

Induktives Schliessen

Kognitive Psychologie
Sitzung 10



Syllabus

www.dirkwulff.org/courses/2020_kognition

01 16.04. Einführung

Wahrnehmung

- 02 23.04. Verzerrungen der Wahrnehmung
- 03 30.04. Psychophysik
- 04 07.05. Kognitive Einflüsse auf die Wahrnehmung

Lernen & Gedächtnis

- 05 14.05. Aufmerksamkeit
- 21.05. Feiertag
- 06 28.05. Assoziatives und instrumentelles Lernen
- 07 04.06. Kurzzeitgedächtnis
- 11.06. Feiertag
- 08 18.06. Langzeitgedächtnis

Urteilen & Entscheiden

- 09 25.06. Deduktives Denken
- 10 02.07. Induktives Denken -----**
- 11 09.07. Präferenzen
- 12 16.07. Rationalität
- 13 23.07. Klausur

Induktiv versus deduktiv

Normativ versus deskriptiv

Kategoriales Schliessen

Ähnlichkeits-Deckungs Modell

Ausblick

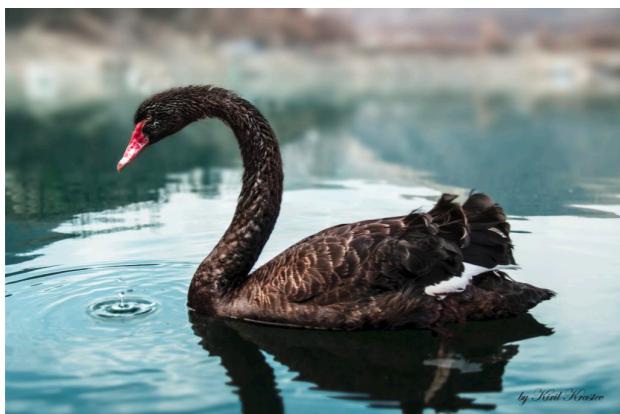


Sie können (fast) nie zu 100%
wissen was passieren wird!



Zwei Arten von Schlüsse

Deduktion



sicher
Logik

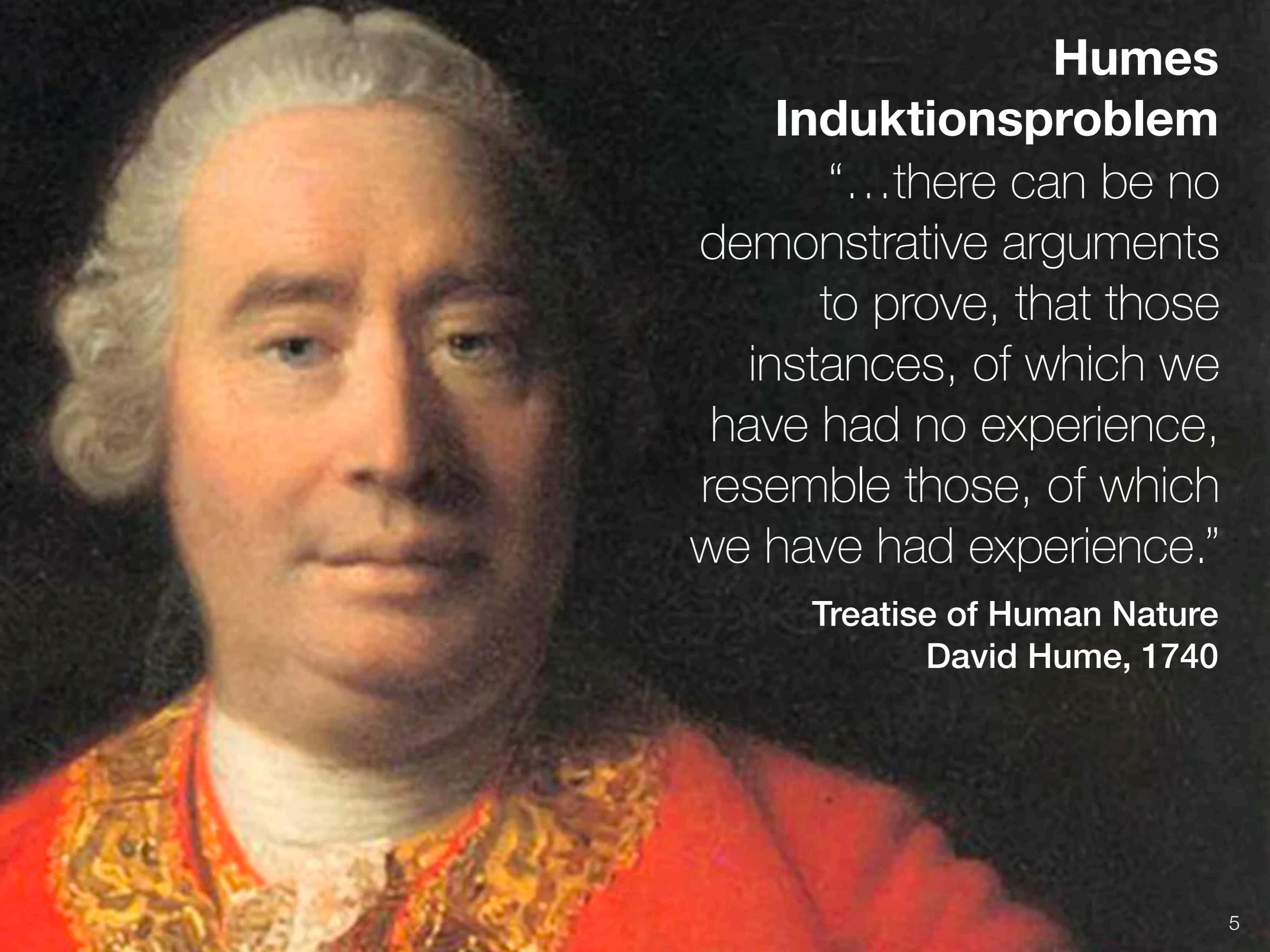


Induktion



unsicher
Wahrscheinlichkeit



A portrait painting of David Hume, an 18th-century Scottish Enlightenment philosopher. He is shown from the chest up, wearing a dark green velvet jacket over a white cravat and a patterned waistcoat. His hair is powdered and powdered grey. He has a thoughtful expression, looking slightly to the right of the viewer.

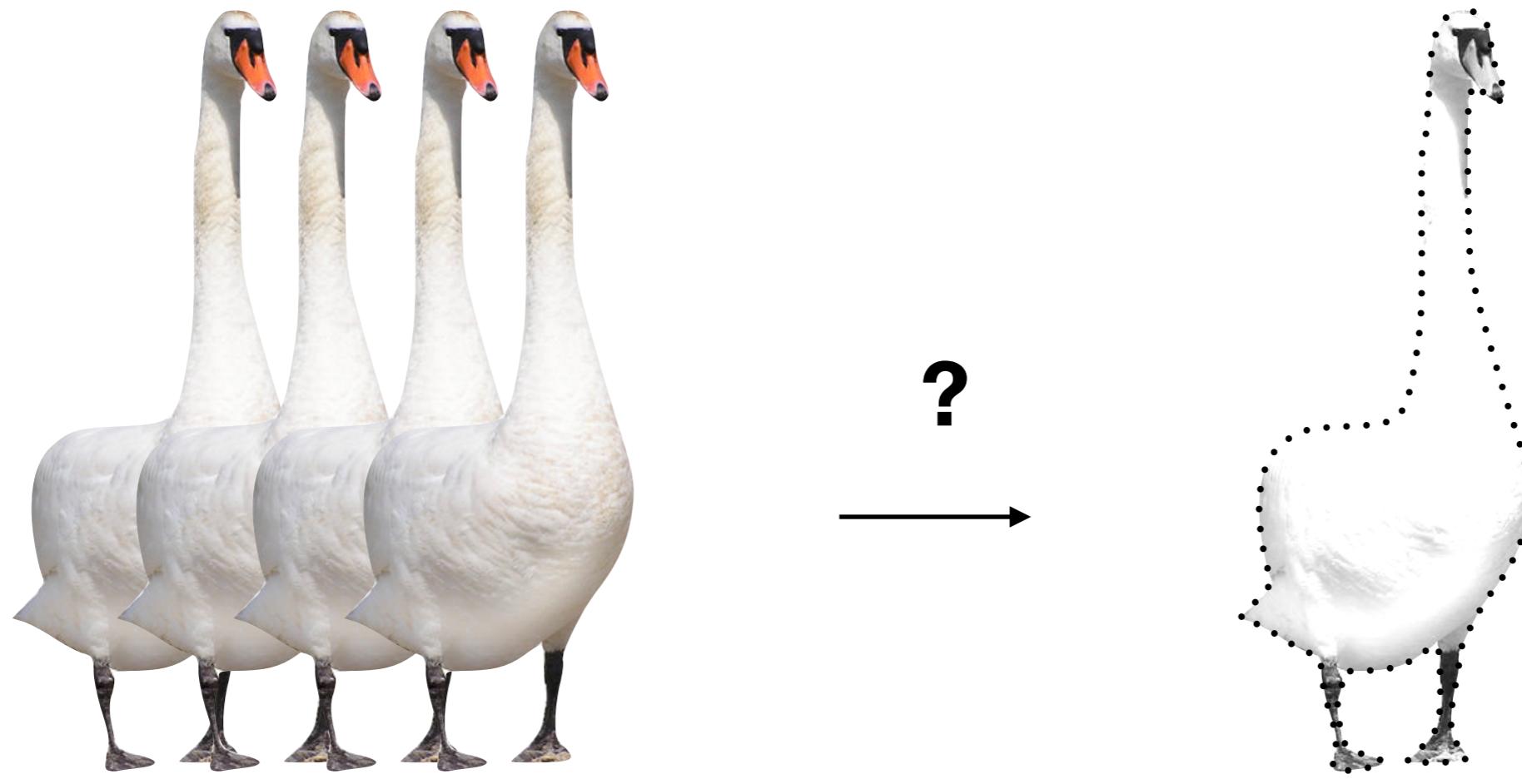
Humes Induktionsproblem

“...there can be no demonstrative arguments to prove, that those instances, of which we have had no experience, resemble those, of which we have had experience.”

Treatise of Human Nature
David Hume, 1740

Ohne Annahmen geht nichts

(Deduktion)



Vergangene Situationen

Neue Situation

Forschung zum induktiven Denken

Zwei Traditionen

Normativ

(Kahneman & Tversky, 1974; Nisbett et al., 1983; Arthur, 1994)

“Folgen induktive Schlüsse den Regeln der Statistik?”

For a period of 1 year, each hospital recorded the days on which more than 60 percent of the babies born were boys. Which hospital do you think recorded more such days?

- The larger hospital
- The smaller hospital
- About the same (that is, within 5 percent of each other)

(Kahneman & Tversky, 1974)

Deskriptiv

(Rips, 1975; Heit, 2000; Kemp & Tenenbaum, 2007)

“Wie werden induktive Schlüsse aus Erfahrungen gezogen?”

Donald Trump is rich.
All financiers are rich.

Donald Trump is rich.
Xavier Cugat is bald.

(Rips, 1990)

Kategoriales Schliessen

Eigenschaftsurteile

“Angenommen die Prämisse ist wahr, wie wahrscheinlich bzw. wie zwingend folgt die Konklusion?”

Akassebahn Pährt für Folgerungen schaft X
Schwäger habe Bekleidung eigentl X

Beispiel I

Amseln haben
eine arteria ulnas

Alle Vögel haben
eine arteria ulnas



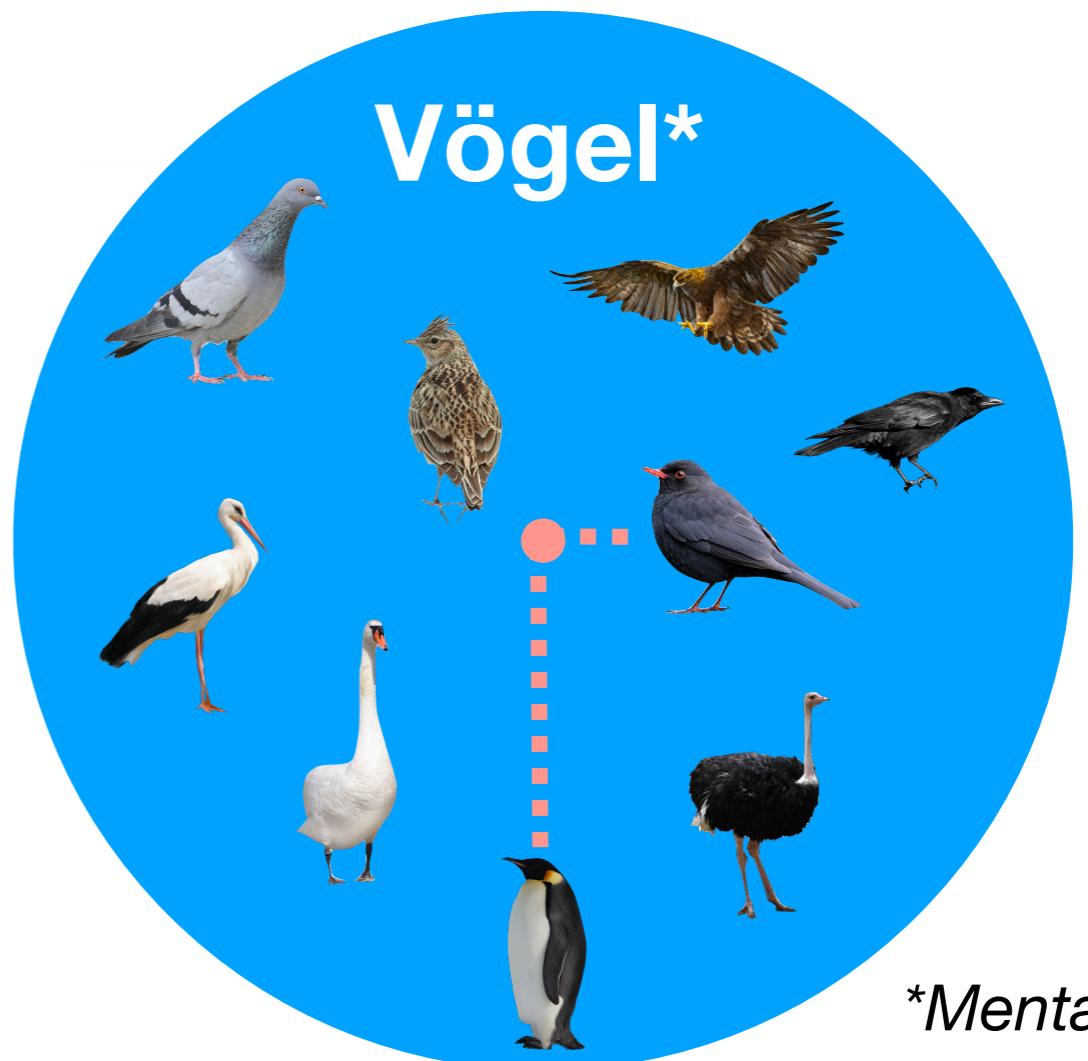
Pinguine haben
eine arteria ulnas

Alle Vögel haben
eine arteria ulnas

Typikalität der Prämisse

Amseln haben
eine arteria ulnas

Alle Vögel haben
eine arteria ulnas



*Mentale
Repräsentation

Beispiel 2

Amseln haben
eine arteria ulnas

Drosseln haben
eine arteria ulnas



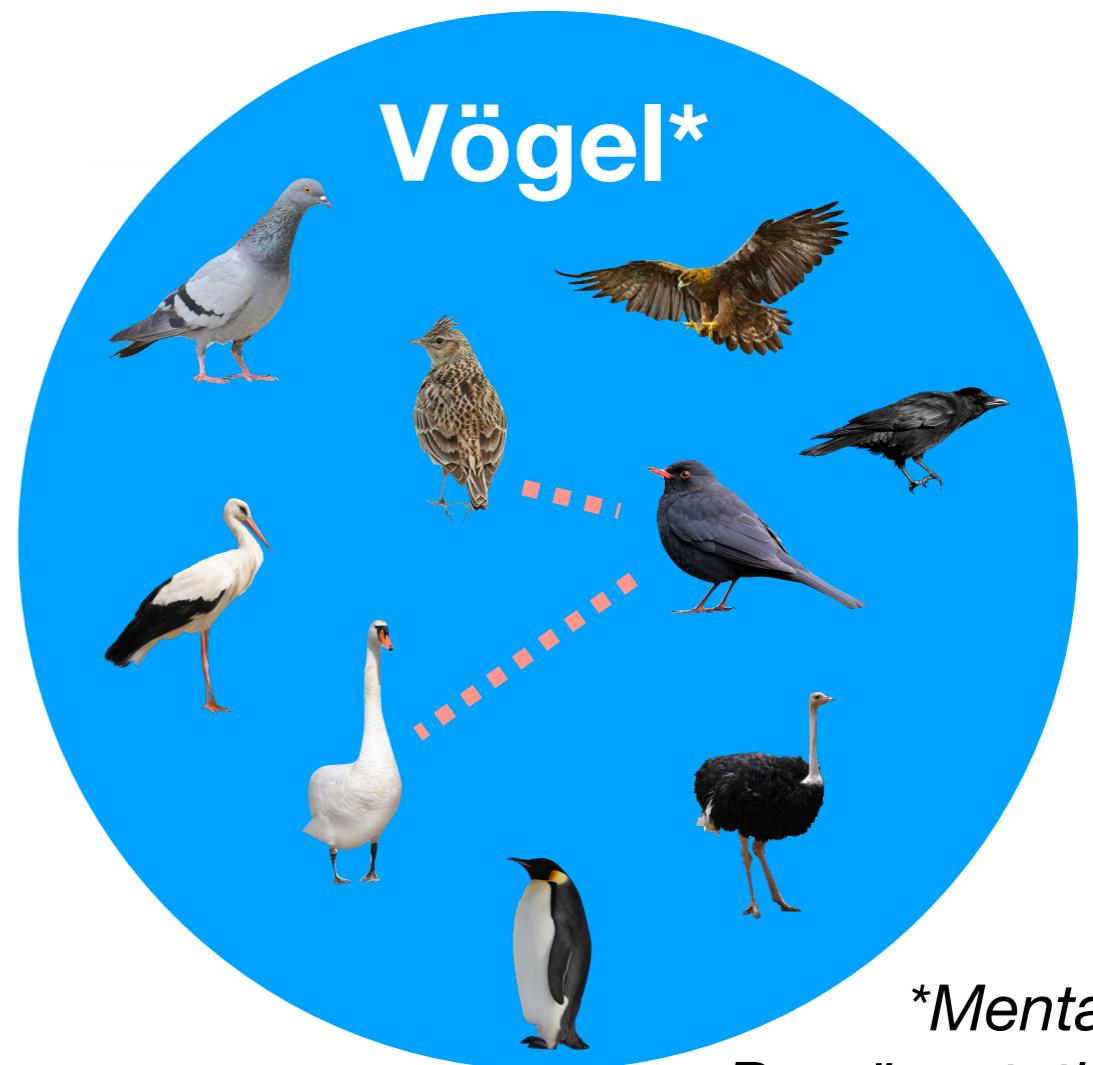
Amseln haben
eine arteria ulnas

Schwäne haben
eine arteria ulnas

Ähnlichkeit zwischen Prämissen und Konklusion

Amseln haben
eine arteria ulnas

Drosseln haben
eine arteria ulnas



*Mentale
Repräsentation

Benchmark

Ähnlichkeits-Deckungs Modell

$$Staerke \left(\frac{\text{Amseln haben } X}{\text{Schwäne haben } X} \right) = .5a \times s(Amseln, Schwaene) + (15-a) \times s(Amseln, Vogel)$$

1 Ähnlichkeit

Wie ähnlich sind sich die Objekte der Prämisse und der Konklusion?



$$Staerke = a \times s(P, K)$$

2 Deckung

Wie ähnlich sind die Objekte der Prämisse der Überkategorie von Prämisse und Konklusion?



$$+ (1 - a) \times s(P, [P, K])$$

13 Eigenschaften des induktives Denkens



Spezifisch -> Generell

1. Typikalität der Prämisse
2. Diversität der Prämisse
3. Spezifität der Konklusion
4. Monotonität der Prämisse

Spezifisch -> Spezifisch

5. Prämisse-Konklusion Ähnlichkeit
6. Diversität der Prämisse
7. Monotonität der Prämisse
8. Prämisse-Konklusion Asymmetrie

Gemischte Argumente

9. Generelle non-Monotonität
10. Spezifische non-Monotonität

Spezifisch & Generell

11. Inklusionsfehler

Implizite Fälle

12. Prämisse-Konklusion Identität
13. Prämisse-Konklusion Inklusion

Der Einfluss des **Kausalwissens**

Pudel können
durch Stacheldraht
beissen

Schäferhunde können
durch Stacheldraht
beissen



Dobermänner können
durch Stacheldraht
beissen

Schäferhunde können
durch Stacheldraht
beissen

Zusammenfassung

Induktives Denken ist Denken unter **Unsicherheit**.

Annahmen sind notwendig um aus vergangenen Erfahrungen Schlüsse für Unerlebtes zu ziehen.

Es gilt **normative** und **deskriptive** Forschungsansätze zu unterscheiden.

Ähnlichkeit und **konzeptuelle** Deckung bestimmen die induktive Stärke.

Andere Faktoren existieren, z.B., "Wissen" um **Kausalzusammenhänge**, mehr dazu nächste Woche.

- Sie wissen nie wie gut die nächste Pizza sein wird.
- Sie müssen annehmen, dass die Welt sich nicht radikal verändert.
- Restaurantbesuche in kleinen Gruppen weniger Gewicht beimessen.
- Sie schliessen von einer Pizza eher auf eine andere Pizza als auf eine Pasta...
...insbesondere wenn sie wissen, dass Pizza und Pasta von unterschiedlichen Personen hergestellt wird.



Quiz

Nach dem Modell von Osherson et al. (2018), welche Prämissen-Konklusion Paar besitzt höhere induktive Stärke (angenommen $a = .5$)?



Amseln haben
eine arteria ulnas

?

Tauben haben
eine arteria ulnas

vv

Pinguine haben
eine arteria ulnas

Sträusse haben
eine arteria ulnas

Quiz

Nach dem Modell von Osherson et al. (2018), welche Prämissen-Konklusion Paar besitzt höhere induktive Stärke (angenommen $a = .5$)?



Amseln haben
eine arteria ulnas

?

Vögel haben eine
arteria ulnas

vv

Amseln haben
eine arteria ulnas

Pinguine haben
eine arteria ulnas