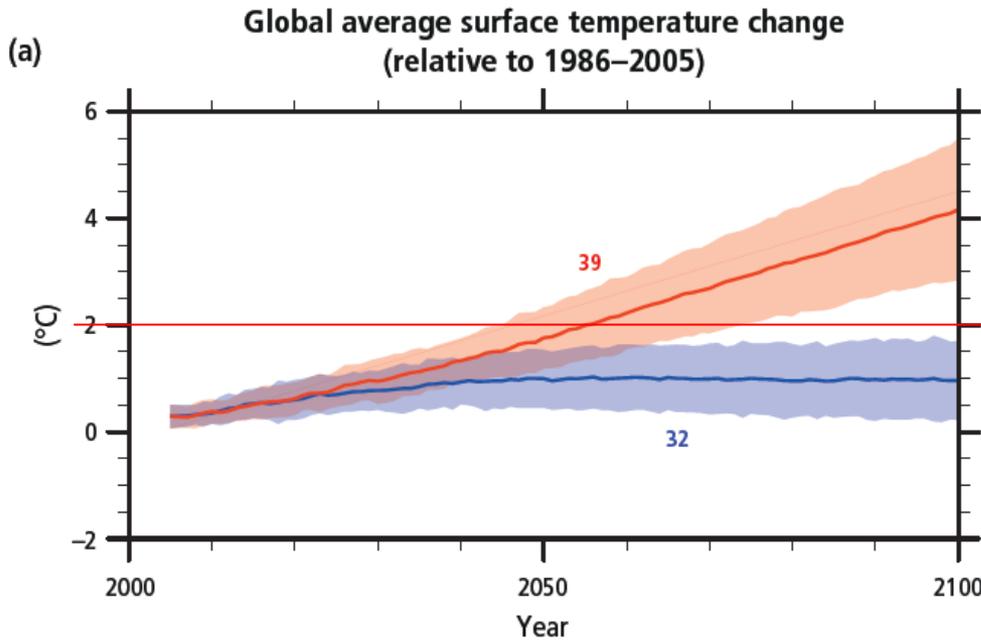
- Kernbotschaften des 5. Sachstandsberichts des IPCC
  - Einfluss des Menschen auf das Klimasystem ist deutlich
  - Je mehr wir das Klima stören desto mehr riskieren wir schwere, allgegenwärtige und irreversible Auswirkungen
  - Wir haben die Mittel den Klimawandel zu begrenzen für eine nachhaltige und gedeihende Zukunft

AR5 WGI SPM, AR5 WGII SPM, AR5 WGIII SPM

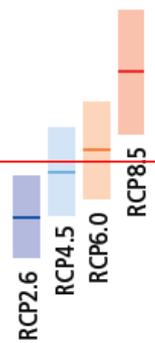


## Handlungsoptionen

- Reduzierung der Quellen von Treibhausgasen
- Stärkung von Prozessen, die Treibhausgase langfristig und dauerhaft aus der Atmosphäre entfernen
- Wie erfolgreich auch immer Maßnahmen zum Schutz des Klimas sein werden: Anpassung an den unausweichlichen Klimawandel ist unvermeidbar
- Selbst ein sofortiger Stopp aller Treibhausgasemissionen würde bis 2100 zu einer weiteren Zunahme der globalen Mitteltemperatur um weitere 0,8 K führen
- Begrenzung der durch den Klimawandel bedingten Risiken durch Anpassung und Minderung
  - Risiko Management



Mean over 2081–2100



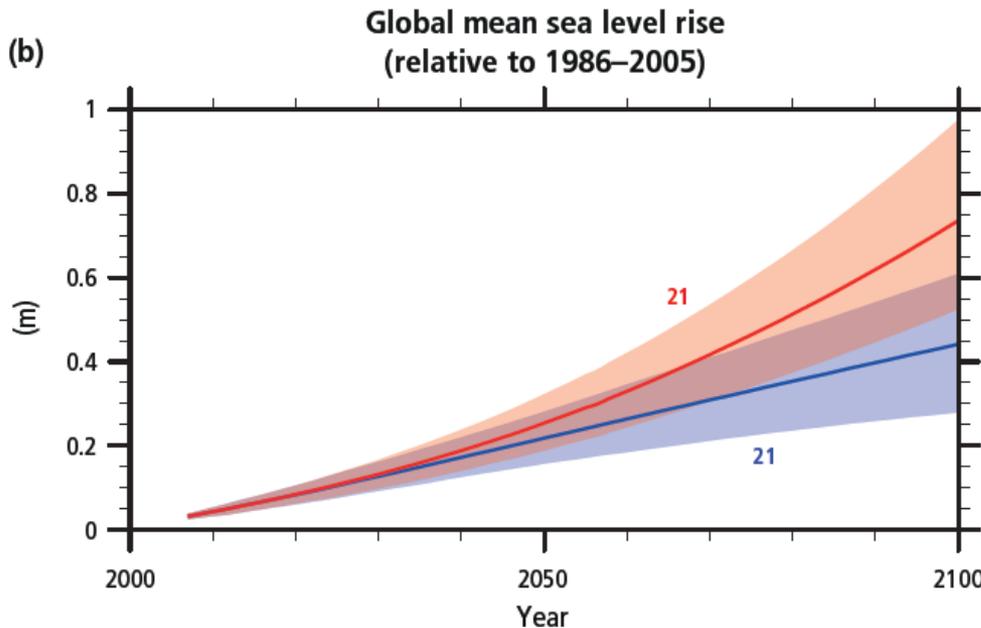
## Minderung

→ Was wollen/ dürfen wir zulassen?

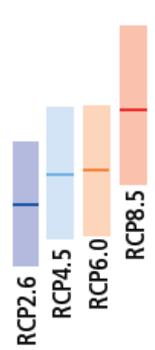
→ Bei der Temperatur +2K?

→ Beim Meeresspiegelanstieg?

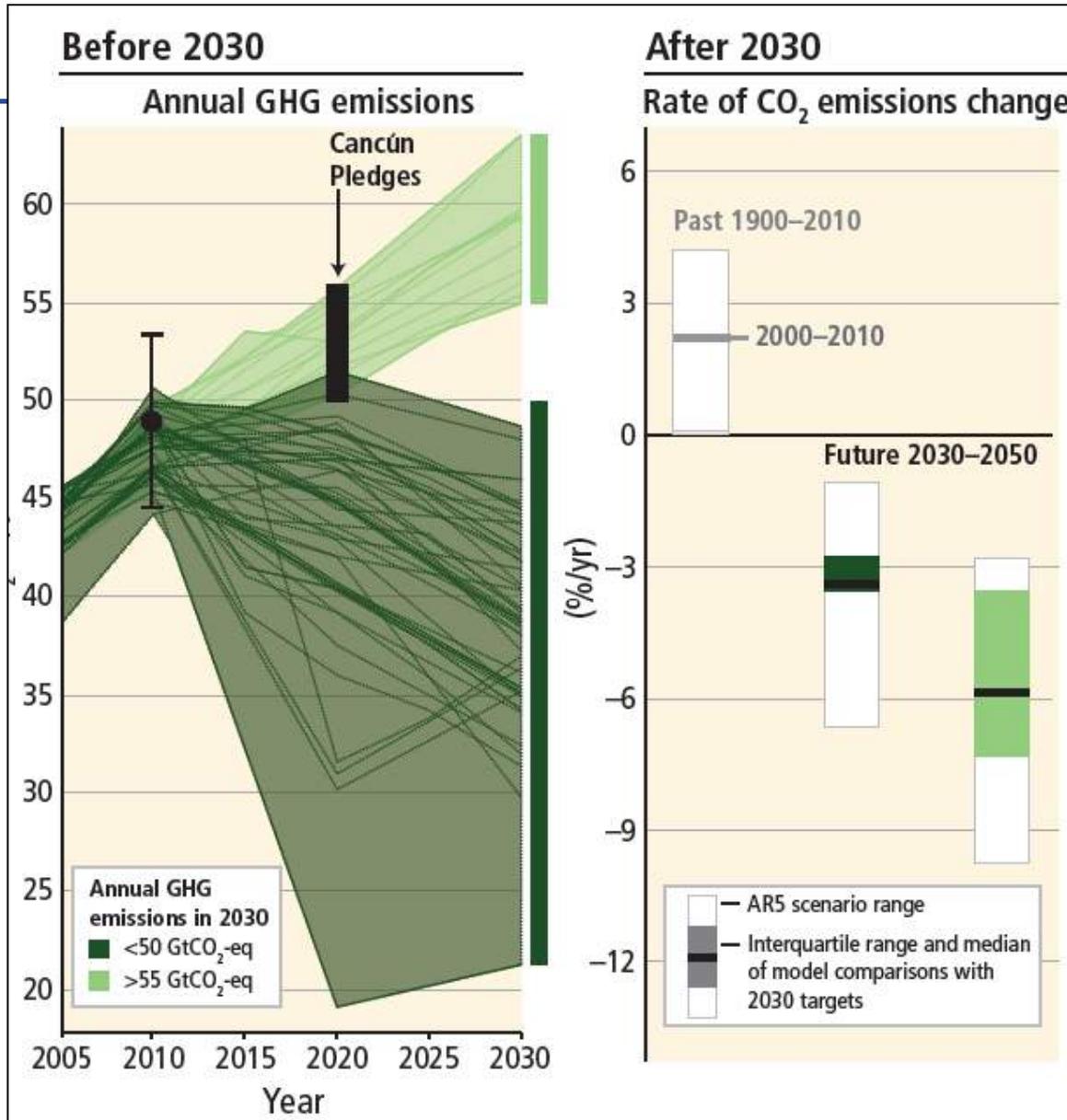
Dieser geht noch über Jahrhunderte weiter!  
1.000 Jahre für einen kompletten Zyklus!



Mean over 2081–2100



CO <sub>2</sub> -eq Concentrations in 2100 (ppm CO <sub>2</sub> -eq) <sup>f</sup>	Subcategories	Relative position of the RCPs <sup>d</sup>	Change in CO <sub>2</sub> -eq emissions compared to 2010 (in %) <sup>c</sup>		Likelihood of staying below a specific temperature level over the 21st century (relative to 1850–1900) <sup>d, e</sup>			
			2050	2100	1.5°C	2°C	3°C	4°C
<430	Only a limited number of individual model studies have explored levels below 430 ppm CO <sub>2</sub> -eq <sup>i</sup>							
450 (430 to 480)	Total range <sup>a, g</sup>	RCP2.6	-72 to -41	-118 to -78	<i>More unlikely than likely</i>	<i>Likely</i>	<i>Likely</i>	<i>Likely</i>
500 (480 to 530)	No overshoot of 530 ppm CO <sub>2</sub> -eq		-57 to -42	-107 to -73	<i>Unlikely</i>	<i>More likely than not</i>		
	Overshoot of 530 ppm CO <sub>2</sub> -eq		-55 to -25	-114 to -90		<i>About as likely as not</i>		
550 (530 to 580)	No overshoot of 580 ppm CO <sub>2</sub> -eq		-47 to -19	-81 to -59		<i>More unlikely than likely<sup>i</sup></i>		
	Overshoot of 580 ppm CO <sub>2</sub> -eq		-16 to 7	-183 to -86				
(580 to 650)	Total range	RCP4.5	-38 to 24	-134 to -50		<i>Unlikely</i>		
(650 to 720)	Total range		-11 to 17	-54 to -21				
(720 to 1000) <sup>b</sup>	Total range	RCP6.0	18 to 54	-7 to 72	<i>Unlikely<sup>h</sup></i>	<i>More unlikely than likely</i>		
>1000 <sup>b</sup>	Total range	RCP8.5	52 to 95	74 to 178		<i>Unlikely<sup>h</sup></i>	<i>Unlikely</i>	<i>More unlikely than likely</i>



→ Quelle: IPCC AR5 Fig. SPM.12

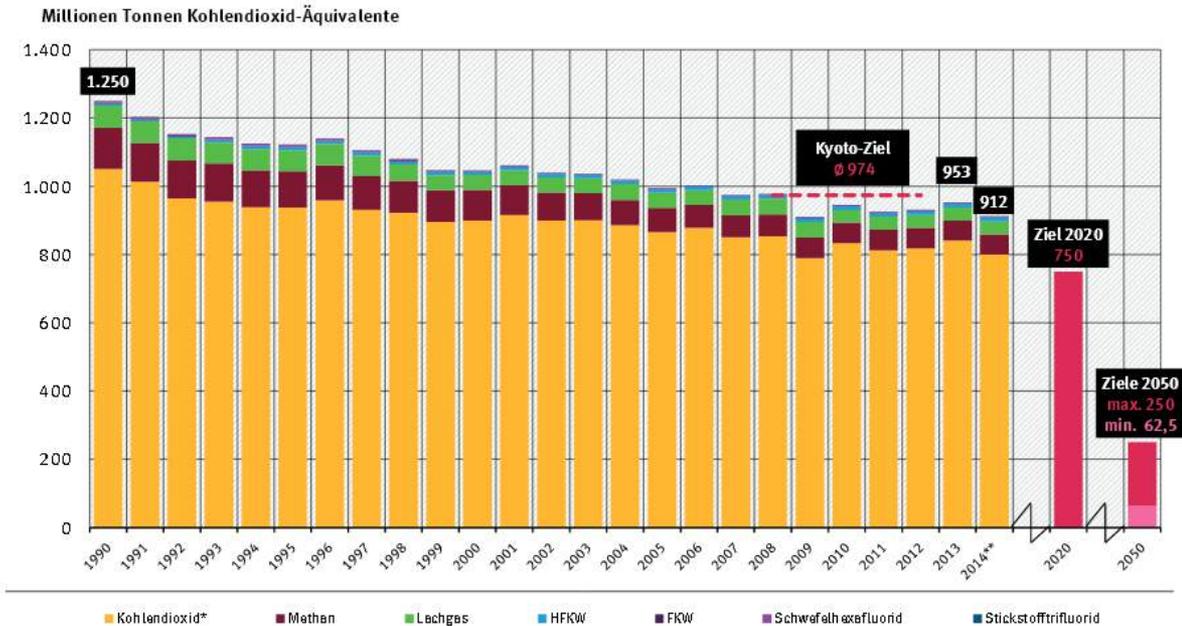
## Anpassung

- Anpassung lange Zeit keine Thema bei den Klimaverhandlungen aus Angst damit könnte Fokus auf Minderungsmaßnahmen abgelenkt werden
- Heute ist klar: Anpassung muss sein, es geht auf keinen Fall ohne
- Anpassung findet jedoch überwiegend auf nationaler und lokaler Ebene statt
- Anpassung hat für jeden Sektor eine andere Bedeutung
- Globales Ziel für Anpassung schwer zu definieren
  
- Klimainformationen aus Vergangenheit und Zukunft sind nur eine der zu berücksichtigende Größe bei Entwicklungsplanungen

# Beitrag Deutschlands

- ➔ Stand: 2012, Quelle: UNFCCC (<http://unfccc.int/3814.php>)
- ➔ Der Anteil **Deutschlands** am Ausstoß von Treibhausgasen in CO2-eq. durch **Annex I-Staaten** der Klimarahmenkonvention: **6,21%**
- ➔ EU(15): 22,78%
- ➔ EU(25): 28,13%
- ➔ USA: 36,79%
- ➔ China: kein Annex-I Staat

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen sowie Ziele für 2008-2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung)



\* ohne Kohlendioxid aus LULUCF  
\*\* Zeitnahprognose für 2014

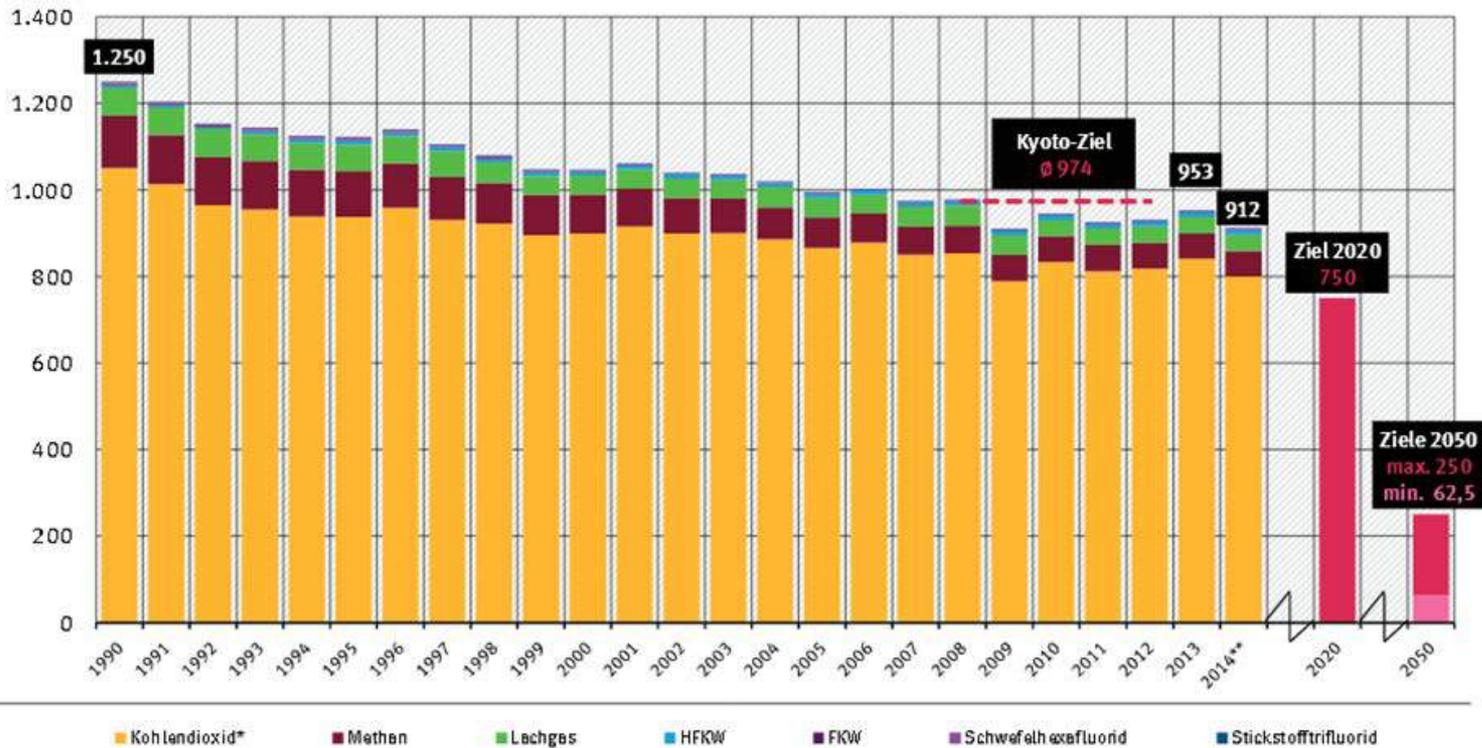
Quelle: Umweltbundesamt 2015, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2013 und Zeitnahprognose für 2014 (Stand: 03/2015)



# Beitrag Deutschlands

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen  
sowie Ziele für 2008-2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung)

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



\* ohne Kohlendioxid aus LULUCF  
\*\* Zeitnahprognose für 2014

Quelle: Umweltbundesamt 2015, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2013 und Zeitnahprognose für 2014 (Stand: 05/2015)



## Beitrag Deutschlands

### → Emissionen und Anteil an Gesamt-E. in 2011 **aus energetischer Nutzung:**

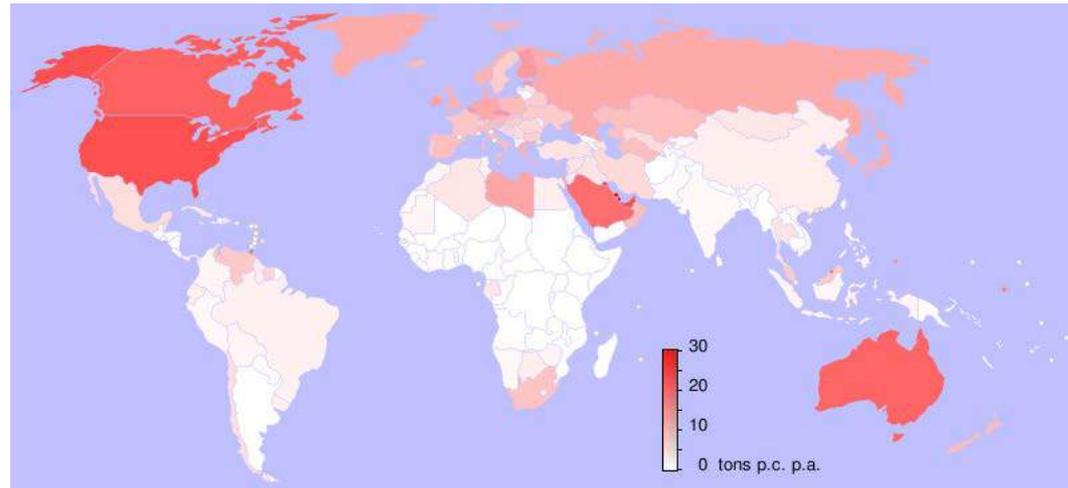
→ 1. China:	8.979,1 Mt (26,4%)	→ 9.977 Mt in 2013
→ 2. USA:	6.016,6 Mt (17,7%)	→ 5.233 Mt in 2013
→ 3. Indien:		
→ 4. Russland:		
→ 5. Japan:		
→ 6. Deutschland:	802,8 Mt (2,4%)	→ 759 Mt in 2013
→ 14. UK:	511,4 Mt (1,5%)	→ 462 Mt in 2013
→ 17. Frankreich	375,5 Mt (1,1%)	→ 344 Mt in 2013

Quelle: Wikipedia ([https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_gr%C3%B6%C3%9Ften\\_Kohlenstoffdioxidemittenten](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_gr%C3%B6%C3%9Ften_Kohlenstoffdioxidemittenten))

## Beitrag Deutschlands

Aus Sicht der **pro-Kopf-Emissionen**: Stand 2010

- 1. Katar: 40,37 tCO<sub>2</sub>/Pers.
- 8. Luxemburg: 21,34
- 12. USA: 17,50
- 19. Estland: 13,67
- 21. Russland: 12,18
- 24. Finnland: 11,53
- 26. Niederlande: 10,96
- 27. Tschechien: 10,56
- 31. Belgien: 10,17
- **36. Deutschland: 9,06**
- 59. China: 6,18
- 130. Indien: 1,64



(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_der\\_L%C3%A4nder\\_nach\\_CO2-Emission](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_L%C3%A4nder_nach_CO2-Emission))

## Ziele der EU in Paris

- Beschlüsse der EU Umweltminister vom 18. September 2015
  - Unterstreicht kritische Bedeutung der COP21 in Paris
  - Transformation zu einer kohlenstoffarmen und nachhaltigen Gesellschaft
  - Ist über Erkenntnisse des IPCC AR5 besorgt
  - Bezieht sich auf AR5, nach dem CO<sub>2</sub>-Emissionen **spätestens 2020 ihr Maximum** erreichen sollten und **bis 2050 auf höchstens 50% des Wertes von 1990** reduziert werden; danach **Absinken auf nahe oder unter Null bis 2100** damit Temperaturanstieg auf unter +2°C begrenzt werden kann
  - EU-Ziel, zusammen mit anderen Industrienationen Emissionen bis 2050 um 80-95% zu reduzieren

## Ziele der EU in Paris (Forts.)

- Ziele für Abkommen in Paris:
  - **ehrgeizige und dauerhafte rechtsverbindliche, für alle Vertragsparteien geltende** Übereinkunft im Rahmen des UNFCCC
  - **Aspekte** Klimaschutz, Anpassung, Finanzierung, Technologieentwicklung und -transfer, Kapazitätsaufbau, Transparenz der Maßnahmen und Unterstützung in ausgewogener Weise sowie kosten-wirksam berücksichtigt
  - enthält **ehrgeizige national festgelegte Klimaschutzverpflichtungen**
  - umfassendes Paket von Beschlüssen, das die Umsetzung des Pariser Übereinkommens ermöglicht und mit dem **Übergangsvereinbarungen für die Zeit vor dessen Inkrafttreten** umrissen werden
  - Beschluss über die **Verstärkung der globalen Klimaschutzziele für den Zeitraum bis 2020**

## Ziele der EU in Paris (Forts.)

- einen dynamischen **fünfjährigen Klimaschutzmechanismus** umfasst
- vereinfachte Verfahren für die Erneuerung und **Anpassung von Klimaschutzverpflichtungen nach oben** umfasst;
- ein **System der Erfüllungskontrolle** enthält, das die frühzeitige und wirksame Umsetzung fördert;
- **Flexibilität** für die Länder mit den geringsten Fähigkeiten bietet

## Chancen für Paris?

- Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)
  - EU und ihre 28 Mitgliedsstaaten (Submission vom 06.03.2015)  
(Quelle: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Latvia/1/LV-03-06-EU%20INDC.pdf>)
    - Treibhausgase, die nicht durch das Montreal Protokoll abgedeckt sind
    - Basisjahr: 1990; Zeitraum: 01.01.2021 – 31.12.2030
    - Minderungsziel: heimische Emissionen um mindestens 40% bis 2030 reduzieren; ist im Einklang mit IPCC Empfehlungen
- Bis heute: 38 Länder haben INDCs vorgelegt → ca. 61% der gl. Emissionen
  - Weitere 30 Länder wollen INDCs bis Anfang Oktober vorlegen
  - Schwierig auszuwerten, da uneinheitlich
  - **Peak der Emissionen bis 2030 scheint möglich**
  - **Für Einhaltung des 2C-Limits jedoch weitere Anstrengungen erforderlich**

## Klimaverhandlungen – etwas Historie (1)

Februar 1991: Verhandlungen für die Klimarahmenkonvention beginnen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)

Mai 1992: UNFCCC wird angenommen

21.03.1994: UNFCCC tritt in Kraft

April 1995, Berlin: 1. Conference of the Parties to the UNFCCC (COP 1)

Dezember 1997: COP 3 verabschiedet Kyoto-Protokoll

16. Februar 2005: Kyoto-Protokoll tritt in Kraft

Dezember 2009: COP 15; Kopenhagen

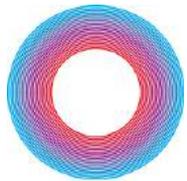


16.09.1994: Verkündung „Gesetz zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen vom 9. Mai 1992 über Klimaänderungen“ im Bundesgesetzblatt

## Ablauf der Verhandlungen (1)

- Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention (COP)
- Konferenz der Mitglieder des Kyoto-Protokolls (CMP)
- High Level Segment
  
- Nebenorgane :
  - Subsidiary Body for Implementation (SBI)
  - Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA)
  
- Ad Hoc Working Groups (AWGs):
  - on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP, nach COP 17, seit Mai 2012)

## Ablauf der Verhandlungen (2)



LIMA COP20 CMP10  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2014

Lima

COP 20  
CMP 10  
SBI 41  
SBSTA 41  
ADP 2-7

Bonn

ADP 2-8

Bonn

SBI 42  
SBSTA 42  
ADP 2-9

Bonn

ADP 2-10,11



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21-CMP11

Paris

COP 21  
CMP 11  
SBI 43  
SBSTA 43  
ADP 2-12

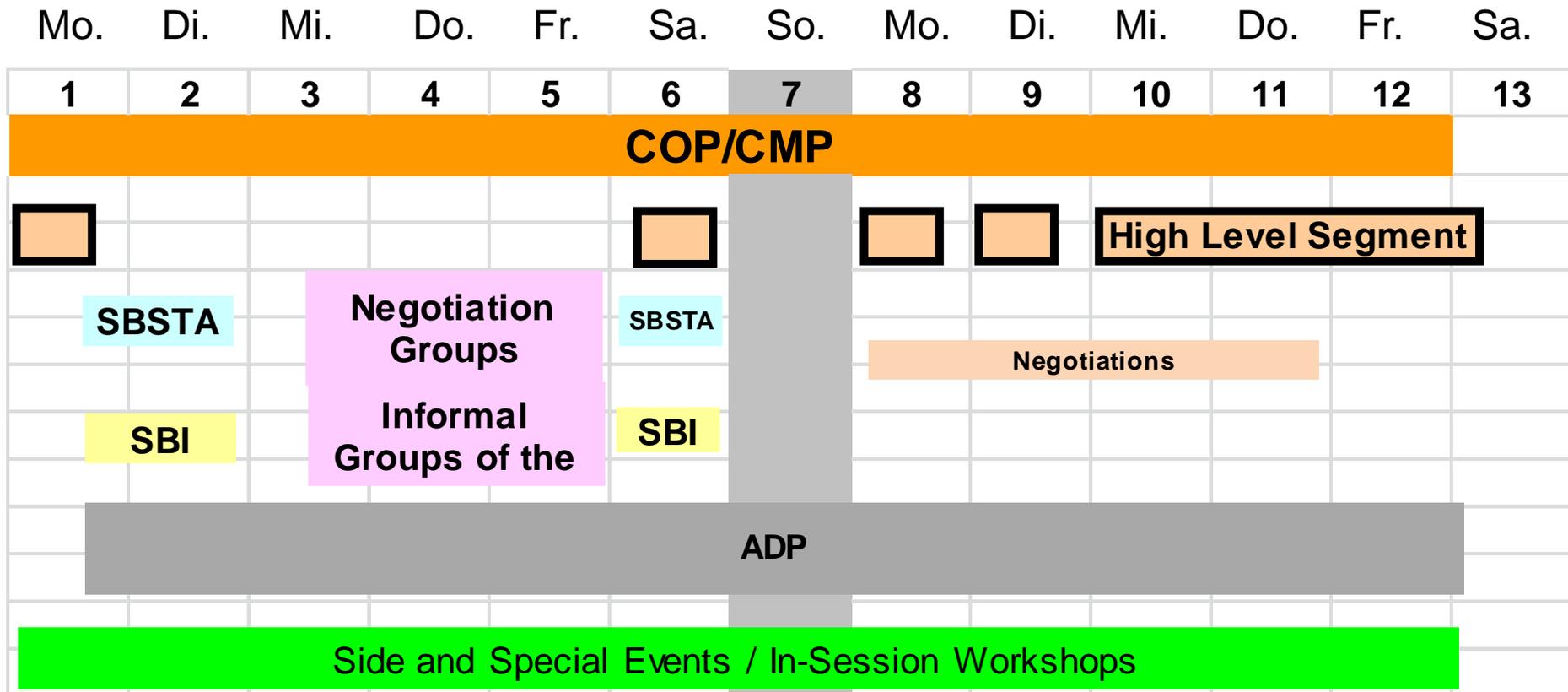


2014

2015



## Ablauf der Verhandlungen (3)



# Entscheidungsfindung – generell (1)



## Entscheidungsfindung – Randbedingungen (2)

- Einstimmigkeit
- Einschränkungen (parallele Verhandlungen, Dolmetscher, Räume, etc.)
- Bildung von Staatengruppen
  - G-77: 130 Entwicklungsländer mit China
  - Alliance of Small Island States (AOSIS):  
43 tief liegende und kleine Inselstaaten (die meisten auch in G-77)
  - Umbrella Group: 8 Staaten  
(AUS, CAN, JAP, NZL, NOR, RUS, UKR, USA)
  - Environment Integrity Group (EIG): MEX, KOR, CHE
  - Europäische Union: 28 Mitgliedsstaaten – EU selbst ist Vertragsstaat, hat aber kein Stimmrecht



## Entscheidungsfindung am Beispiel der EU (1)

- 28 EU Mitgliedsstaaten + europäische Kommission
- Vor der Sitzungsperiode (Session)
  - Vorbereitung und Abstimmung von
    - **Submissionen** und
    - **Positionspapieren**
  - in **EU Expertengruppen** durch **Issue Leads** - Themenverantwortliche
- Abstimmung in den **nationalen Regierungen**
- Beschluss auf EU Ebene durch **Working Party on International Environment Issues (WPIEI)** oder **Council**

## Entscheidungsfindung am Beispiel der EU (2)

- Während der Sitzungsperiode (Session)
  - EU **Lead Negotiators** - Verhandlungsführer
    - sprechen für die EU
    - Basis: Positionspapiere
  - Begleitung der Verhandlungen durch **Expertengruppen** (tägliche Sitzungen)
  - **Delegationsleitung**
  - Entscheidungen durch **WPIEI**
    - Tägliche Sitzungen



## Tagesablauf

07:30 Delegationsbesprechung (Debriefing, Briefing, Side Events)

09:00 EU Hauptkoordinierung

09:30 Expertengruppe

10:00 Beginn der Verhandlungen (1,5 Stunden Slots)

→ Beginn der Side Events (1,5 Stunden Slots)

Treffen der Expertengruppen (wenn erforderlich)

21:00 Ende letztes Side Event

Verhandlungen werden fortgesetzt

## Rolle der Städte

- Bedeutung nimmt mit weiterer Urbanisierung zu – insbesondere in den Entwicklungsländern
- Potenzial für Beiträge zu
  - Klimaschutz z.B. durch CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung
  - Anpassung: unumgänglich, da z.B. Anzahl der heißen Tage in Städten Infolge der Klimawandels überproportional zunehmen wird
- Mobilisierung großer Teile der Bevölkerung
- 2 Persönliche Anmerkungen:
  - **Es sind die Bürger, die den Klimawandel verursachen, sie sind auch der Schlüssel zur Lösung des Problems**
  - **Bewusstsein schaffen fängt bei den Kleinsten an → Bildung, Bildung, Bildung!**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**