



**Universität  
Zürich** UZH



# **Klimawandel Steht uns das Gehirn bei der Problemlösung im Weg?**

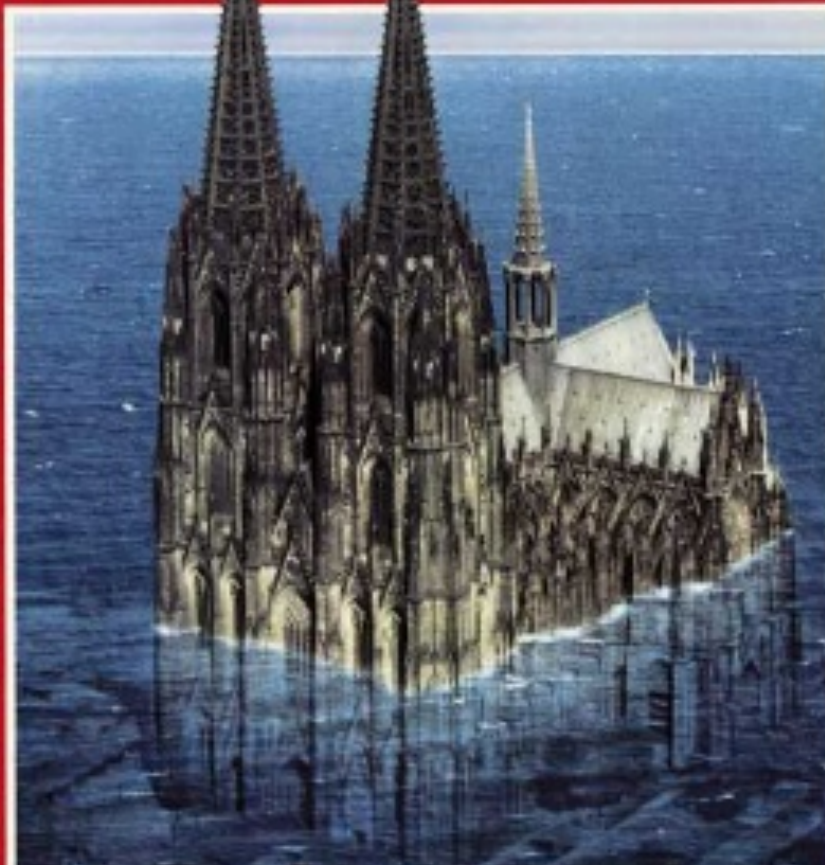
Bern 20.11.2019

*Martin Meyer  
Neuropsychologie  
Universität Zürich*

- Das Problem
- Problemlösung(en)
- Das noch viel grössere Problem:  
Sprache, Gehirn, Verhalten

# DER SPIEGEL

C 7007 C  
Nr. 33  
40. Jahrgang - DM 4,-  
11. August 1985



Ozon-Loch, Pol-Schmelze, Treibhaus-Effekt: Forscher warnen

## DIE KLIMA-KATASTROPHE

Das Problem ist seit Jahrzehnten bekannt

## **Die Problemlösung ..**

In einer demokratischen Gesellschafts- und Staatsform müssen mehrheitsfähige Wege gefunden und in Gesetzgebung umgesetzt werden

Das kann unter Umständen lange dauern und bedeutet nicht, dass sich gesamthaft die Einsicht einstellt, Verhaltensänderung seien alternativlos.

Mentale Modelle: Verhaltensmodifikation über kognitive Funktionen (Entscheidungsfindung, Verstehen, Einsicht)

# The Psychology of Environmental Decisions

Ben R. Newell,<sup>1</sup> Rachel I. McDonald,<sup>1,2</sup>  
Marilynn Brewer,<sup>1</sup> and Brett K. Hayes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Psychology, University of New South Wales, Sydney 2052, Australia;  
email: ben.newell@unsw.edu.au

<sup>2</sup>Department of Psychology, University of Kansas, Lawrence, Kansas 66045

	Cognition	Commitment
Individual	What factors affect an individual's basic understanding of the environmental problem?	What factors affect an individual's willingness to commit to individual action?
Collective	What is the role of others' beliefs in understanding and acceptance of the environmental problem?	What factors affect an individual's willingness to commit to collective action?

# Kognition

- Kultureller Einfluss ist grösser als objektives Wissen  
(Kahan et al. 2012)
- Zweifel werden eher akzeptiert als Beweise
- Wissenschaftliche Kommunikation ist weitgehend nutzlos.  
Einfachere Modelle sind notwendig
- Betonung unterschiedlicher Aspekte je nach politischer Ausrichtung  
(*die Umwelt retten vs. Energie sparen, neue Technologien*)
- Spieltheorie: Präferenz für kurzfristige Gewinne
- Soziale, zeitliche und räumliche Distanz

# Zeitliche, räumliche und psychologische Distanz zu den Ereignissen und betroffenen Personen



Ist weit weg ...

Das kann auch mir passieren ..



Ist noch lange hin ...



# Committment

- Macht der Begriffe: «*Klimasteuer*» vs. «*Klimakompensation*»
- Macht der Gewohnheit durchbrechen («*aktiv werden*»)
- Macht der sozialen Normen

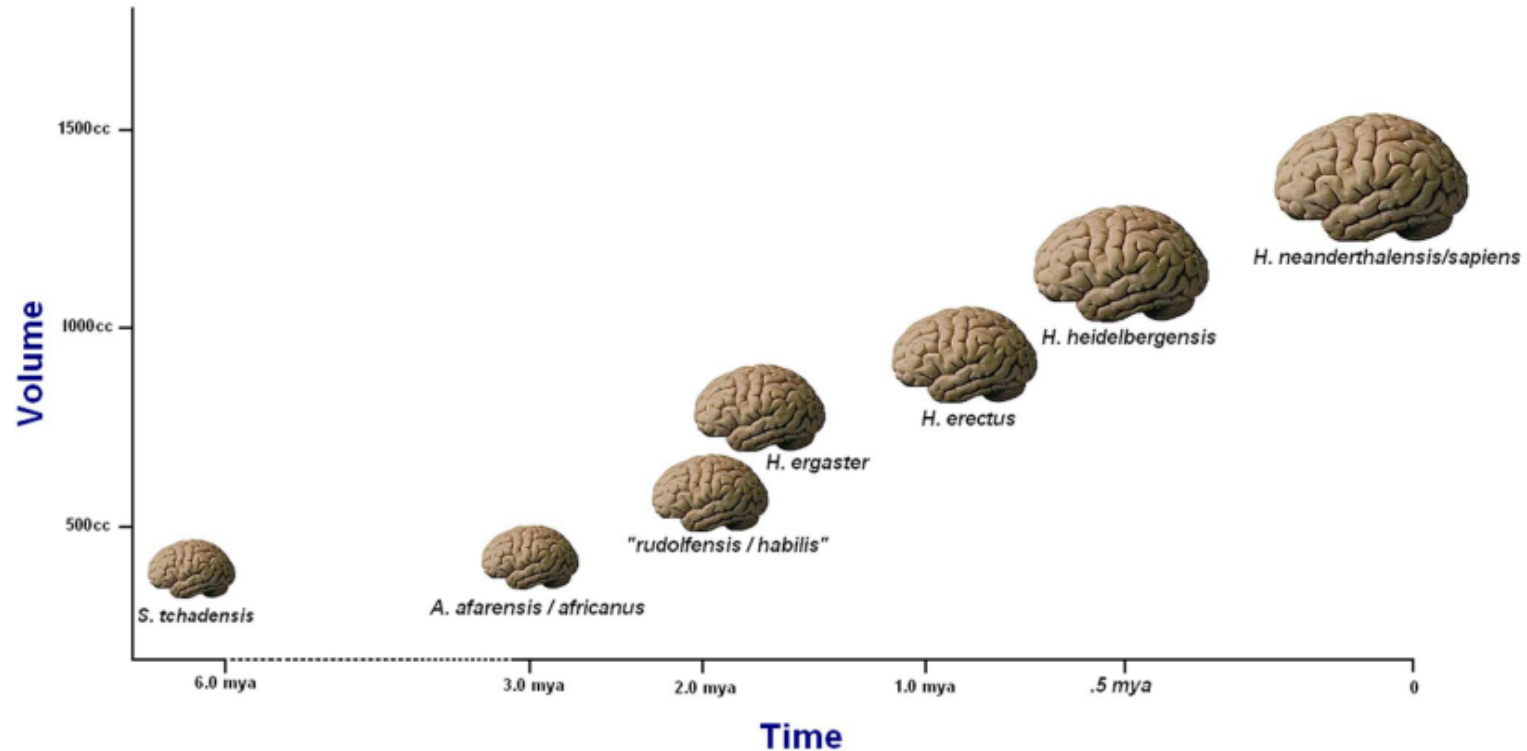
«*Mach es wie Deine Nachbarn*»

«*Zeige, dass Du Dir grünes Verhalten leisten kannst*»

- Macht der Belohnung: «*Bonussystem für grünes Verhalten*»



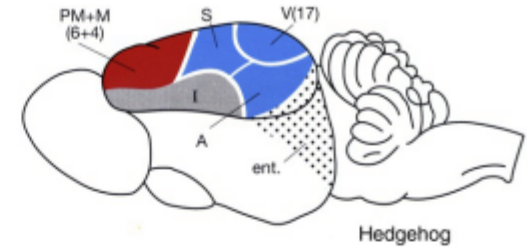
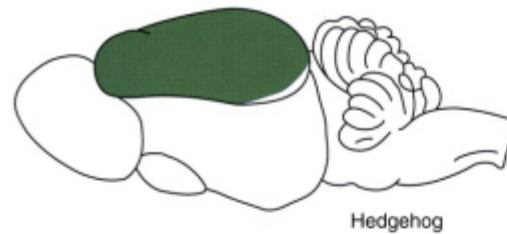
# Entwicklung des Menschen – Evolution des Gehirns



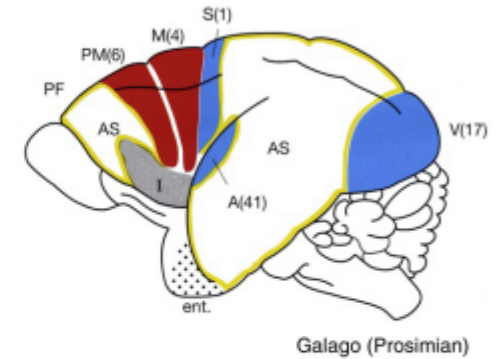
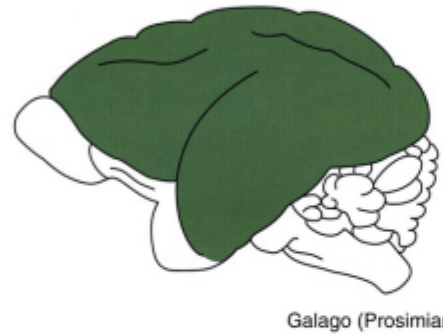
Entstehung einer Protosprache wahrscheinlich vor circa 2 Millionen Jahren

Homo habilis: Hirnwachstum um 45%, komplexeres Windungsmuster (Konvexe Ausformung der Broca Area und des perisylvischen Kortex)

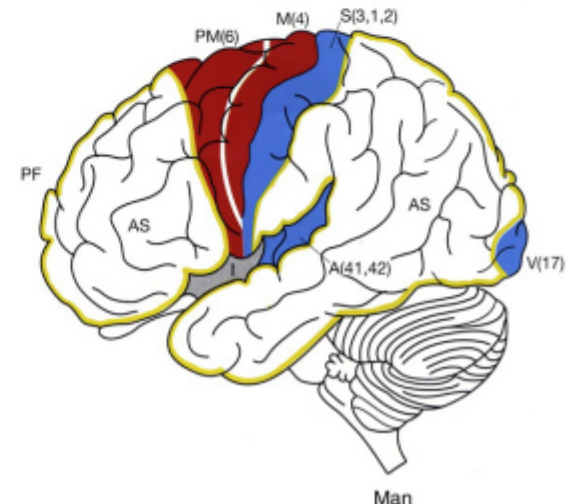
# Phylogese (Telenzephalisation)

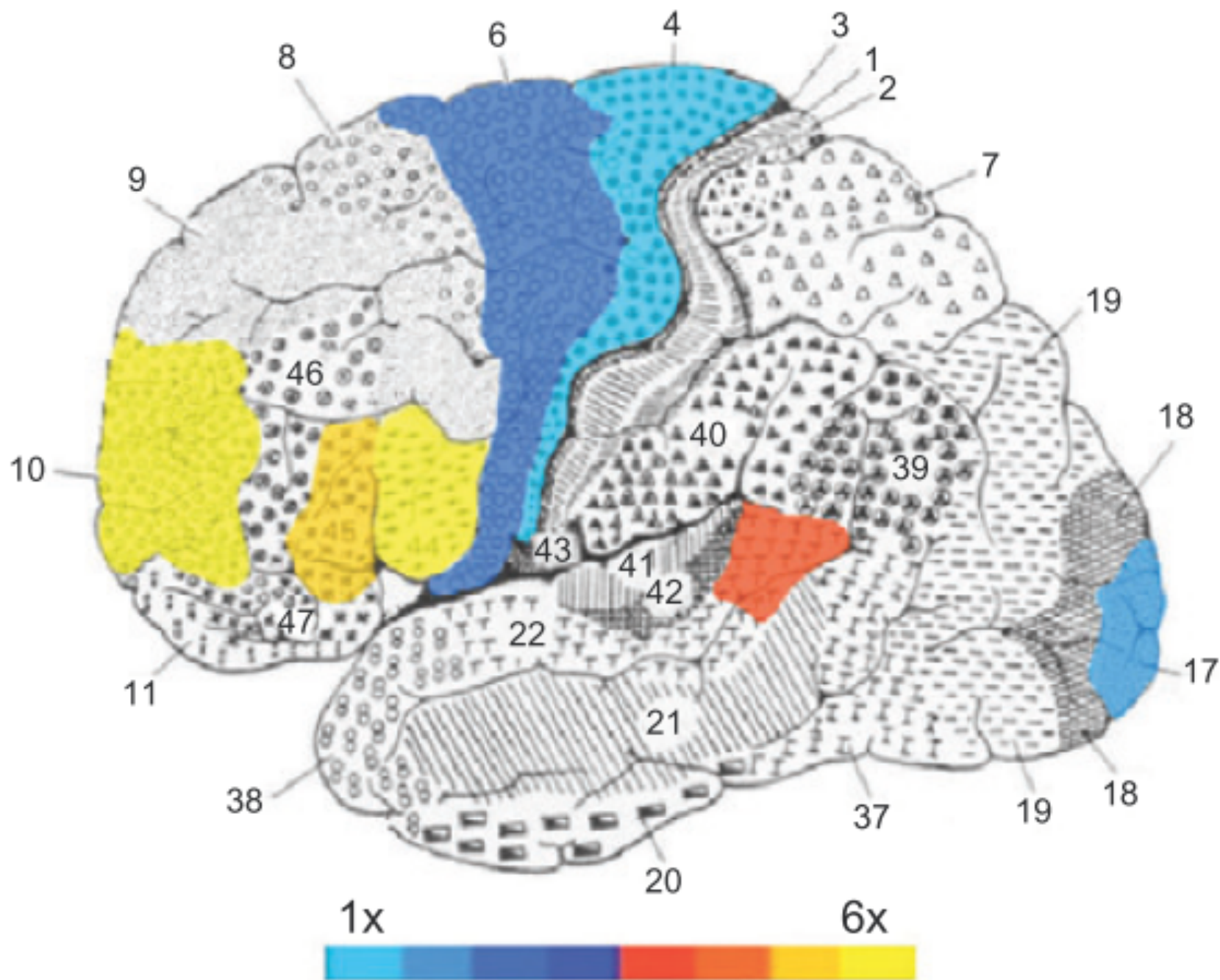


Entwicklung eines  
überproportionalen  
Neokortex



Übergrösse des  
Assoziationsgebietes





# Zerebrale Steuerung des Vokalisationsapparates

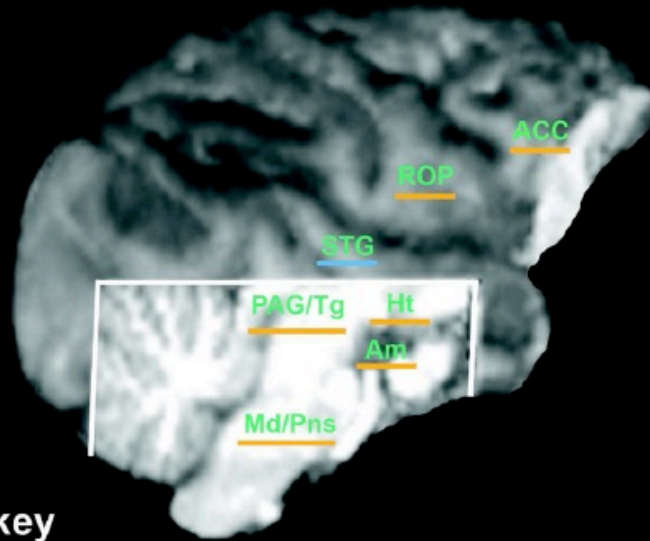
Affe: Ansteuerung nur über  
subkortikale (limbische)  
Strukturen

Affenlaute Ausdruck  
emotionaler Erregtheit

Doppelte Ansteuerung des  
Vokalisationsapparates nur  
beim Menschen

Willkürmotorische Kontrolle  
durch perisylvische Areale

Nur Menschen sind „vokale  
Lerner“



monkey

PAG/Tg – periaquäduktales Höhlengrau/Tegmentum  
Ht - Hypothalamus  
Am - Amygdala  
Md/Pns – medulla oblongata/pons  
ROP – Rolandisches Operculum  
ACC – anteriores cingulum  
STG – superiorer temporaler Gyrus



# Sprache ist eine Art der Kommunikation, die alleine dem Menschen vorbehalten ist

Tiere kommunizieren (mittels optischer, chemischer und akustischer Signale)

Sie haben aber keine Sprache

**Mit einer beschränkten Anzahl Regeln und Symbolen eine unendliche Anzahl Phrasen erzeugen**

*„Farblose grüne Ideen schlafen zornig“*

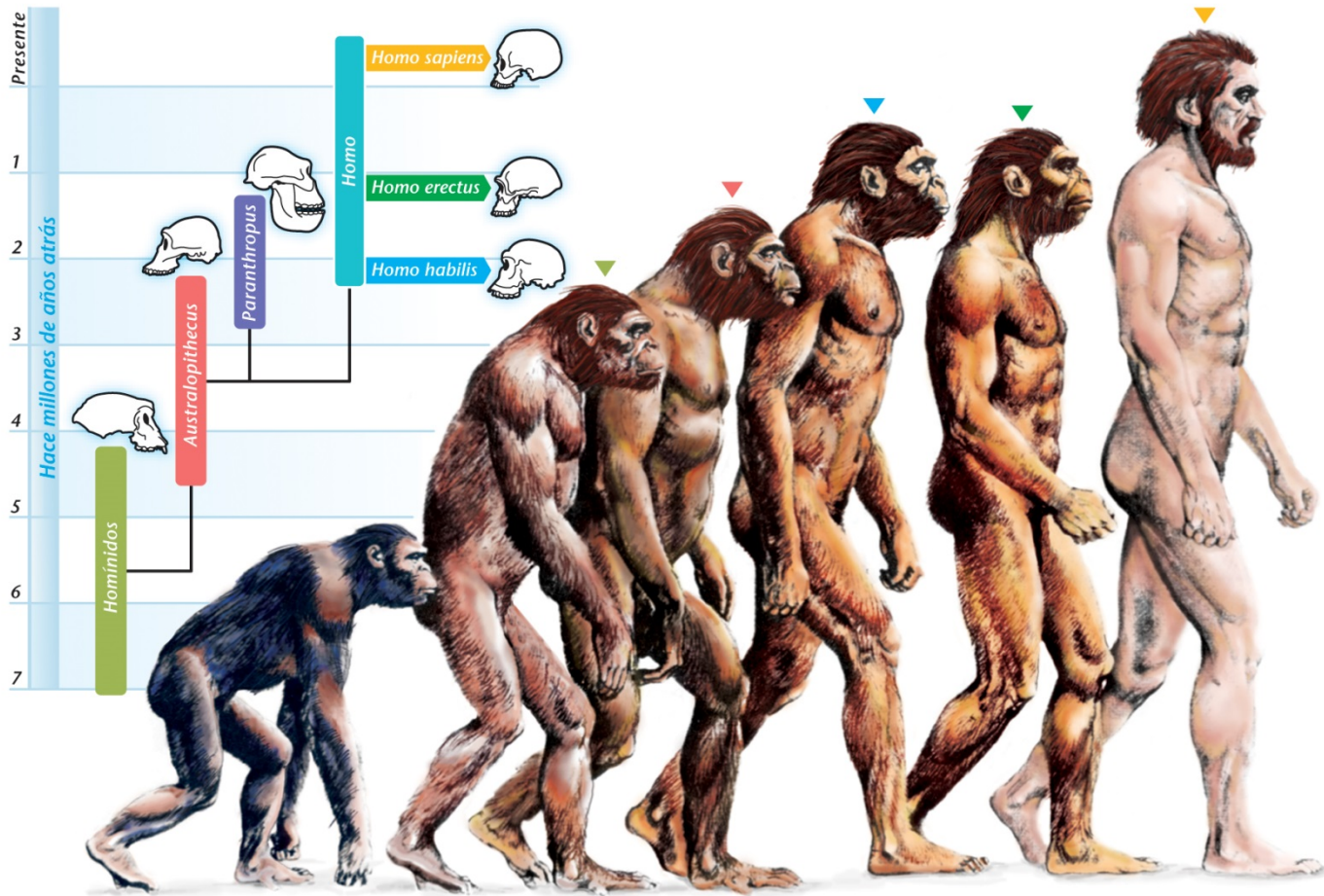
Konkrete und abstrakte Gedanken mitteilen

Innenleben berichten

„Mitteilungsbedürfnis“ / „Prosozialität“

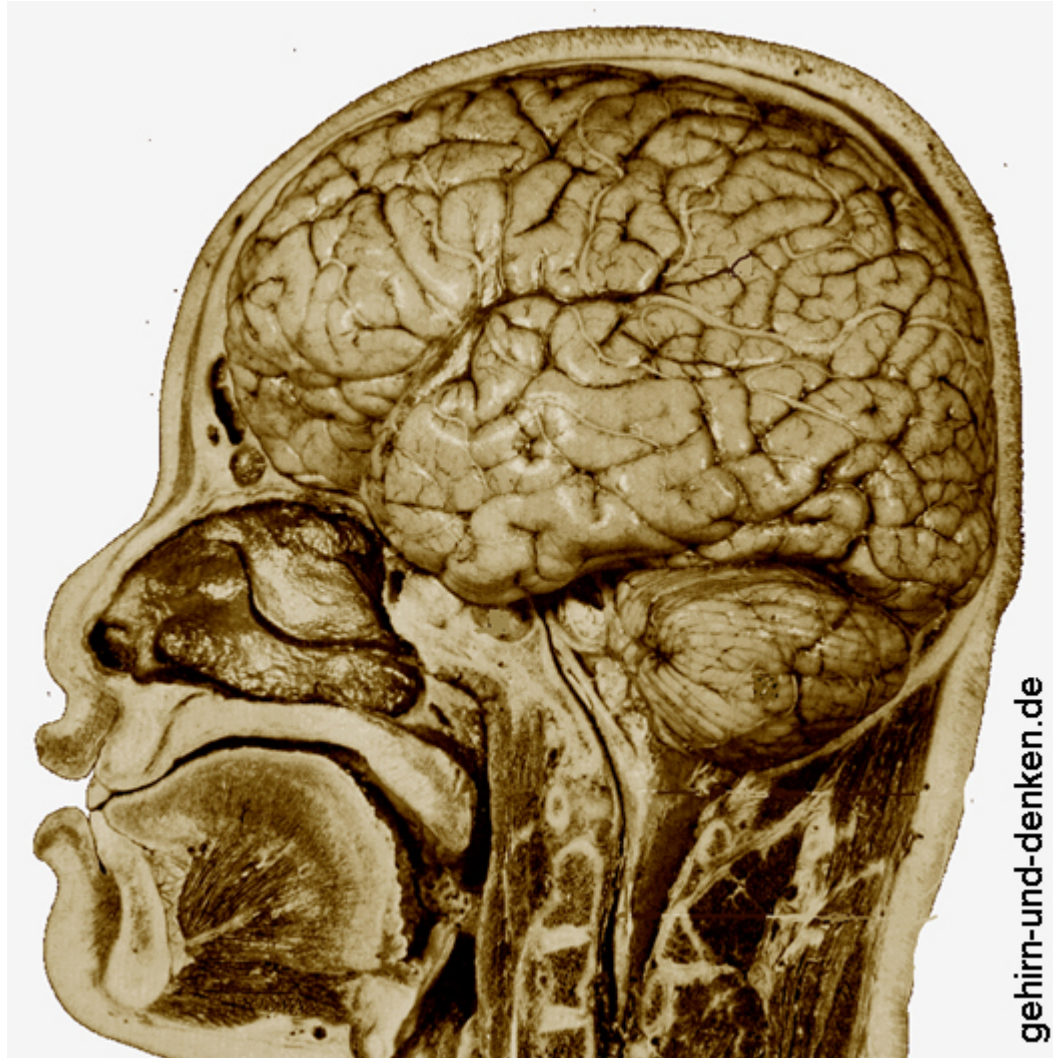
Vergangenheits- und zukunftsorientiert





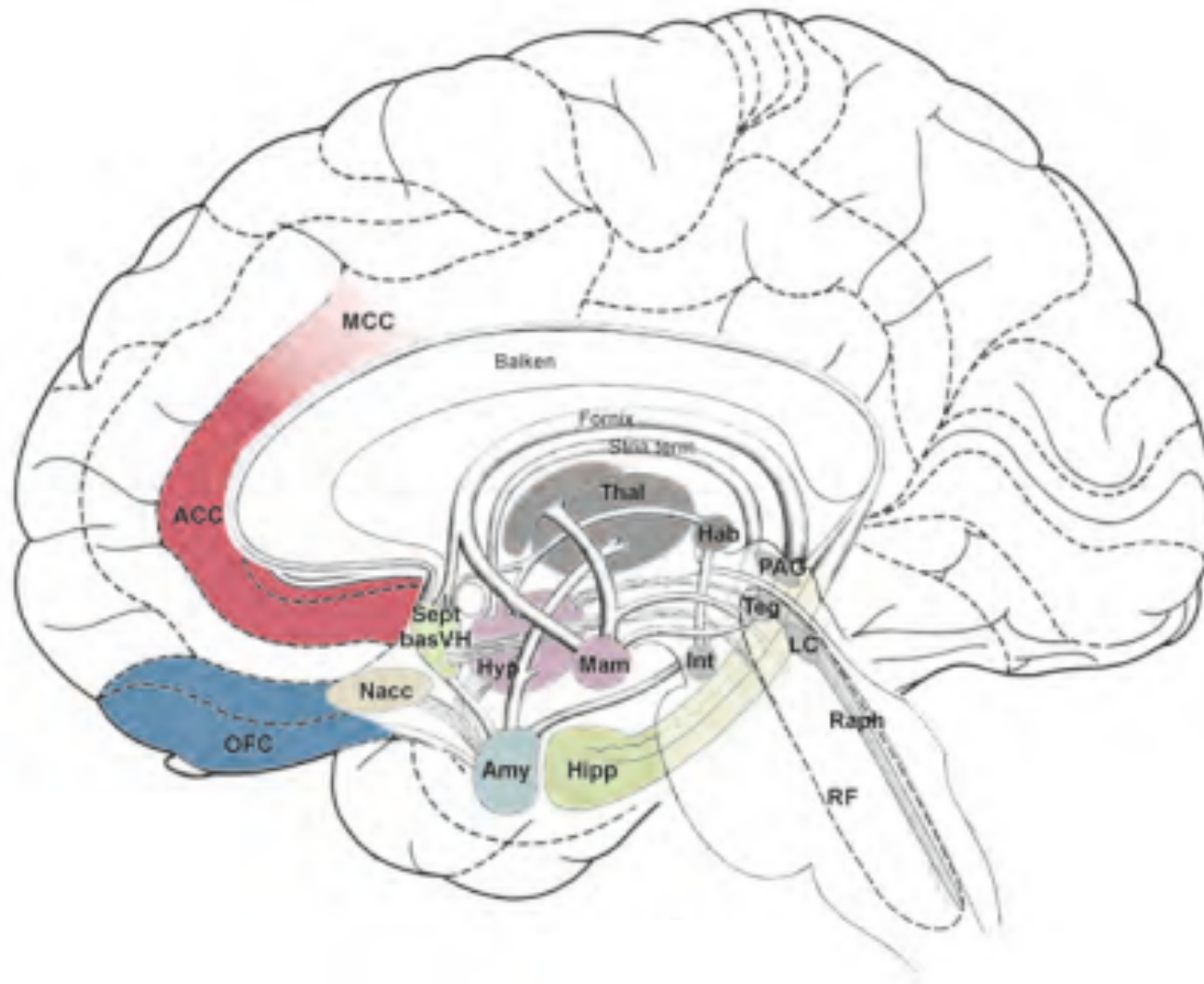
Der Mensch hat ein steinzeitliches Gehirn, mittelalterliche Institutionen und eine gottgleiche Technik

Wir können die durch den Klimawandel verursachten  
Veränderungen nicht unmittelbar sinnlich spüren



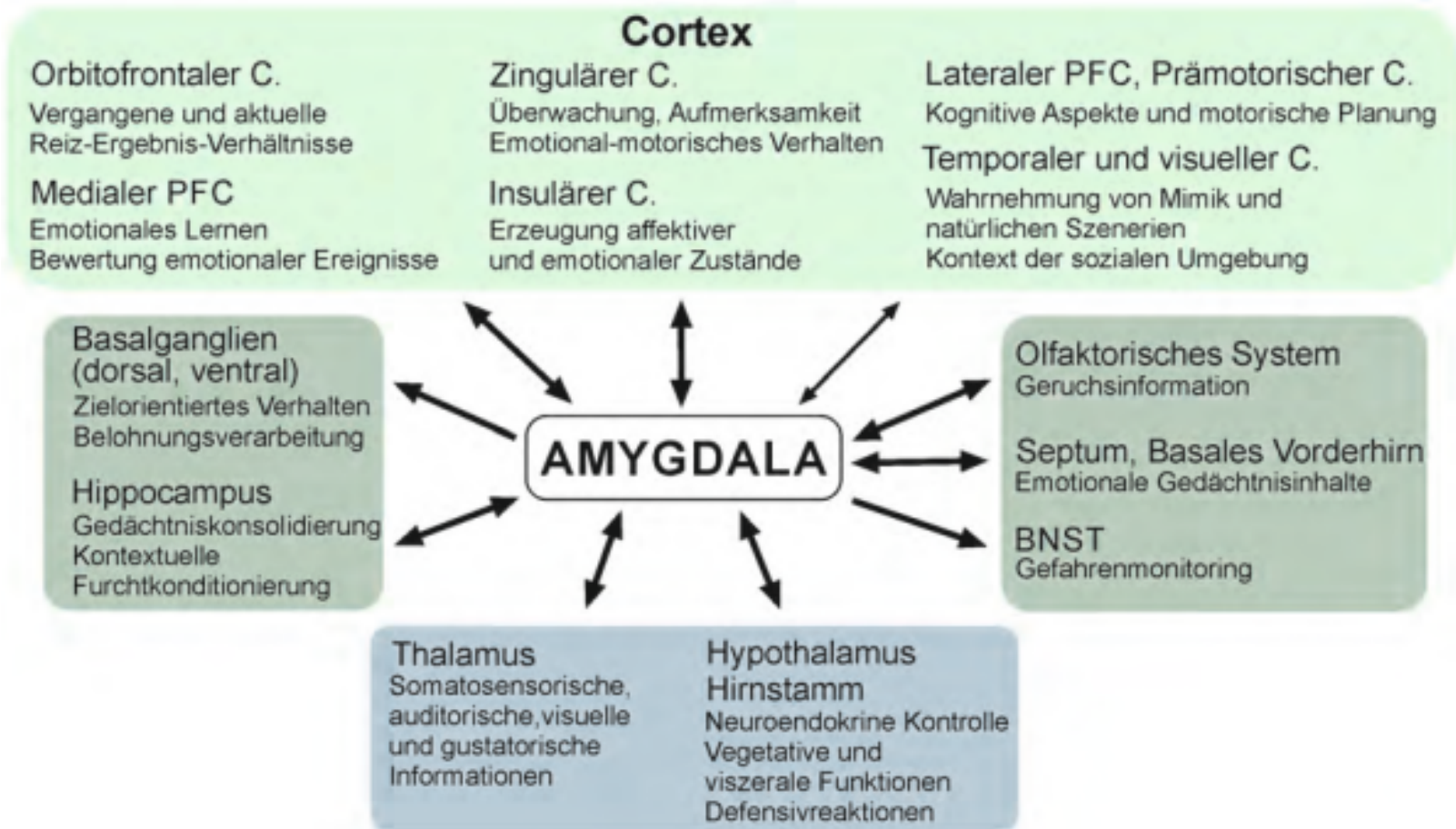


# Das «so genannte» Limbische System





# Funktionale Beziehungen der Amygdala zu kortikalen Arealen



# Sprache und Emotionen sind distinkt !!!

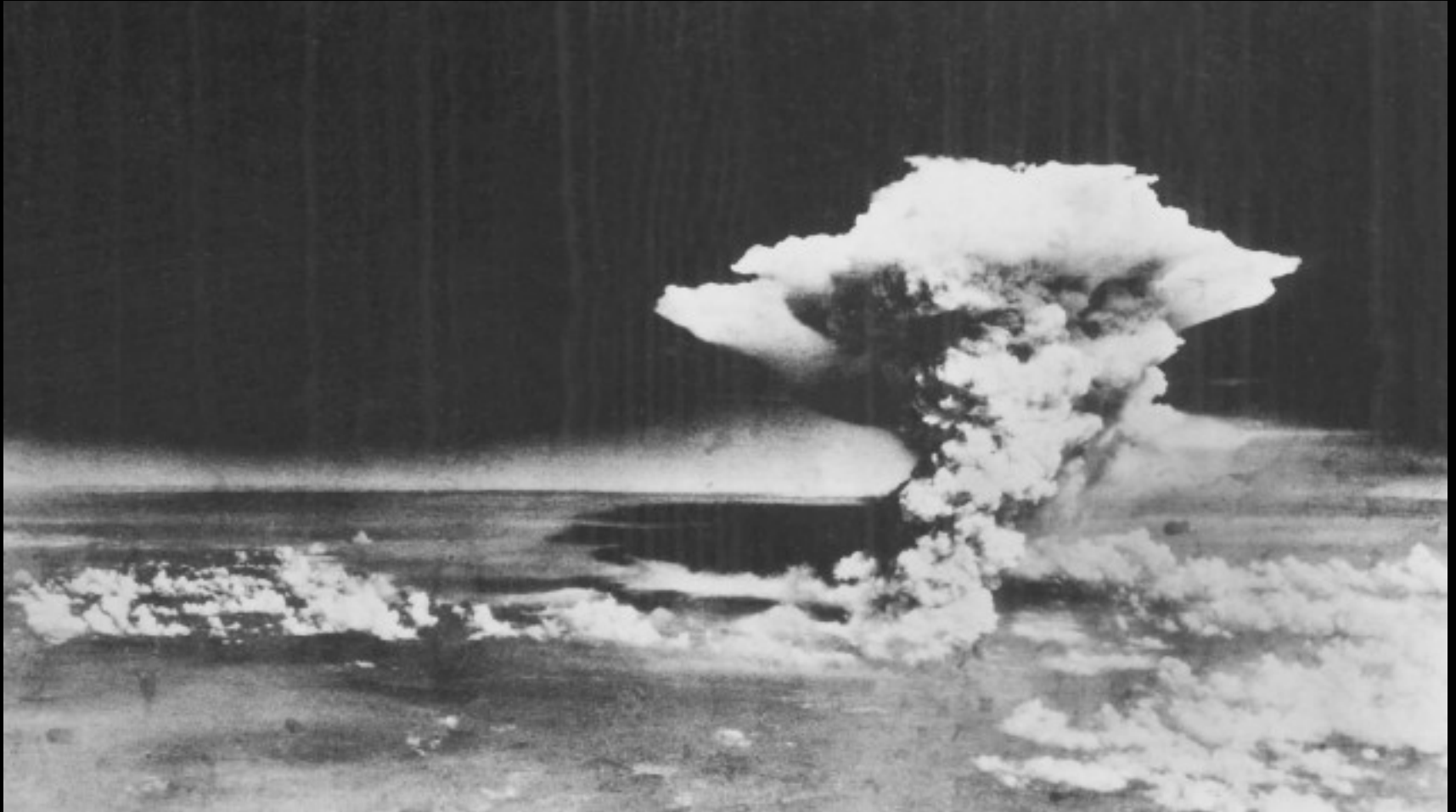


Persönliche Erfahrungen können zu einem Teil vermitteln, da unser Gehirn analog (und nicht logisch) arbeite !!!!!



*„Das menschliche Gehirn ist ein höchst kooperatives, dynamisches, persönliche Bedeutung schaffendes, selbstorganisierendes System, welches Verhalten und Subjektivität des Individuums auf der Basis seiner Biographie kreiert.“*

Joaquim Fuster (1995)



Ist schon einmal passiert ...



# Warum gibt es dann Friday for Future ??



Vielen Dank für Zuhören



**«Nothing in Biology  
makes sense  
except in the light  
of evolution»**