

*Zuwachs des Klimawissens und  
jetzt die Bewertung durch die  
Vereinten Nationen*

*Hartmut Graßl*

*Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW e.V.), Berlin*

*und*

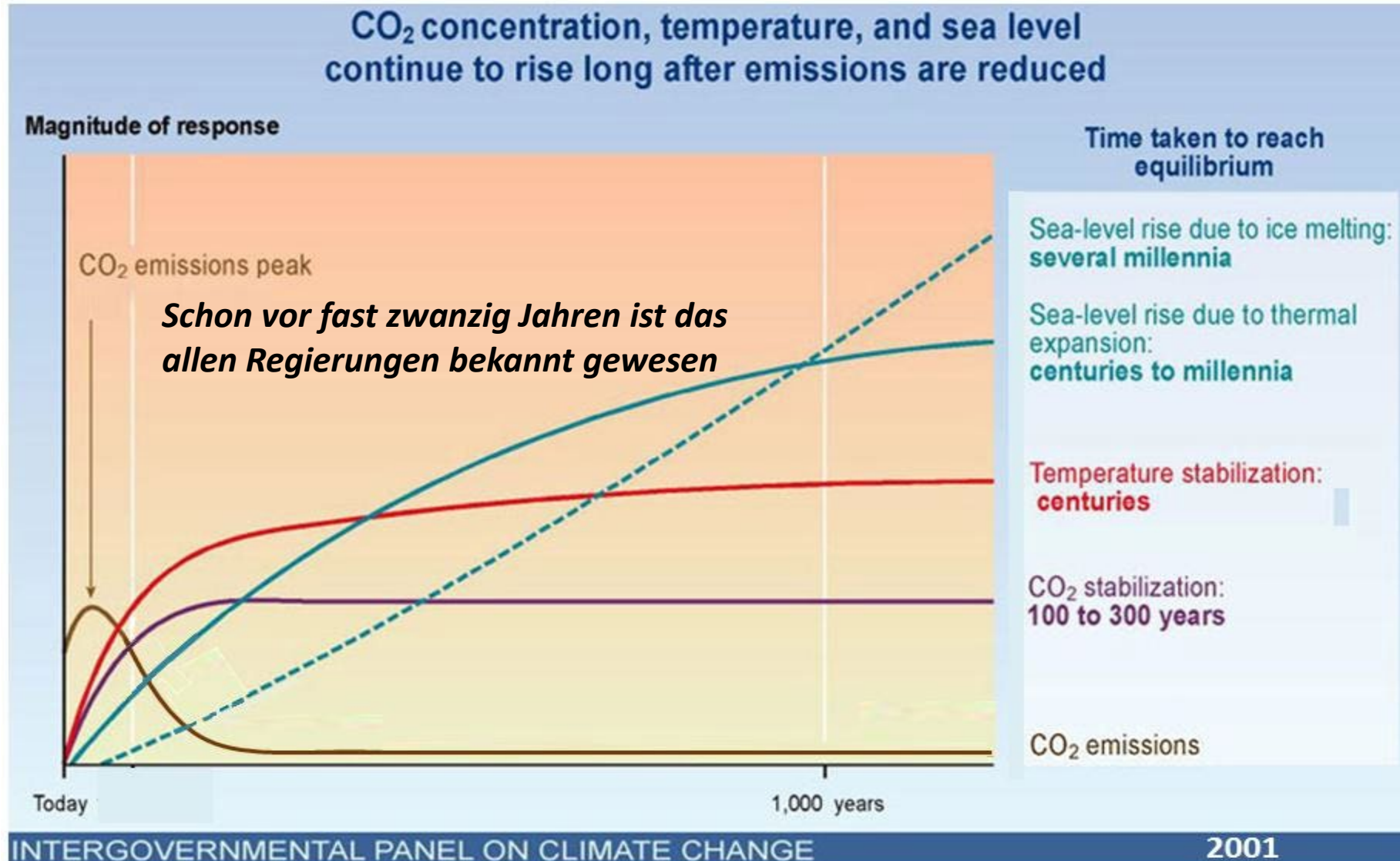
*Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg*

## ***Klima ist der wichtigste Überlebensparameter für alle Lebewesen***

***Der Homo Sapiens bevölkert beginnend vor etwa 100 000 Jahren jetzt fast alle Landgebiete. Er ist von den Wachstumsbedingungen für die Pflanzen abhängig und diese wiederum von ausreichend Sonnenlicht und Wasser. Er ist an eine niedrige Konzentration des Kohlendioxids in der Luft angepasst, die seit ca. 800 000 Jahren nur zwischen 190 und 300 millionstel Volumenanteilen im Rhythmus von etwa 100 000 Jahren für einen Eiszeit- und Zwischeneiszeitzyklus schwankte. Diese Spanne bedeutete nur ca. 5°C mittlere Temperaturänderung. Dennoch wanderte dabei z.B. die Waldgrenze um bis zu 2000 km. Heute haben wir schon 410 ppm CO<sub>2</sub> überschritten, so dass es in diesem Jahrhundert im globalen Mittel wärmer wird als jemals in der Geschichte der Menschheit.***

# Zeitskalen

**Die schon verursachten anthropogenen Klimaänderungen werden uns Jahrtausende begleiten.**



# *Das Wissen über den Treibhauseffekt der Atmosphäre*

- *Erste Ahnung vom Treibhauseffekt*

*Jean Baptiste Joseph Fourier (1811, 1824, 1827)*

- *Erstes Grundverständnis des Treibhauseffektes der Atmosphäre*

*John Tyndall (1859, 1863)*

- *Erste Abschätzung eines anthropogenen Beitrags zum Treibhauseffekt*

*Svante Arrhenius (1896, 1908)*

- *Erste volle Theorie des anthropogenen Treibhauseffektes*

*Guy Stewart Callendar (1938, 1939)*

- *Erste 3-D Simulation bei 2×CO<sub>2</sub>*

*×Manabe, Wetherald, Möller (1959)*

- *Erste politische Stellungnahme zum erhöhten Treibhauseffekt*

*Charney Report der Akademie in den USA (1979)*

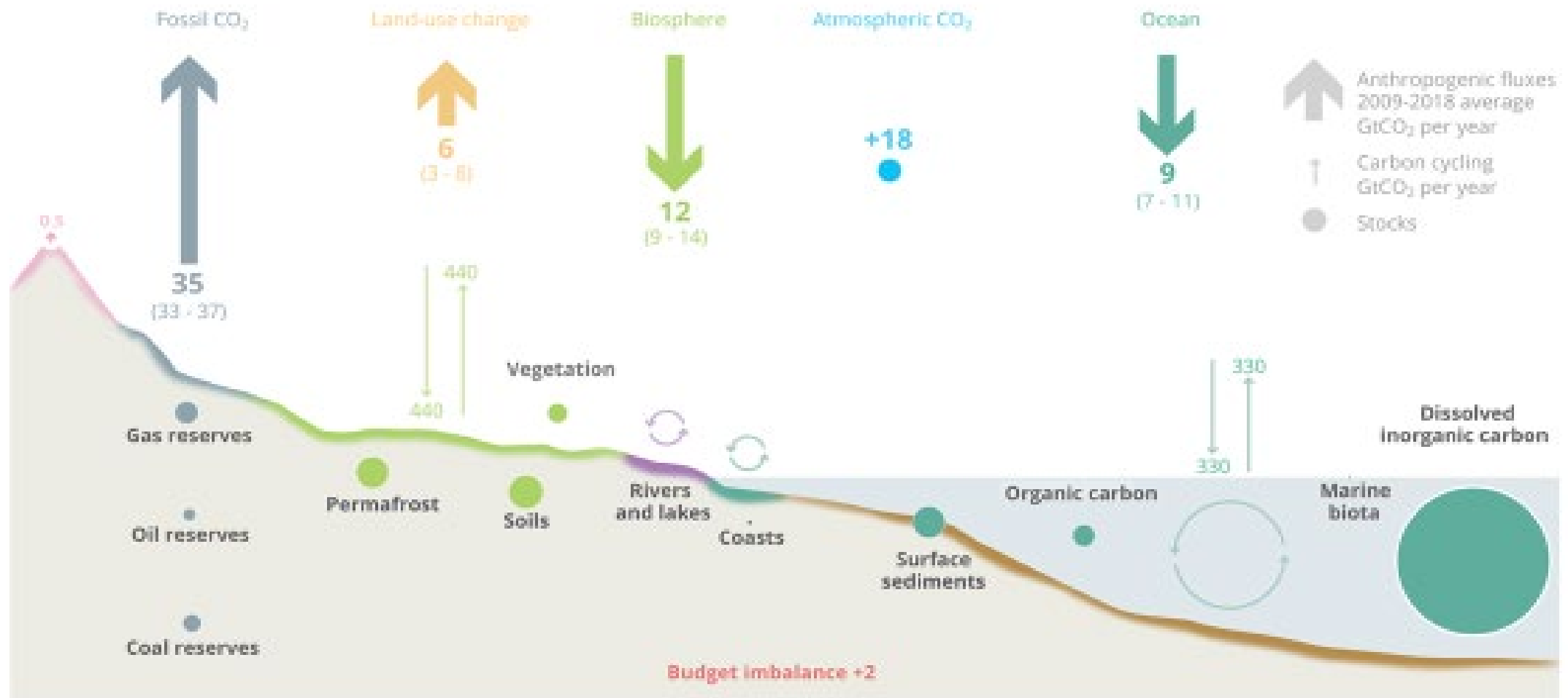
***Der Alpinist und Forscher an Kohlenwasserstoffen schrieb diese heute noch stimmende Kurzbeschreibung des Treibhauseffektes der Atmosphäre der Erde***

***In 1863 Tyndall wrote:***

***"The solar heat possesses the power of crossing an atmosphere, but, when the heat is absorbed by the planet, it is so changed in quality that the rays emanating from the planet cannot get with the same freedom back into space. Thus the atmosphere admits the entrance of the solar heat but checks its exit, and the result is a tendency to accumulate heat at the surface of the planet"***

***John Tyndall (1863): On the transmission of heat of different qualities through gases of different kinds; Proceedings of the Royal Institute of Great Britain 3: 158***

# Der gestörte globale Kohlenstoffkreislauf (Darstellung des Global Carbon Project)



## Hauptbefund:

*Etwas mehr als die Hälfte der Kohlendioxidemissionen nehmen Böden und Vegetation sowie Ozean auf. Wie lange die Senke an Land so stark bleibt, ist ungewiss.*

# ***Die Bewertung des Wissens zu den anthropogenen Klimaänderungen***

***1985: Wissenschaftler fordern ein UN-Gremium zu Klimaänderungen***

***1987: Der Exekutivrat der WMO stützt das***

***1988: IPCC startet, WMO und UNEP fordern ersten Sachstandsbericht für 1990***

***1990: Dieser fordert eine Konvention (UNFCCC)***

***1992: Der Erdgipfel in Rio unterschreibt sie***

***1995: Die Rahmenkonvention wird verbindlich***

***1995: AR2- WG I: The balance of evidence suggests a discernible human influence on global climate (also ist das anthropogene Signal entdeckt)***

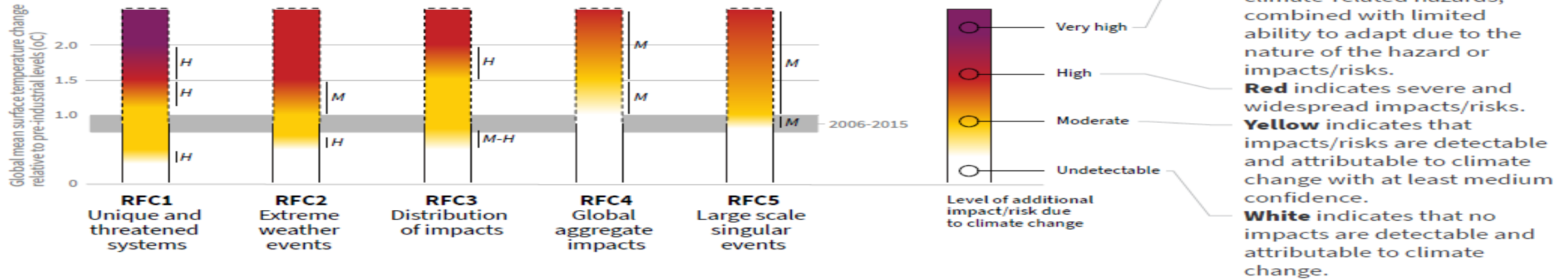
***Seitdem folgten weitere Sachstandsberichte 2001; 2006; 2013 sowie nächstes Jahr, und einige Sonderberichte***

# How the level of global warming affects impacts and/or risks associated with the Reasons for Concern (RFCs) and selected natural, managed and human systems

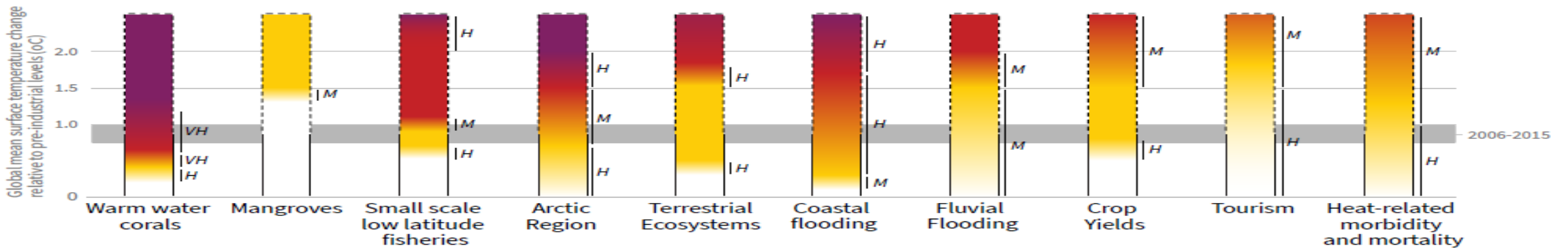
## Wo tut es weh?

Five Reasons For Concern (RFCs) illustrate the impacts and risks of different levels of global warming for people, economies and ecosystems across sectors and regions.

### Impacts and risks associated with the Reasons for Concern (RFCs)



### Impacts and risks for selected natural, managed and human systems



Confidence level for transition: L=Low, M=Medium, H=High and VH=Very high



## ***Die vielleicht bedrohlichste Äußerung in IPCC-Berichten***

***2018: Bei besonders erfolgreicher Umsetzung des Paris-Abkommens: Sogar bei nur 1,5°C mittlerer globaler Erwärmung wird in den kommenden Jahrhunderten und wenigen Jahrtausenden soviel des noch vorhandenen Eises an Land schmelzen, dass der Meeresspiegel um mehrere Meter ansteigt.***