

Was ist ein Experiment?

Gemäß der lateinischen Bedeutung von experimentum, nämlich Versuch, Probe, Beweis, handelt es sich beim Experiment um eine Untersuchung, bei der gezielt eine bestimmte Annahme oder Vermutung geprüft und entweder bewiesen oder widerlegt werden soll. Das Experiment ist ein Verfahren zur Datenerhebung, das hauptsächlich in den Naturwissenschaften und Sozialwissenschaften wie der Psychologie und Soziologie angewendet wird.

Im Experiment geht es darum, vorher formulierte Aussagen durch eine systematische Überprüfung auf ihren Wahrheitsgehalt zu überprüfen, indem einzelne Bedingungen des Versuchsaufbaus bewusst und aktiv verändert werden. Die aktive Manipulation macht den wesentlichen Charakter des Experimentes im Vergleich zu anderen Methoden der Datenerhebung aus. Das Experiment unterscheidet sich dadurch deutlich von passiv orientierten Verfahren wie z.B. der reinen Beobachtung.



Grundlagen des Experiments

Ein Experiment besteht immer aus bestimmten Faktoren, dazu zählt:

1. das untersuchte Objekt bzw. Subjekt
2. der Beobachter
3. die Methoden der Untersuchung bzw. der Versuchsaufbau
4. der Vorgang der Untersuchung selbst.

Um die Aussagekraft eines Experimentes zu gewährleisten, müssen einige Bedingungen eingehalten werden:

- In psychologischen Experimenten kann die Versuchsperson (1.) Schwankungen bezüglich bestimmter psychologischer Faktoren unterliegen, z.B. kann sie besonders motiviert sein, eben weil sie sich in einer Experiment-Situation befindet. Ähnliches gilt für den Beobachter bzw. Versuchsleiter (2.), der durch bestimmte Erwartungen das Ergebnis beeinflussen kann („Rosenthal-Effekt“).
- Hinsichtlich der Untersuchungsmethoden (3.) muss die Replikation berücksichtigt werden: Die gefundenen Ergebnisse eines Experimentes müssen überprüfbar sein, das heißt die Konzeption eines Versuches muss so gestaltet sein, dass dieser Versuch jederzeit wiederholt werden kann.
- Die Untersuchung selbst (4.) schließlich muss nach dem Experiment analysiert werden, was in der Regel durch die Auswertung der gefundenen Ergebnisse und Daten geschieht.

Die wichtigsten Elemente eines Experimentes sind zweifellos die Variablen, bei denen zwischen abhängigen, unabhängigen und so genannten Störvariablen unterschieden wird. Unter unabhängigen Variablen versteht man dasjenige Element des Versuches, welches aktiv und bewusst beeinflusst wird, um eventuell eine Veränderung messen zu können. Die Auswirkungen dieser Veränderungen betreffen die abhängigen Variablen, deren Beeinflussung durch ein Experiment überprüft werden soll. Als Störvariablen bezeichnet man schließlich Elemente innerhalb des Versuchsaufbaus, die ebenfalls die abhängigen Variablen beeinflussen und so das Ergebnis des verfälschen.

Ein Beispiel:

Wenn mit einem Experiment untersucht werden soll, inwiefern die Tageszeit die Konzentrationsfähigkeit beeinflusst, dann ist die Uhrzeit die unabhängige Variable und die Konzentrationsfähigkeit der Versuchspersonen die abhängige Variable. Störvariablen könnten hier beispielsweise Kaffeegenuss, Motivationszustand oder auch der aktuelle Müdigkeitszustand des Probanden sein.

Generell kann man sagen: Je besser die Störvariablen kontrolliert werden können, desto höher ist die Aussagekraft bezüglich der Wirkung der unabhängigen Variable auf die abhängige Variable. Für das Beispiel würde das bedeuten: Je stärker man den Einfluss von Kaffee, Müdigkeit oder unterschiedlicher Motivation begrenzt, desto eher ist die Tageszeit für potenzielle Änderungen bei der Konzentrationsfähigkeit verantwortlich.

Man spricht dann von einer hohen internen Validität des Experiments, die Aussagekraft dieses Versuchsaufbaus ist demnach sehr hoch. Dem gegenüber steht die externe Validität, mit der man die Gültigkeit der Ergebnisse außerhalb des Versuchsaufbaus bezeichnet. Ist die externe Validität hoch, ist das Experiment in hohem Maße repräsentativ.

Gütekriterien

Um überhaupt aussagekräftig sein zu können, müssen beim Experimentieren allerdings einige wichtige Gütekriterien erfüllt werden, ohne die keine echte Validität erreicht werden kann. Dabei kann man zwischen Hauptkriterien und Nebenkriterien unterscheiden (vgl. Lienert 1989):

Zu den Hauptkriterien zählen:

- **Objektivität** : Die Ergebnisse des Experiments müssen unabhängig vom Versuchsleiter zustande kommen, andernfalls ist die Messmethode nicht aussagekräftig.
- **Reliabilität** : Sie gibt an, wie hoch die Zuverlässigkeit der Messmethode ist und ob der gefundene Wert auch bei wiederholten Messungen wieder erfasst werden kann.
- **Validität** : Dieses Kriterium sagt aus, ob und wie genau wirklich das gemessen wurde, was auch gemessen werden sollte. Oft ist dies schwierig zu ermitteln, z.B. wenn bei psychologischen Experimenten komplexe Faktoren wie Intelligenz oder Kreativität beurteilt werden sollen.

Darüber hinaus gibt es noch einige Nebenkriterien, die allerdings nicht unbedingt alle erfüllt sein müssen, um von einem erfolgreichen Experiment sprechen zu können::

- **Ökonomie** : Ein Experiment lohnt sich wirtschaftlich, wenn es mehr nutzt als es kostet.
- **Nützlichkeit** : Gibt an, welchen praktischen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Nutzen die gefundenen Daten haben
- **Normierung, Vergleichbarkeit** : Die Messungen sollten normiert sein, also mit den Ergebnissen von anderen Objekten oder Versuchspersonen vergleichbar sein.

Grenzen des Experiments

Gerade in den Sozialwissenschaften gibt es Grenzen für diese Methode. So kann beispielsweise die Versuchssituation eine derart künstliche Atmosphäre schaffen, dass die gefundenen Daten kaum relevante Rückschlüsse zulassen. Außerdem gibt es klare moralisch-ethische Grenzen: Ein Experiment wird problematisch, wenn die Versuchsperson geschädigt wird, bezüglich der Intention der Untersuchung getäuscht oder in ihren Fähigkeiten z. B. durch den Versuchsaufbau manipuliert wird. Auch hinsichtlich des Datenschutzes gibt es hohe Anforderungen an ein Experiment.

Dem Versuchsleiter kommt beim Experiment also eine äußerst verantwortungsvolle Aufgabe zu, sowohl im Umgang mit den an der Untersuchung beteiligten Personen, als auch hinsichtlich der Validität der gefundenen Daten.

Weitere Informationen

- [Hypertext zu den theoretischen Grundlagen des psychologischen Experiments bei Werner Stangl](#)

- Beim e-teaching.org Themenspecial „E-Learning-Forschung“ beschäftigte sich ein Online-Expertenpodium u.a. mit experimentellen Methoden der E-Learning-Forschung.

Letzte Änderung: 27.01.2016

Zitation

e-teaching.org (2016). Was ist ein Experiment?. Zuletzt geändert am 27.01.2016. Leibniz-Institut für Wissensmedien: <https://www.e-teaching.org/didaktik/qualitaet/experiment/index.html>. Zugriff am 11.12.2019

Barrierefreiheit [Direkt zum Inhalt](#) [Übersicht](#) [Erweiterte Suche](#) [Direkt zur Navigation](#) [Kontakt](#)