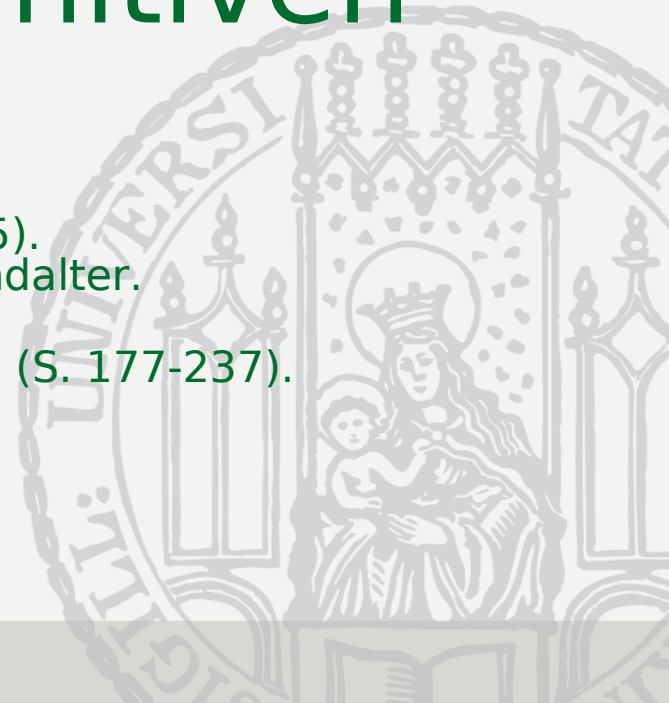


Beate Sodian
LS Entwicklungs- und Pädagogische
Psychologie

Theorien der kognitiven Entwicklung

Siegler, R., DeLoache, J., & Eisenberg, N. (2005).
Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter.
Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
Kapitel 4: Theorien der kognitiven Entwicklung (S. 177-237).



Ansprüche an Theorien der kognitiven Entwicklung

Piaget's Theorie kognitiver Entwicklung (5-26)

Kritik an Piaget's Theorie (27)

Alternative Ansätze:

Informationsverarbeitungsansatz (28-33)

Konnektionistische Modelle

Overlapping Waves Modell

Domänenspezifische Theorien (36-37)

Soziokulturelle Theorien (38-40)

Fazit



- Erklärungsmodell für Entwicklungsphänomene
- Grundannahmen über menschliche Kognition
- Motivation von Forschungsfragen



- Piagets Theorie
- Der Informationsverarbeitungsansatz
- Domänenspezifische Theorien
- Soziokulturelle Theorien

Jean Piagets (1896-1980)

Stadientheorie der kognitiven Entwicklung



- entwickelte seine “genetische Epistemologie” (Entwicklung des Erkennens) ab etwa 1920
- basierend auf Beobachtungen und Befragungen von Kindern verschiedenen Alters
- Breite der Theorie: Geburt bis Adoleszenz. Bereichsübergreifend (z.B. Sprache, physikalisches Denken, wissenschaftliches Denken, moralische Entwicklung, Gedächtnis)
- Vorstellung von der Entwicklung des Denkens in aktiver Auseinandersetzung mit der Umwelt. Stadientheorie: Kontinuitäten und Diskontinuitäten in der Entwicklung



- Breite
 - Reduktion der Vielfalt von Entwicklungsphänomenen auf wenige allgemeine Prinzipien
 - Empirische Bestätigung durch interessante Beobachtungen und experimentelle Befunde
-
- Grundannahmen:
 - Konstruktivistische Erkenntnistheorie
 - Intrinsische Neugier



- Wissen ist Produkt eines aktiven, erfahrungsgetriebenen Konstruktionsprozesses.
- Lernen durch eigene konstruktive Aktivität ist wichtiger als direkte Wissensvermittlung.
- Intrinsische Neugier des erkennenden Subjekts.

Aus: Piaget (1948). La naissance de l'intelligence chez l'enfant. Paris: Alcan. Zitiert nach Siegler et al. (2005).

Laurent liegt auf dem Rücken. ... Er ergreift nacheinander einen Schwan aus Zelluloid, eine Schachtel, usw., streckt den Arm aus und lässt sie fallen. Dabei variiert er ganz deutlich die Fallstellungen. ... Wenn der Gegenstand auf einen neuen Platz fällt (z.B. auf das Kopfkissen), lässt er ihn zweimal oder dreimal hintereinander auf diesen Ort fallen, wie um diese spezielle Relation genau zu studieren.

- Interaktion von Anlage und Umwelt in der kognitiven Entwicklung
- Quellen der Kontinuität
- Quellen der Diskontinuität

Interaktion von Anlage und Umwelt in der kognitiven Entwicklung

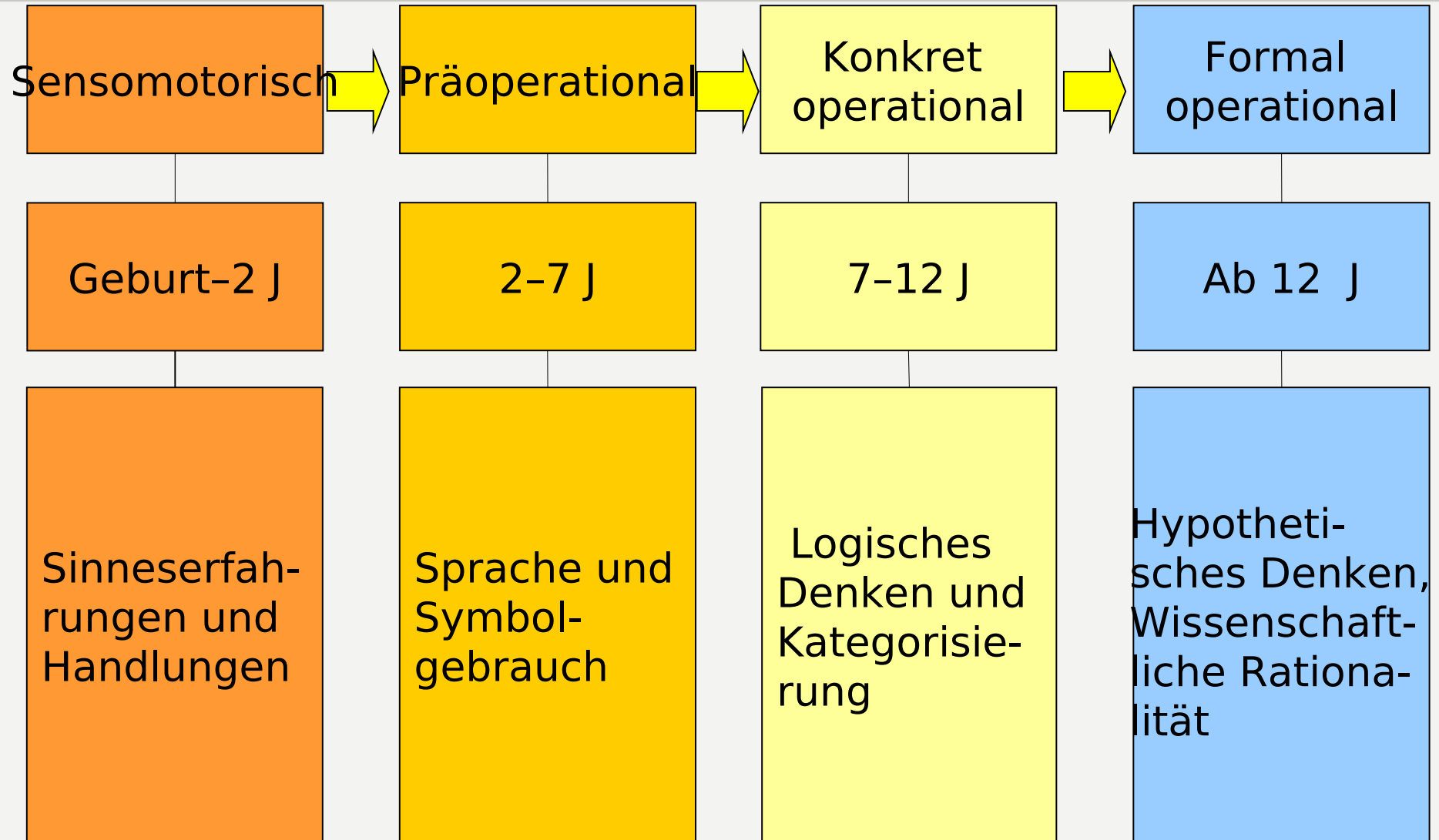
- **Adaptation:** Kinder verfolgen ihre Handlungsziele in adaptiver Weise (reagieren auf Umweltanforderungen)
- **Organisation/Strukturierung:** Partikuläre Erfahrungen werden in kohärentes Ganzes integriert

Quellen der Kontinuität

- **Assimilation:** Information aus der Umwelt wird an die eigenen Verständnisvoraussetzungen angepasst.
- **Akkomodation:** Wissensstrukturen werden ständig an neue Erfahrungen angepasst.
- **Äquilibration:** Dialektisches Wechselspiel von Assimilation und Akkomodation mit dem Ziel, ein stabiles Verständnisniveau zu erreichen.

Quellen der Diskontinuität

- Distinkte Stadien der kognitiven Entwicklung
- Qualitative Unterschiede: Kinder verschiedenen Alters denken unterschiedlich (Art der Wissensrepräsentation, logische Operationen).
- Breite: Stadientypische Kennzeichen des Denkens über alle Themen und Domänen hinweg.
- Kurze Phasen der Diskontinuität im Übergang zwischen Stadien.
- Invariante Sequenz: Stabile Ordnung, Universalität, nicht umkehrbar, kein Stadium wird übersprungen.

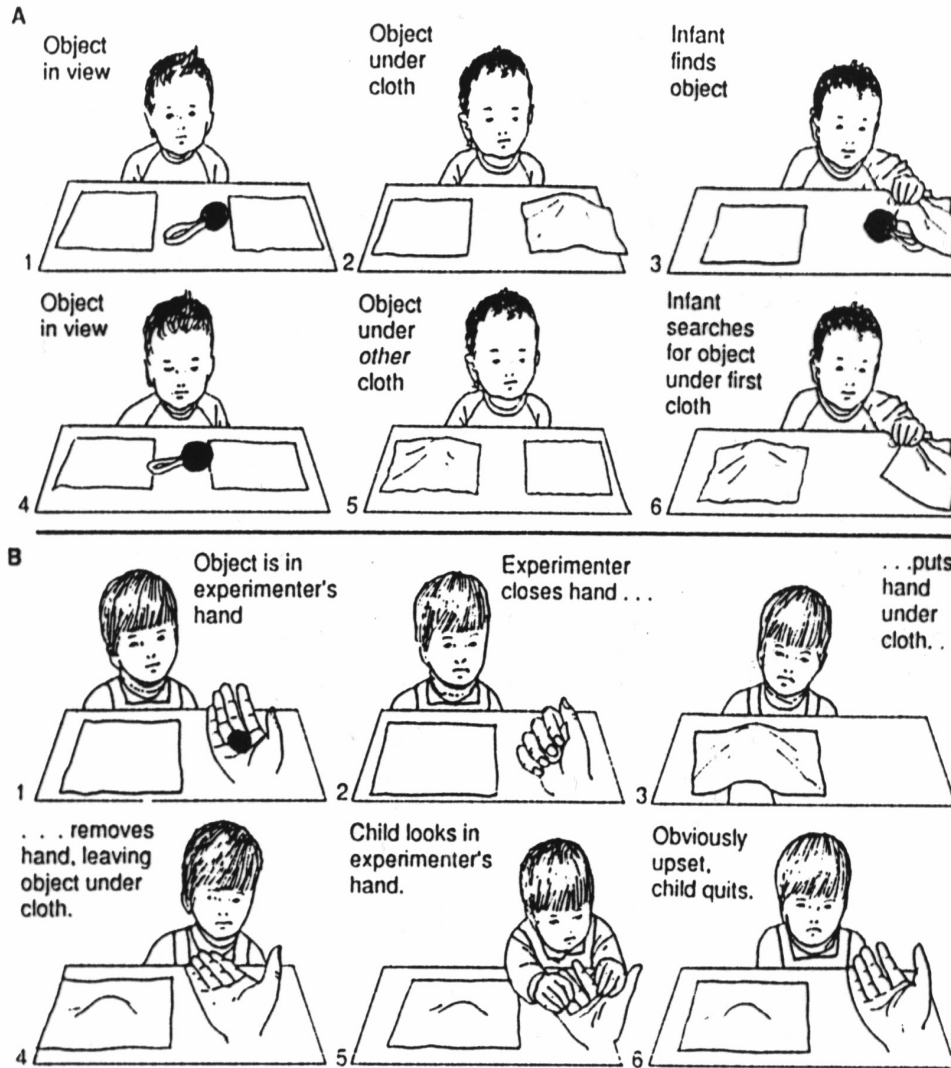


- Handlungsgebundene, praktische Intelligenz, nicht reflexiv, nicht symbolisch-repräsentational.
- Schema: kognitive Grundlage für strukturierte Handlungen
- Motivation für Verknüpfung von Schemata zu komplexeren Einheiten: Intrinsische Neugier, Entdeckungslust.



- Substadium 1 (0-1M)
 - Modifikation von Reflexen (Greifen, Saugen) als Ursprung des Wissensaufbaus.
- Substadium 2 (1-4M)
 - Organisation von Reflexen in größere Handlungseinheiten (nach Rassel greifen, in Mund bringen). Primäre Kreisreaktionen (auf eigenen Körper bezogen).
 - Integration von Handlungen.
- Substadium 3 (4-8M)
 - Sekundäre Kreisreaktionen
(Wiederholung von Handlungen, die Effekte in der Aussenwelt produzieren).

- Substadium 4 (8–12 M)
 - Partielle mentale Repräsentation von Objekten, die nicht mehr sichtbar sind => Suche nach versteckten Objekten
 - Mittel-Ziel-Verbindungen
 - ***A-nicht-B-Fehler***
- Substadium 5 (12–18 M)
 - Aktive Exploration, tertiäre Kreisreaktionen,
 - Werkzeuggebrauch (neue Mittel-Ziel Verbindungen)
- Substadium 6 (18–24M)
 - Beginn des Symbolgebrauchs => Bildung mentaler Repräsentationen
 - ***Verzögerte Imitation***



Assessment of Object Permanence

In the top sequence (A), the stage 4 infant searches wherever the object was previously found. If the object is repeatedly hidden under the cloth on the infant's left, the infant immediately searches under the cloth and finds the object.

When the object is hidden under the cloth on the right, the stage 4 infant still searches on the left. In the bottom sequence (B), the stage 5 infant searches wherever the object disappeared from sight. When the object is put under the cloth in the adult's closed hand, the infant searches in the adult's hand.

Erwerb der Symbolfunktion

⇒ Nachahmung, symbolisches Spiel, Sprache, schlußfolgerndes Denken

Einschränkungen (Altersbereich 2-4 Jahre): idiosynkratischer Symbolgebrauch, fehlende Konstanz des bezeichneten Gegenstands,

„transduktives“ Schließen.

(„vorbegriffliches“ Denken)

Egozentrismus. Egozentrisches Sprechen, Fehlen des Begriffs der Perspektive.

A dualistische Auffassung von Selbst und Außenwelt (Idee der Partizipation)

⇒ Realismus, Animismus, Artifizialismus

= Symptome für präkausales Denken.



- Kinder bilden interne Repräsentationen, aber sind noch nicht fähig, diese mental zu manipulieren (Irreversibilität).
- **Nicht-Konservierung**
 - (Unfähigkeit, relevante von irrelevanten physikalischen Transformationen zu unterscheiden)
 - (Masse, Gewicht, Volumen, Zahl).
- **Eingeschränkte Fähigkeit zur Klassenbildung und zur Repräsentation der Inklusionsbeziehungen zwischen Klassen**

Unfähigkeit zur Repräsentation linearer Ordnungen und zur Ableitung von Schlußfolgerungen aus solchen Ordnungsrelationen

→ **Unfähigkeit zur Perspektivenübernahme**
(Wahrnehmungs-, epistemischer
Egozentrismus)

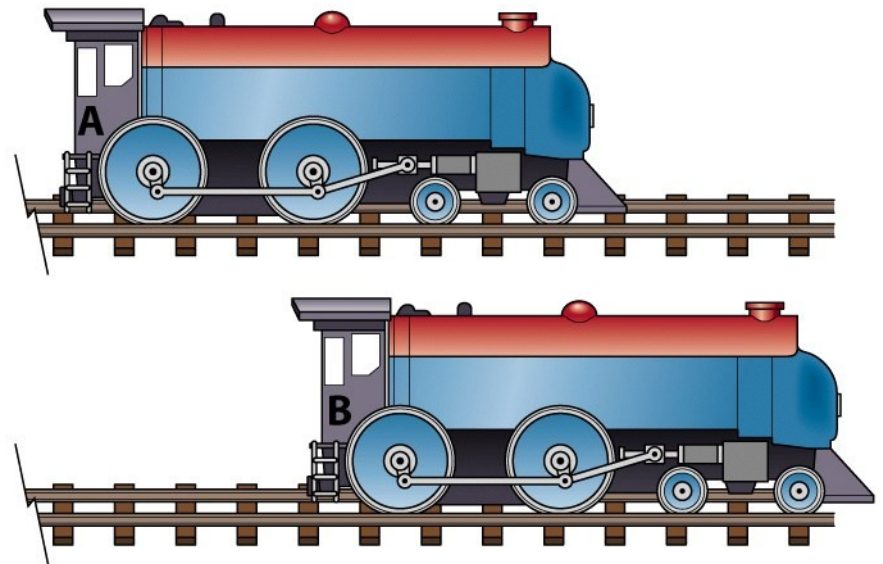
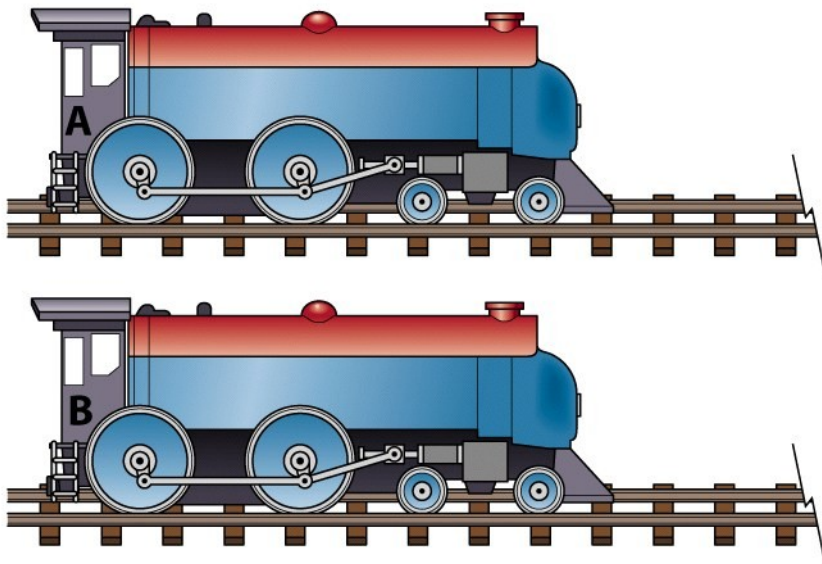


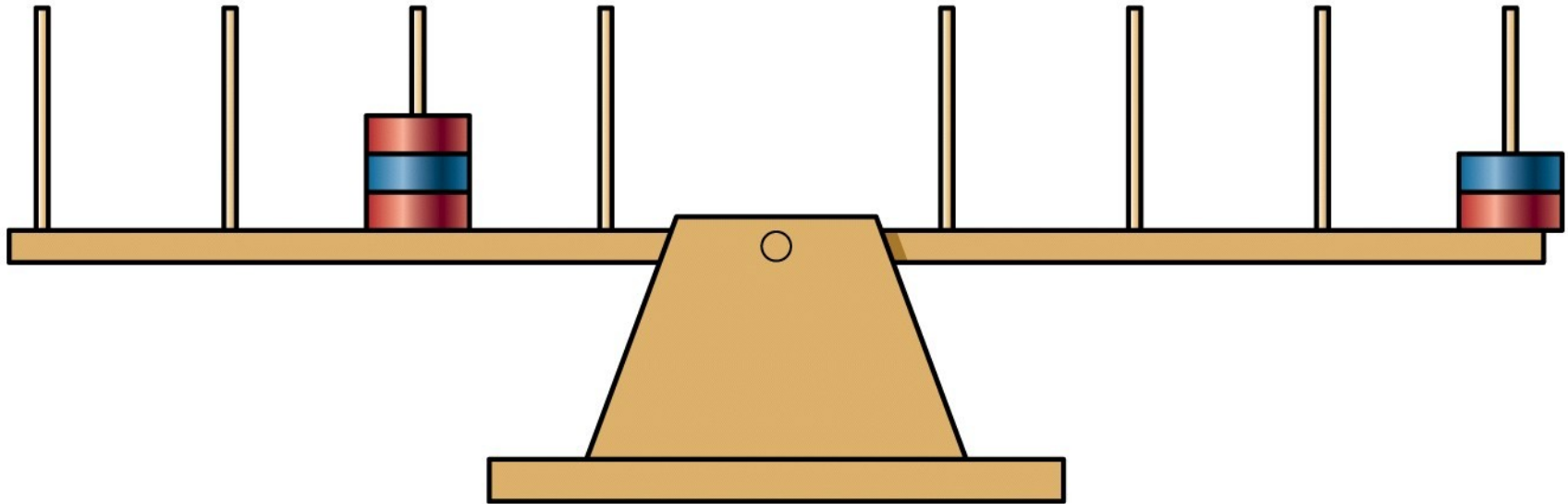
Unfähigkeit zur Unterscheidung zwischen Schein und Sein
→ **Fundamentale Einschränkungen des Denkens des Vorschulkind:**

- Art der Wissensrepräsentation und der Fähigkeit zum logischen Folgern
- Fundamentale Begriffe (Raum, Zeit, Kausalität)



Zentrieren: Fokussieren auf eine Dimension von Objekten oder Ereignissen und auf Zustände, nicht Transformationen.

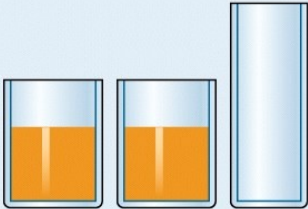
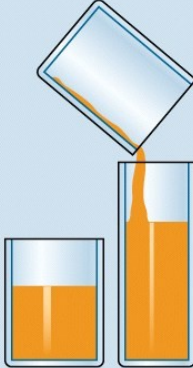
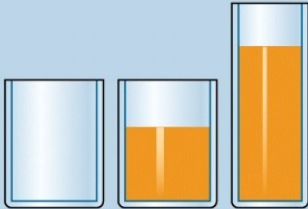
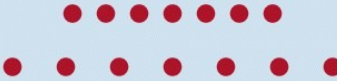
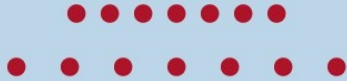




When asked to predict which side of a balance scale, like the one shown above, would go down if the arm were allowed to move, 5- and 6-year-olds almost always center their attention on the amount of weight and ignore the distances of the weights from the fulcrum. Thus, they would predict that the left side would go down, although the right side actually would.

- Beginn des logischen Denkens
- Erwerb der Grundbegriffe unseres Realitätsverständnisses (Erhaltungsbegriffe, Raum, Zeit, Kausalität)
- Erhaltungsbegriffe (Konservierung): Veränderungen der Form oder der Anordnung von Objekten sind nicht physikalisch bzw. numerisch relevant



	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3
CONSERVATION OF LIQUID QUANTITY	 "Do they have the same amount of orange drink or a different amount?"	 "Now watch what I do" (pouring contents of one glass).	 "Now, do they have the same amount of orange drink or a different amount?"
CONSERVATION OF SOLID QUANTITY	 "Do they have the same amount of clay or a different amount?"	 "Now watch what I do" (stretching one piece of clay).	 "Now, do they have the same amount of clay or a different amount?"
CONSERVATION OF NUMBER	 "Is there the same number or a different number?"	 "Now watch what I do" (spreading one row).	 "Now, is there the same number or a different number?"

Abstraktes, hypothetisches
Denken.
Wissenschaftliche Rationalität.

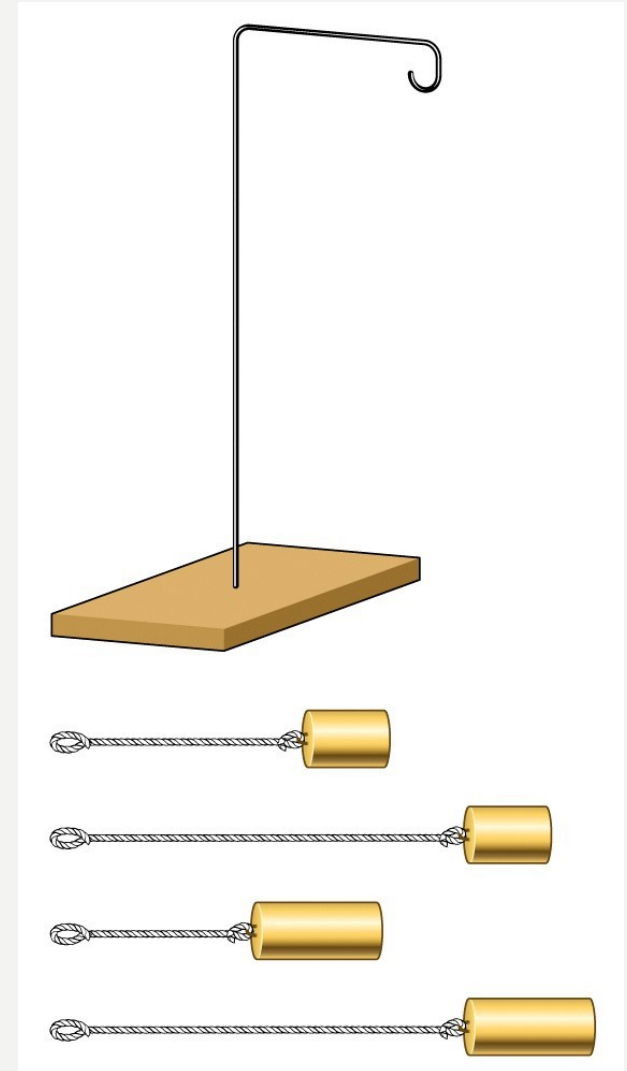


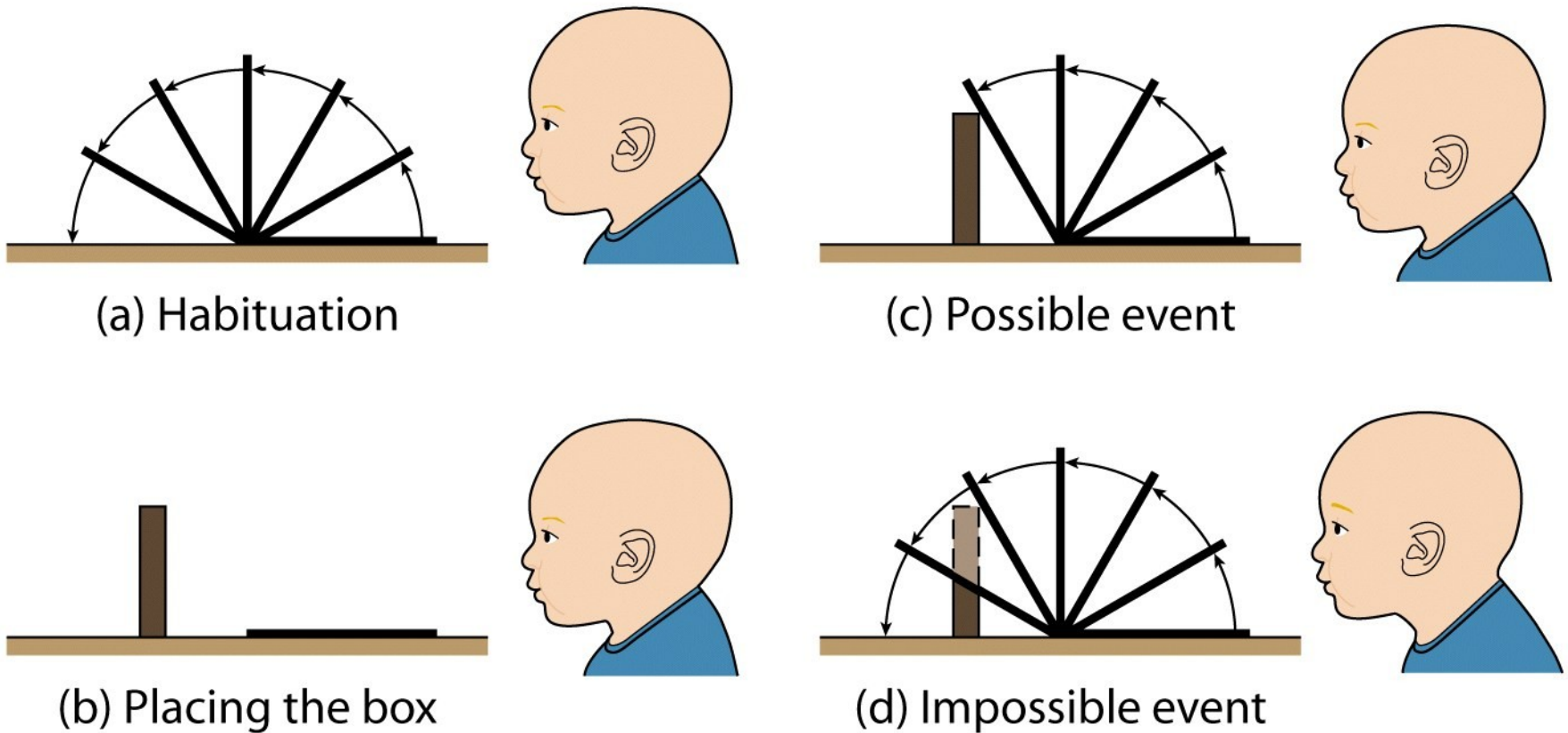
TABLE 4.2**Piaget's Stages of Cognitive Development**

Stage	Approximate Age	New Ways of Knowing
Sensorimotor	Birth to 2 years	Infants know the world through their senses and through their actions. For example, they learn what dogs look like and what petting them feels like.
Preoperational	2–7 years	Toddlers and young children acquire the ability to internally represent the world through language and mental imagery. They also begin to be able to see the world from other people's perspectives, not just from their own.
Concrete operational	7–12 years	Children become able to think logically, not just intuitively. They now can classify objects into coherent categories and understand that events are often influenced by multiple factors, not just one.
Formal operational	12 years onward	Adolescents can think systematically and reason about what might be as well as what is. This allows them to understand politics, ethics, and science fiction, as well as to engage in scientific reasoning.

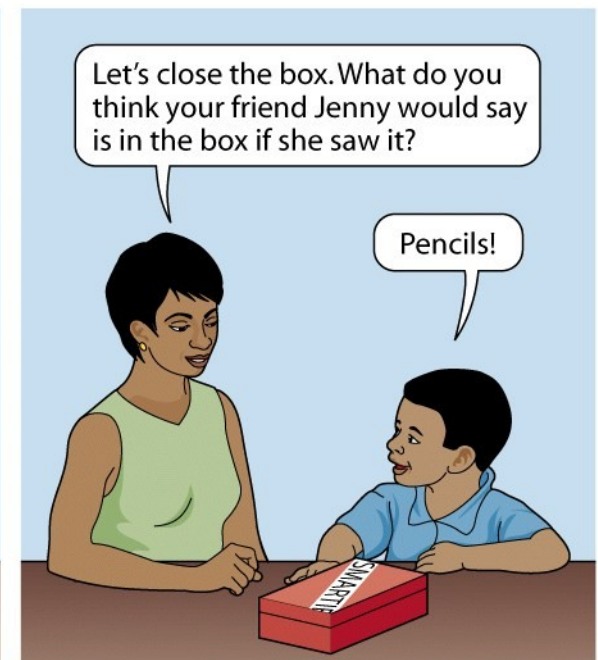
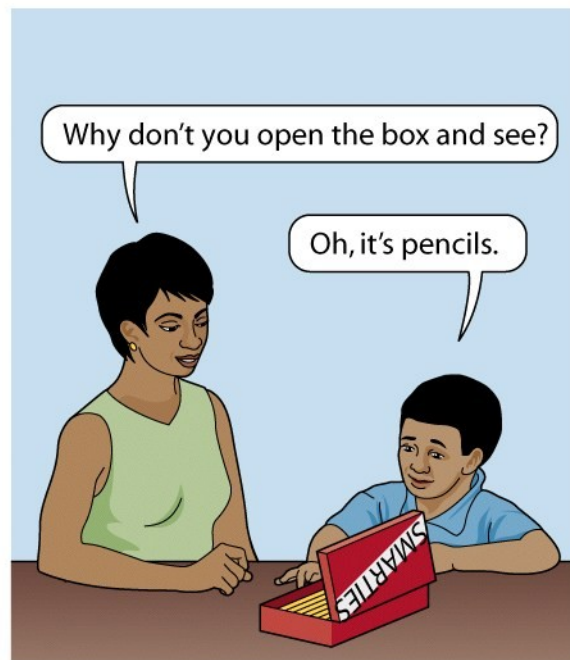
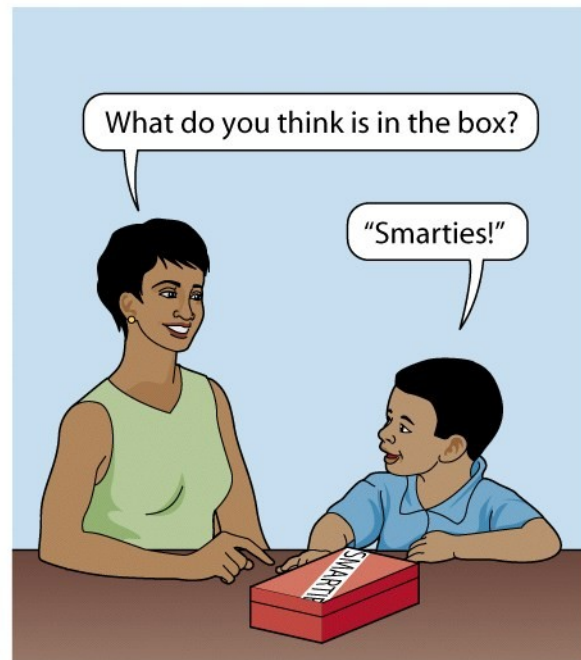


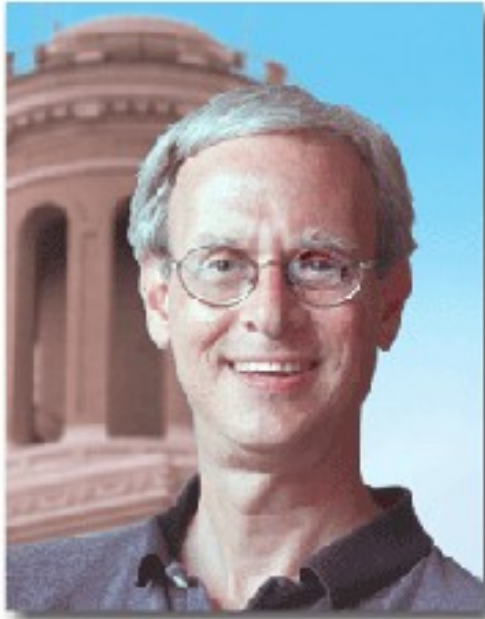
- Wenig empirische Bestätigung des Stadienkonzepts, geringe Konsistenz über Domänen hinweg
- Frühe Kompetenzen (Säuglingsforschung, kognitive Kompetenzen des Vorschulkindes)
- Piaget unterschätzte die sozialen Komponenten der kognitiven Entwicklung
- Wenig Verständnis von kognitiven Prozessen und Mechanismen

Baillargeon, 1987

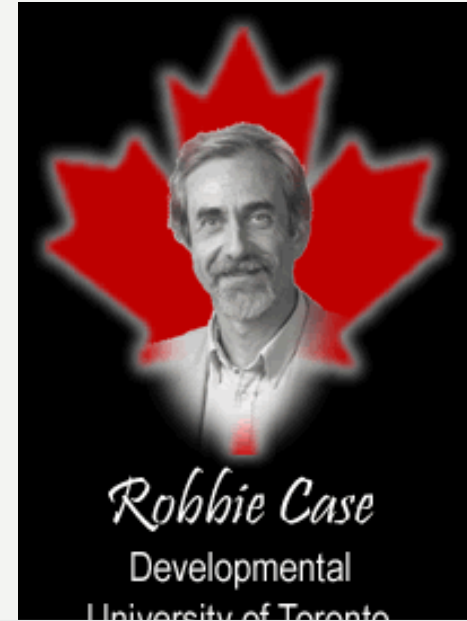


A False-Belief Problem: The “Smarties” Task





Robert Siegler, *
1949



Robbie Case,
1944-2000

- Denken = Informationsverarbeitung. Mensch – Computer Analogie
- Entwicklung = kontinuierliche kognitive Veränderungen. Bsp.: Transitive Inferenzen: Piaget: Logische Operativität. IV: Gedächtnis
- Analyse von *Prozessen*, Modelle kognitiver Veränderung
- Das Kind als Problemlöser
 - ❖ Zielbestimmung => Hindernisse => Strategie => Ziel
- Fokus auf Lernen, Gedächtnis, Problemlösen

1. Grundlegende Prozesse

- Enkodierung
- Geschwindigkeit der Verarbeitung

2. Strategien

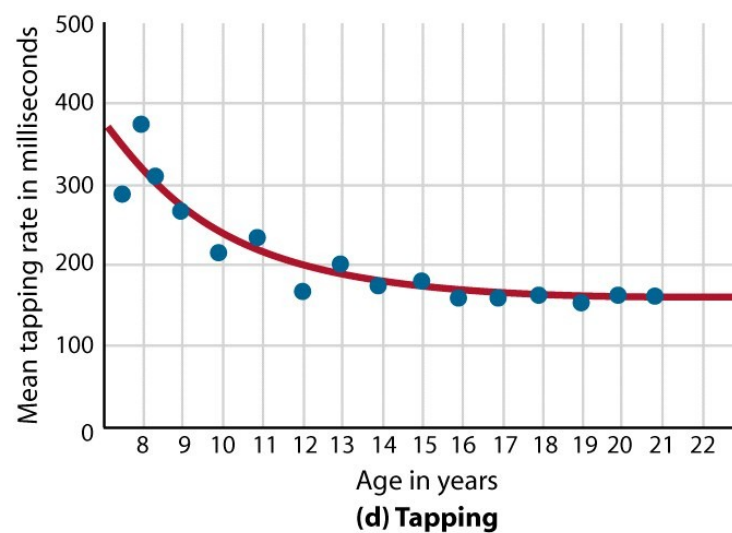
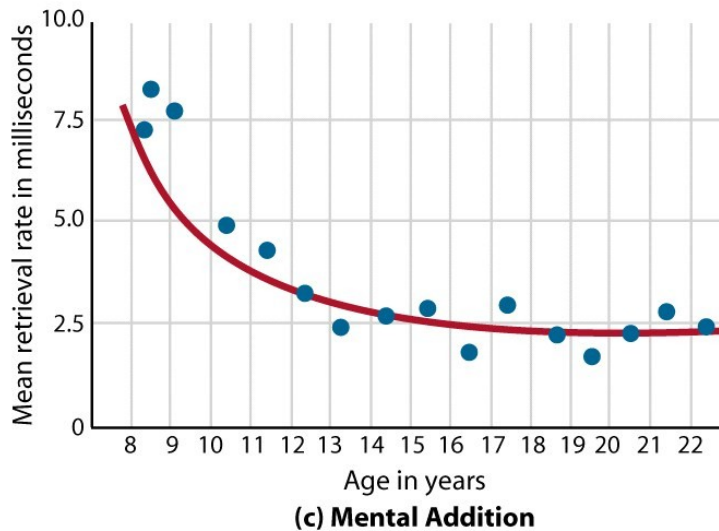
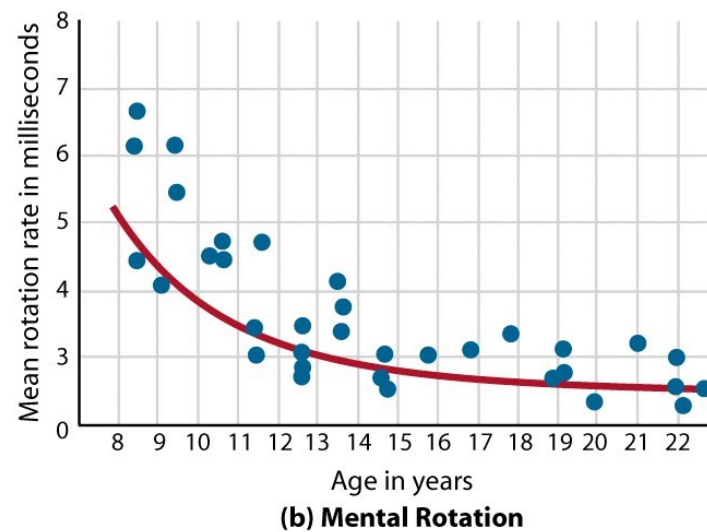
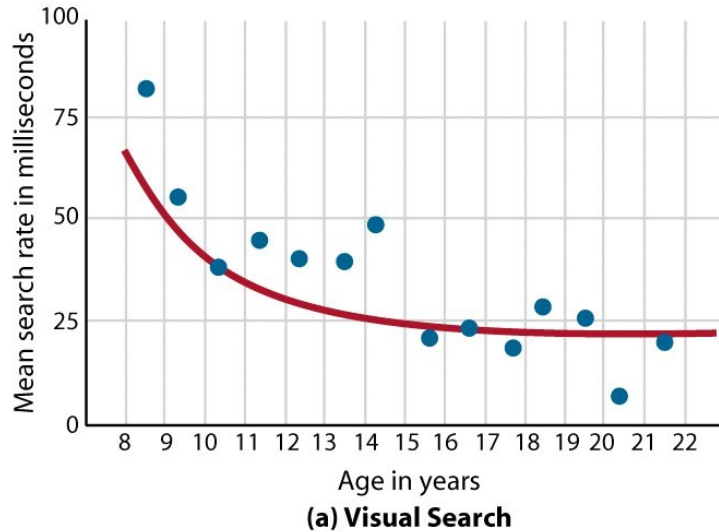
- Rehearsal
- Selektive Aufmerksamkeit
- Semantische Organisation

3. Inhaltswissen

- Handlungswissen (Skripts)

4. Interaktion kognitiver Prozesse

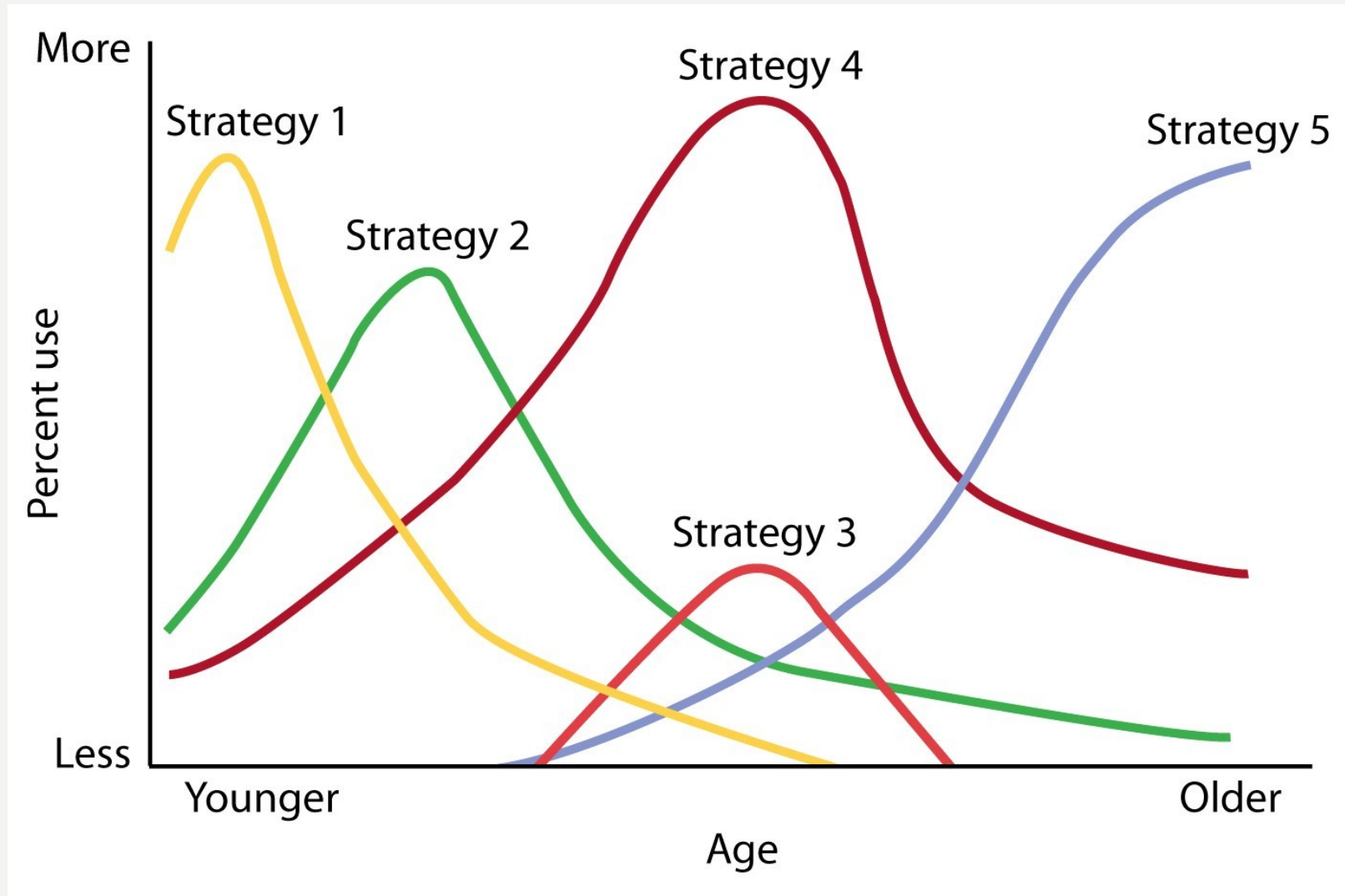
- Assoziationsbildung
- Rekognition (Vertrautes wiedererkennen)
- Generalisierung
- Enkodierung (Merkmale von Objekten und Ereignissen im Gedächtnis repräsentieren)
- Die Geschwindigkeit, mit der basale Verarbeitungsprozesse ablaufen, steigert sich beträchtlich im Laufe der kindlichen Entwicklung
- Myelinisierung => Erhöhung der neuronalen Leitfähigkeit





- Strategien (Potentiell bewußte, intentionale kognitive Aktivitäten, die dabei helfen sollen, eine kognitive Aufgabe besser zu bewältigen) . Beginn der Strategienutzung zwischen 5 und 8 Jahren. Kosten der Strategienutzung (Kapazität)
- Wissen: Inhaltliches Wissen (Experten-Novizen Vergleich); Skriptwissen

- Neo-Piaget Theorien (z.B. Case). Festhalten am Stadienkonzept, Neuformulierung der Mechanismen
- Aufgeben des Stadienkonzepts: Sieglers Theorie der Strategieentwicklung (kognitive Variabilität, Bild der überlappenden Wellen)
- Konnektionistische Theorien: Parallele Verarbeitungsprozesse
- Theorie dynamischer Systeme: Kognition besteht aus integrierten Prozessen von Wahrnehmung, Gedächtnis, Motorik, Sprache und Emotionen



Kernwissenstheorien (Susan Carey, Elizabeth Spelke)

- Fokus auf Domänen von evolutionärer Bedeutung (z.B. soziales Wissen, numerisches Wissen)
- Invarianten
- Nativismus: Kinder haben angeborene kognitive Fähigkeiten als Produkt evolutionärer Prozesse

- Grundlegende Domänenspezifische Unterscheidungen (z.B. belebt / unbelebt). Angeborene Basis
- Evolutionäre Basis: Wissen, das zum Überleben notwendig ist
- **Intuitive Theorien:** Domänenspezifisches Wissen ist theorieähnlich organisiert (Intuitive Physik, Intuitive Biologie, Theory of Mind). Kognitive Entwicklung als Theoriewandel

- Kognitive Entwicklung geschieht in interpersoneller Interaktion
- Angeleitete Partizipation: Individuen mit Wissensvorsprung leiten Kinder an
- Kognitive Entwicklung impliziert Nutzung kultureller Werkzeuge (Symbolsysteme, Artefakte, Fertigkeiten, Werte)



- Soziokulturelle Theorien gehen zurück auf Lev Vygotsky.
- Entwicklung in sozialer Interaktion.
- Konzept der **Zone nächster Entwicklung**: Variation zwischen kindlichen Kompetenzen ohne Unterstützung vs. mit optimaler sozialer Unterstützung

- Intersubjektivität: Kommunikation
- Gemeinsame Aufmerksamkeit beginnend im ersten Lj.
- Soziales Referenzieren: In unvertrauten Situationen Anleitung bei Bezugspersonen suchen
- Soziale Unterstützung: Erwachsene stellen unterstützenden Rahmen bereit (Scaffolding)

- Widersprüche zwischen verschiedenen Rahmentheorien
- Keine große integrative Theorie der kognitiven Entwicklung
- Unterschiedliche theoretische Erklärungen können in verschiedenen Bereichen produktiv genutzt werden