

Die Kognitive Wende in der Lernforschung

- Behaviorismus: Jeder Lernschritt muss von aussen gesteuert werden
- Kognition: Lernprozesse werden von aussen angestossen, aber das zugrundeliegende Wissen muss eigenständig aufgebaut (konstruiert) werden.
- Konstruktivismus: Informationsverarbeitung ist kein Scanning

Piaget als erster Vertreter der
kognitiven Wende: Die geistige
Entwicklung im Kindesalter

Warum auch Mittelschullehrer etwas über die Forschung zur Entwicklung im Kindesalter wissen müssen

- Relativ weit fortgeschrittenes Forschungsfeld in den Kognitionswissenschaften: Wichtige Fragestellungen zu Prinzipien des menschlichen Lernens und Denkens wurden an Kindern untersucht (z.B. der Zusammenhang zwischen Sprache und Denken)
- Den menschlichen Geist und seine Ursprünge verstehen: Was wurde uns mitgegeben? Was müssen wir lernen? Warum verändern wir uns?
- Prinzip des lernwirksamen Unterricht: Schüler dort abholen, wo sie sind.

Warum auch Mittelschullehrer etwas über die Forschung zur Entwicklung im Kindesalter wissen müssen

- Entscheidende Frage für Mittelschullehrer: Wie gross ist der Spielraum zur Veränderung von geistigen Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmalen?
- Derzeit aktuelle Frage: Wurden Zeitfenster der Entwicklung verpasst?
- Weiterer Grund: Wenn pädagogische Vorgehensweisen am Beispiel erläutert werden, dann muss dies einfach und allen verständlich sein. Inhalte aus der Primarschule bieten sich an.
- Beispiel: Bewertungsschema für Lektionen an der ETH wird an der Grundschulphysik erläutert

Jean Piaget: Strukturalistische Entwicklungstheorie

- 4 Stufen der Entwicklung
 1. Sensumotorische Phase (0-2 Jahre)
 2. Präoperationale Phase (3-6)
 3. Konkret operationale Phase (7-12)
 4. Formal operationle Phase (ab 12)

Jean Piaget: Strukturalistische Entwicklungstheorie

Was können Kinder noch nicht?

Sensumotorische Phase

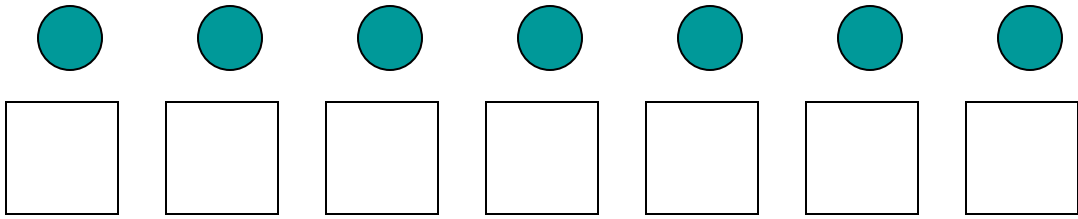
Objektpermanenz: Vor den Augen
versteckten Gegenstand wird nicht
gesucht

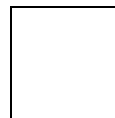
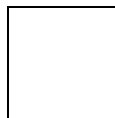
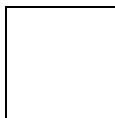
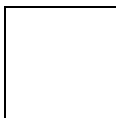
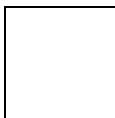
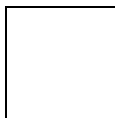
Jean Piaget: Strukturalistische Entwicklungstheorie

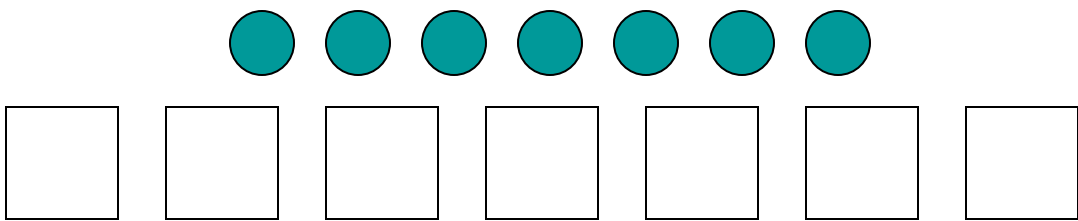
Was können Kinder noch nicht?

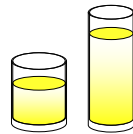
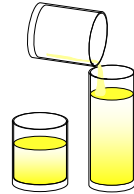
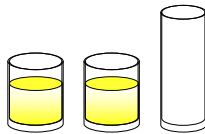
Präoperationale Phase

Reversibilität









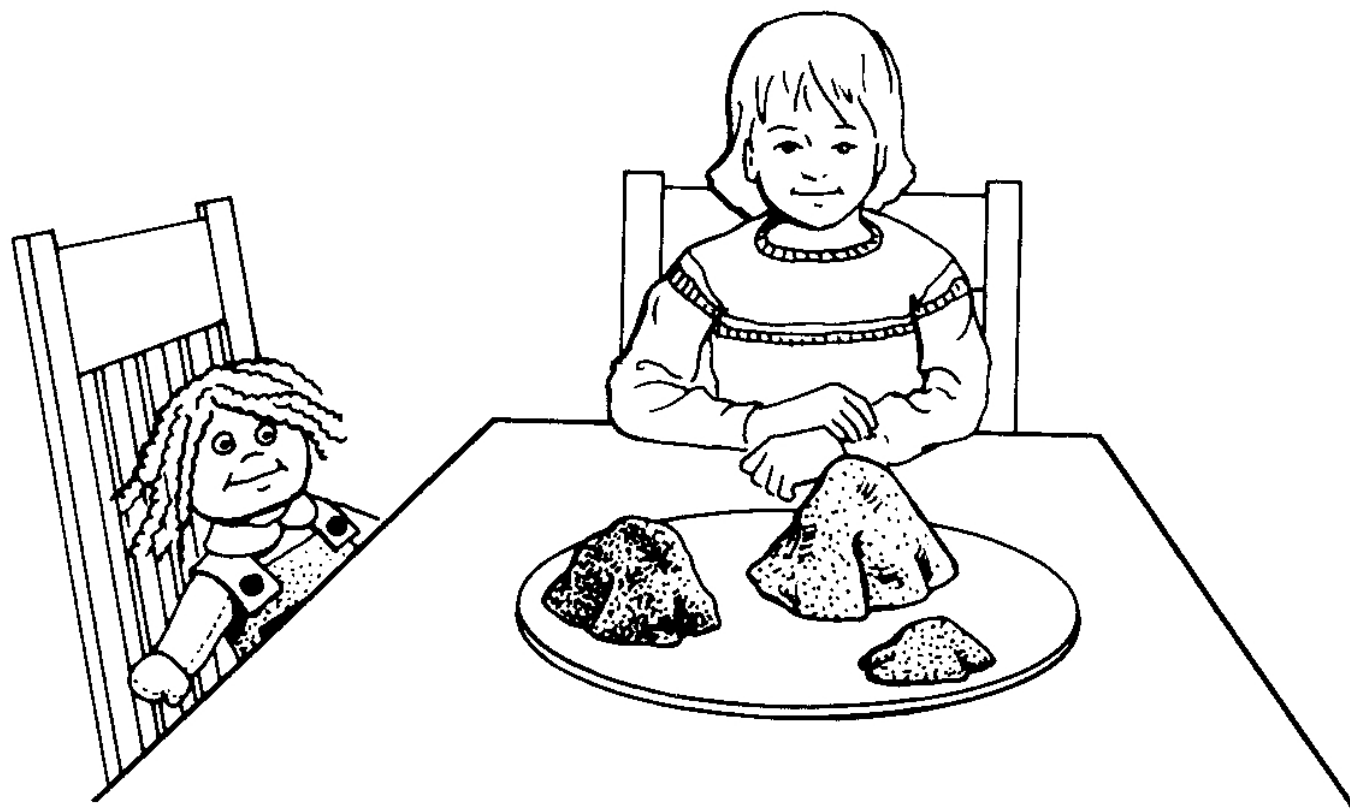
„Sind diese Gläser mit der gleichen Menge Orangensaft oder mit einer unterschiedlichen Menge Orangensaft gefüllt?“

„Sieh mal was ich jetzt mache“ (ein Glass umgießend).

„Sind diese Gläser jetzt mit der gleichen Menge Orangensaft oder mit einer unterschiedlichen Menge Orangensaft gefüllt?“

Defizite bei Vorschulkindern nach Piaget

- Zentrierung auf eine Dimension
- Mangelnde Reversibilität
- Egozentrismus: 3 Berge Versuch



Defizite bei Vorschulkindern nach Piaget

- Unfähigkeit, mehrere Dimensionen gleichzeitig zu beachten:
Kategorisierungsfehler (6 Rosen, 4 Tulpen: Gibt es mehr Rosen oder mehr Blumen)

Jean Piaget: Strukturalistische Entwicklungstheorie

Was können Kinder noch nicht?

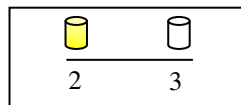
Konkret operative Phase

Defizite im Grundschulalter

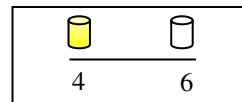
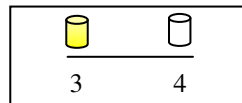
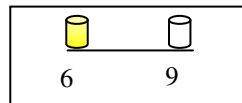
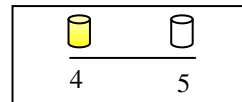
- Deduktives Denken
- Additives Misskonzept beim proportionalen Denken
- Einschränkungen beim systematischen (wissenschaftlichen) Denken
- Transitive Schlüsse

Which of the mixtures in the large containers belong to the mixture in the small container?

**small
container**

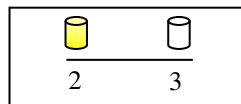


**large
containers**

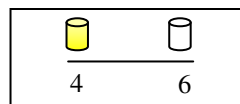
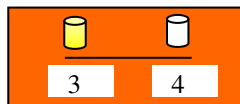
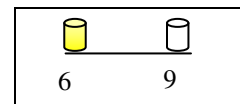
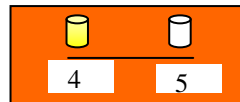


Which of the mixtures in the large containers belong to the mixture in the small container?

**small
container**

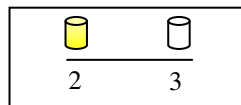


**large
containers**

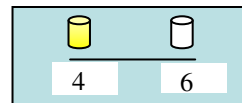
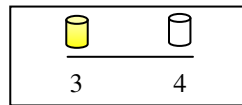
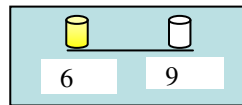
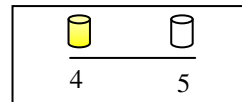


Which of the mixtures in the large containers belong to the mixture in the small container?

**small
container**



**large
containers**



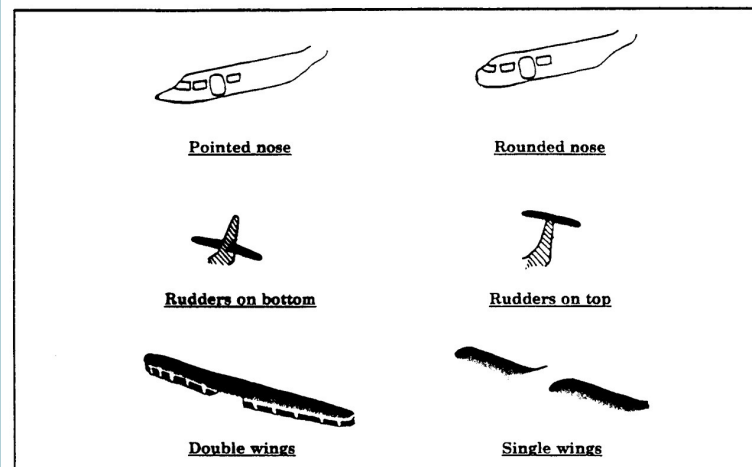


Figure 1: Variable dimensions presented in "airplane" version of the story task

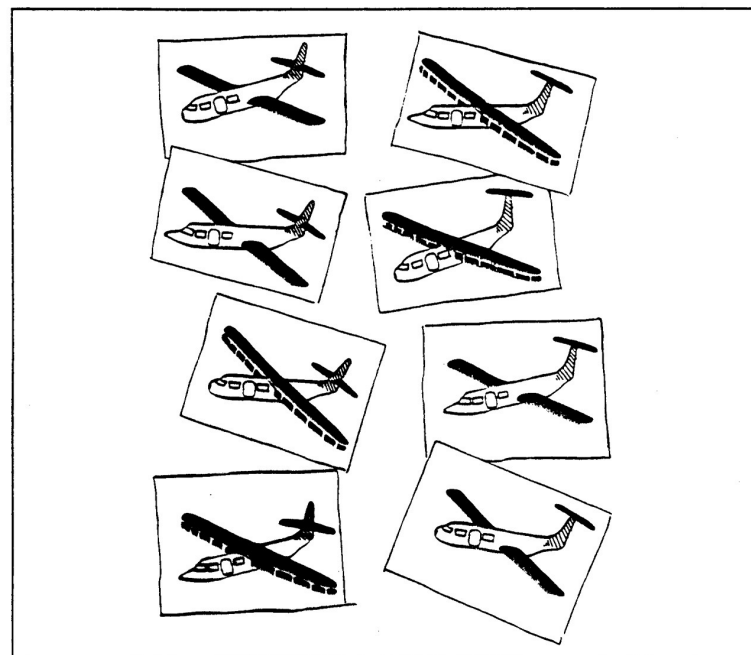


Figure 2: Cards used to choose test of rudder position

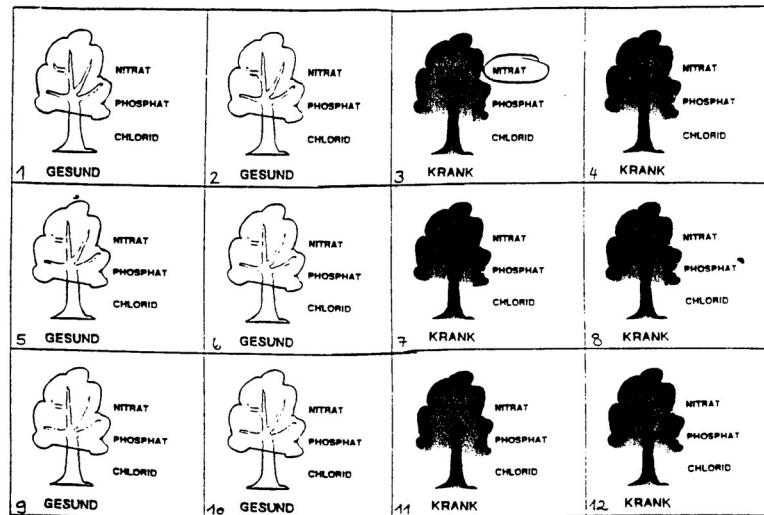


Figure 4: Test sheet, Forest task
 ("gesund" = healthy; "krank" = sick)

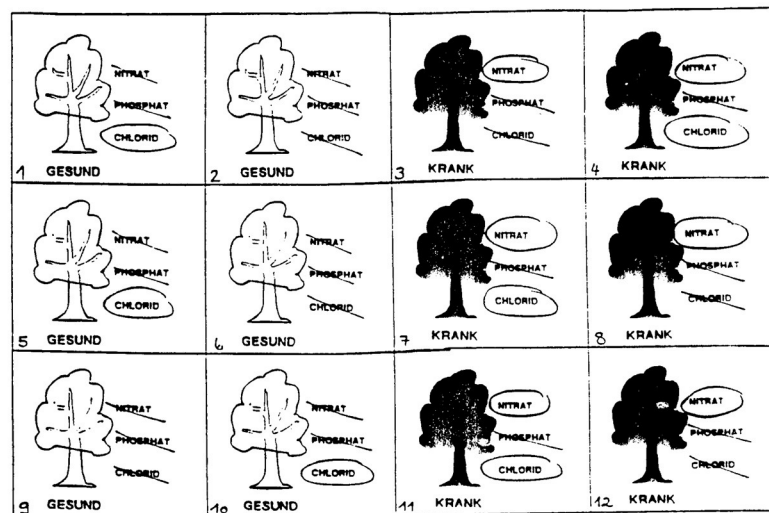


Figure 5: Covariation information pattern, Forest task

Jean Piaget: Strukturalistische Entwicklungstheorie

Formal operationle Phase

Alle Formen des Denkens prinzipiell
verfügbar

Mechanismen der geistigen Entwicklung nach Piaget

- Schemata: geistige Abbilder von Erfahrungen
- Grundidee: Als Ergebnis der Handlung werden Schemata gesehen, diese werden immer abstrakter
- Annahme: Grundlage aller Kognition: angeborene Reflexe (Menschen werden als Tabula Rasa geboren)
- Assimilation: Wahrgenommene Umwelt wird an Schemata angepasst: Schmetterling wird zum Vogel
- Akkomodation: Schemata werden an die Umwelt angepasst (korrekte Begriffe)
- Äquilibrium: Gleichgewicht herstellen zwischen der inneren und der äusseren Welt

Jean Piaget : Woher kommt der Name „Strukturalistische Entwicklungstheorie“

Annahme: Es verändert sich eine zentrale Struktur der geistigen Leistung, und war die Abstraktionsfähigkeit

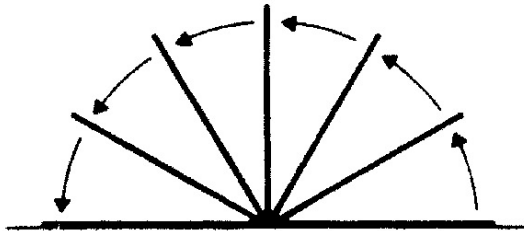
Was ist falsch an Piagets Theorie?

Sensumortorische Phase: Tabula Rasa

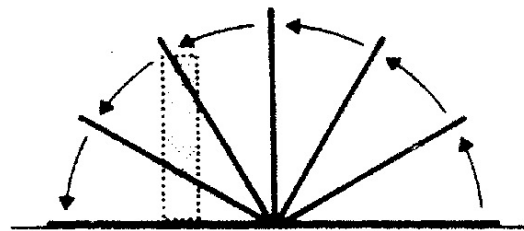
Der Ursprung des Wissens: Der Mensch wird
nicht als Tabula Rasa geboren: modularisiertes
Wissen

Piaget: fehlende
Objektpermanenz

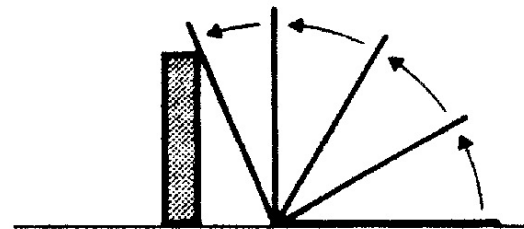
Habituation



nicht erwartungsgemäß

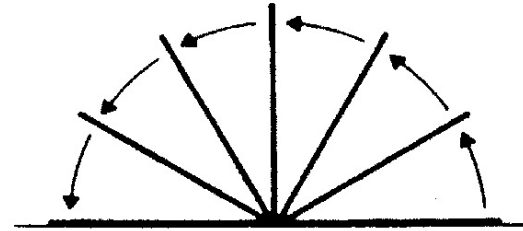


erwartungsgemäß

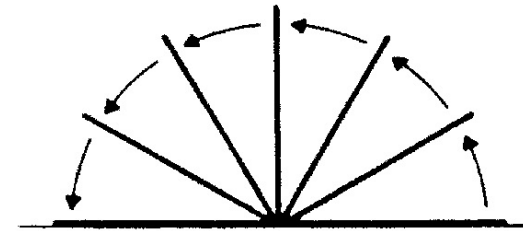


Experimentalgruppe

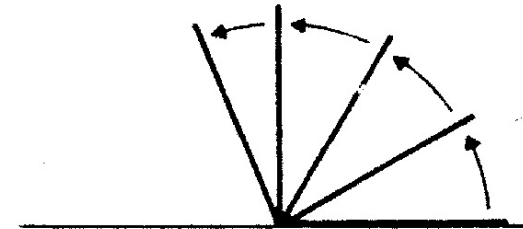
Habituation



180° Drehung



112° Drehung

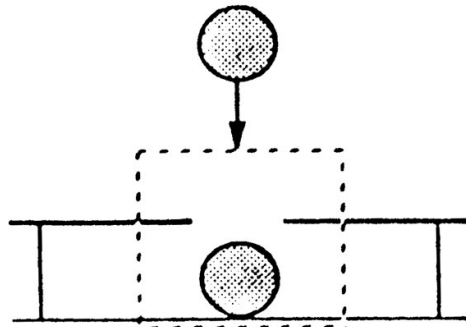


Kontrollgruppe

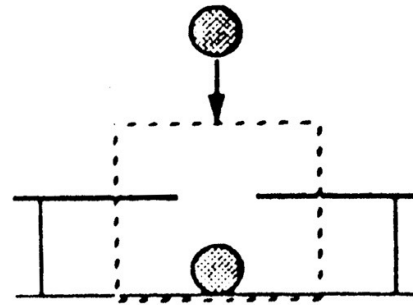


Modularisiertes Wissen

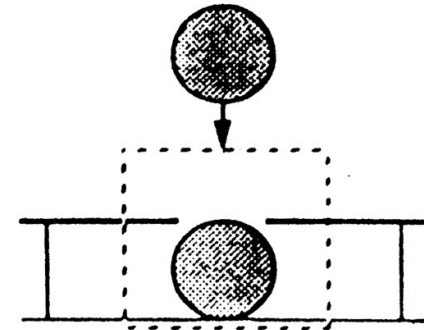
Experimentalgruppe



Habituation

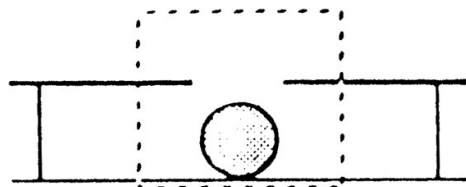


erwartungsgemäß

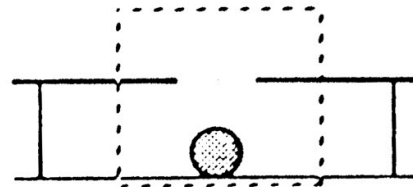


nicht erwartungsgemäß

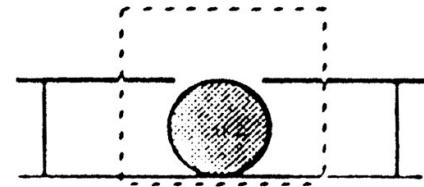
Kontrollgruppe



Habituation

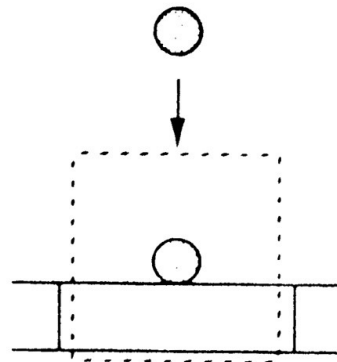


Test 1

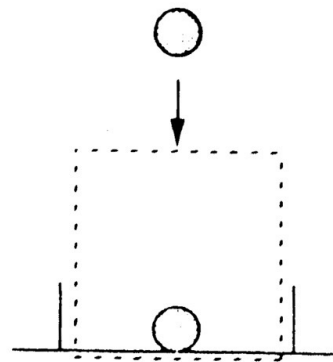


Test 2

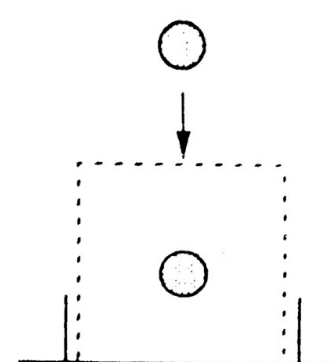
Experimentalgruppe



Habituation

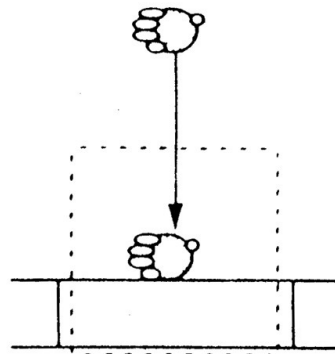


erwartungsgemäß

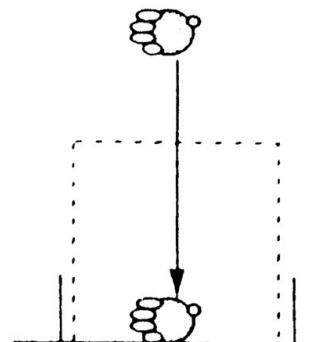


nicht erwartungsgemäß

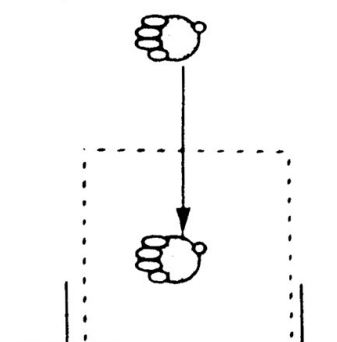
Kontrollgruppe



Habituation

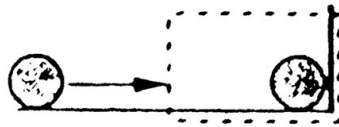


Test 1



Test 2

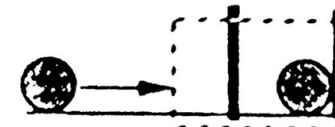
Experimentalgruppe



Habituation

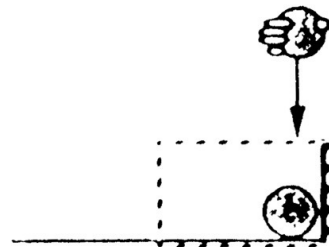


erwartungsgemäß

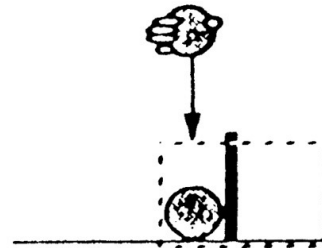


nicht erwartungsgemäß

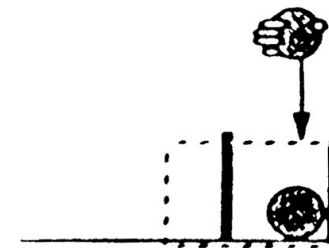
Kontrollgruppe



Habituation

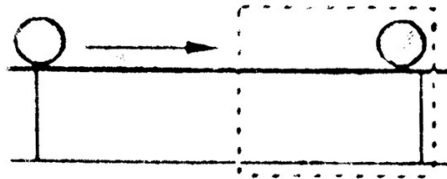


Test 1

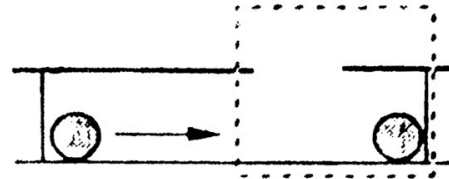


Test 2

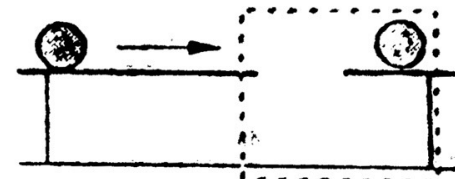
Experimentalgruppe



Habituation

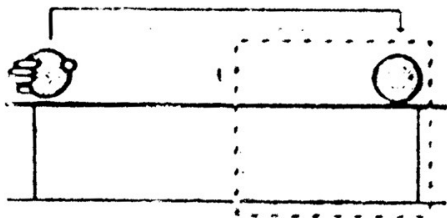


erwartungsgemäß

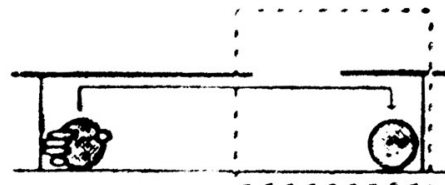


nicht erwartungsgemäß

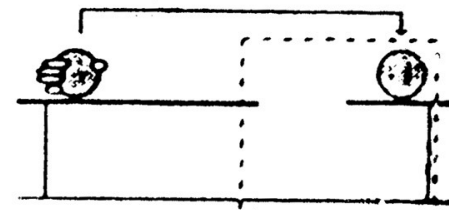
Kontrollgruppe



Habituation



Test 1



Test 2