

Heinz Klandt, Sven Heidenreich

Empirische Forschungsmethoden in der Betriebs- wirtschaftslehre

Von der Forschungsfrage zum Untersuchungsdesign,
eine Einführung

DE GRUYTER
OLDENBOURG

ISBN 978-3-486-58425-7
e-ISBN (PDF) 978-3-486-70972-8
e-ISBN (EPUB) 978-3-11-052930-2

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

A CIP catalog record for this book has been applied for at the Library of Congress.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

© 2017 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston
Umschlaggestaltung: Tolga TEZCAN/iStock/Thinkstock
Satz: le-tex publishing services GmbH, Leipzig
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck
☺ Gedruckt auf säurefreiem Papier
Printed in Germany

www.degruyter.com

1 Einleitung und Grundlagen

1.1 Einleitung

1.1.1 Ziele und Zielgruppen des Buches

Ziel dieses Buches ist es, dem Leser eine *grundlegende Verständnis- und Handlungskompetenz* für den Entwurf und die Durchführung wirtschaftswissenschaftlicher empirischer Studien, insbesondere in der Disziplin Betriebswirtschaft zu eröffnen. Es geht in diesem Buch thematisch um die *Generierung und Erschließung empirischer Daten* für wissenschaftliche Auswertungen. Der Kernbereich des Buches bezieht sich also auf den *Entwurf und die Umsetzung eines Forschungsdesigns* ausgehend von vorgegebenen oder selbstentwickelten Forschungsproblemen bzw. inhaltlichen Forschungsfragen. Auf dem Forschungsdesign aufbauende Fragen der Auswertung der Daten bleiben entsprechenden Lehrbüchern der *qualitativen* (z. B. inhaltsanalytische Volltextauswertung etc.) oder *quantitativen* Analyse (mathematische Statistik) überlassen, wenn auch in diesem Buch immer wieder Grenz- und Schnittstellenaspekte hierzu behandelt werden. Im Sinne einer retrograden Definition der Aufgabenstellung bei der Konzeptionierung eines Forschungsdesigns ist es allerdings bedeutsam, bereits im Moment der Planung über Vorstellungen der (z. B. statistischen) Auswertung zu verfügen, um eine Angemessenheit der Datenstrukturen, Messniveaus etc. zu gewährleisten.

Das Buch setzt bei der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie (Epistemologie) als Teilbereiche der Philosophie an und führt – wie gerade erläutert – bis zu den Schnittstellen der Datenauswertung. Bei dem letzteren Punkt wird insbesondere auf die jeweiligen statistischen Methoden eingegangen.

Obwohl in den letzten vier Jahrzehnten auch in Deutschland in der betriebswirtschaftlichen Forschung vermehrt originäre empirische Forschungsarbeiten realisiert wurden und werden, muss der einschlägig interessierte Leser bislang auf inhaltlich meist eher soziologisch oder psychologisch ausgerichtete Lehrbücher zurückgreifen und vermisst dementsprechend den direkten betriebswirtschaftlichen Anwendungsbezug. Diese Lücke soll mit dem vorgelegten Buch geschlossen werden.

Zielgruppe des Buches sind demnach Studierende und Forscher im wirtschaftswissenschaftlichen, insbesondere im betriebswirtschaftlichen, akademischen Bereich, die empirische Studien konzeptionieren und Erhebungsarbeiten durchführen wollen.

Dementsprechend soll dem Leser einerseits die Beurteilung der Standards empirischer Studien bzw. andererseits die kritische Hinterfragung der Qualität von empirischen Studien, die in wissenschaftlichen Zeitschriften und Printmedien vorgefunden werden, ermöglichen. Folgende zwei zentrale Fragestellungen sollen damit beantwortet werden:

- Wieweit darf man dem Inhalt der jeweils dokumentierten Studie vertrauen? Werden die „professionellen Regeln“ eingehalten?
- Welches sind die Stärken, welches die Schwächen der aufgefundenen und möglicherweise in der eigenen Arbeit zu zitierenden Studie?

Des Weiteren soll der Leser in den Stand gesetzt werden, den Zugang zur Entwicklung eines professionellen Niveaus für die eigenen empirischen Studien zu finden.

Das Buch kann allerdings nur einen Überblick und ersten Einstieg in die in der Betriebswirtschaft wichtigen Methoden der empirischen Forschung geben. Die Vertiefung einzelner Forschungsformen, Datensammlungstechniken, Stichprobenverfahren etc. bleibt jeweils spezialisierten Monografien vorbehalten.

1.1.2 Inhaltsübersicht

Das Buch beginnt mit der Schnittstelle zur Wissenschafts- bzw. Erkenntnistheorie und gibt eine kurze Darstellung wissenschaftlicher Grundpositionen, Schulen und Richtungen, die für den hier fokussierten Forschungsansatz von Wichtigkeit sind. Die Darstellungen des Buches sind hierbei auf den aktuellen Mainstream empirischer betriebswirtschaftswissenschaftlicher Forschungsarbeiten ausgerichtet. Es wird z. T. aber auch auf alternative Ansätze hingewiesen bzw. auf die Grenzen des hier gewählten Wissenschaftsansatzes, der in der angelsächsischen Literatur mit dem Begriff „Science“ belegt ist, also einem Forschungsansatz, der zunächst im naturwissenschaftlichen Bereich („Natural Science“) entstanden ist und von dort auf die Sozialwissenschaften übertragen wurde. Die Abbildungen 1.1 und 1.2 geben einen Überblick über die Hauptthemen, die in diesem Buch behandelt werden, ohne alle Besonderheiten in Teilbereichen der BWL (wie Finanzierung, Wirtschaftsinformatik, Logistik, Entrepreneurship etc.) abzudecken.

Die strukturorientierte Übersicht (Abbildung 1.1: Übersicht Forschungsansätze) geht von zwei grundlegenden *Wissenschaftsmotiven* aus: Dem *theoretischen* Wissenschaftsmotiv, das auf das *Erkennen* der Realität, der „Welt“ ausgerichtet ist, sowie dem *technologischen (praxeologischen)* Wissenschaftsmotiv, das sich auf die *Gestaltung* bzw. die Veränderung der Welt richtet.

Als *Forschungsstrategien* der Erkenntnisgewinnung wird einerseits die *Explorationsstrategie* der Forschung unterschieden, die auf ein erstes Ertasten der Realität abzielt. Diese empfiehlt sich, wenn einzelne Hypothesen oder ein komplexer Bezugsrahmen (als einem System von Hypothesen) entwickelt werden sollen. Als zweite (erkenntnisorientierte) Forschungsstrategie wird die *Prüfstrategie* (oder nach dem Denkmuster von Popper (2005) besser bezeichnete *Falsifikationsstrategie*) vorgestellt, deren Ziel die Überprüfung einzelner Hypothesen oder ganzer Hypothesensysteme, sprich Bezugsrahmen, ist. Als dritte Forschungsstrategie wird hier die *Konstruktionsstrategie* (Kieser, 1992; Müller-Böling, 1992) eingeführt, die primär auf das technolo-

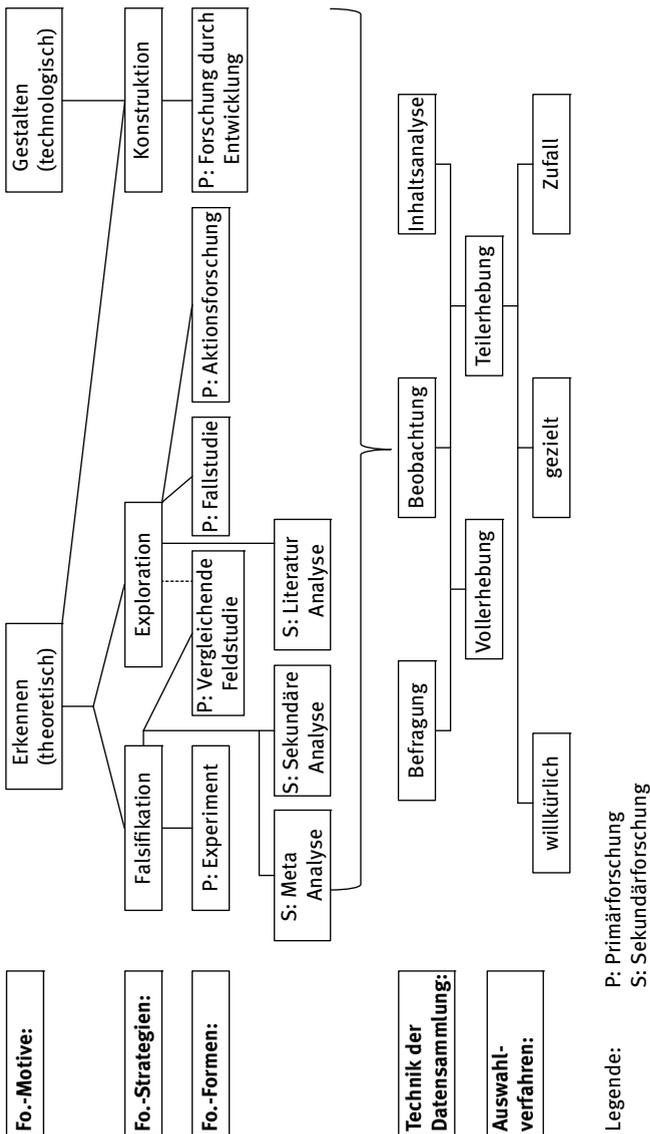


Abb. 1.1: Übersicht Forschungsansätze. Quelle: eigene Darstellung.

gische Forschungsziel, also die Veränderung der Realität ausgerichtet ist. Während unter dem Gesichtspunkt des theoretischen Wissenschaftsmotivs das Kriterium der *Wahrheit* herrscht, ist im Sinne der Konstruktionsstrategie und der damit verbundenen Gestaltungsintention, das Kriterium der *Funktionalität* bzw. das Kriterium der *Nützlichkeit* thematisiert. Diese Strategie versucht einen Gewinn an Erkenntnis zu erreichen, indem sie Realität gestaltet. Damit wird die klassische Reihenfolge „erst

erkennen, dann gestalten“ durchbrochen und über das Gestalten ein Weg zum Erkennen eröffnet.

Als primäre Forschungsformen, die auf die Generierung neuer (originärer) Daten für die Zwecke der Forschung ausgelegt sind, werden neben der *Fallstudie* das *Experiment* und die *vergleichende Feldstudie* sowie die *Forschung durch Entwicklung* und die *Aktionsforschung* vorgestellt. Daneben werden als die Formen der sekundären Forschung, die auf die Verwendung bereits vorliegender Daten zielt, die *Sekundäranalyse* und die *Metaanalyse* diskutiert und letztere von der *traditionellen (qualitativen) Literaturanalyse* abgegrenzt. Hinzu treten die Sonderformen wie die *Netzwerkanalyse* (inkl. der Soziometrie) und die *Mehrebenenanalyse*.

Auf einer weiteren Ebene der Grafik sind die drei *Haupttechniken der Datensammlung* in Form der *Beobachtung* (als ursprüngliche naturwissenschaftliche Datensammlungstechnik), der *Befragung* (die im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich dominant ist) sowie der *Inhaltsanalyse* (meist als Dokumentenanalyse, auch bezogen auf Websites) aufgeführt.

Mit Blick auf den Umfang des *Einschlusses von Entitäten (Fällen)* der jeweiligen *Grundgesamtheit* wird differenziert zwischen der *Vollerhebung*, bei der alle Einheiten einer Grundgesamtheit eingeschlossen werden, und der *Teilerhebung*, bei der eine bestimmte Auswahl von Einheiten der Grundgesamtheit getroffen wird. Bei den Teilerhebungen lassen sich drei Qualitätsebenen differenzieren. Die *willkürliche Auswahl*, bei der meist leicht erreichbare Einheiten der Grundgesamtheit in die Erhebung einbezogen werden (*convenience sample*), die *gezielte Auswahl*, die nach wohl definierten Kriterien absichtsvoll die einzubeziehenden Fälle auswählt, und last but not least die *Zufallsauswahl (random sample)* als *repräsentative* Stichprobe). Letztere ist die Art von Stichprobe, die im wichtigen Kontext der Prüfung von Hypothesen die notwendigerweise anzustrebende Variante der Stichproben darstellt (Prüfstrategie). Gezielte Teilerhebungen können z. B. unter Gesichtspunkten der Exploration von besonderem Interesse sein. Die willkürliche Auswahl sollte tunlichst vermieden werden und nur, wenn alternativlos im jeweiligen Kontext, in Betracht gezogen werden.

Die Abbildung 1.2 greift auf die vorgenannte Strukturübersicht zurück und fügt die dort aufgeführten und weiteren Elemente in einem prozessualen Kontext zusammen.

Auf der obersten Ebene sind hier die *Forschungsmotive* und das *Forschungsproblem* angesiedelt, die sich gegenseitig beeinflussen. Auf die Forschungsmotive wurde bereits bei der strukturorientierten Übersicht kurz eingegangen. Das Forschungsproblem kann einerseits von außen an den Forschenden herangetragen werden (insbesondere bei *Auftragsforschung* oder aber auch bei *fester Themenvergabe* in einem Prüfungsverfahren). Im anderen Fall bleibt es dem jeweiligen Forschenden in eigener Regie überlassen, sein Forschungsproblem auszuwählen; diese Auswahl hat oft einen wertsetzenden Charakter

Auf der Basis des Forschungsmotivs und des jeweiligen Forschungsproblems ist eine Entscheidung bezüglich der *Forschungsstrategie* zu treffen. Diese Entscheidung

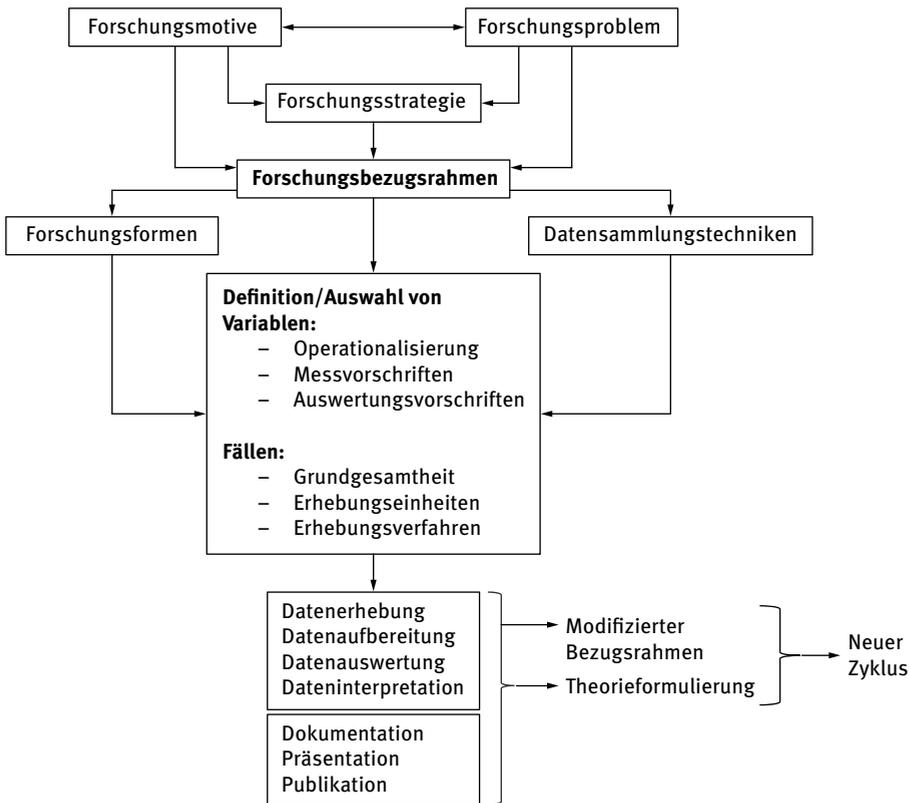


Abb. 1.2: Übersicht Forschungsprozess. Quelle: eigene Darstellung.

kann aber auch als ein konsekutives „Sowohl-als-auch“ verstanden werden. Sehr oft wird nämlich zunächst mit einem explorativen Ansatz begonnen, der das Feld aufarbeitet (Hypothesen- bzw. Bezugsrahmengenerierung), um dann im zweiten Schritt eine Fortführung im Sinne der Prüfstrategie zu ermöglichen (hypothesen- bzw. bezugsrahmenprüfend) bzw. dann gegebenenfalls auch der Konstruktionsstrategie zu folgen.

Basierend auf Forschungsmotiv, Forschungsproblem und gewählter Forschungsstrategie ist in einem nächsten Schritt ein *Forschungsbezugsrahmen* (auch: Ausgangsbezugsrahmen, Rohbezugsrahmen oder *heuristischer Bezugsrahmen*), also ein System von Hypothesen, zu entwickeln. Dies geschieht typischerweise auf der Basis der Sichtung des einschlägigen Literaturstandes unter Berücksichtigung der themenaffinen Theorien bzw. durch die Ermittlung der Kenntnisse in der Praxis bzw. von Praktikern (z. B. durch Expertenbefragung).

Liegt dann ein entsprechender Bezugsrahmen vor, ist eine Grundsatzentscheidung über die zu wählende *Forschungsform* bzw. eine Kombination verschiedener Forschungsformen zu treffen. Hier ist insbesondere die strukturelle Logik des Bezugs-

rahmens zu berücksichtigen, so z. B., ob im Bezugsrahmen für die Wirkung zwischen unabhängigen Variablen und abhängigen Variablen eine bestimmte *Wirkungszeit* berücksichtigt werden muss, die sich z. B. durch die Entscheidung für eine Längsschnittuntersuchung mit zwei oder mehreren Erhebungswellen abbilden lässt.

In einem nächsten Schritt sollte dann über die *Datensammlungstechniken* entschieden werden, die einen Beitrag zur Beantwortung der Forschungsfragen geben können. Hier wird zwar häufig eine Entscheidung für nur eine Datensammlungstechnik getroffen, oft ist es aber vorteilhaft, im Rahmen einer Studie die Schwächen einer Datensammlungstechnik durch die Stärken einer anderen ergänzenden Datensammlungstechnik zu kompensieren (*multi method approach*).

Aus dem entwickelten Forschungsbezugsrahmen sind unter Berücksichtigung der gewählten Forschungsformen und Datensammlungstechniken einerseits *Fälle* und andererseits *Variablen* (Objekte) zu definieren bzw. auszuwählen. Nach der Definition der Variablen sind diese zu *operationalisieren* bzw. sind entsprechende Messvorschriften und Vorstellungen über die spätere Auswertung zu entwickeln. Bezüglich der einzubeziehenden Fälle (Entitäten, Merkmalsträger, Objekte, Subjekte) ist die *Grundgesamtheit* (gegebenenfalls unter zeitlicher, örtlicher oder sachlicher Einschränkung) zu bestimmen sowie konkret über Erhebungseinheiten und Erhebungsverfahren zu entscheiden.

Auf der Basis der zuvor getroffenen Entscheidungen und Planvorstellungen ist die *konkrete Datenerhebung* durchzuführen. Die entsprechenden Daten sind *aufzubereiten* (Beseitigung von Fehlern, Modifizierung vorhandener Variablen, Neubildung von Variablen etc.). Es schließt sich die *Datenauswertung* an, die z. B. den Einsatz statistischer Methoden auf den Plan ruft (soweit mit standardisierten Daten bzw. quantitativ gearbeitet wird) oder den Einsatz entsprechender Hilfsprogramme bei der qualitativen Analyse (Begriffsauszahlungen, keyword in context) erfordert.

Schließlich sind die ermittelten Ergebnisse mit Bezug auf das Forschungsproblem und etablierter Theorien zu *interpretieren* sowie eine entsprechende *Dokumentation* bzw. weitere Sichtung von Publikationen durchzuführen und gegebenenfalls Präsentationen z. B. auf wissenschaftlichen Konferenzen oder gegenüber dem Auftraggeber zu realisieren.

Typischerweise endet der Forschungsprozess damit nicht. Zumeist wird eine Fortsetzung der Forschungsarbeit in der *Modifizierung des Ausgangsbezugsrahmens* bestehen, der seinerseits dann als Ausgangspunkt weiterer Untersuchungen genommen wird. Möglicherweise ist der Prozess der Konfrontation des Bezugsrahmens mit der Realität auch soweit gediehen, dass man schon von einer „*Theorie*“ (also einem System, empirisch mehrfach bestätigter oder nicht widerlegter Sätze) reden kann, gleich ob damit ein gewisser Endpunkt erreicht ist oder ob noch weitere Fragen offen sind. Oft wird es also zu weiteren Zyklen des Forschungsprozesses kommen. Meist wirft ja Forschung mehr Fragen auf, als sie beantwortet!

1.1.3 Empirische Forschungsarbeiten in der Betriebswirtschaft: Verbreitung und Tendenzen

Bestandsaufnahmen der deutschsprachigen Betriebswirtschaftsforschung geben z. B. die folgenden Monografien und die Sammelbände:

- Martin (1989)
- Hauschildt and Grün (1993)
- K. Backhaus (2000)
- Schwaiger and Harhoff (2003)
- F. H. Witt (2013)

In den verschiedenen Teilbereichen der Betriebswirtschaft ist ein sehr unterschiedlicher Anteil an empirischen Forschungsarbeiten im Sinne des in diesem Buch dargestellten Ansatzes vorzufinden. Insbesondere die Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre, die einen wesentlichen Anstoß durch die angelsächsische Literatur erfahren haben, haben eine besondere Affinität zu empirischen Forschungsansätzen. Dies ist z. B. für den Bereich des *Marketings* der Fall (Homburg, 2000; Kuß, 2013), wo insbesondere im Teilbereich Marktforschung (Kuß & Eisend, 2010) oder auch der Werbewirkungsforschung eine große Vielfalt empirischer Forschungsarbeiten zu finden sind. Die empirischen Studien beschäftigen sich dort z. B. mit dem Verhalten von Verbrauchern oder mit der Erinnerung an Werbung.

Ähnlich intensiv sind empirische Forschungsarbeiten im Bereich der *Organisation* (Bronner, Appel, & Wiemann, 1999), z. B. der *Führungsforschung* zu finden, wenn es z. B. um Fragen effizienter Führung, Mitarbeitermotivation, Konfliktlösung, Verhandlung und ähnliches geht. Hierzu war und ist u. a. die Nähe zur Psychologie ein wesentlicher Anstoß.

Bereiche der Betriebswirtschaftslehre, die nur sehr wenige empirische Arbeiten zeigen, sind z. B. die betriebswirtschaftliche Steuerlehre oder der Bereich der Wirtschaftsprüfung, also Gebiete die sehr stark durch Ansätze der Jurisprudenz geprägt sind.

Eine Aufarbeitung der empirischen Forschung in der deutschsprachigen Betriebswirtschaftslehre in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg liefert Albert Martin (1989), indem er die Nachkriegszeit bis etwa Mitte der 1980er-Jahre analysiert. Er stellte damals fest, dass empirische Forschung in der heute üblichen Form noch eine relativ junge Tradition in der deutschsprachigen Betriebswirtschaftslehre hat, dass die frühen Vertreter, wie etwa Schmalenbach, schon sehr praxisorientiert gedacht haben und daher in enger Tuchfühlung mit der Realität waren. Ein wichtiger Empiriepionier der deutschen BWL, der u. a. das Schwerpunktprogramm „Empirische Entscheidungstheorie“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG, 1980–1983) initiierte, ist Eberhard Witte.

Martin (1989) führt im Einzelnen die folgenden wichtigen Felder empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung auf. Die *Führungsforschung*, die sich zu großen Teil-

len aus der US-amerikanischen Kleingruppenforschung in der Sozialpsychologie entwickelte, die *Organisationsforschung*, die Ende der 1960er-Jahre nach Deutschland aus den USA kommend übergreift (vgl. z. B. Keppler, 1975; Kieser, 1992), die *Entscheidungsforschung* (vgl. z. B. Witte, 1981), die Forschung zur *Arbeitszufriedenheit*, die in den USA in den 1950er-Jahren und dann in den 1960er- und 1970er-Jahren durch Soziologen, Sozialpsychologen und Betriebspsychologen wie Neuberger in die Bundesrepublik kam und letztlich die *Benutzerforschung*, die in den 1970er-Jahren begann und die mit der Verbreitung der Computertechnik in der Wirtschaft in Deutschland parallel zu den USA entstand. Hinzuzufügen wäre die *Gründungsforschung* (entrepreneurship research), die angestoßen durch Entwicklungen in den USA ab Mitte/Ende der 1970er-Jahre auch in Deutschland begann, deren Durchbruch aber im deutschsprachigen Bereich erst Ende der 1990er-Jahre stattfand.

Insgesamt gesehen gaben also die angelsächsische Literatur und insbesondere die Disziplinen der Psychologie, Sozialpsychologie und Soziologie einen wesentlichen Input bzw. einen wesentlichen Anstoß für eine empirisch orientierte betriebswirtschaftliche Forschung in Deutschland.

Jürgen Hauschildt (2003) untersuchte auf der Basis einer Inhaltsanalyse von Zeitschriftenartikeln den aktuellen Stand empirischer Forschung in der deutschsprachigen Betriebswirtschaft und verglich diese mit den zeitgleichen amerikanischen Publikationen. Er definiert zunächst den Begriff „empirische Beiträge“ mit „Liefere von empirisch gehaltvollen Aussagen“, d. h. Aussagen über die Realität ohne Einbeziehung von Einzelfallanalysen oder historischen Darstellungen. Bezüglich der deutschsprachigen Publikationen analysiert er Zeitschriftenartikel der *ZfB*, der *ZfbF* inkl. *Schmalenbach Business Review* und der *DBW* in den Jahrgängen 1997–2000 (siehe Tabelle 1.1). In dieser Zeit identifiziert er 513 Artikel. Hauschildt (2003) diskutiert selbstkritisch die zum Vergleich herangezogene Auswahl US-amerikanischer Zeitschriften, da hier eine gewisse Willkürlichkeit aufgrund der doch grundsätzlich anderen Ausrichtung dieser Zeitschriften verglichen mit den deutschsprachigen Zeitschriften festzuhalten ist. Es werden in den ausgewählten US-Zeitschriften dann 558 Zeitschriftenartikel identifiziert. Innerhalb der als empirisch bezeichneten Artikel gibt Hauschildt (2003) vier Unterklassen vor:

- *Eigenständige Field-Research* (explorativ oder prüfend). Hierunter fallen nach seiner Vorstellung schriftliche oder mündliche Befragungen, Labor- oder Feldexperimente, Dokumenten- bzw. Inhaltsanalysen, vergleichende Fallstudien, Case Study Research.
- *Datenbankgestützte Auswertungen*, d. h. Verwertungen von vorhandenen Daten als „Desk Research“, d. h. Nutzung von Datenbanken nach ihrer Zusammenführung insbesondere mit Blick auf ökonomische Studien.
- Bemühungen um *Verbesserung von Erhebungs- oder Auswertungsmethodik*, d. h. Konstruktion von Messverfahren, Standardisierung von Messungen, Reliabilitäts- und Validitätskontrollen, Entwicklung neuer Erhebungs- und Auswertungsme-

Tab. 1.1: Anteil empirischer Beiträge in ausgewählten deutschen Fachzeitschriften nach Jahren.

Jahr	Zeitschrift	Wissenschaftliche Beiträge		
		Absolut	Davon empirisch	%
1997	ZfB	54	22	41
	ZfbF	36	12	33
	DBW	35	35	29
	Jahressumme	125	44	35
1998	ZfB	60	15	25
	ZfbF	36	11	31
	DBW	33	5	15
	Jahressumme	129	31	24
1999	ZfB	64	16	25
	ZfbF	36	15	42
	DBW	36	9	25
	Jahressumme	136	40	29
2000	ZfB	54	18	33
	ZfbF/SBR	39	21	54
	DBW	30	11	37
	Summe	123	50	41
Summe über alle Jahre		513	165	32

Quelle: Hauschildt, 2003.

thoden, Überprüfung von verzerrenden Effekten bei Nutzung unterschiedlicher Erhebungs- und Auswertungsverfahren.

- *Tertiäranalysen*, also Reanalysen früherer Untersuchungen mit anderen Verfahren oder Metaanalysen über mehrere bereits vorhandene Studien.

Hatte Albert Martin (1989) in seiner zeitlich deutlich weiter zurückliegenden Studie noch feststellen können, dass es in dem von ihm untersuchten Zeitraum eine wesentliche Expansion des Anteils empirischer Forschungsarbeiten an der Gesamtzahl der in betriebswirtschaftlichen Zeitschriften publizierten Arbeiten gab, stellen sich die von Hauschildt (2003) untersuchten Jahrgänge 1997–2000 ohne einen klaren Trend dar. So ist der Anteil empirischer Forschung bei den untersuchten deutschen Zeitschriftenartikeln 1997 bei 35 %, 1998 bei 24 %, 1999 bei 29 % und schließlich 2000 bei 41 %, d. h. im Schnitt dieser vier Jahrgänge war etwa ein Drittel der Publikationen in den benannten Zeitschriften empirischer Natur.

75 % der insgesamt 165 identifizierten empirischen Beiträge von insgesamt 513 untersuchten Publikationen fallen auf die Fächer Marketing, Finanz- und Kapitalmarktforschung und Organisations- und Personenforschung (siehe Tabelle 1.2).

Es wäre wünschenswert gewesen, auch den Anteil dieser drei Fächer insgesamt bei den untersuchten Publikationen in diesem Kontext festzuhalten, um damit den relativen Anteil bei den als empirisch eingestuften Publikationen besser beurteilen zu können (Vergleich des Anteils des Fachs an den Publikationen mit dem Anteil des jeweiligen Fachs an den empirischen Publikationen).

Tab. 1.2: Anteil von Teilbereichen der BWL an empirischen Beiträgen in ausgewählten deutschen Fachzeitschriften.

Marketing	29 %
Finanz- und Kapitalmarktforschung	25 %
Organisation/Personal	21 %
Rechnungswesen/Controlling	12 %
Andere wie z. B. Innovationsmanagement, Unternehmensgründung	13 %
Gesamtzahl der Artikel (165)	100 %

Quelle: Hauschildt, 2003.

Der Anteil der empirischen Publikationen an allen untersuchten Publikationen ist in den USA etwa doppelt so hoch wie in den untersuchten deutschsprachigen Zeitschriften.

Dieser kurze Aufriss zum Stand empirischer Forschung in der Betriebswirtschaft mag im Kontext dieses Buches genügen.

1.2 Grundlagen wissenschaftlicher Forschung

1.2.1 Was ist Wissenschaft?

Wahrig (2000) definiert *Wissenschaft* als geordnetes, zusammenhängendes, folgerichtig aufgebautes Gebiet von Erkenntnissen. Diese Definition bleibt sehr allgemein und abstrakt, sie soll daher im Folgenden mit konkreteren Inhalten gefüllt und ergänzt werden.

Der Begriff „Wissenschaft“ ist in der deutschen Sprache überhaupt relativ weit angelegt und umfasst eine sehr heterogene Gruppe von Ansätzen der Wissensgewinnung. Er schließt gleichermaßen Naturwissenschaften wie Astronomie, Physik, Chemie oder Biologie ein wie auch die Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften oder die Geisteswissenschaften. Er umfasst auch die akademische Auseinandersetzung mit dem Recht (Rechtswissenschaft bzw. Jurisprudenz) oder die Religionswissenschaft, die Musikwissenschaft oder Kunstgeschichte. Wenn im Kontext dieses Buches im Folgenden von Wissenschaft gesprochen wird, so ist der Begriff vorzugsweise eingeeignet auf den im englischen Sprachraum üblichen Begriff „Science“, d. h. auf einen Ansatz, der auf die typischen Grundvorstellungen des naturwissenschaftlichen Denkens

zurückgeht und im Zusammenhang dieses Buches auf den wirtschaftswissenschaftlichen Bereich angewandt wird. Damit bleiben hier viele Ansätze, wie sie auch in der Betriebswirtschaftslehre oder der Volkswirtschaftslehre üblich sind, ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre, die eine große Nähe zu Ansätzen juristischen Denkens haben.

Motiv des wissenschaftlichen Arbeitens ist zum einen ein theoretisches, d. h. auf Erkenntnis, auf ein distanzierendes Verstehen der Realität ausgerichtete Arbeiten, das versucht, die „Wahrheit“ über die Realität zu ergründen oder zumindest Bezugsrahmen, Modelle und letztlich Theorien von Wirklichkeit einführt, die mit der Wirklichkeit bzw. Ausschnitten dieser Wirklichkeit vereinbar sind. Erweiternd wird als zweites Motiv wissenschaftlichen Arbeitens aber auch das technologische oder praxeologische Motiv gesehen, d. h. der Versuch, Gestaltungswissen (Technologien) zu erarbeiten, um damit Möglichkeiten zur Veränderung und zur Beeinflussung der Welt oder ihrer Teilsysteme zu gewinnen. Hier stellt sich vor allem die Frage nach der „Nützlichkeit“ der Forschung (Relevanz für das praktische Handeln).

Ein erster wichtiger Aspekt des hier vertretenen Wissenschaftsansatzes ist die Forderung nach einem *systematischen Vorgehen* in der Forschung, d. h. eines Vorgehens, das im Forschungsprozess bewusst gewählte Schritte unternimmt und diese in ihrer Bedeutung auf einer Metaebene reflektiert. In diesem Sinne ist Wissenschaft ein *sich selbst reflektierender Prozess*, und insbesondere ein Prozess, in dem Rationalität, d. h. der Einsatz der menschlichen Ratio, der Vernunft bzw. der (Forschungs-)Logik einen hohen Stellenwert hat.

Ein zweiter wichtiger Gedanke ist in diesem Kontext die Berücksichtigung der *Objektivität und Nachvollziehbarkeit des Vorgehens* in der Wissenschaft. Objektivität heißt, dass nicht subjektive individualistische Vorstellungen einzelner Personen im Rahmen der Wissenschaft wichtig sind, sondern ein vom Einzelforscher möglichst unabhängiger Blick auf die Wirklichkeit, der durch eine entsprechend angelegte Dokumentation für einen Dritten, soweit er sachkundig ist, nachvollziehbar ist.

Ein *zweites zentrales Grundaxiom* des hier vertretenen Wissenschaftsansatzes – neben der gesuchten Konfrontation wissenschaftlicher Aussagen mit der Realität – ist das Basisparadigma der *Kausalität*, also der Vorstellung des Zusammenhangs von Ursachen und Wirkung bzw. eines umfassenden *Kausalnexus* (wie er z. B. auch schon im buddhistischen Denken ca. 500 v. Chr. zu finden ist) in der weltlichen Realität, der durch die wissenschaftliche Forschung in mehr oder weniger begrenzten Ausschnitten jeweils zur Ergründung isolierter Teilsysteme beobachtet wird. Ein finales Zurückverfolgen der Ursachen im Kausalnexus führt in letzter Konsequenz in der Philosophie zum „*movetor immovens*“ (Gott, Urknall) als letztem Urgrund und damit weit über die hier zu behandelnden wissenschaftlichen Forschungsfragen.

Um eine Verdeutlichung der Besonderheiten wissenschaftlichen Handelns zu erreichen, ist es hilfreich, dieses wissenschaftliche Handeln und Denken dem *Alltagsdenken* gegenüberzustellen, was im Folgenden geschehen soll.

Tab. 1.3: Wissenschaftliches vs. Alltagsdenken.

	Alltag (gesunder Menschenverstand)	Wissenschaft
Denkweise	Eher ganzheitlich	Eher analytisch, zerlegend in Variablen
Realitätserfassung	Wenig systematisch	Bewusster, systematischer, instrumentenunterstützt
Verallgemeinerungsbasis	Anekdoten, Beispiele, fallorientiert	Viele vergleichbare Fälle, variablenorientiert
Wahrnehmungsselektion	Subjektiver, parteiischer	Objektiver, Stichproben, theoretisch gesichert
Allgemeinheitsgrad von Aussagen	Vorwiegend singuläre Aussagen	Nur allgemeine Aussagen
Begriffsdefinition	Vager, unschärfer, offener, auch wertend	Klarer, eindeutiger, rein sachlich
Aussagenkontrolle (wahr/falsch)	Nur in bestimmten Bereichen	Stärker institutionalisiert
Werte, Gefühle	Wertend, emotional (Konditionen), verdeckte Werte	Eher sachlich, neutral, explizite Werte, Entscheidungen

Quelle: eigene Darstellung.

Ein erster Vergleich von Alltag und Wissenschaft (siehe Tabelle 1.3) bezieht sich auf die jeweils verwendete *Begrifflichkeit*. Im Alltagsdenken sind Begriffe typischerweise wenig scharf abgegrenzt und offener. Oft haben sie neben dem denotativen Aspekt auch einen starken konnotativen, d. h. wertenden Aspekt. In der Wissenschaft ist dagegen ein starkes Bemühen um eine klare, eindeutige und rein sachlich ausgerichtete Begrifflichkeit festzuhalten. So ist ein ständiges Ringen um Definitionen in der Wissenschaft festzustellen. Allerdings ist es oft so, dass wichtige Begriffe von den verschiedenen Autoren auf eine unterschiedliche Weise definiert werden. Insbesondere der wirtschaftswissenschaftliche Bereich leidet unter einer Begriffsinflation, bei der sehr häufig „alter Wein in neuen Schläuchen“ verkauft wird bzw. auch oft umgekehrt unterschiedliche Autoren verschiedene Dinge unter gleichen Begriffshülsen subsumieren.

Ein zweiter Aspekt ist die Frage der *Realitätserfassung* bzw. des Bemühens um den empirischen Erkenntnisprozess. Dies erfolgt im Alltagsleben gewöhnlich eher unsystematisch von den jeweiligen Lebensumständen und Neigungen getrieben und ohne Hilfsmittel realisiert. In der Wissenschaft ist und soll dieser Prozess bewusst und systematisch gestaltet sein und möglicherweise auch instrumentell unterstützt werden. Dies ist ein besonderes Anliegen der in diesem Buch dargestellten Methoden empirischer Forschung. Eng mit der Art der jeweiligen Realitätserfassung verbunden ist die Frage der *Wahrnehmungsselektion* (Stichproben der Wahrnehmung) zu sehen. Diese ist im Alltagsleben sehr subjektiv geprägt und sehr oft auch von Parteinahmen ge-

kennzeichnet. Die Wissenschaft hingegen soll sich um einen objektiven und nachvollziehbaren, stichprobentheoretisch abgesicherten Zugang zur Wahrnehmung der Realität bemühen.

Menschen im Alltag sind gewöhnlich an Einzelpersonen, konkreten Begebenheiten bzw. an *singulären Ereignissen* interessiert. Die persönlichen Lebensumstände bestimmter Personen, Ereignisse wie Geburt, Hochzeit, Tod und Unfälle werden als bedeutsame, hoch interessante Einzelereignisse wahrgenommen. Wissenschaft im Sinne von „Science“ ist dagegen an *allgemeinen Aussagen* über eine Vielzahl von Einzelobjekten und Ereignissen hinweg interessiert, nicht aber an Einzelschicksalen; sie sucht nach allgemeingültigen Aussagen

Die Denkweise im Alltag ist eher *ganzheitlich* ausgerichtet. Dies verbindet sich mit einer Verallgemeinerungsbasis, die eher anekdotisch, beispielhaft also an einzelnen, sich wie auch immer in der Wahrnehmung der jeweiligen Person einstellenden Fällen orientiert ist. Demgegenüber ist der Ansatz der Wissenschaft (im Sinne von „Science“) darauf angelegt, eine Vielzahl vergleichbarer Fälle *analytisch* zu behandeln, d. h. die Phänomene gedanklich in Teilaspekte (Variablen, Merkmalsdimensionen) zu zerlegen und diese dann variablenorientiert (also nicht fallorientiert) zu betrachten.

Bezüglich der *Kontrolle des Erkenntnisprozesses* (was ist wahr oder falsch, richtig oder unrichtig) ist das Alltagsdenken eher unbestimmt. Eine Kontrolle findet nur statt, wenn die jeweilige Person dies zulässt. Die Wissenschaft bekennt sich hingegen zu einem Kontrollsystem durch die Gemeinschaft aller Forscher, also der „Scientific Community“ insbesondere durch kollegiale Überprüfung, also „Peer Reviews“. Dies geschieht z. B. bei der Auswahl von Konferenzbeiträgen oder bei der Aufnahme von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften. So soll durch die Dokumentation und Publikation von Forschungsergebnissen und Forschungswegen die Möglichkeit eröffnet werden, z. B. experimentelle Forschungsdesigns durch dritte Forscher nachzustellen und auf diese Weise die Ergebnisse der Forschung des publizierenden Forschers zu überprüfen. Es ist allerdings kritisch anzumerken, dass diese Wiederholung von Untersuchungen unter den Bedingungen z. B. der Feldforschung und der üblichen „Ex-post-facto-Designs“ nur bedingt möglich ist. Eine tatsächlich exakt kontrollierende Replikation ist im Grunde nur auf die experimentelle Laborforschung bezogen denkbar. Es ist auch grundsätzlich die Frage zu stellen, inwieweit durch das Review von anderen Wissenschaftlern (und durch den interessierten Leser) wissenschaftliche Publikationen einer Kontrolle unterzogen werden, da eine solche Kontrolle, wenn sie wirklich greifen soll, sehr aufwendig ist. Der für eine perfekte Kontrolle notwendige Zeitaufwand dürfte in vielen Fällen das Interesse und die Ressourcen des jeweiligen Reviewers und Lesers am jeweiligen Beitrag übersteigen. Es gibt im Übrigen auch in den Naturwissenschaften quasi „historische Strukturen“ wie z. B. in der Evolutionsbiologie/Paläontologie oder der Astronomie, die daher nicht experimentell arbeiten können. Mit „historisch“ ist gemeint, dass kausale Wirkungen zum vorherigen Zeitpunkt jeweils eine neue Ausgangsplattform schaffen, auf der dann die Wirkungszu-

sammenhänge zum folgenden Zeitpunkt quasi einmalig aufsetzen und wiederum eine neue Ausgangsbasis kreieren, die sich nicht wiederholen lässt.

Schließlich soll festgehalten werden, dass im Alltagsdenken *Werte und Wertungen* (oft direkt verbunden mit Emotionen) eine sehr viel stärkere Rolle spielen, als dies im wissenschaftlichen Denken der Fall ist (oder sein sollte), d. h. Alltagsdenken ist eher emotional wertend und wissenschaftliches Denken eher sachorientiert. Bezogen auf wissenschaftliches Arbeiten erscheint es den Verfassern angemessen, *Wertneutralität* anzustreben bzw. soweit bestimmte Wertentscheidungen durch den Forscher getroffen werden, diese zumindest explizit und möglichst detailliert offen zu legen und jedenfalls nachvollziehbar zu dokumentieren. Grundsätzlich kann es sicherlich keine Wertfreiheit von Wissenschaft geben. Wertfreiheit erscheint aber als Postulat sinnvoll (Max Weber). Durch die klare Offenlegung und Trennung von Wertsetzungen von der eigentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisarbeit wird aber eine intransparente und daher gefährliche Mischung von Wertsetzungen und wissenschaftlichen Arbeiten und ihren Ergebnissen verhindert. Wertsetzungen können sich grundsätzlich auf verschiedenen Stufen des Forschungsprozesses einschleichen. Schon mit der Auswahl eines bestimmten Forschungsproblems drückt sich eine Wertsetzung aus, sodass bereits an dieser Stelle eine klare Dokumentation und Begründung dieser Wertsetzung erfolgen sollte.

1.2.2 Wissenschaftstheoretische Grundpositionen

Bei der Bestimmung des hier verfolgten Wissenschaftsansatzes sind insbesondere drei wissenschaftliche Grundpositionen zu klären.

Eine erste grundsätzliche Positionierung wissenschaftlichen Denkens ist die Antwort auf die Frage, ob es überhaupt *eine Welt außerhalb des wahrnehmenden Subjektes* gibt. Als eine Extremposition ist hier einerseits der *Realismus* zu sehen, der aussagt, dass unabhängig vom Beobachter und Forscher eine Außenwelt existiert (z. B. Locke). Als antagonistische Position dazu ist der *Idealismus* zu sehen. Hier wird im Extremfall die Vorstellung gepflegt, dass Dinge lediglich dadurch existieren, dass sie wahrgenommen werden. Berkeley formuliert in diesem Sinne „esse est percipi“ (Das Sein besteht im Wahrgenommenwerden; *Solipsismus*).

Als zweites stellt sich Frage, *wie* können wir „erkennen“, bzw. wo liegen *Quellen der Erkenntnis*. Hier gibt es als Extrema einerseits die Position des *Rationalismus*, der von angeborenen Ideen, Vorstellungen und Basiserkenntnissen ausgeht. Demgegenüber ist die Position des *Empirismus* zu sehen, für den die Quelle der Erkenntnis ausschließlich die Sinneswahrnehmungen, besonders die Beobachtungen sind, die wir in der Konfrontation mit der Realität machen.

Die dritte Grundfrage ist, ob es einen substanziellen *Unterschied zwischen dem wahrnehmenden Geist und dem wahrgenommenen Objekt* gibt. Hier ist einerseits die Position des *Monismus* bzw. des *Materialismus* (z. B. Thales, Demokrit, Hobbes, Marx)

zu formulieren, dementsprechend Geist und Welt aus einer einheitlichen Substanz bestehen, d. h., dass Geist nichts grundsätzlich Unterschiedliches ist zu dem, was wir als materielle Welt erfahren, der Geist also sozusagen aus der Substanz der Welt besteht. Demgegenüber besteht die Position des *Dualismus* (z. B. Platon, Descartes) in der Vorstellung, dass es einen grundsätzlichen Unterschied zwischen der Welt, der Realität, die wir wahrnehmen, und dem Geist, der diese Wahrnehmung vollzieht, gibt. Diese Fragestellung wird auch als die ontologische Frage bezeichnet.

Der hier verfolgte Wissenschaftsansatz ist durch eine Nähe zum Empirismus, zum Realismus und zum Monismus gekennzeichnet. Die beiden erstgenannten Positionen sind sehr wesentlich mit der Art der Methodik verbunden, die hier vorgestellt werden soll. Die Beantwortung der ontologischen Frage betrifft den überwiegenden Teil dieser Methodologie nicht grundsätzlich.

Ein wichtiger weiterer Aspekt der Abgrenzung von „Science“ gegenüber einem Wissenschaftsbegriff, wie er vorzugsweise an der philosophischen Fakultät z. B. durch die Phänomenologen, Hermeneutiker und Dialektiker gepflegt wird, ist die Frage, inwieweit man bei der Auseinandersetzung mit der Realität eher *analytisch (zerlegend, isolierend)* oder *aber eher ganzheitlich* vorgeht. Analytisches Vorgehen bedeutet, dass man sich mit Phänomen dadurch auseinandersetzt, dass man sie bei der Betrachtung gedanklich in Objektentitäten und deren Merkmale (Variablen) zerlegt und diese typischerweise über eine Mehrzahl von Fällen betrachtet. Demgegenüber ist der ganzheitliche Ansatz so ausgerichtet, dass er Phänomene, Erfahrungsobjekte isoliert aber nicht in Variablen zerlegt. Werden bei „Science“ also Gegenstände aus ihrem Umfeld isoliert und weiter in Teilaspekte aufgelöst, die als Dimension, Variablen und Faktoren etc. bezeichnet werden können, so ist die ganzheitliche Vorgehensweise dadurch gekennzeichnet, dass ein Gegenstand der Aussage als eine Einheit betrachtet wird, die in sich geschlossen ist. Der analytische Ansatz ist typisch für die Mathematik und die formale Logik (d. h. Logistik) sowie für die Naturwissenschaften und die analytisch ausgerichteten Ansätze in den Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften.

Des Weiteren ist der „Science“-Ansatz dadurch gekennzeichnet, dass er ein spezielles Interesse an *allgemeinen Aussagen*, möglichst an *Allsätzen* (immer und überall) hat. Das heißt zusammenfassend: Die analytische Wissenschaft zielt typischerweise darauf ab, kausale Aussagen über Klassen von Phänomenen zu machen, also über die Entitäten einer bestimmten Grundgesamtheit und nicht über einzelne „einzigartige“ Phänomene. Demgegenüber ist in anderen Wissenschaftsansätzen, so z. B. in der Kunstgeschichte, sehr oft gerade die Beschreibung der Besonderheiten z. B. einer geschichtlichen Epoche oder eines bestimmten Kunstwerkes typisch. So kann vielleicht die Einmaligkeit der Fresken der Sixtinischen Kapelle von Michelangelo Gegenstand der Betrachtung sein oder das individuelle Kunst- oder Lebenswerk eines Dichters wie Goethe.

1.2.3 Erkenntnistheorie

Der hier vorgestellte Wissenschaftsansatz in der Wirtschaftswissenschaft hat seinen wichtigen Impuls durch das aus der Naturwissenschaft („Science“) kommenden Denken, dem Positiven (dem Vorhandenen, dem wirklich Existierenden, dem Belegbaren, dem Beweisbaren) erhalten. Die überzeugenden Erfolge bei den Natur- und Ingenieurwissenschaften haben die Hoffnung beflügelt, dass man mit entsprechender Methodik auch im gesellschaftswissenschaftlichen und speziell im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich ebenso erfolgreich sein kann.

Dieses naturwissenschaftliche Denken findet seinen zeitlichen Startpunkt im Wesentlichen nach dem Abschied vom „dunklen Mittelalter“, das sich von etwa 450–1450 nach unserer Zeitrechnung – also zwischen Antike und Neuzeit – erstreckte, und damit ein ganzes Jahrtausend umfasst. Das späte Mittelalter war in Europa insbesondere durch den Denkansatz der Scholastik geprägt, die den Bewegungsspielraum des „erlaubten“ Denkens und der Erkenntnis stark einschränkte und insbesondere auf die Auslegung von biblischen Texten auch in Verbindung mit der griechischen Philosophie des Aristoteles (384–322) konzentrierte.

Erst mit der *Renaissance* (also der Wiedergeburt des in Europa fast vergessenen und z. T. nur durch islamische Gelehrte tradierten, klassischen Altertums bzw. des antiken griechisch-römischen Denkens) im 14. bis 16. Jahrhundert und der Aufklärung im 17. und 18. Jahrhundert wird diese mittelalterliche Starrheit und Enge des Denkens endgültig aufgebrochen. Man kann auch sagen, dass mit Beginn der Neuzeit im späten 15. und frühen 16. Jahrhundert (also der Epoche der ersten Entdeckung Amerikas durch die Europäer bzw. Wiederentdeckung nach der Wikingerzeit) durch die Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern durch Gutenberg und die Reformationsbewegungen durch Luther und Calvin auch die geistigen Voraussetzungen für die Ausbreitung des naturwissenschaftlichen Denkens (natural sciences) entstanden.

Als in diesem Kontext wichtigem Ansatz der *Erkenntnistheorie*, also der Antwort auf die Frage, „Wie können wir Erkenntnisse gewinnen? Was ist wahr, was ist unwahr?“, soll zunächst der *klassische Rationalismus* beschrieben werden, der im 16.–18. Jahrhundert durch Descartes (cogito ergo sum), Hobbes, Spinoza, Leibniz und andere vertreten wird. Der Weg der Erkenntnis ist beim klassischen Rationalismus durch die zentrale Rolle der Vernunft (Ratio) als einzige „mögliche“ Quelle der Erkenntnis charakterisiert. Der Erkenntnisprozess im Rationalismus kann dementsprechend so beschrieben werden:

Der menschliche Geist wird von seinen Vorurteilen gereinigt, der Zugang zu allgemeinen Wahrheiten und grundlegenden Prinzipien erfolgt durch geistige Intuition und derartig legitimierte Grundwahrheiten bilden den Schlüssel zur Ableitung weiterer Wahrheiten.

Als Erkenntnis wird betrachtet, was wahr und widerspruchsfrei ist, was berechen- und beweisbar ist. Derartig gewonnene Erkenntnisse auch mit empirischen Inhalten zu füllen, ist eine untergeordnete Aufgabe, die eher eine motivationale Bedeutung hat.

Das heißt, die Empirie spielt im Kontext des klassischen Rationalismus eine eher unwesentliche Rolle.

Als Gegenposition entsteht der *klassische Empirismus*, wie er durch Bacon, Locke, David Hume, John Stewart Mill und anderen vertreten wird. Hier ist die Beobachtung, also die Empirie, die ursprüngliche Quelle und endgültig Instanz der Wahrheitsfindung, der Erkenntnis. John Locke formuliert: nihil est in intellectu, quod non antea fuerit in sensu (Nichts ist im Geist, was nicht vorher im Wahrnehmungssinn gewesen ist). Der *Erkenntnisprozess* kann hier so beschrieben werden:

Der Geist ist bei der Geburt leer, er muss erst durch Erfahrungen gefüllt werden. Die Sinneswahrnehmung ist damit die einzige originäre und echte Quelle der Wahrheitserkenntnis, der Geist kann hier nur zusätzliche, ergänzende analytische Beiträge liefern.

Man könnte mit Blick auf die heutige Informationstechnik auch sagen, dass der Geist einer leeren Festplatte/CPU entspricht, die erst durch den Einsatz von Software, die Regeln gibt und Fakten einbringt, nutzbar wird. Der Verstand ist gegebenenfalls von Vorurteilen zu reinigen, und die Verbindung von Einzelfällen, wie sie die Sinneswahrnehmung liefert, geschieht durch den *Induktionsschluss* (vgl. S. 28) der zu allgemeinen Erkenntnissen führt. Hier hat also die Empirie, die Erfahrung die zentrale Rolle im Erkenntnisprozess.

Immanuel Kant führt diese beiden Positionen in gewissem Sinn zusammen. Er sieht den *Erkenntnisprozess* zweigeteilt. Auf der einen Seite stehen die A-priori-Erkenntnisse. So ist menschliches Denken nur in Verbindung mit *räumlich und zeitlich ausgedehntem Denken* und *Kausalität* möglich, was eher der Position des Rationalismus zuzuordnen ist. Auf der anderen Seite ist aber a posteriori vor diesem Hintergrund die Gewinnung von Erkenntnissen nur auf der Basis von Erfahrungen, also durch die Konfrontation mit der erfahrbaren Welt denkbar und möglich, was der Position des Empirismus entspricht. Für den Erkenntnisprozess heißt dies, dass zwar gewisse Grundstrukturen des Denkens a priori angelegt sind, also wie Zeit, Raum und Kausalität vorprägend sind, es andererseits aber ohne sinnliche Erfahrung keine Erkenntnis geben kann.

„Gedanken ohne (empirischen) Inhalt sind leer, Anschauungen (also Sinneswahrnehmungen) ohne (theoretische) Begriffe sind blind“ (Kant, 1781). Dies legt Kant in seiner „Kritik der reinen Vernunft“ dar.

Die grundsätzlichen Überlegungen des in diesem Buch vorgestellten Wissenschaftsansatzes, soweit er sich auf die Prüfstrategie bezieht, sind stark durch die Position des *kritischen Rationalismus*, wie er insbesondere durch Popper (1902–1994) formuliert wurde, beeinflusst. Er stellt für die Suche nach Wahrheit (Erkenntnis) seinen Ansatz der Falsifikationslehre vor.

Als Regel für den Ablauf des *Erkenntnisprozesses* fordert er den Forscher auf, zunächst nach allgemeinen Gesetzen bzw. nach einheitlichen Theoriesystemen zu suchen, mit deren Hilfe die beschreibbaren Vorgänge unserer Welt grundsätzlich erklärt werden können. Kann tatsächlich ein solches einheitliches Theoriesystem entwickelt

werden, verlangt er vom Forscher, alles daran zu setzen, seine Theorien wiederum zum Scheitern zu bringen (Falsifikationsforderung). Werden die aufgestellten Hypothesen bzw. Aussagensysteme falsifiziert, sollen neue oder modifizierte Systeme gesucht werden. Ein solcher induktiver Prozess kann sich nie seiner gefundenen Wahrheiten sicher sein, er bleibt immer für neue Ergebnisse der empirischen Forschung offen.

Popper ist in der Folge vielfältig kritisiert worden. So erscheint es auch den Autoren bezüglich der psychischen Gegebenheiten des Menschen fragwürdig, den einzelnen Forscher zu einem solchen misserfolgsorientierten Verhalten aufzufordern, bei dem er das, was er möglicherweise mühevoll über Jahre (oder sogar Jahrzehnte!) hinweg entwickelt hat, in der Folge wieder mit Vehemenz zu zerstören suchen soll. Dies wäre dann schon eher in der „Scientific Community“ durch konkurrierende Forscher denkbar.

Ein anderer Kritikpunkt bezüglich der Relevanz des von Popper formulierten Ansatzes ist dadurch gegeben, dass im Kontext der Wirtschaftswissenschaften und durchweg auch der sozialwissenschaftlichen Aussagen allgemein, die von Popper modellhaft formulierten strikten Allsätze nach naturwissenschaftlichem Muster (insbesondere der Physik), zumeist unangemessen sind. Dass also im Kontext der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften eher Trendaussagen, *Wahrscheinlichkeitsaussagen* (probabilistische Aussagen) typisch sind (Martin, 1989) und es nicht nur *keine endgültige Verifikation*, sondern auch *keine endgültige Falsifikation* geben kann (z. B. Engelkamp & Sell, 2011; Woll, 2014). Insbesondere im Kontext von Feldstudien besteht nicht nur die Möglichkeit von *Scheinkorrelationen*, sondern es ist auch mit *Scheinnichtkorrelationen* zu rechnen, insbesondere, wenn nach der Prüfung *linearer* Zusammenhänge der Prüfprozess nicht bezüglich *nicht linearer* Beziehungen fortgesetzt wird.

Eine weitere Kritik am Ansatz Poppers basiert darauf, dass sein Ansatz zwar subtil die Vorgehensweise im Rahmen einer Prüfstrategie, d. h. bei vorhandenen Hypothesen/Bezugsrahmen formuliert, aber weitaus weniger gut bezüglich einer Explorationsstrategie aufgestellt ist. Das heißt, er gibt nur sehr beschränkt Hinweise auf die *Generierung* von Hypothesen und die Entwicklung von komplexen Bezugsrahmen (System von Hypothesen) als Vorläufer von Theorien. Für Popper steht als Hypothesengenerierungsstrategie die Ableitung aus existierenden allgemeinen Theorien im Vordergrund, alternative Wege der Hypothesengenerierung werden kaum thematisiert. Diese Kritik ist sicherlich auch bezogen auf die heute existierende Methodenlehre der empirischen Wirtschafts- und Sozialforschung allgemein zu formulieren.

Es ist außerdem auch kritisch zu hinterfragen, inwieweit eine bewusste *Falsifikationsstrategie* (also nicht eine quasi neutrale Prüfstrategie, die gleichermaßen für eine Falsifikation wie für eine Verifikation offen ist) vermehrt zu *Artefakten* in der Forschung führt. Die Forschung zur Sozialpsychologie psychologischer Experimente (vgl. Argyris & Schon, 1974; Lück, 2013; Orne, 2009) kommt z. B. zum Ergebnis, dass die Kenntnis einer *gerichteten Hypothese* für den Versuchsleiter bedeuten kann,

dass dieser z. B. auf dem Wege nicht verbaler Kommunikation Einfluss auf das Verhalten von Versuchspersonen nimmt. Eine solche Kontaminierung kann nur dadurch verhindert werden, dass der Versuchsleiter in der experimentellen Situation genauso wenig Kenntnisse der Versuchsbedingungen hat, wie dies für die Versuchsperson gilt (Doppelblindversuch). Es ist daher anzunehmen, dass ein Forscher, der eine gerichtete Hypothese, d. h. eine Hypothese, bei der der Zusammenhang zwischen zwei Variablen der Richtung nach (positiv, d. h. gleichgerichtet, oder negativ d. h. gegenläufig) formuliert ist, schon bei der Entwicklung des Untersuchungsdesigns, dann aber auch bei der Durchführung seiner Forschung, der Auswertung und Interpretation seiner Ergebnisse in wahrnehmungsverzerrender Weise durch die Formulierung seiner gerichteten Hypothesen beeinflusst ist oder sein kann (Bungard, 1984; Lück, 2013). Es wäre demnach besser, in der Art zu formulieren und zu prüfen: „es gibt vermutlich einen Zusammenhang zwischen Variable a und b “ anstatt die Präzisierung zu formulieren: „wenn Variable a steigt, fällt Variable b “.

Schließlich setzt sich Popper grundsätzlich nur mit dem Kriterium der Suche nach der *Wahrheit* auseinander. Die eingangs erwähnten Aspekte im Kontext eines Gestaltungsmotivs der Forschung, nämlich die Frage nach der Funktionalität von Technologien, bleiben im Hintergrund. Das in diesem Kontext naheliegende Kriterium der *Nützlichkeit* von Theorien und Technologien bleibt bei seiner Diskussion außen vor. Vielfältige Probleme der Wahrheitsfindung werden umgangen, wenn man sich damit zufrieden gibt, dass man diese Klärung offen lässt, aber pragmatisch feststellt, dass sich auf der Basis bestimmter Zusammenhänge in der Gestaltung nützliche Anwendungen entwickeln lassen (Kieser, 1992; Witte, 1981).

Es wird schließlich generell infrage gestellt (so von *Thomas Samuel Kuhn*, Physiker, 1922–1996), ob von Popper überhaupt eine realitätsnahe Beschreibung des Forschungsprozesses formuliert wird. Man könnte diesem Argument Kuhns allerdings die Schärfe nehmen, wenn man Poppers Formulierungen nicht als Beschreibung der Realität versteht, sondern eher als normative Aussage, also als eine Aussage über das Wünschbare des Verlaufs der wissenschaftlichen Forschung betrachtet. Kuhn setzt sich insbesondere mit dem Paradigmenwechsel in der Forschung und seinen Phasen auseinander. Er sieht, dass der zuvor formulierte Popper-Prozess durch gesellschaftliche Prozesse überlagert wird und dass die „Scientific Community“ sich insgesamt völlig anders verhält als Popper dies postuliert. Dass z. B. ein Theoriewandel nicht sachlich kumuliert, sondern soziale, historische Faktoren (Schulen, Machtkonzentrationen) beim faktischen Theoriewandel bzw. seiner Behinderung vorwiegend prägend sind. Weitere Kritik an Popper erfolgte durch *Imre Lakatos* sowie *Paul Feyerabend* (anything goes oder wider den Methodenstreit, Methodenpluralismus).

Zum Schluss der Darstellung der für den hier verfolgten Ansatz wichtiger erkenntnistheoretischer Grundrichtungen sei auch noch eine Erkenntnisposition dargestellt, die jenseits des Mainstreams der Diskussion liegt, die aber einen ganz interessanten alternativen Gedanken zum Prinzip der Erkenntnisgewinnung beiträgt. Dies ist die Position des *empirischen Konstruktivismus* (nicht zu verwechseln mit dem radikalen

Konstruktivismus!). Vertreter dieser Position ist Paul Lorenzen (1915–1994). Hier wird der *Erkenntnisprozess* im dem Sinn formuliert, dass man nur verstehen kann, was man auch herstellen kann, d. h., als wahr wird das angesehen, was auch tatsächlich funktioniert. Diese Position beinhaltet als wissenschaftliches Handeln das Aufstellen von Behauptungen, die zu begründen sind, wobei im Gegensatz zum kritischen *Rationalismus* hier eine *positive* Rechtfertigung gefordert ist (Raffe & Abel, 1979).

In diesem Kontext könnte man insbesondere mit Blick auf das wissenschaftliche Motiv der Gestaltung als Alternative zum Rechtfertigungskriterium der *Wahrheit*, das Kriterium der *Funktionalität bzw. Nützlichkeit* diskutieren: Müssen Theorien und müssen Technologien eigentlich wahr sein oder reicht es, wenn sie lediglich nützlich sind bzw. wenn sie funktional sind? Im ingenieurwissenschaftlichen Bereich ist das in der wissenschaftstheoretischen Aufarbeitung innerhalb der BWL vernachlässigte Feld der *Entwicklung* oft in der Kombination Forschung und Entwicklung (F&E) bzw. Research and Development (R&D) typischerweise Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten. Das Qualitätskriterium einer solchen Arbeit, etwa der Konstruktion einer Maschine, eines Planungssystems, einer Controllingsoftware oder eines Marketingstrategiekonzeptes wäre dann als Validitätsnachweis erbracht, wenn diese Maschine (das System, die Software, das Konzept) funktional ist, d. h. tatsächlich läuft, funktioniert bzw. das versprochene Ergebnis generiert. Im Sinne des empirischen Konstruktivismus könnte man dann daraus auch – bedingt – ableiten, dass die dahinterstehende Gedankenwelt einen Wahrheitsanspruch erfüllt. Dieser ist allerdings nicht zwingend.

Dass die Verbesserung des Wahrheitsgrades nicht unbedingt sofort einer Verbesserung der Nützlichkeit entspricht, zeigt das historische Beispiel der Navigation in der Seeschifffahrt, die lange auf der Basis des ptolemäischen Weltbildes fußte, demnach die Sonne um die Erde kreist. Auf der Basis dieser Vorstellung wurden Navigationshilfen entwickelt, die weitgehend funktional und nützlich für die Seeschifffahrt waren. Für eine gewisse Zeit auch nach den revolutionären Erkenntnissen von Kopernikus/Galilei (kopernikanische Wende: Die Erde umkreist die Sonne) war die Funktionalität erster Navigationsansätze auf der Basis dieser heute als überlegene Wahrheit gesehenen Erkenntnis zunächst einmal weniger präzise bzw. nützlich als die auf dem „falschen“ Weltbild über mehrere Jahrhunderte entwickelten Navigationstechnik, die daher zunächst weiter benutzt wurden.

1.2.4 Kausalität

Ein zentrales Grundparadigma des hier diskutierten Forschungsansatzes (und des menschlichen Denkens allgemein) ist die Kausalität, d. h. die Annahme eines Zusammenhangs zwischen Ursache und Wirkung, oder anders ausgedrückt der Annahme eines Einflusses einer unabhängigen Variable auf eine abhängige Variable eines oder auch unterschiedlicher Merkmalsträger. Jede Diskussion über Hypothesen in der Form von Wenn-dann-Beziehungen (bzw. Je-desto-, Je-umso-Beziehungen) basiert

zumindest implizit auf dieser Grundvorstellung. Es ist allerdings in der Philosophie vielfältig gestritten worden, ob es Kausalität wirklich gibt oder ob sie nur eine nützliche Erfindung des Menschen ist. Immanuel Kant (1710) bezeichnete die Kausalität als ein synthetisches Urteil, eine A-priori-Annahme, wie dies auch für Raum und Zeit gilt. Das heißt, nach seiner Vorstellung beruht die menschliche Idee von Kausalität nicht auf Erfahrung, sondern ist Bestandteil unserer Denkvoraussetzung. Kausalität hilft, Ereignisse zu ordnen und zu strukturieren.

Was definiert nun Kausalität? Als Prüfkriterien für das Vorliegen von Kausalität lassen sich vier Bedingungen nennen, die gleichzeitig und in gegenseitiger Abhängigkeit erfüllt sein müssen:

1. Die Variable x muss der Variable y bei der Messung ihrer Ausprägungen zeitlich voraus gehen.
2. Die Variable x und die Variable y sind ein isolierbares System (es liegt keine Beeinträchtigung durch Drittvariablen oder Störvariablen vor).
3. Die Messung von x und y ist frei von systematischen Messfehlern.
4. Es besteht eine Korrelation, d. h. eine parallele oder gegenläufige Veränderung zweier Variablen zwischen zwei Variablen x und y .

Soweit die vier Bedingungen. Leider muss man feststellen, dass bei strikter Anwendung dieser vier Bedingungen praktisch nie eine Konstellation vorzufinden ist, die man in diesem strengen Sinne als Kausalität interpretieren dürfte.

John Stuart Mill entwickelte speziell für ein Setting von einer unabhängigen Variable, einer abhängigen Variable und drei Randbedingungen seine millschen Regeln. Zwei der fünf millschen Regeln sollen hier kurz aufgeführt werden.

Wenn x die unabhängige dichotome Variable ist (mit den Ausprägungen x^+ für ein großes x und x^- für ein kleines x) und y die abhängige dichotome Variable (ebenfalls y^+ für ein großes y und y^- für ein kleines y) und A , B und C Randbedingungen sind (ebenfalls dichotom in jeweils großer und kleiner Ausprägung), dann gilt entsprechend der millschen *Methode der Übereinstimmung*:

Wenn:

$$x^+, A^+ B^+ C^+ \implies y^+ \quad \text{und} \quad x^+, A^- B^- C^- \implies y^+,$$

dann ist x die Ursache für y .

Entsprechend gilt nach seiner *Methode der Differenz*:

Wenn:

$$x^+, A^+ B^+ C^+ \implies y^+ \quad \text{und} \quad x^-, A^+ B^+ C^+ \implies y^-,$$

dann ist wiederum x die Ursache für y .

Als Voraussetzung für die Gültigkeit ist festzuhalten, dass A , B und C die relevanten Randbedingungen umfassen, keine Störvariablen vorhanden sind, dass es sich um dichotome Faktoren handelt und alle relevanten Faktoren erfasst sind, d. h. ein *geschlossenes System* vorliegt. Außerdem müssen Gruppen gleichmäßiger Objekte vorliegen.

Beispielsweise könnte man sich vorstellen, dass x die Qualität des Arbeitsinhaltes beschreibt (interessant, nicht interessant), A die Bezahlung (gute – schlechte), B die Kollegen (nette – keine netten), C die Beleuchtung im Arbeitsraum (gut – schlecht) und schließlich y die gemessene Führungsleistung darstellt.

Wenn von *Kausalanalysen* die Rede ist, wird vorzugsweise an Ex-post-Erklärungen von Sachverhalten gedacht. Grundsätzlich sind aber drei unterschiedliche kausalbasierte Sichten möglich (siehe Abbildung 1.3).

Die erste ist die *Erklärung*. Hier finden wir eine bestimmte Wirkung vor, die ex post erklärt werden soll (y , explanandum). Hierzu ist eine bestimmte Ursache (x , explanans) zu finden sowie möglicherweise auch eine intervenierende variable Größe (i). Die Erklärung blickt also von der heute vorliegenden Wirkung zurück auf eine Ursache, die in der Vergangenheit liegt.

Bei der *Prognose* hingegen ist eine bestimmte Ursache gegeben, Gegenstand der Prognose ist dann eine Wirkung dieser Ursache in der Zukunft, einer Zukunft die von außen betrachtet wird und eine unbeeinflusste Verlängerung der Gegenwart bedeutet.

In der dritten Variante, der *Gestaltung*, wird eine bestimmte Ursache in der Gegenwart hergestellt, also manipulativ in die Welt eingegriffen, ebenso wie eine möglicherweise intervenierende Variable beeinflussen kann, um in der Zukunft eine gewollte Wirkung herzustellen. Hier blicken wir auch in die Zukunft, aber versuchen diese zu beeinflussen.

Bei einer wissenschaftlichen Analyse wird immer ein Teil aus einem umfassenden Kausalnexus isoliert; dies geschieht faktisch oder zumindest gedanklich, um innerhalb dieses Ausschnitts die Wirkungszusammenhänge überschaubar zu erklären.

	Ursache: x	Intervenierende i	Wirkung: y
Sichtweise	Explanans Gesetz + Randbedingung		Explanandum
Erklärung	gesucht	gesucht	gegeben
Prognose	gegeben	gegeben	gesucht
Gestaltung	gemacht	(gegeben) gemacht	(Ziel) gewollt
Blickrichtung:	nach gestern		von heute
Erklärung	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">x</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; right: -10px; top: -5px;">←</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">y</div> </div>		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">x</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -10px; top: -5px;">→</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">y</div> </div>
Blickrichtung:	von heute		nach morgen
Prognose/ Gestaltung	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">x</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -10px; top: -5px;">→</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">y</div> </div>		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">x</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -10px; top: -5px;">→</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 10px;">y</div> </div>

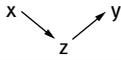
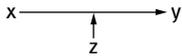
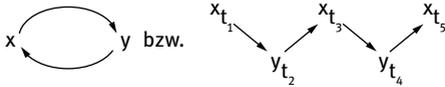
Abb. 1.3: Erklären – Prognostizieren – Gestalten. Quelle: eigene Darstellung.

Einfache bivariate Bedingung

$$x \longrightarrow y$$

Antezedenzbedingung z

$$z \longrightarrow x \longrightarrow y$$

Intervenierende z (= Mediator)**interaktive Variable z (= Moderator)****Interdependenz (gegenseitige Abhängigkeit im Zeitverlauf) von x und y:**

Beispiel:
Schweinezyklus

Legende:

t_1, \dots, t_5 Meßzeitpunkte, zeitlicher Abstand je nach Sachlage

x = unabhängige Variable x

y = abhängige Variable y

z = Drittvariable

Abb. 1.4: Beispiel von speziellen Wirkungskonstellationen. Quelle: eigene Darstellung.

Die einfachste Variante ist dabei die *bivariate* Erklärung einer abhängigen Variable y durch eine unabhängige Variable x (siehe Abbildung 1.4). Erweitert man auf einen *trivariaten* Kontext, so kann man zum einen die dritte Variable als *Antezedenzbedingung* z einführen, die auf x einwirkt, wodurch eine mittelbare Beziehung dieser Antezedenzbedingung zu y besteht. Die zweite bzw. dritte Variante ist, dass die Drittvariable z zwischen die Beziehung von x zu y tritt bzw. diese beeinflusst; daher wird sie je nach Fall als *Mediator* oder als *Moderator* bezeichnet (Diekmann, 2005).

Besonders schwierig zu identifizieren ist innerhalb einer bivariaten Analyse das Phänomen der *Interdependenz* zweier Variablen. Mit dem weitverbreiteten Querschnittsdesign einer Ex-post-facto-Survey-Untersuchung z. B. ist diese Beziehung überhaupt nicht aufzuklären. Bei Vorliegen einer Interdependenz wirkt die Variable x auf die Variable y, aber auch umgekehrt die Variable y auf die Variable x, und zwar in einem zeitlichen Wechsel. Entsprechende Phänomene findet man z. B. im volkswirtschaftlichen Bereich beim sogenannten Schweinezyklus oder auch in der Lohn-Preis-Spirale bzw. Preis-Lohn-Spirale. Derartige Phänomene kann man nur mit einer mehrstufigen Längsschnittanalyse aufdecken.

In Abbildung 1.4 sind die Wirkungskonstellationen übersichtlich aufgeführt.

Das Interdependenzbeispiel „Schweinezyklus“ sieht so aus, dass bei einer Verknappung des Angebots von Schweinen der Preis sehr hoch ist. Dies lockt Landwirte an, sich ihrerseits mit der Schweinemast zu befassen. Eine größere Zahl von Landwirten wird also zu diesem Zeitpunkt beginnen, Ferkel aufzuziehen. Diese Ferkel werden

nach einer Zeit von etwa drei Monaten schlachtreif, sodass zu einem Zeitpunkt t_1 plus drei Monate (= t_2) eine große Zahl von Schweinen auf den Markt geworfen wird, was zur Folge hat, dass der Marktpreis zu diesem Zeitpunkt kollabiert. Darauf reagieren die Landwirte zu einem Zeitpunkt, in dem sie auf eine weitere Schweinemast verzichten, weil sie möglicherweise beim Verkaufspreis noch unter die Kosten der Aufzucht der Schweine geraten sind. Dies führt dazu, dass wiederum nach einer entsprechenden Zeit von etwa drei Monaten zum Zeitpunkt t_3 eine starke Verknappung des Angebots an Schweinen vorliegt, sodass der Preis für Schweinefleisch sehr stark steigt, was dazu führt, dass wieder mehr Landwirte mit der Aufzucht von Ferkeln beginnen. Damit beginnt der Zyklus wieder von vorne.

Unter einer *intervenierenden (Mediator-)Variablen* wird eine zusätzliche unabhängige Variable verstanden, die die Beziehung zwischen der unabhängigen Variable x und der abhängigen Variable y vermittelt. Als *Moderatorvariable (Interaktion)* wird hingegen eine zusätzliche unabhängige Variable z bezeichnet, die einen Einfluss auf die Form der Beziehung zwischen der unabhängigen Variable x und der abhängigen Variable y besitzt (Diekmann, 2005).

Bei metrischem Messniveau und Erfüllung der Normalverteilungsannahme lässt sich die bivariate Beziehungsstärke durch den Bravais-Pearson-Produktmomentkorrelationskoeffizienten darstellen, dessen Quadrierung eine Aussage über die gegenseitig erklärte Varianz im linearen Kontext ermöglicht (symmetrisch).

Eine Aussage über die Beziehungsstruktur zwischen einer unabhängigen Variable x und einer abhängigen Variable y ist für den linearen Fall, d. h. einer additiv/multiplikativen Verknüpfung der Erklärungsmomente durch die einfache Regression möglich:

$$y = ax + k + f$$

für: y = abhängige Variable, x = unabhängige Variable, a = Gewichtungsparemeter, k = systematische Konstante, f = Fehlergröße.

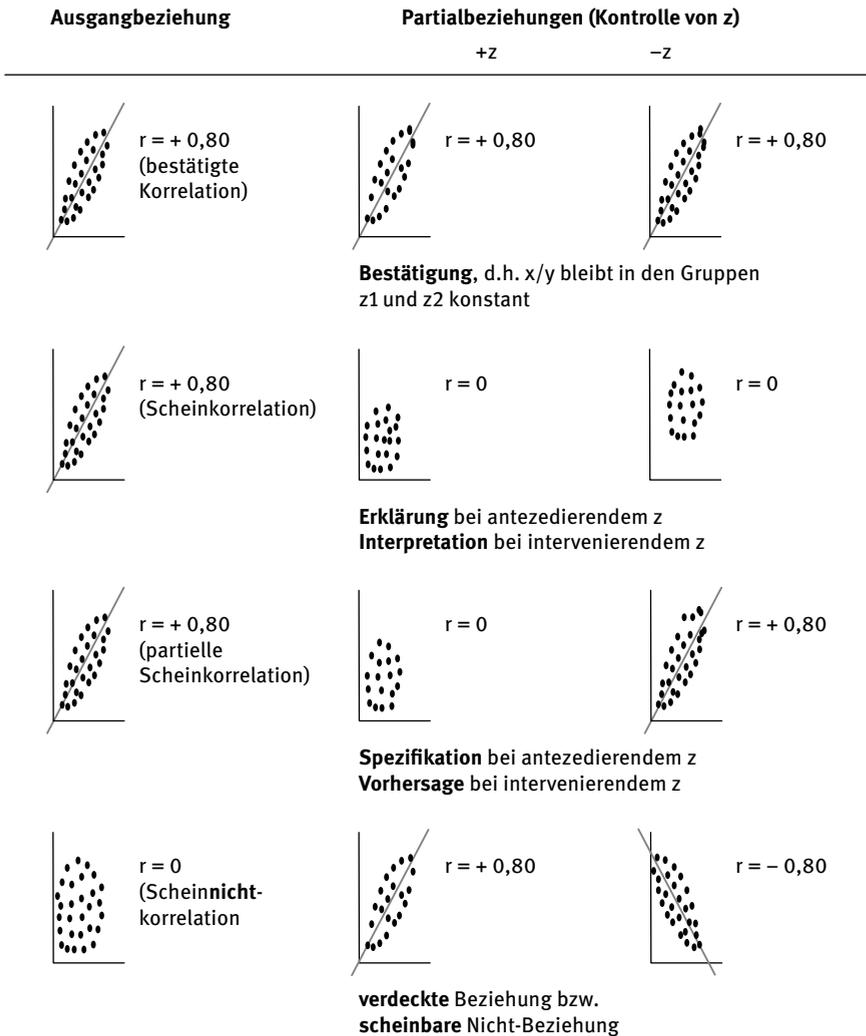
Folgende Voraussetzung ist gegeben: Die Variable x sei die unabhängige, y die abhängige, a ein Multiplikationsfaktor für die unabhängige, c eine additive Komponente und f eine additive Fehlerkomponente.

Diese kann leicht zu einer multiplen Regression erweitert werden

$$y = ax^1 + bx^2 + cx^3 + \dots jx^i + c + f$$

Die Gleichungsgerade wird durch den Punktschwarm, der im Koordinatensystem abgetragenen Messungen für die einzelnen Beobachtungsobjekte, so gelegt, dass der Abstand der Summe der einzelnen Beobachtungspunkte zu dieser Geraden minimiert wird.

Schaut man sich diese lineare bivariate Beziehung an, wenn eine Drittvariable eingeführt wird, so lässt sich eine Reihe von Unterfällen unterscheiden (siehe Abbildung 1.5). Im Folgenden ist zunächst erst einmal eine Ausgangsbeziehung mit hoher Korrelation gewählt, also sagen wir einmal $r = 0,8$, d. h., es wird eine Varianz von



Fiktives Beispiel: x = Berufserfahrung y = Unternehmererfolg z = Geschlecht (+z = ♂, -z = ♀)

Abb. 1.5: Lineare Zusammenhänge: Mögliche Beziehungen, zwischen x , y und z . Quelle: Schnell, Hill & Esser, 2011.

64 % erklärt (Pearson-Korrelation). Nehmen wir an, die unabhängige Variable x steht für die Berufserfahrung und die abhängige Variable y für den Unternehmererfolg. So reden wir von einer Bestätigung dieser Beziehung, wenn nach Einführung einer Drittvariablen, z. B. z = Geschlecht und der getrennten Betrachtung der Ausgangsbeziehung einmal für die weiblichen Gründer und separat für die männlichen Gründer, die Beziehung in der gleichen Weise erhalten bleibt. Dies ist der erste Fall, der als *Bestätigung* bezeichnet wird.

Gehen wir von der gleichen Ausgangsbeziehung zwischen Berufserfahrung und Unternehmenserfolg aus und stellen nach Einführung der Drittvariable und separater Betrachtung der Gendergruppen dieses Beziehungszusammenhangs fest, dass die ovale Punktwolke sich in zwei kreisförmige separate Punktwolke auflöst, so sprechen wir von einer *Erklärung*, insoweit die z -Variable als antezedierende Größe betrachtet wird, und von einer *Interpretation* bei einer als intervenierend betrachteten z -Variable. In diesem Fall sind die Partialbeziehungen jeweils gleich null.

Im dritten Fall haben wir wieder die Ausgangsbeziehung Berufserfahrung und Unternehmenserfolg, die eine hohe Korrelation zeigt. Bei Einführung der Drittvariablen Geschlecht bleibt die Ursprungsbeziehung für die männlichen Personen bestehen, während sie bei den weiblichen Personen zu einer Nullkorrelation wird. In diesem Fall wird für eine antezedierende z -Variable von einer *Spezifikation* gesprochen und bei einer intervenierenden z -Variable von einer *Vorhersage* (Schnell, Hill, & Esser, 2011).

Im letzten Beispielfall finden wir bei der Ausgangsbetrachtung *keine* lineare Korrelation, d. h., wir haben hier eine kreisförmige Punktwolke ($r = 0$). Bei Einführung der z -Variable stellen wir aber fest, dass diese Punktwolke dadurch zustande kommt, dass einmal eine positive lineare Beziehung vorliegt, z. B. für die männlichen Befragten, während zum anderen eine negative lineare Beziehung für die weiblichen Befragten vorliegt. Für die Ausgangsbetrachtung der bivariaten Beziehung würden wir dann von einer *Scheinnichtkorrelation* reden bzw. von einer *verdeckten* bzw. einer *scheinbaren Nichtbeziehung* sprechen, während bei den partiellen Beziehungszusammenhängen von einer positiven oder negativen Beziehung gesprochen werden kann.

- Antezedenzvariable
$$\begin{array}{ccccc} t_1 & \rightarrow & t_2 & \rightarrow & t_3 \\ z & & y & & z \end{array}$$
- Intervenierende Variable
$$\begin{array}{ccccc} t_1 & \rightarrow & t_2 & \rightarrow & t_3 \\ x & & z & & y \end{array}$$
- Scheinkorrelation ($r = \text{hoch}$)
$$\begin{array}{ccc} x & \cdots & y \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ & z & \end{array}$$
- *Scheinnichtkorrelation* ($r = \text{niedrig}$)

Sehr oft ist es so, dass die Forscher sich im betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Bereich damit begnügen, *lineare Beziehungszusammenhänge* zu überprüfen, aber die Vielzahl möglicher, nicht linearer Beziehungen außer Betracht lassen. Daher seien zwei Beispiele für nicht lineare Beziehungszusammenhänge aufgeführt, die zeigen sollen, dass eben auch solche Beziehungszusammenhänge durchaus vielfältig in der Realität vorkommen können (siehe Abbildung 1.6).

Zum einen wird das Beispiel einer *U-Beziehung* bzw. anschließend die *umgekehrte U-Beziehung* vorgestellt. Schaut man sich z. B. das Alter von Menschen an und setzt dieses in Beziehung zur Krankheitsanfälligkeit, wird man feststellen, dass in sehr jungen Jahren und in sehr alten Jahren die Krankheitsanfälligkeit besonders hoch ist, während sie in der mittleren Altersstufe eher niedrig ist. Würde man einen solchen Zusammenhang mittels einer linearen Analyse anschauen, so würde man eine Nullkorrelation zwischen Krankheitsanfälligkeit und dem Alter feststel-

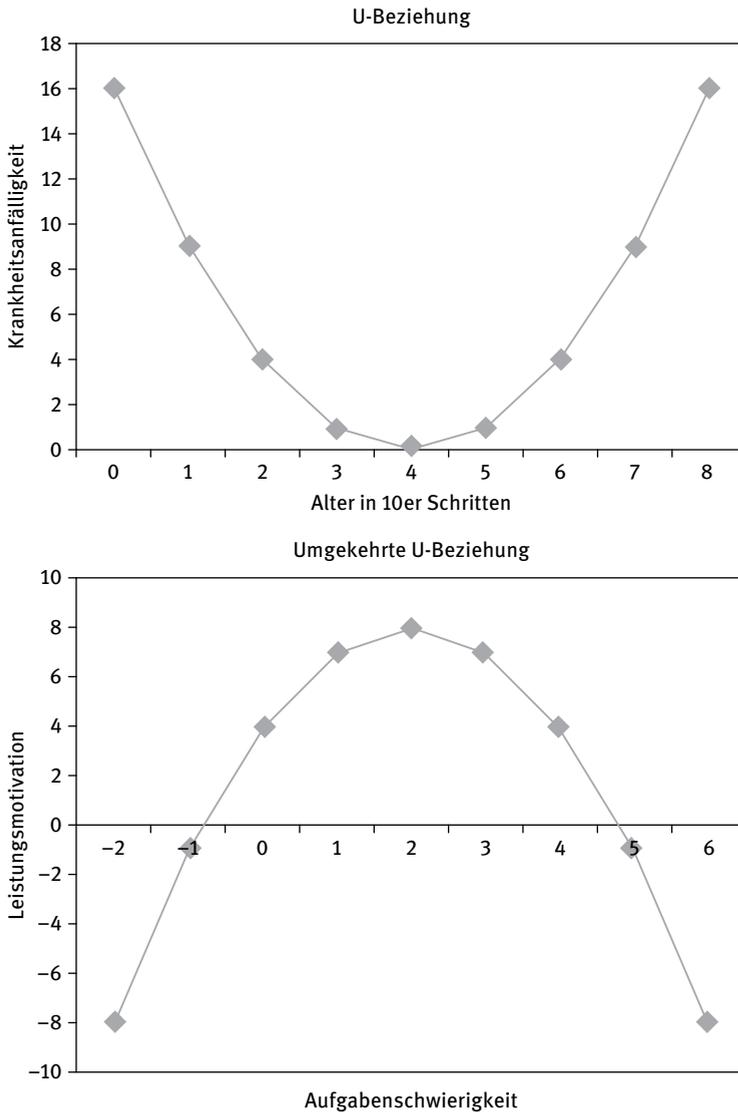


Abb. 1.6: Beispiele für nicht lineare Zusammenhänge. Quelle: Eigene Darstellung.

len, d. h., man würde keinen Beziehungszusammenhang aufdecken, obwohl dieser Beziehungszusammenhang hoch signifikant ist. Als Beispiel für eine *umgekehrte U-Beziehung* sei das Verhältnis zwischen Aufgabenschwierigkeiten und Leistungsmotivation angeführt. Die Leistungsmotivation gilt nach David McClelland (1967) als Leitmotiv unternehmerischer Aktivität. Nun stellt sich heraus, dass hochleistungsmotivierte Probanden mittelschwere Aufgaben bevorzugen, da sie einerseits nicht interessiert sind an Aufgaben, die so leicht sind, dass sie ihre Leistungsfähigkeit nicht

unter Beweis stellen können. Andererseits vermeiden Hochleistungsmotivierte aber auch extrem schwierige Aufgaben, für die sie keinerlei Lösungschancen sehen. Auch hier würde eine bivariate lineare Untersuchung zu einer Nullkorrelation und damit zu einer *Scheinnichtkorrelation* in dem Sinne führen, dass außerhalb einer linearen Betrachtung eben doch ein sehr deutlicher Beziehungszusammenhang festzustellen ist.

Die Möglichkeiten nicht linearer bi- und multivariater Zusammenhänge sind unendlich groß, sodass hier lediglich noch einmal ein Hinweis auf das Beispiel einer *S-Kurve* gegeben werden soll, die z. B. in der Innovationsforschung eine große Rolle spielt oder wie in dem vorgelegten Zusammenhang sich bei der Beziehung zwischen Gründungswahrscheinlichkeit und Neurotizismus nachweisen lässt (siehe Abbildung 1.7).

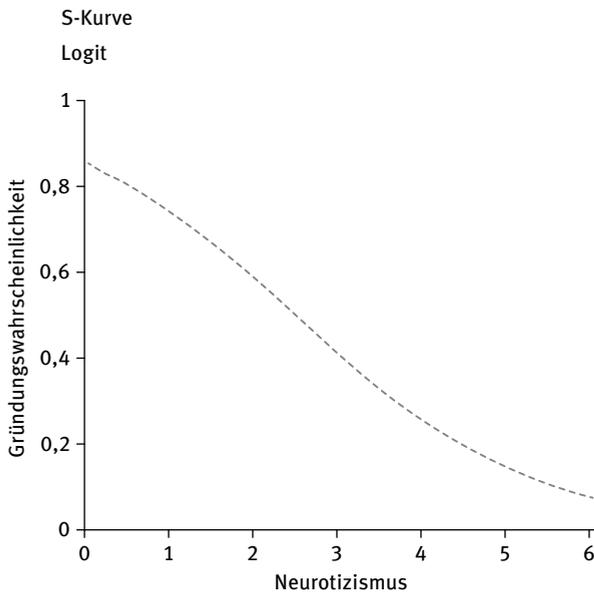


Abb. 1.7: Nicht lineare Zusammenhänge. Quelle: (Chlosta, 2005).

1.2.5 Induktion und Deduktion

Im Zusammenhang mit der Behandlung des klassischen Empirismus wurde bereits Bezug genommen auf den sogenannten *Induktionsschluss*. Dieser beschreibt den Schluss von einzelnen Beobachtungen bzw. allgemein bei einer Vielzahl von Fällen auf eine allgemeine Aussage (Hypothese, Gesetzlichkeit). In der Terminologie der Inferenzstatistik spricht man hierbei von dem Schluss von den in der Stichprobe

vorgefundenen Befunden auf die Verhältnisse in der Grundgesamtheit (Reichertz, 2000).

In Anlehnung (bzw. Erweiterung, was die Falsifikation angeht) an die Vorstellungen Poppers kann hier festgestellt werden, dass dieser Induktionsschluss logisch nicht abzusichern ist und daher keine Endgültigkeit besitzt, d. h., dass weder endgültig durch Bestätigung einer Hypothese oder eines Hypothesengebäudes (Bezugsrahmen) eine zwingende, dauerhafte Verifikation erreicht werden kann, noch dass eine endgültige Falsifikation möglich ist. Letzteres gilt zumindest soweit man es nicht mit Allsätzen zu tun hat, wie dies in der Argumentation Poppers zugrunde gelegt ist und bei denen schon ein einziger Gegenfall eine Falsifikation darstellt. In diesem Sinne kann die allgemeine Aussage „alle Schwäne sind weiß“ (anders formuliert „wenn ein Beobachtungsobjekt ein Schwan ist, dann ist er von weißer Färbung“) schon durch einen einzigen schwarzen Schwan widerlegt werden. In den Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften verlässt man allerdings durchgängig den Bereich der zeitlich-räumlich-sachlichen Allsätze und hat es eher mit Quasigesetzen bzw. probabilistischen Aussagen, Tendenzaussagen zu tun. Das heißt, die meisten Forschungsergebnisse sind beschränkt durch *räumliche* Eingrenzungen (wie z. B. auf die „Wirtschaft in Westeuropa“), *zeitliche* Eingrenzungen (historisch „die Entwicklung in der Nachkriegszeit“ oder „die postindustrielle Gesellschaft“) oder *sachliche* Eingrenzungen, und lassen auch Abweichungen einzelner Fälle zu.

Korrelationsstatistisch gesehen könnte es ohnehin so sein, dass man es irreführender Weise z. B. in einer Ex-post-facto-Studie bezüglich der Verifikation mit einer *Scheinkorrelation* oder bezüglich der Falsifikation mit einer *Scheinnichtkorrelation* zu tun hat, die durch Einwirkungen nicht erfasster Drittvariablen im weiteren Kausalnexus entstehen, wenn in einer Studie – und dies ist durchgängig der Fall – nur ein beschränkter Ausschnitt aus dem komplexen Gesamtkausalnexus betrachtet wird. Meist greift die verbreitete „*ceteris paribus*“ Annahme zu kurz und stellt eher den Ausdruck einer Hoffnung, denn einer berechtigten Annahme dar, da die Verhältnisse eben gerade nicht stabil sind.

Soweit dies möglich ist, ist demnach ein logischer bzw. speziell mathematischer Beweis einem Induktionsschluss vorzuziehen. Beispielsweise bei der Bestimmung der Winkelsummen von Dreiecken, bei der auch die Ausmessung mehrerer Tausend Dreiecke bei gewisser Streuung durch Messfehler zwischen 178° und 182° das durchschnittlich ermittelte Messergebnis der Winkelsumme von 180° immer noch nicht beweisen würde, dass die Aussage „die Summe der Innenwinkel eines Dreieckes beträgt 180° “ endgültig einen Wahrheitsgehalt hat, was aber der entsprechende mathematische Beweis zwingend belegen kann. Leider sind für die meisten in einer Realwissenschaft wie der Wirtschaftswissenschaft interessierenden Aussagen derartige mathematische Beweise nicht zu führen.

Im Gegensatz zur Induktion ist der Schluss der *Deduktion* von einer zwingenden Logik gekennzeichnet, vorausgesetzt es gibt ein sicheres *Gesetz* (d. h. in praxi vielfach validiert) und es sind die entsprechenden *Randbedingungen* zu diesem Gesetz in der

zu untersuchenden Realitätssituation als tatsächlich gegeben bekannt. Dann, aber auch nur dann, lässt sich von einer Gesetzesaussage ausgehend eine Ableitung für ein *singuläres Ereignis* vornehmen (Reichertz, 2000).

Wie sieht der Ablauf einer solchen Deduktion im Einzelnen aus? Hier wird zwischen *explanans* und *explanandum* differenziert, d. h. zwischen dem, was zu erklären ist (*explanandum*, also das singuläre Ereignis) und dem Element, das dieses Ereignis erklären soll (*explanans*). Das *explanans* besteht in einer Gesetzesaussage (z. B. – wenn wir dies einmal wirklich als Gesetz betrachten wollen – „wenn die Werbung erhöht wird, steigt der Umsatz“). Zum zweiten gehört zum *explanans* die Benennung der Randbedingungen (Prämissen, Antezedenzbedingungen), z. B. wie der Benennung des singulären Ereignisses (etwa die Werbung im Betrieb A wurde um 50 % erhöht). Das zu erklärende Phänomen (*explanandum*) wäre demnach in unserem Beispiel der steigende Umsatz.

Geht man nun davon aus, dass die Gesetzesaussage wahr ist, dass die Randbedingungen, wie sie formuliert wurden, auch mit der Realität übereinstimmen, ist die Folgerung zwingend. Das Gedankengebäude der Deduktion wird allerdings dadurch gestört, dass möglicherweise Fehler in den Prämissen gemacht werden; d. h., die vorausgesetzten Randbedingungen (wie z. B. die Festlegung auf „*ceteris paribus*“) nicht erfüllt werden. In diesem Fall ist dann auch die logische Schlussabsicherung nicht stimmig; d. h., sie führt zu falschen Ableitungen. Ein weiterer Störfaktor kann durch das Setzen realitätsferner Annahmen entstehen. Geht man z. B. in einem Modell, das man zur Erklärung oder Prognose der Absatzpreise in der Parfümindustrie im Jahr 2020 benutzen möchte, von einem vollkommenen Markt aus (also einem örtlich-zeitlichen Punktmarkt mit vollkommener Information, homogenen Gütern und nicht vorhandenen Präferenzen aufseiten der Käufer), kommt man zur fälschlichen Vorstellung, dass der Preis für ein Parfüm gleich den Erstellungskosten dieses Gutes wäre. Wir wissen aber, dass das eben aufgrund der nicht gegebenen Prämissen des vollkommenen Marktes durchweg in der Realität eine empirisch nicht haltbare Annahme darstellt. In dem Maße wie im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich strenge Gesetze und streng definierte Theorien nicht existieren und damit strenge Deduktionen nicht möglich sind, hat somit der Induktionsschluss mit all seinen Unsicherheiten und Unwägbarkeiten doch einen dominanten Stellenwert.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass auch die Deduktion nicht ohne Empirie auskommt, da ja die Erfüllung der Prämissen bzw. Randbedingungen an der Realität überprüft werden muss.

1.2.6 Qualitative und quantitative Forschung: Antagonismus oder Komplementarität?

In dem hier vorgestellten Ansatz werden qualitative und quantitative Forschung als zwei Seiten einer Münze betrachtet, die sich gegenseitig im größeren Rahmen ei-

nes Untersuchungsfeldes ergänzen und daher keineswegs als sich ausschließende Alternativen angesehen werden sollten. Qualitative Forschung meint zumeist eine Forschung, die nicht oder wenig standardisiert ist, während quantitative Forschung nicht nur nach Zählen der Quantitäten, sondern gleichermaßen nach weitestgehender Standardisierung strebt.

Stärken der qualitativen Forschung werden insbesondere im Kontext der *Hypothesengenerierung* gesehen, also im *explorativen* Bereich (Explorationsstrategie) und damit eher in der Frühphase eines Forschungsgebietes oder Einzelvorhabens. Qualitative Forschung kann aber auch in der Folge einer umfangreichen quantitativen Erhebung und Auswertung zur vertiefenden Interpretation und Klärung ambivalenter Ergebnisse herangezogen werden (Strauss, 1994).

Die *Domäne der quantitativen Forschung* ist die Überprüfung von Hypothesen (Prüfstrategie, Falsifikationsstrategie). Dies drückt sich insbesondere in der Art der Operationalisierung (möglichst vollstandardisiert und mit Ratio- oder Intervallskalierung als Messniveau), in der gewählten Forschungsform (vorzugsweise das Laborexperiment oder zeitlicher Längsschnitt in einer Ex-post-facto-Felduntersuchung) und dem Auswahlverfahren (Zufallsstichprobe) aus. In der Forschungspraxis eher als in Methodentheorie findet man den Einsatz quantitativer Ansätze auch zur Exploration, so z. B. bezüglich des „*fishing for correlations*“, d. h., um Hypothesen aus vorliegendem Datenmaterial zu kreieren. Dies wird allerdings auch als *theorielose Forschung* geißelt. Es stellt sich in diesem Zusammenhang aber die Frage, ob Forschung notwendigerweise *theoriegetrieben* sein muss (traditionelles Verständnis) oder ob nicht auch eine *datengetriebene* Forschung wie das Untersuchen der korrelativen Struktur einer z. B. im Rahmen von betrieblichen, in Prozesserfassungen entstandenen Datenbasis fruchtbar sein kann bzw. ob nicht bei der Generierung von Hypothesen eine größtmögliche Freiheit für die Forschung bestehen sollte, die ja dann letztlich mit den strengen Regeln der Hypothesenprüfung erkenntnistheoretisch balanciert wird (Hauschildt, 2003).

Historisch gesehen wurde qualitative und quantitative Forschung insbesondere in den 1960er-Jahren im Rahmen des *Methodenstreits* (Frankfurter Schule gegenüber Kölner Schule in der Soziologie) eher als sich ausschließende Gegensätze begriffen. Hier standen sich die Positionen der naturwissenschaftlich orientierten Wissenschaft („Science“, Positivismus, Popper, Adorno) einer verstehenden, *historisch-hermeneutischen Wissenschaft* (Max Weber, Albert) gegenüber. Besondere Herausstellung erfährt eine puristisch qualitative Ausrichtung im Umfeld der „*Grounded Theory*“ (Glaser & Strauss, 2009; Mayring, 2007), die den Anspruch hat, allein auf der Basis qualitativer Forschung eine Theorieentwicklung zu ermöglichen; dies erscheint den Autoren allerdings schon aus stichprobentheoretischen Überlegungen als fragwürdig.

1.2.7 Probleme und Grenzen des Wissenschaftsansatzes im Sinne von „Science“: vorwissenschaftliche Sprachkategorien

Ein wichtiges, im Grunde aber viel zu wenig thematisiertes Problem, ist die *Sekundarisierung der Erfahrung* und in den letzten Jahrzehnten besonders die *Medialisierung der Wahrnehmung*. Traditionell war sekundäre Wahrnehmung bzw. die über Dritte vermittelte Wahrnehmung auf den Sozialisierungsprozess im mikrosozialen Umfeld konzentriert. Dies ließ viel Raum für primäre, d. h. unmittelbare persönliche Erfahrung. Mit der Weiterentwicklung der Arbeitsteilung und mit der Einführung und Verbreitung von Massenmedien machen die Menschen aber immer weniger persönliche und unmittelbare Erfahrungen mit der Realität. Stattdessen übernehmen sie im Sozialisierungsprozess und im weiteren Leben vorzugsweise Erfahrungen aus zweiter Hand durch Massenmedien. Sei es durch Printmedien wie Zeitungen, Zeitschriften oder Bücher oder in den letzten Jahrzehnten verstärkt durch elektronische Medien wie Radio, TV, Video/DVD, Kino, Computerspiele, Internet. Soziales Lernen ersetzt also zunehmend die primäre Auseinandersetzung mit der Welt. Schon in früher Kindheit ersetzen Medien die unmittelbare Daseinserfahrung. Das bedeutet gerade in jungem Alter, dass die Grenzen zwischen Fiktion und Nonfiktion verwischen (Spielfilmszenen als Pseudowahrheitsbeleg für Realität). Selbst wenn über Realität in Medien berichtet wird (z. B. in Form von Reportagen, Dokumentationen), schafft schon die Auswahl der Berichtsthemen deutliche Verzerrungen in der Wahrnehmung. Man denke z. B. an die intensive, überproportionale Berichterstattung über kriminelles Verhalten, über Unglücke und Naturkatastrophen in den Nachrichten etc. Diese Problematik wird im Zusammenhang mit der Behandlung der Stichprobentheorie noch einmal aufgegriffen. Die Übernahme fremder Erfahrungen und Weltdeutung beginnt aber schon durch das Erlernen der Muttersprache oder weiterer Sprachen und damit durch die Übernahme von Denkkategorien und Idiomen etc., die ganz wesentlich unser vorwissenschaftliches Denken prägen und auch weit in unser wissenschaftliches Denken und Arbeiten ausstrahlen.

Durch die Prägung des Denkens aufgrund der übernommenen Alltagssprache – dies gilt gerade in einer Wissenschaft, in der sich eine umfassende wirtschaftliche Praxis nicht trennscharf von entsprechenden Wissenschaftsbereichen absetzt – ist die Einflussnahme des vorwissenschaftlichen Denkens auf das wissenschaftliche Denken ein sehr beachtenswertes Phänomen. Insofern ist die Anlage von sprachlichen Kategorien und Denkkategorien der Alltagssprache auch für wissenschaftliches Denken prägend.

1.2.8 Wertsetzungen in der Wissenschaft, Forschungsethik

Ein wichtiges Grundproblem im Umfeld wissenschaftlicher Arbeit ist die Auseinandersetzung mit *Werten*. Seit Langem wird eine Diskussion über die Möglichkeit

einer wertfreien bzw. wertneutralen Wissenschaft geführt. Auf der einen Seite existiert die Forderung nach einer derartig ausgelegten Wissenschaft – auf der anderen Seite wird die Unmöglichkeit, dieses Ziel zu erreichen, behauptet. Letztlich ist eine wertfreie und wertneutrale Wissenschaft sicherlich nicht vollständig realisierbar. Der Wissenschaftler sollte sich aber aufgefordert sehen, da, wo er Werte setzt und bestimmten Wertsetzungen folgt, dies offen zu legen, zu dokumentieren und eine strikte Trennung zwischen methodisch-wissenschaftlichen Arbeiten und Wertsetzungen vorzunehmen. Dies beginnt mit dem Startpunkt einer wissenschaftlichen Arbeit, also bei der Auswahl eines bestimmten wissenschaftlichen Problems, einer Forschungsfrage, und besteht zum anderen insbesondere bei der Interpretation und Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse bis hin zur Formulierung von Gestaltungsempfehlungen.

Ein wichtiger Aspekt der Forschungsethik ist auch in der gesellschaftlichen Verantwortung des Wissenschaftlers für den Umgang mit den Ergebnissen seiner Forschung zu sehen. Als Extremposition ist hier denkbar, dass der Forscher auf dem Standpunkt steht, alles erforschen zu dürfen und zu sollen, was möglich ist und Ergebnisse seiner Forschung ohne persönliche Verantwortung an die Gesellschaft, an die Politik und an einzelne Unternehmen weiterreichen zu müssen. Die entsprechende Gegenposition wäre dadurch gekennzeichnet, dass der Forscher in seiner Rolle als Staatsbürger und Mitmensch eine grundsätzliche persönliche Entscheidung bezüglich der Ermöglichung der Verwendung zu treffen hat. Es geht also einerseits darum, welche Art von Forschungsfragen er verfolgen darf, andererseits, dass er darüber reflektieren sollte, was mit seinen Forschungsergebnissen an positivem oder negativem Handeln innerhalb der Gesellschaft als Möglichkeitsraum eröffnet wird.

Insbesondere im Zusammenhang mit der Nuklearforschung in den 40er-Jahren sowie im Bereich der Gentechnologie seit den 90er-Jahren des 20. Jahrhunderts wird und wurde häufig die Frage gestellt, welche Verantwortung der Wissenschaftler in seinem Tun für seine Mitmenschen, die Gesellschaft und die menschliche Spezies besitzt.

Nach Entdeckung der Kernspaltung und dem Bau der ersten Atombombe und ihrem Einsatz durch die USA in Hiroshima/Japan wurde die Frage thematisiert, welche Verantwortung der Wissenschaftler für die Nutzung der von ihm entdeckten und entwickelten Forschungsergebnisse haben sollte. So setzt sich Robert Jungk in den 1950er- und 1960er-Jahren in seinen Büchern „Heller als tausend Sonnen“ und „Strahlen aus der Asche“ mit dieser Thematik auseinander.

In den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts und im dritten Jahrtausend ist die Gentechnologie bzw. der Life-Science-Bereich in die Diskussion gekommen, z. B. bezüglich der Frage, inwieweit auf frühe Formen oder Vorformen menschlichen Lebens in der Forschung zurückgegriffen werden kann, wieweit diese für bereits entwickeltes menschliches Leben instrumentalisiert werden dürfen, inwieweit etwa auch Menschen geklont werden dürfen, inwieweit gentechnisch veränderte Nahrungsmittel angeboten werden dürfen und ob gentechnisch veränderte Pflanzen und Tiere sich im freien Feld ausbreiten dürfen.

Durch Skandale (deutscher Krebsforscher, koreanischer Genforscher) sind auch weitere Fragen der *Forschungsethik* in den 1990er-Jahren und danach immer wieder thematisiert worden, d. h. insbesondere Fragen des Betruges und der Fälschung in der Wissenschaft (*misconduct in science*). Ein wesentlicher Grundimpuls wissenschaftlichen Handelns ist – oder sollte sein – das *Streben nach Wahrheit* und Objektivität. Plagiate, Ergebnis- oder Datenmanipulationen stehen im krassen Gegensatz zu diesem Fundamentangebot wissenschaftlichen Arbeitens.

Hier stellt sich grundsätzlich die Frage nach den Hintergründen und Ursachen von unethischem Verhalten einzelner Wissenschaftler wie auch die Frage nach der Wirksamkeit der Kontrolle, z. B. durch das „Peer Review“ innerhalb der „Scientific Community“. Was führt also den einzelnen Forscher und die Forschergruppen zu einem missgeleiteten Verhalten bzw. wie kann die Organisation der Wissenschaft in der Gesellschaft derartige Verhaltensweisen identifizieren, sanktionieren bzw. verhindern? Ein wichtiger Schritt war, dass durch die DFG und die Max-Planck-Gesellschaft ein *Ehrenkodex* formuliert worden ist, in dem deutlich und klar erläutert wird, was als Betrug und Fälschung zu betrachten ist, sodass das Bewusstsein der Forschenden geschärft wird. Grundsätzlich besteht die Vorstellung, dass Wissenschaftler im Wissenschaftssystem sich sozusagen als Gruppe von Gleichen gegenseitig kontrollieren und hinterfragen, d. h. also eine Selbstkontrolle des wissenschaftlichen Systems ohne z. B. eine direkte staatliche Aufsicht oder Strafandrohung erfolgt.

Im Zusammenhang mit experimenteller Laborforschung ist eine Kontrolle durch Nachvollzug grundsätzlich praktikabel. Aber mit Blick auf andere Forschungsformen, die unmittelbare Repliken nicht ermöglichen, wie z. B. bei dem im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich typischen „Ex-post-facto-Felduntersuchungen“, ist dies grundsätzlich nur sehr bedingt oder höchstens nur in Teilen möglich. Hier können zumindest die Forderung nach einer differenzierten *Dokumentation* aller einzelnen Arbeitsschritte und die Forderung nach der Hinterlegung von Forschungsdaten plumpen Betrugsversuchen einen Riegel vorschieben.

Der *Schutz individueller, persönlicher Daten* und die Frage der Manipulation von Menschen für Forschungszwecke stellt eine weitere ethische Herausforderung an den Forscher dar. Ein anderer Blick auf die Beziehung von Wissenschaft und Werten ist die Frage nach der *Sinnggebung* des menschlichen Seins bzw. des Seins überhaupt. Diese entziehen sich allerdings den Erkenntnisansätzen wie sie in dem hier darzustellenden Wissenschaftsansatz („Science“) verfolgt werden können. Überdies wirft eine solche Grundannahme auch die Frage nach der Existenz eines *freien menschlichen Willens* auf. Hier ist dann die Frage nach den *Grenzen von Wissenschaft im Sinne von „Science“* positioniert. Das heißt, welche Ansprüche kann diese Forschung erheben, welche Erwartungen kann sie nicht einlösen, wo liegen die professionellen Betätigungsfelder, wo hören sie auf?

Ein Negativbeispiel für die Vermischung wissenschaftlicher und eher ideologisch religiöser, also wertsetzender Fragen, ist der Disput zwischen den *Evolutionisten* und den *Kreationisten* (hier auch „Intelligent Design“). Die Evolutionisten folgen dem

grundlegenden Ansatz von Charles Darwin, der 1859 sein Werk zur Erklärung der Entstehung der Arten auf der Basis zufälliger Mutation und von Umwelteinflüssen (natürliche Auswahl) dargelegt hat. Der naturwissenschaftlichen Theorie, die die Entstehung der Welt nach aktuellem Stand vor etwa 4,6 Mrd. Jahren sieht, stellen die Kreationisten den Glauben an eine Schöpfungsgeschichte von etwa 6 000 Jahren gegenüber, wie sie in der Bibel (Genesis) dargelegt ist. Hier wird allerdings eine Wissenschaftsposition einer religiösen Position gegenübergestellt, was grundsätzlich wenig sinnvoll ist.

Es stellt sich somit die Frage, auf welche Art von Fragen kann diese Wissenschaft (im Sinne von „Science“) antworten und was sind Fragen, zu denen die Wissenschaft grundsätzlich keine Aussage machen kann? Wie bereits zuvor erwähnt, basiert dieser Wissenschaftsansatz u. a. auf dem allgemeinen Paradigma kausalen Denkens. Es wird also nach *Ursachen und Wirkungen/Folgen* gefragt. Wissenschaft kann und will nicht Aussagen über die *Zielhaftigkeit oder den Sinn* menschlichen Lebens bzw. der Existenz der Welt und des Universums geben. Derartige wertsetzende religiöse und philosophische Fragen entziehen sich grundsätzlich den methodischen Möglichkeiten der Wissenschaft (im Sinne von „Science“). Manchen Wissenschaftler hält dies nicht davon ab, sich dennoch in seiner professionellen Rolle zu derartigen Fragen zu äußern.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass wissenschaftliches Handeln ethischen Überlegungen unterzogen werden sollte, dass aber die Wissenschaft keine Methodik zur Entwicklung oder Beurteilung von Wertsetzungen besitzt.