

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Mag.^a Katja Marso
katja.marso@ph-linz.at

Concept Map zum Salzkammergut

– Beispiele Ihrer Kolleg*innen

Sehen wir uns ein paar Beispiele von abgegebenen Concept Maps an.

Was ist Wissenschaft?

– eine Antwort aus dem 17. Jahrhundert

- Vor der wissenschaftlichen Revolution im 16./17. Jahrhundert basierte Wissen hauptsächlich auf Autoritäten (insbesondere auf Aristoteles und der Bibel).
- Die Empiristen und Positivisten des 17. Jahrhunderts waren der Meinung, dass „wissenschaftliche Erkenntnis aus Tatsachen gewonnen sein soll, die auf Beobachtung beruhen“ (Chalmers 2007: 7). Das setzt voraus,
 - DASS Tatsachen den Beobachter*innen „durch sorgfältige und unvoreingenommene Beobachtung direkt zugänglich“ sind. (Chalmers 2007: 7) .
 - DASS Tatsachen der Theorie vorausgehen und „von ihr unabhängig“ sind (Chalmers 2007: 7).
 - DASS Tatsachen „eine stabile und verlässliche Basis für wissenschaftliche Erkenntnis“ konstituieren (Chalmers 2007: 7).

Was ist Wissenschaft?

– eine Kritik an der Antwort aus dem 17. Jahrhundert

- Vor der wissenschaftlichen Revolution im 16./17. Jahrhundert basierte Wissen hauptsächlich auf Autoritäten (insbesondere auf Aristoteles und der Bibel).
- Die Empiristen und Positivisten des 17. Jahrhunderts waren der Meinung, dass „wissenschaftliche Erkenntnis aus Tatsachen gewonnen sein soll, die auf Beobachtung beruhen“ (Chalmers 2007: 7).
 - ABER Wahrnehmungen können nicht „auf einfachem Weg über die Sinne vermittelt werden“ (Chalmers 2007: 11) .
 - ABER Tatsachen in Form von Aussagen über die beobachtete Welt sind ohne konzeptuellen Rahmen unbrauchbar (Chalmers 2007: 13).
 - ABER Beobachtungsaussagen hängen von dem Hintergrundwissen ab „auf dessen Grundlage diese Beurteilung vorgenommen wurde“ (Chalmers 2007: 16).

Chalmers (2007): Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie. – Heidelberg.

Was ist Wissenschaft?

– eine Antwort aus der Sozialtheorie

„Die Wissenschaft ist ein ausdifferenziertes Funktionssystem der modernen Gesellschaft, dessen Funktion in der Produktion neuen Wissens besteht. Dieses Wissen unterscheidet sich von anderen Wissensformen dadurch, dass seine Entstehung **methodisch kontrolliert** erfolgt und es darum im Unterschied zu anderen Wissensformen den Anspruch erheben kann, als (objektive) Wahrheit zu gelten. Wissenschaftliches Wissen muss prinzipiell **überprüfbar und falsifizierbar** sein, d.h. es ist immer nur als **vorläufig wahres Wissen** zu betrachten.“ (Fretschner 2024: 331)

Fretschner (2024): Wissenschaft. – In: Farzin und Jordan (Hrsg.): Grundbegriffe der Soziologie und Sozialtheorie. – Stuttgart, 331-333.

Das Problem der Vorläufigkeit von Wissen

– am Beispiel der IPCC-Berichte (1/3)

„The size of this warming is broadly consistent with predictions of climate models, but it is also of the same magnitude as natural climate variability. If the sole cause of the observed warming were the human-made greenhouse effect, then the implied climate sensitivity would be near the lower end of the range inferred from the models. Thus **the observed increase could be largely due to this natural variability**; alternatively this variability and other **human factors could have** offset a still larger human-induced greenhouse warming“

(IPCC 1990: 80, Hervorhebung: Marso)

„Global mean surface temperature has increased by between about 0.3 and 0.6°C since the late 19th century, a change that is unlikely to be entirely natural in origin. The balance of evidence, from changes in global mean surface air temperature and from changes in geographical, seasonal and vertical patterns of atmospheric temperature, **suggests a discernible human influence on global climate**. There are uncertainties in key factors, including the magnitude and patterns of long-term natural variability.“

(IPCC 1995: 5, Hervorhebung: Marso)

Das Problem der Vorläufigkeit von Wissen

– am Beispiel der IPCC-Berichte (2/3)

„There is new and stronger evidence that **most of the warming observed over the last 50 years is attributable to human activities.** Detection and attribution studies consistently find evidence for an **anthropogenic signal** in the climate record of the last 35 to 50 years.“

(IPCC 2001: 5, Hervorhebung: Marso)

„Most of the observed increase in global average temperatures since the mid-20th century is **very likely due to** the observed increase in **anthropogenic** GHG concentrations.“

(IPCC 2007: 39, Hervorhebung: Marso)

Das Problem der Vorläufigkeit von Wissen

– am Beispiel der IPCC-Berichte (3/3)

„It is **extremely likely that more than half** of the observed increase in global average surface temperature from 1951 to 2010 was **caused by the anthropogenic increase** in GHG concentrations and other anthropogenic forcings together.“

(IPCC 2014: 48, Hervorhebung: Marso)

„Human activities, principally through emissions of greenhouse gases, **have unequivocally caused global warming**, with global surface temperature reaching 1.1°C above 1850–1900 in 2011–2020..“

(IPCC 2023: 42, Hervorhebung: Marso)

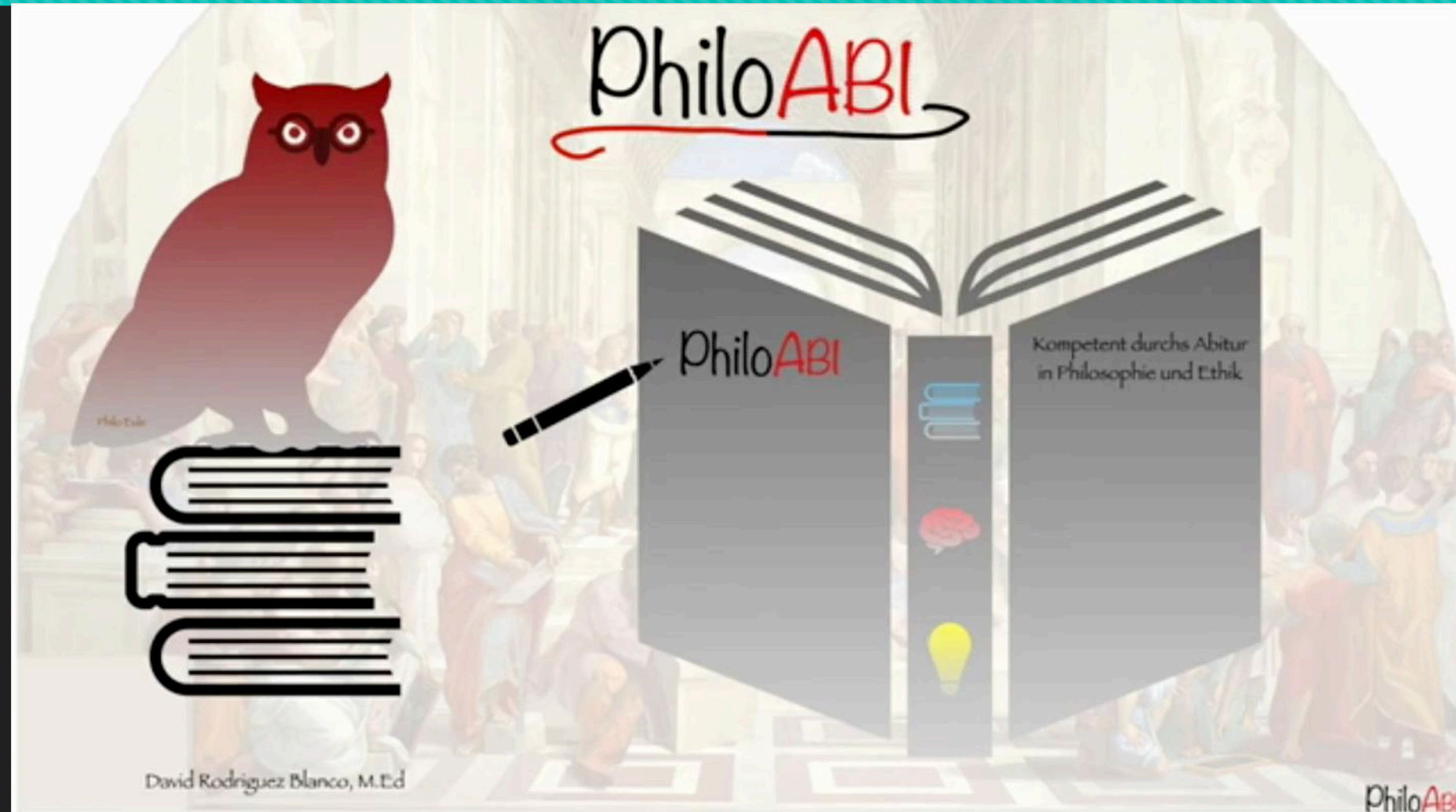
Links zu den IPCC-Berichten

- ❑ **IPCC (1990): First Assessment Report**, online unter:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report.pdf
- ❑ **IPCC (1995): Second Assessment Report**, online unter:
<https://archive.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-en.pdf>
- ❑ **IPCC (2001): Third Assessment Report**, online unter:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf
- ❑ **IPCC (2007): Fourth Assessment Report**, online unter:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf
- ❑ **IPCC (2014): Fifth Assessment Report**, online unter:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
- ❑ **IPCC (2023): Sixth Assessment Report**, online unter:
https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

Erkenntnistheorien

– zwei Beispiele in einem Video

Video (ungekürzt) online unter:
<https://www.youtube.com/watch?v=nCY2jWMDBdw>



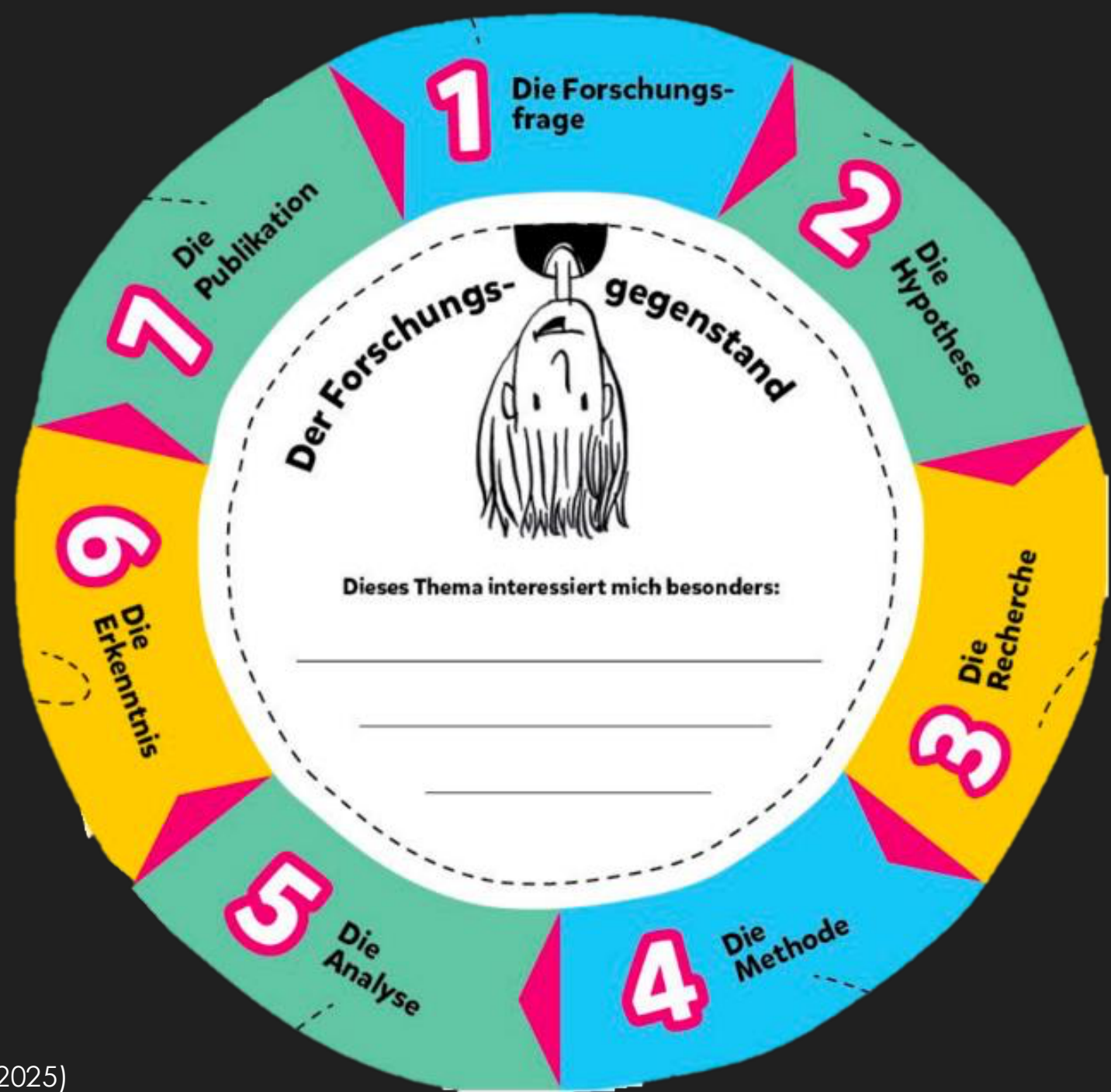
LearningApp zu Erkenntnistheorien

Bitte bearbeiten Sie die LearningApp zu Erkenntnistheorien im Moodle-Kurs.

Forschen: Wie geht das?

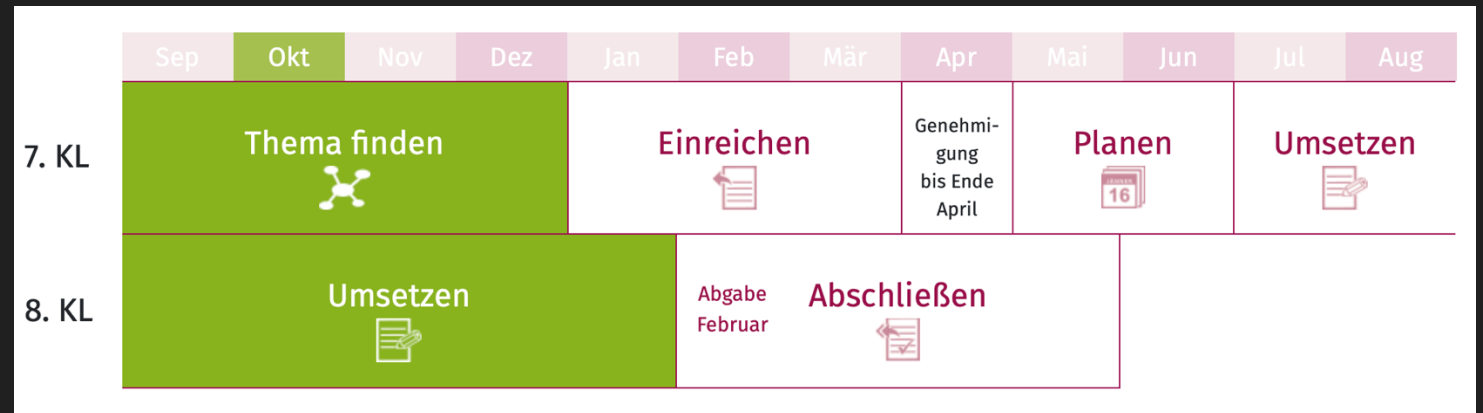
Es folgt eine Auswahl an Antworten.

Modell aus der Schule



Phasen der ABA (=Abschließenden Arbeit)

- Phase 1: Thema finden
- Phase 2: Fragestellung präzisieren, Gliederung planen
- Phase 3: Einlesen und empirische Arbeit
- Phase 4: Rohtext verfassen
- Phase 5: Überarbeitung, Feedback
- Phase 6: Text finalisieren



<https://www.ahs-aba.at/schueler/planen/die-phasen-der-aba> (26.10.2025)

Schritte der Literaturarbeit

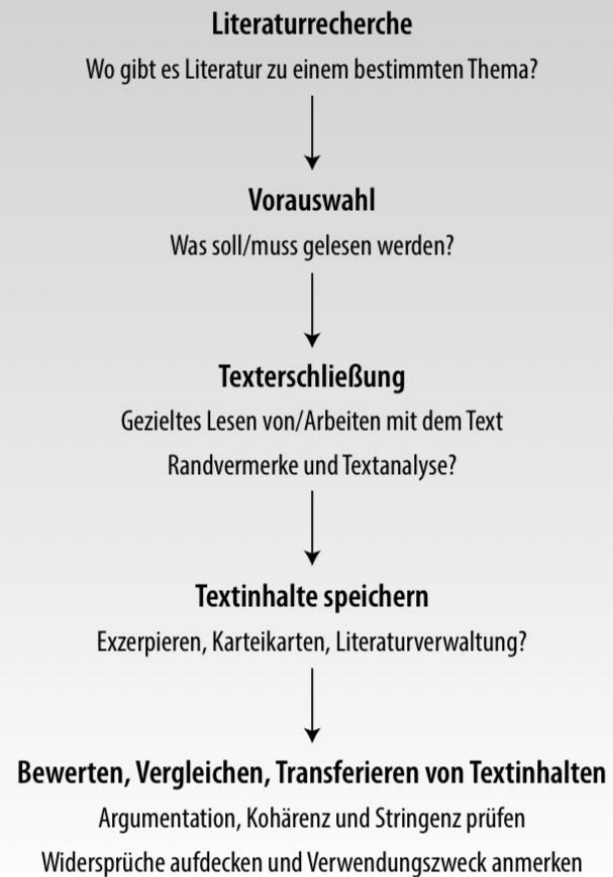
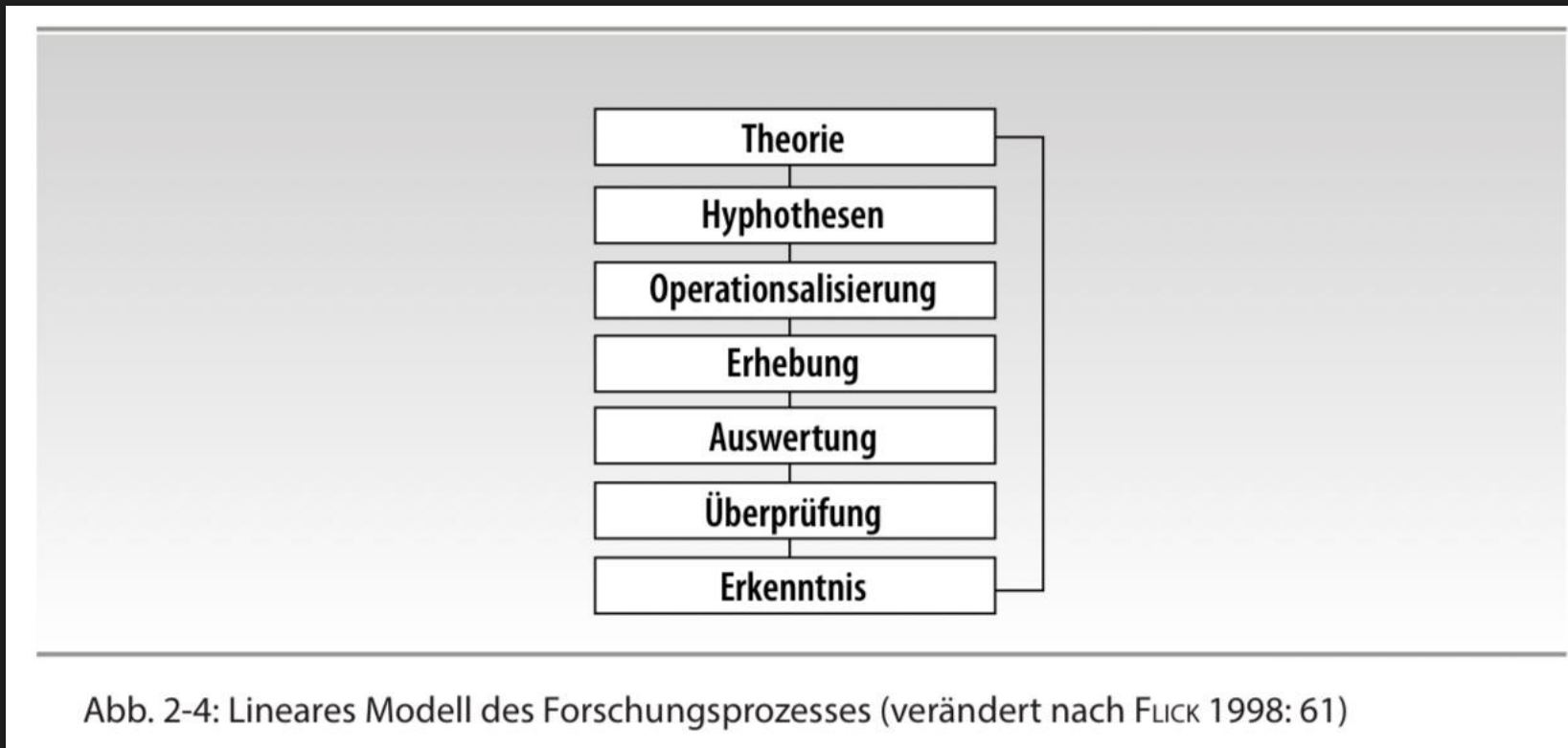


Abb. 3-1: Schritte der Literaturarbeit

Lineares Modell einer empirischen Forschung



Dynamisches Modell einer empirischen Forschung

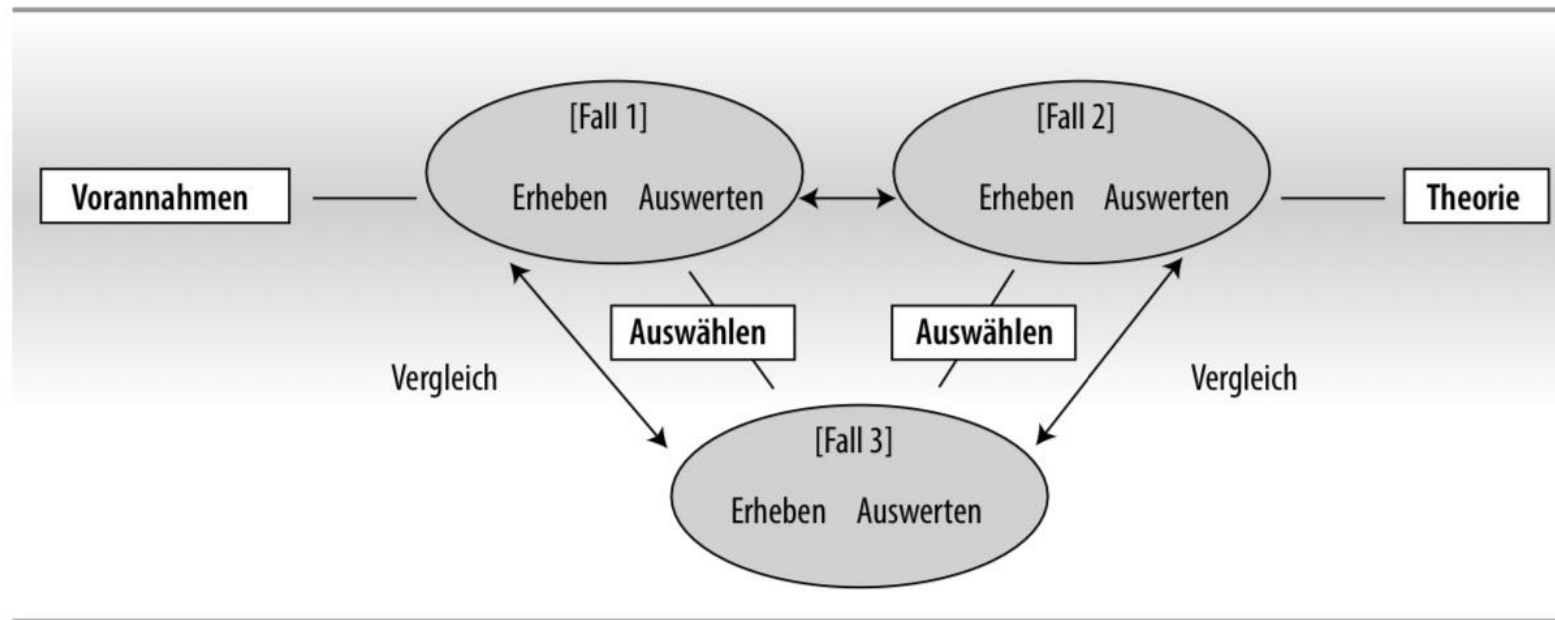


Abb. 2-5: Zirkuläres Modell des Forschungsprozesses (verändert nach FLICK 1998: 61)

Wege wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns

INDUKTION

„[...] bezeichnet ein Erkenntnisverfahren der **Herleitung von allgemeinen Aussagen** (Gesetze, Hypothesen) **aus einer Anzahl von erfahrbaren Einzelfällen** im Stile von: "Die Schwäne, die ich bisher gesehen habe, sind weiß, folglich sind alle Schwäne weiß". Die Legitimation dieses Vorgehens baut auf dem Postulat des Primates der Beobachtung vor der Theorie auf. [...]“

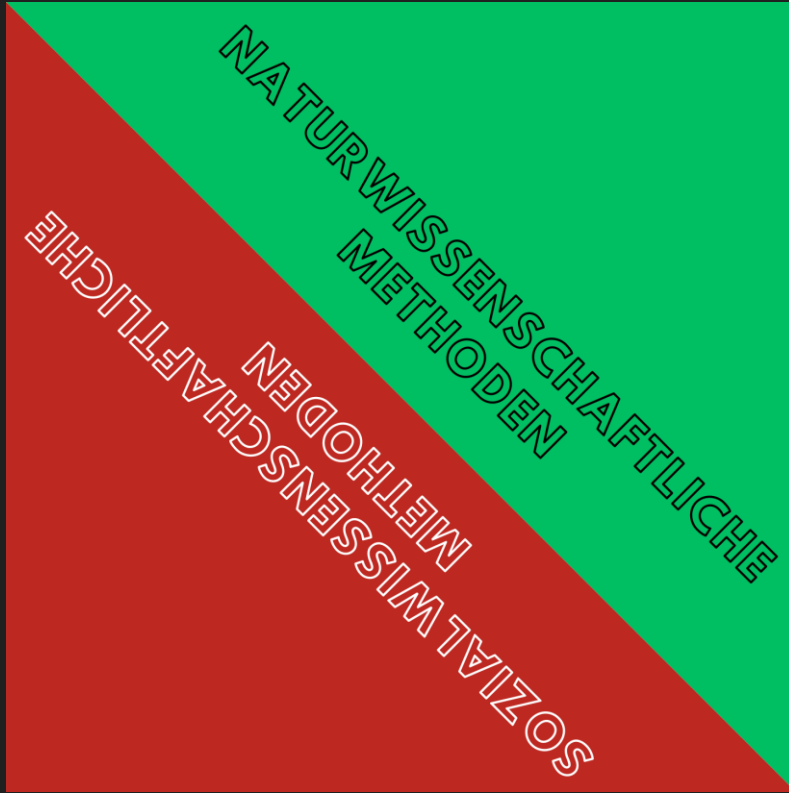
<https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/induktion/3722> (26.10.2025, Hervorhebung: Marso)

DEDUKTION

„[...] bezeichnet in der Wissenschaftstheorie und Methodologie ein Erkenntnisverfahren, mit dem **das Besondere aus dem Allgemeinen abgeleitet** wird. Anhand logischer Regeln (Erklärung) wird die Existenz einer singulären Gegebenheit durch die Unterordnung (Subsumtion) unter einen allgemeinen Zusammenhang hergeleitet und begründet. [...]“

<https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/deduktion/1542> (26.10.2025, Hervorhebung: Marso)

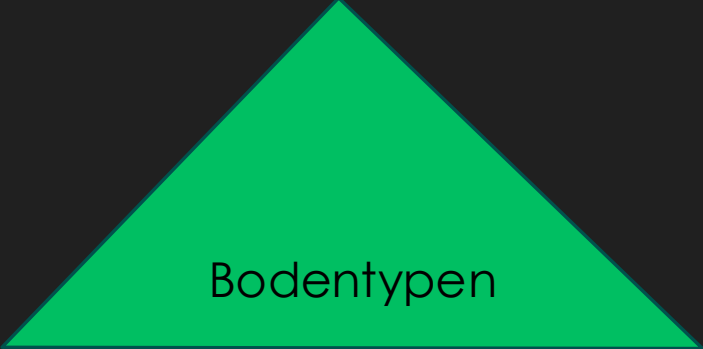
Methoden in der Geographie



Methoden in der Geographie



Beispiel: Kartierung



Bodentypen



Mental Maps



Geländekartierung



Raumnutzung



Wetterdaten



Visualisierung