

# Wo zeigen sich entgegen der Annahme von Piaget bereits höhere kognitive Prozesse bei Kindern?

- Lernen durch Analogien: unterschiedlich aussehende Gegenstände werden mit einem Seil bzw. einer Unterlage herangezogen

# Höhere kognitive Prozesse bei Kindern

- FAZIT: Bereits im ersten Lebensjahr verfügen Kinder über allgemeine geistige Mechanismen (kausales Denken, Imitation, analoges Schließen) die ihnen helfen, nicht direkt wahrnehmbare Aspekte der Welt zu verstehen.

# Wo irrte Piaget? Das präoperationale Kind

# Invarianzaufgaben

- Alle Aufgaben werden leichter, wenn sie in Kontexte eingebettet werden (Kindergeburtstag)
- Also: Zentrierung muss nicht immer im Vorschulalter auftreten

# Weitere Beispielaufgaben

- Mangelnde Perspektivübernahme im Drei-Berge-Versuch aber bei mehrfarbigem Karton klappts .
- Inflexibler Umgang mit Überbegriffen (Blumen-Tulpe, Mädchen-Kinder): Keine generelle Unfähigkeit, sondern fehlendes bereichsspezifisches Wissen
- Piaget: Decalage horizontale

Fazit: Es hängt vom Wissen und der Vorerfahrung ab, ob eine Aufgabe gelöst werden kann.

# Defizite im Grundschulalter nach Piaget

- Kein deduktives Denken
- Additives Misskonzept beim proportionalen Denken
- Kein Wissenschaftliches Denken.

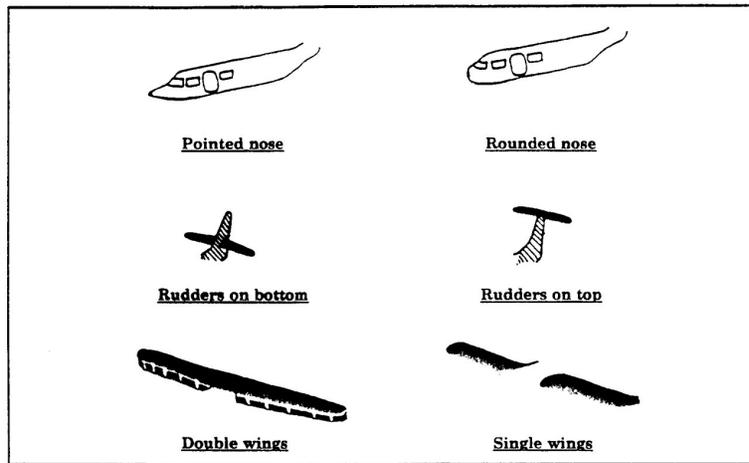


Figure 1: Variable dimensions presented in "airplane" version of the story task

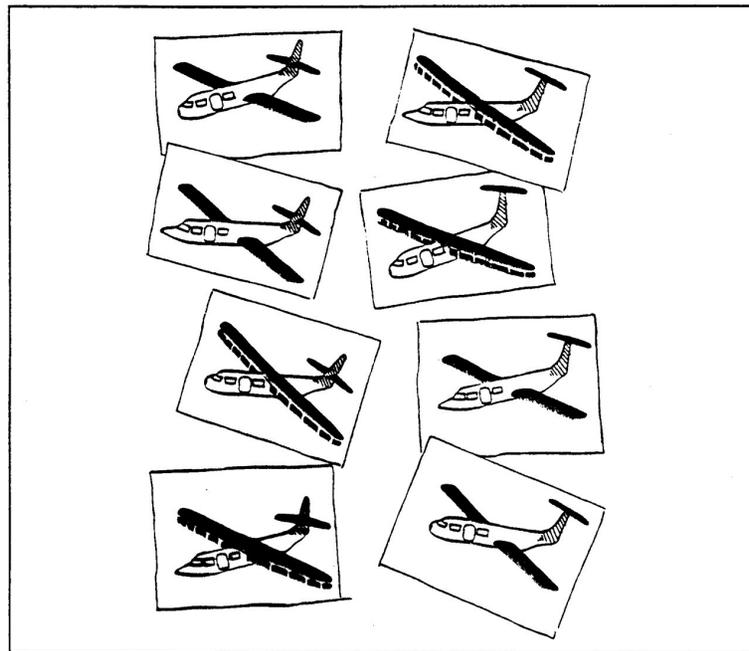


Figure 2: Cards used to choose test of rudder position

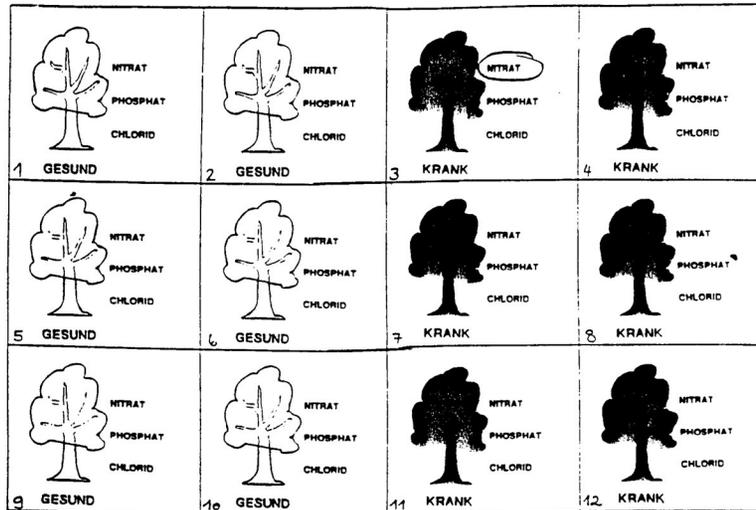


Figure 4: Test sheet, Forest task  
 ("gesund" = healthy; "krank" = sick)

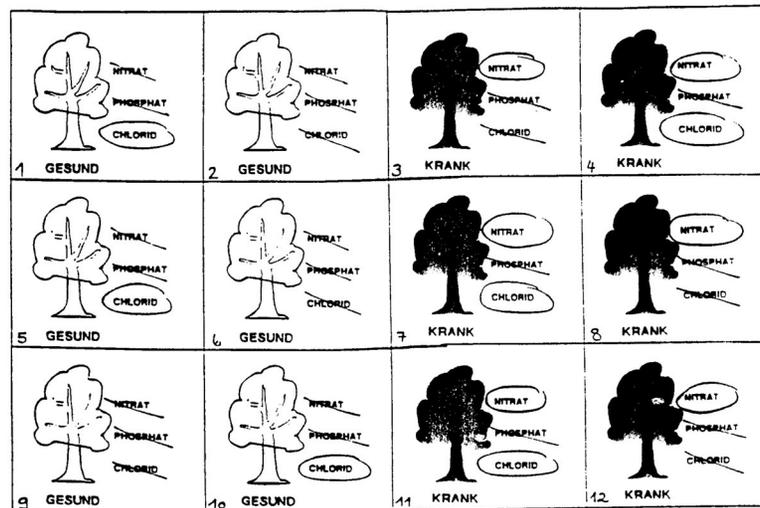


Figure 5: Covariation information pattern, Forest task

# Wo irrte Piaget bei der Einschätzung von Grundschulkindern?

- Die Kinder können bereits das angemessene Vorgehen beim Hypothesentesten beurteilen.
- Defizite zeigen sich nur bei der aktiven Handlung

# Kritik an Piaget

- Stufenmodelle bilden keine Entwicklung ab
- Säuglinge und Kinder sind kompetenter als Piaget angenommen hatte
- Soziale und kulturelle Einflüsse bleiben unberücksichtigt
- Welche Prozesse bewirken Entwicklung? Konflikt, Assimilation, Akkomodation, Äquilibration?

# Was entwickelt sich?

Piaget:  
Abstraktions-  
fähigkeit

Neue Theorien

Funktionen des  
Arbeitsgedäch-  
nisses

Quantitative und  
qualitative Aspekte  
des Wissens

Bereichsübergrei-  
fende Fähigkeiten:  
Sprach- und  
Symbolkompetenz,  
Metakognition

# Funktionen des Arbeitsgedächtnisses

- Eingehende Information aufnehmen
- Ziel nicht aus den Augen verlieren
- Irrelevante Information hemmen  
(Inhibition)
- Relevantes Wissen aus dem  
Langzeitgedächtnis aktivieren
- Einen Handlungsplan aufstellen und  
umsetzen

1 2 4 1 7 9 8 6 1 1 1 8 4 8



Im Primarschulalter schneiden  
Kinder noch schlechter ab als  
Erwachsene

Wörter sortieren

Haus

# Wörter sortieren

Katze

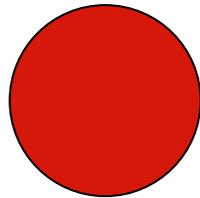
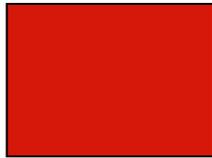
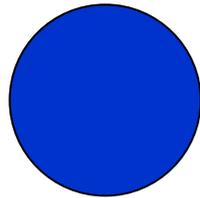
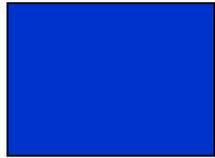
# Wörter sortieren

Auto

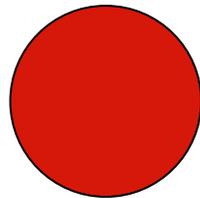
# Wörter sortieren

Bitte Wörter in Reihenfolge  
ihrer ‚physischen‘ Größe  
aufschreiben!

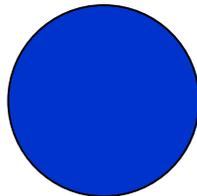
# Task Switch-Aufgaben



# Wenn rot: Taste drücken

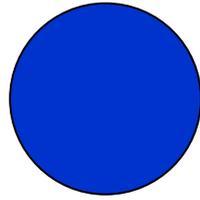
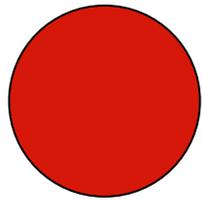


ja

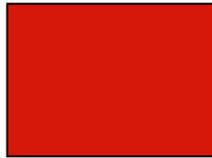


nein

# Wenn Kreis: Taste drücken



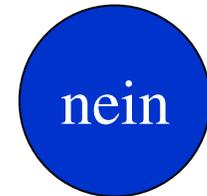
ja



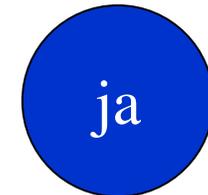
nein

# Fehler oder Verzögerung nach Task-Switch

Wenn rot: Taste drücken

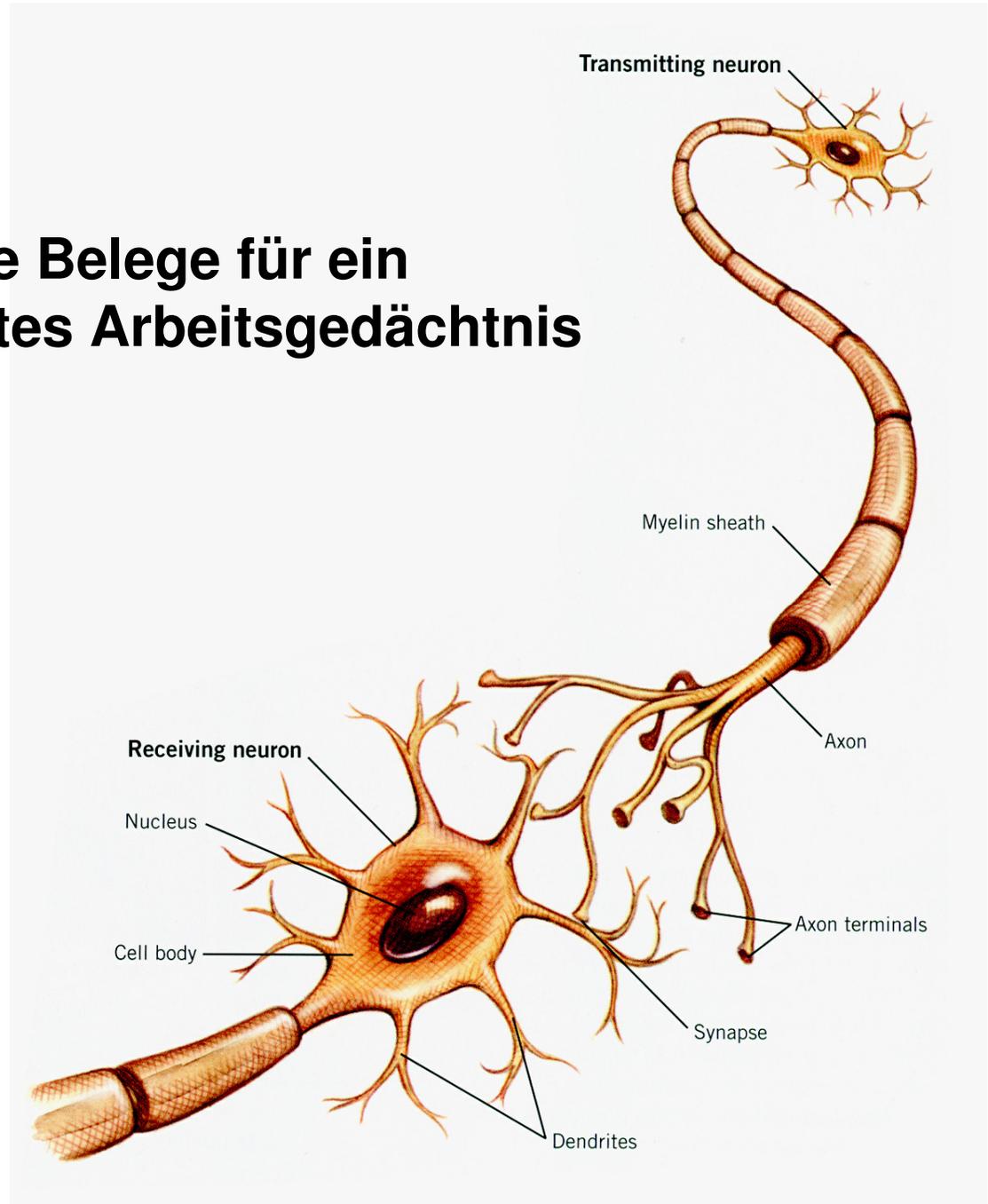


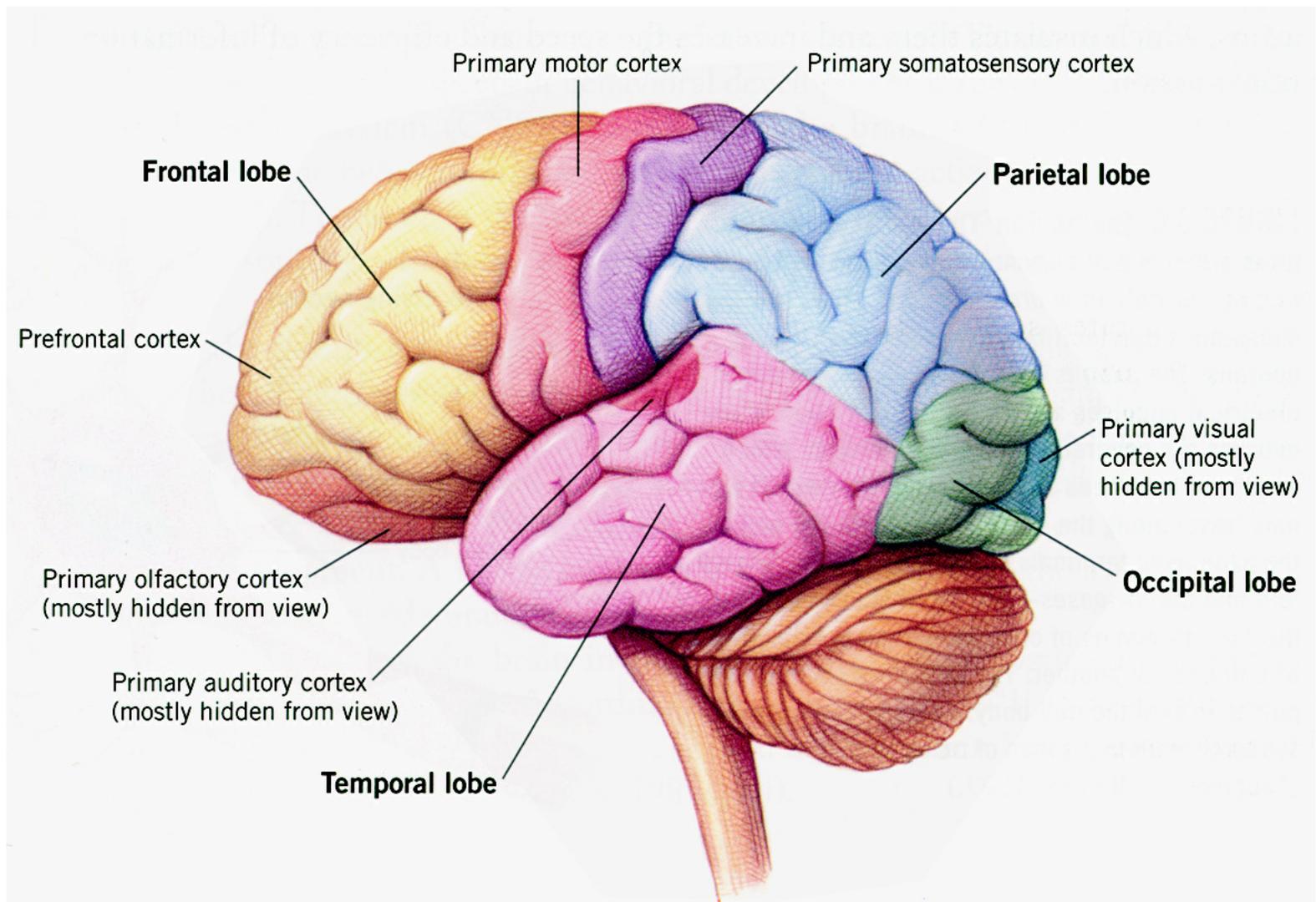
Wenn Kreis: Taste drücken

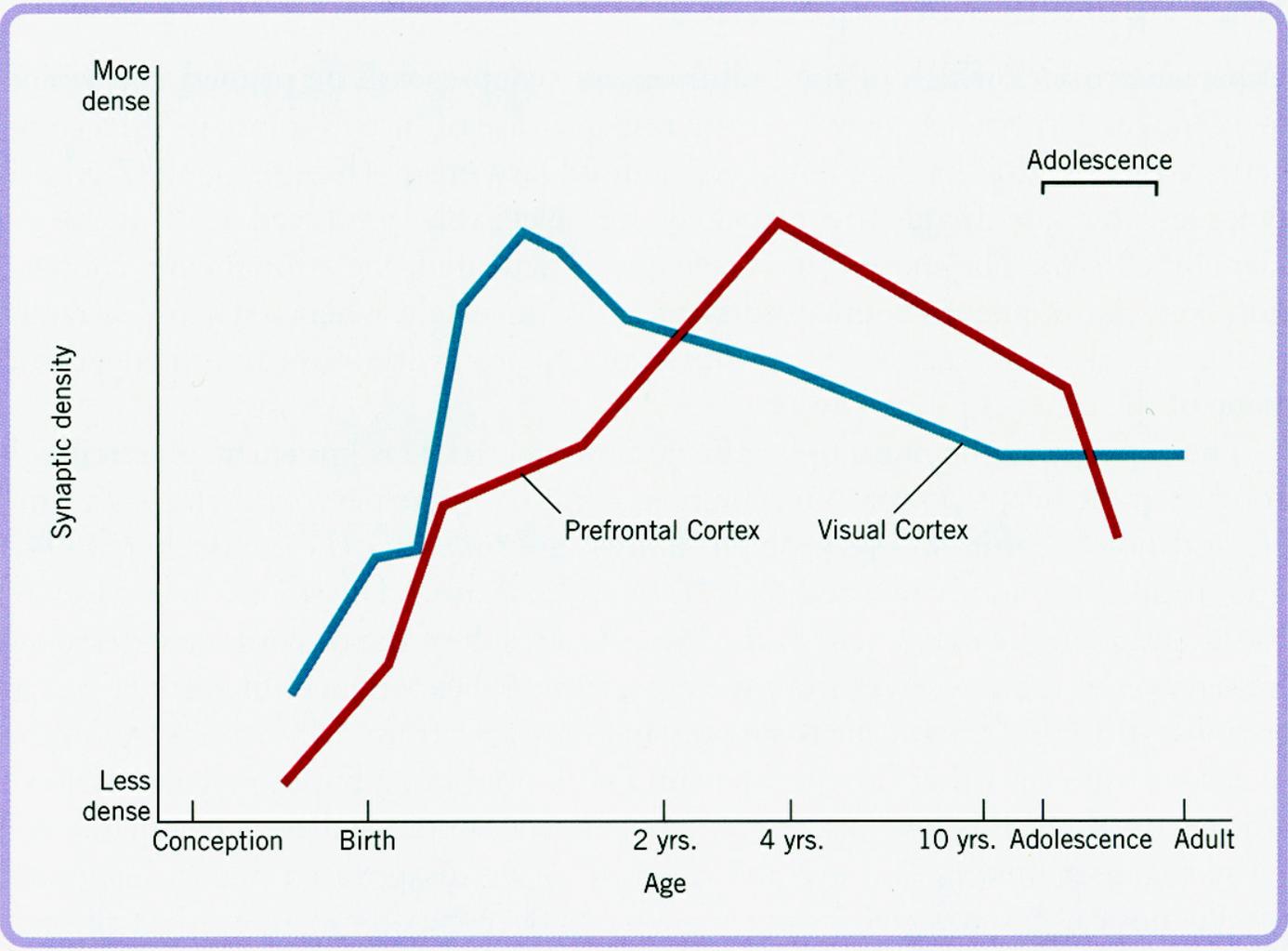


Kinder unter 3 haben bei der  
Kartensortieraufgabe (auch in  
kindgemässer Ausführung) grösste  
Probleme

# Neurophysiologische Belege für ein noch unterentwickeltes Arbeitsgedächtnis im Kindesalter







# Kann man die Entwicklung des Arbeitsgedächtnisses durch besondere Trainings beschleunigen?

- NEIN
- Das Gehirn trainiert sich unter (fast) allen Umweltbedingungen selbst

# Zeitfenster der Entwicklung

- Mythos der ersten drei Jahre bleibt Mythos
- Plastizität des Gehirns bleibt bis ins Erwachsenenalter erhalten
- Beispiel: Farben
- Nur bei sehr grundlegenden Sinnesfunktionen können sehr massive äussere Eingriffe die spätere Entwicklung – und damit auch Lernprozesse dauerhaft verhindern
- Bei verpassten Lerngelegenheiten von komplexeren Kompetenzen gibt es zweite Chance

## Quantitative und qualitative Aspekte des Wissens

- Geistige Operationen wie Kausalität erkennen oder logisches Schlussfolgern sind bereits bei Säuglingen vorhanden
- Wissen über die belebte und unbelebte Welt ist offensichtlich angeboren
- Aufgrund fehlender Lerngelegenheiten verfügen Kinder noch nicht über das im kulturellen Kontext entstandene Wissen

Worin unterscheiden sich ältere und jüngere Kinder bzw. Erwachsene nach neueren Theorien der kognitiven Entwicklung?

- Nicht: anders denken
- Sondern: anders Wissen

Bereichsübergreifende  
Fähigkeiten:  
Sprach- und  
Symbolkompetenz,  
Metakognition

# Metakognition

- Wissen um das Funktionieren des menschlichen Geistes
- Theory of mind

# Perspektivübernahme erst zwischen 3 1/2 und 4

- Peter steckt Schokolade in den **roten** Schrank und verlässt das Zimmer.
- Mutter kommt in das Zimmer, holt die Schokolade aus dem roten Schrank, steckt sie in den **blauen** Schrank und verlässt das Zimmer.
- Peter kommt wieder in das Zimmer. Wo wird er die Schokolade suchen?
- SMARTIES
- Perner & Wimmer

# Theory of Mind ist Voraussetzung für Metakognition

- Lern-, Denk- und Gedächtnisstrategien
- Wissen über das eigene Wissen und das Wissen anderer

# Metakognition: Gedächtnisstrategien

- In welchem Alter setzen Gedächtnisstrategien ein?
- Wellman, Ritter, Flavell: Unter welcher Tasse ist der Spielzeughund? 3-jährige Kinder schauten auf die richtige Tasse, während der Versuchsleiter raus ging, mit 2-jährige Kindern konnte der Versuch nicht durchgeführt werden

# Metakognition: Gedächtnisstrategien

- De Loache, Cassidy & Brown: 1-2 jährige Kinder sollten sich merken, wo ihr Spielzeughund (Bibo) versteckt wurde, weil sie ihn später wiederfinden sollten: Experimentalgruppe: unter dem Kissen, Kontrollgruppe: auf dem Kissen
- Während der Phase, in der der VI mit den Kindern spielte, sagten die Kinder der EG häufiger „Bibo“ und schauten zum Kissen.
- Sommerville, Wellman & Cultice: Motivationaler Anreiz bestimmt, ob Zweijährige sich erinnern: Süßigkeiten häufiger als Wäsche aus der Maschine holen

# Metakognition:Rehearsal-Strategien

- Flavell, Beach & Chinsky (1966): Wiederholen 5, 7 und 9 Jahre alte Kinder Wörter? Helm verdeckt Augen, Mund bleibt frei, Lippenleser
- Prozentsatz der Kinder, die Wiederholungsstrategien einsetzten: Alter 5: 10%, Alter 7 60%, Alter 10: 85%.
- Genauere Analysen: 7-jährige verwendeten noch sehr rudimentäre Strategien (nur gerade präsentierte Wort wurde wiederholt).

# Vygotsky als Alternative zu Piaget

- Bedeutung von Zeichensystemen für Lernen und Entwicklung: Symbole sind Bezeichnendes und Bezeichnetes
- Soziokonstruktivistische Perspektive: Verstehen ist das Ergebnis von Kommunikation
- Symbole sind Werkzeuge zur Konstruktion von Wissen.

# Lew Vygotsky: Entwicklung als Übernahme kultureller symbolischer Werkzeuge

# Judy de Loache:

- Dual Representation: Gegenstand selbst und das Symbol, das für ihn steht
- Aufgabe: Im Miniaturmodell eines Raums wurde ein Mini-Spielzeug versteckt. Suchen Kinder das Spielzeug an der gleichen Stelle im realen Raum?
- Erst mit 2-3 Jahren
- Ausnahme: Shrinking Machine

# Kognitive Entwicklung: Was verändert sich?

1. Kontinuierliche Veränderung der Arbeitsgedächtnisfunktionen
2. Quantität und Qualität von bereichsspezifischem und bereichsübergreifenden Wissen

# Piaget: Was bleibt?

- **Konstruktivistische Vorstellung vom Lernen: keine passive Übernahme von Wissen**
- **Assimilation und Akkomodation sind plausible Mechanismen des Lernens**
- **Defizitäre Mechanismen wie Zentrierung, Egozentrismus (mangelnde Perspektivübernahme), fehlende Reversibilität und Inflexibilität im Umgang mit Begriffen (z.B. bei Klasseninklusion) sind lebenslange Handicaps beim Lernen.**
- **Manche Begriffe entwickeln sich in einer zunehmenden Loslösung von wahrnehmbaren Inhalten**

# Warum braucht man die Entwicklungspsychologie für die Lehr-Lern- Forschung?

- Entwicklungspsychologie macht Aussagen zu
- Art der Veränderung
- Voraussetzungen für den Erwerb bestimmter Inhalte
- Ursprung des Wissens
- Leichten und schweren Lerninhalten

# Bedeutung der entwicklungspsychologischen Forschung für Schule und Unterricht

- Vor- und Grundschule: Vorläuferfähigkeiten behandeln
- Entscheidend ist inhaltspezifisches Wissen. Lernen ist der mächtigste Mechanismus der kognitiven Entwicklung.
- Da es keinen unspezifischen geistigen Fortschritt gibt, ist wichtig, was in der Schule gelehrt wird.
- Wissen unterliegt auch bei Erwachsenen ständigen Veränderungen.
- Aus Untersuchungen mit jüngeren Kindern kann man auch etwas über das Lernen von älteren Schülern und Erwachsenen lernen.
- Aus der Forschung zum modularisierten Wissen kann man etwas über einfache und schwere Inhalte lernen.