

# Vorlesung Herbstsemester 2014

## «Wissensformen und Wissensvermittlung»

Vorlesung vom 22. Oktober 2014

Prof. Dr. Walter Herzog

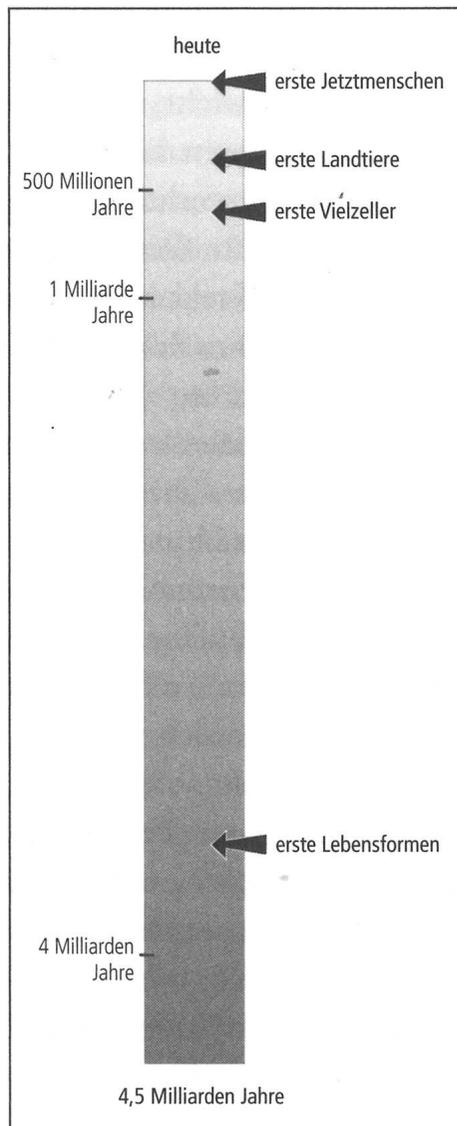
Universität Bern  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Abteilung Pädagogische Psychologie

## 5. Körperliches Wissen

Tabelle 1: Approximative Geschichte des Universums

Jahre vor unserer Zeit	Ereignisse bezüglich Evolution und Geschichte des Menschen	Wissensformen
50	Digitale Revolution (Computer, Internet u.a.)	
200	Industrielle Revolution	
400	Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft	Wissenschaft
600	Erfindung des Buchdrucks	
2'000	Gründung der Weltreligionen: Judentum, Christentum, Islam, Buddhismus, Hinduismus	Religion
2'500	Hochblüte der griechischen Kultur: Alphabetschrift; erste Münzen; «vom Mythos zum Logos»	Schriftsprache
5'000	Frühe Hochkulturen: Mesopotamien, Ägypten, Indien, China; erste Städte und Stadtstaaten	
10'000	«Neolithische Revolution»: Ackerbau, Viehzucht, Sesshaftigkeit, Arbeitsteilung (im Vorderen Orient: «fruchtbarer Halbmond»)	
70'000	«Kognitive Revolution»: Beginn der menschlichen Kultur und Geschichte: verfeinerte Geräte, Waffen, Kunst, Musik, Schmuck, Mythos; Einschränkung der natürlichen Selektion; «Out of Africa II» (Homo sapiens)	Mythos
150'000	Homo sapiens: Theory of Mind, Lautsprache, Kreativität	Sprache
260'000	Neandertaler	
800'000	Beherrschung des Feuers	
1.9 Mio	«Out of Africa I»: die ersten Menschen (Homo) wandern von Afrika in andere Kontinente aus	
2.5 Mio	Homo: Steinwerkzeuge, soziale Intelligenz, beschleunigte Gehirnentwicklung	
6 Mio	Hominiden («great apes»; Menschenaffen): aufrechter Gang	Anschauung
60 Mio	Primaten: Koordination von Sehen und Greifen	
65 Mio	Dinosaurier sterben aus; wachsende Dominanz der Säugetiere	
800 Mio	Entstehung von mehrzelligen Organismen (Pflanzen, Pilze, Tiere)	Körper
1'500 Mio	Entstehung Eukaryoten	
3'500 Mio	Entstehung von Leben (Bakterien)	
4'600 Mio	Entstehung von Sonne, Sonnensystem und Erde	
13'700 Mio	Entstehung des Universums: «Urknall»	

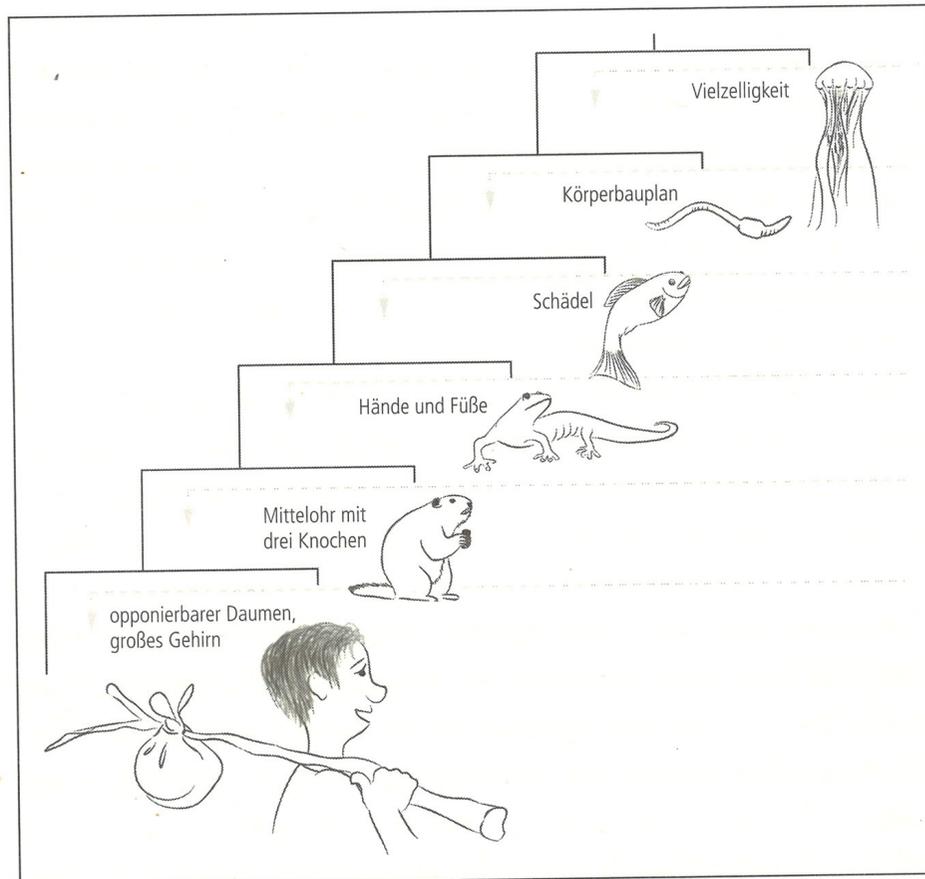
## 5.1 Körper sein



Die Zeitskala für die Geschichte des Lebendigen. Während einer sehr langen Phase gab es auf der Erde keine Vielzeller, sondern nur einzellige Organismen, die allein oder in Kolonien lebten.

aus: SHUBIN (2008), S.148

# 5.1 Körper sein



Der Stammbaum des Menschen bis zurück zu den Quallen.

aus: SHUBIN (2008), S. 222

## 5.2 PIAGET als Inspiration



JEAN PIAGET (1896–1980)

## 5.2 PIAGET als Inspiration

Die Assimilationsschemata der präoperationalen Intelligenz (0 – 1 ½ Jahre) sind den späteren Begriffen funktional äquivalent.

- Der (menschliche) Geist wurzelt im (menschlichen) Körper.

## 5.2 PIAGET als Inspiration



MICHAEL POLANYI (1891-1976)



GEORGE LAKOFF (\*1941)



MARK JOHNSON (\*1949)

## 5.3 Kalkulatorische Vernunft

In der Kognitionswissenschaft wird noch heute die Ansicht vertreten, der menschliche Geist lasse sich in Analogie zu einem Computerprogramm verstehen. Das würde bedeuten, dass der Körper für das Verständnis der menschlichen Kognition keine Rolle spielt. Doch diese Annahme ist nicht überzeugend.

## 5.3 Kalkulatorische Vernunft

Die Gegenthese lautet, dass der (menschliche) Körper eine nicht-kalkulatorische Grundlage der menschlichen Kognition (Vernunft) darstellt.

Die menschliche Intelligenz ist adaptiv, gerade weil sie nicht nach vorgängig festgelegten Regeln vorgeht.

## 5.4 Lebenskategorien

Menschen (wie andere Lebewesen) *haben* nicht nur einen Körper, sondern *sind* auch ihren Körper. Mit unserem Körper erschliessen wir die Wirklichkeit auf eine nicht-bewusste und nicht-reflektierte Weise.

## 5.4 Lebenskategorien

Menschen (wie andere Lebewesen) *haben* nicht nur einen Körper, sondern *sind* auch ihren Körper. Mit unserem Körper erschliessen wir die Wirklichkeit auf eine nicht-bewusste und nicht-reflektierte Weise.

Unser Körper zentriert unser Wissen, indem er Unterscheidungen trifft, wie warm vs. kalt, oben vs. unten, links vs. rechts, vorne vs. hinten etc.

## 5.4 Lebenskategorien



FERDINAND FELLMANN (\*1939)

## 5.4 Lebenskategorien

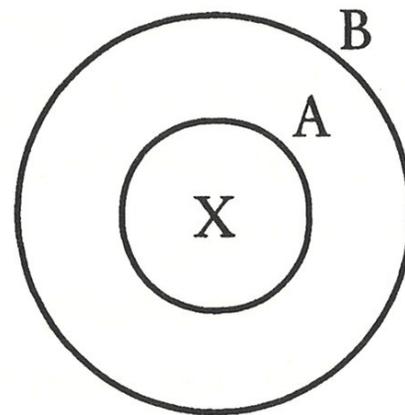
Da alle Menschen grundsätzlich über dieselbe Art von Körper verfügen, verstehen sie sich auf der Ebene ihres körperlichen Wissens ohne grosse Probleme.

## 5.5 Beispiele für körperliches Wissen

Hinein-Hinaus-Schema

## 5.5 Beispiele für körperliches Wissen

Hinein-Hinaus-Schema  
Behälter-Schema



X is in A  
A is in B  
∴ X is in B

FIGURE 3.1 (Container Schema Logic)

LAKOFF & JOHNSON (1999), S. 32

## 5.5 Beispiele für körperliches Wissen

- Given a container and an entity, the entity is either inside or outside and not both at once.
- If Container A is inside Container B, and Entity C is inside Container A, then Entity C is inside Container B.
- If Container A is inside Container B and Entity C is outside Container B, then Entity C is outside Container A.

(LAKOFF & JOHNSON 1999, p. 380)

## 5.5 Beispiele für körperliches Wissen

Hinein-Hinaus-Schema

Behälter-Schema

Gleichgewichts-Schema

Oben-unten-Schema

Innen-aussen-Schema

## Im KSL müssen Sie zur Veranstaltung UND zur Leistungskontrolle angemeldet sein!

### Bitte überprüfen den Stand Ihrer Anmeldung zur Vorlesung:

1. Öffnen Sie die persönliche Planungssicht im KSL.
2. Schauen Sie bei der entsprechenden Veranstaltung das Feld genau an:

LK  0  gelb hinterlegt, „LK“ = Anmeldung Leistungskontrolle → OK

LV  0  = Noch KEINE ANMELDUNG zur Leistungskontrolle vorhanden!  
 OF  0   
 PL  0  → Anmeldung zur Leistungskontrolle bis spätestens Freitag, 31. Oktober 2014 vornehmen!

Abmeldungen sind bis am Freitag, 5. Dezember 2014, 23.59 Uhr möglich.

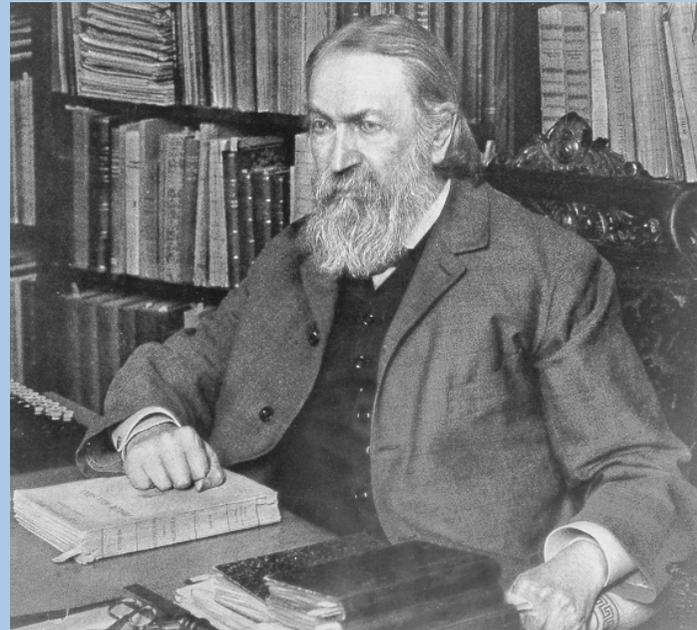
Bei technischen Problemen: [ariane.kirchhofer@edu.unibe.ch](mailto:ariane.kirchhofer@edu.unibe.ch)

## 5.6 Kausalschema

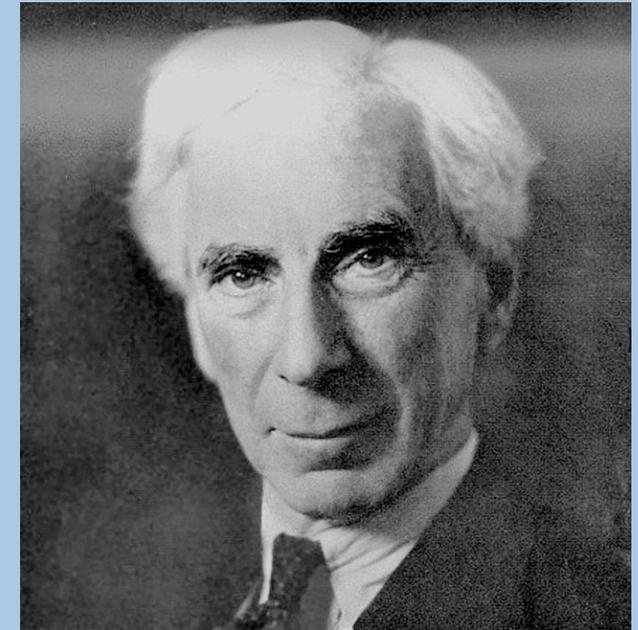
## 5.6 Kausalschema



DAVID HUME (1711-1776)



ERNST MACH (1838-1916)



BERTRAND RUSSELL (1872-1970)

DAVID HUME, ERNST MACH und BERTRAND RUSSELL behaupten, dass unser Verständnis von Kausalität metaphysisch (unwissenschaftlich) ist, weil wir in der Erfahrung keinen Nachweis erbringen können, dass es Kausalität tatsächlich gibt. Wir können nur nachweisen, dass Ereignisse aufeinander folgen.

## 5.6 Kausalschema

Links zu den beiden an dieser Stelle gezeigten Filmen:

<https://www.youtube.com/watch?v=76p64j3H1Ng>

<https://www.youtube.com/watch?v=anCaGBsBOxM>

## 5.6 Kausalschema

### Manipulationistischer, interventionistischer bzw. aktionistischer Kausalitätsbegriff

«... from an early age, we all have direct experience of acting as agents. That is, we have direct experience not merely of the Humean succession of events in the external world, but of a very special class of such successions: those in which the earlier event is an action of our own, performed in circumstances in which we both desire the later event, and believe that it is more probable given the act in question than it would be otherwise. To put it more simply, we all have direct personal experience of doing one thing and thence achieving another. We might say that the notion of causation thus arises not, as Hume has it, from our experience of mere *succession*; but rather from our experience of *success*» (MENZIES & PRICE 1993, p. 194).

## 5.6 Kausalschema



Mutmassliche Darstellung von Anaximander durch Raffael («Schule von Athen»)

## 5.7 Philosophische Konsequenzen

## 5.7 Philosophische Konsequenzen

### Begriffliche Metaphern

Körperliche (sensomotorische) Schemata werden über einen Prozess der metaphorischen Projektion zu (kognitiven) Begriffen und bestimmen dadurch unser Erkennen auf eine unbewusste und unartikulierte Weise.

Das erklärt, weshalb wir von wichtigen Dingen wissen, «ohne dass wir dieses Wissen in Worte fassen können» (POLANYI 1985, S. 29).

## 5.7 Philosophische Konsequenzen

→ Kritik am Grundprinzip der Aufklärung

## 5.8 Mathematikunterricht

## 5.8 Mathematikunterricht

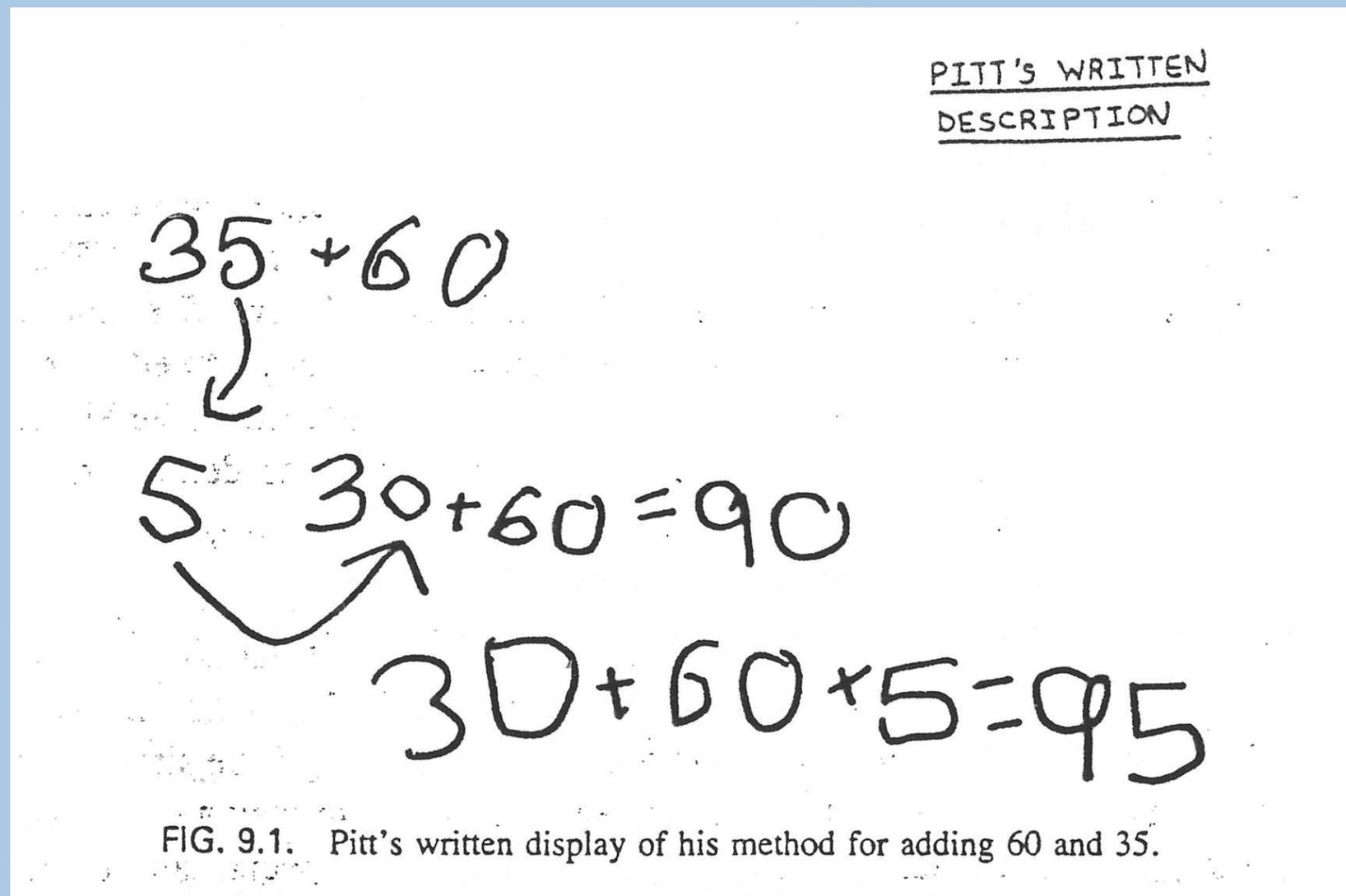
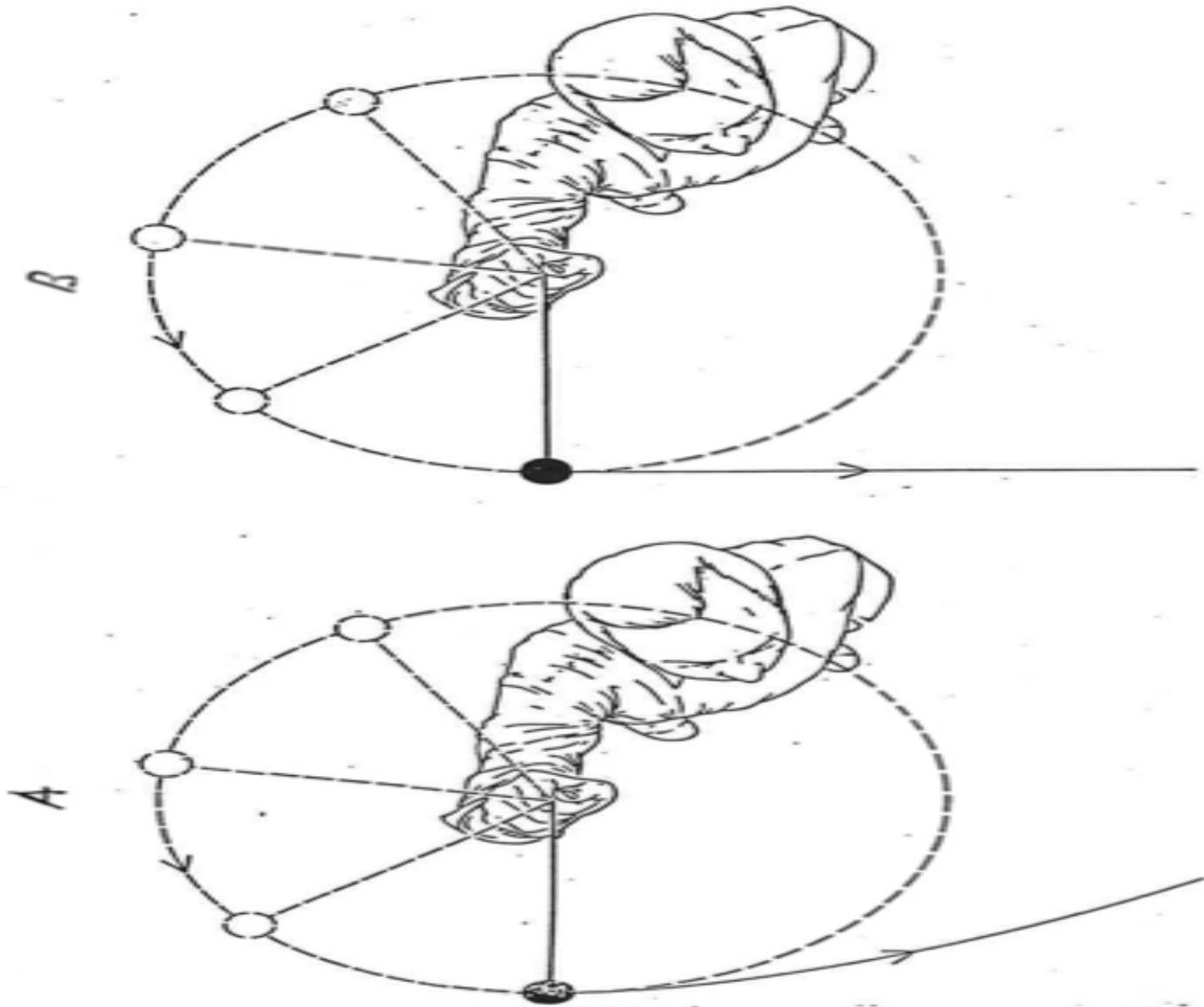


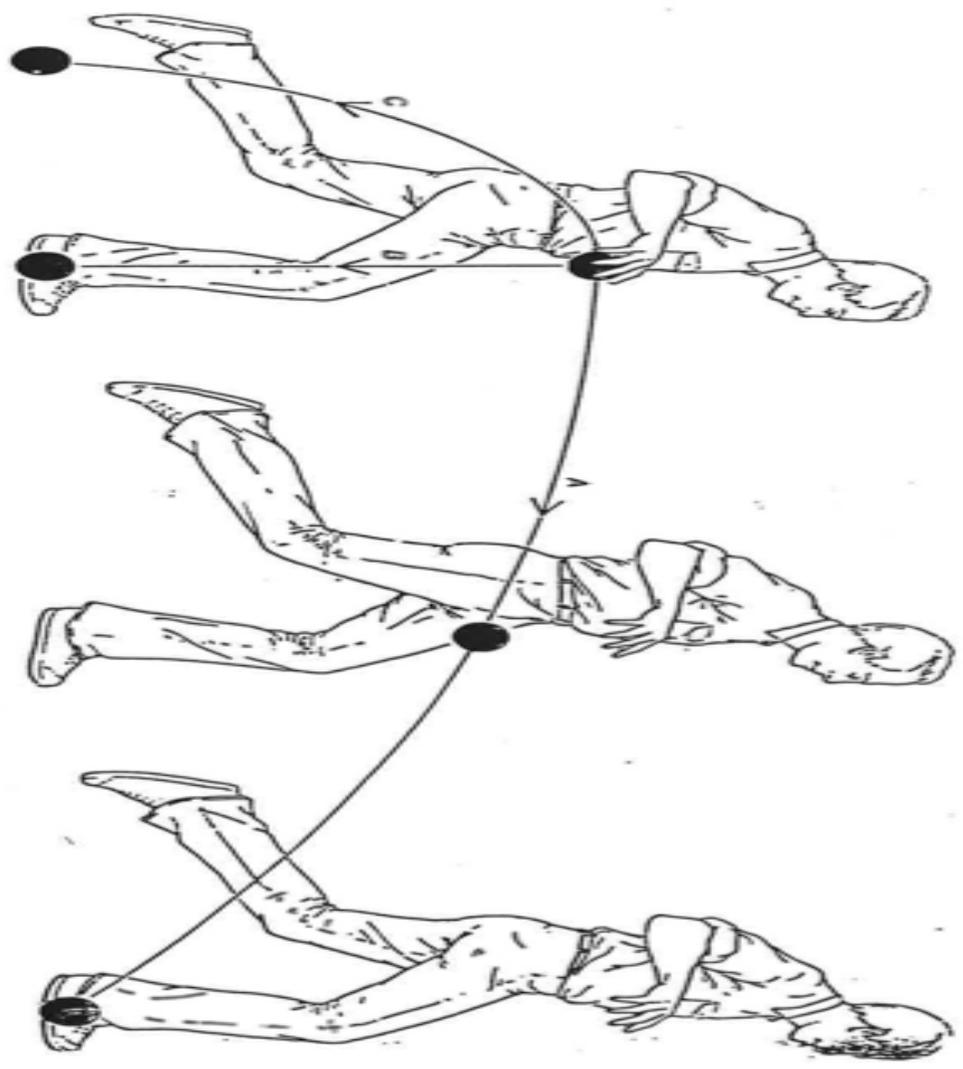
FIG. 9.1. Pitt's written display of his method for adding 60 and 35.

## 5.9 Kann man die Logik logisch beweisen?

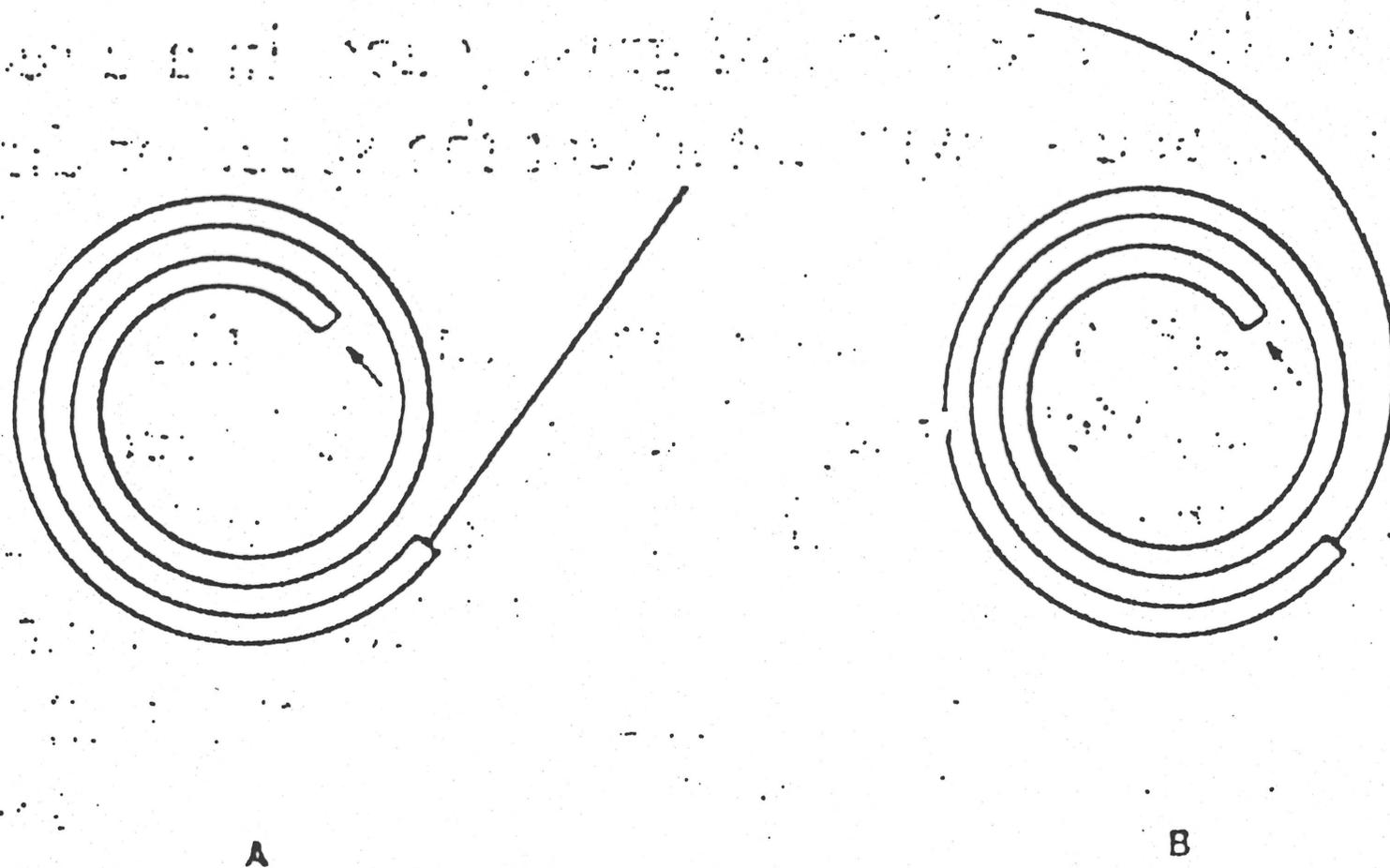
Beispiel: ACHILLES und die Schildkröte  
(s. Reader: Text zur Vorlesung VI)

## 5.10 Der Körper als Erkenntnishindernis





## 5.10 Der Körper als Erkenntnishindernis



## 5.10 Der Körper als Erkenntnishindernis

aristotelische vs. newtonsche (galileische) Physik



Aristoteles



Newton