Downloadmaterial zum Beitrag „Warum können Babys und Schimpansen mit Wahrscheinlichkeiten umgehen, Erwachsene aber nicht?" – MINT *Zirkel* 3-2021

Das Lotterie- und das Linda-Experiment

Beispiel 1: Das Lotterie-Experiment (vgl. Kahneman 2014, 448)

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einer Studie zur Entscheidungsforschung teilnehmen und bekämen die folgende Textaufgabe vorgelegt:

Entscheidungssituation A: *Würden Sie an einer Lotterie teilnehmen, die eine 10-prozentige Chance bietet, 95 Dollar zu gewinnen, und eine 90-prozentige Chance, 5 Dollar zu verlieren?*

◯ *Ja* ◯ *Nein*

Entscheidungssituation B: *Würden Sie 5 Dollar bezahlen, um an einer Lotterie teilzunehmen, die eine 10-prozentige Chance bietet, 100 Dollar zu gewinnen, und eine 90-prozentige Chance, nichts zu gewinnen?*

◯ *Ja* ◯ *Nein*

Wie Daniel Kahneman und Amos Tversky zeigen konnten, weicht das Entscheidungsverhalten in beiden Situationen stark voneinander ab: Bei Situation B wird viel häufiger „Ja" angekreuzt als bei Situation A. Dieses Entscheidungsverhalten steht nicht im Einklang mit dem Modell des neoklassischen „Homo Oeconomicus", denn beide Situationen sind – nüchtern betrachtet – identisch. In beiden Fällen nehmen Sie an einer Lotterie teil, die Sie mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 Prozent um 95 Dollar reicher und mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 Prozent um fünf Dollar ärmer macht; nur das „Framing" der beiden Situationen unterscheidet sich. Eine lange Tradition der Experimentalforschung in Ökonomie und Psychologie vertritt seither die einflussreiche Auffassung, dass menschliches Denken nicht mit den Regeln rationalen Denkens vereinbar wäre (Tversky/Kahneman 1974).

Dazu ein weiteres berühmtes Beispiel:

Beispiel 2: Das Linda-Experiment (vgl. Kahneman 2014, 195 ff.)

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einer Studie zur Entscheidungsforschung teilnehmen und bekämen die folgende Textaufgabe vorgelegt:

Linda ist 31 Jahre alt, alleinstehend, aufgeschlossen und sehr intelligent. Sie hat Philosophie studiert. Als Studentin befasste Sie sich mit den Problemen von Diskriminierung und sozialer Gerechtigkeit und nahm an Anti-Atomkraft Demonstrationen teil.

Welche der folgenden Aussagen ist wahrscheinlicher?

A. Linda ist eine Bankangestellte.

B. Linda ist eine Bankangestellte und engagiert sich in einer feministischen Bewegung.

© Klett MINT GmbH, 2021

Welche Alternative würden Sie wählen? Falls Sie Alternative B wählen würden, deckt sich Ihre Intuition mit der der meisten Menschen – und ist leider falsch. In einer einflussreichen Studie von Amos Tversky und Daniel Kahneman (1983) haben diese Aufgabe lediglich 11 Prozent der Versuchsteilnehmer*innen richtig beantwortet. Laut der Wahrscheinlichkeitstheorie kann aber die Konjunktion von zwei Ereignissen (Linda ist eine Bankangestellte und eine aktive Feministin) nicht wahrscheinlicher sein als jedes einzelne Ereignis (Linda ist eine Bankangestellte oder engagiert sich in einer feministischen Bewegung). Neben diesem Denkfehler hat die Erforschung von Heuristiken und Biases eine Vielzahl weiterer Befunde geliefert, die sehr häufig so interpretiert wurden, dass das menschliche Urteilsvermögen nicht nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie funktioniert. In ihrem bahnbrechenden Artikel, veröffentlicht in dem wissenschaftlichen Journal *Science*, haben Tversky und Kahneman (1974) einen Kanon von über einem Dutzend solcher Denkfehler („kognitiver Illusionen“) zusammengefasst. Diese Forschungsarbeiten zu Heuristiken und Biases stellen das menschliche Urteilen und Entscheiden als systematisch fehleranfällig dar; geprägt durch mentale Abkürzungen („Heuristiken“) und einem in vielerlei Hinsicht verzerrten Verständnis fundamentaler Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

Ein weiteres Beispiel für einen Denkfehler im Wahrscheinlichkeitsverständnis ist die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Zufallsstichprobe nach ihrer Ähnlichkeit zur Gesamtmenge. Die Geburtenreihenfolge Mädchen – Junge – Mädchen – Junge – Junge – Mädchen wird beispielsweise als wahrscheinlicher eingeschätzt als die objektiv gleich wahrscheinliche Reihenfolge Junge – Mädchen – Junge – Junge – Junge – Junge (Tversky/Kahneman 1974). Die erste Geburtenfolge ist zwar repräsentativer für die relative Geschlechtergleichverteilung von Neugeborenen in der Bevölkerung, aber dennoch nicht wahrscheinlicher.

Literatur

Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science, 185*, 1124–1131.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review, 90*, 293–315.

Kahneman, D. (2014). *Schnelles Denken, langsames Denken*, 10. Aufl., München: Pantheon.

Christin Schulze, Prof. Dr. Ralph Hertwig und Prof. Dr. Michael Weyland

© Klett MINT GmbH, 2021