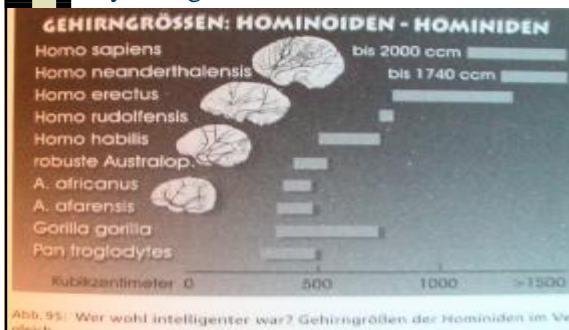


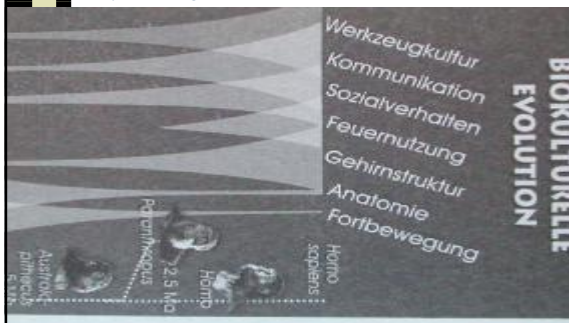
Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

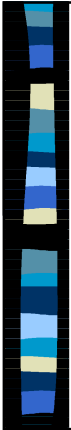
Buss, D.M. Evolutionary psychology. A new paradigm for psychological sciences. *Psychological Inquiry* 6 (1995) 1-30
 Buss, D.M. Evolutionary psychology. The new science of the mind. Boston Ally and Bacon, 1999
 Brüne, M., Ribbert, H. (Hrsg.) Evolutionsbiologische Konzepte in der Psychiatrie, 2001

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie (Paläanthologie)



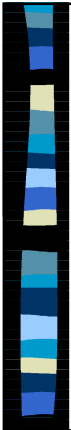
Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie (Paläanthologie)





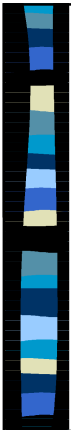
Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

- n Konzept der **Umwelt der evolutionären Angepasstheit (UEA)** (Bowley, John, 1969)
 - „Der menschliche kognitive „Apparat“ und das menschliche Verhaltensrepertoire entstanden in einer Epoche relativ stabiler, sich nur langsam verändernder Umweltbedingungen unter Einfluß der natürlichen und sexuellen Selektion.“
- n Kritischer Zeitraum
 - Frühmensch (Homo habilis) ca. 2 Mio J., spätestens ab Homo sapiens sapiens vor ca. 150 000 bis 10 000 J. (=0,5% des Zeitraums der Existenz der Gattung Mensch)
 - neolithisches Niveau: kleine soziale Gruppe (30), Stamm ca. 150 Individuen, Jäger-Sammler




Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

- n Evolvierter psychologischer Mechanismus
 - Summe intrapsychischer Vorgänge die ein spezifisches Problem des individuellen Überlebens und der Reproduktion lösen
 - selektive Informationsverarbeitung (Umwelt, endogen) zur spezifischen Anpassung
 - psychischer Mechanismus transformiert die Information in einen Vorgang, der die physiologische Aktivität des Organismus reguliert, andere psychologische Mechanismen aktiviert und definitive Handlung in Gang setzt um das spezifische Anpassungsproblem zu lösen. (Buss, 1995)




Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

- n **Anpassungen**
 - morphologisch, psychologisch, behavioral
- n =evolvierte Lösungen spezifischer Probleme...die den Reproduktionserfolg eines Organismus erhöhen.
- n **Adaptive Merkmale**
 - unter normalen Umweltbedingungen bei allen Individuen der jeweiligen Spezies nachweisbar (Reliabilität)
 - Anpassungsproblem sollte hinreichend damit zu lösen sein (Effizienz)
 - Lösung sollte ökonomisch sein (Kosten/Nutzen)




Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

- n **Inklusive Fitness -Theorie(Hamilton, 1964)**
 - individuelle Fitness
 - Bestreben so lange zu überleben, bis die Gene weitergegeben sind, unabhängig davon ob dies direkt oder durch genetische Verwandtschaft erfolgt(Neoptismus)
 - reproduktive Fitness
 - gleichgeschlechtliche übertrumpfen, gegengeschlechtliche Partner gewinnen (Darwin, 1859)



Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie

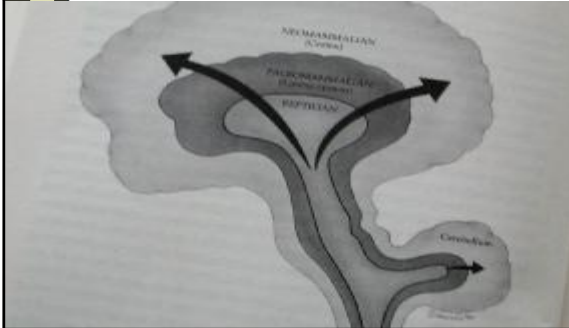
- n **Inklusive Fitnesstheorie** für sozial lebende Spezies(Trivers,1974)
 - **reziproker Altruismus** zwischen nichtverwandten Individuen
 - Hilfestellungen, die ein Individuum einem anderen zukommenläßt, in der Hoffnung, später einmal selbst von diesem zu profitieren
 - Nahrungsteilung, „Fähigkeit zur Vergegenwärtigung nichtgegenwärtiger Ereignisfolgen (Bischof, 1985), cheater detection(ausgenutztwerden erkennen), erkennen von Vertragsverletzungen, eigeneBedürnisse kommunizieren können.
 - **Elderliches Investment** unter Berücksichtigung der sexuellen Selektion (= Reproduktionschancen)
 - **Konflikte zwischen Eltern und Nachkommen**
 - Trivers, 1974: jeder Nachkomme beansprucht einen größeren Teil der Ressourcen, als die Eltern bereit sind, langfristig zu investieren
 - z.B. Abstillen



Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Soziale Kognition

- n „Soziale Kognition“
 - zunehmende soziale Komplexität in der UEA (Umwelt der evolutionären Angepastheit) als Entwicklungsmotor psychologischer und emotionaler Mechanismen
 - Soziale Metakognition
 - zu wissen, dass jemand anderes etwas weiss
 - Metarepräsentationen über die soziale Umwelt
 - „theory of mind“/ Machiavellische Intelligenz“

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Phylogenetische Aspekte



Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Soziale Kognition

Ontogenetische Reifung des sozialen Moduls (Baron-Cohen, 1995)

- Geburt: primitiver „Absichtsdetektor“ (intentionality detector)
 - durch Bewegungsreize unbelebter und belebter Objekte aktiviert
 - Keine Unterscheidung zwischen willkürlicher/unwillkürlicher Richtungsbewegung
- erste Lebensmonate: „Blickrichtungsdetektor“ (eye direction detector)
 - Wahrnehmung von Augen und deren Blickrichtung
 - Veränderung des GSR (galv. Haut Reflex) wenn Säuglinge angeschaut werden (Nichols u. Champness, 1971)

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Soziale Kognition

Ontogenetische Reifung des sozialen Moduls

- Mechanismus der geteilten Aufmerksamkeit (shared attention mechanism)
 - Übergang von der dyadischen zur triadischen Repräsentation
 - Objekt kann zur eignen Person und zu einer anderen in Beziehung gesetzt werden
- ca. 18 Monate: „sehen bedeutet wissen und wollen“
 - Verwendung protodeklarativer Gesten
 - Selbsterkennung im Spiegel

Ontogenetische Reifung des sozialen Moduls

- zw. 18 und 24 Monaten: Unterscheidung zwischen Realität und „so tun als ob“
 - =Übergang zum
- *theory of mind mechanism*
 - von 3. zum 4. Lj.:
 - Metarepräsentation
 - Denken, Wissen, Glauben, Vorstellen, Träumen, Vermuten, Täuschen

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Soziale Kognition

– theory of mind mechanism

- von 3. zum 4. Lj.:
 - Begreifen, daß andere Person von einer falschen Annahme ausgehen kann
 - » Fehlannahme 1. Ordnung (first oder false belief)
 - Intentionalität zweiter Ordnung
 - » „ich vermute (1), dass XY denkt (2), dass...“
 - » =Daten aus unterschiedlichen Quellen simultan verarbeiten
- von 6 bis 7 Lj.:
 - Intentionalität dritter Ordnung
 - » annehmen (1), dass jemand glaubt (2), dass eine dritte Person weiss (3)
 - » Scherz von Lüge oder Ironie unterscheiden,
- zwischen 9 und 11 Jahren:
 - verstehen von „faux pas“ Situationen
 - » Repräsentation mentaler Zustände von mindestens zwei Personen erforderlich

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Die biologische Basis sozialer Interaktion

n Spezialisierung

- soziale Umwelt permanent auf deren mutmaßliche Motive, Dispositionen und Intentionen zu prüfen.
- Zunehmend feinere und differenzierter emotionale Erlebniswelt



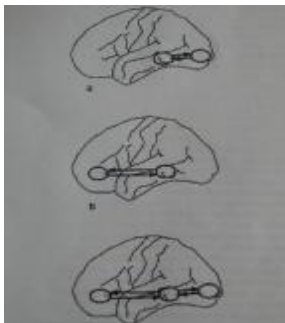
Hypothese: „social brain“
u.a. Brothers, 1990

Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Die biologische Basis sozialer Interaktion

n Hypothese von Frith, C. (1996)

- „Theory of mind“ ability might depend upon interactions of **frontal cortex** and areas of **association cortex** concerned with subtle, socially relevant information. (S.13)


- n a) Interaktion zw. Sensorischem Areal u. Ass.C.;
- n b) Interaktion zw. FC u. AC: ein Objekt erinnern;
- n c) Interaktion zw. 3 Arealen: sich bewußt sein ein Objekt wahrzunehmen



Beiträge der evolutionsbiologischen Psychologie: Die biologische Basis sozialer Interaktion

Zentralnervöse Repräsentation des sozialen Moduls (Brüne, 2001)

- Frontallappen
- Temporallappen
- Vorderer Anteil des Gyrus cinguli
- Amygdala
- posteriore Assoziationskortex und
- die Verbindungen dieser Strukturen untereinander = soziale Kognitionsprozesse



Das Stirnhirn

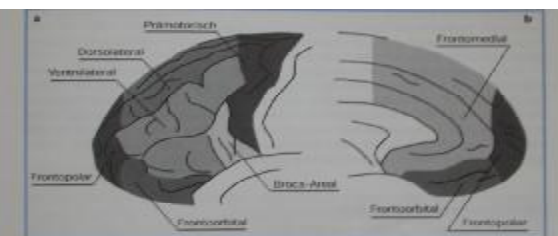
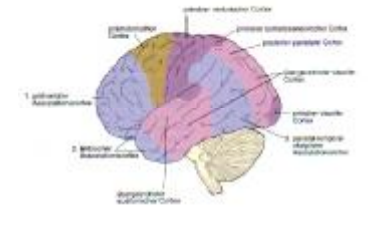


Abb. 2.3a, b. Schematische Darstellung von Subregionen des Stirnhirns. a Lateralansicht, b Medialansicht.
 Bemerkung: Die vorgenommene Einteilung ist grob-deskriptiv und berücksichtigt nur teilweise unser derzeitiges Wissen über feiner zytoarchitektonische und funktionelle Unterschiede zwischen frontalen Hirnregionen.

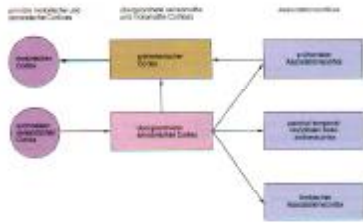
Die Assoziationsfelder

- Anatomische Übersicht



Die Assoziationsfelder

- Schematische Übersicht



Die biologische Basis sozialer Interaktion

- **Primatenstudien** (Bruce et al., 198, Brothers, 1990)
 - inferior - temporal Cortex, Sulcus temporalis superior, Amygdala
 - Gesichtswahrnehmung - emotionale Gesichtsausdrücke
 - Neurone im Sulcus temporalis superior
 - Aktivierung durch die Blickrichtung sowie Hand- und Körperbewegung anderer Individuen = intentionales Verhalten? (Perrett, 1982, 1990, Campbell, 1990)
 - Makaken: (Brothers, 1990)
 - Neurone der Amygdala feuern selektiv auf soziale Stimuli
 - Läsionsstudien:
 - orbitofrontaler Kortex (Gyrus cinguli) (Butter u. Snyder, 1972)
 - aggressives Verhalten, Apathie, Zwangshandlung, Enthemmung, Fehlbewertung sozialer Situationen

Die biologische Basis sozialer Interaktion

- **Läsionsstudien** (u.a Kleist, 1934, Damasio, 1996)
 - Schädigungen frontobasaler Kortex in der Kindheit
 - galvanischer Hautreflex auf soziale Stimuli fehlen
 - Störungen der „moralischen Entwicklung“
 - Schädigungen des orbitofrontalen Kortex (Stone, 1998)
 - Verständnisprobleme bei „faux pas“, o.k. bei intentionalen Attribuierungen erster und zweiter Ordnung
 - PET - Untersuchungen bei gesunden Testpersonen (Fletcher, 1995)
 - Aktivierung im G. frontalis medialis (Brodmann 8) und Gyrus cinguli (Brodmann 23, 31) während der Lösung sozial - kognitiver Aufgaben

Modelle exekutiver Funktionen

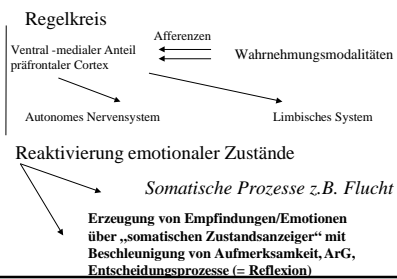
- n Konzept der somatischen Marker (Damasio)
- n Modell zur Handlungskontrolle/Handlungssteuerung (Norman & Shallice)
- n Hierarchische Schemastrukturierung - Repräsentation erfahrungsabhängiger Wissensstrukturen (Grafman)

Die biologische Basis sozialer Interaktion

- n Hypothese von Damasio, 1995, 1996
 - spezifischer Mechanismus für die
 - Assoziation komplexer sozialer Situationen und bioregulatorischer Zustände, einschließlich der Emotionen
 - im ventromedialen präfrontalen Kortex

Verknüpfung von metakognitiven „Theory of mind“-Mechanismen und emotionalen Prozessen (Schiefenhövel: „Enphronesis“ (Einsicht))

n Damasio - Hypothese



Das Konzept der somatischen Marker (Damasio)

- „Als *somatischer Marker* werden alle positiven und/oder negativen Reaktionen des autonomen Nervensystems verstanden, die mit dem Erleben einer bestimmten Situation verknüpft werden.“ (von Cramon, 2000, S.397)
 - „ungutes Gefühl im Bauch“
 - Aufrufen von „nicht-bewußten“ affektiven Bewertungen zusammen mit expliziten Vorerfahrungen (Gedächtnisinhalten) in sozialen Situationen mit der Tendenz sich für oder gegen die Ausführung einer Handlung zu entscheiden.

Modell zur Handlungskontrolle/Handlungssteuerung (Norman & Shallice, 1980)

- Contention Scheduling (CS)
 - Schemata: „eigenständige Wissensmodule“
 - „script“ steuert Verhalten
 - „laterale Hemmung“ konkurrierender Handlungsschemata
 - mit geringer mentaler Anstrengung können überlernte Verhaltensprogramme rasch und ökonomisch, rigide ablaufen
- Supervisory Attentional System (SAS)
 - bewußt-kontrolliert, langsam, flexibel, adaptiv
 - aktuell andere Prioritäten setzen
 - Handlungen unterbrechen können
- immer dann wenn keine Schemata vorhanden
 - aus vorhandenen (unter)Schemata neue Prozeduren entwickeln

Modell von Grafman (1994, 1999)

- Hierarchische Ordnung der Schemata
 - unterste Stufe: „Structured Event Complexes“ (SEC)
 - hoch überlernte Regeln, Prozeduren und Fertigkeiten in Komplexitäts- und Automatisierungsgrad abweichend
 - oberstes Niveau: „Managerial Knowledge Units“ (MKU)
 - abstrakte Heuristiken (erfahrungsabhängige Lösungswege)
 - steuern Planungsvorgänge, den strategischen Umgang mit Wissen und Sozialverhalten
 - neuronale Grundlage soll im PFK (präfrontaler Kortex) repräsentiert sein

Komponenten der exekutiven Funktion

(Smith u. Jonides (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. Science, 283, 1657-1660.)

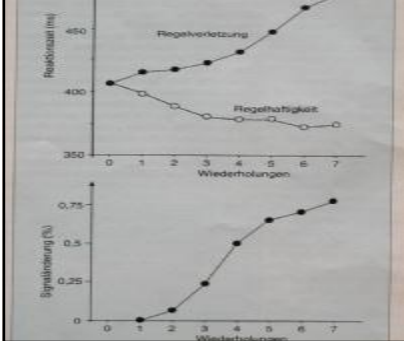
- n **Aufmerksamkeit und Inhibition**
 - Fokussierung der Aufmerksamkeit auf handlungsrelevante Informationen/Prozesse sowie Hemmung irrelevanter Informationen/Prozesse
- n **Ablauforganisation („Task Management“)**
 - Erstellung eines Ablaufprotokolls für eine komplexe Handlung, die rasche Wechsel zwischen den beteiligten Komponenten erfordert
- n **Planung**
 - Planung der Abfolge von Handlungsschritten zur Zielerreichung,
- n **Überwachung („Monitoring“)**
 - Fortlaufende Prüfung und Aktualisierung der Inhalte im Arbeitsgedächtnis zur Bestimmung des jeweilig nächsten Schritts in einer Handlungsfolge.
- n **Kodierung („Coding“)**
 - Kodierung von Repräsentationen im Arbeitsgedächtnis nach der Zeit und dem Ort ihres Auftretens

Muster-und Regelgenerator: PFK (Huettel, 2002)



- n Paradigma
- n 1800 Kreise und Quadrate in zufälliger Reihenfolge für 250 Millisekunden, gefolgt von 1750 Msec Pause
- n einen von zwei Knöpfen drücken

Muster-und Regelgenerator



RZ bei wdhl. Reizen nahmen ab!
Bei Regelverletzung längere RZ!

Das MR - Signal gehörte den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie die RZ

Muster -und Regelgenerator

- n Verletzung regelhafter Wiederholungen
 - ansteigende Aktivierung präfrontaler Areale
 - posterior-inferiore, anterior-dorsolaterale Regionen des präfrontalen Kortex.
 - Gyrus cinguli
 - Insel rechts
 - Basalganglien
- n =Fähigkeit zur Hypothesengenerierung über zukünftige Ereignisse

Die Arbeitsweise des Frontalhirns (PFK)

- n Für die Funktion des Arbeitsgedächtnis zuständig
 - Bereitstellung und Aufrechterhaltung des unmittelbaren handlungsrelevanten Kontext
- n An der Detektion von Neuheit (novelty detection) beteiligt
- n Generator von Regeln
 - Hypothesengenerierung bzgl. Wahrnehmungsobjekt
 - Hypothesengenerierung bzgl. zeitlich ausgedehnter Ereignismuster

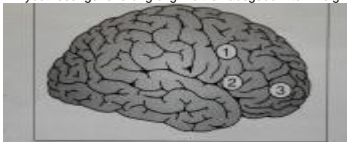


Abb. 3 Rechts-hemistale aktivierte Areale bei Regelvorstellungen: (1) anteriorer frontaler Gyrus; (2) Insel; (3) inferiorer frontaler Gyrus.
