



## NeuroRegulation



### Do Better in Math: How Your Body Posture May Change Stereotype Threat Response

Erik Peper<sup>1\*</sup>, Richard Harvey<sup>1</sup>, Lauren Mason<sup>1</sup>, and I-Mei Lin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute for Holistic Health Studies/Department of Health Education, San Francisco State University, San Francisco, California, USA

<sup>2</sup>Department of Psychology, College of Humanities and Social Sciences, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan

#### Abstract

This study investigates posture on mental math performance. One hundred twenty-five students ( $M = 23.5$  years) participated as part of a class activity. Half of the students sat in an erect position while the other half sat in a slouched position and were asked to mentally subtract 7 serially from 964 for 30 s. They then reversed the positions before repeating the math subtraction task beginning at 834. They rated the math task difficulty on a scale from 0 (*none*) to 10 (*extreme*). The math test was rated significantly more difficult while sitting slouched ( $M = 6.2$ ) than while sitting erect ( $M = 4.9$ ), ANOVA [ $F(1,243) = 17.06, p < .001$ ]. Participants with the highest test anxiety, math difficulty and blanking out scores (TAMDBOS) rated the math task significantly more difficult in the slouched position ( $M = 7.0$ ) as compared to the erect position ( $M = 4.8$ ), ANOVA [ $F(1,75) = 17.85, p < .001$ ]. For the participants with the lowest 30% TAMDBOS, there was no significant difference between slouched ( $M = 4.90$ ) and erect positions ( $M = 4.0$ ). The participants with the highest TAMDBOS experienced significantly more somatic symptoms as compared with the lowest TAMDBOS. Discussed are processes such as stereotypic threat associated with a "defense reaction" by which posture can affect mental math and inhibit abstract thinking. Moreover, clinicians who work with students who have learning difficulty may improve outcome if they include posture changes.

**Keywords:** posture; math; depression; stereotype threat; empowerment; stress

**Citation:** Peper, E., Harvey, R., Mason, L., & Lin, I.-M. (2018). Do better in math: How your body posture may change stereotype threat response. *NeuroRegulation*, 5(2), 67–74. <http://dx.doi.org/10.15540/nr.5.2.67>

#### Lernen

### Aufrecht sitzen beflügelt das Denken

Die Eltern haben es ja immer schon gewusst: »Kind, setz dich gerade hin!« Tatsächlich könnte es sich lohnen, der Ermahnung Folge zu leisten. Das legt jetzt zumindest ein Versuch von Wissenschaftlern um Erik Peper von der San Francisco State University nahe. Demnach hilft die aufrechte Haltung vor allem Studierenden mit Prüfungsangst. Aber auch Sportler, Musiker und Vortragende können womöglich davon profitieren, wenn sie unter Stress stehen.

Die Forschergruppe hatte 125 Studenten zu einem einfachen Experiment eingeladen. Die Hälfte von ihnen sollte zunächst gerade sitzen, die andere schlaff im Stuhl hängen, während sie 30 Sekunden lang ausgehend von der Zahl 964 immer wieder 7 subtrahieren mussten. Dann tauschten die Probanden: Wer zuerst herumgelümmelt hatte, sollte nun eine aufrechte Position einnehmen, und umgekehrt, wobei sie erneut die Zahl 7 wiederholt abzogen, diesmal ab Startpunkt 834. Nach beiden Durchgängen gaben die Teilnehmer

auf einer Skala von 0 bis 10 an, wie schwierig sie die Aufgabe fanden. Gekrümmt sitzende Studierende bewerteten die Rechnerei um ein gutes Fünftel schwerer als die aufrechten (im Durchschnitt 6,2 im Vergleich zu 4,9).

Der Unterschied ließ sich überwiegend auf jene Versuchspersonen zurückführen, die von Prüfungsangst berichteten: Bei ihnen wirkte sich der Haltungswechsel deutlich stärker aus. Die Wissenschaftler diskutieren eine ganze Reihe möglicher Erklärungen. »Wenn der Körper zusammensackt, arbeitet das Gehirn nicht so gut«, vermutet Peper. Sein Kollege Richard Harvey sieht im gekrümmten Rücken eine Abwehrhaltung, die negative Erinnerungen triggern könne. Die Psychologin und Koautorin Lauren Mason erklärt, eine aufrechte Position verkörpere Selbstvertrauen: »Die Körperhaltung beeinflusst nicht nur, wie andere uns sehen, sondern auch, wie wir uns selbst wahrnehmen.«

*NeuroRegulation* 10.15540/nr.5.2.67, 2018

*Peper, Harvey, Mason, & Lin, 2018*





# Grundlagen der Entwicklungspsychologie

Übertragungshörsaal

KOL-H-312

Moritz Daum

Lehrstuhl Entwicklungspsychologie: Säuglings- und Kindesalter

<http://www.movo.ch>

**Token für die heutige Veranstaltung: CO GA VE NE**

<http://www.kahoot.com>

**Quiz am Ende der VL**



## Entwicklung messen

### Das fundamentale Problem

- Erfassung von Altersveränderungen
- Es gibt keinen Königsweg!
- Formel: Entwicklungsverlauf =  $F(\text{Alter})$
- Konfundierungen: Ist das Lebensalter isolierbar?





## Entwicklung messen

Untersuchung	Konstant	Variiert / Konfundiert
Querschnitt	T	A + K
Längsschnitt	K	A + T
Zeitwandel (Kohortenvergleich)	A	K + T

$$V = f(A, K, T)$$

V = Verhalten

A = Altersgruppe

K = Kohorte

T = Testzeitpunkt



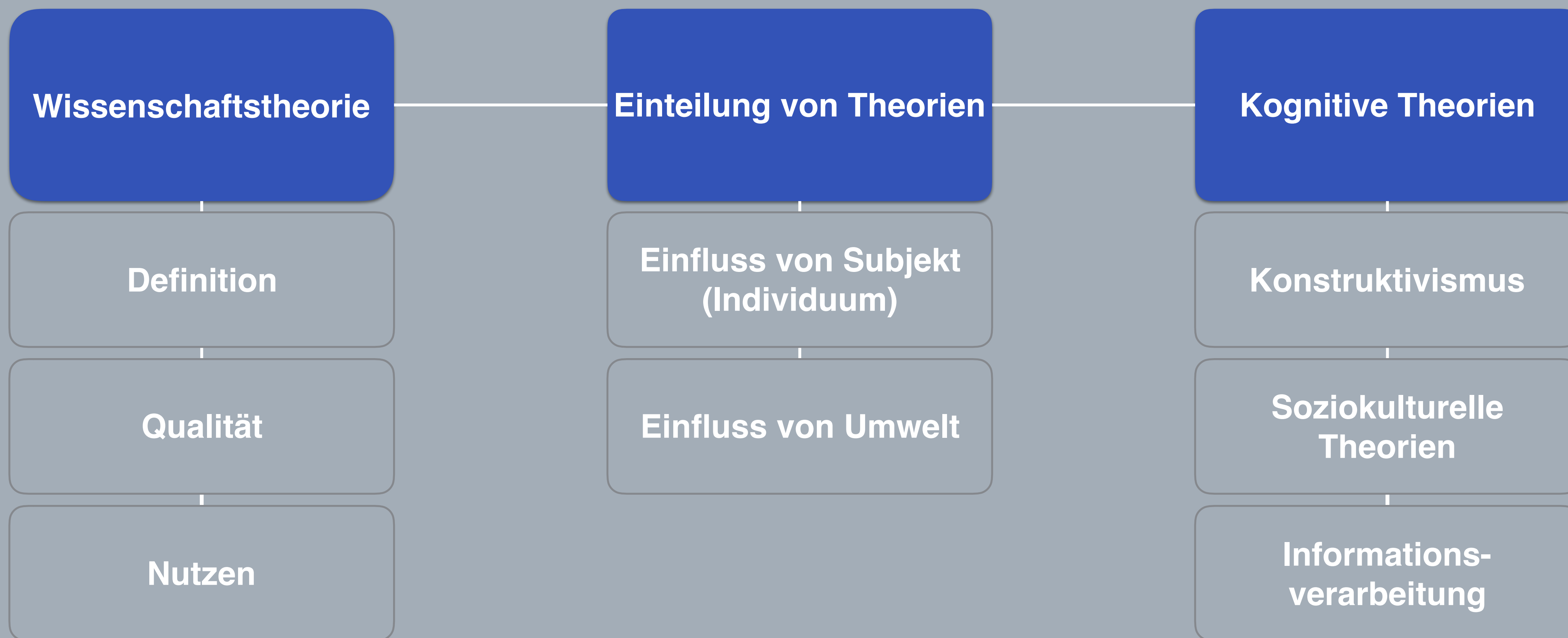
## Übersicht - Entwicklungspsychologie I

Datum	Zeit	Inhalt	Lehrbuchmodul
19.09.18	14:00 - 15:45	Einführung	1
26.09.18	14:00 - 15:45	Geschichte, Methoden	1
03.10.18	14:00 - 15:45	Theorien	6
10.10.18	14:00 - 15:45	Biologie und Verhalten + MyPsychLab Einführung	2
17.10.18	14:00 - 15:45	M	4 (1, 3), 5 (3)
24.10.18	14:00 - 15:45	W	5 (1, 2)
31.10.18	14:00 - 15:45	W	5 (1, 2)
07.11.18	14:00 - 15:45	S	9
14.11.18	14:00 - 15:45	In	7(3), 8(1,2)
21.11.18	14:00 - 15:45	Exekutive Funktionen	
28.11.18	14:00 - 15:45	Selbst	11(1,3)
05.12.18	14:00 - 15:45	Bindung	10
12.12.18	14:00 - 15:45	Soziale Kognition I	
19.12.18	14:00 - 15:45	Soziale Kognition II	

• Module 6:  
Theories of Cognitive Development



## Inhalt der heutigen Vorlesung







## Nach der heutigen Vorlesung ...

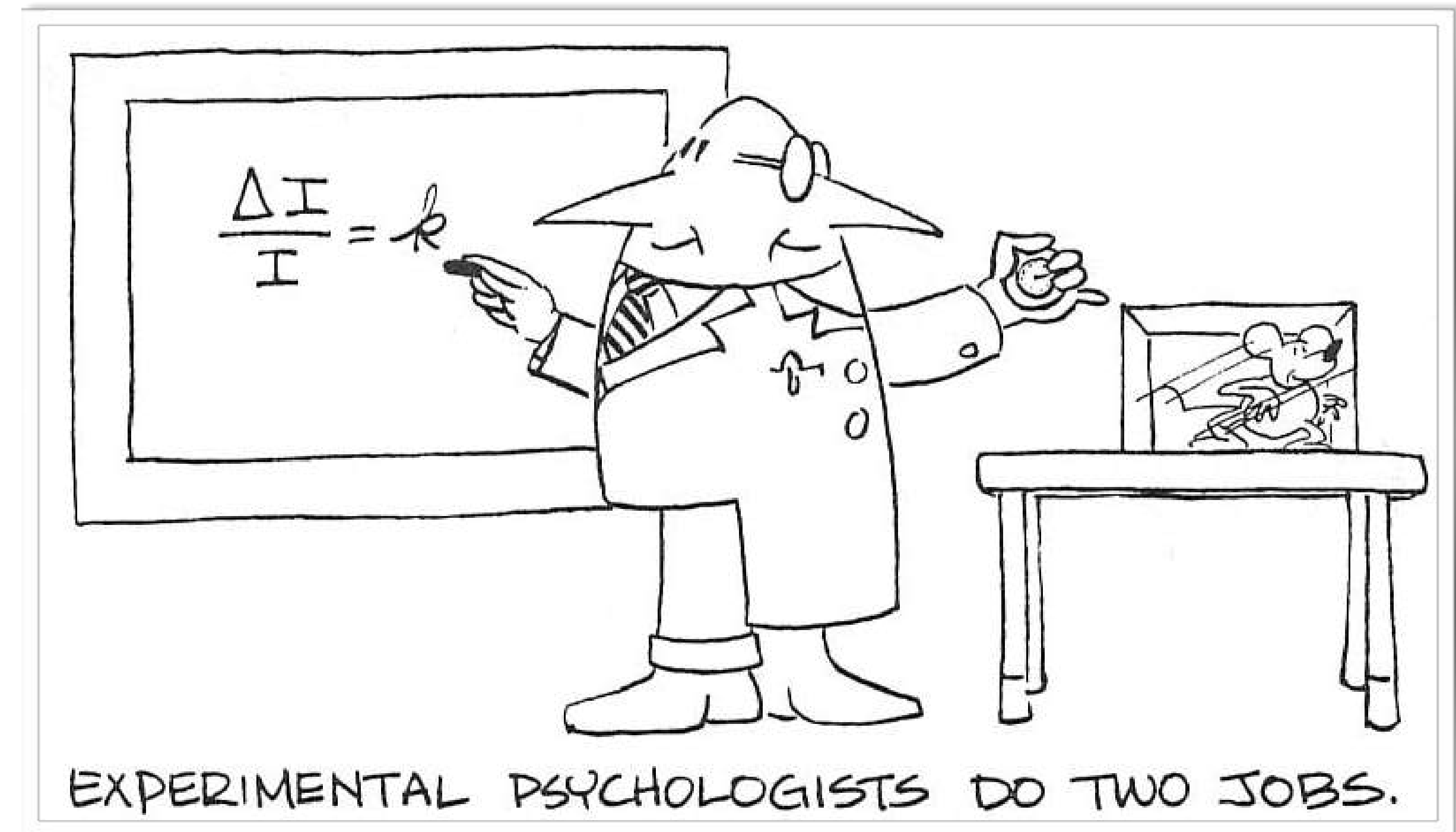
- Was ist eine Theorie? Was macht eine gute Theorie aus? Welchen Nutzen haben Theorien?
- Wie können Theorien kategorisiert werden? Welche Rahmenbedingungen für Theorien gibt es?
- Welche theoretischen Überlegungen stehen im Vordergrund im Rahmen
  - ▶ des Konstruktivismus (z. B. Piaget),
  - ▶ der sozio-kulturellen Schule (z. B. Wygotskij),
  - ▶ der Informationsverarbeitungstheorien (z. B. Siegler)
  - ▶ und der Theorien dynamischer Systeme (z. B. Thelen und Smith)?





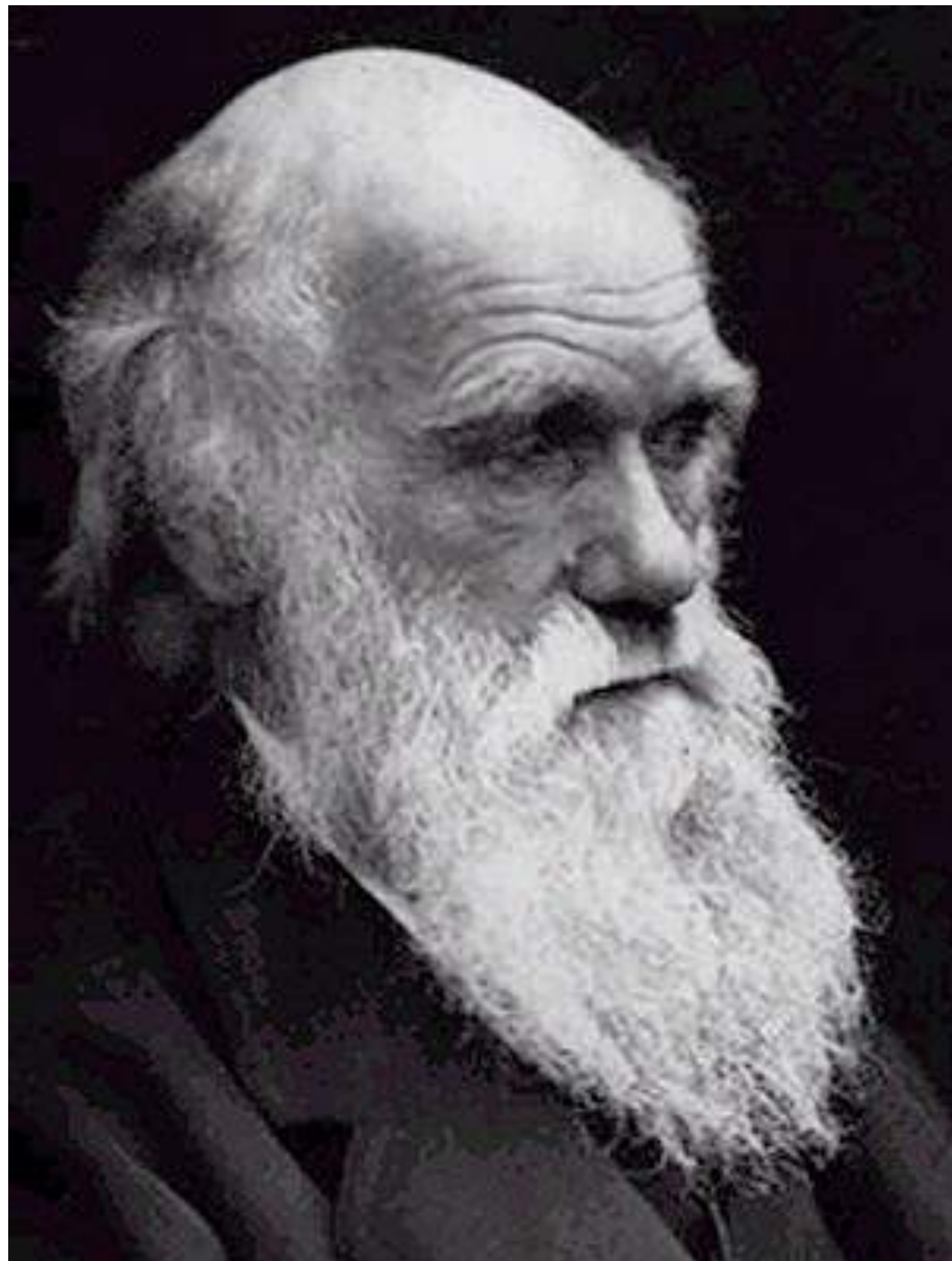
## Experiment vs. Theorie

- In vielen Wissenschaften oft strikt getrennt.
  - ▶ Theoretische Physik vs. Experimentalphysik
- In der Psychologie vereint.
  - ▶ Experimentell arbeitende Psychologen arbeiten immer (meist) auch theoretisch.

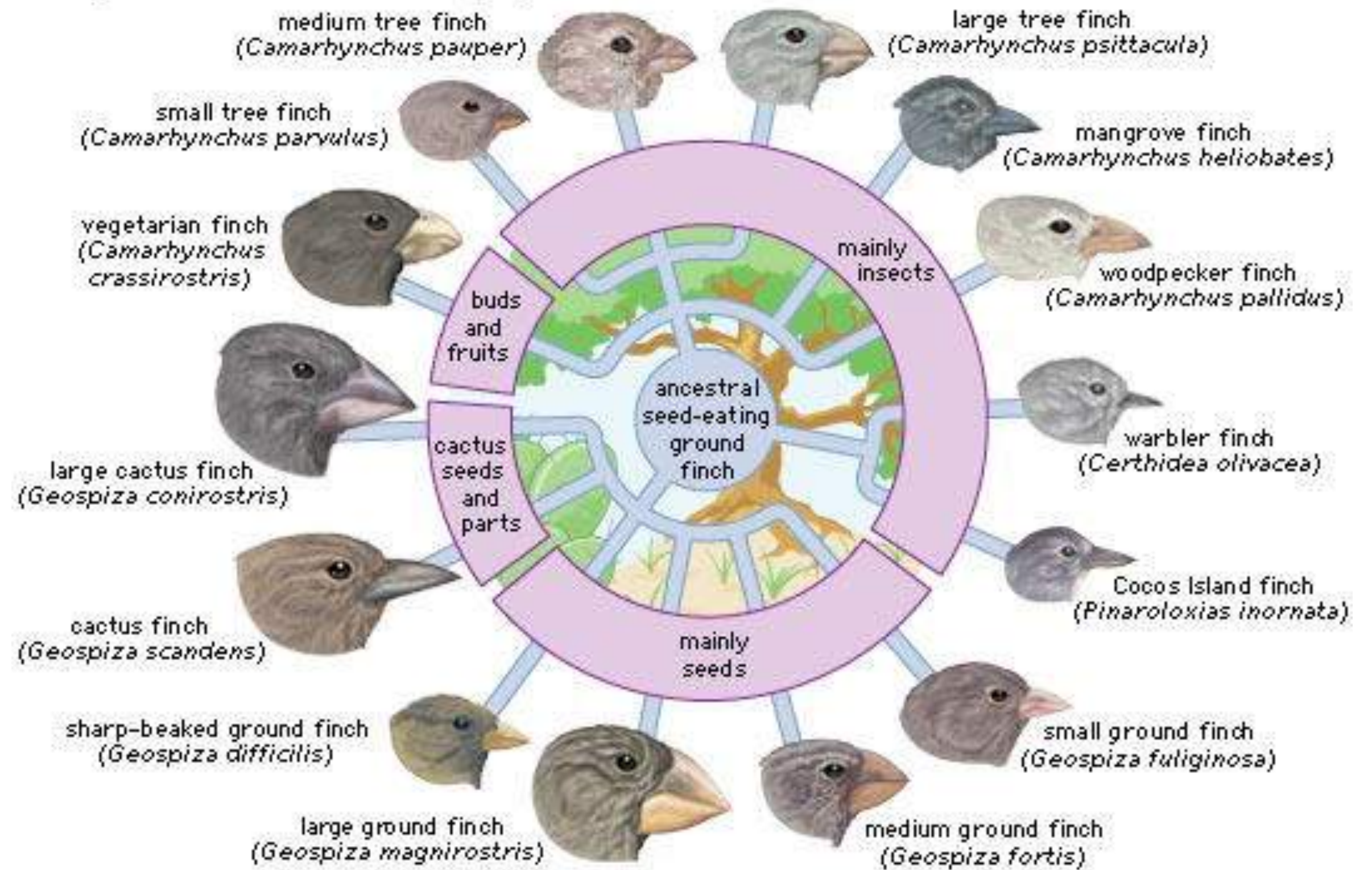




## Was ist eine Theorie - Definitionen



### Adaptive radiation in Galapagos finches



© 2005 Encyclopædia Britannica, Inc.





## Wissenschaftstheorie

- **Fakt:**
  - ▶ Beobachtbares Phänomen (Draussen ist es hell.)
- **Hypothese:**
  - ▶ Eine mögliche testbare Erklärung des Phänomens (Es ist hell, weil die Sonne scheint.)
- **Theorie:**
  - ▶ Sammlung an bestätigten Hypothesen im Rahmen des Phänomens (Die Sonne scheint, die Erde dreht sich, es gibt Tag und Nacht, ...)
- **Gesetz:**
  - ▶ Mathematische Darstellung des Zusammenhangs



## Was ist eine Theorie - Definitionen

- „In child development, a theory is an organized set of ideas that is designed to explain and make predictions about development.“  
(Kail, 2014)
- „A theory is a partially verified statement of a scientific relationship that cannot be directly observed“.  
(Martin, 1977)
- „A plausible or scientifically acceptable, well-substantiated explanation of some aspect of the natural world; an organized system of accepted knowledge that applies in a variety of circumstances to explain a specific set of phenomena and predict the characteristics of as yet unobserved phenomena“.  
(U.S. Academy of Sciences, 2013)





## Was macht eine gute Theorie aus?

- **Erklärt** vorhandene **Daten**
  - ▶ Nicht zwingend alle aber einen Grossteil der Daten
  - ▶ Nachvollziehbar
- Ist **testbar**
  - ▶ Theorie ist wertlos, wenn jedes Ergebnis sie stützt.
  - ▶ Darf nicht zu allgemein formuliert sein.
- Ist **nicht zu restriktiv**
  - ▶ Je weniger Verhalten damit erklärt werden kann, desto weniger Gewicht hat die Theorie.



## Was macht eine gute Theorie aus?

- **Sagt** Verhalten in neuen Situationen **voraus**.
  - ▶ Optimalerweise über den Bereich für den die Theorie zunächst entwickelt wurde hinaus.
- Ist **sparsam** (Prinzip von Ockhams Rasiermesser, *Ockham's Razor*).
  - ▶ Von mehreren möglichen Erklärungen desselben Sachverhalts ist die einfachste Theorie allen anderen vorzuziehen.
  - ▶ Eine Theorie ist einfach, wenn sie
    - möglichst **wenige Variablen** und Hypothesen enthält,
    - die in **klaren logischen Beziehungen** zueinander stehen,
    - aus denen der zu **erklärende Sachverhalt logisch** folgt.



## Nutzen von Theorien in der Wissenschaft

*Skinner (1950):*

Theorien sind nutzlos und schaden mehr als dass sie nutzen:

- Beschreiben nicht sichtbare Zusammenhänge.
- Schränkt den Forschungsspielraum ein.
- Erzeugt den Eindruck, dass man ein Konstrukt vollständig erforscht hat.

*Box & Draper (1987):*

Essentially, all models are wrong, but some are useful.

*Lewin (1952, p.169):*

„There is nothing more practical than a good theory!“





## Nutzen von Theorien in der Wissenschaft

- **Verstehen** von Verhalten und (Entwicklungs-)Prozessen
  - ▶ Piaget: Assimilation, Akkommodation, Äquilibration
- **Anwendung** auf Problemstellungen
  - ▶ Was macht Kinder beim Fernsehen aggressiv?







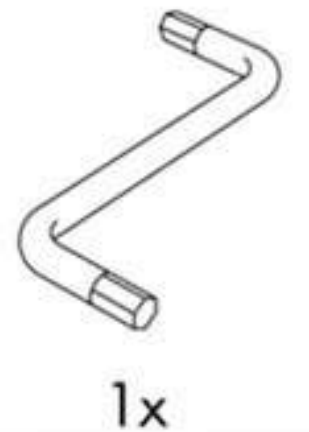
## Nutzen von Theorien in der Wissenschaft

- **Vorhersage** von Verhalten und (Entwicklungs-) Prozessen
- **Organisation und Interpretation** von Forschungsergebnissen
  - ▶ Ergebnisse im Rahmen einer Theorie interpretiert.
  - ▶ Ergebnisse bestätigen oder widerlegen eine Theorie
- **Generierung** neuer Forschungsfragen



BRUMMA

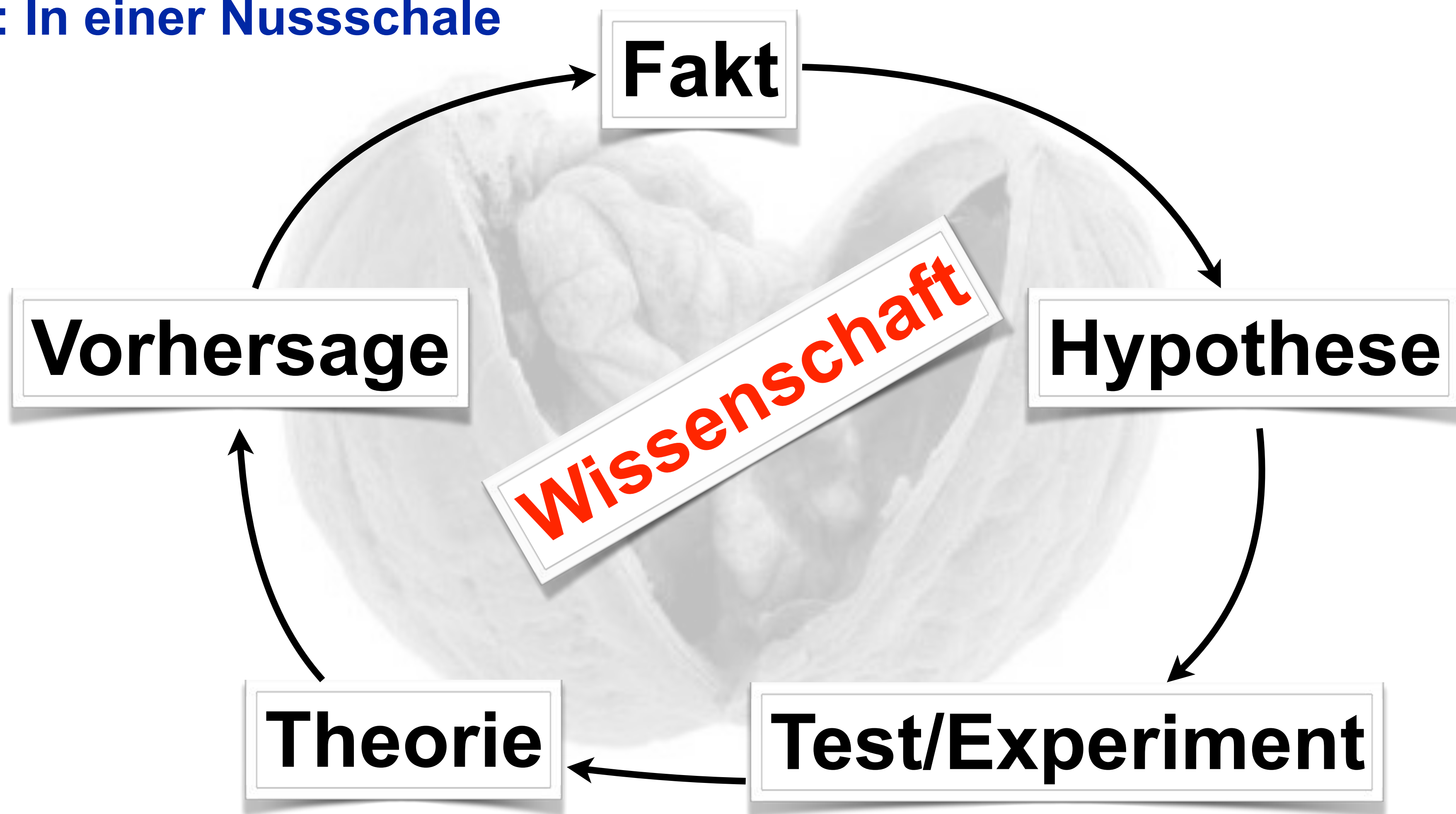
Aufbauanleitung







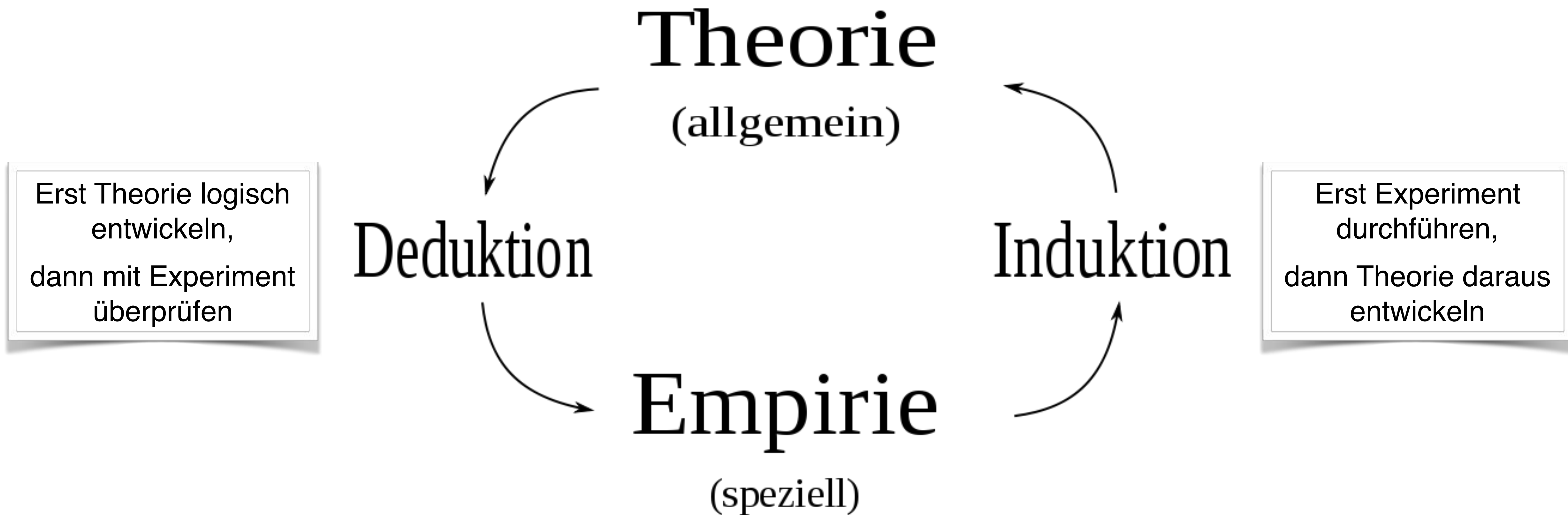
## Theorie: In einer Nussschale







## Hermeneutischer Zirkel

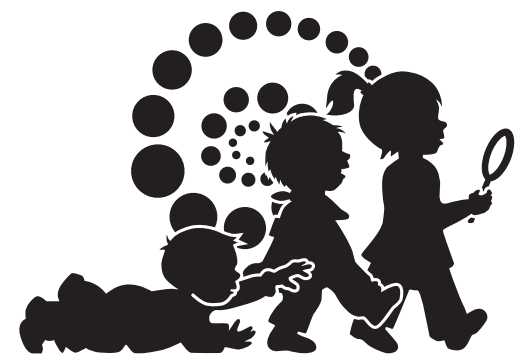




## Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	endogenistische Modelle

*Montada, 2007*



## Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	<b>exogenistische Modelle</b>	endogenistische Modelle

Umwelt bewirkt alles, passives Subjekt lässt es auf sich wirken

Beispiel: *Behaviorismus* (B. F. Skinner, John Watson)

Montada, 2007





## Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	<b>endogenistische Modelle</b>

Man reift von alleine heran, alles entsteht aus den Genen.

Beispiele: *Reifungstheorien, Nativismus*

*Montada, 2007*



## Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	<b>aktionale und konstruktivistische Modelle</b>
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	endogenistische Modelle

Mensch reagiert nicht mechanisch auf äussere Reize, sondern nimmt diese selektiv wahr.

Reifung nicht mechanisch deterministisch sondern vermittelt über Selbstbild und Kontext.

→ Zielgerichtetes Handeln aus sich selbst heraus,

Beispiel: *Konstruktivismus* (Piaget)

Montada, 2007



## Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	<b>interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle</b>	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	endogenistische Modelle

Gestaltende Funktion haben Entwicklungssubjekt und Entwicklungskontext.

- Menschen leben und agieren in unterschiedlichen Systemen.
- System und Subjekt beeinflussen sich gegenseitig.

*Montada, 2007*





Subjekt und Umwelt

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	endogenistische Modelle

Montada, 2007



## Theorien der kognitiven Entwicklung



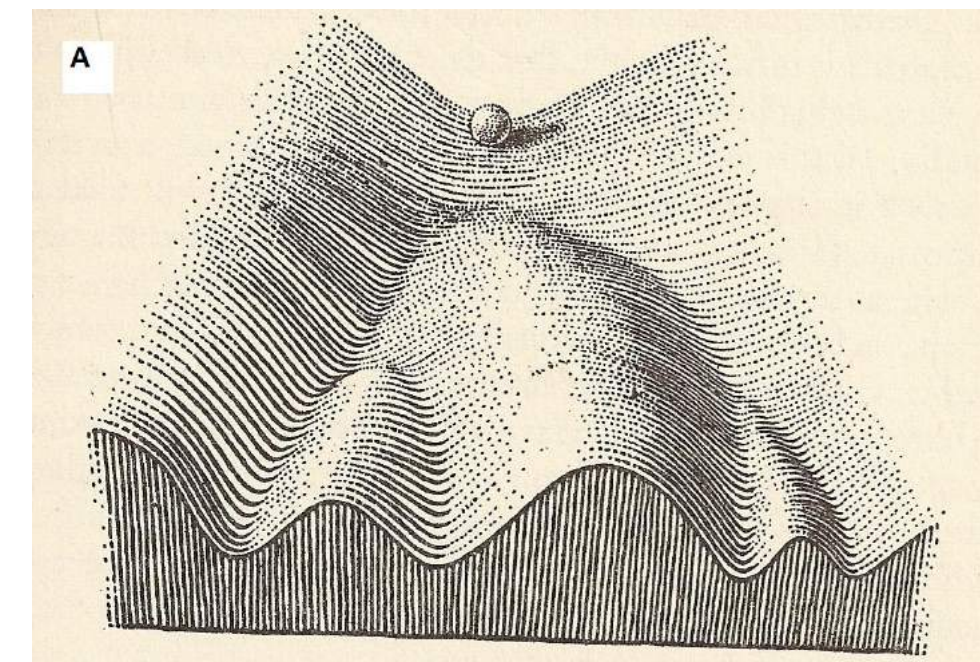
Konstruktivismus



Kulturhistorische Schule



Informationsverarbeitung



Theorien dynamischer Systeme



## Wissenschaftstheoretische Ausrichtung

### Genetische Epistemologie (Erkenntnistheorie)

- **Zentrale Fragen:**

- ▶ Was ist Erkenntnis? Wie entsteht Wissen?
- ▶ Was sind die Ursprünge des Wissens?
- ▶ Angeborene Ideen oder muss alles Wissen erworben werden?
- ▶ Entwickelt sich Wissen kontinuierlich oder diskontinuierlich?

- **Piagets Grundannahme:**

- ▶ Kind von Geburt an **neugierig** sowie **geistig und körperlich aktiv**. .
- ▶ Wollen aus ihrer Erfahrung einen Sinn herstellen.
- ▶ Aktivität trägt stark zur eigenen Entwicklung bei.
- ▶ Konstruieren aktiv ihr Denken → **Konstruktivismus**







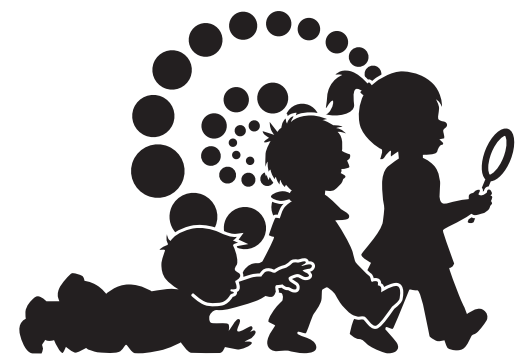
## Konstruktivismus - Grundkonzepte

- **Das Kind als Wissenschaftler:**
  - *Beobachtung* machen
  - *Hypothesen* bilden
  - *Experimentieren*
  - *Schlussfolgern*
- Kinder sind intrinsisch motiviert zu lernen.
  - Sie lernen von selbst.



Bildquelle: <http://www.lifestyleparenting.com>





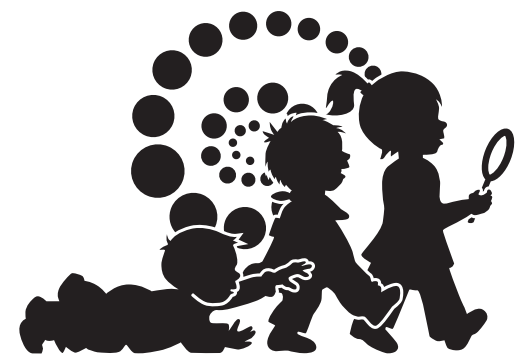
## Konstruktivismus - Grundkonzepte

### Anlage vs. Umwelt

Annahme: Anlage und Umwelt spielen in der kognitiven Entwicklung zusammen.



- **Organisation**
  - ▶ Beobachtungen werden in vorhandene, kohärente Wissensstrukturen (Schemata) integriert.
- **Adaptation**
  - ▶ Schemata durch direkte Interaktion mit der Umgebung geformt.
  - ▶ Besteht aus zwei entgegengesetzten Aktivitäten:
    - Assimilation
    - Akkommodation



## Konstruktivismus - Grundkonzepte

### Organisation: Schemata

- Schema = Organisiertes Wissens- oder Verhaltensmuster
  - ▶ Grundbaustein des menschlichen Wissens und Denkens.
- *Verhaltensschemata* (Handlungsschemata)
  - ▶ Schema für Saugen (von Geburt an), Schema für Krabbeln, Schema für Laufen
- *Kognitive Schemata*
  - ▶ Schema für Gegenstände (Was ist eine Lampe? Was ist ein Schrank? was ist ein Ball?)



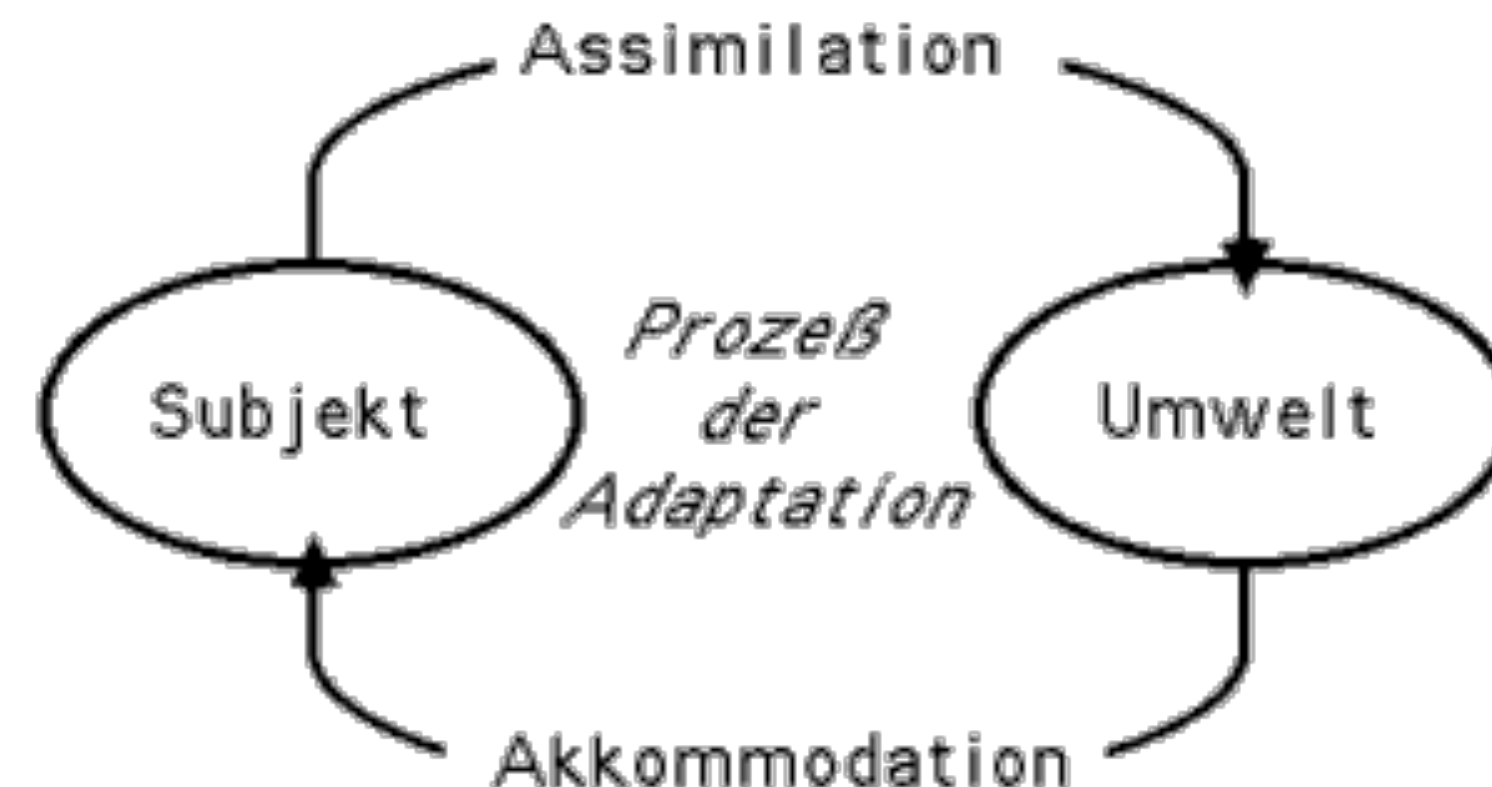




## Konstruktivismus - Grundkonzepte

### Adaptation

- **Assimilation**
  - ▶ Prozess, beim Menschen eintreffende Informationen in eine Form umzusetzen, die mit den bereits bestehenden Konzepten übereinstimmt.
- **Akkommodation**
  - ▶ Prozess, bei dem Menschen die vorhandenen Wissensstrukturen als Reaktion auf neue Erfahrungen anpassen.





## Konstruktivismus - Grundkonzepte

### Äquilibration

Prozess, bei dem Kinder Assimilation und Akkommodation ausbalancieren, um ein stabiles Verstehen zu schaffen.



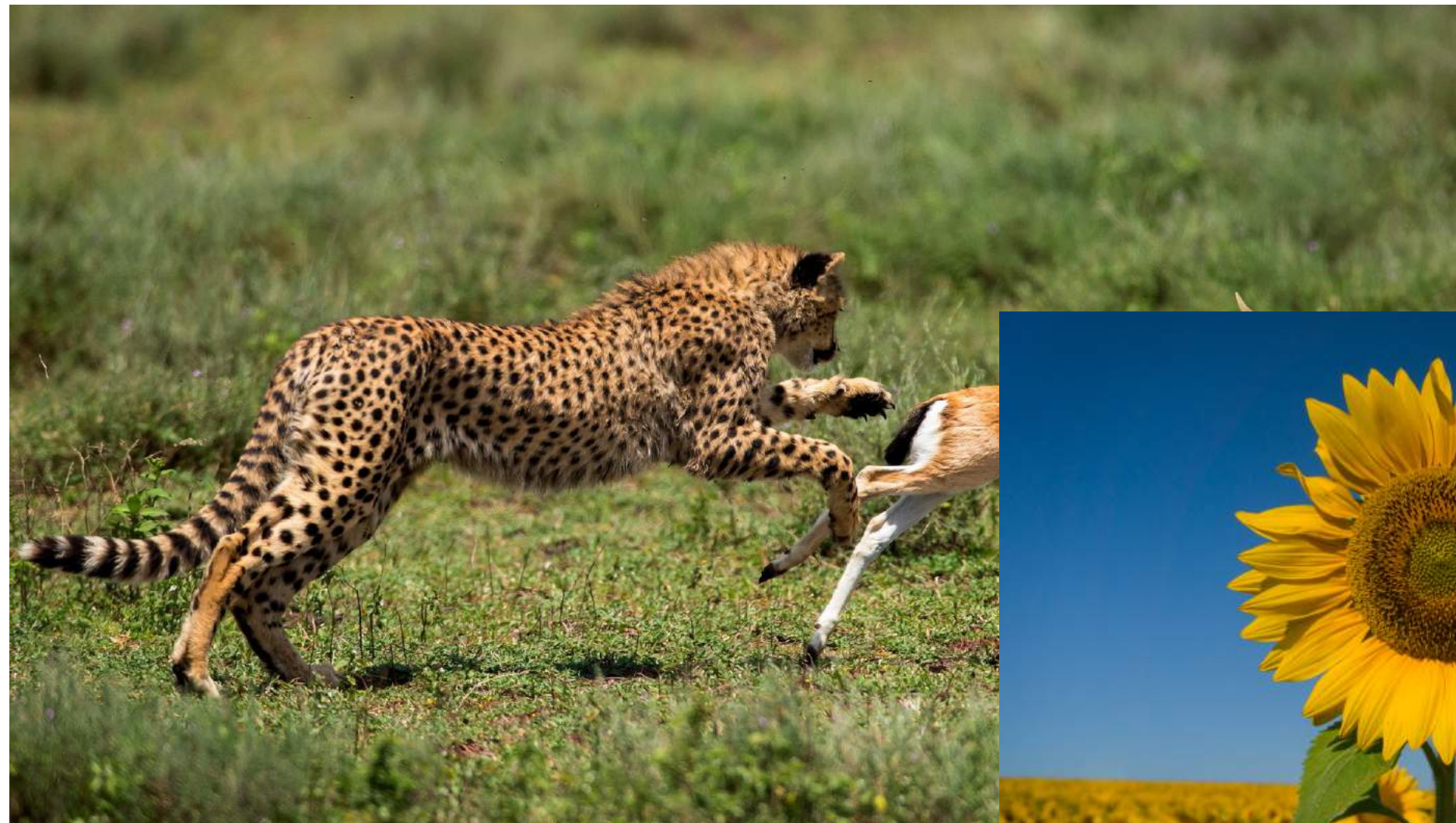
- **Äquilibrium**
  - ▶ Kinder sind mit ihrem Verständnis eines Phänomens zufrieden, keine Diskrepanzen zwischen Beobachtung und Verständnis.
- **Disäquilibrium**
  - ▶ Kinder erkennen die Unzulänglichkeit ihrer bisherigen Verständnisstrukturen, haben aber keine bessere Alternative.
- **(Re-)Äquilibrium**
  - ▶ Differenzierteres Verständnis, stabileres Äquilibrium.





## Konstruktivismus - Grundkonzepte

Äquilibrium - Disäquilibrium - (Re-)Äquilibrium







## Konstruktivismus - Grundkonzepte

### Diskontinuierliche Entwicklung - Stufen

- ***Qualitative Veränderung***
  - ▶ Kinder verschiedenen Alters denken qualitativ unterschiedlich.
- ***Breite Anwendbarkeit***
  - ▶ Jeweilige Art des Denkens universell über verschiedene Kontexte.
- ***Kurze Übergangszeiten***
  - ▶ Vor neuer Stufe wird eine kurze Übergangszeit durchlaufen.
- ***Invariante Abfolge***
  - ▶ Jeder durchläuft alle Stufen in derselben Reihenfolge.





## Vier Stadien/Phasen/Stufen der geistigen Entwicklung

- **Sensumotorisches Stadium** (0 - 2 Jahre)
  - ▶ Intelligenz der Kinder entwickelt sich durch ihre sensorischen und motorischen Fähigkeiten.
- **Präoperationales Stadium** (2 - 7 Jahre)
  - ▶ Kinder werden fähig, ihre Erfahrungen in Form von Sprache, geistigen Vorstellungen und symbolischen Denken zu repräsentieren.
- **Konkreteoperationales Stadium** (7 - 12 Jahre)
  - ▶ Kinder können logische schlussfolgern über konkrete Gegenstände und Ereignisse.
- **Formaloperatives Stadium** (ab 12 Jahre)
  - ▶ Fähigkeit über Abstraktionen und Hypothesen nachzudenken.





## Vermächtnis und Kritik

- Entwicklung besteht zu einem grossen Teil aus **Veränderung von Denkprozessen**.
  - ▶ War vorher (z. B. im Behaviorismus) nicht der Fall.
- Entwicklung als **Austauschprozess mit der Umwelt** (Akkomodation / Assimilation)
  - ▶ Konstruktivistischen, das Kind ist aktiv.
- **Anwendbarkeit in pädagogischen Konzepten**
  - ▶ Lernmöglichkeiten bieten, Eigeninitiative des Kindes fördern.
  - ▶ Interaktion mit Umwelt bieten
  - ▶ Kognitiven Entwicklungsstand des Kindes berücksichtigen.

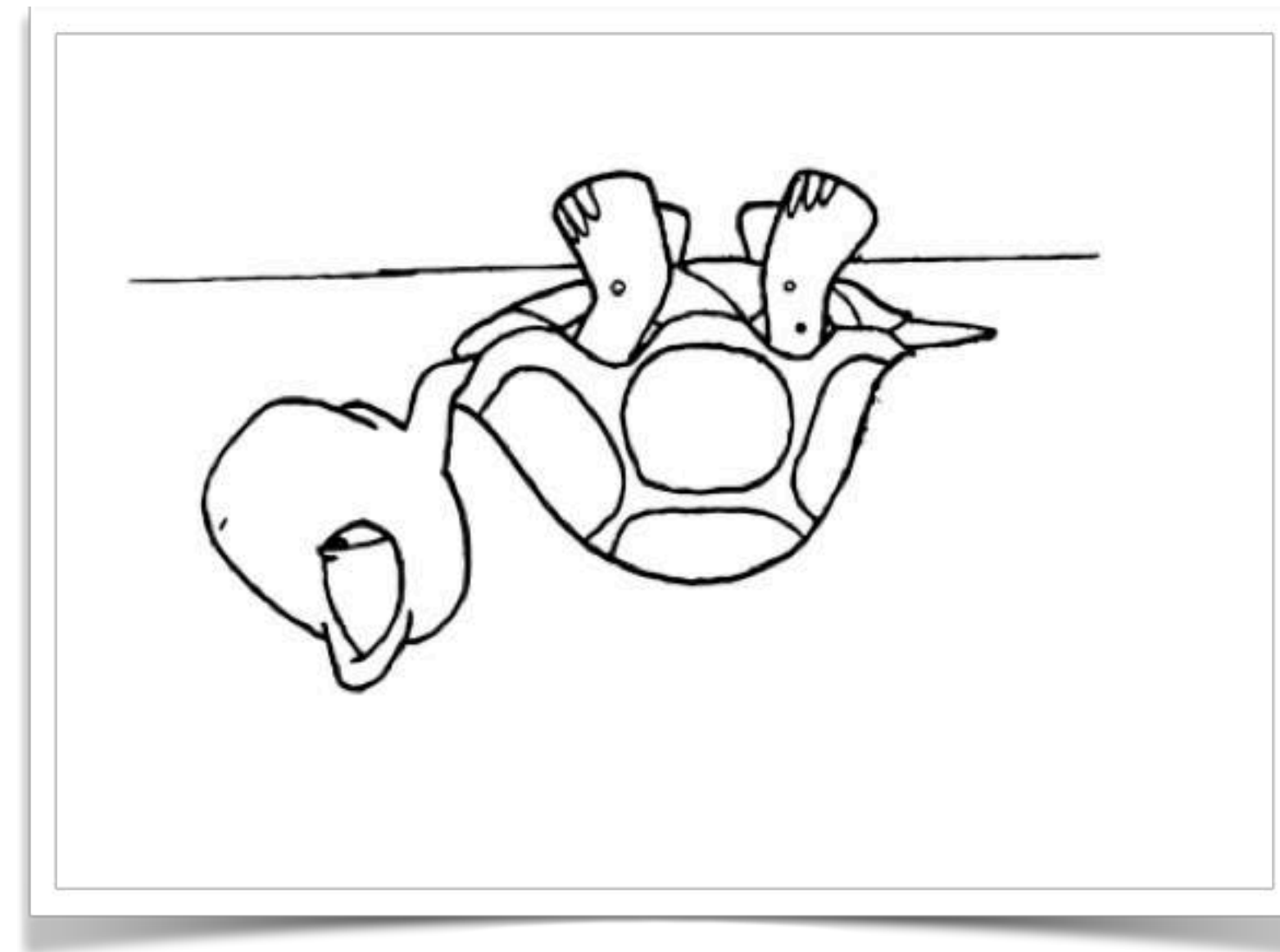
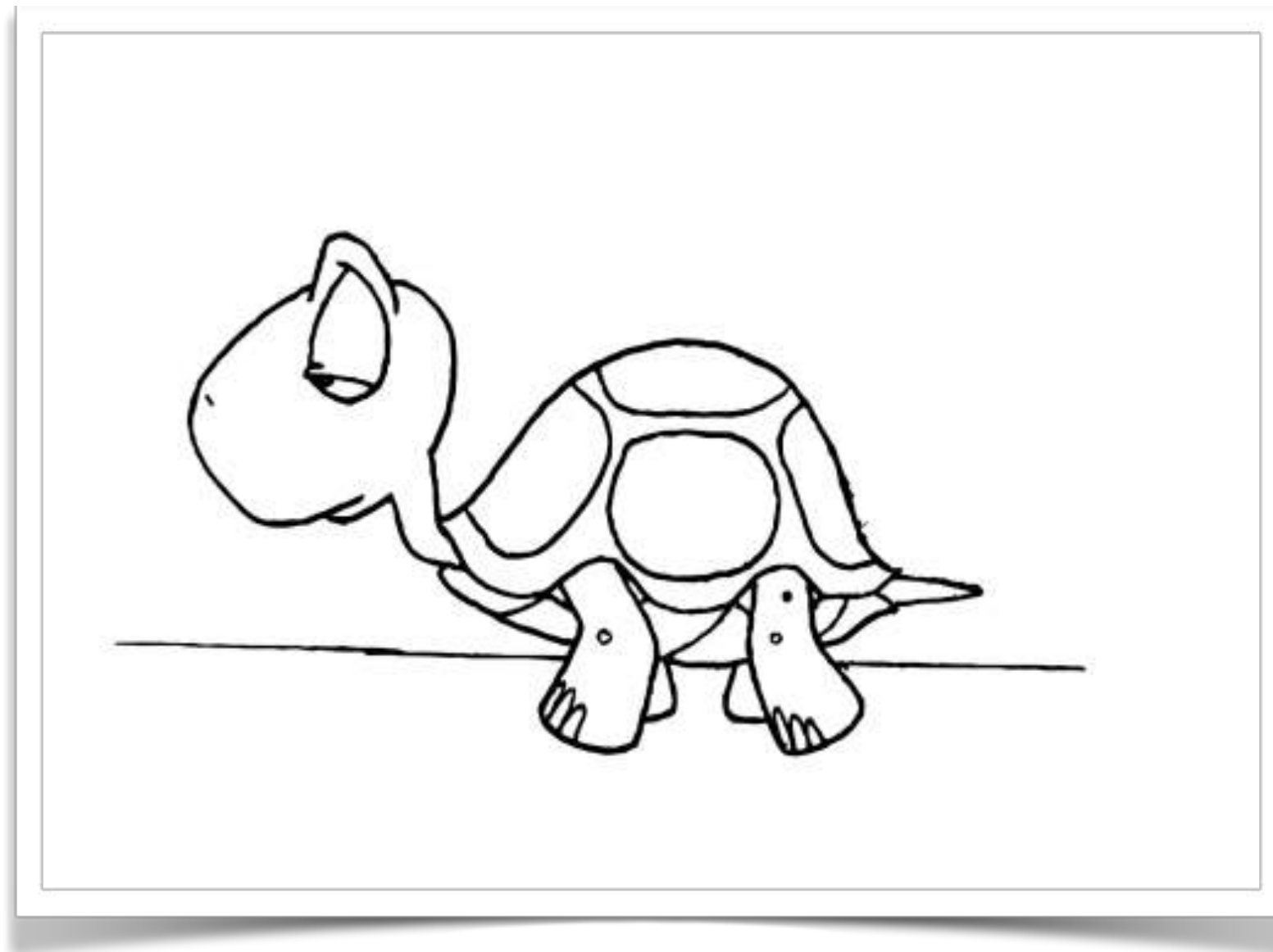






## Vermächtnis und Kritik

**Säuglinge und Kleinkinder sind kognitiv kompetenter als Piaget dachte.**

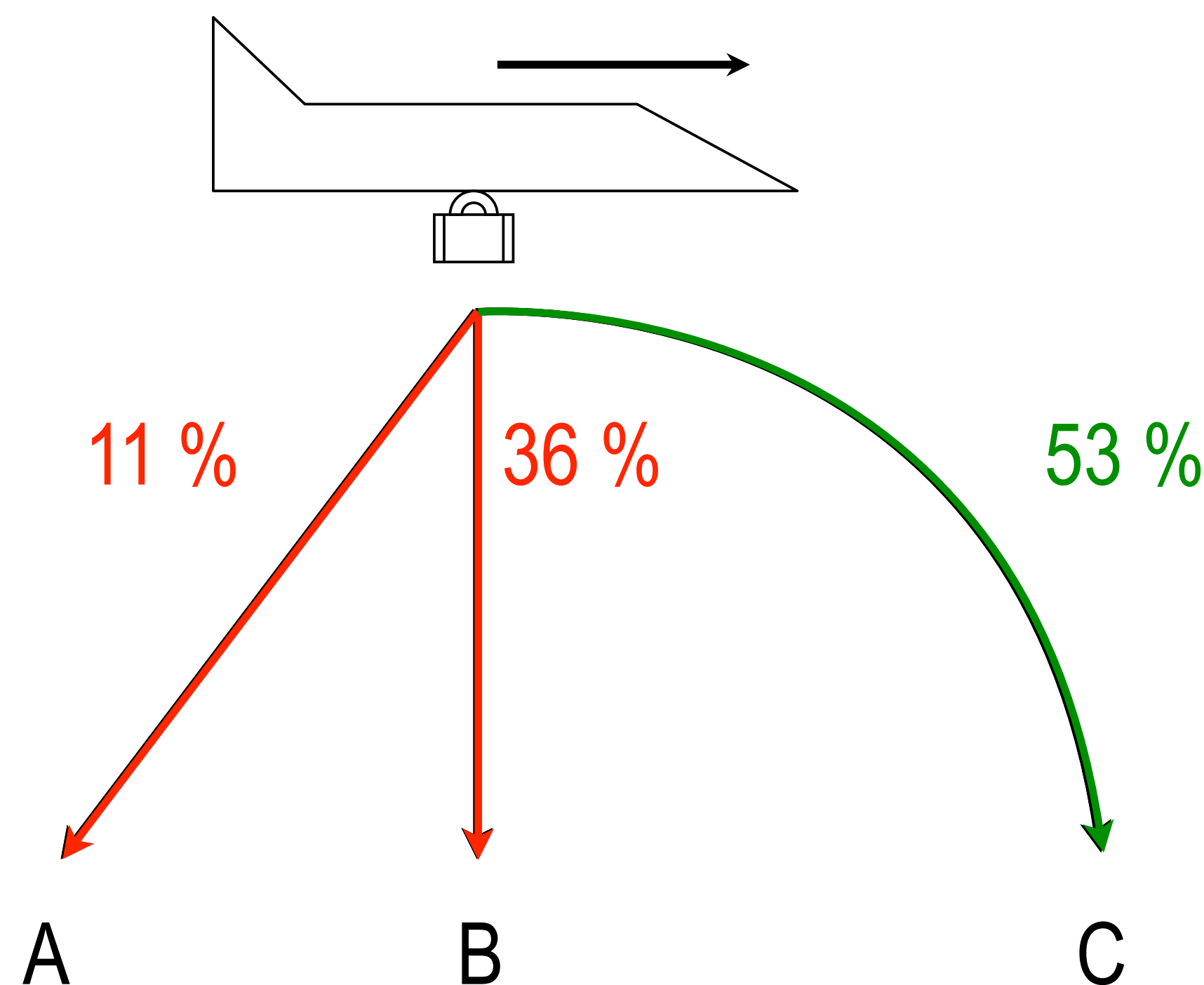


*Flavell*



## Vermächtnis und Kritik

Auch im Formaloperativen Stadium entstehen Fehler.



*Caramazza, McCloskey, & Green, 1981*



## Vermächtnis und Kritik

- Stufenmodell stellt das Denken von Kindern konsistenter dar als es ist.
- Säuglinge und Kleinkinder werden unterschätzt
  - ▶ sind kognitiv kompetenter als Piaget dachte.
- Jugendliche werden dagegen überschätzt
  - ▶ sind kognitiv weniger kompetent als Piaget dachte.
- Auch in der formaloperativen Stufe entstehen Fehler
- Unscharf in Bezug auf die zugrunde liegenden kognitiven Prozesse.
- Unterschätzt den Beitrag der sozialen Welt.

Kernwissen

Soziokulturelle Theorien

• Informationsverarbeitung  
• Dynamische Systeme



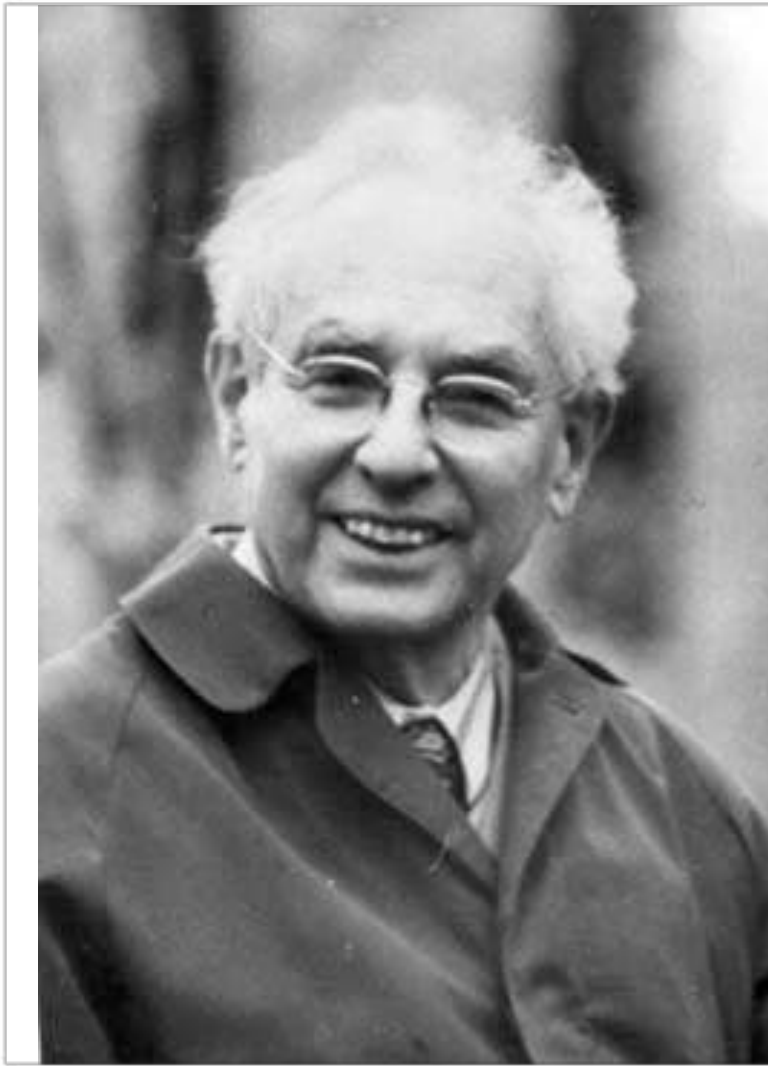




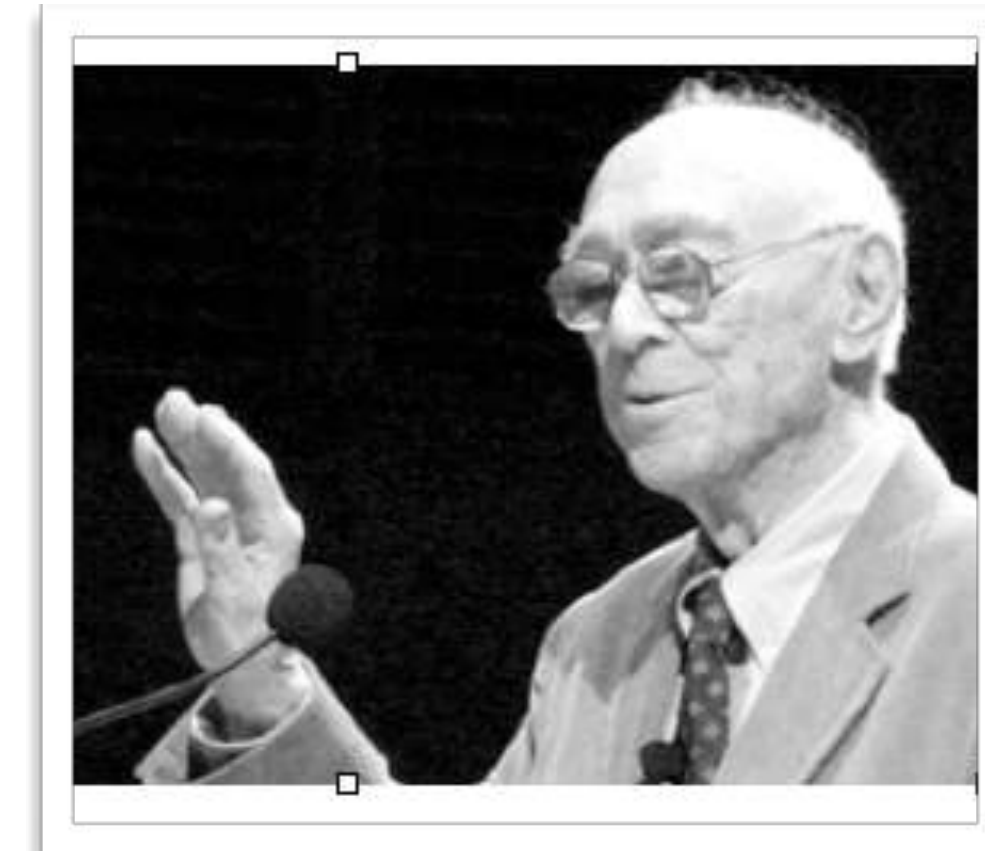
## Grundzüge



Ljew Wygotskij  
(1896 – 1934)



Alexander Luria  
(1902-1977)

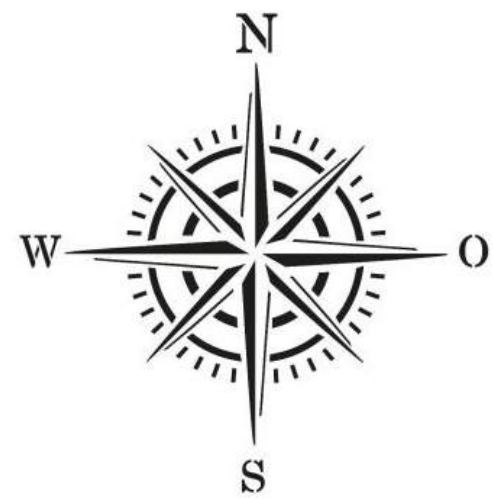


Jerome Bruner  
(1915-2016)

- Kognitive Entwicklung vollzieht sich in sozialem Kontext:
- Essentieller Beitrag von anderen Menschen und der umgebenden Kultur.



## Grundzüge: Sprache und Denken

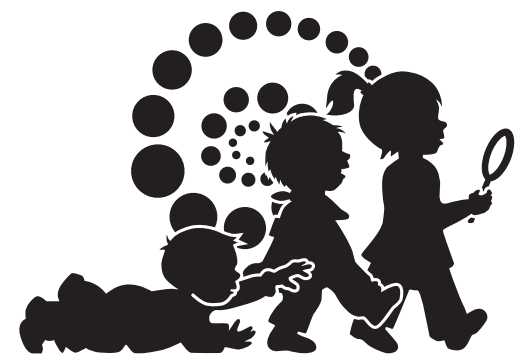


*Relativ:* Die Gabel ist links neben dem Löffel.

*Absolut:* Die Gabel ist westlich des Löffels.

*Intrinsisch:* Die Gabel ist an der Spitze des Löffels.

*Majid et al., 2004*



## Grundzüge: Sprache und Denken

(a)

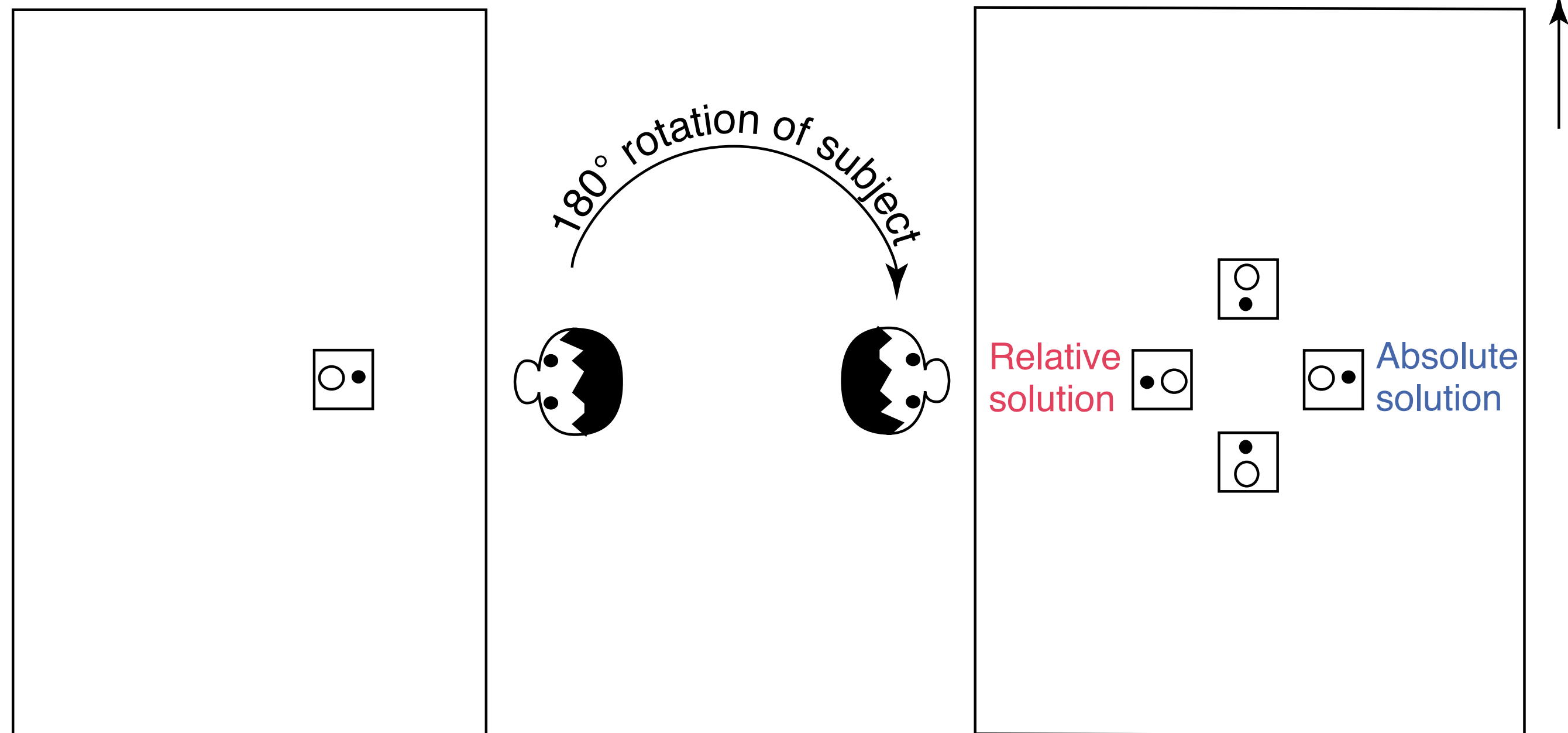
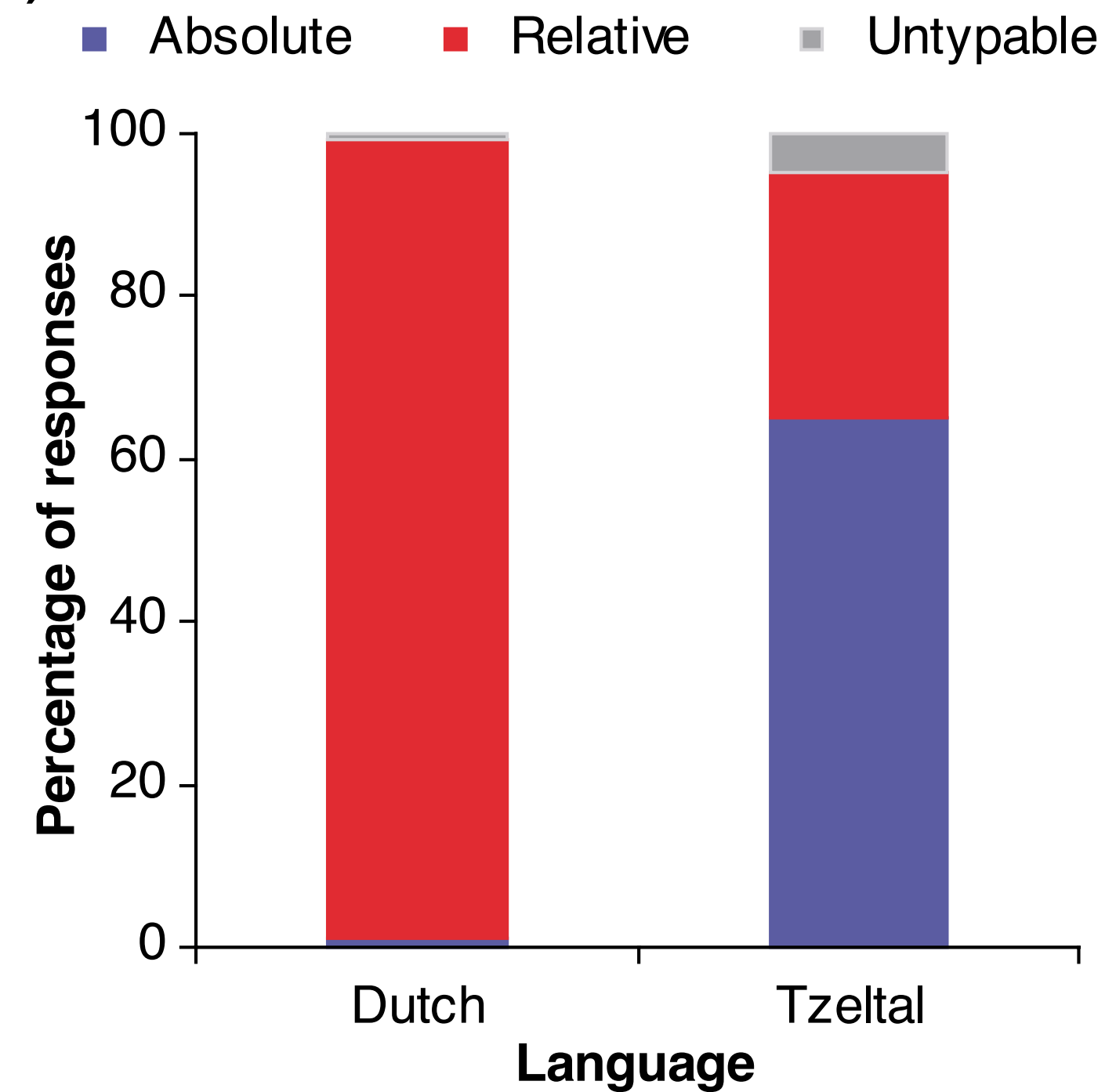


Table 1

Table 2

(b)



*Majid et al., 2004*

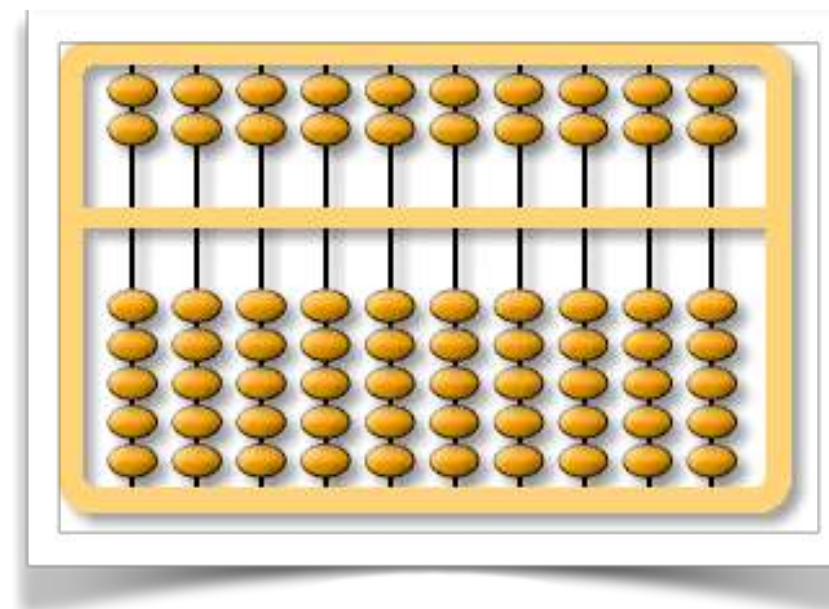
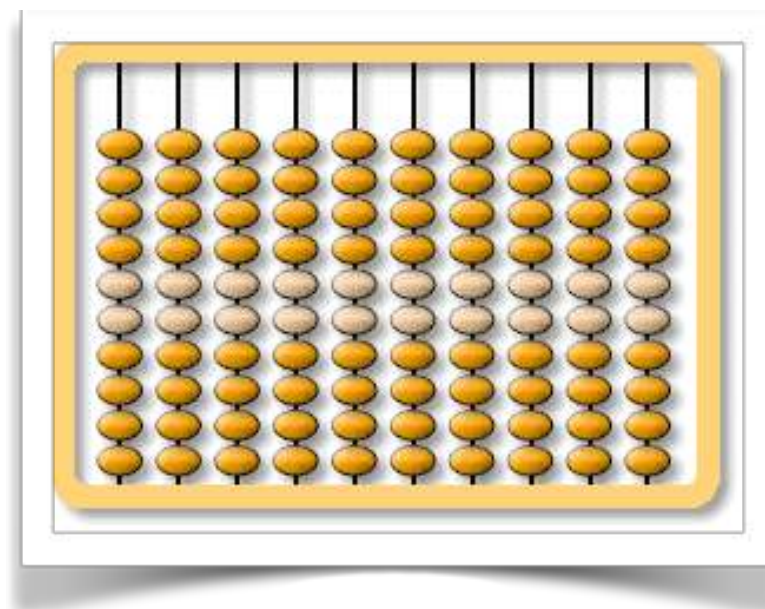




## Grundzüge: Einfluss von Kultur



- **Kinder als Produkt ihrer Kultur:**
  - ▶ *Lern-Prozesse* → in allen Kulturen gleich.
  - ▶ *Lern-Inhalte* → zwischen Kulturen unterschiedlich.
  - ▶ Rechnen mit Abakus wirkt sich auch auf das Kopfrechnen aus, da Kinder sich dabei den Abakus vorstellen.
- **Kulturwerkzeuge:**
  - ▶ Symbolsysteme, Artefakte, Fähigkeiten, die vom Menschen geschaffen, erfunden wurden, dienen als Werkzeuge der individuellen kognitiven Entwicklung.





## Grundzüge: Intersubjektivität

- **Intersubjektivität:**
  - ▶ Wechselseitiges Verständnis das Menschen bei der Kommunikation füreinander aufbringen.
  - ▶ Beteiligte konzentrieren sich auf das gleiche *Thema* und auf die *Reaktionen* des Gegenüber (geteilte Aufmerksamkeit, soziales Referenzieren).
  - ▶ „Meeting the other minds“ is unabdingbar für effektives Lehren und Lernen.
- **Gelenkte Partizipation:**
  - ▶ Informierte Individuen (Experten) gestalten die Situation so, dass Personen mit weniger Kenntnissen und Fähigkeiten etwas lernen können (e.g., Hilfe beim Zusammensetzen von Spielsachen, Puzzle).
- **Kinder als Lehrende und Lernende:**
  - ▶ Wir bringen anderen etwas bei und bekommen von anderen etwas beigebracht.
  - ▶ Lehren nicht auf Erwachsene beschränkt.







## Grundzüge: Intersubjektivität

- **Soziale Stützung (*Scaffolding*):**
  - ▶ Prozess in dem eine kompetentere Person zeitweilig eine Rahmengerüst bietet, welches das denken des Kindes auf einer höheren Ebene ermöglicht, als das Kind selbst bewältigen könnte. (Erklärungen, Lösungswege aufzeigen, Hilfe bei schwierigen Teilaufgaben).
- **Zone proximaler Entwicklung (ZPD):**
  - ▶ Bereich der Leistungsfähigkeit zwischen dem, was das Kind ohne Hilfestellung kann, und dem, was es mit optimaler Unterstützung bewältigt.







## Grundzüge: Scaffolding

### 1. Recruitment

- ▶ Interesse an Aufgabe feststellen.

### 2. Direction maintenance

- ▶ Problemlösung auf Aufgabe gerichtet.

### 3. Frustration control

- ▶ Helfen bei Schwierigkeiten negative Emotionen zu kontrollieren.

### 4. Reduction in degree of freedom

- ▶ Verringern der Anzahl Lösungsmöglichkeiten.

### 5. Marking critical features

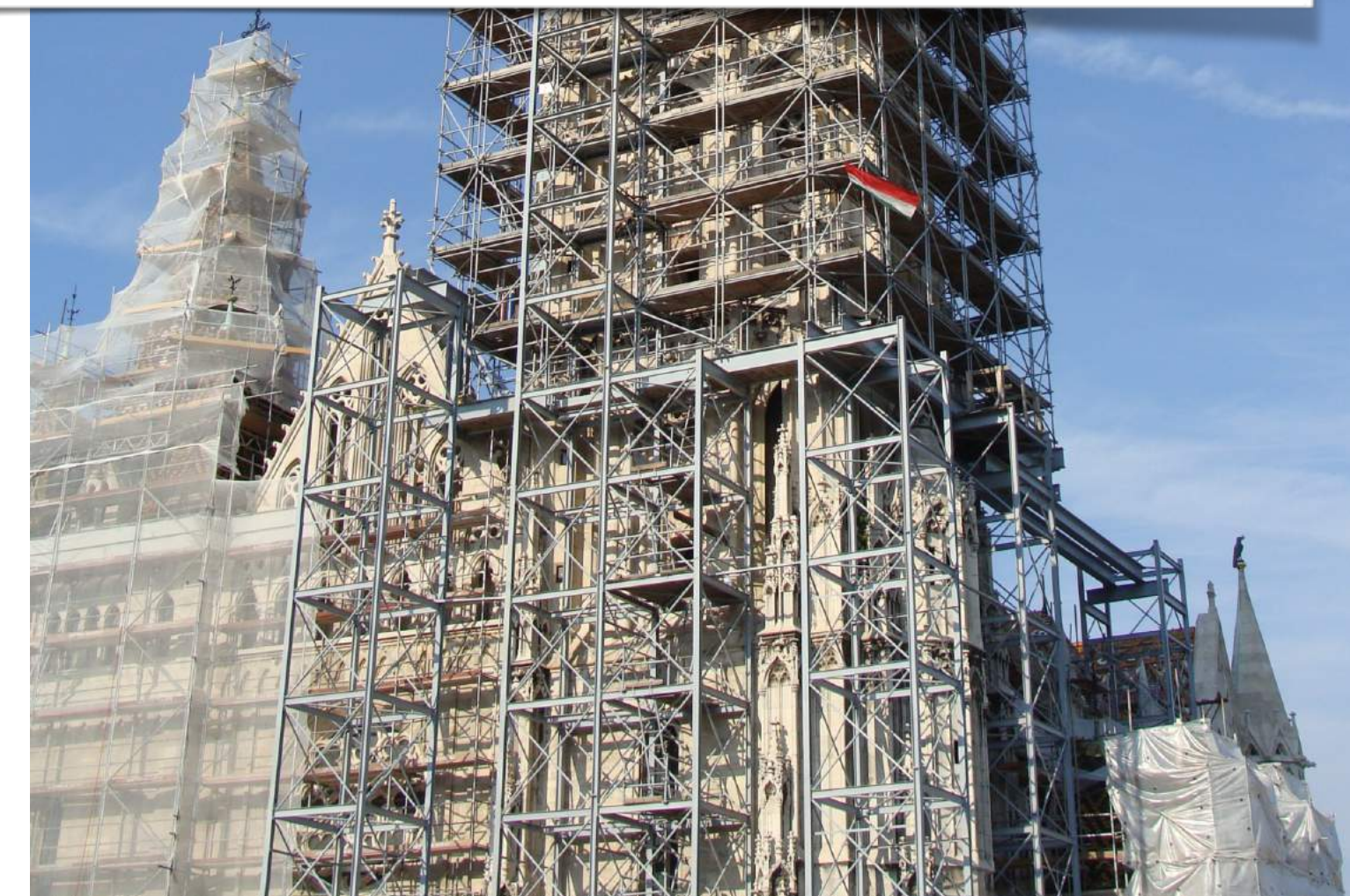
- ▶ Hervorheben von wichtigen Aspekten.

### 6. Demonstration

- ▶ Beispielhafte Lösung wird präsentiert (zur Imitation).

Kind: „Vogel weggeflogen“

Mutter: „Ja, der Vogel ist weggeflogen, weil du zu nahe gekommen bist und er sich erschrocken hat.“



*Wood, Bruner, & Ross, 1976*





## Grundzüge: Internalisierung (Sprache und Denken)

### Sprache als „Tool of Thought“

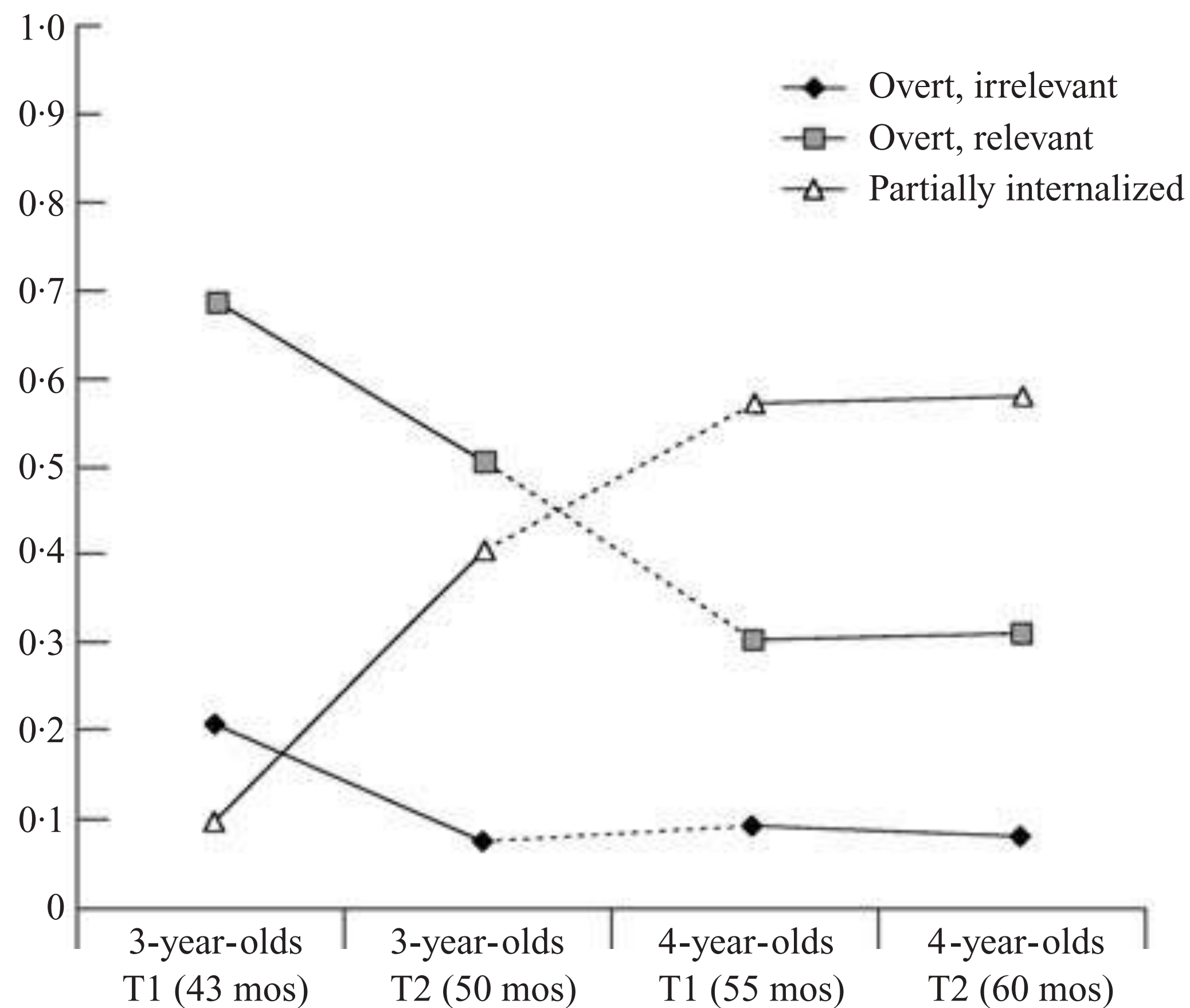
- Verhalten wird zunächst von anderen Personen kontrolliert
  - ▶ Instruktionen von Eltern
- Kinder beginnen dann mittels „Private Speech“ ihr eigenes Verhalten zu kontrollieren.
  - ▶ Zu sich selbst sprechen
- Sprache wird dann verinnerlicht und wird zu „Inner Speech“, zu Gedanken.
  - ▶ Internalisierung der Instruktionen
- 3 Phasen:
  - ▶ Perzeption, Produktion, Interne Produktion



*Wygotskij, 1934/1962*



## Grundzüge: Internalisierung (Sprache und Denken)



*Winsler et al., 2003*





## Weiterentwicklung: Shared Intentionality

- Grundlegende Motive für Kommunikation
  - Auffordern, Informieren, Teilen
- Menschliche sprachliche Kommunikation ist aus der gestischen Kommunikation hervorgegangen.
- Zwei verschiedene Arten der gestischen Kommunikation
  - *Ikonische Gesten*, Phylogenetisch durch Sprache ersetzt
  - *Zeigegesten*
- Gestische Kommunikation setzt ein Verstehen der Intentionen des Gegenübers voraus.
- Menschenaffen können kommunizieren, aber nur der Mensch kann kommunizieren um zu informieren und zu teilen.



e.g., Tomasello, 2016



## Vermächtnis und Kritik

- Beschreibt, wie der Mensch in einem sozialen Umfeld lehrt und lernt.
- Intersubjektivität ist essentiell für Lernprozesse.
- Implikationen für Unterricht
  - ▶ Lernen durch Interaktion (gemeinschaftliches Lernen)
  - ▶ Lehrer unterstützt in Bereichen, die geringfügig über dem Niveau sind, durch Aufzeigen möglicher Lösungswege, Hilfestellung beim schwierigsten Teil der Aufgabe etc.





## Vermächtnis und **Kritik**

- Vage Definition der Zone der proximalen Entwicklung
  - Möglichkeiten und Grenzen der Plastizität einer ZPD
- Unzureichende Berücksichtigung des Entwicklungsaspekts
  - Bereichsübergreifend vs. bereichsspezifisch







## Vergleich zwischen Computer und Mensch



- Computer:

- Hardware (Struktur):

- Speicherkapazität
- Leistungsfähigkeit

- Software (Prozesse):

- Strategien
- Informationen

- Mensch:

- Hardware (Struktur):

- Gedächtniskapazität
- Leistungsfähigkeit der Denkprozesse

- Software (Prozesse):

- Verfügbarkeit nützlicher Strategien
- Wissensinhalte



## Vergleich zwischen Computer und Mensch

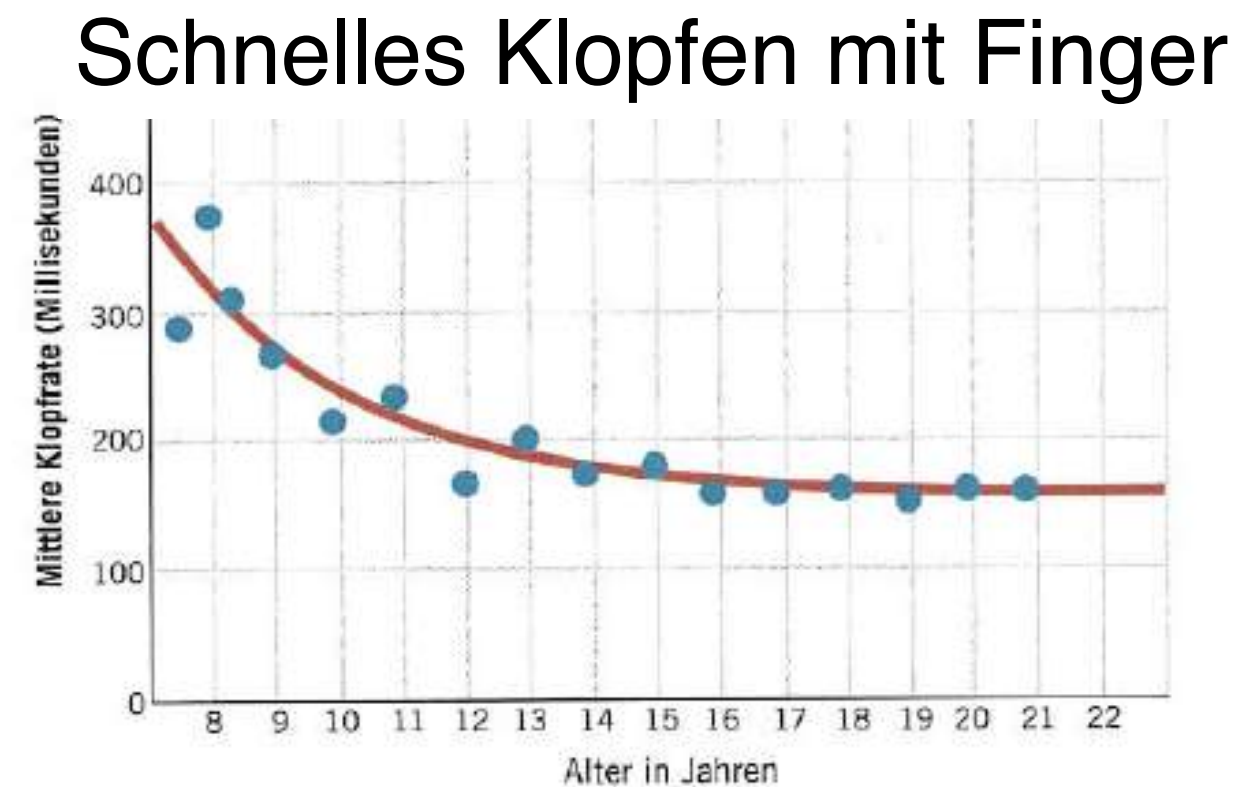
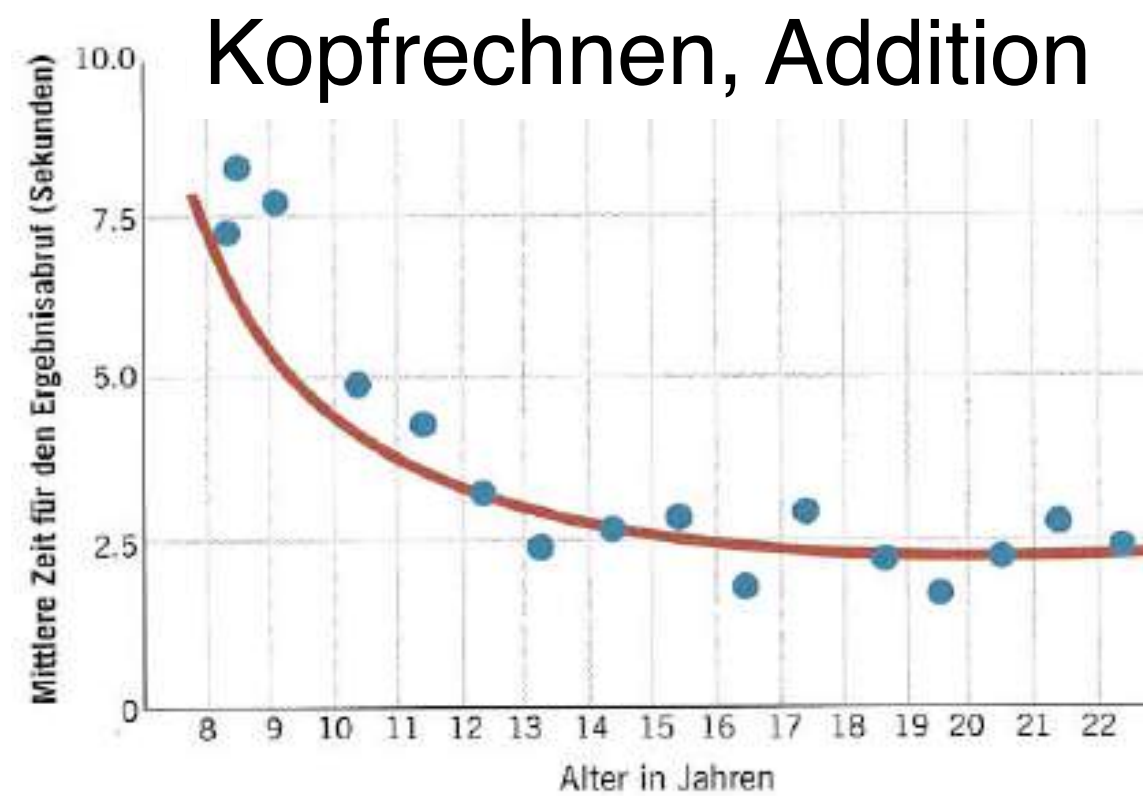
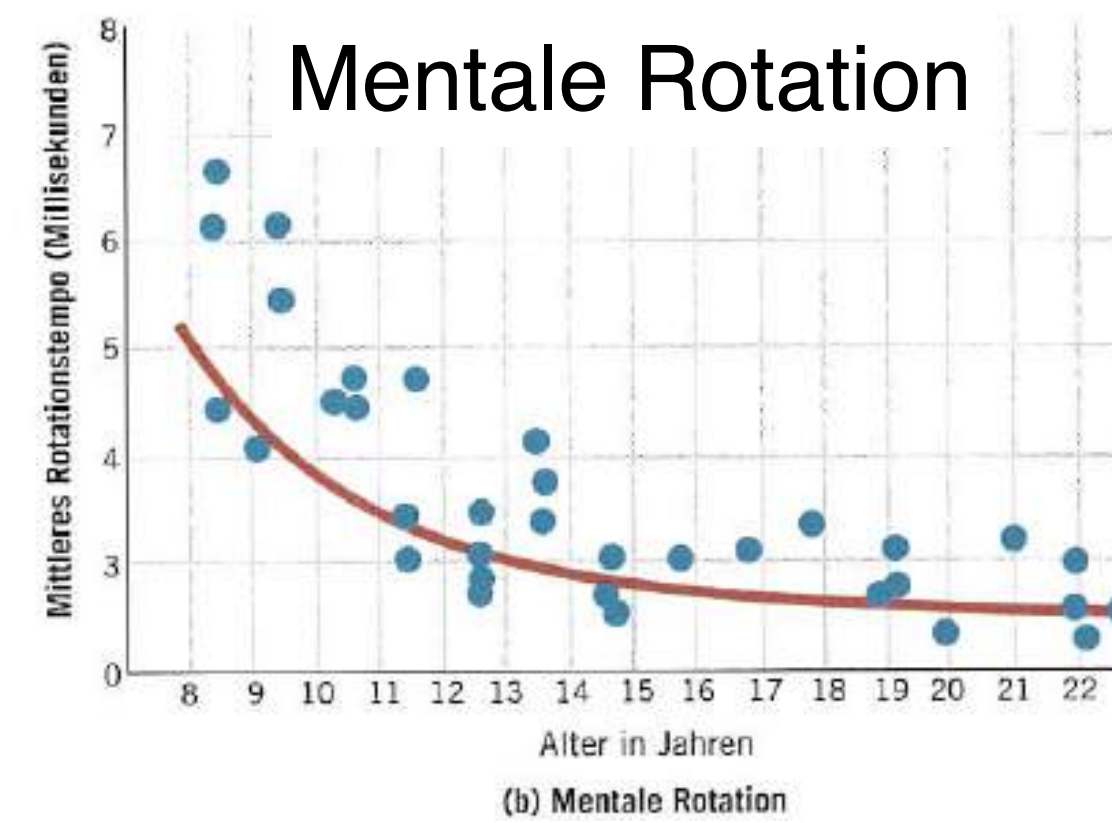
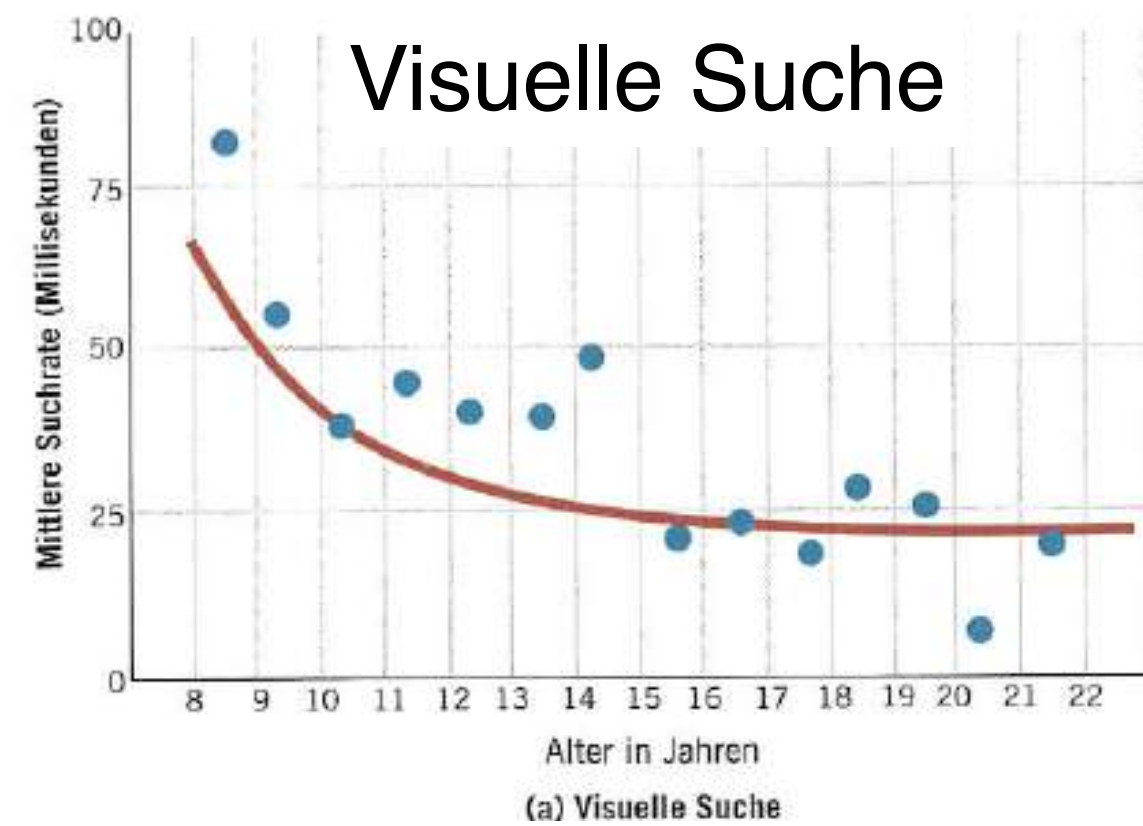
- Das Kind ist ein Informationsverarbeitungssystem mit begrenzter Kapazität.
- Entwicklung entsteht ...
  - ▶ durch Ausweitung des **Informationsumfangs**, der verarbeitet werden kann.
  - ▶ durch Steigerung der **Effizienz** der Ausführung grundlegender Prozesse.
  - ▶ durch Erwerb neuer **Strategien** und neuen Wissens.
  - ▶ durch Verbesserte **Inhibition** unwichtiger Störvariablen.
  - ▶ durch **Automatisierung** von Prozessen.







## Kognitive Entwicklung - Verarbeitungsgeschwindigkeit







## Kognitive Entwicklung - Gedächtnisstrategien

- Erwerb und Ausbau als wichtige Quelle der Entwicklung von Lernen und Gedächtnis.
- *Rehearsal*
  - ▶ Prozess der andauernder Wiederholung von Information als Gedächtnisstütze.
- *Selektive Aufmerksamkeit*
  - ▶ Willentliche Konzentration auf die Information, die für das aktuelle Ziel am relevantesten ist.







## Kognitive Entwicklung - Fokus der Aufmerksamkeit

a



b

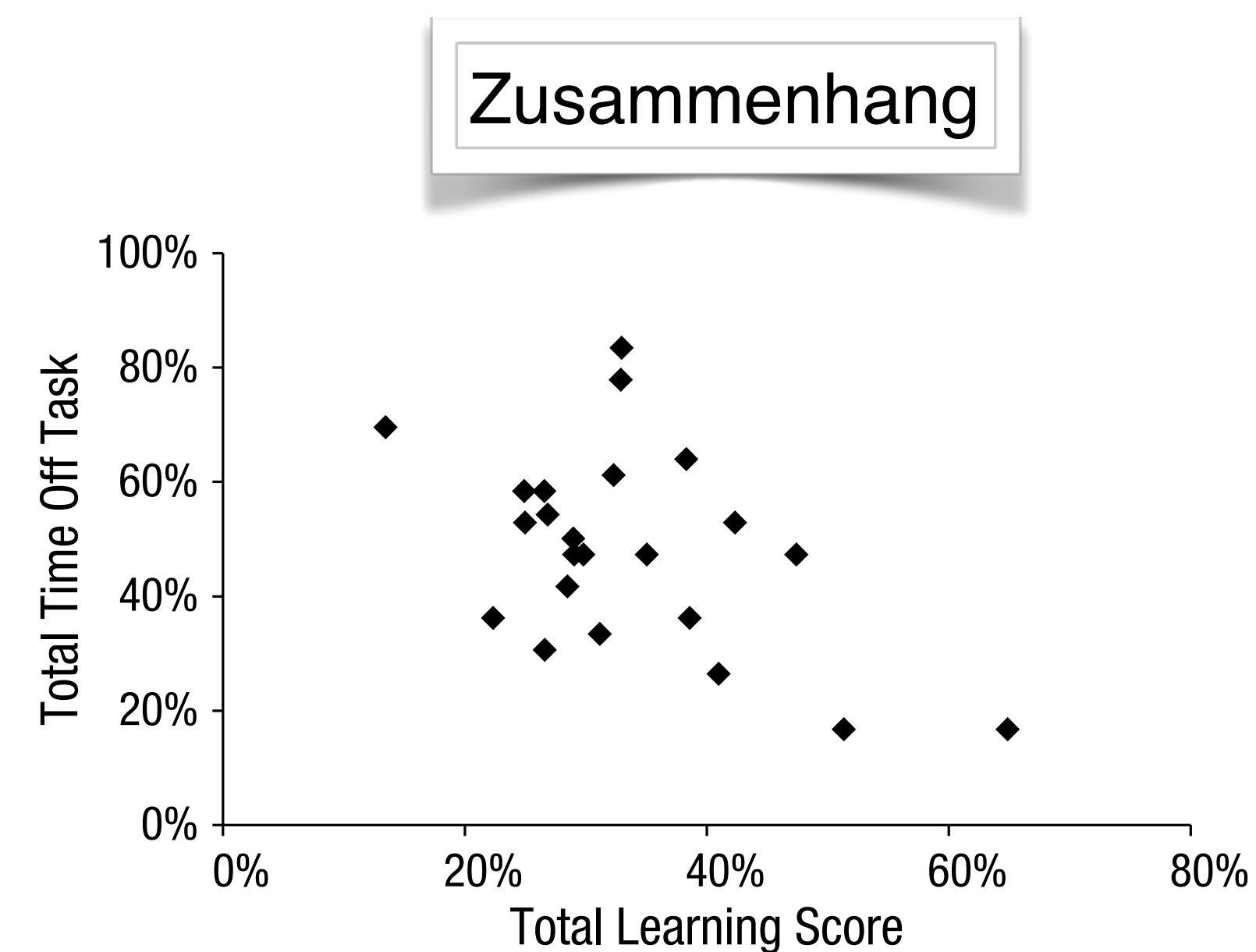
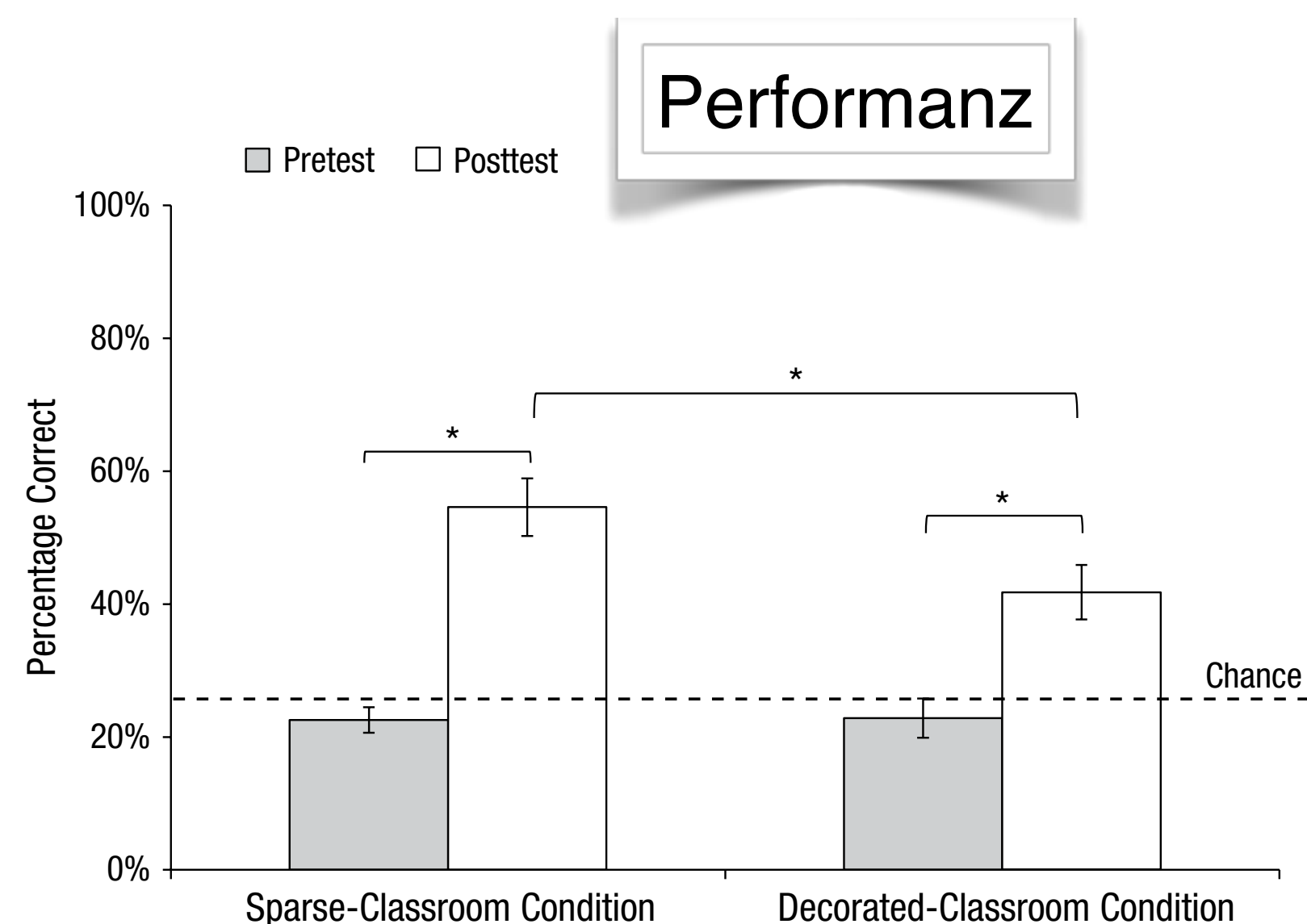
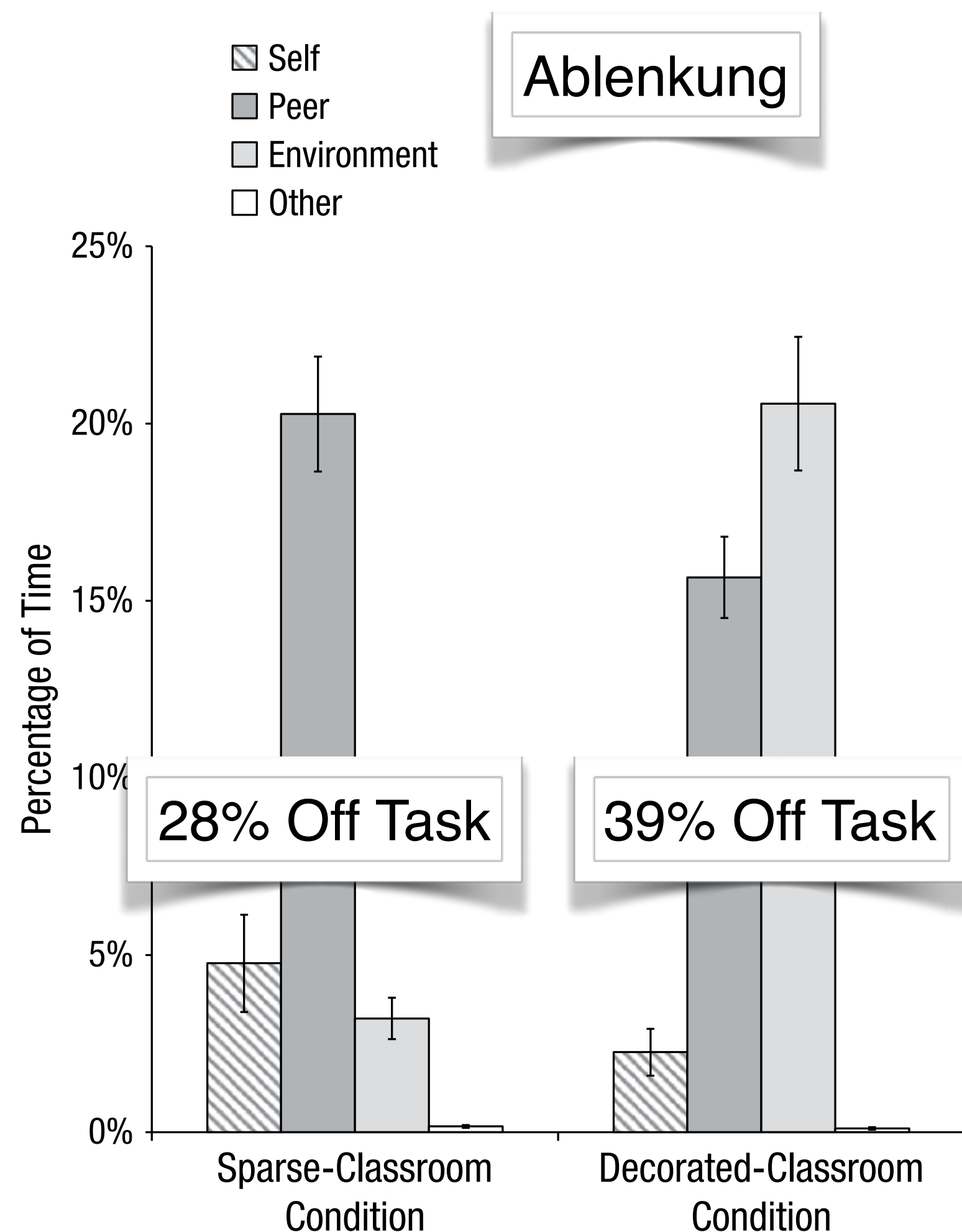


*Fischer, Godwin, & Seltman, 2014*





## Kognitive Entwicklung - Fokus der Aufmerksamkeit



Fischer, Godwin, & Seltman, 2014





## Entwicklung des Gedächtnis - Einfluss von (Vor-)Wissen

Entwicklung des Gedächtnis durch Verbesserung und Vergrößerung des Wissens.

- *Verknüpfungen / Vorwissen / Enkodierung*
  - ▶ Neue Information wird mit bereits vorhandenem Wissen abgeglichen.
  - ▶ Information in Beziehung setzen
- *Assoziationen*
- *Möglichkeiten*





## Piaget

- Vermittelt lebhaften Eindruck des kindlichen Denkens in verschiedenen Altersabschnitten. Umfasst **breite Altersspanne**.
- **Konstruktivistisch**: Kinder konstruieren Wissen aktiv als Reaktion auf Erfahrungen und Erlebnissen.
- **Lernprozesse**: Akkommodation und Assimilation, Äquilibration.
- Unterteilung in vier **Stadien**:
  - ▶ sensumotorisch
  - ▶ präoperational
  - ▶ konkretoperational
  - ▶ formaloperational
- **Diskontinuierlicher** Entwicklungsverlauf





## Sozio-Kulturelle Theorien

- **Soziale Welt formt die Entwicklung:** Entwicklung gestaltet sich nicht nur durch Interaktion mit anderen Menschen, auch durch die Kulturprodukte, Werte und Traditionen.
- Mensch unterscheidet sich von anderen Lebewesen durch die Neigung zur **Belehrung** und die Fähigkeit **aus Belehrung zu lernen**.
- Herstellung von **Intersubjektivität** zwischen Menschen durch geteilte Aufmerksamkeit und soziales Referenzieren ist wesentlich für das Lernen.
- Menschen lernen durch Anleitung. Am besten wenn diese auf die **Zone der proximalen Entwicklung** des Kindes ausgerichtet sind





## Informationsverarbeitung

- Konzentrieren sich auf **geistige Prozesse**, die dem Denken zu Grunde liegen.
- Kind als **Problemlöser**, der Ziele verfolgt und Strategien bildet, um Grenzen zu überwinden.
- Wichtigste Beiträge aus Entwicklung von **Planen** und **analogem Schlussfolgern**.
- Entwicklung reflektiert Fortschritte und Verbesserungen der **Basisprozesse** und **Inhaltswissen**.  
→ Kinder können von Geburt an lernen und erinnern.
- **Strategien** erhöhen Lern- und Gedächtnisleistungen über das Niveau der Basisprozesse hinaus.



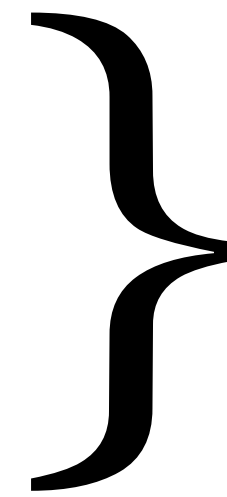
## Dynamische Systeme

- Verhalten ist nicht konstant, konstant ist nur die Veränderung.
  - ▶ Keine Periode in der Entwicklung in der etwas dauerhaft stabil ist und sich nicht verändert.
- Individuum ist ein ganzheitliches System.
  - ▶ Um Ziele zu erreichen werden Wahrnehmungen, Handlungen, Kategorisierung, Motivation, Gedächtnis, Sprache, Wissen, physikalische und soziale Umwelt integriert.
- Entwicklung ist ein sich selbst organisierender Prozess. Verhalten, Denken emergiert aus diesem Prozess heraus.
- Bidirektional:
  - ▶ Thought shapes action as well as action shapes thought“.



## Theorien des Kernwissens / Theorie Theorie

- Beruhen auf der Annahme, dass eine Palette **kognitiver Fähigkeiten angeboren** ist.
- Kinder sind besonders geschickt, Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten, die **evolutionär bedeutsam** sind.
- Kinder strukturieren sehr früh Informationen über die wichtigsten Wissensdomänen zu **informellen Theorien**.
  - ▶ Physik
  - ▶ Biologie
  - ▶ Psychologie
  - ▶ Soziologie



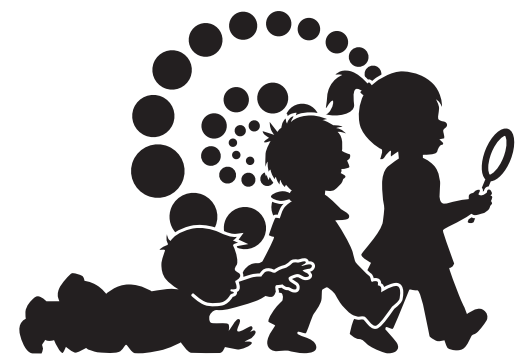
Evolutionär von Bedeutung





## Wissenschaftstheorie

- **Definition „Theorie“**
  - ▶ „In child development, a theory is an organized set of ideas that is designed to explain and make predictions about development.“ (Kail, 2014)
- **Aspekte von Theorien**
  - ▶ Erklärung, Testbarkeit, Keine Restriktivität, Vorhersage, Sparsamkeit
- **Nutzen von Theorien**
  - ▶ Vorhersage, Anwendung, Organisation, Interpretation



## Kategorien von Theorien

		Umwelt	
		aktiv	nicht aktiv
Subjekt	aktiv	interaktionistische, transaktionale, systemische Modelle	aktionale und konstruktivistische Modelle
	nicht aktiv	exogenistische Modelle	endogenistische Modelle





## Ausgewählte Theorien der kognitiven Entwicklung

- **Konstruktivismus:**
  - Kind als aktiv explorierender Wissenschaftler.
- **Soziokulturelle Theorien:**
  - Kultur / soziales Umfeld als Quelle der Entwicklung.
- **Informationsverarbeitungstheorien:**
  - Kind als computationales kognitives System.
- **Theorie Dynamischer Systeme**
  - Kind als aktives, dynamisches System.

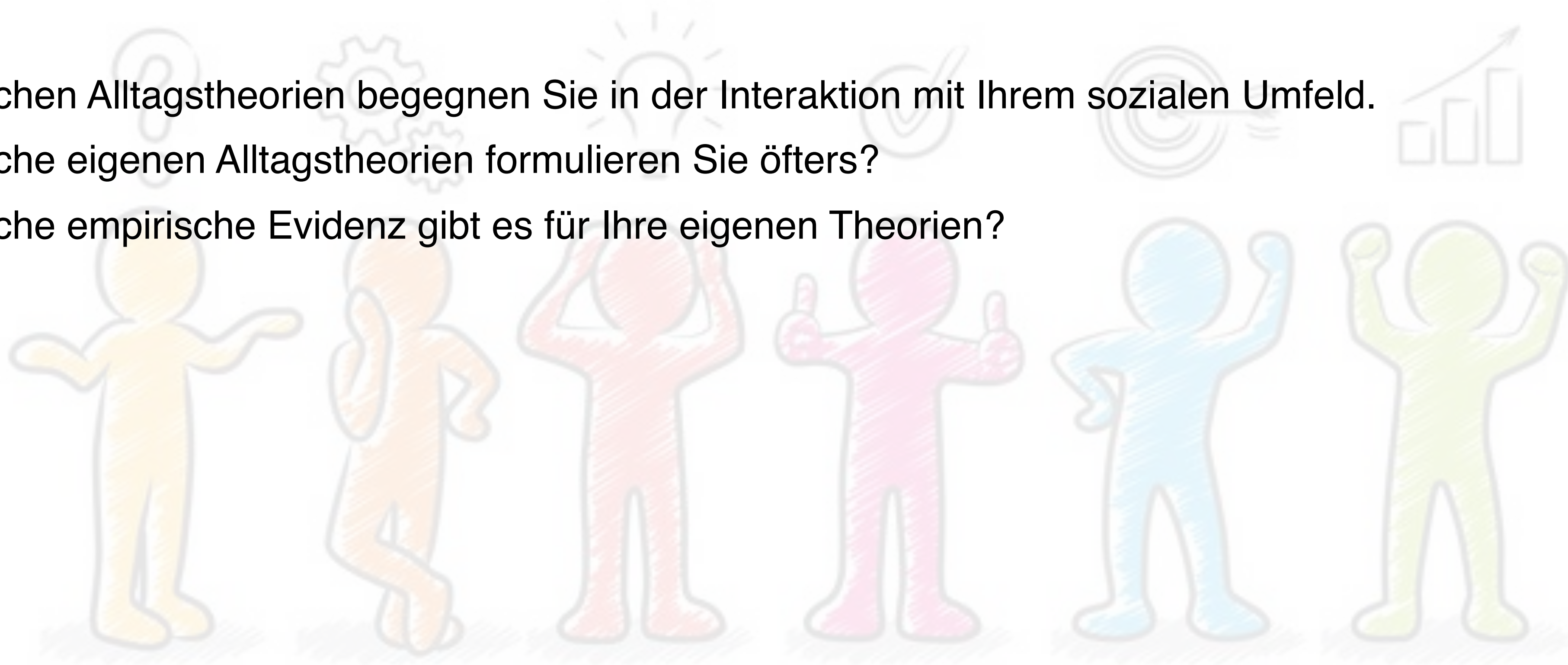
DAS STUFENALTER DES MANNES.





## Diskussionsfragen

- Welchen Alltagstheorien begegnen Sie in der Interaktion mit Ihrem sozialen Umfeld.
- Welche eigenen Alltagstheorien formulieren Sie öfters?
- Welche empirische Evidenz gibt es für Ihre eigenen Theorien?





## Übersicht - Entwicklungspsychologie I

Datum	Zeit	Inhalt	Lehrbuchmodul
19.09.18	14:00 - 15:45	Einführung	1
26.09.18	14:00 - 15:45	Geschichte, Methoden	1
03.10.18	14:00 - 15:45	Theorien	6
10.10.18	14:00 - 15:45	Biologie und Verhalten + MyPsychLab Einführung	2
17.10.18	14:00 - 15:45	Motorik	4 (1, 3), 5 (3)
24.10.18	14:00 - 15:45	W	5 (1, 2)
31.10.18	14:00 - 15:45	W	5 (1, 2)
07.11.18	14:00 - 15:45	S	9
14.11.18	14:00 - 15:45	In	7(3), 8(1,2)
21.11.18	14:00 - 15:45	Exekutive Funktionen	
28.11.18	14:00 - 15:45	Selbst	11(1,3)
05.12.18	14:00 - 15:45	Bindung	10
12.12.18	14:00 - 15:45	Soziale Kognition I	
19.12.18	14:00 - 15:45	Soziale Kognition II	

• Module 2:  
Heredity, Environment, and Child Development



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Gravity**  
Just a theory.