

Post-hoc-Fehlschluss

C.IV.4

Standard

Lernende identifizieren komplexere Fehlschlüsse und Argumentationsfehler (z. B. *post hoc ergo propter hoc*, Äquivokation, *ad hominem*, ...). In diesem (Teil-)Baustein geht es ausschließlich um den *Post-hoc-ergo-propter-hoc*-Fehlschluss.

Einordnung

Voraussetzungen: B.I.2, B.II.2. Dieser Baustein kann evtl. auch schon im Rahmen von niedrigeren Niveaus zum Einsatz kommen. Empfohlen: insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten im Zusammenhang mit nicht-deduktiven Schlüssen (z. B. Schluss auf die beste Erklärung), also A.III.2, B.III.2 und C.III.2.

Fachlicher Hintergrund

Echte oder vermeintliche Kausalbeziehungen machen einen erheblichen Teil unserer Überzeugungen über die Welt aus. Allerdings lassen sich Kausalbeziehungen als notwendige Verknüpfungen zwischen Ursache und Wirkung nicht direkt beobachten.

Der schottische Philosoph David Hume schreibt: „[H]at man gefunden, dass in vielen Fällen zwei Dinge, wie Flamme und Hitze, Schnee und Kälte, immer mit einander verbunden gewesen sind, so treibt die *Gewohnheit* die Seele, wenn sie Schnee oder eine Flamme sieht, Kälte oder Hitze zu erwarten“ (Hervorhebung hinzugefügt). Wenn ein Mensch bemerkt, „dass ähnliche Dinge oder Vorgänge immer mit einander verbunden sind was folgt aus dieser Erfahrung? Er schließt sofort von der Erscheinung des einen auf das Eintreten des anderen. Dennoch hat er mit all seiner Erfahrung keine Vorstellung oder Kenntnis von den geheimen Kräften gewonnen, durch welche das eine das andere hervorbringt“ (David Hume (1888). *Eine Untersuchung in Betreff des menschlichen Verstandes*. Übers. von J. H. von Kirchmann. URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hume/verstand/verstand.html> (besucht am 04. 07. 2022), Abteilung V, Abschnitt I).

Die Gewohnheit kann sich irren und das ist der Grund für den *Post-hoc-ergo-propter-hoc-Fehlschluss*, kurz *Post-hoc-Fehlschluss*.

Doch auch wenn man Kausalbeziehungen nicht direkt wahrnehmen kann, so lassen sich doch vermeintliche Kausalbeziehungen durch gezielte Beobachtungen oder Experimente bisweilen *widerlegen*. Bei dem Läuse-Beispiel auf dem Merkblatt müsste man zwei Gruppen von Kranken untersuchen: Die eine wird mit dem Aussetzen von Läusen „behandelt“, die andere nicht. Genesen beide Gruppen gleich schnell, scheidet das Aussetzen von Läusen als Ursache der Genesung aus.

C. W. Tindale schlägt vier kritische Fragen vor, die man stellen sollte, bevor man eine Kausalbeziehung erwägt (Tindale 2013, S. 168):

1. Gibt es überhaupt eine Korrelation, die die Kausalbehauptung stützt? (Z. B.: Gibt es eine hinreichend große Anzahl von beobachteten Fällen? Im Läuse-Beispiel wären das zahlreiche Beobachtungen der Genesung nach Läuse-Besiedelung.)
2. Kann die Korrelation auch als zufälliges Zusammentreffen erklärt werden? (Das wäre im Beispiel mit Onkel Herbert der Fall.)
3. Wurde das Wirken einer dritten (versteckten) Ursache ausgeschlossen?
4. Wurde die Kausalbeziehung in der richtigen Art und Weise identifiziert? (Im Läuse-Beispiel verursacht die Genesung die Wiederbesiedelung, nicht umgekehrt.)

Ein kausales Argument kann vereinfacht wie folgt dargestellt werden:

P1. A tritt regelmäßig vor B auf.

P2. Die Behauptung, dass A eine Ursache für B ist, ist konsistent mit dem verfügbaren Hintergrundwissen über A und B.

K. A ist (wahrscheinlich) eine Ursache für B.

Von einem *Post-hoc-Fehlschluss* spricht man, wenn *allein* aufgrund der zeitlichen Abfolge auf eine Kausalbeziehung geschlossen wird. Dies bedeutet natürlich nicht, dass im betreffenden Fall eine Kausalbeziehung ausgeschlossen werden kann. Dafür bräuchte es weitere Evidenz. Oft kann ein Schluss auf eine Kausalbeziehung auch ein Schluss auf die beste Erklärung sein (siehe etwa A.III.2).

Didaktisch-methodische Hinweise

Wichtiges Ziel der Untersuchung kausaler Argumente ist ein kritischer Blick darauf, ob die Begründung für die behauptete Kausalbeziehung nur auf der zeitlichen Abfolge der beobachteten Korrelation beruht (*Post-hoc-Fehlschluss*) oder es weitere Begründungen gibt, die eine Kausalität zumindest plausibel und mögliche alternative Erklärungen unwahrscheinlich machen.

Motivierend beginnen kann man entweder mit offensichtlich absurden und vielleicht lustigen kausalen Argumenten, um daran zu erkennen, welche möglichen Erklärungen es für Korrelationen geben kann. (Hierfür eignen sich etwa die Beispiele *Onkel Herbert* und *Läuse gegen Fieber* vom Merkblatt.) Mit diesem kritischen Rüstzeug ausgestattet können dann komplexere Beispiele analysiert werden. Oder aber man beginnt mit einem aktuellen, relevanten, lebensweltnahen komplexeren Beispiel und motiviert einfachere Übungen dadurch, dass es für die Analyse komplexerer Beispiele zunächst der Betrachtung einfacher Fälle bedarf. Im Idealfall wird die Untersuchung kausaler Argumente dann eingeschoben, wenn im Unterrichtsgeschehen solche Argumente ohnehin auftreten. Zusätzlich zu den Beispielen, die in den Aufgaben gegeben werden, kann man die Schüler:innen auch dazu auffordern, eigene Beispiele aus dem Alltag und/oder den Medien zu finden.

Wichtig ist, dass einerseits eine kritische Analyse vorschneller Kausalbehauptungen initiiert wird, ohne dass eine umfassende Wissenschaftsskepsis entsteht, die die Plausibilität jeglicher Kausalbehauptungen grundsätzlich in Frage stellt.

Eine Auswertung der Aufgaben des Arbeitsblattes lässt sich beispielsweise übersichtlich in einer Tabelle vornehmen, etwa so:

Beispiel	Kausalbehauptung + Begründung	Kritische Fragen Fälle 1–4 (Merkblatt)	weitere Informationen
C	...	3	...
...

Exemplarische Diskussionspunkte

Lassen sich Kausalbeziehungen überhaupt sicher feststellen, und wenn ja, wie?

Diese Frage würde ein eigenes Buch benötigen. Über jeden Zweifel erhaben sind behauptete Kausalbeziehungen wohl nie, dennoch gibt es plausiblere und weniger plausible Annahmen. (Das ist wichtig festzuhalten!) Eine Hypothese über eine Kausalbeziehung ist z. B. plausibler, wenn vergeblich, aber intensiv nach alternativen Erklärungen für beobachtete Korrelationen gesucht wurde. Auch ist die Kohärenz einer solchen Hypothese mit unserem Hintergrundwissen ein wichtiges Kriterium für Plausibilität.

Literatur und Links

- Wesley C. Salmon (1983). *Logik*. Stuttgart, insbes. Kap. 27 „Kausale Argumente und kausale Fehlschlüsse“.
- Hans-Herrmann Dubben und Hans-Peter Beck-Bornholdt (2011). *Der Hund, der Eier legt*. 6. Aufl. Reinbek, insbes. S. 172 ff. „Die Ursache aus Anlass des Grundes“.
Dieses Buch liefert zwar keine systematische Einführung, aber ein Füllhorn an realen, aber auch konstruierten, erstaunlichen, teilweise lustigen Beispielen. Das Läuse-Beispiel auf dem Merkblatt findet sich hier auf S. 175f. beschrieben.

- Trudy Govier (2001). *A Practical Study of Argument*. 5. Aufl. Belmont, Calif.: Wadsworth, insbes. Kap. 9.
(Hier finden sich neben einer ausführlichen Diskussion kausaler Argumente auch noch zahlreiche Übungsaufgaben – allerdings in englischer Sprache.)
- Christopher W. Tindale (2013). *Grundkurs informelle Logik*. Münster, insbes. S. 121 ff. u. S. 167 ff.
Die Idee zu Beispiel D auf dem Arbeitsblatt stammt aus diesem Buch, hier findet sich auch eine ausführliche Diskussion des Beispiels.
- Matthias Althoff und Henning Franzen, Hrsg. (2015). *DenkArt. Arbeitsbuch Ethik*. Paderborn, Abschnitt 7.2.
Die Idee zu Beispiel E und weiteres Material dazu finden sich hier in diesem Schulbuch.
- Martin E. P. Seligman (2011). *Der Glücks-Faktor*. Übers. von Siegfried Brockert. 8. Aufl. Köln: Bastei Lübbe, S. 19–21.
Hier findet sich eine ausführliche Beschreibung der Nonnenstudie (Beispiel E).
- *DRINGENDER WECKRUF: Tausende sterben nach Corona-Impfung!* (19. Apr. 2021). URL: <https://proclips.wordpress.com/2021/04/19/dringender-weckruf-tausende-sterben-nach-corona-impfung/> (besucht am 04. 07. 2022).
Hier findet sich ein originaler impfkritischer Beitrag, ähnlich wie in Beispiel F. Derart irreführende Beiträge finden sich selbstredend zahlreich im Internet.

Zahllose Beispiele für Kausalbehauptungen findet man tagesaktuell in der Presse, in Talkshows, in Internetforen usw. Während der Corona-Pandemie bspw. waren regelmäßig Vermutungen darüber zu hören und zu lesen, wie denn nun bestimmte Maßnahmen die Zahl der Neuinfektionen beeinflussen.

Erarbeitet von Henning Franzen

Post-hoc-Fehlschluss

Merkblatt

C.IV.4

Unser Wissen über die Welt schließt Wissen über Kausalzusammenhänge ein – also Wissen über Ursachen und deren Wirkungen: Ich habe meinen Kopf an der Schranktür gestoßen und deswegen habe ich Kopfschmerzen. Dann nehme ich eine Schmerztablette und das ist die Ursache dafür, dass meine Kopfschmerzen nachlassen. Mein cleverer Stoß mit dem Queue beim Billard ist die Ursache dafür, dass die Kugel mit der schwarzen Acht in das Loch fällt. Und so weiter. Hier folgt die Wirkung zeitlich auf die Ursache. Doch nicht immer besteht bei der zeitlichen Folge auch ein Kausalzusammenhang:

Immer wenn Onkel Herbert einen starken Schnupfen hat, raucht er regelmäßig abends eine Pfeife. Und schon nach einigen Tagen ist der Schnupfen in der Regel verschwunden. Onkel Herbert schwört auf dieses „Hausmittel“ gegen Erkältungen.

Hier besteht eine so genannte *Korrelation* zwischen den beiden Merkmalen Pfeife Rauchen und Genesung. Das bedeutet einfach nur: Die beiden Merkmale treten gemeinsam auf. Aber ziemlich sicher besteht hier keine Kausalbeziehung. Erkältungen klingen ja ohnehin meist nach ein paar Tagen ab – ob nun Pfeife geraucht wird oder nicht.

Auf einer schottischen Inselgruppe hatten die Menschen früher meistens Kopfläuse. Verschwanden die Läuse allerdings von einem Kopf, wurde der betroffene Mensch oft krank und bekam Fieber. Einige versuchten daher, Läuse auf den Köpfen von Kranken auszusetzen, und in der Tat wurden die Menschen dann häufig wieder gesund. Viele glaubten nun, dass damit ein Heilmittel gegen Fieber und Krankheit gefunden wurde.

Auch hier ist vermutlich die Wiederbesiedelung mit Läusen nicht Ursache der Heilung. Wahrscheinlicher ist, dass die Läuse wegen des Fiebers verschwinden und sich bei abklingendem Fieber, kurz vor der endgültigen Genesung also, gern wieder ansiedeln (Ursache und Wirkung wurden hier also vermutlich verwechselt).

Wenn man darauf schließt, dass B durch A verursacht wurde, nur weil B zeitlich auf A folgte, nennt man diesen Schluss *post hoc, ergo propter hoc* („danach, also deswegen“) oder kurz *Post-hoc-Fehlschluss*.

Aus einer bloßen Korrelation lässt sich aber nicht auf eine Kausalbeziehung schließen. Wenn A mit B korreliert, gibt es nämlich verschiedene Möglichkeiten:

- A ist tatsächlich Ursache von B. So ist es z. B. beim Billard-Stoß.
- B ist Ursache von A (*entgegengesetzte Verursachung*). So ist es im Beispiel mit den Läusen.
- A und B haben eine *gemeinsame Ursache*.
- Die Korrelation ist zufällig (*zufällige Korrelation*). (So ist es bei Onkel Herbert.)

Wenn man in einem Argument behauptete Kausalbeziehungen prüfen möchte, muss man die Fälle 2 bis 4 ausschließen. Das ist nicht immer einfach, oft werden dafür weitere Informationen bzw. Untersuchungen nötig sein. (Sowohl bei Onkel Herbert als auch bei den Läusen könnte man beispielsweise einmal ausprobieren, was passiert, wenn man bei Schnupfen *nicht* raucht oder bei Fieber *keine* Läuse aussetzt. Tritt das gleiche Ergebnis ein, wird die behauptete Kausalbeziehung zumindest unplausibel.)

Post-hoc-Fehlschluss

Aufgaben

C.IV.4

Untersuche in den folgenden Beispielen die behauptete oder nahe gelegte Kausalbeziehung.

1. Formuliere genau, welche Kausalbeziehung behauptet oder evtl. auch nur nahe gelegt wird.
2. Wird die behauptete Kausalbeziehung begründet und wenn ja, wie?
3. Stelle kritische Fragen: Lassen sich die Fälle *entgegengesetzte Verursachung*, *gemeinsame Ursache* und *zufällige Korrelation* ausschließen? Verträgt sich die Kausalbehauptung mit unserem Hintergrundwissen?
4. Bräuchte man für die Beantwortung kritischer Fragen weitere Informationen? Wenn ja, welche? Müssten ggf. weitere Untersuchungen stattfinden?

Beispiel A

Nachdem ich Martin mein Fahrrad geliehen habe, funktioniert die Gangschaltung nicht mehr richtig.



Beispiel B

Nachdem ich die Fahrradkette geölt habe, läuft sie wieder nahezu geräuschlos.

Beispiel C

Untersuchungen von Bildungsforschern haben gezeigt, dass Kinder, in deren Elternhäusern viele Bücher existieren, im Durchschnitt bessere Bildungsabschlüsse erreichen als Kinder, in deren Elternhäusern kaum Bücher stehen. Einige Eltern versuchen deswegen, durch den Kauf von Büchern die Chancen ihrer Kinder auf ein Abitur zu erhöhen.

Beispiel D

Die Schauspielerin Nicole Kidman wurde während der Dreharbeiten zum Film „Australia“ schwanger. Mitverantwortlich dafür war – so Kidman – möglicherweise ein „Fruchtbarkeitsgewässer“ im australischen Outback. In einem Interview berichtete Kidman, dass außer ihr noch sechs weitere Frauen schwanger wurden, die alle in dem Gewässer schwimmen gewesen waren.

Beispiel E

Im Rahmen empirischer Glücksforschung wurde die Lebensdauer von Nonnen mit ihrer Lebenszufriedenheit verglichen:

Eine Studie an 180 Nonnen kam zu dem Ergebnis, dass glücklichere Nonnen länger lebten als weniger zufriedene. In der Studie wurde die Lebensdauer der Nonnen mit schriftlichen Äußerungen, die die Nonnen im Rahmen ihres ewigen Gelübdes als junge Frauen getätigt hatten, verglichen. Das Ergebnis: Nonnen, die ihr Leben damals als positiv beschrieben hatten, lebten signifikant länger als Nonnen, die sich weniger positiv äußerten.



Beispiel F

Im Rahmen der Impfungen gegen Covid-19 kam es zu zahlreichen impfkritischen Berichten, in denen etwa Folgendes berichtet wurde:

Mitarbeiter von Altenheimen teilten mit, dass vormalig gesunde Senioren kurz nach der Impfung verstarben. Insgesamt kam es unmittelbar nach der Impfung zu mehr als 300 Todesfällen in den Heimen!

Angesichts dieser unglaublichen Häufung ist ein kausaler Zusammenhang zwischen Impfungen und Todesfällen völlig klar - alles andere würde jeder mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung widersprechen.

Aber es gibt auch solche Berichte. Hier finden sich Hinweise darauf, wie die Kausalbehauptung des ersten Textes geprüft werden könnte: Robert Bongen, Lea Busch und Johannes Edelhoff (12. Feb. 2021). *Corona: Tod nach Impfung*. URL: <https://daserste.ndr.de/panorama/archiv/2021/Corona-Tod-nach-Impfung,coronaimpfung130.html> (besucht am 04. 07. 2022)

Post-hoc-Fehlschluss

Lösungshinweise

C.IV.4

A

1. Eine Kausalbehauptung wird explizit nicht gemacht.
2. Aus der reinen zeitlichen Abfolge (und mehr Informationen bekommen wir hier nicht) lässt sich Martins Schuld nicht ableiten.
3. Ob Martin kausal verantwortlich ist oder eine zufällige Korrelation vorliegt, ist aufgrund der wenigen Informationen nicht zu entscheiden.
4. Wichtige weitere Informationen wären daher das Alter und der Zustand des Fahrrades und ob es evtl. schon früher Probleme mit der Gangschaltung gab. Sollte Martin einen Unfall verursacht haben (auch das wissen wir ja nicht), dann gäbe es für die Behauptung, dass Martin kausal für den Schaden verantwortlich sei, einen guten Grund (aber selbst in diesem Fall keinen letztlich zwingenden: Es müsste immer noch geklärt werden, ob bei dem Unfall die Gangschaltung beschädigt wurde).

B

1. Auch wenn es nicht „Weil ich die Fahrradkette ...“ heißt, wird doch die Behauptung nahegelegt, dass das Ölen der Kette kausal für ihren nunmehr nahezu geräuschlosen Lauf sei.
2. Eine explizite Begründung fehlt.
3. Hier liegt sehr wahrscheinlich tatsächlich eine Kausalbeziehung vor. Es ist jedenfalls mit unserem Hintergrundwissen gut vereinbar, dass das Ölen von Fahrradketten ihre Geräuschentwicklung reduziert.
4. Kritische Fragen liegen hier nicht nahe.

C

Hier ist eine gemeinsame Ursache von Bildungserfolg und Bücherbestand wahrscheinlich (gebildete Eltern haben viele Bücher und erzeugen durch ihre Erziehung auch Bildungserfolg). Dass die bloße Tatsache vieler Bücher im Elternhaus kausalen Einfluss auf die Schulleistungen der Kinder hat, ist angesichts unseres Hintergrundwissens über Bildungsprozesse eher unwahrscheinlich, auch wenn sich das die erwähnten Eltern evtl. erhoffen.

D

1. Kidman unterstellt eine kausale Wirkung des Gewässers auf die Fruchtbarkeit der Frauen.
2. Begründet wird die Kausalbehauptung dadurch, dass eine von Kidman für signifikant gehaltene Anzahl an Frauen nach dem Baden schwanger wurde.
3. Mit unserem Hintergrundwissen über Wasser verträgt sich die Kausalbehauptung eher nicht. Eine zufällige Korrelation ist nicht auszuschließen.
4. Um die mögliche Zufälligkeit der Korrelation zu beurteilen, müsste man wissen, wie viele Frauen bei den Dreharbeiten im Gewässer gebadet haben, ob davon viele im entsprechenden Alter waren, eine Schwangerschaft anstrebten usw. – ist die Zahl hoch, dann ist es nicht mehr so unwahrscheinlich, dass sechs von ihnen schwanger wurden.

E

1. Nahegelegt wird, dass Zufriedenheit ursächlich für eine höhere Lebenserwartung sei.
2. Dies wird durch eine Korrelation zwischen positiven Lebensberichten und der Lebensdauer in einer Gruppe von Nonnen begründet.
3. Denkbar ist allerdings auch, dass in vielen Fällen eine geringe Lebensdauer und eine geringe Lebenszufriedenheit eine gemeinsame Ursache haben – etwa bei chronischen Krankheiten.

4. Aus den beobachteten Daten allein, also nur weil Nonnen nach einem positiven Lebensbericht länger gelebt haben, lässt sich ein Kausalzusammenhang jedenfalls nicht ableiten. Hier bräuchte es mehr Informationen über das Leben der Nonnen (etwa über Krankheiten, s. o.), um mögliche gemeinsame Ursachen von Zufriedenheit und langem Leben zu untersuchen.

F

1. Im ersten Text wird behauptet, dass die Impfung ursächlich für viele Todesfälle sei.
2. Begründet wird die Behauptung durch eine Häufung von Todesfällen nach der Impfung, die allerdings vage bleibt („unglaubliche Häufung“, „jeder mathematischen Wahrscheinlichkeitsrechnung widersprechen“).
3. Der zweite Text liefert Hinweise darauf, dass die Korrelation zufällig sein kann (bei alten Menschen ist die Sterberate ohnehin hoch). Auch könnte es eine Rolle spielen, dass gerade zu Beginn der Impfungen zunächst alte Menschen geimpft wurden, die eben ohnehin ein erhöhtes Sterberisiko haben.
4. Der zweite Text gibt auch Hinweise dazu, welche weiteren Informationen für die Untersuchung der Kausalbehauptung wichtig wären:
 - Man muss die Rate derer, die nach der Impfung starben, mit der Sterberate vergleichen, die ohne Impfung zu erwarten gewesen wäre. Hier zeigt sich, dass die Impfung keine erhöhte Sterberate erzeugt, die Kausalbehauptung wird dadurch sehr unpausibel.
 - Die Obduktion der Verstorbenen kann zumindest teilweise Aufschluss geben, wenn etwa eine andere Todesursache als die Impfung gefunden wurde.