

Konventionalismus



<https://iuk.one/1012-1048>

Clemens H. Cap
ORCID: 0000-0003-3958-6136

Department of Computer Science
University of **Rostock**
Rostock, Germany
clemens.cap@uni-rostock.de



3

Ziel: Wir lernen die Position des Konventionalismus kennen.

Kernaussage

Die Art, wie wir unsere Fragen stellen, bestimmt die Antworten, die wir erhalten.

Methodik: Anhand einiger Beispiele nachdenklich werden.

1. Die zwei Äbte
2. Das Netz des Fischers
3. Das Higgs-Teilchen am Cern
4. Eidechsenphysik von Eddington
5. Lösungsversuche

1. Die zwei Äbte

Ein naives Beispiel aus dem Bereich des Humors, das aber bei genauerer Betrachtung vielleicht nicht mehr so naiv erscheint.

1. Die zwei Äbte

2. Das Netz des Fischers

3. Das Higgs-Teilchen am Cern

4. Eidechsenphysik von Eddington

5. Lösungsversuche

1. Die zwei Äbte

Ein naives sprachliches Beispiel

Zwei Äbte diskutieren.

Ist es gestattet, gleichzeitig zu rauchen und zu beten?

Beide fragen den Papst.

Sie bekommen 2 unterschiedliche Antworten.

Wie kann das sein?

Der Papst ist doch unfehlbar!

Die Äbte setzen sich zusammen und besprechen die Situation.

1. Die zwei Äbte

Ein naives sprachliches Beispiel

Der erste Abt

Frage: Darf ich während des Betens rauchen?

Antwort: "Nein".

Der zweite Abt

Frage: Darf ich während des Rauchens beten?

Antwort: "Ja".

Fazit

Das Verstehen von Sachverhalten hängt oft am **Kontext (Frame)**.

Die Wahl eines Frames kann menschliches Denken und Verhalten stark beeinflussen.

2. Das Netz des Fischers

Ein einfaches Beispiel, das uns die Problematik eröffnet.

1. Die zwei Äbte
2. Das Netz des Fischers
3. Das Higgs-Teilchen am Cern
4. Eidechsenphysik von Eddington
5. Lösungsversuche

2. Das Netz des Fischers

Ein Beispiel aus einfacher Empirie

Ein Fischer fährt in die Ostsee.

Er will die Größe der Meerestiere wissen.

Er nutzt ein Netz mit 5 cm Maschenweite.

"Seltsam, seltsam", sagt sich der Fischer,

"in der Ostsee gibt es keine Tiere

die kleiner sind als 5 cm".

Dann schaut er mit den Augen ins Wasser.

Er sieht Tiere der Größe 1cm.

"Jetzt weiß ich die Antwort!" ruft er aus.



Abb. 1: Das Netz des Fischers als Meßinstrument zur Beantwortung seiner Frage bestimmt die Antwort die er bekommt und von der er dann vielleicht fälschlicherweise glaubt, sie wäre die "wahre" Antwort auf seine Frage an das Meer.

3. Das Higgs-Teilchen am Cern

Eine Übertragung des Beispiels mit dem Fischer auf die heutige Situation der Suche nach Phänomenen.

1. Die zwei Äbte
2. Das Netz des Fischers
3. **Das Higgs-Teilchen am Cern**
4. Eidechsenphysik von Eddington
5. Lösungsversuche

3. Das Higgs-Teilchen am Cern

Ein Beispiel aus komplizierterer Empirie

Physiker am Cern suchen das Higgs Teilchen.

Sie nutzen als Netz den Atlas Detektor.

Der Atlas Detektor spricht an.

Die Augen als weitere Korrektur fehlen!

Was haben sie *wirklich* gefunden?

Auch ein zweiter Mechanismus (CMS)

gibt (nur) (ein wenig) mehr Gewißheit

irgendetwas Passendes gefunden zu haben.

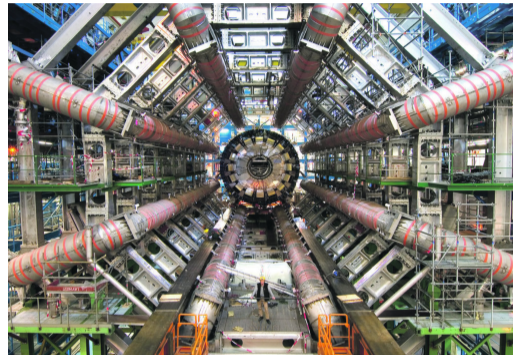


Abb. 2: Atlas Detektor am Cern. Zum Größenvergleich siehe den Mensch im Bild. Auch hier bestimmt die willkürliche Entscheidung für das Instrument die Antwort, die wir erhalten.

© Rechte siehe Anhang.

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein Gedankenexperiment, das die Problematik sehr schmerzhaft illustriert.

1. Die zwei Äbte
2. Das Netz des Fischers
3. Das Higgs-Teilchen am Cern
4. Eidechsenphysik von Eddington
5. Lösungsversuche

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein wichtiges Gedankenexperiment

In einem Gedankenexperiment des Physikers Arthur Eddington stellen wir uns vor, daß Eidechsen intelligent werden und beginnen, Physik zu betreiben.

Zunächst entdecken sie die Länge. Sie führen das Eidechs als Längenmaß ein. Ein Eidechs. Zwei Eidechs. So wie wir das Fuß eingeführt haben.

Auch wir messen die Umwelt an uns selber. Wir nehmen an (= *Konvention*): Unser Fuß ist immer gleich lang. Wo immer wir auch stehen. Wir empfinden unseren Fuß immer gleich.



Abb. 3: Eine Eidechse, die in unserem Gedankenexperiment intelligent wird und beginnt, Physik zu betreiben.

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein wichtiges Gedankenexperiment

Unwesentlich ist, daß verschiedene Menschen auch verschieden lange Füße haben.

Wesentlich ist, daß **uns** unser Fuß stets gleich lang **erscheint**, wo auch immer wir sind.

Er "ist" nicht "in den Bergen" 10 mal so groß
Er "ist" nicht "weiter links" 10 mal so klein.

Erst die "**Konvention** des konstanten Fußes" erlaubt die Nutzung des "Fuß" als Längenmaß.



Abb. 4: Eine Eidechse, die in unserem Gedankenexperiment intelligent wird und beginnt, Physik zu betreiben.

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein wichtiges Gedankenexperiment

Nun entdecken die Eidechsen die Zeit.
Eidechsen sind wechselwarme Tiere.
Im Winter fallen sie in Kältestarre.
Sie bewegen sich langsamer,
ihr Stoffwechsel wird heruntergeregelt.

Eine Pendeluhr, die **für uns Menschen**
Sommer wie Winter gleich schnell tickt,
läuft **aus Sicht der Echse**
im Sommer richtig,
im Winter aber viel zu schnell.

Folge: Die Eidechse wird für Zeitmessung
nicht zur Pendeluhr greifen!



Abb. 5: Eine Pendeluhr eignet sich aus Sicht der Eidechsen nicht für Zeitmessung, da sie im Winter viel zu schnell läuft.

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein wichtiges Gedankenexperiment

Die erste Uhr der Eidechsenphysiker ist die in Öl gelagerte Pendeluhr.

Im Winter wird das Öl zäh.
Pendel und Uhr werden gebremst.

Der Mechanismus ist nicht ungewöhnlich.
Auch unsere Quartzuhren
haben Temperatur-Kompensation.



Abb. 6: Eine Pendeluhr mit in Öl gelagertem Pendel wird im Winter wie erforderlich herabgebremst.

4. Eidechsenphysik von Eddington

Ein wichtiges Gedankenexperiment

Das Erdöl garantiert, daß die Uhren für die Eidechsen immer gleich schnell laufen.

Auch wenn es **uns** so erscheint, daß die Eidechsenuhr im Winter 10 mal so langsam läuft als sie sollte.

Kleine Eidechsen lernen in der Schule: Im Winter fallen Gegenstände viel schneller als im Sommer.

Physiker Newtons findet ein Fallgesetz. Dort spielt Temperatur eine zentrale Rolle.

Physiker Newton findet ein Fallgesetz. Dort taucht Temperatur gar nicht auf.



Abb. 7: Die modifizierte Pendeluhr führt die Eidechsen auf einen anderen Zeitbegriff als den unseren und in der Folge auch zu gänzlich anderen physikalischen "Gesetzen", die aber gut auf die Experimente der Eidechsen passen, da auch diese mit anderen Meßkonzepten arbeiten.

Ein wichtiges Gedankenexperiment

Welche Physik ist jetzt "**richtig**"?

Ist Fallen temperaturabhängig? Ja oder nein?

Problem: Bereits die Begriffe sind subjektiv

Ist vielleicht unsere Erwartungshaltung das Problem?

Beide Theorien passen gut auf das Experiment.

Konzeptuell aber widersprechen sie einander.

Muß uns das stören?

5. Lösungsversuche

Was machen wir denn nun mit dem Dilemma?

1. Die zwei Äbte
2. Das Netz des Fischers
3. Das Higgs-Teilchen am Cern
4. Eidechsenphysik von Eddington
5. Lösungsversuche

Das Dilemma

Unsere **Entscheidung** für Begriffe und Erkenntniswege bestimmt die Antworten.

Wir wissen daher nicht, was die Antworten mit der "Wirklichkeit" zu tun haben.

Ein radikales Ablehnen der "Wirklichkeit" erscheint aber auch nicht als sinnvolle Antwort.

Reine Empirie

Wir schränken uns auf das empirisch Meßbar ein.

Das ermöglicht den Anschein der Objektivierung.

Reine Empirie reduziert aber den Denkraum sehr (zu) stark.

Bsp 1: Ist Intelligenz wirklich nur, was der Intelligenztest mißt?

Bsp 2: Empirische Lernforschung reduziert menschliches Lernen auf das rein Meßbare und degradiert den Schüler auf die black box.

Bsp 3: Das Meßproblem in der Quantenphysik:
Empirisch sorgenfrei aber theoretisch sehr unbefriedigend.

Kritik der Empirie nach Günther Anders

"Die neue Liebe zu den Fakten ist verräterisch. Intellektuelle haben Fakten immer misstraut, weil sie um deren Kontextabhängigkeit wussten. **Empirie**, so formulierte es einmal mit unangenehmer Schärfe der Philosoph Günther Anders, **ist nur etwas für Idioten**. Denen mangelt es nämlich an der Fähigkeit, über das Handgreifliche hinaus zu denken. Solche Beschränktheit mag auch bei so manchen Rufen nach einer Zensur des Netzes und nach automatisierten Fakten-Checks eine Rolle spielen."

aus: Konrad Liessmann, Bildung als Provokation. Zsolnay Verlag, 2017, S. 216. (Hervorhebung CHC).

Das "Ich" im Weltbild

"Der Grund dafür, daß unser fühlendes, wahrnehmendes und denkendes Ich in unserem naturwissenschaftlichen Weltbild nirgends auftritt, kann leicht in fünf Worten ausgedrückt werden: Es ist selbst dieses Weltbild."

aus: Erwin Schrödinger, Geist und Materie. Vieweg, 1959.

Der **Versuch der Objektivierung** der naturwissenschaftlichen Beschreibung **kommt um den Preis**, daß viele interessante Fragen in die Irre führen oder unlösbare Antinomien werden.



Abb. 8: Erwin Schrödinger, 1886–1961, österreichischer Physiker, Nobelpreisträger, einer der Begründer der Quantenmechanik.

Das Problem, was "evident" ist,
erscheint nicht lösbar.

Eine universelle skeptische Position
ist sinnvoll
aber nicht schlüssig zu begründen.

Erkenntnis setzt Entscheidung voraus.



Abb. 9: Wolfgang Stegmüller, 1923–1991, österreichischer Philosoph, gilt als einer der bedeutendsten Wissenschaftstheoretiker der 20. Jahrhunderts.

Anhang

Übersicht

Verzeichnis aller Abbildungen

Abb

Rechtliche Hinweise

§

Zitierweise dieses Dokuments

→

Verzeichnis aller Folien



- 1 **Das Netz des Fischers** als Meßinstrument zur Beantwortung seiner Frage bestimmt die Antwort die er bekommt und von der er dann vielleicht fälschlicherweise glaubt, sie wäre die "wahre" Antwort auf seine Frage an das Meer..... 8
- 2 **Atlas Detektor am Cern.** Zum Größenvergleich siehe den Mensch im Bild. Auch hier bestimmt die willkürliche Entscheidung für das Instrument die Antwort, die wir erhalten.....10
- 3 **Eine Eidechse, die in unserem Gedankenexperiment intelligent wird und beginnt, Physik zu betreiben.....12**
- 4 **Eine Eidechse, die in unserem Gedankenexperiment intelligent wird und beginnt, Physik zu betreiben.....13**

5	Eine Pendeluhr eignet sich aus Sicht der Eidechsen nicht für Zeitmessung, da sie im Winter viel zu schnell läuft.	14
6	Eine Pendeluhr mit in Öl gelagertem Pendel wird im Winter wie erforderlich herabgebremst.	15
7	Die modifizierte Pendeluhr führt die Eidechsen auf einen anderen Zeitbegriff als den unseren und in der Folge auch zu gänzlich anderen physikalischen "Gesetzen", die aber gut auf die Experimente der Eidechsen passen, da auch diese mit anderen Meßkonzepten arbeiten.	16
8	Erwin Schrödinger , 1886–1961, österreichischer Physiker, Nobelpreisträger, einer der Begründer der Quantenmechanik.	22
9	Wolfgang Stegmüller , 1923–1991, österreichischer Philosoph, gilt als einer der bedeutendsten Wissenschaftstheoretiker der 20. Jahrhunderts.	23

Die hier angebotenen Inhalte unterliegen deutschem Urheberrecht. Inhalte Dritter werden unter Nennung der Rechtsgrundlage ihrer Nutzung und der geltenden Lizenzbestimmungen hier angeführt. Auf das Literaturverzeichnis wird verwiesen. Das **Zitatrecht** in dem für wissenschaftliche Werke üblichen Ausmaß wird beansprucht. Wenn Sie eine Urheberrechtsverletzung erkennen, so bitten wir um Hinweis an den auf der Titelseite genannten Autor und werden entsprechende Inhalte sofort entfernen oder fehlende Rechtsnennungen nachholen. Bei Produkt- und Firmennamen können Markenrechte Dritter bestehen. Verweise und Verlinkungen wurden zum Zeitpunkt des Setzens der Verweise überprüft; sie dienen der Information des Lesers. Der Autor macht sich die Inhalte, auch in der Form, wie sie zum Zeitpunkt des Setzens des Verweises vorlagen, nicht zu eigen und kann diese nicht laufend auf Veränderungen überprüfen.

Alle sonstigen, hier nicht angeführten Inhalte unterliegen dem Copyright des Autors, Prof. Dr. Clemens Cap, ©2020. Wenn Sie diese Inhalte nützlich finden, können Sie darauf verlinken oder sie zitieren. Jede weitere Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung oder sonstige Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedarf der schriftlichen Zustimmung des Rechteinhabers. Dieses dient der Sicherung der Aktualität der Inhalte und soll dem Autor auch die Einhaltung urheberrechtlicher Einschränkungen wie beispielsweise **Par 60a UrhG** ermöglichen.

Die Bereitstellung der Inhalte erfolgt hier zur persönlichen Information des Lesers. Eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden wird im maximal rechtlich zulässigen Ausmaß ausgeschlossen, mit Ausnahme von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Eine Garantie für den Fortbestand dieses Informationsangebots wird nicht gegeben.

Die Anfertigung einer persönlichen Sicherungskopie für die private, nicht gewerbliche und nicht öffentliche Nutzung ist zulässig, sofern sie nicht von einer offensichtlich rechtswidrig hergestellten oder zugänglich gemachten Vorlage stammt.

Zitierweise dieses Dokuments

Wenn Sie Inhalte aus diesem Werk nutzen oder darauf verweisen wollen, zitieren Sie es bitte wie folgt:

Clemens H. Cap: Konventionalismus. Electronic document. <https://iuk.one/1012-1048> 4. 1. 2021.

Bibtex Information: <https://iuk.one/1012-1048.bib>

```
@misc{doc:1012-1048,  
  author      = {Clemens H. Cap},  
  title       = {Konventionalismus},  
  year        = {2021},  
  month       = {1},  
  howpublished = {Electronic document},  
  url         = {https://iuk.one/1012-1048}  
}
```

Typographic Information:

Typeset on January 4, 2021




This is pdfTeX, Version 3.14159265-2.6-1.40.21 (TeX Live 2020) kpathsea version 6.3.2

This is pgf in version 3.1.5b

This is preamble-slides.tex myFormat©C.H.Cap

- 1 Titelseite
- 2 Ziel
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 1. Die zwei Äbte**
- 5 Ein naives sprachliches Beispiel
- 6 Ein naives sprachliches Beispiel
- 2. Das Netz des Fischers**
- 8 Ein Beispiel aus einfacher Empirie
- 3. Das Higgs-Teilchen am Cern**
- 10 Ein Beispiel aus komplizierter Empirie
- 4. Eidechsenphysik von Eddington**
- 12 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 13 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 14 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 15 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 16 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 17 Ein wichtiges Gedankenexperiment
- 5. Lösungsversuche**
- 19 Problem
- 20 Problem und Lösungsversuche (1)
- 21 Problem und Lösungsversuche (2)
- 22 Problem und Lösungsversuche (3)
- 23 Problem und Lösungsversuche (4)

Legende:

-  Fortsetzungsseite
-  Seite ohne Überschrift
-  Bildseite