

Soziale Neurowissenschaften

# Verändern Hormone unser Sozialverhalten?

Dr. Bernadette von Dawans  
vondawans@psychologie.uni-freiburg.de

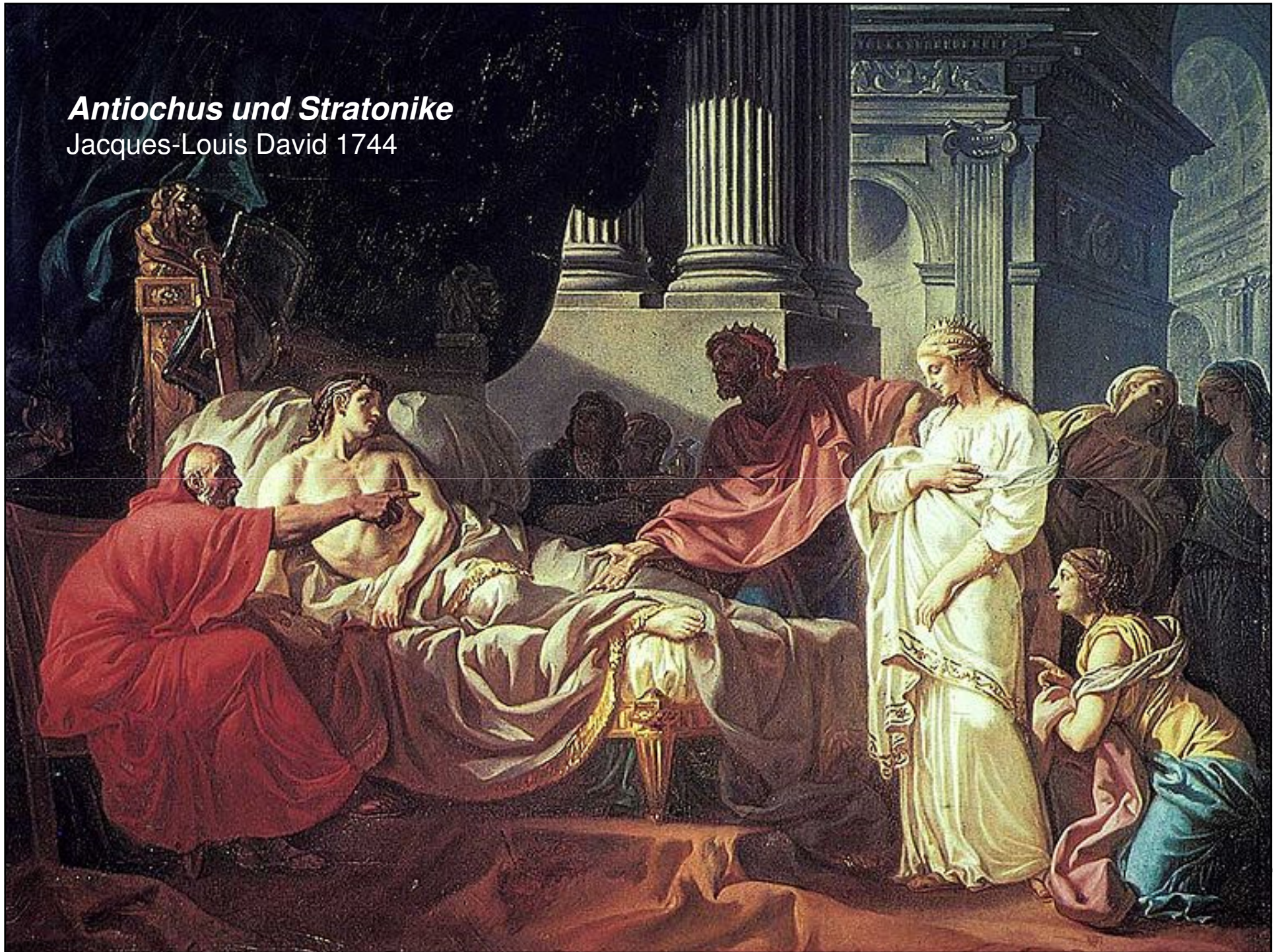


Woche des  
Gehirns 2010  
Basel

UNI  
FREIBURG

***Antiochus und Stratonike***

Jacques-Louis David 1744



## Neurowissenschaften / biologische Psychologie

Psychologische und physiologische Phänomene sind eng miteinander verbunden

- Einheit von Körper und Geist
- Viele Prozesse sind nicht bewusst/verbal zugänglich
- ...oder unterliegen Verzerrungen (z.B. soziale Normen)
- Daher bieten physiologische Parameter einen messbaren Zugang
- Das Gehirn repräsentiert dabei die Schaltzentrale, in der Informationen der Umwelt und subjektives Empfinden miteinander verschaltet werden

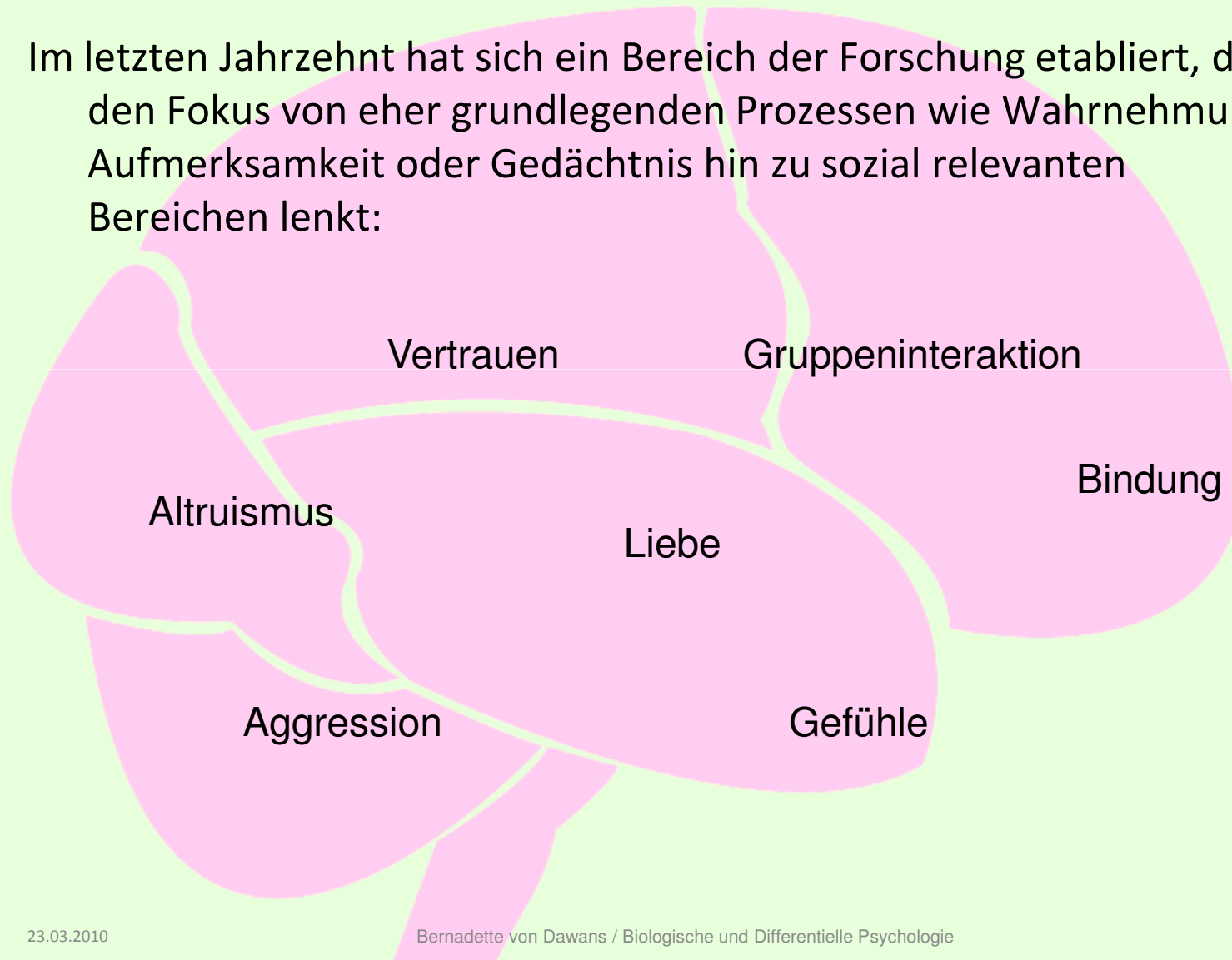
# Neurowissenschaften / biologische Psychologie

Psychologische und physiologische Phänomene sind eng miteinander verbunden

- Methodenvielfalt:
  - Ableitung von Erregung/Entspannung des autonomen Nervensystems (z.B. Herzschlag) EKG
  - Messung von Gehirnaktivität (regionaler zerebraler Blutfluss) fMRT
  - Beeinflussung von Gehirnaktivität TMS
  - Messung von Hormonen im Blut und Applikation von Hormonen (Psycho-Neuro-Endokrinologie)
  - ...

# „Soziale“ Neurowissenschaften?

Im letzten Jahrzehnt hat sich ein Bereich der Forschung etabliert, der den Fokus von eher grundlegenden Prozessen wie Wahrnehmung, Aufmerksamkeit oder Gedächtnis hin zu sozial relevanten Bereichen lenkt:



# Soziale Neurowissenschaften

Was macht die sozialen Neurowissenschaften spannend und zur Herausforderung?

- Sozialer Fokus → der Mensch als soziales Wesen und nicht (nur) als Individuum
- Interdisziplinarität → verschiedene Bereiche der Psychologie, Biologie, Philosophie, Ökonomie...
- Methodenvielfalt → Bildgebende Verfahren, psychophysiologische Verfahren, Psychoendokrinologie, Spieltheorie
- Aufgabe → Integration

# Hormone

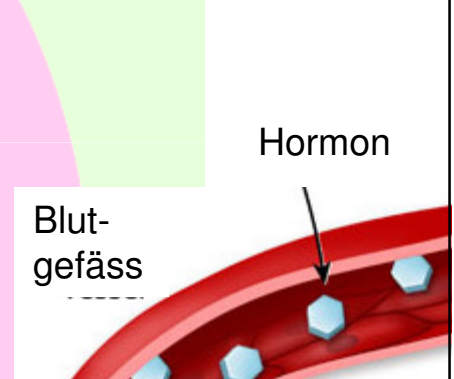
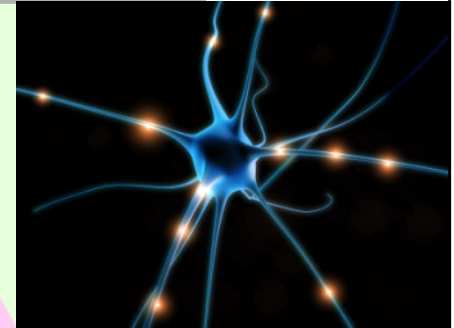
## Wie funktioniert die Informationsübertragung in unserem Körper?

- Elektrisch: z.B. Aktionspotential einer Nervenzelle
- Chemisch: z.B. durch Ausschüttung eines Hormons oder Neurotransmitters

Hormon → horman (Griechisch) = „erregen“ → chemische Substanzen, die von verschiedenen endokrinen Drüsen im Körper ausgeschüttet werden

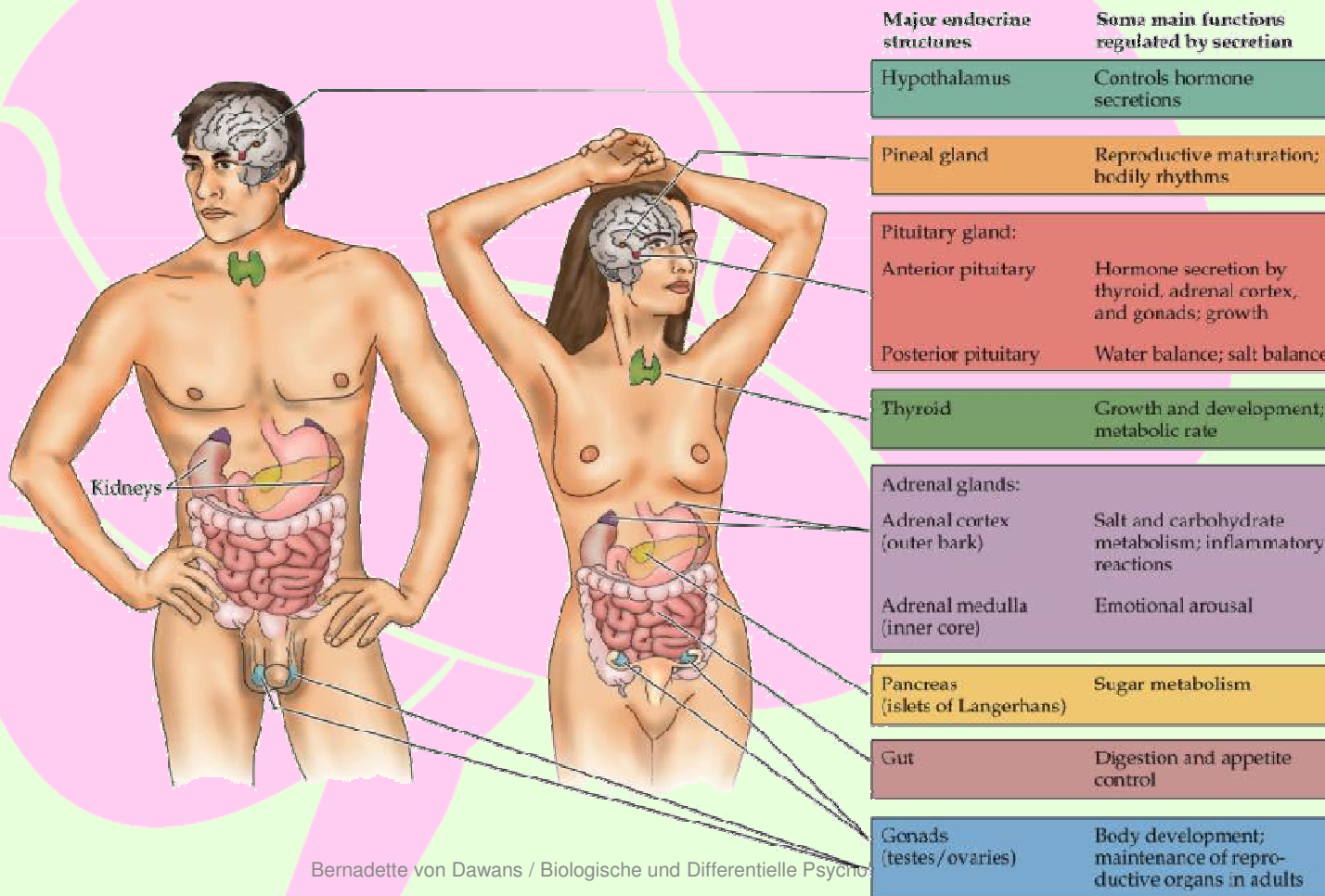
→ Transportiert über Körperflüssigkeiten (z.B. Blut) gelangt ein Hormon an eine Zielzelle und kann dort über einen Rezeptor eine bestimmte Reaktion auslösen

- Es gilt dabei das Schlüssel-Schloss-Prinzip
- Ein bestimmter Schlüssel (Hormon) passt auch nur ein bestimmtes Schloss (Rezeptor) und kann damit die Türe Öffnen (Reaktion auslösen)



# Hormone

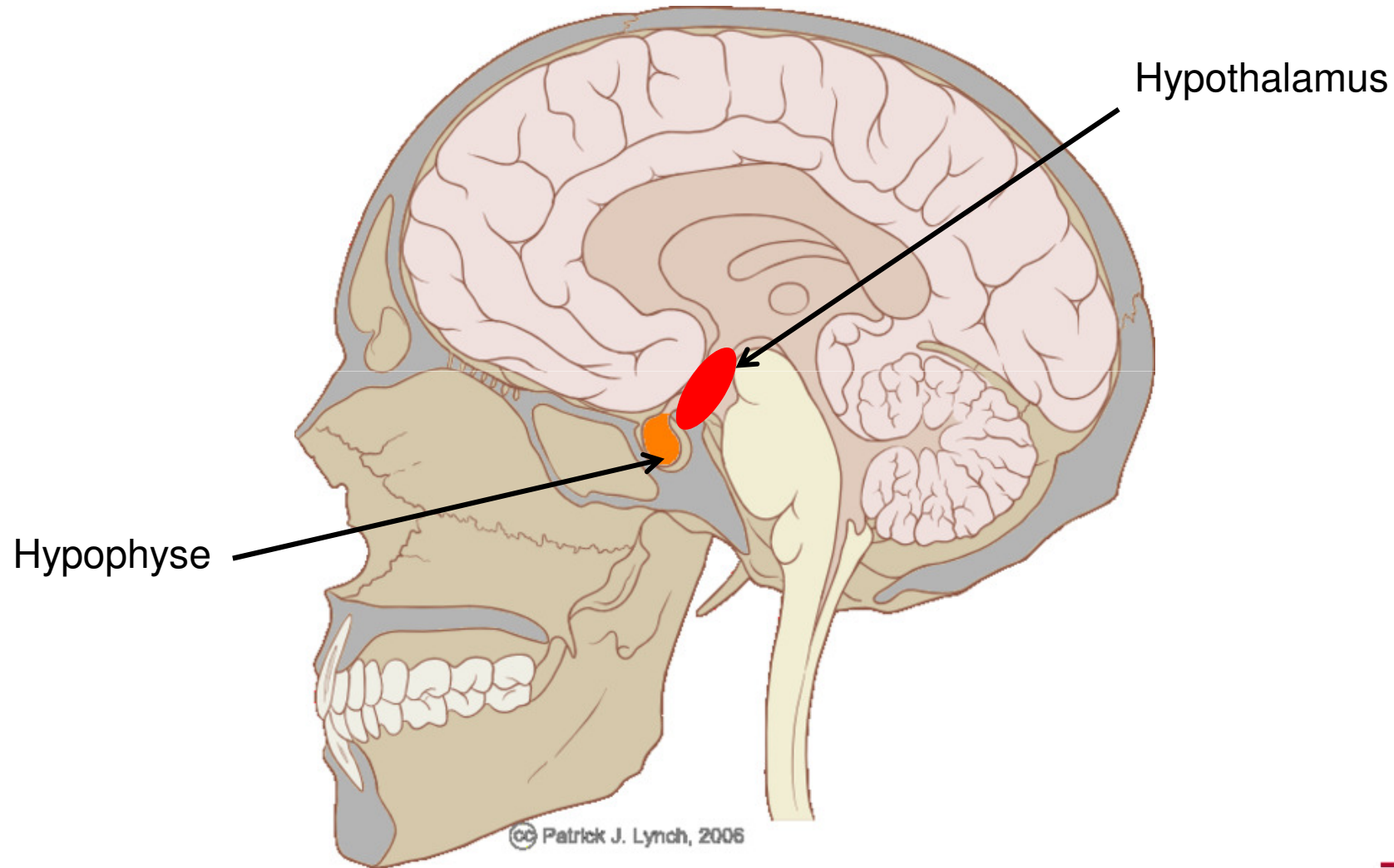
Im Körper werden viele verschiedene Hormone in unterschiedlichen Drüsen gebildet → alle sind wichtig und helfen, die HOMÖOSTASE im Körper aufrecht zu erhalten.





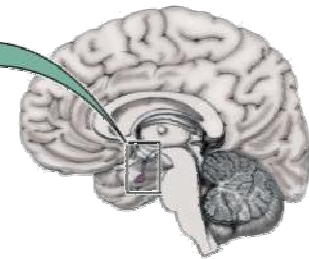
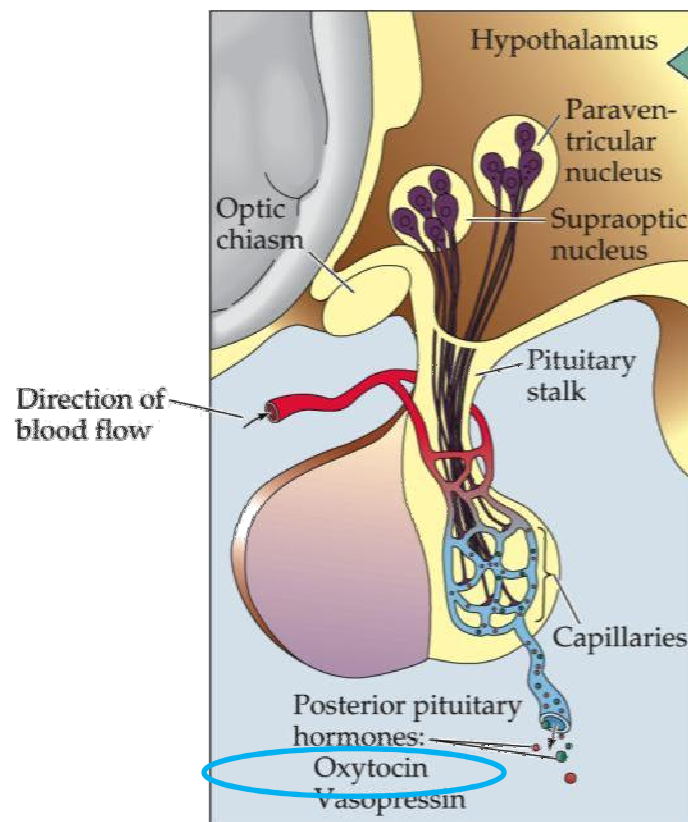
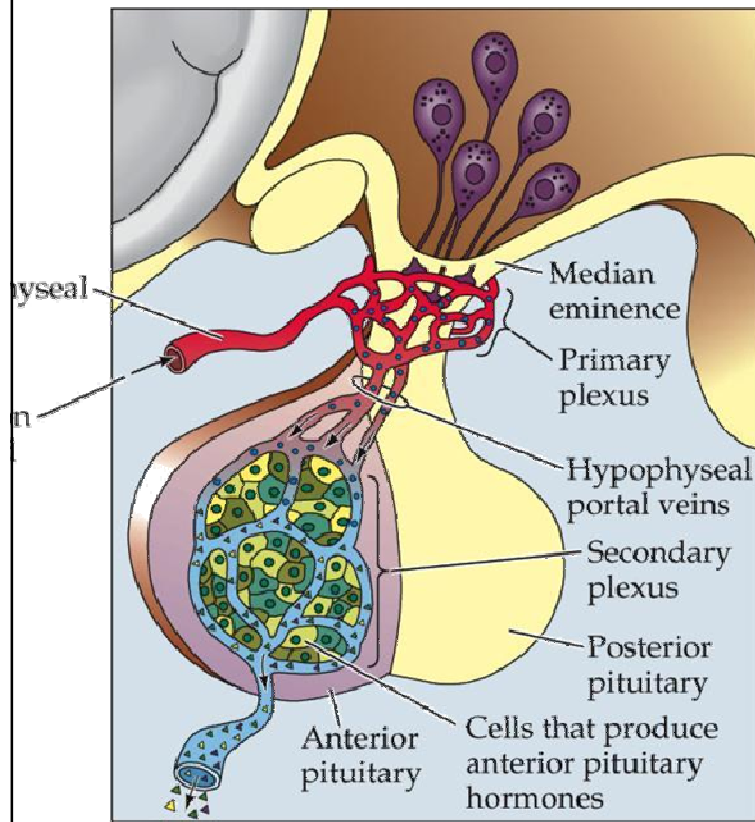
# Exkurs I - Physiologie

## Hypothalamus & Hypophyse



# Exkurs I - Physiologie

## Hypothalamus & Hypophyse



Tropic hormones: Prolactin  
Gonadotropic hormones (FSH and LH)  
Thyroid-stimulating hormone  
ACTH

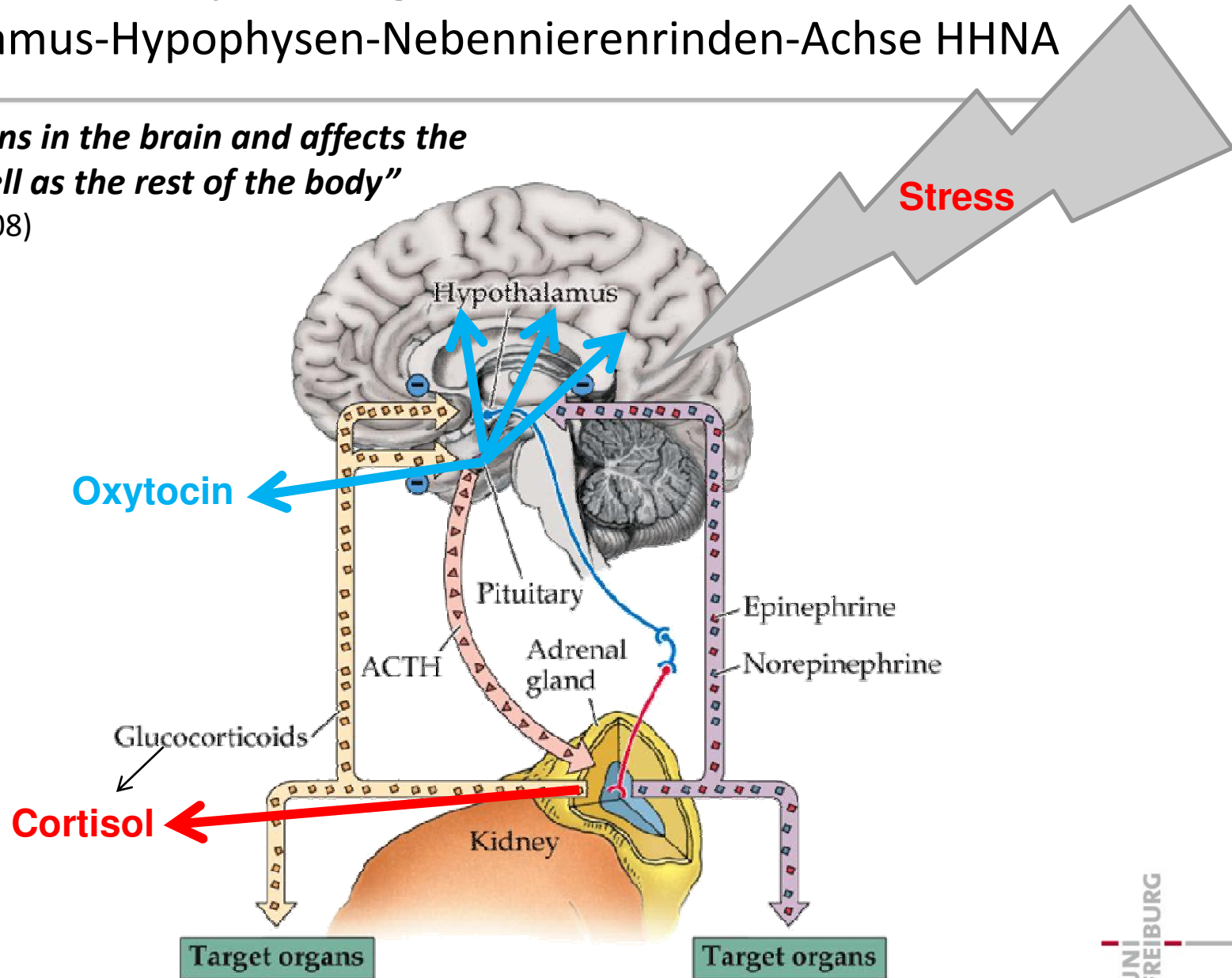
→ Cortisol

# Exkurs II – Physiologie

## Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse HHNA

*“Stress begins in the brain and affects the brain, as well as the rest of the body”*

(McEwen, 2008)



# Hormone

## Oxytocin und Cortisol

Bereits die Tierforschung belegt, dass Oxytocin...

- ...wichtig ist für die Eltern-Kind Bindung,
- ...die Paar-Bindung,
- ...Angst reduzierend wirkt,
- ...Stress reduzierend wirkt



Beim Menschen konnte gezeigt werden, dass Oxytocin...

- ...Angst reduzierend wirkt,
- ...Stress dämpft
- ...uns Emotionen anderer besser „lesen“ lässt
- ...unseren Blick stärker auf die Augen unseres Gegenübers lenkt
- ...Paare beim Streiten konstruktiver werden lässt

Prosoziales Verhalten sorgt gleichzeitig für eine Aktivierung des Oxytozin-Systems

# Verändert Oxytocin unser Sozialverhalten?

Mittels der Spieltheorie wurde untersucht, ob Oxytocin das Vertrauen beeinflusst

- Experimentalgruppe: Oxytocin-Nasenspray
- Kontrollgruppe: Placebo-Nasenspray
- Doppel-Blind, randomisiert
- 194 männliche Teilnehmer, mittleres Alter: 22 Jahre (+/- 3.4)
- Vertrauensspiel sowie Risikospiel als Kontrollbedingung

Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher & Fehr (2005), *Nature*

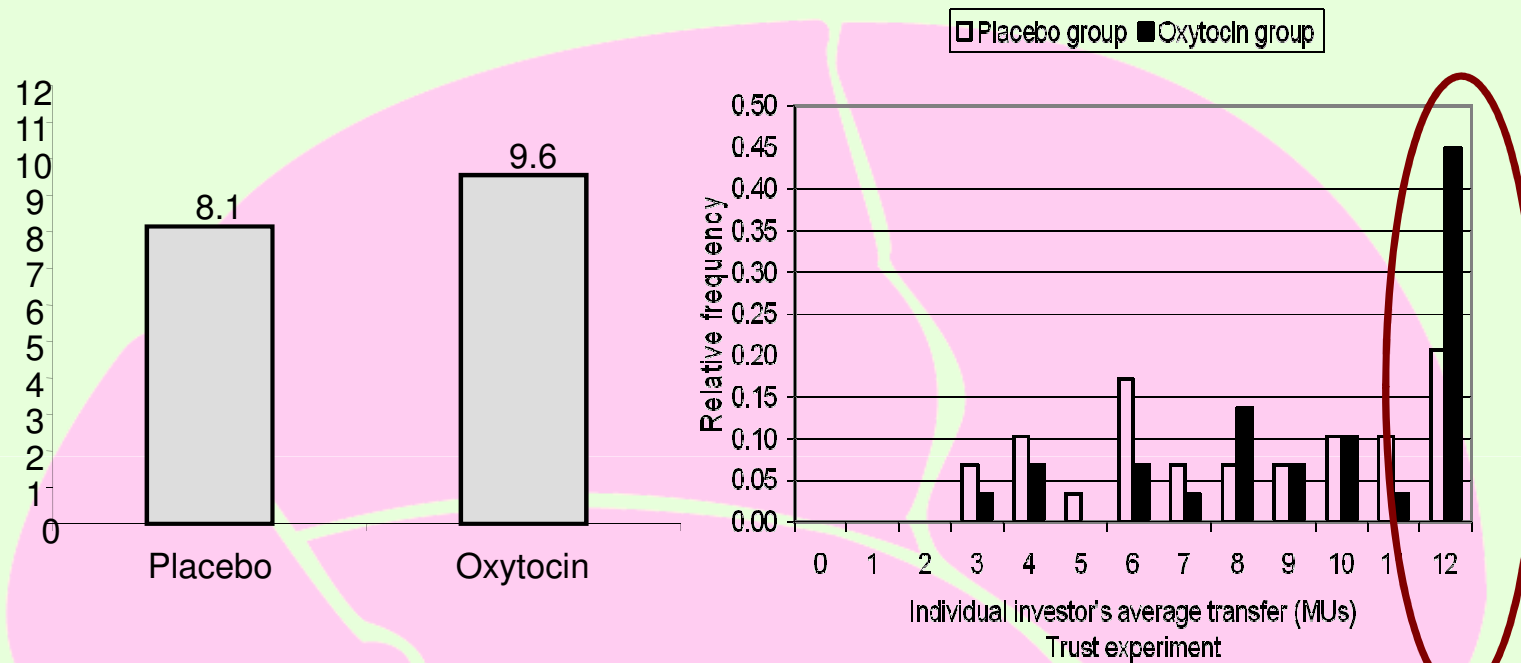


# Vertrauen



# Oxytocin erhöht Vertrauen

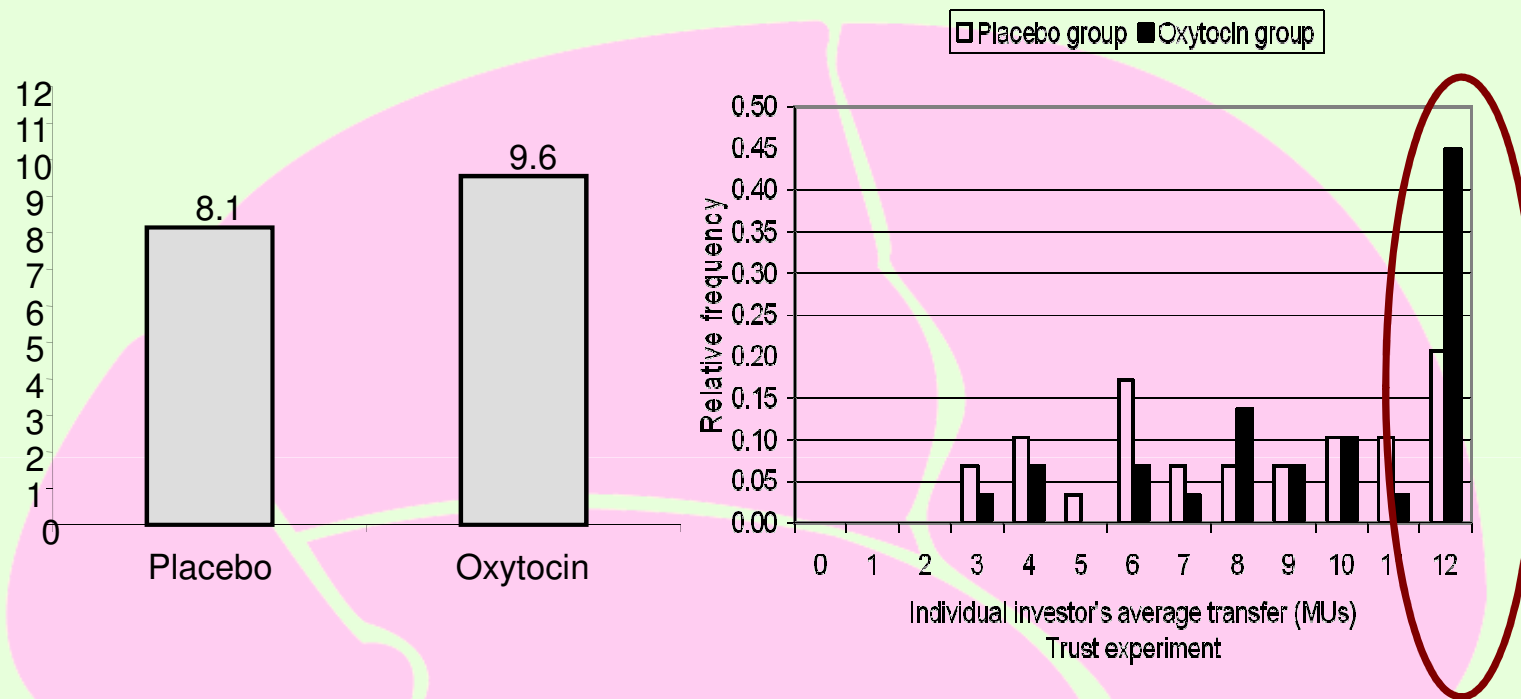
Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher & Fehr (2005), *Nature*



- Probanden in der Oxytocin-Gruppe überweisen mehr Punkte
- Probanden in der Oxytocin-Gruppe zeigen häufiger maximales Vertrauen
- Bezüglich Risikoverhalten unterscheiden sich Oxytocin und Placebogruppe nicht!

# Oxytocin erhöht Vertrauen

Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher & Fehr (2005), *Nature*



→ Oxytocin ist an der Modulation von Vertrauen beteiligt!



# Stress und Cortisol

Stress als allgegenwärtiges Phänomen, Zustand, Erleben...

- Es gibt unzählige „Stressoren“, die nicht bei jeder Person zwangsläufig zu Stress führen.
  - Stress ist ein individuelles, subjektives Geschehen.
  - Die Bewertung einer Situation oder eines Stressors ist entscheidend.
- Um Stress im Labor zu untersuchen, gibt es standardisierte Verfahren, die bei der Mehrheit auch Stress auslösen:
  - Soziale Bewertung und wenig Kontrolle
  - Trier Sozial Stress Test (TSST): Vortrag+Rechenaufgabe
    - Es wird subjektiv Stress berichtet (Fragebogen)
    - Die Herzrate steigt an (EKG)
    - Das Stresshormon Cortisol wird ausgeschüttet (Messung im Speichel)

# Wie verhalten wir uns unter Stress?

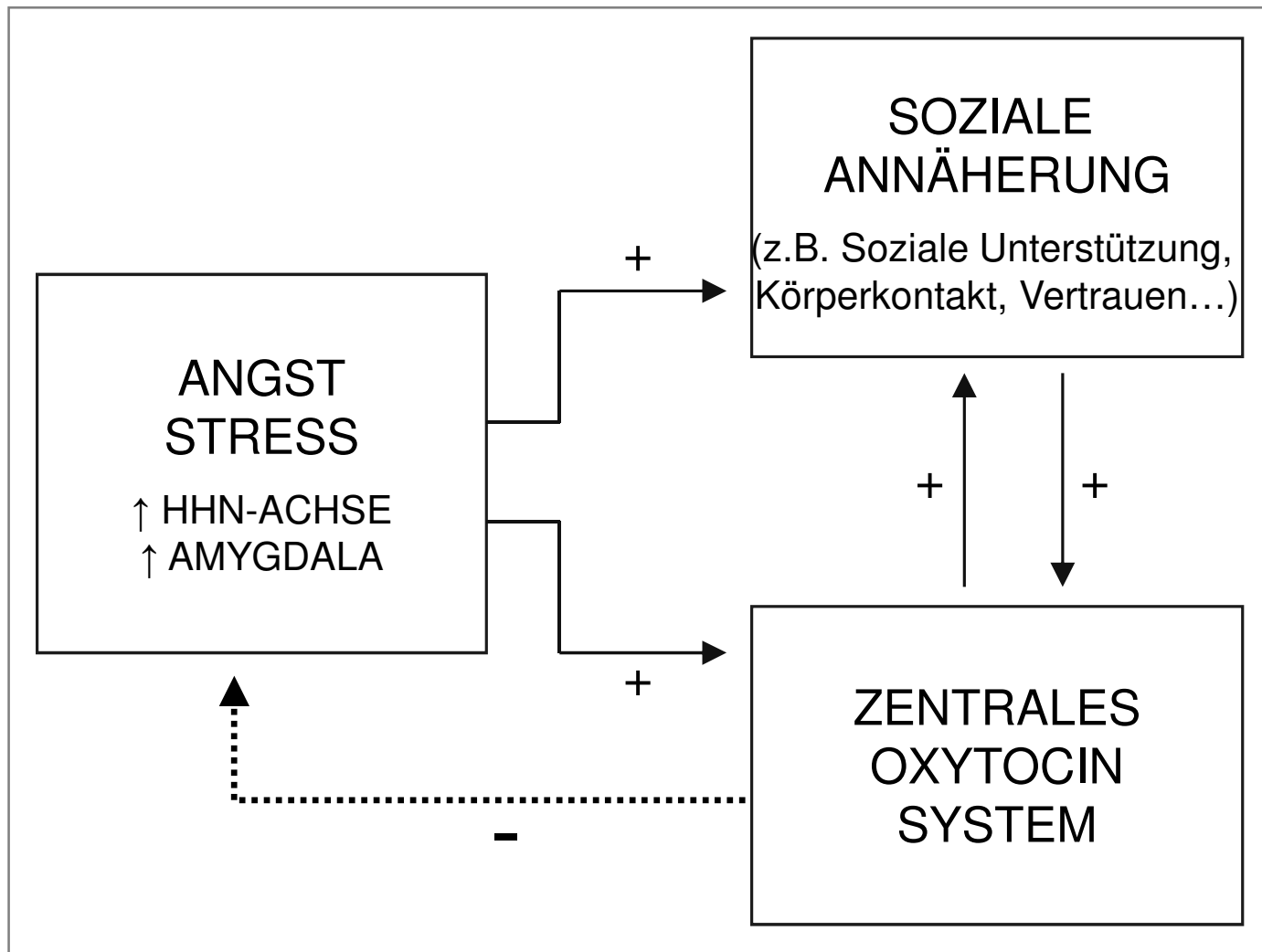
## **FIGHT OR FLIGHT?**

- Aggressives Angreifen
- Kämpfen
- Fluchtverhalten



## **TEND AND BEFRIEND?**

- Soziale Annäherung, Zusammenschluss in der Gruppe
- Aufsuchen von sozialer Unterstützung



Der Mensch verfügt über körpereigene, stress-protective Mechanismen, an denen Oxytocin beteiligt ist.

# Liebe als manipulierbarer Cocktail im Hirn



HIRNFORSCHUNG | OXYTOZIN

## Elixier der

Es überschwemmt den Körper beim Orgasmus, von Magie und baut Stress sowie Misstrauen ab. Therapeutikum bei Depression, Sozialphobie o

## Liebe, Nähe, Vertrauen: Ein Sprühstoß genügt?!



Forscher sind fasziniert v

Die erste Aufgabe k  
kontakt aufzunehmen  
Männer, die sich im I  
stitut der Universität  
sizieren, bedeutet das  
werden unruhig, ma  
schwitzen, bei ander  
Männer leiden an so  
extrem ausprägten.  
Lauf von zehn mehrs  
sitzungen sollen sie  
oder Vorträge ihre  
Menschen abbauen.

38

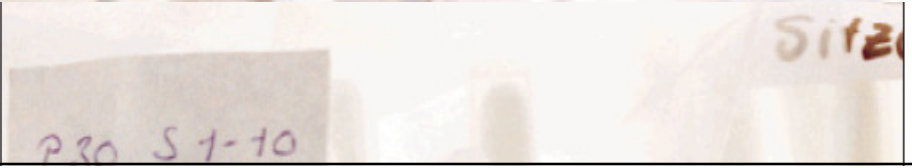
## Selbs

Das Hormon Oxytocin  
Angst und Stress. Eine bis  
noch nicht veröffentlichte Studie  
der Universität Zürich zeigt,  
dass dieser Wirkstoff Menschen  
mit sozialer Phobie helfen kann.



## Schüchternheit dienen

cher Kinder geringere Konzentra-  
des Hormons als bei gesunden  
eltrigen.  
der Botenstoff Symptome bes-  
mn, zeigen Pilotstudien von Eric  
der und Jennifer Bartz von der  
Sinai School of Medicine in New  
Sie beobachteten, dass Autismu-  
ten unter Oxytocin weniger als  
placebo zu Wiederholungsverhal-  
ten, einem Hauptmerkmal der  
ibge  
ethan  
in de  
schic  
Aufv  
eine  
zeug  
ler d  
würc



# Vielen Dank...

# ...für Ihre Aufmerksamkeit!

Biologische und Differentielle  
Psychologie  
Universität Freiburg

---

Prof. Dr. Markus Heinrichs  
Dr. Gregor Domes  
lic. phil. Janine Germann  
Dr. Janek Lobmaier  
Dipl.-Psych. Manuela Sibold  
Dipl.-Psych. Tobias Stächele

Kooperationen

---

Prof. Dr. Sue Carter (Chicago)  
Dr. Beate Ditzen (Zürich)  
Prof. Dr. Ernst Fehr (Zürich)  
Prof. Dr. Urs Fischbacher (Kreuzlingen)  
PD Dr. Dr. Martin Keck (Zürich)  
Prof. Dr. Clemens Kirschbaum (Dresden)  
Prof. Dr. Stephen Porges (Chicago)

Funding

---

→ Universitärer Forschungsschwerpunkt, „Grundlagen menschlichen Sozialverhaltens“, Universität Zürich, [www.socialbehavior.uzh.ch](http://www.socialbehavior.uzh.ch)

→ Schweizerischer Nationalfonds SNF

# Literatur

Harmon-Jones, E. & Winkielman, P. (Hrsg.) (2007). *Social Neuroscience: integrating biological and psychological explanations of social behavior*. New York: Guilford Press.

Heinrichs, M., von Dawans, B. & Domes, G. (2009). Oxytocin, vasopressin, and human social behavior. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 30, 548-557.

McEwen, B. S. (2008). Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *European Journal of Pharmacology*, 583, 174-185.

Taylor, S. E. (2006). Tend and befriend: Biobehavioral bases of affiliation under stress. *Psychological Science*, 15, 273-277.

Breedlove, S. M., Rosenzweig, M. R. & Watson, N. V. (Hrsg.) (2007). *Biological Psychology*. Sunderland: Sinauer.

von Dawans, B., Kirschbaum, C. & Heinrichs, M. (2009). Körperliche Prozesse und Gesundheit. In J. Bengel & M. Jerusalem (Hrsg.), *Handbuch der Gesundheitspsychologie und Medizinischen Psychologie* (S. 15-33). Göttingen: Hogrefe.