



# **METHODENBIBLIOTHEK: EXPERIMENT**

**Dr. Jens Fischer | Technische Universität Dortmund**

---

Experimente weisen gegenüber Beobachtungen und Befragungen drei entscheidende Vorteile auf:

- (1) Experimente bieten die Möglichkeit, Versuchspersonen und Versuchsgegenstände in einen „künstlich“ gestalteten Prozess einzufügen und somit soziale Zusammenhänge unter ständiger Kontrolle darzustellen oder zu reproduzieren.
- (2) In einem Experiment können „Extremsituationen“ konstruiert und die jeweiligen Hypothesen unter strengen Prüfbedingungen getestet werden.
- (3) Das Experiment nach naturwissenschaftlichem Vorbild gilt als die sicherste Methode der empirischen Sozialforschung, Kausalbeziehungen im Bereich sozialer Phänomene festzustellen.

Experimente werden als wiederholbare Beobachtungen unter kontrollierten Bedingungen verstanden.

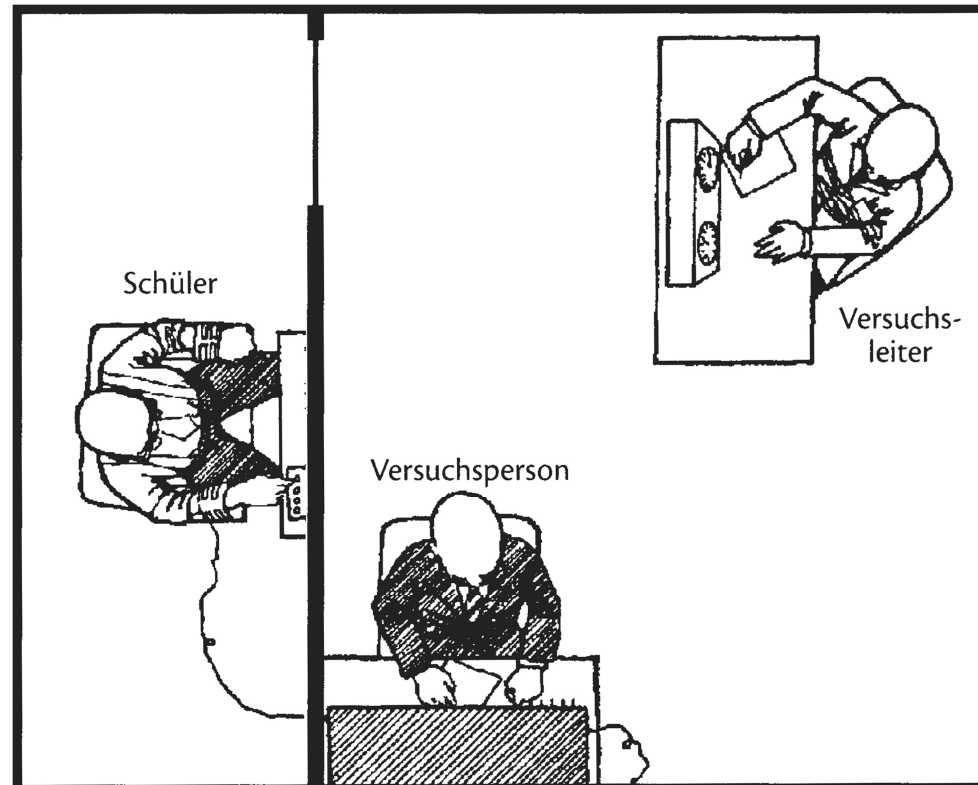
Dabei werden eine bzw. mehrere unabhängige Variablen so manipuliert, dass eine Überprüfungsmöglichkeit der zu Grunde liegenden Hypothese (als Behauptung eines Kausalzusammenhanges) in unterschiedlichen Situationen gegeben ist.

*[Atteslander, P. (1991): Methoden der empirischen Sozialforschung, 6. Aufl., Berlin, New York, S. 207]*

Das *Milgram-Experiment* ist ein erstmals 1967 in New Haven (USA) durchgeführtes psychologisches Experiment, das von dem Psychologen *Stanley Milgram* entwickelt wurde.

Es sollte ursprünglich dazu dienen, Verbrechen aus der Zeit des Nationalsozialismus sozialpsychologisch zu erklären.

Das *Milgram-Experiment* wird seither aber generell dazu verwendet, die Bereitschaft durchschnittlicher Personen zu testen, autoritären Anweisungen auch dann Folge zu leisten, wenn sie in direktem Widerspruch zu ihrem Gewissen stehen.



Zwei Personen, von denen eine in das Experiment eingeweiht ist, kommen in ein Psychologielabor, um an einem Experiment über Erinnerungsvermögen und Lernfähigkeit teilzunehmen. Durch ein manipuliertes Losverfahren wird die eingeweihte Person zum Schüler ernannt und die Versuchsperson zum Lehrer.

Der Versuchsleiter erklärt Schüler und Lehrer, dass mit dem Versuch die Auswirkung von Strafe auf die Lernfähigkeit getestet werden soll. Dazu soll der Schüler Wortpaare lernen. Der Schüler wird für jeden Fehler mit Stromschlägen bestraft, wobei die Spannung nach jeder falschen Antwort um 15 Volt erhöht wird.

Nachdem der Lehrer einen Probeschock von 45 Volt bekommen hat, setzt er sich im Nebenraum vor den Schockgenerator, an dem sich 30 Schalter befinden mit einer Skala von 15 bis 450 Volt. Zusätzlich befindet sich an der Skala noch eine Einteilung, welche von **LEICHTER SCHOCK** als Hinweis bis zu **GEFAHR: BEDROHLICHER SCHOCK** reicht.

Der Lehrer soll jetzt nacheinander jede Frage vorlesen und bei falschen Antworten einen Stromschock verabreichen, der mit jedem Mal um 15 Volt stärker wird. Während des gesamten Experiments wird dem Schüler natürlich kein richtiger Stromschlag gegeben, wovon der Lehrer aber nichts weiß.

Der angebliche Schüler äußert vor Beginn des Versuchs beiläufig, er habe ein leichtes Herzleiden, wolle aber dennoch am Versuch teilnehmen. Dieser Schüler, d. h. das Opfer, beginnt bei 75 Volt zu stöhnen. Bei 180 Volt bittet der Schüler eindringlich, das Experiment abubrechen, da er die Schmerzen nicht mehr ertrage. Bei 300 Volt brüllt er um Hilfe, danach schweigt er.

Bei der Durchführung des Experiments weigerten sich insgesamt 14 der Versuchspersonen (33 Prozent) definitiv, das Experiment zu Ende durchzuführen, allerdings erst bei Spannungen zwischen 200 und 400 Volt. Keine Versuchsperson verweigerte den Gehorsam vor 200 Volt und 26 Versuchspersonen (fast zwei Drittel der Teilnehmer) verabreichten Schocks von 450 Volt; markiert auf der Skala mit dem Hinweis **LEBENSGEFAHR**.

*[Milgram, S. (1997): Das Milgram-Experiment. Zur Gehorsamsbereitschaft gegenüber Autorität, Reinbek]*

Zwei Gefangene A und B werden verdächtigt, gemeinsam eine Straftat begangen zu haben. Beide Gefangene werden in getrennten Räumen verhört und haben keine Möglichkeit, sich zu beraten bzw. ihr Verhalten abzustimmen.

Die Höchststrafe für das Verbrechen beträgt acht Jahre.

Wenn die Gefangenen sich entscheiden zu schweigen (Kooperation), werden beide wegen kleinerer Delikte zu je zwei Jahren Haft verurteilt.

Gestehen beide Gefangene die Tat (Defektion), erwartet beide eine Gefängnisstrafe, wegen der Zusammenarbeit mit den Ermittlungsbehörden jedoch nicht die Höchststrafe, sondern lediglich von vier Jahren.

Gesteht nur einer der Gefangenen (Defektion) und der andere schweigt (Kooperation), bekommt der erste als Kronzeuge eine symbolische einjährige Bewährungsstrafe und der andere bekommt die Höchststrafe von acht Jahren.

In einer Auszahlungsmatrix (Gesamtstrafe, Teilstrafen A/B in Klammern) ergeben sich als Ergebnisvarianten:

	B schweigt	B gesteht
A schweigt	-4 (-2/-2)	-9 (-8/-1)
A gesteht	-9 (-1/-8)	-8 (-4/-4)

Das Spiel mit dem Untergang („Chicken-Game“) wird in der Spieltheorie als ein Zwei-Personen-Spiel für die Spieler A und B mit je zwei Strategien (ausweichen bzw. weiterfahren) modelliert.

Die Auszahlungen ♣ (Tod), ♥ (Sieg), ♠ (Gesichtsverlust) und ♦ (beidseitiges Ausweichen) lassen sich in einer Matrix darstellen:

	B weicht aus	B fährt weiter
A weicht aus	♦/♦	♠/♥
A fährt weiter	♥/♠	♣/♣

Den größten Nutzen von ♥ hat derjenige Spieler, der kaltblütig weiterfährt, während sein Mitspieler Angst bekommt und ausweicht. Der Ausweichende hat zwar die Mutprobe nicht bestanden, jedoch sein Leben behalten, was einem Nutzen von ♠ entspricht.

Weichen beide aus, so ist ihr Nutzen ♦, da sie voreinander nicht ihr Gesicht verlieren und überleben. Fahren beiden weiter, sterben beide; symbolisiert durch ♣ als Nutzenzeichen.

Hasen- und Hirschjagd ist ein einfaches Zwei-Personen-Spiel für die Spieler A und B und wird mit je zwei Strategien (Jagd auf den Hasen bzw. Jagd auf den Hirsch) modelliert.

Die Auszahlungen  $\text{👉}$  (erlegter Hase),  $\text{🐇}$  (erlegter Hirsch) und 0 (kein Jagderfolg) lassen sich in einer Matrix darstellen:

	B jagt Hirsch	B jagt Hase
A jagt Hirsch	$\text{🐇}$	$0/\text{👉}$
A jagt Hase	$\text{👉}/0$	$\text{👉}/\text{👉}$

Für die Interpretation der Matrix wird angenommen, dass die Spieler sicher einen Hirsch erlegen werden, wenn sie beide auf Hirschjagd gehen und jeder einzelne sicher einen Hasen erlegt, wenn er auf Hasenjagd geht.

Ein einzelner Jäger hat dagegen keine Chance, einen Hirsch zu erlegen.

Wichtiger Faktor ist bei diesem Spiel die Unterscheidung zwischen einem kleinen, sicheren persönlichen Nutzen und einem großen, aber unsicheren kollektiven Nutzen aus der Zusammenarbeit mit dem zweiten Spieler.

Der Kampf der Geschlechter ist ein Problem aus der Spieltheorie. Zwei Spieler A (Mann) und B (Frau) wollen gemeinsam den Abend verbringen, vergessen aber, sich über den Ort zu einigen. Möglich sind entweder ein Fußballspiel oder ein Konzert. Beide Spieler müssen sich unabhängig voneinander entscheiden. Das Fußballspiel wird von dem Mann, das Konzert von der Frau präferiert.

Die Auszahlungen des Mannes und der Frau für Stadionbesuch bzw. Konzertbesuch lassen sich bei symmetrischer Betrachtung in einer Matrix darstellen:

	Fußball	Konzert
Fußball	3/1	0/0
Konzert	0/0	1/3

In der Matrix stehen die Auszahlungen (in Nutzeinheiten) des Mannes an erster Stelle, die der Frau an zweiter. Geht der Mann also ins Fußballstadion, wäre die beste Wahl der Frau, auch dorthin zu gehen, um ein Treffen zu ermöglichen, auch wenn es nicht der Ort ihrer persönlichen (individuellen) Vorliebe ist. Umgekehrt gilt dasselbe Prinzip für den Konzertbesuch der Frau.

Das Problem dieses Spiels ist nun, dass es keine dominante Strategie gibt. Wenn die beiden Spieler gleichzeitig ihre Lieblingsalternative (Frau geht ins Konzert, Mann zum Fußball) wählen, kommt es zu keinem Treffen, was für beide nicht optimal ist.

Mann und Frau würden in diesem Fall doch lieber an den Ort gehen, den der jeweils andere bevorzugt: Hauptsache, sie sind zusammen. Wenn aber beide so denken und dem anderen entgegenkommen möchten, treffen sie sich wieder nicht.

Als Ausweg könnten die Spieler per Zufall entscheiden („randomisieren“), welchen Ort sie am Abend aufsuchen. Für den Fall des Zufalls gibt es ein Gleichgewicht in gemischten Strategien.



Einem Akteur A wird ein Gut  $c$  (z. B. Geld) zur Verfügung gestellt. Hiervon muss er einen Teil  $s$  mit  $0 \leq s \leq c$  wählen und einem anderen Akteur B anbieten. Lehnt Akteur B den angebotenen Teil ab, muss auch A auf seinen Teil verzichten und beide gehen leer aus. Nimmt B an, erhält er das Angebot  $s$ . A erhält den Rest  $c - s$ .

Das Ziel des Spieles besteht für Spieler A darin, seinen Gewinn in Form von Geld zu maximieren. Andere (mögliche) Ziele (z. B. das Geld „gerecht“ aufzuteilen) werden zu Gunsten des Zieles „Gewinnmaximierung“ ausgeblendet.

Das Ziel des Spielers B ist Spieler A verborgen. In der Standardversion des Ultimatum-Spiels sind sich die Spieler nicht bekannt und können nicht miteinander kommunizieren. Die beiden Spieler haben also keine (sozialen) Konsequenzen (bis auf einen Nichtgewinn) zu fürchten.

Die spieltheoretische Lösung für ertragsorientierte rationale Spieler besteht darin, dass A von der Summe  $c$  nur den geringstmöglichen Teil  $s > 0$  (z. B. 1 Cent) anbietet, weil er weiß, dass ein im Sinne der individuellen Nutzenmaximierung rationaler Spieler B diesen geringen Betrag einer Auszahlung von Null vorziehen und deshalb zustimmen wird (1 Cent gegenüber 0 Cent als unendlich hoher Gewinn für B bei Grenzwertbetrachtung). A maximiert bei dieser Strategie seine eigene Auszahlung.

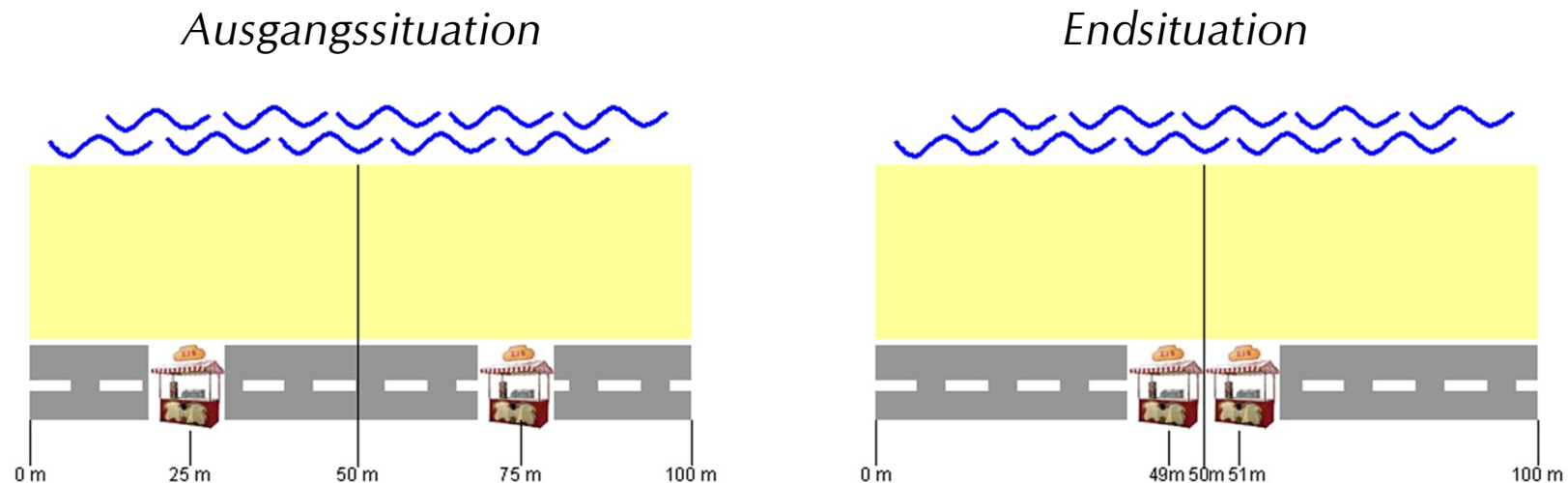
In Experimenten verhalten sich viele Spieler B nicht in diesem Sinne rational, sondern lehnen lieber einen kleinen Gewinn ab, als eine unfair empfundene Aufteilung zu akzeptieren. Angebote unter ca. 15 % der Gesamtsumme werden in ca. drei von vier Fällen abgelehnt, so dass auch der Anbieter leer ausgeht.

Im Durchschnitt überlässt Spielpartner A 30 % des Gutes für Spielpartner B. Gesellschaftlichen Normen konform ist (auf Basis der Untersuchungsergebnisse) immer eine Aufteilung, die sich von der „rationalen“ Aufteilung drastisch unterscheidet.

Das Problem der Eisverkäufer am Strand beschreibt die makroökonomische Regel von *Harold Hotelling* und illustriert mögliche Strategien zweier Anbieter in einer Marktwirtschaft bei der Suche nach dem optimalen Standort.

In der Ausgangssituation des Spiels befinden sich zwei Eisverkäufer A und B jeweils in der Mitte ihrer Strandhälften und decken ein gleich großes Spektrum möglicher Eiskäufer ab.

Nach mehreren Spieldurchgängen simulierter Konkurrenz um die potenziellen Eiskäufer am Strand ergibt sich als Endsituation, dass beide Eisverkäufer in der Strandmitte verkaufen.



Unter der Voraussetzung, dass es eine maximale Weglänge gibt, welche die Badegäste bereit sind, für ihr Eis zurückzulegen, ergeben sich zwei Konsequenzen:

- Für Badegäste, die sich ganz am Rand des Strands befinden, ist der Weg zu den Eisverkäufern nun zu weit. Obwohl sie ein Eis kaufen wollen, werden sie sich keines kaufen, wenn sie dafür so weit durch den heißen Sand laufen müssen.
- Die Eisverkäufer machen weniger Umsatz als in der Ausgangssituation.

Die Ausgangssituation ist sowohl für die Eisverkäufer (Produzenten) als auch für die Strandgäste (Konsumenten) optimal.

Die Konkurrenzstrategie der Eisverkäufer schadet allen Beteiligten (außer den Kunden in der Mitte des Strandes). Einige potenzielle Eiskäufer fallen als Konsumenten weg und scheiden aus dem Marktgeschehen aus.

Das Modell erhielt seinen Namen in Anlehnung an frühere mit Schönheitswettbewerben verknüpfte Preisausschreiben in amerikanischen Zeitungen. Der Gewinn wurde bei diesen Preisausschreiben unter den Teilnehmern verlost, die unter den zur Wahl stehenden Fotos dasjenige ausgewählt hatten, welches auch von den meisten anderen als das schönste ausgewählt worden war.

### **Optimale Entscheidung**

Ziel eines auf Gewinn abzielenden Teilnehmers ist nicht, das nach seinem Geschmack schönste Foto zu wählen, sondern dasjenige Foto, dem er die höchsten Gewinnchancen zurechnet, von dem er also erwartet, dass es von den meisten anderen ausgewählt wird.

Der Teilnehmer wird außerdem in Betracht ziehen, dass auch die anderen Teilnehmer nach dem gleichen Kriterium auswählen. *John Maynard Keynes*: „Wir haben den dritten Grad erreicht, bei dem wir unsere Intelligenz darauf verwenden, welche Meinungen die meisten Leute über die Meinung der meisten Leute haben. Und es gibt einige, glaube ich, die den vierten, fünften oder noch höhere Grade praktizieren.“

Für den Entscheidungsträger hängt die optimale Entscheidung damit davon ab, was die anderen denken, wie er entscheidet, weil er ihnen einen seinem eigenen ähnlich rationalen Gedankengang unterstellt. Da diese Überlegung aber für alle Teilnehmer gilt, kommt es zu unendlich vielen Reflexionsstufen: „Ich denke, dass die anderen denken, dass ich denke, dass die anderen denken ...“

Das Problem des Experiments besteht darin, dass nicht alle Teilnehmer vollkommen rationale Entscheider sind und deswegen nicht alle Reflexionsstufen durchlaufen (können).

Weiß der vollkommen rationale Teilnehmer von diesen eingeschränkt rationalen Teilnehmern, muss er gedanklich einen weiteren Überlegungsschritt gehen und wieder rückwärts reflektieren.

## Anwendungen

Das Modell beschreibt Situationen, in denen Individuen unter Umständen aus rationalen Motiven gegen eigene Überzeugungen handeln. Insbesondere, wie von *Keynes* ursprünglich intendiert, zur Erklärung von Spekulationsblasen an verschiedenen Märkten wird es deshalb herangezogen.

Für einen einzelnen Anleger kann es nach *Keynes* irrational sein, in Aktien zu investieren, die er selbst zwar für kaufwürdig hält, von denen er aber gleichzeitig weiß, dass ein großer Teil der anderen Marktteilnehmer diese Meinung nicht teilt (oder wiederum der Meinung ist, dass ein großer Teil der anderen Marktteilnehmer der Meinung ist ...) Der Grund kann sein, dass sich der „richtige“ Trend unter Umständen nur sehr langfristig durchsetzt oder dass sich die Meinung der Masse als selbsterfüllende Prophezeiung erweist.