

Natürliche Experimente

Kapitel 2 – Korrelation vs. Kausalität

Lassen sich mithilfe natürlicher Experimente Kausalzusammenhänge nachweisen?

Natürliche Experimente greifen auf Daten zurück, die nicht für wissenschaftliche Zwecke erhoben wurden, sondern aus anderen Gründen bereits vorliegen. Hier lassen sich die experimentellen Bedingungen nicht vor der Datenerhebung steuern, sie müssen im Nachhinein identifiziert werden.

Das ist nicht einfach. Die Datenlage erweist sich oft als komplex. Welche Probanden gehören wirklich zu einer Behandlungsgruppe, welche zu einer Kontrollgruppe? Anders gesagt: Wann besteht ein Kausalzusammenhang, wann nur eine Korrelation?

Ein Kausalzusammenhang beschreibt Ursache und eine eindeutige Wirkung. Eine Korrelation ist ein zufälliger Zusammenhang. Unklar ist, was tatsächlich die Ursache ist, eventuell haben mehrere Faktoren Einfluss.

Ein Beispiel: Übergewicht und Lebenserwartung korrelieren. Übergewichtige Menschen sterben früher. Aber – ist Übergewicht zwingend auch die Ursache für früheres Versterben?

Joshua D. Angrist und Guido Imbens forschen zu der Frage, ob und wie es möglich ist, aus natürlichen Experimenten präzise Rückschlüsse auf Ursache und Wirkung zu ziehen. Für ihre methodischen Beiträge zur Analyse von Kausalzusammenhängen wurde ihnen 2021 gemeinsam mit David Card der Preis der Sveriges Riksbank für Wirtschaftswissenschaften in Gedenken an Alfred Nobel verliehen.

Zu der Frage, ob Bildung die Höhe des späteren Einkommens beeinflusst, werten Angrist und Imbens Daten zur Schulpflicht zweier US-Staaten aus. Hier erklärt Joshua D. Angrist seine Forschung anhand eines Nobelposters:

„Hier geht es um meine Forschung, um eine Studie, die ich vor vielen Jahren zusammen mit Alan Krueger durchgeführt habe. Sie stützt sich auf die Tatsache, dass Kinder, die in verschiedenen Quartalen des Jahres geboren werden, aufgrund von Gesetzen zur Schulpflicht unterschiedlich lange zur Schule gehen müssen. Damit ist das Geburtsdatum eine zufällige Einflussgröße, die eine Variation in der effektiven Dauer der Ausbildung auslöst. Und es ist der Storch, der hier experimentell, oder sollte ich sagen, quasi-experimentell, Babys überbringt.“

Der Zufall entscheidet also darüber, ob ein Kind kurz vor oder erst nach dem Stichtag geboren wird. Wird es vorher geboren, darf es in den USA die Schule vor dem Abschluss verlassen. Wenn ein Teil der Schüler*innen eines Jahrgangs die Schule früher verlassen darf, also theoretisch weniger Bildung erhält als die anderen, lässt sich hier ein Kausalzusammenhang zur Höhe des späteren Einkommens ableiten? Schließlich können viele Faktoren den Ausschlag für den Abbruch der Schule geben. Die zufällig unterschiedlichen Geburtsdaten lassen sich nutzen, um Zusammenhänge zwischen Bildung und Berufserfolg zu erforschen.

Die Wissenschaftler konnten anhand dieses Beispiels zeigen, dass natürliche Experimente tatsächlich Erkenntnisse über Ursache und Wirkung liefern können.