

Oswald Huber

# Das psychologische Experiment Eine Einführung

6., überarbeitete Auflage



HUBER



Oswald Huber  
**Das psychologische Experiment**

**Psychologie Lehrtexte**  
Verlag Hans Huber

*Wissenschaftlicher Beirat:*

Prof. Dr. Guy Bodenmann, Zürich

Prof. Dr. Dieter Frey, München

Prof. Dr. Lutz Jäncke, Zürich

Prof. Dr. Franz Petermann, Bremen

Prof. Dr. Hans Spada, Freiburg i. Br.

Prof. Dr. Markus Wirtz, Freiburg i. Br.

HUBER 



Oswald Huber

# Das psychologische Experiment: Eine Einführung

Mit fünfundfünfzig Cartoons  
aus der Feder des Autors

6., überarbeitete Auflage

Verlag Hans Huber

Programmleitung: Tino Heeg  
Umschlag: Atelier Mühlberg, Basel  
Titelillustration: Oswald Huber  
Druckvorstufe: Claudia Wild, Konstanz  
Druck und buchbinderische Verarbeitung: AALEXX Buchproduktion GmbH, Großburgwedel  
Printed in Germany

### **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.



Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

*Anregungen und Zuschriften bitte an:*

Verlag Hans Huber  
Hogrefe AG  
Länggass-Strasse 76  
CH-3000 Bern 9  
Tel: 0041 (0)31 300 45 00  
Fax: 0041 (0)31 300 45 93

6., überarbeitete Auflage 2013

© 1987/1995/2000/2005/2009/2013 by Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern  
ISBN 978-3-456-85299-7

## Inhalt

Vorwort zur 6. Auflage .....	11
Einleitung .....	13
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Psychologie als Wissenschaft</b> .....	15
1.1 Alltagspsychologie und wissenschaftliche Psychologie ... ..	15
1.2 Sammlung von Tatsachenwissen – Erforschung von Gesetzmäßigkeiten .....	21
1.3 Variablen .....	23
1.4 Notwendigkeit der Variablenselektion .....	24
1.5 Die Prüfung von Hypothesen: Ein Überblick .....	29
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Hypothesen</b> .....	31
2.1 Was ist eine Hypothese? .....	31
2.2 Entstehung der Hypothesen .....	36
2.3 Überprüfung von Hypothesen .....	38
2.4 Typen von Hypothesen .....	46
2.4.1 Universelle Hypothesen .....	47
2.4.2 Existenzielle Hypothesen .....	47
2.4.3 Hypothesen über Anteile .....	47
2.4.4 Fast-universelle Hypothesen .....	48
2.5 Verifizieren – falsifizieren – bestätigen .....	49
2.5.1 Universelle Hypothesen .....	51
2.5.2 Existenzielle Hypothesen .....	52

2.5.3	Hypothesen über Anteile	53
2.5.4	Zusammenfassung	55
2.5.5	Prüfung von Hypothesen – Prüfung von Theorien	55
2.6	Vorbedingungen für die Überprüfbarkeit einer Hypothese	56
2.6.1	Widerspruchsfreiheit	56
2.6.2	Kritisierbarkeit	57
2.6.3	Operationalisierbarkeit	59
2.6.4	Aufstellung der Hypothese <i>vor</i> der Überprüfung	60
2.7	Qualitätskriterien für die Hypothese und die Überprüfung	62
2.7.1	Möglichst hoher empirischer Gehalt	62
2.7.2	Möglichst strenge Prüfung	64

### Kapitel 3

<b>Die Grundidee des Experimentierens</b>	67	
3.1	Experimentelle – nichtexperimentelle Forschung	67
3.2	Typen von Variablen im Experiment	69
3.3	Beteiligte Personen	71
3.4	Grundprinzipien der Kontrolle von Störvariablen	72
3.5	Arten von Experimenten	73
3.5.1	Einteilung nach dem Ziel	74
3.5.2	Einteilung nach der Zahl der UVn	74
3.5.3	Einteilung nach der Zahl der AVn	74
3.5.4	Labor- und Feldexperimente	75
3.5.5	Internet-Experimente	76
3.5.6	Echte Experimente und Quasi-Experimente	78

### Kapitel 4

<b>Die wichtigsten Schritte bei einem Experiment</b>	79	
4.1	Überblick	79
4.2	Operationalisieren und Messen	85
4.2.1	Operationalisieren	85
4.2.2	Güte der Operationalisierung	86
4.2.3	Operationalisierungstechniken	88
4.2.4	Messen	92
4.2.5	Problemkreise beim Messen	94
4.3	Versuchsplan	98

4.4	Kontrolle der Störvariablen	102
4.4.1	Kontrolle von Störvariablen der Vpn	103
4.4.2	Störvariablen der Untersuchungssituation	107
4.4.3	Konfundierung	109
4.5	Stichprobe	111
4.5.1	Stichproben mit/ohne Zufallsauswahl	112
4.5.2	Stichprobe mit/ohne Schichtung	114
4.5.3	Typen von Stichproben	115
4.6	Empirische Vorhersage und statistische Hypothese	116
4.6.1	Empirische Vorhersage	116
4.6.2	Statistische Hypothese	117
4.6.3	Zusammenfassung	119
4.7	Durchführung	121
4.7.1	Ablauf	121
4.7.2	«Pflege» der Vpn	124
4.7.3	Räumlichkeiten	129
4.7.4	Hilfsmittel und Geräte	130
4.7.5	Die Rolle des Computers	132
4.7.6	Instruktion	134
4.7.7	Standardisierung der Untersuchungsbedingungen	140
4.7.8	Probelauf (Vorexperiment)	140
4.8	Ergebnis	141
4.8.1	Statistische Auswertung	141
4.8.2	Schluss auf die Sachhypothese	142
4.8.3	Arten der Validität im Experiment (Gütekriterien)	145
4.9	Bericht	147
4.9.1	Inhaltliche Gliederung	148
4.9.2	Kritisches Lesen eines Berichtes	151

## Kapitel 5

<b>Versuchspläne mit mehr als zwei Gruppen</b>	155	
5.1	Einfaktorielle Versuchspläne	155
5.1.1	Prinzip	155
5.1.2	Prüfbare Hypothesen	156
5.2	Versuchspläne mit mehreren UVn	157
5.2.1	Prinzip	158
5.2.2	Prüfbare Hypothesen: Haupteffekte und Interaktionen	161



**Kapitel 6****Störvariablen bei mehreren experimentellen Bedingungen****proVp (Within-subjects Designs) . . . . . 169**

6.1 Positionseffekt und Carry-over-Effekt . . . . . 171

6.2 Kontrolle von Positionseffekten . . . . . 173

6.2.1 Vollständiges Ausbalancieren . . . . . 173

6.2.2 Unvollständiges Ausbalancieren . . . . . 175

6.3 Kontrolle von Carry-over-Effekten . . . . . 178

**Kapitel 7****Störvariablen aus der sozialen Situation des Experimentes . . . . . 181**

7.1 Die Erwartung des VI als Störvariable . . . . . 181

7.1.1 Der Versuchsleiter-Erwartungseffekt . . . . . 182

7.1.2 Kontrolle des VI-Erwartungseffektes . . . . . 185

7.2 Versuchspersonen-Effekte . . . . . 188

7.2.1 Erwartung der Vp . . . . . 188

7.2.2 Motive der Vpn . . . . . 191

**Kapitel 8****Quasi-Experimente . . . . . 195**

8.1 Was sind Quasi-Experimente? . . . . . 195

8.2 Beispiele für quasi-experimentelle Versuchspläne . . . . . 196

8.2.1 Versuchspläne mit nichtäquivalenter Kontrollgruppe . . . . . 196

8.2.2 Zeitreihenversuchspläne . . . . . 198

8.2.3 Einzelfall-Versuchsplan mit Reversion . . . . . 201

**Kapitel 9****Ethische Probleme . . . . . 203**

9.1 Ethische Probleme bei psychologischen Untersuchungen . . . . . 204

9.1.1 Schädigung der Vpn . . . . . 204

9.1.2 Täuschung . . . . . 205

9.1.3 Manipulation von Vpn-Eigenschaften . . . . . 206

9.1.4 Unfreiwillige Teilnahme . . . . . 206

---

9.1.5	Verletzungen der Vertraulichkeit/des Datenschutzes . . . . .	206
9.2	Entschärfung und/oder Lösung von ethischen Problemen . . . . .	207
9.2.1	Beseitigung des ethischen Problems . . . . .	207
9.2.2	Informierte Einwilligung und Teilnahme . . . . .	208
9.2.3	Nachträgliche Aufklärung . . . . .	209
9.2.4	Expliziter Verzicht der Vp auf Rechte . . . . .	209
9.2.5	Aufwiegen der negativen Aspekte pro Vp . . . . .	210
9.2.6	Kosten-Nutzen-«Rechnung» . . . . .	210
	Literatur . . . . .	213
	Sachwortverzeichnis . . . . .	217



## Vorwort zur 6. Auflage

Auch in dieser neuen Auflage wurde die Grundkonzeption des Buches als allererster Einstieg in die experimentelle Methodik beibehalten. Ich habe auch jetzt wieder erfolgreich der Versuchung widerstanden, den Inhalt auszubauen und damit den Umfang zu erhöhen. Nur an einigen Stellen habe ich den Text ergänzt. Außerdem wurden neue Cartoons eingebaut.

Einige Leser und Leserinnen haben auf Druckfehler und einzelne sinnstörende Fehler hingewiesen, ihnen danke ich herzlich.

Fribourg, im Frühjahr 2013

Oswald Huber



## Einleitung

In diesem Buch geht es um Methoden zum Prüfen von Hypothesen, oder einfacher ausgedrückt: um Werkzeuge, mit deren Hilfe wir feststellen können, ob eine Behauptung (z. B.: Fernsehen macht aggressiv) als falsch verworfen werden muss, oder als (vorläufig) wahr akzeptiert werden kann.

Unter den Methoden zur Hypothesenprüfung nimmt das Experiment eine zentrale Stellung ein.

Mit dem Buch verfolge ich das Ziel, die Leser mit den Grundlagen der experimentellen Methode vertraut zu machen.

Viele der behandelten Aspekte sind aber nicht nur für das Experiment bedeutsam, sondern auch für die anderen empirischen Methoden, so z. B. die Formulierung einer Instruktion, oder die Kontrolle von Störvariablen.

Das Buch ist für Studierende der Psychologie in den allerersten Semestern geschrieben. Es setzt aber keinerlei spezielle psychologische Fachkenntnisse voraus. Daher ist es auch für Interessierte anderer Fachrichtungen als Einführung geeignet.

Ich möchte mit diesem Buch einen *ersten Einstieg* in die Experimentalpsychologie bieten. Ich konzentriere mich daher auf die wichtigsten Aspekte und Probleme des Experimentierens und versuche, diese so einfach und klar darzustellen, wie es mir möglich ist.

Von dieser Konzeption als erster Einstieg für Studienanfänger her ist klar, dass das Buch notwendigerweise unvollständig und selektiv sein muss. Manches muss hier auch vereinfacht dargestellt werden, was dann in späteren Semestern vertieft werden sollte. Meiner Erfahrung nach können aber Studierende in den ersten Semestern mit einer (unvollständigen und gelegentlich vereinfachenden) elementaren Einleitung wesentlich mehr anfangen als mit einem enzyklopädischen Handbuch. Dies scheint insbesondere dann zu gelten, wenn das Thema – bei den meisten Studienanfängern wenigstens – zunächst nicht gerade Begeisterungstürme auslöst.

Den Stoff des Buches kann man erfahrungsgemäß in einer Vorlesung zu zwei Wochenstunden in einem Semester (ca. 14 Veranstaltungen) mit den Hörern gut durcharbeiten. Dabei ist vorausgesetzt, dass der Stoff der Statistik unabhängig von dieser Vorlesung erarbeitet wird.

Das Buch kann in drei große Inhaltsbereiche gegliedert werden: Zunächst wird die Experimentalpsychologie in den generellen Rahmen der Formulierung und Prüfung von wissenschaftlichen Hypothesen eingebettet (Kap. 1–3).

Dann (Kap. 3–4) werden die experimentelle Methodik und die dabei auftretenden Probleme ausführlich behandelt. Ich habe mich bemüht, hier nicht nur einen theoretischen Überblick zu vermitteln, sondern auch immer wieder Hinweise und Tipps aus der Praxis des Experimentierens eingebaut.

Der letzte Teil (Kap. 5–9) bringt eine Erweiterung der Grundlagen (Versuchspläne mit mehr als zwei Gruppen, Stellungs- und Carry-over-Effekte, Effekte aus der sozialen Situation eines Experimentes (z. B. Versuchsleitereffekte), Quasi-Experimente, ethische Probleme).

Ich habe mit diesem Aufbau in der Lehre bisher sehr gute Erfahrungen gesammelt.

## Kapitel 1

# Psychologie als Wissenschaft

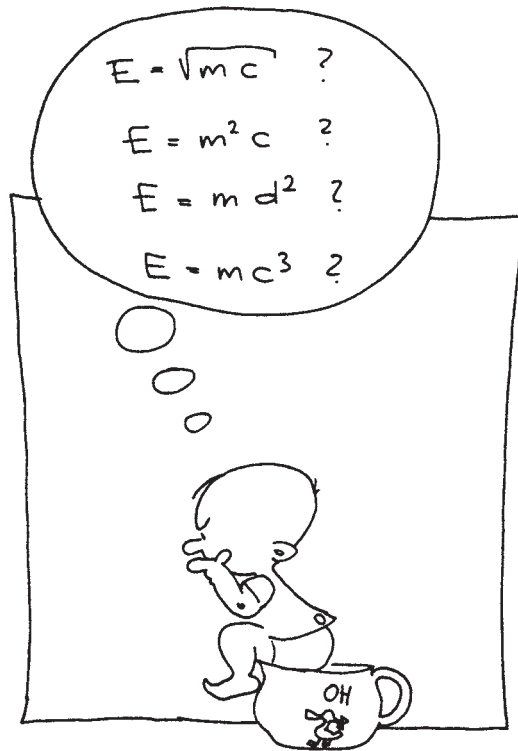
## 1.1 Alltagspsychologie und wissenschaftliche Psychologie

Damit wir im täglichen Leben bestehen können, benötigen wir eine Unmenge von Wissen aus den verschiedensten Sachbereichen. Ein Kind muss in den ersten Jahren seines Lebens u. a. lernen, dass Gegenstände auf den Boden fallen, wenn man sie aus der Hand lässt, dass ein Vogel fliegen kann, ein Dackel dagegen nicht, dass Menschen oder Gegenstände kleiner erscheinen, wenn man sich von ihnen bewegt, usw. All dies Wissen erarbeitet sich das Kind, ohne je Physik, Optik, etc. zu studieren. Vieles erfährt es auch von andern Menschen, die aber – wenigstens in den allermeisten Fällen – ebenfalls kein Studium absolviert haben. In ähnlicher Weise lernt das Kind auch psychologische Gesetzmäßigkeiten, z. B. dass fast immer in relativ kurzer Zeit die Mutter oder der Vater kommt, wenn es laut genug weint, dass sich andere Kinder oft zur Wehr setzen, wenn man versucht, ihnen ihr Spielzeug wegzunehmen, dass der Vater unwirsch reagiert, wenn er beim Fernsehen gestört wird, dass man Angst bekommt, wenn man in fremder Umgebung alleine sein muss, usw. Auch Erwachsene benutzen ein derartiges alltagspsychologisches Wissen im Umgang mit anderen Menschen und auch mit sich selbst. Wir verfügen also alle über eine Alltagspsychologie, Alltagsphysik, Alltagsbiologie, Alltagsastronomie, Alltagsmedizin, usw., ohne diese Fächer wissenschaftlich studiert zu haben.

Ist unter diesen Umständen die wissenschaftliche Psychologie und ihr Studium nicht völlig überflüssig?

Dagegen spricht vor allem, dass alltagspsychologisches Wissen ein Eintopf aus Richtigem und Falschem, Vorurteilen, unbewiesenen Annahmen, (selten) aktuellen und (meist) längst überholten wissenschaftlichen Theorien, etc. ist. Oft enthält es auch Widersprüche, die aber gar nicht weiter auffallen (z. B.: Gleich und gleich gesellt sich gern – Gegensätze ziehen sich an). Im Unterschied zur wissenschaftlichen Psychologie wird nämlich das Wissen der Alltagspsychologie normalerweise





*nicht* mit geeigneten Methoden daraufhin kritisch überprüft, ob es wahr oder falsch ist. Alltagspsychologische Behauptungen werden in der Regel überhaupt nicht hinterfragt. Geschieht es dennoch, dann üblicherweise mit untauglichen Methoden. So ist eine im Alltag beliebte Methode, eine Behauptung zu «begründen», die Berufung auf eine (natürlich möglichst anerkannte) Autorität: Professor X. Y., «die Wissenschaftler», etc. Ich werde im Kapitel 2.3 wenigstens die wichtigsten dieser untauglichen Methoden behandeln (und kritisieren).

Weil in der Alltagspsychologie die Behauptungen nicht systematisch und methodisch kontrolliert auf ihre Richtigkeit hin geprüft werden, enthält sie einen wesentlich größeren Anteil an falschen Behauptungen als die wissenschaftliche Psychologie.

Hier nur einige Beispiele, die ich persönlich gehört oder gelesen habe. Sie sind sicher in der Lage, diese Beispiele aus ihrer eigenen Erfahrung zu ergänzen:

- Türken sind faul.
- Wer Alkohol gewohnt ist, der fährt auch mit 1,5 Promille genau so gut und sicher Auto wie ohne Alkohol.
- Frauen sind technisch weniger begabt als Männer.
- Ein paar Ohrfeigen haben noch keinem Kind geschadet.
- Menschen, die im Sternbild des Stieres geboren sind, sind stur.
- Ein männlicher Säugling, bei dem die Augenbrauen zusammengewachsen sind, wird einmal ein Taugenichts.
- Arbeitsgruppen leisten unter allen Bedingungen mehr als Einzelarbeiter.

Es gibt auch wissenschaftliche Untersuchungen, die sich mit alltagspsychologischen Annahmen beschäftigen. So fanden z. B. Secord, Dukes and Bevan bereits (1959) heraus, dass Männer mit grober Haut als aggressiver eingeschätzt werden als solche mit glatter. Das Buch von Atran und Medin (2008) behandelt die so genannte *Folkbiology*, also die Art und Weise, wie Menschen im Alltag die biologische Welt verstehen.

Es sei betont, dass keineswegs *alle* Aussagen der Alltagspsychologie falsch sind. Das Problem liegt vielmehr darin, dass sie keine geeigneten Methoden (Werkzeuge) hat, um – wenigstens annäherungsweise – richtige von falschen Annahmen und Behauptungen trennen zu können. Der wesentliche Unterschied zwischen Alltags- und wissenschaftlicher Psychologie besteht darin, dass die wissenschaftliche Psychologie sich laufend bemüht, die Wahrheit oder Falschheit ihrer Behauptungen methodisch kontrolliert zu überprüfen. *Methodisch kontrolliert* meint, dass man Kenntnisse aus den verschiedensten Wissensbereichen anwendet, um Fehler und Irrtümer bei dieser kritischen Überprüfung zu vermeiden. «Normale Leute» *und* auch Wissenschaftler neigen dazu, Informationen und Daten zu ignorieren, die ihrer Meinung widersprechen (vgl. z. B. Markman & Gentner, 2001). Die wissenschaftliche Methodik hilft den Wissenschaftlern jedoch, diesen Fehler weniger häufig zu machen. Wissenschaftliche Methodik kann also auch als Bemühen gesehen werden, unser Denken zu disziplinieren und zu verbessern.

In den folgenden Kapiteln werden wir uns mit dem Problem der methodisch kontrollierten Überprüfung von Behauptungen ausführlich auseinandersetzen.

Wir sollten uns noch kurz überlegen, wieso uns falsche alltagspsychologische Annahmen, Vorurteile, etc. in unserem täglichen Leben meistens gar nicht auffallen. Dies ist nämlich auch wichtig für die methodisch kontrollierte Überprüfung in der wissenschaftlichen Psychologie.