



Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf



Altonaer  
Kinderkrankenhaus



## **Neurobiologie der Stressbelastung in früher Gruppentagesbetreuung**

---

Carola Bindt · 107. Jahrestagung DGKJ · Bielefeld 2011

Die wesentliche Entwicklungsaufgabe der frühen Kindheit  
ist die Ausbildung der Fähigkeit zur  
**Regulation von Affekt und Erregung**

---



Nur in sensitiven und kontingenten Bindungsbeziehungen  
entwickelt das Kind adäquate Strategien der Stressbewältigung

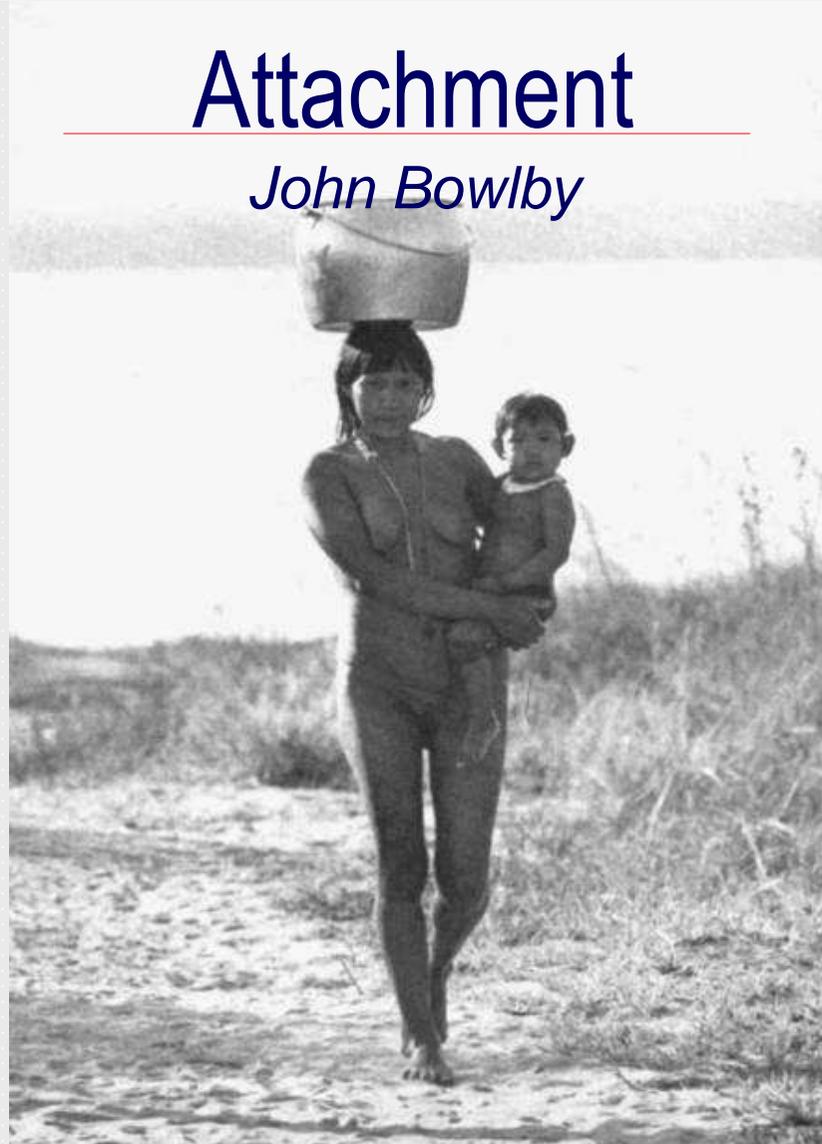


# Bindung – Grundbedürfnis des Menschen

---

## Attachment

*John Bowlby*



Bindung

(J. Bowlby, 1969)

## Traumatische Bedrohungen in der frühen Kindheit

---

### Der Krieg

hat verhältnismäßig geringe Bedeutung für Kinder so lange er nur ihr Leben bedroht, Materialien zerstört oder Hunger verursacht.

Er verursacht enorme Auswirkungen in dem Moment, wo er das Familienleben zerstört und die frühen Bindungsbeziehungen von Kindern aushebelt.

Deswegen waren Londoner Kinder im Ganzen durch die Bombardierungen wesentlich weniger beeinträchtigt als durch die Evakuierungsmaßnahmen, die sie davor beschützen sollten.

Anna Freud & Dorothy Burlingham, 1943

## Tierexperimente

### Effekte früher Deprivation auf den Nachwuchs



- Mutterdeprivation bei Rhesusaffen und Nagern bedingt anhaltende Verhaltensstörungen.  
(Harlow, 1958: "The Nature of Love"; Gonzales et al 2001)
- Postnatale Vernachlässigung bei Rhesusaffen bedingt Störungen der Stressadaptation und wird transgenerational weitergegeben.  
(Maestriperi et al., 1996-2006)

# Frühe Gruppentagesbetreuung: Assoziationen

Deprivation von Bindungsbedürfnissen, Stressbelastung

---



Bundesarchiv, DDR 1986



Waisenhaus, Rumänien 1990

# Ziele außerfamiliärer Gruppentagesbetreuung

---

- Vereinbarkeit von Familie und Erwerbstätigkeit sichern
- Kompetenz aller Kinder steigern
- Disparitäten kompensieren, insbesondere für Kinder aus benachteiligten Familien

(Roßbach 2011)



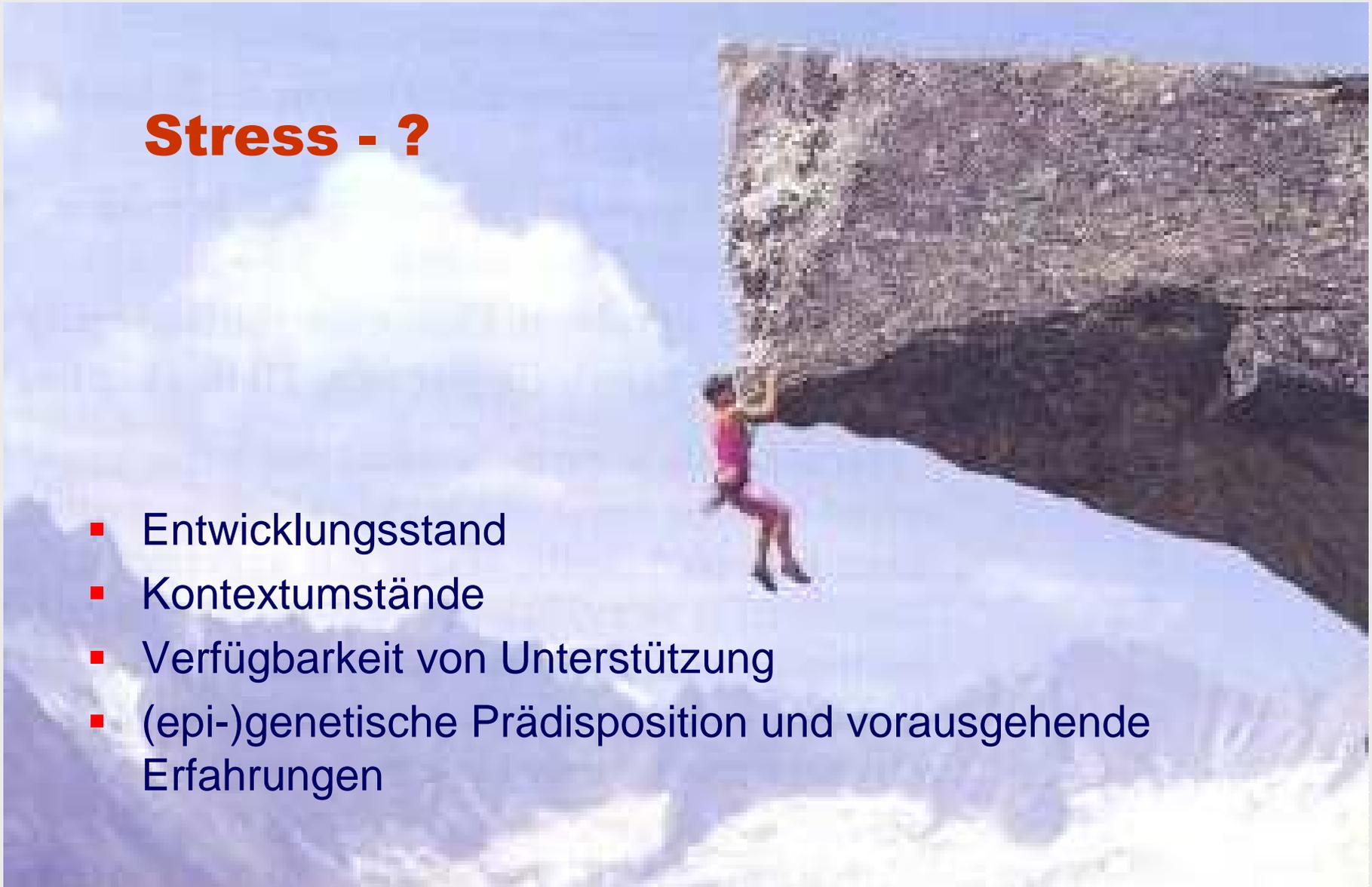
# Übersicht

---

- **Stressbelastung und Hirnentwicklung**
- Stressor-Paradigmen in Entwicklungsstudien
- Studien zur frühen Gruppenbetreuung und Stressbelastung
- Evolutionsbiologische Aspekte

## Stress - ?

- Entwicklungsstand
- Kontextumstände
- Verfügbarkeit von Unterstützung
- (epi-)genetische Prädisposition und vorausgehende Erfahrungen

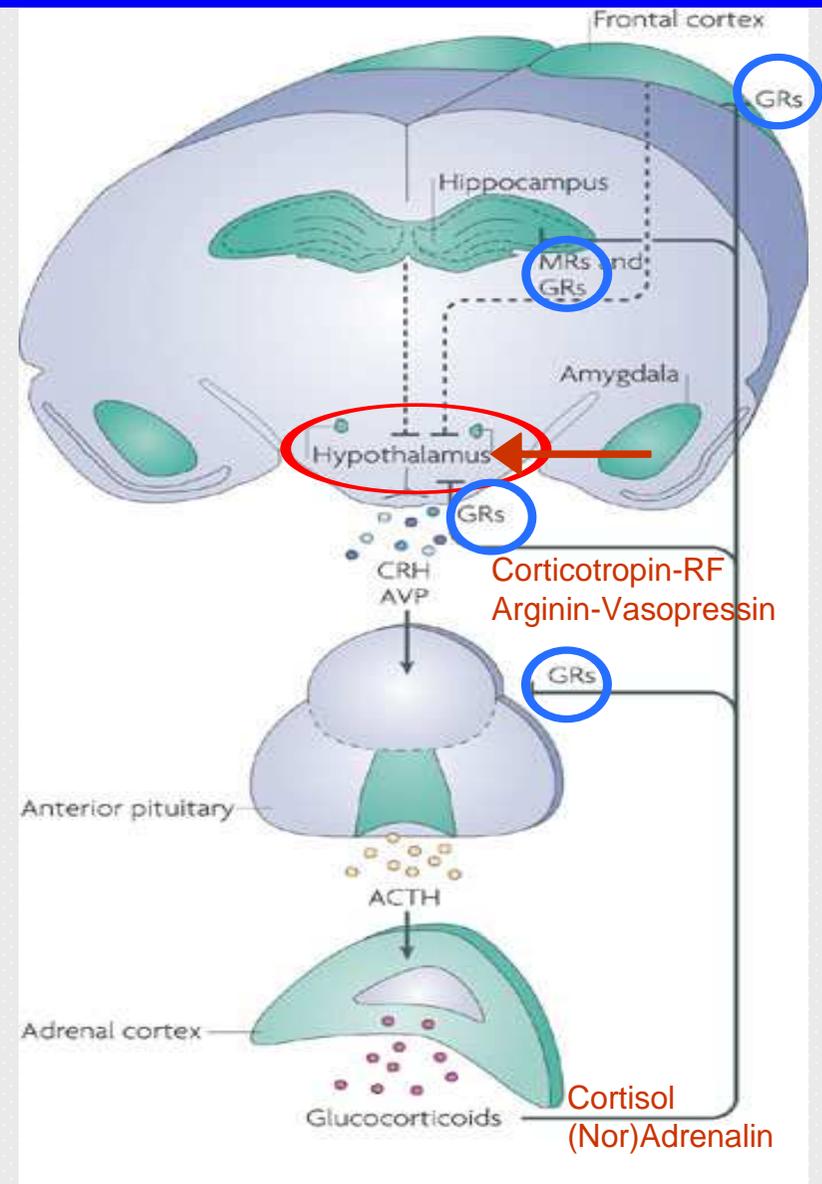


# Stress: Hirnstruktur und Funktion (1)

## Hypothalamus-Hypophysen-Nebenniere-Achse

### Stressoren

- besonders potent: psychologische Stressoren
- antizipatorisch; Erwartungen resultierend aus Erfahrungen
- speziesspezifisch; beim Menschen Angst vor sozialer Zurückweisung und negativer Bewertung

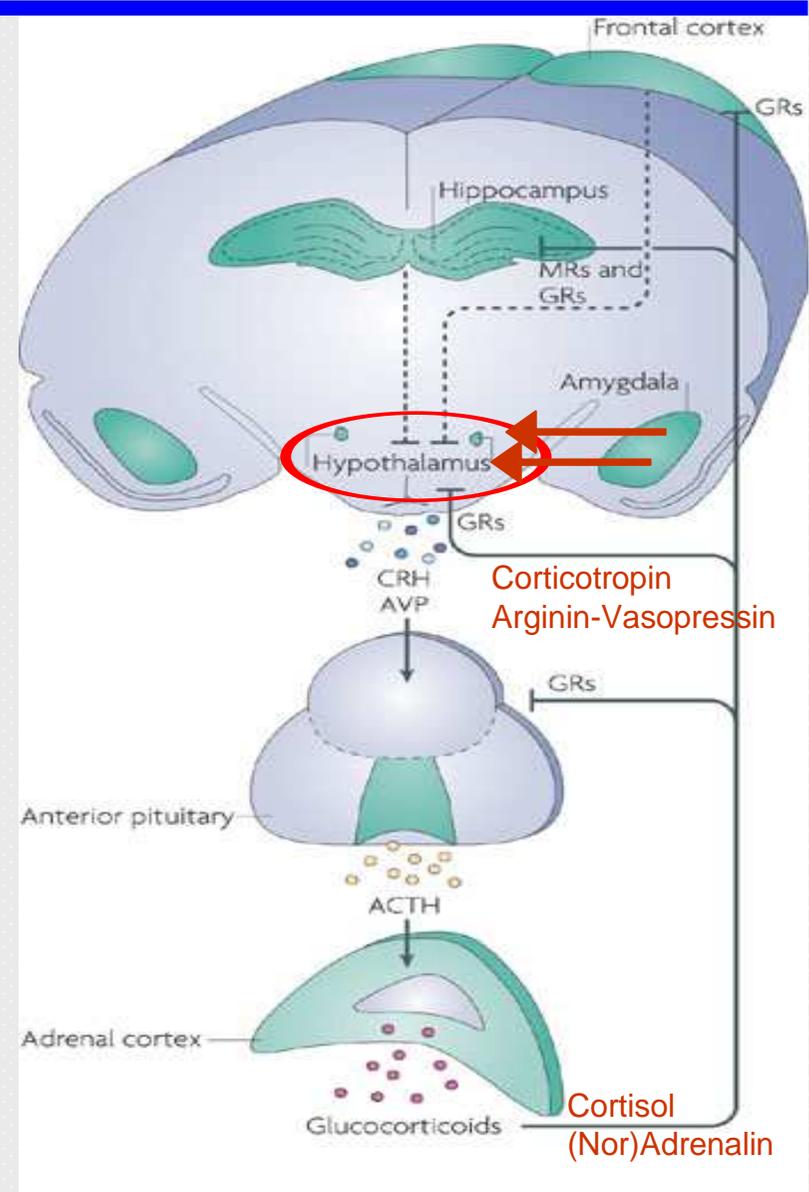


# Stress: Hirnstruktur und Funktion (2)

## Hypothalamus-Hypophysen-Nebenniere-Achse

### Chronische Stressexposition

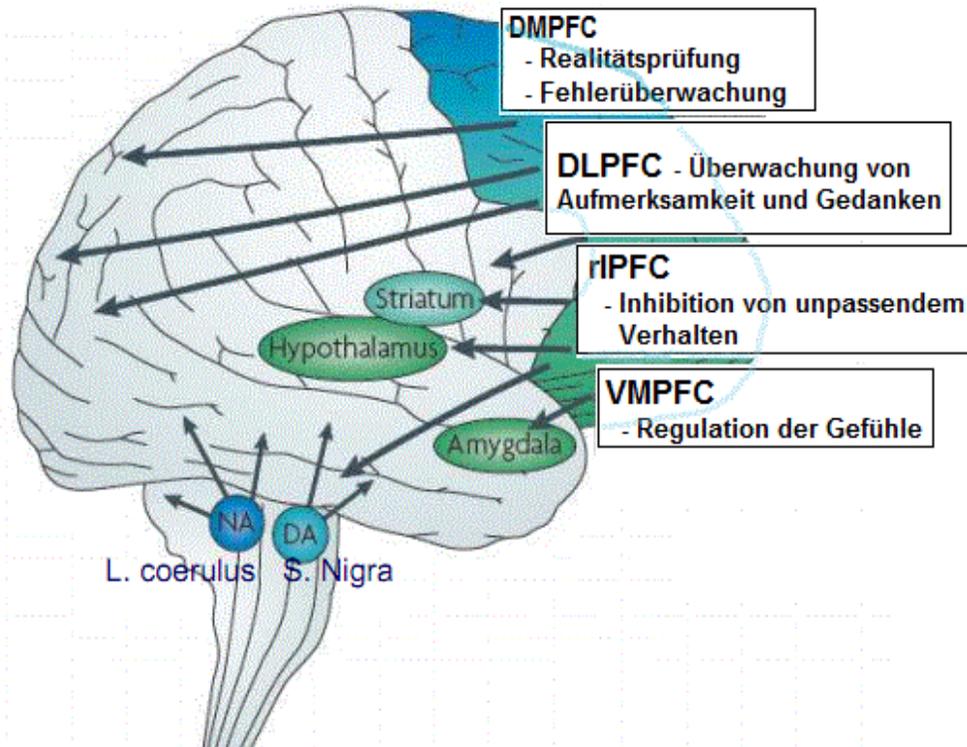
- kardiovaskuläre Alteration
- Erregungs- und Vigilanzsteigerung
- Hemmung vegetativer Funktionen (Katabolismus)
- Immunsuppression
- Wachstumshemmung
- Vermehrung von Angst und Depressivität



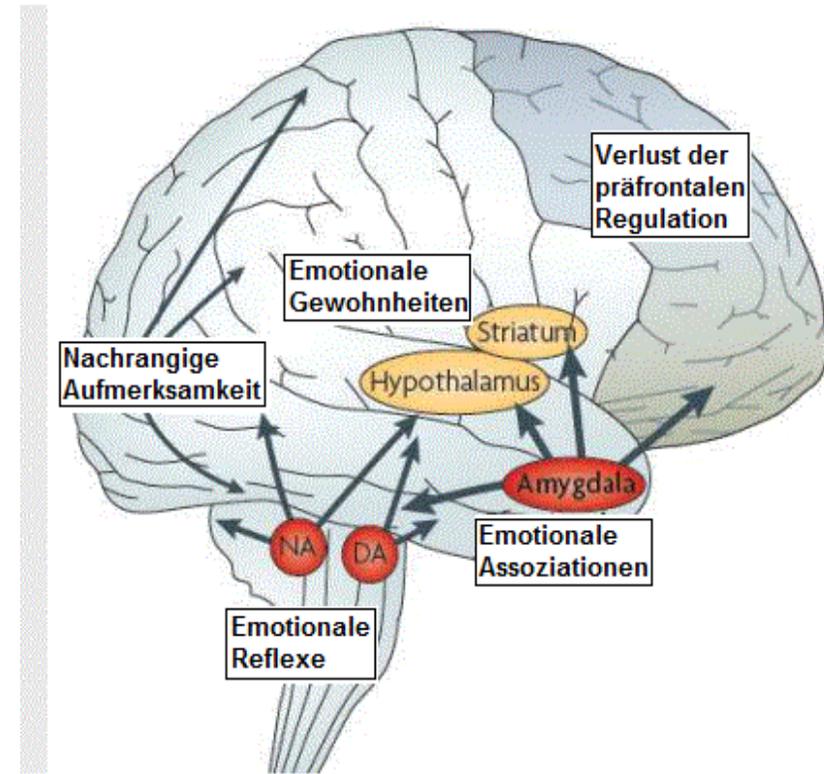
# Stress: Hirnstruktur und Funktion (3)

## Cortex und Amygdala

a Präfrontale Regulation während Alarmsituation, non-stress-Bedingungen



b Amygdala Kontrolle während Stress-Bedingungen



**Non-Stress:** präfrontaler Cortex = Steuerung kognitiver Funktionen  
„top-down“ Regulation von Denken, Emotionen, Verhalten

**Stress:** Amygdala = Emotionsverarbeitung und -gedächtnis  
„bottom-up“ Regulation von Notfall-Reaktion, Angstkonditionierung

## Hirnstruktur und Funktion (4)

### Effekte chronischer Stressbelastung auf Cortex und Amygdala

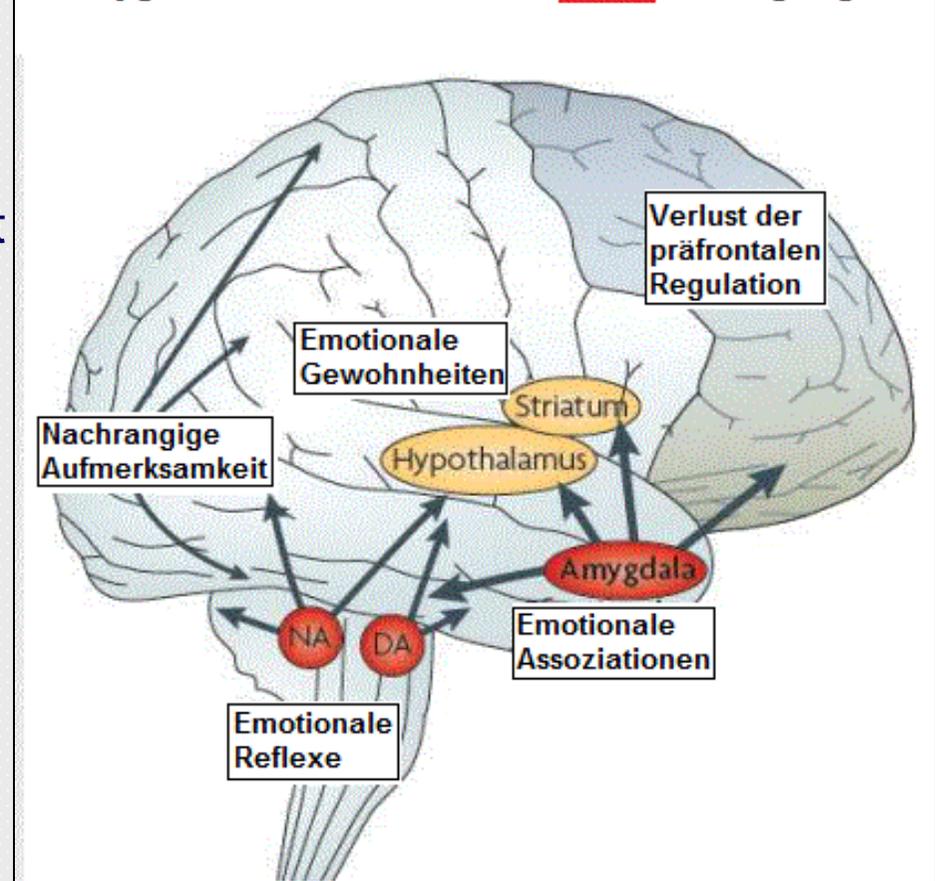
#### Substanzverluste im präfrontalen Cortex

- ↓ Steuerung der Aufmerksamkeit
- ↓ Zugang zu Gedächtnisinhalten
- ↓ Stressabbau

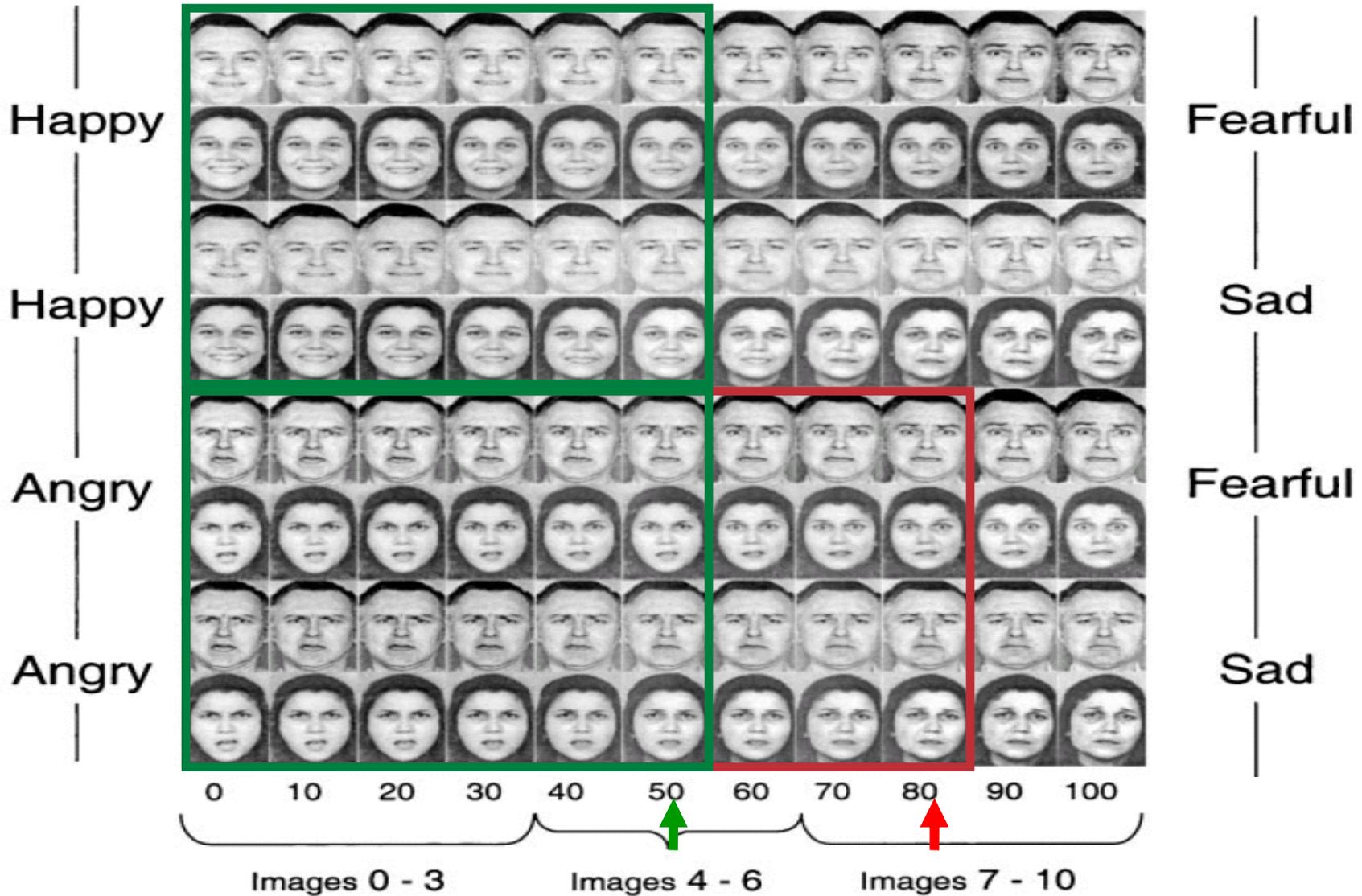
#### Substanzvermehrung in den Amygdala

- ↑ Stressreagibilität

b Amygdala Kontrolle während Stress-Bedingungen



# Frühe Erfahrungen programmieren die Angstreagibilität



(Pollok & Kistler, 2002)



## Stress in der frühen Kindheit prägt das Langzeit-Outcome!

---

**mild**

- **entwicklungsfördernd**; Exposition im Kontext unterstützender Beziehungen **vermehrt Resilienz**

**tolerabel**

- **potentiell schädlich**; kann durch unterstützende Beziehungen & sicheres Umfeld moduliert werden

**toxisch**

- **schädigt Hirnentwicklung und -Funktionalität**; **vermehrt das Risiko stressassoziierter somatischer und psychischer Erkrankungen**

# Übersicht

---

- Stressbelastung und Hirnentwicklung
- **Stressor-Paradigmen in Entwicklungsstudien**
- Studien zur frühen Gruppenbetreuung und Stressbelastung
- Evolutionsbiologische Aspekte

# Stressor-Paradigmen und Cortisolanstieg

(Review von Entwicklungsstudien ab 1992; Gunnar, Talge & Herrera 2009)



**Alter**

**Stressor**

< 3 M, < 6 M

Handling im Alltag, nicht-sensitive Interaktion, Blutentnahme und Impfung



6 M

„Still-face“ Standard, „Still face“ prolongiert

6 – 18 M

*Trennung von Bindungsperson*  
(mit sensitiver Fremden und ab 12 M seltener)



3 J – 5.5 J

Trennung von Bindungsperson

18 M

bedrohliches Objekt (Subgruppe)

6 M – 8 J

unvertraute(s) Umfeld/Aktivität in Begleitung



24 - 36 M

unvertraute Peer-Group

> 4 J

unvertraute Peer-Group, Scham-Provokation



8 – 12 J

Unterlegenheit in Wettbewerb (m > w)  
soziale Zurückweisung (w > m)

> 13 J

„public speaking“

## Cortisolanstieg nach Trennung von der Mutter: Fazit aus Entwicklungsstudien (1)

---

- < 12 M: Cortisolanstieg ist abhängig von der Sensitivität und Responsivität der Ersatzbezugsperson
- > 12 M: Kinder zeigen auch dann keinen Cortisolanstieg, wenn die Ersatzbezugsperson wenig sensitiv und responsiv ist
- Ausnahme: unsicher gebundene Kinder *mit klinisch relevanter sozialer Ängstlichkeit*
- Fähigkeit des Kindes, sozialen Kontakt zu initiieren, schützt vor Stressbelastung in Trennungssituationen
- Stress-Achse reagiert nur, wenn diese spezifische Strategie der Stressbewältigung (aktives Coping) fehlt

(Gunnar et al., 2009; Stressor paradigms in developmental studies)

## **Cortisolanstieg nach Trennung von der Mutter: Fazit aus Entwicklungsstudien (2)**

---

Aber:

- vor Trennung stets Gewöhnung an Untersuchungsumgebung
- kurze Trennungsepisoden (Fremde Situation: 9 min)
- Kind ist nur kurz ganz allein
- Kind wird bei deutlichen Stresszeichen getröstet
- Ergebnisse sind nicht übertragbar auf lange Trennungszeiten wie in der Gruppentagesbetreuung!

(Gunnar et al., 2009; Stressor paradigms in developmental studies)

# Übersicht

---

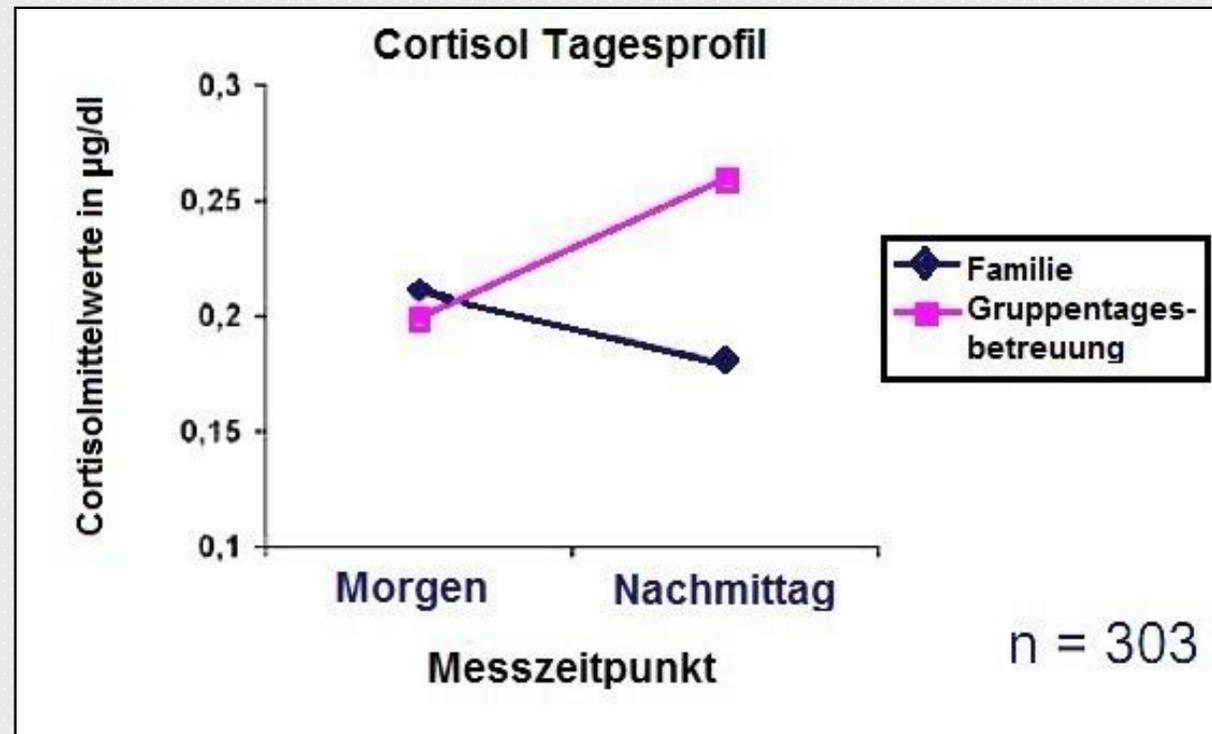
- Stressbelastung und Hirnentwicklung
- Stressor-Paradigmen in Entwicklungsstudien
- **Studien zur frühen Gruppentagesbetreuung und Stressbelastung**
- Evolutionsbiologische Aspekte

## Potentielle Stressoren in der Gruppentagesbetreuung

---

- Trennung von der Bezugsperson
- mangelnde Verfügbarkeit von Ersatz-Bezugspersonen
- Unübersichtlichkeit und Unvorhersagbarkeit des Settings
- mangelnde Qualität in der Betreuung
- Anforderungen der Anpassung an Peer-Group
- kindliche Faktoren: Alter, Entwicklungsstand, Temperament

## Cortisol-Tagesprofile bei Kindern (Alter 2 – 63 Monate) in Gruppentagesbetreuung und zuhause\*



- Effekt der GTB auf Cortisolprofile besonders ausgeprägt für Kinder < 36 Monate ( $r = .25$ ), > 36 Monate n.s. ( $r = .08$ )

\*Vermeer & van Ijzendoorn (2006), Review;  
Zusammenfassung von 9/4 Studien, hohe Betreuungsqualität

## Moderatoren der Cortisolserhöhung bei Kindern in Gruppentagesbetreuung

---

### Merkmale der Betreuung

- Gruppengröße (> 15)
- Altersstruktur (> 6 M Differenz)
- Anzahl Ersatz-Bezugspersonen (> 4)
- Platz pro Kind (< 5 m<sup>2</sup>)
- Betreuungsdauer (> 4h/d)
- Interaktion Kind/Gruppe-Betreuerin

Studienlage uneindeutig!

### Merkmale des Kindes

- Alter (< 36 M)
- "Temperament" (> wachsam + ängstlich, impulsiv + aggressiv)
- Bindungstyp, Qualität der Eltern-Kind-Beziehung

(Vermeer & van Ijzendoorn 2006; Geoffroy et al. 2006; Watamura et al. 2010; Gunnar et al. 2010)

## **Cortisolserhöhung in Gruppentagesbetreuung Statistisch signifikant - aber auch klinisch relevant ?**

---

- **traditionell:** Studien an affektiv erkrankten Erwachsenen
  - Stress-Achse hyperreaktiv
  - frühkindliche Stressbelastung
  - vermehrte psychische + somatische Vulnerabilität
- **neu:** Studien an gesunden Erwachsenen mit frühkindlicher Stressbelastung
  - Stress-Achse hyporeaktiv im Vergleich mit Erwachsenen ohne frühkindliche Stressbelastung
  - keine vermehrte Vulnerabilität
  - ***Stressfolge: langfristige Resilienzerhöhung - ?***

(Gunnar et al. 2010; Heim et al. 2004; Carpenter et al 2007; Elzinga et al. 2008)

# Übersicht

---

- Stressbelastung und Hirnentwicklung
- Stressor-Paradigmen in Entwicklungsstudien
- Studien zur frühen Gruppentagesbetreuung und Stressbelastung
- **Evolutionsbiologische Aspekte**

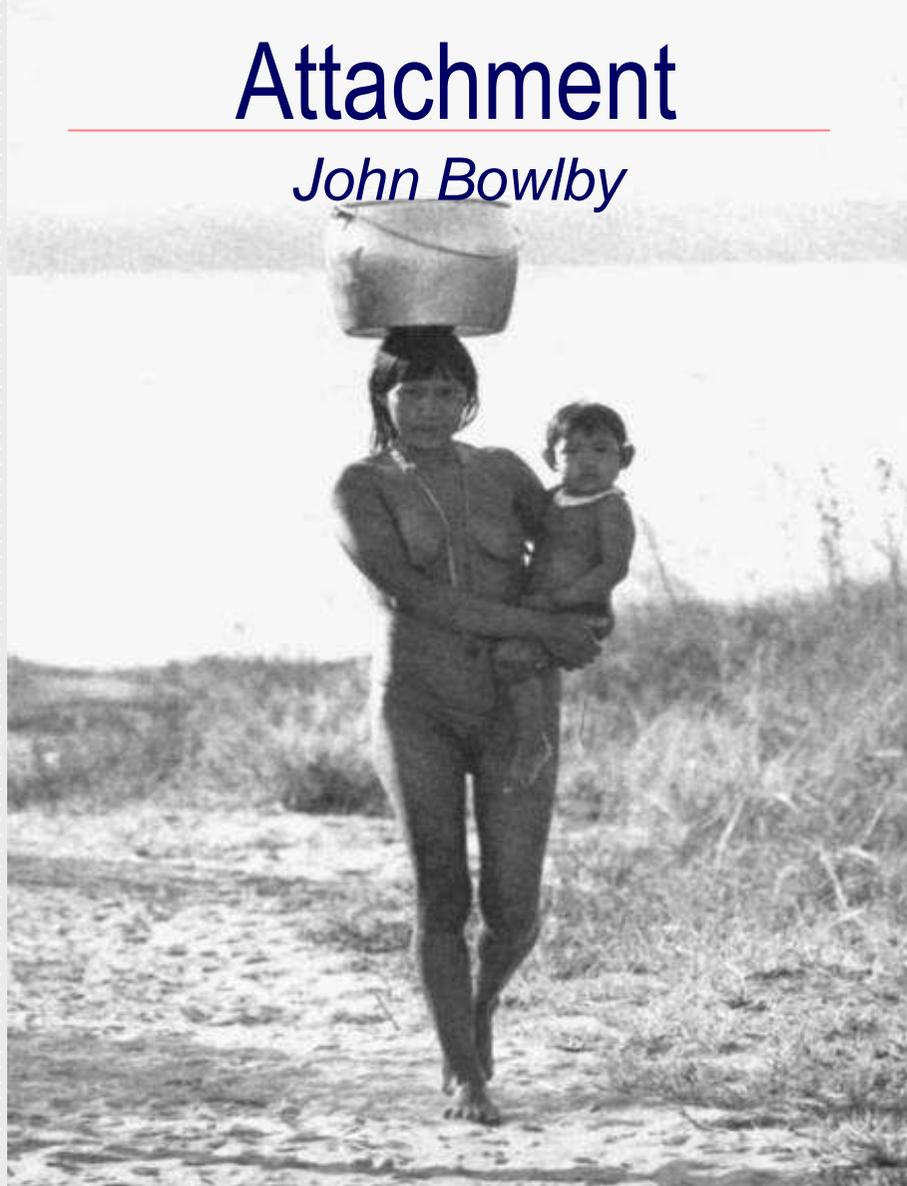
## Irrte Bowlby - ?

---

# Attachment

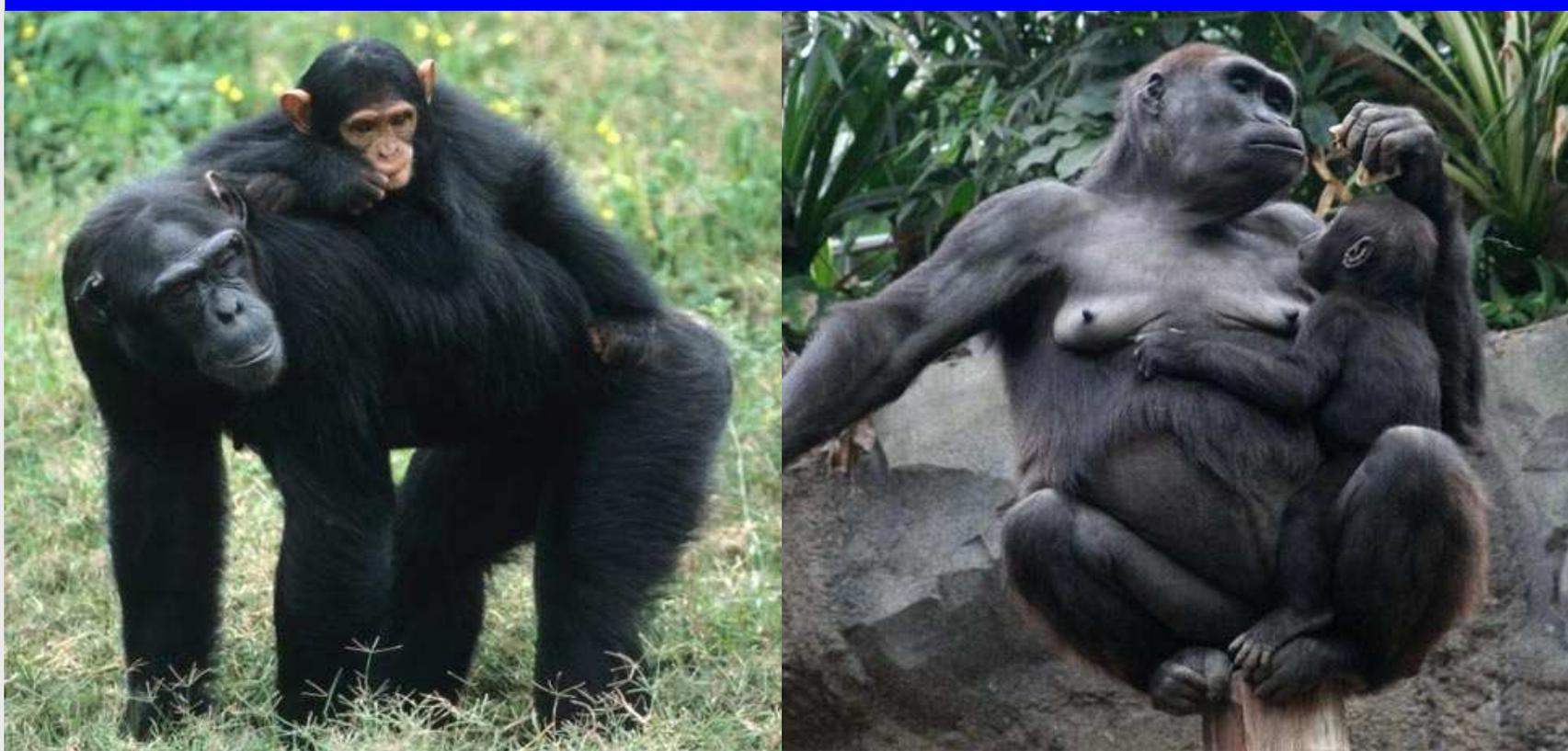
*John Bowlby*

Bindung



J. Bowlby 1969; Abb. Mutter und Kind der Matto Grosso, Amazonas

**Menschenaffen: "Kontinuierliche Fürsorge und Körperkontakt mit Mutter"**



Die Aufzucht des Nachwuchses ist alleinige Aufgabe der Mutter.  
50 – 70% der Nachkommen überleben nicht.

## **Homo sapiens entwickelte sich in Jäger- und Sammlergesellschaften**

---



- hohe Fertilitätsraten, maximale Dauer der Aufzucht von Nachkommen
- kooperative Nahrungsbeschaffung
- kooperative Betreuung des Nachwuchses durch Ersatzeltern
- flexible Familienstrukturen

S.B. Hrdy, Mothers and Others, 2009

**"Man braucht das ganze Dorf, um ein Kind aufwachsen zu lassen"**



(!Kung San, Namibia, Anthro Photo)

## Irrte Bowlby - ?

---

### Attachment

*John Bowlby*



"Kontinuierliche Fürsorge und Körperkontakt ist der letzte Ausweg für Primatenmütter, für die sichere Alternativen nicht verfügbar sind."

**"Ohne *Alloparents*\* hätte es niemals eine Spezies Mensch gegeben."**

(Hrdy 2009)



\**Alloparents* in archaischen Gruppen sind Mitglieder derselben Gemeinschaft. Sie haben auf täglicher Basis Kontakt mit einem Kind und dessen Eltern. Die Alloparent-Beziehung ist gekennzeichnet von *emotionaler Verbindlichkeit* ("*emotional commitment*"). Im westlichen Kontext entspricht sie z.B. der Beziehung eines Kindes zu benachbart wohnenden Großeltern, Paten oder engen langjährigen Freunden der Eltern. (Ergänzung D. Böhm, Okt. 2011)