



Studienbrief

Forschungsmethoden

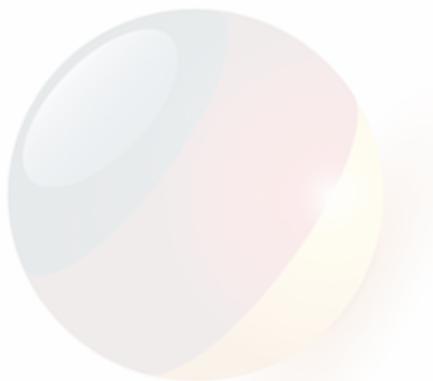
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Ergänzende Hinweise zum Studienbrief.....	9
Übergeordnete Lernziele des Studienmoduls.....	11
1 Forschungsprozess und Formen der Datenerhebung	13
1.1 Einführende Informationen.....	13
1.2 Alltagserfahrung vs. empirische Erfahrung	14
1.2.1 Erkenntnisgewinn im alltäglichen Leben.....	14
1.2.2 Methodische Unterscheidung Alltagserfahrung – empirische Erfahrung	15
1.2.3 Erkenntnisgewinn – Deduktion und Induktion.....	16
1.2.4 Wissenschaftliche Theorien und Hypothesen.....	17
1.2.5 Der empirische Forschungsprozess.....	20
1.3 Von der Fragestellung zur Untersuchung.....	20
1.3.1 Themensuche	20
1.3.2 Bewertung der Untersuchungsideen	22
1.3.2.1 Wissenschaftliche Kriterien	22
1.3.2.2 Ethische Kriterien.....	23
1.4 Versuchsplanung.....	24
1.4.1 Literaturstudium.....	24
1.4.2 Begriffsdefinition und Operationalisierung.....	25
1.4.2.1 Variablen und Merkmalsausprägungen	26
1.4.2.2 Messen und Messtheorie	28
1.4.2.3 Skalenniveaus.....	30
1.4.2.4 Gütekriterien wissenschaftlicher Untersuchungen.....	32
1.4.3 Forschungsdesign	34
1.4.3.1 Prinzipien der Versuchsplanung	34
1.4.3.2 Gütekriterien der Versuchsplanung	38
1.4.3.3 Experimentalgruppe vs. Kontrollgruppe	42
1.4.3.4 Verschiedene Untersuchungsdesigns.....	43
1.4.3.5 Feld- vs. Laboruntersuchungen	46
1.4.3.6 Querschnitts- und Längsschnittstudien.....	47
1.5 Auswahl der Versuchspersonen	48
1.5.1 Population, Stichprobe und Repräsentativität.....	48
1.5.2 Einfache Zufallsstichprobe.....	48
1.5.3 Geschichtete Zufallsstichprobe	49
1.5.4 Klumpenstichprobe.....	50
1.6 Versuchsdurchführung.....	50
1.6.1 Datenerhebung durch Beobachtung.....	51
1.6.2 Datenerhebung durch Befragung.....	54
1.6.2.1 Mündliche Befragungen – Interviews	55
1.6.2.2 Schriftliche Befragungen – Fragebögen	58
1.6.2.3 Qualitative Inhaltsanalyse.....	61
1.7 Datenanalyse.....	63
1.8 Ausarbeitung.....	66
2 Analyse empirisch erhobener Daten	71
2.1 Einführung.....	72

2.2 Deskriptive Statistik.....	73
2.2.1 Tabellarische Darstellung	74
2.2.2 Grafische Darstellung	78
2.2.3 Numerische Kennwerte.....	84
2.2.3.1 Maße der zentralen Tendenz	84
2.2.3.2 Dispersionsmaße	87
2.2.4 Merkmalsverteilungen	93
2.2.5 Stichprobenkennwertverteilung	97
2.3 Inferenzstatistik	101
2.3.1 Die Grundidee der Inferenzstatistik	101
2.3.2 Hypothesenarten.....	102
2.3.2.1 Forschungshypothese.....	102
2.3.2.2 Operationale Hypothese	102
2.3.2.3 Statistische Hypothese	103
2.3.3 Signifikanztests	104
2.3.3.1 Idee des Signifikanztests.....	104
2.3.3.2 p-Wert und Prüfgrößen	105
2.3.3.3 Statistische Entscheidung.....	107
2.3.3.4 Fehler bei statistischen Entscheidungen.....	108
2.3.3.5 Beliebte Irrtümer bei statistischen Entscheidungen.....	109
2.3.4 Ablauf eines inferenzstatistischen Tests	110
2.3.5 Überprüfung von Zusammenhangshypothesen	111
2.3.5.1 Phi (ϕ)-Koeffizient und Chi-Quadrat	113
2.3.5.2 Rangkorrelation nach Spearman	115
2.3.5.3 Produkt-Moment-Korrelation	118
2.3.6 Überprüfung von Unterschiedshypothesen	123
2.3.6.1 Mann-Whitney U-Test.....	123
2.3.6.2 T-Test für unabhängige Stichproben.....	127
2.3.6.3 Varianzanalyse	132
2.3.7 Überprüfung von Veränderungshypothesen	142
2.3.7.1 Wilcoxon-Test.....	142
2.3.7.2 T-Test für abhängige Stichproben	145
2.3.7.3 Varianzanalyse mit Messwiederholung.....	150
2.4 Entscheidungsbaum zur Auswahl geeigneter statistischer Verfahren	156
3 Weitere statistische Verfahren zur Datenanalyse.....	159
3.1 Regressionsanalyse	159
3.1.1 Einfache lineare Regression	159
3.1.2 Multiple lineare Regression.....	166
3.2 Faktoranalyse.....	171
3.2.1 Der Faktor	172
3.2.2 Hauptkomponentenanalyse	174
3.2.3 Kennwerte	177
3.2.4 Hinweise zur Anwendung.....	177
3.2.5 Berechnung	178
3.3 Clusteranalyse.....	180
3.3.1 Ähnlichkeits- und Distanzmaße	181
3.3.2 Hierarchisch-agglomerative Verfahren	181
3.3.3 Fusionskriterien	183
3.3.4 Nicht-hierarchische Verfahren	184
3.3.5 Durchführung einer Clusteranalyse	186
3.3.5.1 Ward-Methode.....	186
3.3.5.2 k-means-Methode	190
3.3.6 Prüfung der Generalisierbarkeit.....	192

3.3.6.1	Nearest-centroid oder NC-Regel	192
3.3.6.2	Minimum- χ^2 -Regel oder MC-Regel.....	193
3.3.6.3	Nearest-neighbor oder NN-Regel.....	193
4	Bewertung/Beurteilung von Forschungsergebnissen	196
4.1	Signifikanz	196
4.2	Effektstärken	198
4.3	Metanalysen.....	200
4.3.1	Abgrenzung Metaanalyse – narrativer Review	200
4.3.2	Auswahl der Untersuchungen	201
4.3.3	Ablauf eines metaanalytischen Verfahrens.....	202
4.4	Effekte und Kausalität	205
4.5	Abschließende Bemerkungen.....	207
5	Grundlagen der Testtheorie	210
5.1	Was versteht man unter wissenschaftlichen Tests?	210
5.2	Gegenstandsbereich der Testtheorie.....	213
5.3	Testgütekriterien.....	214
5.3.1	Hauptgütekriterien	214
5.3.1.1	Objektivität	214
5.3.1.2	Reliabilität	215
5.3.1.3	Validität.....	217
5.3.2	Beziehungen zwischen den drei Hauptgütekriterien	218
5.3.3	Nebengütekriterien	218
5.3.3.1	Normierung.....	218
5.3.3.2	Nützlichkeit	219
5.3.3.3	Ökonomie.....	219
5.3.3.4	Vergleichbarkeit.....	219
5.4	Klassische vs. probabilistische Testtheorie.....	220
5.4.1	Klassische Testtheorie	220
5.4.2	Probabilistische Testtheorie	222
5.4.3	Klassische und probabilistische Testtheorie im Vergleich	223
5.5	Testitems.....	224
5.5.1	Testitemformulierung.....	224
5.5.2	Ratingskala	226
5.5.3	Semantisches Differential.....	228
5.5.4	Testitemanalyse	229
5.5.5	Rohwertverteilung.....	229
5.5.6	Itemschwierigkeit	229
5.5.7	Trennschärfe.....	231
5.5.8	Homogenität.....	231
5.6	Testverfälschung	232
6	Grundlagen Evaluation und Qualitätsentwicklung	234
6.1	Was versteht man unter Qualität und Qualitätsentwicklung?	234
6.1.1	Der Begriff „Qualität“	234
6.1.2	Von der Qualitätssicherung zur Qualitätsentwicklung.....	235
6.1.3	Qualitätsdimensionen nach Donabedian	236
6.2	Was versteht man unter Evaluation?	241

6.3 Ziele und Aufgaben von Evaluationen.....	243
6.4 Evaluationstypen.....	246
6.5 Der Evaluationsprozess.....	248
6.5.1 Planungsphase.....	249
6.5.1.1 Bestimmung und Eingrenzung des Evaluationsvorhabens.....	249
6.5.1.2 Entwicklung der Evaluationskonzeption und Ablaufplanung.....	252
6.5.2 Durchführungsphase.....	254
6.5.3 Verwertungsphase.....	256
6.6 Evaluationsstandards.....	258
6.6.1 Standards „Joint Committee on standards for Educational Evaluation“.....	258
6.6.2 Standards der Deutschen Gesellschaft für Evaluation.....	261
Nachwort.....	267
Anhang.....	269
Lösungen und Kommentare zu den Übungen, Glossar und Literatur des Studienbriefs in ILIAS.....	269
Prüfungsleistung Klausur.....	269
Tabellenverzeichnis.....	270
Abbildungsverzeichnis.....	271



1 Forschungsprozess und Formen der Datenerhebung



Lernziele

Nach der Bearbeitung des Kapitels . . .

- können Sie empirische Forschung von Alltagserfahrung trennen,
 - können Sie den Unterschied zwischen Deduktion und Induktion erklären,
 - können Sie erläutern, was man unter einer wissenschaftlichen Theorie und wissenschaftlichen Hypothesen versteht,
 - sind Sie in der Lage zu erklären, was eine gute Theorie und eine gute Hypothese kennzeichnet,
 - können Sie erläutern, welche wissenschaftlichen und ethischen Kriterien bei der Themenauswahl zu beachten sind,
 - können Sie erklären, was bei einer Untersuchungsplanung zu berücksichtigen ist,
 - sind Sie in der Lage, den Begriff „Operationalisierung“ zu erläutern,
 - können Sie den Unterschied zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen erläutern,
 - können Sie den Begriff „Messen“ definieren,
 - können Sie die unterschiedlichen Skalenniveaus nennen und erklären,
 - sind Sie in der Lage, die drei Gütekriterien von Untersuchungen zu definieren,
 - können Sie erklären, was bei der Auswahl der Versuchspersonen zu beachten ist,
 - können Sie die verschiedenen Methoden der Untersuchungsdurchführung nennen,
 - können Sie die bekanntesten Beobachtungsfehler nennen und erklären,
 - sind Sie in der Lage, die Vor- und Nachteile mündlicher und schriftlicher Befragungen zu diskutieren,
 - können Sie die wichtigsten Bestandteile eines Untersuchungsberichts nennen und erläutern.
-

1.1 Einführende Informationen

Schon zu Beginn des Bachelor-Studiums haben Sie gelernt, dass das wissenschaftliche Arbeiten einen wesentlichen Teil Ihres Studiums ausmacht. Mit der Anfertigung von Prüfungsleistungen, wie beispielsweise Einsendeaufgaben, Hausarbeiten und letzten Endes Ihrer Bachelor-Thesis, haben Sie bereits in Ihrem Erststudium unter Beweis gestellt, dass Sie wissenschaftlich arbeiten können.

Das grundlegende Wissen hierfür wurde für Bachelor-Studenten der Deutschen Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement (DHfPG) in den drei Modulen und dem dazugehörigen Studienbrief „Wissenschaftliches Arbeiten“ (bis Revisionsnummer 14) bzw. den dazugehörigen Studienbriefen „Wissenschaftliches Arbeiten I“ und „Wissenschaftliches Arbeiten II“ (ab Revisionsnummer 15) vermittelt. Der vorliegende Studienbrief „Forschungsmethoden“ basiert auf diesem bereits vermittelten Wissen. Wenn Sie dieses Wissen auffrischen möchten, so stellt die DHfPG die digitale Version der Studienbriefe „Wissenschaftliches Arbeiten I“ und „Wissenschaftliches Arbeiten II“ sowie die Anhänge mit Literatur und Lösungen zu Übungsaufgaben als zusätzlichen Service für Sie zur Verfügung. Sie können sich die Dokumente in ILIAS herunterladen:



ILIAS

Dieser Lerninhalt wird im Learning-Management-System ILIAS durch ein digitales Medium ergänzt. Sie finden den Link zu den Studienbriefen „Wissenschaftliches Arbeiten I“ und „Wissenschaftliches Arbeiten II“ in ILIAS in der Rubrik *Forschungsmethoden* unter *ILIAS-Überblick >> Studienmaterial*.

1.2 Alltagserfahrung vs. empirische Erfahrung

1.2.1 Erkenntnisgewinn im alltäglichen Leben

Warum ist Frau Müller so motiviert ihr Essverhalten zu ändern? Wieso hat Herr Meyer seinen Kurs zur Rückenschule nach nur einer Woche abgebrochen? Wie kommt es, dass Frau Schmidt sich darüber ärgert, wieder einmal ein großes Stück Torte statt eines gesunden Salats gegessen zu haben? Würde man jemanden fragen, der Frau Müller, Herrn Meyer und Frau Schmidt persönlich kennt, würde diese Person in der Regel eine plausible Antwort parat haben, denn normalerweise können wir das Verhalten von anderen Menschen und auch unser eigenes Verhalten ohne lange nachzudenken erklären. Jedoch beziehen wir unser Wissen in solchen Situationen vorwiegend aus der Alltagserfahrung. Dabei verallgemeinern wir häufig eigene sowie fremde Einzelerfahrungen und verlassen uns überwiegend auf das Hörensagen, Mythen, Sprichwörter, Literatur und populärwissenschaftliche Darstellungen. In dieser sogenannten „Alltagspsychologie“ ist es jedoch weniger entscheidend, ob die von uns getroffenen Annahmen, Urteile und Handlungen wissenschaftlich haltbar sind. Vielmehr erlauben uns solche Annahmen und „persönlichen Theorien“, das Verhalten unserer Mitmenschen zu verstehen und uns darauf einzustellen (Sarris & Reiss, 2005, S. 18).

Jedoch bemerkte bereits der französische Soziologe und Ethnologe Emile Durkheim: „Der gesunde Menschenverstand ist vage und unzuverlässig, die soziale Welt können wir nur durch sorgfältige Forschung kennenlernen“ (Emile Durkheim, 1897; zitiert nach Diekmann, 2007, S. 31).

Durkheims Aussage verdeutlicht die Begrenztheit alltäglichen Wissens. Zwar ist Intuition in jeder Wissenschaftsdisziplin unentbehrlich (Sarris & Reiss, 2005, S. 18), jedoch bedarf es wissenschaftlicher Theorien als Ergänzung des Alltagswissens und als konsensfähige Grundlage von Maßnahmen und Interventionen auf gesellschaftlicher Ebene sowie im Einzelfall (Bortz & Döring, 2006, S. 31). So werden beispielsweise persönliche Entscheidungen, wie die Teilnahme an einem Stressinterventionsprogramm, davon abhängig gemacht, ob sie dem neuesten Stand der Wissenschaft entsprechen oder Maßnahmen zur Sicherheit am Arbeitsplatz, wie z. B. verbesserte Lichtverhältnisse, werden durch wissenschaftliche Gutachten begründet.

1.2.2 Methodische Unterscheidung Alltagserfahrung – empirische Erfahrung

Alltagstheorien und wissenschaftliche Theorien unterscheiden sich nicht nur in ihren Fragestellungen und Inhalten und der Art getroffener Aussagen, sondern vor allem hinsichtlich ihrer Erkenntnismethoden (Bortz & Döring, 2006, S. 31).

Im Gegensatz zum alltäglichen Erkenntnisgewinn ist der empirische Erkenntnisgewinn durch systematisches und objektives Dokumentieren und Sammeln von Erfahrungen charakterisiert. Zudem werden Alltagserfahrungen meist in einer Umgangssprache mitgeteilt, welche sich oft als ungenau erweist. Im wissenschaftlichen Umgang mit Erfahrungen bedient man sich jedoch genauer Definitionen und Operationalisierungen, über die sich Vertreter eines Faches (weitgehend) geeinigt haben. Des Weiteren trifft man im Alltag Entscheidungen meist auf der Basis subjektiver Wahrscheinlichkeiten, wohingegen wissenschaftliche Aussagen Allgemeingültigkeit beanspruchen und Methoden der Inferenzstatistik (siehe Kapitel 2.3) genutzt werden, um das Risiko einer falschen Entscheidung zu kalkulieren und zu minimieren. Auch bemüht man sich bei wissenschaftlichen Aussagen um nachvollziehbare Prüfungen der Gültigkeit (siehe Kapitel 2.3), wohingegen im Alltag die Gültigkeitsbeurteilung einer Aussage im Wesentlichen von der Intuition und dem jeweiligen Weltbild der Person abhängt. Letztlich genügt es in der Regel im Umgang mit Alltagserfahrungen, einfach an die eigenen Theorien zu glauben und gegebenenfalls von unseren Mitmenschen Verständnis oder auch Zustimmung für unsere Anschauungen zu bekommen. Im Gegensatz dazu sind wissenschaftliche Theorien einem permanenten systematischen Prozess der Überprüfung und Kritik ausgesetzt, denn nur wenn eine Theorie bei den Vertretern des Faches auf Akzeptanz stößt, hat sie die Chance sich zu verbreiten (Bortz & Döring, 2006, S. 31–33). In Tab. 1 sind noch einmal die wesentlichen methodischen Unterschiede des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns zur Alltagserfahrung dargestellt.

Tab. 1: Methodische Unterschiede Alltagserfahrung und empirische Forschung (modifiziert nach Bortz & Döring, 2006, S. 31–33)

	Alltagserfahrung	Empirische Forschung
Systematik & Dokumentation des Vorgehens	unsystematisch, subjektiv, undokumentiert	systematisch, objektiv, replizierbar, transparent
Präzision der Terminologie	ungenau	genaue Definition & Operationalisierung
Statistische Analysen	subjektive Wahrscheinlichkeiten	Inferenzstatistik
Interne & Externe Validität	Intuition, Weltbild, etc.	Forderung nach eindeutig interpretierbaren & generalisierbaren Ergebnissen
Umgang mit Theorien	glauben	systematische Überprüfung und Kritik

1.2.3 Erkenntnisgewinn – Deduktion und Induktion

Das Prinzip der Erkenntnisgewinnung ist also die Grundlage aller empirischen Wissenschaften. Es ist die Beobachtung realer Gegebenheiten, über die in der Wissenschaft Erkenntnis erworben wird (Sarris, 1999, S. 20). Bei diesem Prozess können prinzipiell zwei Arten der Erkenntnisgewinnung unterschieden werden – das Schließen vom Allgemeinen auf den Einzelfall (Deduktion) oder Schlussfolgerungen vom Speziellen auf das Allgemeine (Induktion). Das Prinzip des deduktiven und induktiven Schließens ist in Abb. 1 noch einmal veranschaulicht.

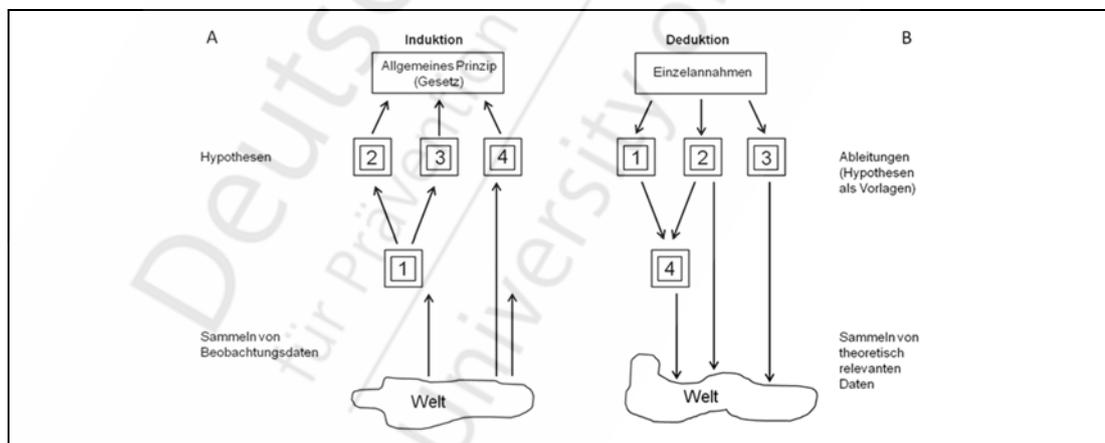


Abb. 1: Induktiver (A) und deduktiver (B) Weg von Schlussfolgerungen in der empirischen Erkenntnisgewinnung (modifiziert nach Sarris, 1999)

Stellen Sie sich beispielsweise vor, Sie sind Vegetarier und wollen mit ihrer Familie in einem Restaurant essen gehen. Sie rufen einen Tag vorher im Restaurant an und fragen, ob es auch vegetarische Gerichte gibt. Die Wirtin versichert Ihnen, dass das Restaurant alle gängigen Küchen anbietet. Aus dieser Aussage können Sie ableiten, dass es in diesem Restaurant vegetarische Gerichte gibt, da Sie schlussfolgern, dass die vegetarische Küche eine gängige Küche ist. Sie haben also vom Allgemeinen auf den Einzelfall geschlossen – was als deduktives Schließen bezeichnet wird. Stellen Sie sich nun vor, dass Sie im Vorfeld keinen telefonischen Kontakt mit dem Restaurant aufgenom-

men haben, sondern bereits mit Ihrer Familie vor dem Restaurant stehen und sich fragen, ob dieses auch vegetarische Gerichte anbietet. Da Sie leider keine ausgehängte Karte finden, werfen Sie einen Blick durch das Fenster auf die Teller der Gäste. Aus diesen Beobachtungen schließen Sie nun, dass das Restaurant tatsächlich vegetarische Gerichte anbietet. Sie nutzen also in diesem Fall vorhandene Anhaltspunkte, um allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen – was als induktives Schließen bezeichnet wird.

Die empirischen Wissenschaften machen typischerweise von beiden logischen Wegen Gebrauch, um wissenschaftliche Theorien und Fragestellungen zu beantworten (Sarris & Reiss, 2005, S. 19).

Doch wie gelangt man eigentlich zu wissenschaftlichen Theorien und Fragestellungen und letztendlich zu wissenschaftlichen Hypothesen? Dieser Aspekt soll im folgenden Abschnitt genauer betrachtet werden.

1.2.4 Wissenschaftliche Theorien und Hypothesen

Die Überprüfung von Theorien nimmt in der Wissenschaft einen großen Stellenwert ein. Doch was sind eigentlich Theorien und woher kommen sie?

Eine **Theorie** ist laut Bortz und Döring (2006, S. 743) definiert als: „**Ein kohärentes System von Aussagen über einen bestimmten Gegenstandsbereich, die mehr oder weniger gut empirisch gesichert und mehr oder weniger stark formalisiert sind.**“

Doch werden Theorien scheinbar oft nicht systematisch entwickelt, denn fragt man Wissenschaftler, woher ihre guten Ideen und Theorien kommen, antworten sie häufig, dass sie ihnen einfach „eingefallen“ wären. Häufig hört man auch die Antwort „bed, bathroom and bicycle“. Diese Antwort drückt die Überzeugung aus, dass einem gute Theorien dann einfallen, wenn man entspannt ist oder nicht ans Arbeiten denkt, und nicht, wenn man mit voller Konzentration danach sucht, also zum Beispiel dann, wenn man im Bett liegt, im Badezimmer ist oder Fahrrad fährt. Ein berühmtes Beispiel dieses Phänomens ist Archimedes, welcher in der Badewanne das Archimedische Prinzip (der hydrostatische Auftrieb eines Körpers ist gleich dem Gewicht der von ihm verdrängten Flüssigkeit) entdeckte (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 39). Auch scheint die Intuition bei der Entstehung einer wissenschaftlichen Theorie oft eine wichtige Rolle zu spielen. Jedoch ist hier der Aspekt der Vorarbeit nicht zu vernachlässigen, denn intuitiven Einfällen geht oft eine intensive Informationssuche, z. B. ein intensives Literaturstudium oder der verbale Austausch mit Kollegen, voraus (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 39). Nicht selten bilden auch Metaphern die Quelle einer guten Theorie. Als bekanntes Beispiel ist hier die Dampfmaschinenmetapher, welche Sigmund Freud zur Beschreibung der Psychoanalyse benutzte, zu nennen, in der das „Es“ den Dampf verkörpert, der im Kessel Druck erzeugt (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 40). Es zeigt sich also, dass die Entstehungsgeschichte vieler Theorien häufig nicht genau nachvollzogen werden kann. Doch trotz allem können Theorien auch systematisch entwickelt werden. In diesem Fall wird versucht, durch die Analyse vorhandener Daten einen größeren Sinnzusammenhang herzustellen (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 41).

Zusammenfassend lassen sich vier Kriterien festhalten, die eine „gute“ Theorie erfüllen sollte (Hussy & Jain, 2002; zitiert nach Bortz & Döring, 2006, S. 15).

Eine gute Theorie ist:

- **logisch konsistent**, d. h., sie ist widerspruchsfrei,
- **gehaltvoll bzw. informativ**, d. h., sie muss potenziell falsifizierbar sein,
- **sparsam**, d. h., sie muss möglichst viele Befunde durch möglichst wenig Annahmen erklären,
- **bewährt**, d. h., sie hat viele verschiedene und strenge Tests „bestanden“.

In der Regel kann man Theorien nicht direkt prüfen, da sie zu komplex sind. Deshalb werden sogenannte wissenschaftliche Hypothesen aus der Theorie abgeleitet und so präzisiert, dass sie direkt in empirischen Studien geprüft werden können (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 16).

Wissenschaftliche Hypothesen stellen spezifische Annahmen oder Behauptungen dar und sind zentraler Bestandteil aller empirisch orientierter Fachdisziplinen (Bortz & Döring, 2006, S. 4).

Generell muss eine **wissenschaftliche Hypothese** vier Kriterien erfüllen (Bortz & Döring, 2006, S. 4):

- Sie bezieht sich auf **reale Sachverhalte**, die **empirisch untersuchbar** sind.
- Sie ist **allgemeingültig**, d. h., sie geht über den Einzelfall bzw. ein singuläres Ereignis hinaus.
- Sie hat (zumindest implizit) die **Formalstruktur** eines sinnvollen **Konditionalsatzes** („wenn-dann“ bzw. „je-desto“).
- Sie muss **potenziell falsifizierbar** sein.



Übung 1.1

Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen die Kriterien einer wissenschaftlichen Hypothese erfüllen oder nicht und begründen Sie Ihre Entscheidung!

1. Wenn Menschen frustriert sind, dann reagieren sie aggressiv.
2. Es gibt Menschen, die niemals lachen.
3. Bei starkem Zigarettenkonsum kann es zu einem Herzinfarkt kommen.
4. Wenn Personen viel rauchen, haben sie ein größeres Infarktrisiko.
5. Frau Müller leidet bei schwülem Wetter unter Migräne.

Wie bereits ausgeführt, werden wissenschaftliche Hypothesen aus gut begründeten Vorannahmen oder Theorien abgeleitet und stellen verbale Behauptungen über spezifische kausale oder nicht-kausale Beziehungen zwischen Variablen (siehe Kapitel 1.4.2.1) dar (Bortz & Döring, 2006, S. 8). Ein Beispiel hierfür wäre, dass psychischer Stress am Arbeitsplatz bei Frauen eher zu Depressionen führt als bei Männern. Diese sogenannten inhaltlichen Hypothesen sind in der Regel sehr allgemein gehalten und

werden im Zuge der Untersuchungsplanung (siehe Kapitel 1.4) zu einer empirischen Vorhersage des Untersuchungsergebnisses zugespißt. Dies geschieht, indem man festlegt, wie genau und an welchen Personen oder Objekten die beteiligten Variablen zu messen sind (Bortz & Döring, 2006, S. 8). Im obigen Beispiel könnte man sich dazu entschließen, einer Stichprobe von Männern und Frauen, welche psychischen Stress am Arbeitsplatz berichten, einen standardisierten Fragebogen vorzulegen, der die Schwere der depressiven Symptomatik erfasst und die Intensität dieser Symptomatik in einem Punktwert ausdrückt (je höher der Punktwert, desto höher die depressive Symptomatik). Entsprechend würde man vorhersagen, dass die untersuchten Frauen höhere Punktwerte aufweisen als die Männer.

Diese empirische Vorhersage wird dann in eine statistische Hypothese transformiert, indem die in der inhaltlichen Hypothese angesprochenen Variablenbeziehungen in eine quantitative Form gebracht werden. Hierzu muss man sich überlegen, welche quantitativen Maße die intendierte Aussage am besten wiedergeben (Bortz & Döring, 2006, S. 8). Im vorliegenden Fall handelt es sich beispielsweise um einen Gruppenvergleich, das heißt, man sollte die Gruppen der Männer und Frauen kennzeichnen und dann in Relation zueinander setzen. Die depressive Symptomatik der Männer und Frauen lässt sich mit dem durchschnittlichen Punktwert (\bar{x}) aller untersuchten Männer und Frauen zusammenfassend beschreiben:

$$\bar{x}_{\text{Frauen}} > \bar{x}_{\text{Männer}}$$

Bezeichnet man beide Gruppen mit Nummern, ergibt sich folgende Kurzform:

$$\bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

Solche statistischen Hypothesen können dann mit Hilfe von statistischen Verfahren überprüft werden (siehe Kapitel 2.3). Entscheidend ist, dass der Weg von der Theorie zur Hypothese zu immer präziseren Aussagen führt, dass aber der Geltungsbereich der immer präziseren Hypothesen immer kleiner wird (Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 45). Zusammenfassend ist der Weg von der Theorie zur Überprüfung einer Hypothese nochmals in Abb. 2 dargestellt.

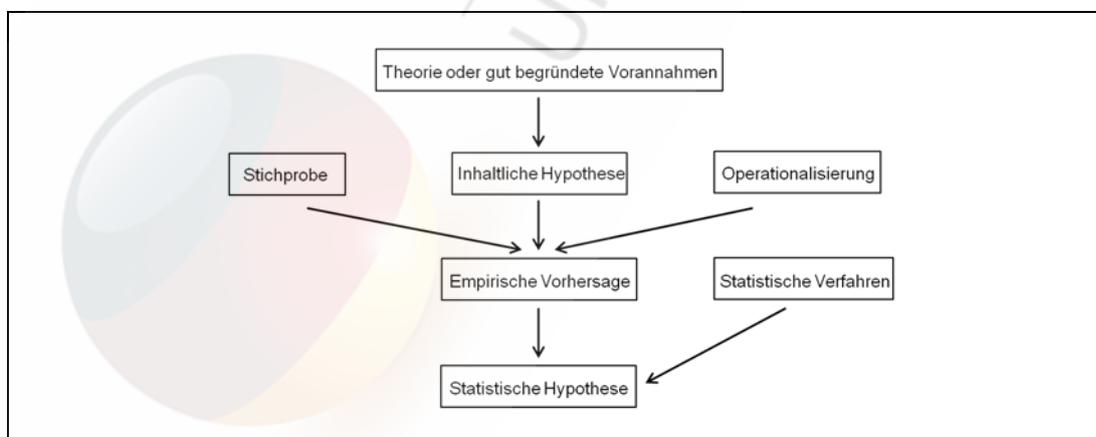


Abb. 2: Der Weg von der Theorie zur Überprüfung einer Hypothese (modifiziert nach Bortz & Döring, 2006, S. 8)