

Vorwort zur sechsten Auflage

Rund sieben Jahre nach Erscheinen der 5. Auflage gibt es im Jahr 2023 nun eine aktualisierte und erweiterte 6. Auflage des Lehr- und Handbuchs „Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften“. Dies verdankt sich vor allem der großen Nachfrage. Ich freue mich sehr darüber, dass das Buch Studierenden, Forschenden und Lehrenden dabei hilft, sich auf das Abenteuer sozial- und humanwissenschaftlichen Erkenntnisgewinns einzulassen. Gerade in Zeiten, in denen Wissenschaftsfeindlichkeit eine größere Bühne bekommt, ist es wünschenswert, die **Prinzipien solider empirischer Forschung** zu kennen und zu beherzigen. Dazu möchte dieses Buch einen Beitrag leisten.

Gegenüber der vorigen Auflage gibt es vor allem fünf Veränderungen:

1. Die 6. Auflage wurde um ein neues Kapitel zu **computationalen Methoden** erweitert. Bei computationalen Methoden geht es darum, große digitale Datensätze, die z. B. über Social-Media-Plattformen gewonnen werden („Big Data“), automatisiert mit Hilfe von Algorithmen zu analysieren. Damit eröffnen sich fruchtbare neue Forschungsansätze für die Sozial- und Humanwissenschaften, man spricht hier von **Computational Social Sciences** (CSS) und **Computational Human Sciences** (CHS). Gleichzeitig entstehen aber auch neue ethische und methodische Herausforderungen, denen es kundig und verantwortungsvoll zu begegnen gilt.
2. Im Jahr 2011 wurde die sozialwissenschaftliche Welt von zwei Skandalen erschüttert, die bis heute nachwirken. Zum einen wurde bekannt, dass ein renommierter Sozialpsychologe dutzendfach Studien mit gefälschten Daten in hochrangigen internationalen Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren platziert hatte. Zum anderen veröffentlichte ein weiterer renommierter Sozialpsychologe in einem hochrangigen Journal eine Serie von Experimenten, mit denen er glaubte, die Existenz außersinnlicher Wahrnehmung bewiesen zu haben, was in Fachkreisen aber weithin für illusorisch gehalten wurde. Wie konnte das alles passieren? Müssten nicht die Standards der Wissenschaftlichkeit dafür sorgen, dass systematischer Wissenschaftsbetrug schnell aufgedeckt wird und dass auch bei umstrittenen Themen ein klarer Konsens über die Evidenzlage erreichbar ist? Beide Skandale wurden zum Anlass genommen, die **Regeln guter wissenschaftlicher Praxis** auf den Prüfstand zu stellen und vermehrt Maßnahmen gegen **fragwürdige Forschungspraktiken** („questionable research practices“, QRP) zu ergreifen. Diese wichtigen methodologischen Entwicklungen hin zu noch besserer Nachprüfbarkeit empirischer Studien werden in der 6. Auflage aufgegriffen: Open Science, Prä-Registrierungen, ergebnisunabhängige Begutachtungsverfahren und Replikationsinitiativen sind einige wichtige Stichworte dafür.
3. Sowohl in der qualitativen als auch in der quantitativen Forschung erfolgt die Datenanalyse heutzutage in der Regel softwaregestützt. Dabei hat sich in der quantitativen Forschung in vielen sozial- und humanwissenschaftlichen Disziplinen in letzter Zeit die **Software R** stark verbreitet, da sie ein mächtiges Werkzeug bietet für einfache und fortgeschrittene statistische Analysen, für die Visualisierung von Forschungsdaten, aber auch für die Extraktion und Bearbeitung großer Datensätzen im Rahmen der computationalen Forschung. In der 6. Auflage wird daher der bisherige Fokus auf SPSS als etabliertem kommerziellen Statistikprogramm erweitert und die Open-Source-Software R stärker einbezogen.
4. Die verwendeten Online-Quellen wurden ebenso **korrigiert und aktualisiert** wie die Literaturquellen.
5. Innerhalb der Verlagsvorgaben wurde daran gearbeitet, das **Layout** des Buches noch lesefreundlicher und ansprechender zu gestalten.

Die Arbeit an der vorliegenden 6. Auflage wurde tatkräftig unterstützt von meinem Team: Ich danke sehr herzlich Veronika Mikhailova, M.A., Dipl.-Psych. Dr. M. Rohangis Mohseni und nicht zuletzt Roberto Walter, M.A., für ihre geduldige und kompetente Hilfe. Weiterhin danke ich dem Springer-Verlag, namentlich Dipl.-Psych. Joachim Coch (Senior Editor

Lehrbuch Psychologie) und Judith Danziger, M.A. (Projektmanagement), sowie deren studentischer Mitarbeiterin Sandra Fuchs, B. Sc. Nicht zuletzt gilt mein Dank all denjenigen, die das Buch lesen und nutzen.

Die Erstauflage von Jürgen Bortz (1984) hat über die Jahrzehnte einen Wandel der Inhalte und auch der Autorschaft durchlaufen. Durchgängig ist es dabei immer das Anliegen des Buches geblieben, Forschungsmethoden für die Sozial- und Humanwissenschaften fundiert und gleichzeitig praxisnah zu vermitteln.

Ich hoffe, dass die jüngsten Aktualisierungen und Erweiterungen sich als hilfreich erweisen und freue mich über Rückmeldungen.

Nicola Döring

Ilmenau

Herbst 2022



Wissenschaftstheoretische Grundlagen der empirischen Sozialforschung

Nicola Döring

Inhaltsverzeichnis

- 2.1 Wissenschaftstheorie im Überblick – 34
- 2.2 Das quantitative Paradigma und der Kritische Rationalismus – 36
- 2.3 Das qualitative Paradigma und der Sozialkonstruktivismus – 63
- 2.4 Das Mixed-Methods-Paradigma und der Pragmatismus – 72
- Literatur – 77

Lernziele

- Wissen, wozu eine wissenschaftstheoretische Fundierung der empirischen Sozialforschung dient.
- Den kritischen Rationalismus als wissenschaftstheoretische Basis des quantitativen Paradigmas der empirischen Sozialforschung darstellen können.
- Neuere wissenschaftstheoretische Ansätze im quantitativen Paradigma kennen.
- Die wissenschaftstheoretischen Grundlagen des qualitativen Paradigmas der empirischen Sozialforschung anhand von fünf Grundprinzipien erläutern können.
- Fünf verschiedene Positionen zu Mixed-Methods als möglichem drittem Paradigma der empirischen Sozialforschung kennen und wissenschaftstheoretische Grundannahmen des Pragmatismus als Basis eines eigenen Mixed-Methods-Paradigmas benennen können.

Zur Wissenschaft gehört nicht nur die Produktion wissenschaftlicher Erkenntnisse, sondern immer auch die **Reflexion des Erkenntnisprozesses** (zur Abgrenzung der Wissenschaft von anderen Erkenntnisformen ► Kap. 1). Wir verlangen dementsprechend in der Praxis der empirischen Sozialforschung, dass jede Studie, die Wissenschaftlichkeit beansprucht, ihr methodisches Vorgehen offenlegt, die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert und selbstkritisch auf Einschränkungen des Geltungsbereiches, auf mögliche Lücken, Fehler oder Verzerrungen durch die genutzten theoretischen Vorannahmen und Methoden hinweist und widersprüchliche Befunde sowie unbeantwortete Fragen darlegt (► Kap. 3 zu Qualitätskriterien in der empirischen Sozialforschung).

In der **Wissenschaftstheorie** geht der Anspruch der Selbstreflexion des Erkenntnisprozesses noch einen Schritt weiter: Nicht die Stärken und Schwächen einer einzelnen Studie sollen kritisch durchdacht werden, sondern das **Fundament empirisch-wissenschaftlichen Arbeitens** generell soll begründet werden. Diese Aufgabe fällt in den Zuständigkeitsbereich der **Philosophie** als einer Formalwissenschaft (zur Gliederung der wissenschaftlichen Disziplinen ► Abschn. 1.1.2). Denn ausschlaggebend für eine stichhaltige Begründung wissenschaftlichen Vorgehens ist z. B. die Logik. In der Wissenschaftstheorie werden also philosophisch auf der Metaebene die Möglichkeiten und Grenzen diskutiert, unter denen Wissenschaft überhaupt sinnvoll betrieben werden kann und Erkenntnis oder gar Erkenntnisfortschritt möglich sind. Derartige Überlegungen wirken notgedrungen oft „abgehoben“, und sind durch ihre argumentative Komplexität sowie die zahlreichen Fachbegriffe nicht leicht nachzuvollziehen. Als Reflexion auf der Metaebene muss Wissenschaftstheorie „abstrakt“ sein und sich z. B. mit verschiedenen theoretischen Konzepten von „Wirklichkeit“ oder „Wahrheit“ befassen. Gleichzeitig ist sie aber nicht praxisfern. Denn sie hat den Anspruch, das konkrete wissenschaftliche Arbeiten zu begründen.

Die Wissenschaftstheorie ist **normativ** ausgerichtet und gibt anhand philosophischer Argumente vor, wie Wissen-

schaft ablaufen sollte, um gültige Erkenntnisse zu liefern. In wissenschaftstheoretischen Kontroversen spielen aber auch **deskriptive** Disziplinen wie die Wissenschaftsgeschichte und die Wissenschaftssoziologie eine wichtige Rolle – nicht zuletzt als Korrektiv und Inspiration für die normative Wissenschaftstheorie: Abweichungen zwischen der Wissenschaftspraxis einerseits und den wissenschaftstheoretischen Vorgaben andererseits können dazu veranlassen, die normativen Vorgaben hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit auf den Prüfstand zu stellen und ggf. zu modifizieren.

In der empirischen Sozialforschung wird heute oft zwischen **drei Paradigmen bzw. Forschungsstrategien, Forschungsansätzen** oder **Forschungsmodellen** unterschieden (wir verwenden hier im Zusammenhang mit wissenschaftstheoretischen Grundlagen den auch in der internationalen Fachliteratur etablierten Paradigmen-Begriff, der jedoch abzugrenzen ist von dem wissenschaftshistorischen Paradigmen-Begriff von Thomas Kuhn, 1962, ► Abschn. 2.2.11):

- Im **quantitativen Paradigma** wird üblicherweise ein linearer und stark strukturierter Forschungsprozess realisiert, der mit Theoriearbeit und der Ableitung von Hypothesen beginnt, mit standardisierten Erhebungsinstrumenten anhand möglichst repräsentativer Stichproben numerische Daten (Messwerte) erhebt und am Ende in eine statistische Datenanalyse zur Hypothesenprüfung mündet.
- Im **qualitativen Paradigma** wird üblicherweise ein zirkulärer bzw. spiralförmiger und bewusst wenig strukturierter Forschungsprozess realisiert, der mithilfe nicht- oder allenfalls teil-standardisierter Erhebungsverfahren anhand von Einzelfällen oder bewusst ausgewählten kleinen Samples nicht-numerische Daten (meist verbale Daten) erhebt, diese interpretierend auswertet und daraus schrittweise neue Hypothesen und Theorien bildet.
- Im **Mixed-Methods-Paradigma** werden komplexe Forschungsprozesse realisiert, die in ihren verschiedenen Phasen oder Teilstudien jeweils quantitative und qualitative Forschungsstrategien umsetzen und verschiedentlich miteinander verzahnen.

Die drei Paradigmen unterscheiden sich in ihren grundlegenden Vorstellungen darüber, wie sozialwissenschaftliche Forschung überhaupt fundierte Erkenntnisse über die soziale Wirklichkeit gewinnen und begründen kann. Auch über die Beschaffenheit der zu untersuchenden sozialen Erfahrungswirklichkeit und die Rolle der Forschenden in der Gesellschaft sowie ihr Verhältnis zu den Untersuchungsgegenständen gibt es unterschiedliche Vorannahmen. Eine Studie ist nicht deswegen dem qualitativen Paradigma zuzurechnen, weil sie qualitative Daten nutzt, sondern es gilt umgekehrt: Das Vorgehen gemäß qualitativer Forschungslogik führt dazu, dass der Forschungsprozess **absichtlich nicht oder nur wenig strukturiert und standardisiert** wird, sodass *infolgedessen* hauptsächlich mit qualitativen

Daten gearbeitet wird. Ebenso ist eine Studie nicht deswegen dem quantitativen Paradigma zuzurechnen, *weil* sie quantitative Daten nutzt, auch hier gilt umgekehrt: Das Vorgehen gemäß quantitativer Forschungslogik führt dazu, dass der Forschungsprozess **hochgradig strukturiert und standardisiert** abläuft und *infolgedessen* hauptsächlich mit quantitativen Daten bzw. Messwerten gearbeitet wird. Die etablierten Bezeichnungen „quantitative“ vs. „qualitative“ Sozialforschung werden deswegen auch kritisiert, und es wird alternativ der Aspekt der Strukturierung/Standardisierung des Forschungsprozesses inklusive des dahinter stehenden wissenschaftstheoretischen Verständnisses hervorgehoben (Kromrey, Roose & Strübing, 2016).

➤ Wichtig

Der entscheidende Unterschied zwischen quantitativem und qualitativem Paradigma in der empirischen Sozialforschung liegt **nicht** auf der Ebene der Daten (bzw. der Datenerhebungs- und Datenauswertungsmethoden). Tatsächlich liegt das zentrale Unterscheidungskriterium auf der Ebene der Forschungslogik bzw. der wissenschaftstheoretischen Begründung des Vorgehens. Aus der jeweiligen Forschungslogik ergibt es sich dann, dass im sog. quantitativen Ansatz primär mit numerischem Datenmaterial und im sog. qualitativen Ansatz primär mit verbalem Datenmaterial gearbeitet wird.

Das vorliegende Buch stellt den empirischen Forschungsprozess von der Wahl des Forschungsproblems über Entscheidungen zu Untersuchungsdesign, Stichprobenziehung, Datenerhebungsmethoden und Datenanalyseverfahren bis zur Ergebnispräsentation in den Mittelpunkt. Die Darstellung differenziert dabei an entsprechenden Stellen zwischen quantitativem und qualitativem Ansatz. Über Vorgehensweisen in den einzelnen Arbeitsphasen des Forschungsprozesses wird ausführlich berichtet. Ein mechanisches Umsetzen einzelner Methoden quasi nach **Rezeptbuch** entspricht dabei nicht den Anforderungen der Wissenschaftlichkeit. Vielmehr wird von Forschenden auch eine wissenschaftstheoretische Reflexion der Ziele, Möglichkeiten und Grenzen der eigenen Forschungstätigkeit sowie der eigenen Rolle verlangt, um zu tragfähigen Erkenntnissen zu gelangen und verantwortungsvoll im Sinne der Wissenschaftsethik (► Abschn. 4.2) handeln zu können.

Die fundamentale Bedeutung der Wissenschaftstheorie wird oft zum Anlass genommen, wissenschaftstheoretische Grundlagen am Beginn des Studiums zu vermitteln. Ohne Kenntnis und Erfahrung der Forschungspraxis stellen sich die wissenschaftstheoretischen Debatten aber oft als wenig greifbar dar. Wir gehen davon aus, dass sich ein Verständnis von Wissenschaftstheorie am besten entwickelt, wenn mit wachsender forschungspraktischer Erfahrung immer wieder der Forschungsprozess auf der Metaebene reflektiert und mit den wissenschaftstheoretischen Vorgaben des jeweils gewählten Paradigmas abgeglichen wird.

Die folgende Darstellung umreißt wissenschaftstheoretische Grundlagen und konzentriert sich dabei auf den Bezug zur Forschungspraxis. Es wird versucht, die wichtigsten Prämissen herauszuarbeiten, die heute in den drei Paradigmen der empirischen Sozialforschung weitgehend konsensfähig sind. Wir orientieren unsere Darstellung an der Einteilung der drei Paradigmen der empirischen Sozialforschung, da diese Strukturierung sowohl in der wissenschaftstheoretischen Diskussion vertreten ist, als auch offenbar das Selbstverständnis vieler Forschender kennzeichnet. Auf historisch überholte wissenschaftstheoretische Modelle und auf Kontroversen innerhalb der jeweiligen Ansätze wird verwiesen, allerdings werden diese nicht detailliert behandelt.

Das Kapitel beginnt mit einigen **Begriffsklärungen** (► Abschn. 2.1). Dann widmet es sich dem **quantitativen Paradigma** und der dort vorherrschenden Wissenschaftstheorie, dem **Kritischen Rationalismus** (► Abschn. 2.2). Anschließend geht es um das **qualitative Paradigma**, das nicht wie das quantitative Paradigma auf einer zentralen Wissenschaftstheorie basiert, sondern auf unterschiedlichen Erkenntnistheorien, die jedoch in zentralen Prinzipien übereinstimmen. Eine besonders wichtige Erkenntnistheorie des in sich ausdifferenzierten qualitativen Paradigmas ist der **Sozialkonstruktivismus**, der in der angloamerikanischen Literatur auch als Interpretationism bezeichnet wird (► Abschn. 2.3). Zu der Frage, ob und wie ein eigenständiges drittes **Mixed-Methods-Paradigma** sinnvoll abzugrenzen und wissenschaftstheoretisch zu begründen ist, existieren unterschiedliche Positionen, die sich vor allem auch darüber streiten, inwiefern es möglich ist, grundverschiedene Wissenschaftstheorien zu verbinden. Aktuell wird innerhalb des Mixed-Methods-Paradigmas vor allem der **Pragmatismus** als wissenschaftstheoretische Position diskutiert (► Abschn. 2.4).

Das vorliegende Lehrbuch steht in der Tradition des quantitativen Paradigmas und des Kritischen Rationalismus. Daraus ist abzuleiten, dass wissenschaftstheoretische Positionen, die quantitativ-statistische Forschung grundsätzlich ablehnen, von uns nicht geteilt – wohl aber dargestellt – werden. Umgekehrt impliziert das Bekenntnis zum Kritischen Rationalismus nicht die Ablehnung qualitativer Verfahren, die im Entdeckungszusammenhang seit jeher ihren Platz haben.

Umstrittener ist die Frage, inwiefern eine qualitative Forschungsstrategie in der Lage ist, nicht nur relevante und interessante neue Hypothesen und Theorien hervorzubringen (dies bezweifelt niemand), sondern diese auch anhand nachvollziehbarer Kriterien als vorläufig bestätigt oder unbestätigt auszuweisen und anzugeben, auf welche nicht-untersuchten Kontexte die Ergebnisse generalisierbar sind. Ein häufiger Streitpunkt sind dabei **Anzahl und Auswahl der untersuchten Fälle**, auf denen qualitative Studien basieren – die empirische Basis erscheint aus Sicht des quantitativen Paradigmas oft zu klein und beliebig für ver-

allgemeinerbare Erkenntnisse. Was Verallgemeinerbarkeit im qualitativen Paradigma bedeutet und wie sie sicherzustellen ist, wird kontrovers diskutiert (► Abschn. 2.3; ► Abschn. 3.3).

Ein weiterer Streitpunkt ist der **Umgang mit Vorwissen**. Die Skepsis des qualitativen Ansatzes gegenüber der Arbeit mit ausgewählten, theoretisch vordefinierten Konzepten (Variablen) sowie das Plädoyer für eine möglichst offene Gegenstandsbetrachtung widersprechen der Vorstellung des Kritischen Rationalismus, dass Forschungsprozesse am besten durch theoretische Vorgaben klar strukturiert werden. Das zuweilen propagierte Ideal eines theoriefreien Vorgehens ist aber auch im qualitativen Paradigma zunehmend ersetzt worden durch Vorschläge dazu, wie mit Vorwissen – seien es die Alltagsüberzeugungen der Forschenden oder vorliegende wissenschaftliche Theorien – im Rahmen qualitativ-empirischer Forschungsprozesse konstruktiv umzugehen ist (► Abschn. 2.3.2; zum Verhältnis von Theorie und Empirie in der qualitativen soziologischen Forschung s. Kalthoff, Hirschauer & Lindemann, 2008).

Wir sehen den wissenschaftstheoretischen Paradigmenstreit aus der Perspektive des Kritischen Rationalismus als **fruchtbar** an, da er – wenn er auf den Austausch von Argumenten und nicht auf wechselseitige Abwertung hinausläuft – hilft, eigene Positionen zu klären und zu hinterfragen. Wir sind überzeugt, dass jenseits paradigmatischer Differenzen auch viele **Gemeinsamkeiten** zwischen Forschenden bestehen und Grundprinzipien der Wissenschaftlichkeit paradigmengenübergreifend geteilt werden (► Abschn. 3.1). Nicht zuletzt ist daran zu erinnern, dass insbesondere in der Anwendungsforschung (wie z. B. der Markt- oder der Evaluationsforschung) qualitative und quantitative Forschungsstrategien seit langem friedlicher und fruchtbarer koexistieren als es so mancher philosophische Text zum wissenschaftstheoretischen „Paradigmenkrieg“ vielleicht vermuten lässt.

2.1 Wissenschaftstheorie im Überblick

In wissenschaftstheoretischen Diskussionen werden zahlreiche Fachbegriffe verwendet, von denen wir einige Grundbegriffe im Folgenden kurz einführen. Anschließend gehen wir auf die Unterscheidung zwischen expliziten und impliziten Wissenschaftstheorien ein.

2.1.1 Wissenschaftstheoretische Grundbegriffe

Die **allgemeine Wissenschaftstheorie** („philosophy of science“) befasst sich als Teilgebiet der Philosophie mit den Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlichen Er-

kenntnisgewinns. Dabei stehen Vorannahmen über die Beschaffenheit der Untersuchungsgegenstände und über den menschlichen Verstand, die Merkmale von wissenschaftlichen Methoden und Methodologien, Anforderungen an gültige Theorien, sowie gesellschaftliche Funktion und Verantwortung der Wissenschaft im Fokus (zur Einführung in die Wissenschaftstheorie siehe z. B. Chalmers, 2007). Neben der allgemeinen Wissenschaftstheorie existieren auch **fachspezifische Wissenschaftstheorien**. So behandelt z. B. die Wissenschaftstheorie der Psychologie („philosophy of psychology“) Vorannahmen über den Untersuchungsgegenstand im Sinne unterschiedlicher Menschenbilder oder der Beschaffenheit des Seelischen (z. B. Gadenne, 2004; Herzog, 2012).

Innerhalb der allgemeinen wie der fachspezifischen Wissenschaftstheorie wird zwischen den Bereichen der Ontologie, Axiologie und Epistemologie differenziert:

- In der **Ontologie** (Lehre des Seienden; „ontology“) geht es innerhalb der Wissenschaftstheorie um die Frage, wie der Gegenstand einer Wissenschaft beschaffen ist. Eine grundlegende ontologische Frage ist z. B. die, ob wir von einer unabhängig von unserem Bewusstsein existierenden Wirklichkeit ausgehen (**Realismus**) oder ob wir annehmen, dass die Wirklichkeit nur in unserer Vorstellung existiert (**Idealismus**). Eine weitere wichtige Frage betrifft Merkmale der Wirklichkeit: Ist sie geordnet und funktioniert nach bestimmten Ursache-Wirkungs-Prinzipien (**Kausalität**), sodass Vorhersagen möglich sind, oder ist sie ungeordnet und unterliegt keinen vorhersagbaren Prozessen (**Chaos**)? Speziell für die Sozialwissenschaften ist ontologisch die Frage zu klären, wie die soziale Wirklichkeit zu erklären ist, d. h., ob ihre Regelhaftigkeit ebenso wie in den Naturwissenschaften auf objektivierbare Ursachen zurückführbar ist (**kausale Erklärung**) und/oder ob sie vor allem durch subjektive Motive der Handelnden zustande kommt (**intentionale Erklärung**).
- In der **Axiologie** (Lehre von den Werten; „axiology“) beschäftigt man sich innerhalb der Wissenschaftstheorie mit Werten und ihrer Bedeutung im Kontext der Wissenschaft. In den Sozialwissenschaften interessiert hierbei z. B. die Frage, welchen Einfluss die **Wertvorstellungen** der Forschenden (insbesondere ihre Haltung zu sozialen und gesellschaftlichen Problemen) auf ihre Forschungsaktivitäten haben können und sollen. Wertfragen betreffen nicht nur die individuellen Forschenden, sondern auch das Wissenschaftssystem und dessen Normen und Regeln (zur **Wissenschaftsethik** ► Abschn. 4.2).
- In der **Epistemologie** (Lehre von der Erkenntnis; „epistemology“) befasst man sich im Kontext der Wissenschaftstheorie mit den Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns. Dabei geht es im Kern darum, wie gültige wissenschaftliche Aussagen bzw. spezifische Aussa-

gensysteme – **wissenschaftliche Theorien** – begründet und von falschen Aussagen unterschieden werden können. Damit ist letztlich auch die Frage nach der Definition von **Wahrheit** berührt. Die Epistemologie widmet sich vorrangig der Frage, auf welchen Wegen bzw. mit welchen Methoden wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden können. Die Reflexion der wissenschaftlichen Methoden und des Forschungsprozesses allgemein bezeichnet man als **Methodologie**. Darüber hinaus existieren **spezielle Methodologien** als wissenschaftliche Grundlagen unterschiedlicher Forschungsstrategien (z. B. Methodologie der Experimentalforschung versus Methodologie der Umfrageforschung innerhalb des quantitativen Paradigmas; ► Abschn. 3.1.1). Ein wichtiges Instrumentarium allgemeiner wissenschaftlicher Methodologie ist die **Logik**. Denn wir verlangen von wissenschaftlichen Aussagen in jedem Fall, dass sie logisch widerspruchsfrei sind. Ohne die Verpflichtung auf Logik wären eine stringente Argumentation bzw. ein wissenschaftlicher Diskurs kaum möglich. Darüber hinaus spielt in den Erfahrungswissenschaften auf erkenntnistheoretischer Ebene die Verknüpfung von Theorien mit der Erfahrungswirklichkeit bzw. den **Daten** eine zentrale Rolle. Drei zentrale **Wege des wissenschaftlichen Schlussfolgerns zwischen Daten und Theorien** sind dabei die **Induktion**, die **Deduktion** und die **Abduktion**.

! Induktion

Die Induktion („induction“) ist eine Schlussfolgerung **vom Speziellen auf das Allgemeine**, in der empirischen Sozialforschung eine Schlussfolgerung von empirischen Daten über einzelne beobachtete Fälle auf übergeordnete wissenschaftliche Theorien, die über eine Reihe von Fällen verallgemeinerbar sind. Beim induktiven Schließen beginnt der Erkenntnisprozess mit Daten, und es werden aus den Daten schrittweise Muster herausgearbeitet. Mittels Induktion sollen **neue Theorien gebildet**, aber auch bestätigt werden. Die Induktion ist heute vor allem im **qualitativen Paradigma** der empirischen Sozialforschung etabliert.

! Deduktion

Die Deduktion („deduction“) ist eine Schlussfolgerung **vom Allgemeinen auf das Spezielle**, in der empirischen Sozialforschung eine Schlussfolgerung von Theorien auf empirische Daten, die von der Theorie vorhergesagt werden. Beim deduktiven Schließen beginnt der Erkenntnisprozess mit einer Theorie, aus der man empirisch prüfbare Hypothesen ableitet und im Falle von deren Widerlegung anhand von Daten die Theorie kritisiert bzw. im Falle ihrer Nicht-Widerlegung die Theorie als vorläufig bestätigt ansieht. Das sog. deduktiv-nomologische Erklärungsmodell dient der **Theorieprüfung im quantitativen Paradigma** der empirischen Sozialforschung (► Abschn. 2.2.8).

! Abduktion

Bei der Abduktion („abduction“) beginnt der Erkenntnisprozess wie bei der Induktion mit den Daten, allerdings werden im Unterschied zur Induktion nicht die in den Daten erkennbaren Muster schrittweise systematisch herausgearbeitet, sondern es werden gerade die unverständlichen Merkmalskombinationen betrachtet und durch einen plötzlichen gedanklichen Sprung wird eine neue erklärende Hypothese gebildet. Die Abduktion ist also ein **kreativer Prozess der Generierung neuer Hypothesen aus Daten**, wobei vor allem die geistige Haltung der Forschenden entscheidend ist (zur Einführung in die Abduktion s. Reichertz, 2003). In der qualitativen Sozialforschung wird neben der Induktion auch die Abduktion zum Erkenntnisgewinn herangezogen.

Von der Wissenschaftstheorie als Teilgebiet der Philosophie, die präskriptiv vorgibt, wie wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen und zu begründen sind, hebt sich die **empirische Wissenschaftsforschung** ab, die beschreibt und erklärt, wie Wissenschaft funktioniert (vgl. Felt, Nowotny & Taschwer, 1995). Die **Wissenschaftsgeschichte** rekonstruiert die historische Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse, etwa die Bildung und Verbreitung neuer Theorien und die Abwendung von alten Theorien. Besonders gut untersucht ist die Wissenschaftsgeschichte der Physik, auf die z. B. sowohl Vertreter des Kritischen Rationalismus (z. B. Popper, 1934/1989) als auch deren Kritiker (z. B. Kuhn, 1962) Bezug nehmen. Die **Wissenschaftssoziologie** betrachtet Wissenschaft als soziales System innerhalb der Gesellschaft und interessiert sich unter anderem dafür, wer an Wissenschaft teilnimmt und wer nicht, wie Wissenschaft finanziert wird, welchen sozialen Normen das Wissenschaftssystem folgt und wie die praktische wissenschaftliche Arbeit abläuft (vgl. Buchinger & Felt, 2006; Knorr, 1991).

Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftssoziologie liefern Hinweise darauf, ob und inwiefern die **Wissenschaftspraxis** damals und heute den von der Wissenschaftstheorie vorgegebenen Regeln folgt oder nicht. Diskrepanzen zwischen Wissenschaftspraxis und Wissenschaftstheorie haben immer wieder auch der Wissenschaftstheorie neue Impulse gegeben. Zwar kann aus der Praxis (dem Sein) nicht die Norm (das Sollen) abgeleitet werden, aber wissenschaftstheoretische Vorgaben, die offenbar gar nicht eingehalten werden oder die gerade bei wichtigen wissenschaftlichen Entdeckungen verletzt wurden, verlieren an Überzeugungskraft und bedürfen möglicherweise einer Anpassung.

Allerdings kann das Offenlegen von Diskrepanzen zwischen wissenschaftstheoretischen Vorgaben und Forschungspraxis auch dazu veranlassen, Maßnahmen zu ergreifen, um die Wissenschaftspraxis zu verändern. So postuliert z. B. die wissenschaftstheoretische Position des Kritischen Rationalismus (► Abschn. 2.2), dass Erkennt-

nisfortschritt durch das Aussondern empirisch widerlegter Theorien zustande kommt und somit theoriekonträre Befunde besonders hohen Erkenntniswert besitzen. Gleichzeitig zeigt sich jedoch in der Wissenschaftspraxis die klare Tendenz, vor allem theoriebestätigende Ergebnisse als relevant und publikationswürdig zu erachten. Dieser Widerspruch wird als Problem der Wissenschaftspraxis interpretiert und immer wieder zum Anlass genommen, die vollständige Publikation von Studien inklusive aller theoriekonträren (d. h. auch: statistisch nicht-signifikanten) Ergebnisse zu fordern. So wurden schon Fachzeitschriften gegründet, die bewusst nur Studien publizieren, bei denen die Daten der Forschungshypothese widersprechen bzw. bei denen sie die Nullhypothese, dergemäß kein Effekt vorliegt, stützen (z. B. *Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis*: ► <https://www.jasnh.com/>). Probleme in der Wissenschaftspraxis können auch daraus resultieren, dass die Wissenschaft nicht unabhängig genug operieren kann und sich faktisch politischen und ökonomischen Zwängen unterwerfen muss (zu Fehlfunktionen der Wissenschaft siehe z. B. Fischer, 2007).

2.1.2 Explizite und implizite Wissenschaftstheorien

Bei **expliziten Wissenschaftstheorien** handelt es sich um ausformulierte philosophische Theorien darüber, wie Wissenschaft betrieben werden sollte (z. B. Kritischer Rationalismus, Sozialkonstruktivismus, Pragmatismus). Im Unterschied dazu existieren auch **implizite Wissenschaftstheorien**. Das sind die meist nicht ausformulierten epistemologischen, ontologischen und axiologischen Vorstellungen der Forschenden und der Wissenschaftsgemeinschaft, die sich in der wissenschaftlichen Praxis widerspiegeln. Sie lassen sich mithilfe wissenschaftshistorischer und wissenschaftssoziologischer Analysen rekonstruieren. Zudem können alle Forschenden ihre impliziten wissenschaftstheoretischen Positionen herausarbeiten und hinterfragen, indem sie ihre eigene Forschungstätigkeit reflektieren und darüber nachdenken, warum sie manche Vorgehensweisen und Methodenentscheidungen für wissenschaftlich, andere dagegen für unwissenschaftlich halten.

Wenn wir z. B. von akademischen Abschlussarbeiten eine gründliche Aufarbeitung des bisherigen Forschungs- und Theoriestandes zum untersuchten Problem fordern, dann impliziert dies eine epistemologische Position, der gemäß Wissenschaft kumulativ funktioniert und auf bestehenden Theorien und Erkenntnissen aufzubauen ist. Wenn Zeitschriften die Veröffentlichung von Replikationsstudien – d. h. von Wiederholungsstudien – ablehnen, weil diese nicht „originell“ genug seien, dann spricht daraus eine erkenntnistheoretische Position, dergemäß die strenge Prüfung vorhandener Theorien weniger bedeutsam ist als das Gene-

rieren neuer Theorien. Wenn bei der Beurteilung von Forschungsanträgen oder Doktorarbeiten methodische Strenge und die Orientierung an etablierten wissenschaftlichen Methoden und Methodologien gefordert wird, steht dahinter offenbar die wissenschaftstheoretische Position, dass Erkenntnisgewinn durch die Nutzung eines etablierten Methodeninstrumentariums gefördert und nicht behindert wird.

2.2 Das quantitative Paradigma und der Kritische Rationalismus

In ► Kap. 1 wurde bereits beschrieben, dass erfahrungswissenschaftlicher Erkenntnisgewinn in den Natur- wie in den Sozial- und Humanwissenschaften auf der systematischen (d. h. methodisch angeleiteten und methodologisch begründeten) Sammlung, Aufbereitung und Analyse empirischer **Daten** und gleichzeitig immer auch auf **Theorien** basiert. Ohne Theorien sind Daten nicht interpretierbar und ohne Daten sind erfahrungswissenschaftliche Theorien nicht zu prüfen und weiterzuentwickeln.

Als führender wissenschaftstheoretischer Ansatz der quantitativ-empirischen Sozialforschung gibt der **Kritische Rationalismus** begründet vor, wie erfahrungswissenschaftliche Theorien zu formulieren und zu prüfen sind. Der Kritische Rationalismus geht auf den österreichisch-britischen Philosophen **Karl Raimund Popper** (1902–1994) und seine bereits 1934 in erster Auflage erschienene Abhandlung „**Logik der Forschung**“ zurück (Popper, 1934/1989). Er bietet ein wissenschaftstheoretisches Fundament für alle Erfahrungswissenschaften, wird aber oft an Beispielen aus der Physik erläutert. Die Anwendung des Kritischen Rationalismus speziell auf die Sozialwissenschaften wurde bereits von Popper (1962/2017) skizziert und maßgeblich von dem deutschen Philosophen und Soziologen **Hans Albert** vorangetrieben, insbesondere durch sein 1968 in erster Auflage erschienenenes „**Traktat über kritische Vernunft**“ (Albert, 1968/1991). Zahlreiche weitere Publikationen zum Kritischen Rationalismus von Albert liegen vor (z. B. Albert, 2000, 2011). Ein weiterer führender zeitgenössischer Vertreter des Kritischen Rationalismus ist der britische Philosoph und Popper-Schüler **David W. Miller**, dessen Werke über Popper und den Kritischen Rationalismus in vielen Sprachen erschienen sind (Miller, 1994, 2006).

Im Folgenden wird der Kritische Rationalismus mit seinen wichtigsten Annahmen und Begriffen vorgestellt und damit in wissenschaftstheoretisches Denken eingeführt. Dabei wird anhand von Studienbeispielen die Brücke zwischen wissenschaftstheoretischer Metareflexion einerseits und Forschungspraxis andererseits geschlagen. Auf Missverständnisse sowie Grenzen des Ansatzes wird ausdrücklich hingewiesen. Ebenso werden abschließend einige neuere wissenschaftstheoretische Ansätze im quantitativen Paradigma angesprochen.

2.2.1 Rationalismus statt Empirismus

Der Kritische Rationalismus wurde von Karl Popper (1934/1989) als ausdrückliches **Gegenmodell zu Empirismus bzw. Positivismus** entwickelt. Der Empirismus bzw. Positivismus geht davon aus, dass im Zuge der Sammlung empirischer Daten bzw. positiver Evidenzen durch **Induktionsschluss** gesicherte allgemeingültige Theorien abgeleitet und bestätigt werden können. Beispiel: Man beobachtet an einigen Gewässern die Schwäne und sieht nur weiße Schwäne. Aus diesen empirischen Beobachtungen wird die Theorie abgeleitet und für gültig erklärt: „Alle Schwäne sind weiß“. (In der erkenntnistheoretischen Diskussion wird zur Veranschaulichung der Argumente oft mit sehr einfachen „Mini-Theorien“ operiert, sozialwissenschaftliche Theorien sind in der Regel wesentlich komplexer und bestehen aus einem ganzen Aussagensystem; zu Merkmalen sozialwissenschaftlicher Theorien ▶ Abschn. 2.2.10 und zu typischen Forschungshypothesen in der empirischen Sozialforschung ▶ Abschn. 5.2).

Die empiristische bzw. positivistische **Absicherung von Wissen** durch Induktionsschluss ist laut Kritischem Rationalismus indessen logisch gar nicht möglich. Die Theorie (bzw. Gesetzesaussage oder orts- und zeitungebundene All-Aussage) „Alle Schwäne sind weiß“ lässt sich durch den Nachweis von einem weißen Schwan – oder auch von mehreren oder gar sehr vielen weißen Schwänen – niemals eindeutig bestätigen bzw. verifizieren. Denn auch wenn man massenhaft weiße Schwäne findet, bleibt immer offen, ob es nicht doch schwarze oder bunte Schwäne gibt, die bislang nur der eigenen Beobachtung entgangen sind. Gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis über All-Aussagen kann somit nie durch **Verifikation** begründet werden. Die All-Aussage „Alle Schwäne sind weiß“ lässt sich jedoch durch Nachweis eines einzigen nicht-weißen (z. B. schwarzen) Schwans eindeutig widerlegen (falsifizieren).

Während im Empirismus die empirischen Daten sowohl Ausgangspunkt als auch Gültigkeitskriterium der Erkenntnis bilden, geht der Kritische Rationalismus davon aus, dass immer die durch den menschlichen Verstand (**Ratio**; deswegen „Rationalismus“) gebildeten **Theorien der Startpunkt wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns** sind: Theorien werden als Vermutungen über die Realität formuliert, können niemals zweifelsfrei bestätigt, aber – unter bestimmten Bedingungen – durch einen **Deduktionsschluss** von der Theorie auf eine überprüfbare empirische Hypothese und deren Konfrontation mit Daten widerlegt werden. Erkenntnisgewinn besteht also darin, durch **Falsifikation** die ungültigen Theorien auszusondern. Eine Theorie, die einen Falsifikationsversuch übersteht, gilt als **vorläufig bestätigt**. Eine Theorie, die viele Falsifikationsversuche überstanden hat, bezeichnen wir als **bewährt**.

Um den zentralen Stellenwert des Falsifikationsprinzips zu betonen, wird der Kritische Rationalismus auch als **Falsifikationismus** bezeichnet. Dabei handelt es sich

jedoch nicht um einen naiven Falsifikationismus, der jedes – wie auch immer zustande gekommene – abweichende Einzelergebnis zum Anlass nimmt, ganze Theoriegebäude zum Einsturz zu bringen. Vielmehr ist der Kritische Rationalismus als **methodologischer Falsifikationismus** zu kennzeichnen, der die methodischen Voraussetzungen der Theorieprüfung durch Daten reflektiert. Denn wenn Daten einer Theorie widersprechen, kann das sowohl an der Fehlerhaftigkeit der Theorie liegen als auch an der Fehlerhaftigkeit der Daten bzw. der verwendeten Messinstrumente (z. B. Operationalisierungs- oder Messfehler). Die Daten selbst sind also immer auch theoriehaltig (basieren z. B. auf einer bestimmten Operationalisierung und Messtheorie) und müssen ihrerseits hinterfragt werden, bevor man sie zum Anlass nehmen kann, eine inhaltliche Theorie als falsifiziert oder als vorläufig bestätigt zu betrachten ▶ Abschn. 2.2.8). Um zum Ausdruck zu bringen, dass das kritische Hinterfragen aller Behauptungen und Theorien der Motor des Erkenntnisfortschritts ist, kennzeichnet Popper (1934/1989) seine Position auch als **Kritizismus**.

! Kritischer Rationalismus

Gemäß der wissenschaftstheoretischen Position des Kritischen Rationalismus („critical rationalism“) kommt Erkenntnis dadurch zustande, dass der menschliche Verstand (Ratio) zunächst Theorien als Vermutungen über die Realität aufstellt. Aus diesen Theorien werden deduktiv empirisch prüfbare Hypothesen abgeleitet und anhand von Daten kritisch in der Wissenschaftsgemeinschaft geprüft. Die kritische Prüfung von Hypothesen umfasst darüber hinaus immer auch eine kritische Betrachtung der Voraussetzungen der Datengewinnung (d. h. eine Methodenkritik) sowie eine kritische Auseinandersetzung mit konkurrierenden Hypothesen und Theorien.

! Verifikation und Falsifikation

Sichere Erkenntnis durch Bestätigung von Theorien anhand von Daten (Verifikation; „verification“) ist im Verständnis des Kritischen Rationalismus nicht möglich, da ein Induktionsschluss nicht logisch zwingend ist. Lediglich die Widerlegung von Theorien durch Daten (Falsifikation; „falsification“) ist – unter bestimmten Bedingungen – zu rechtfertigen auf der Basis des Deduktionsschlusses.

! Falsifikationismus bzw. Kritizismus

Der Kritische Rationalismus beschreibt Erkenntnisfortschritt als Aussondern nicht-bestätigter Theorien durch Falsifikation bzw. umgekehrt als Zurückhalten von nicht-falsifizierten – d. h. vorläufig bestätigten bzw. bewährten – Theorien. Er wird deswegen auch als Falsifikationismus („falsificationism“) sowie als Kritizismus („criticism“) bezeichnet und stellt ein ausdrückliches Gegenmodell zu dem auf Verifikation basierenden Empirismus bzw. Positivismus dar.

Immer wieder wurde und wird die wissenschaftstheoretische Position des Kritischen Rationalismus in der Fachliteratur als „**Positivismus**“ oder „**Post-/Neopositivismus**“ etikettiert, und zwar insbesondere von Kritikern (vor allem von Vertretern der Kritischen Theorie der Frankfurter Schule, die den Kritischen Rationalismus im sog. Positivismusstreit in der Soziologie als wissenschaftstheoretisch verfehlten Ansatz angriffen; Adorno et al., 1969; ▶ Abschn. 2.2.11) sowie auch in der Mixed-Methods-Literatur, die eine Integration quantitativer und qualitativer Forschungsstrategien anstrebt (z. B. Teddlie & Tashakkori, 2009; ▶ Abschn. 2.4). Es sei deswegen noch einmal betont: Der Kritische Rationalismus ist im eigenen Verständnis *keine* Variante oder Weiterentwicklung des Positivismus, sondern vertritt ausdrücklich ein geradezu entgegengesetztes Wissenschaftsverständnis: Nicht auf der Basis einer Anhäufung empirischer Daten lassen sich allgemeingültige Theorien begründen, sondern durch das Aufstellen von Theorien (Vermutungen) und deren Falsifikationen (Widerlegungen) wird wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritt vorangetrieben (Popper, 1963/2009, S. 236):

» Unsere Versuche, Wissen über unsere Welt zu erlangen, enthalten nur ein einziges rationales Element: die kritische Prüfung unserer Theorien. Die Theorien selbst sind Versuche, die Lösung eines Problems zu erraten: bestenfalls eine Vermutung. Wir wissen nicht, sondern wir raten. Wenn mich jemand fragt: ‚Woher weißt Du?‘, so antworte ich: ‚Ich weiß nicht, ich rate nur. Und wenn Du an meinem Problem interessiert bist, bitte kritisiere meine Vermutung; und wenn Du einen Gegenvorschlag machst, dann laß mich versuchen, ihn meinerseits zu kritisieren.‘ Das ist, glaube ich, die wahre Theorie der Erkenntnis (die ich Ihnen hiermit zur Kritik vorlege) [...] Unsere Theorie sagt: der Fortschritt des Wissens besteht aus *Vermutungen und Widerlegungen*.

Zur erkenntnistheoretischen Abgrenzung zwischen Kritischem Rationalismus mit seinem deduktiven Falsifikationsprinzip einerseits und Empirismus bzw. Positivismus mit dem Induktionsprinzip andererseits hat Popper (1973/1984) zudem die Metaphern von Kübel und Scheinwerfer benutzt: Gemäß **induktiv-positivistischer Kübeltheorie der Erkenntnis** ist unser Verstand wie ein leerer Kübel, der nach und nach mit dem Wasser der Erkenntnis gefüllt wird, d. h., durch Sinneswahrnehmungen sammeln wir schrittweise gesichertes Wissen über die Realität an. Demgegenüber basiert laut **kritisch-rationalistischer Scheinwerfertheorie der Erkenntnis** der Wissensgewinn nicht auf passiver Wahrnehmung, sondern auf aktiver Forschung: Eine bestimmte von uns aufgestellte Theorie bzw. Hypothese veranlasst uns in der Wissenschaft, gezielt bestimmte Ausschnitte der Wirklichkeit zu beobachten. Die gewonnenen Daten werden zur kritischen Prüfung der Hypothese genutzt. Der menschliche Verstand formuliert Hypothesen und diese fungieren als Scheinwerfer, indem sie den Untersuchungsgegenstand in bestimmter Weise be-

leuchten. Der Untersuchungsgegenstand seinerseits reflektiert das Scheinwerferlicht in spezifischer Weise, die den Vorannahmen entsprechen oder widersprechen kann. Die Scheinwerfertheorie erklärt wissenschaftlichen **Erkenntnisgewinn als aktiven Prozess**, der von den Theorien-/Hypothesen bzw. Scheinwerfern der Forschenden ausgeht, wobei jedoch das vom Untersuchungsgegenstand reflektierte Licht nicht nur vom Scheinwerfer, sondern auch maßgeblich von den Merkmalen des Untersuchungsgegenstands abhängt (s. zu Poppers Kübel- und Scheinwerfertheorie der Erkenntnis auch Wurzer, 1994).

2.2.2 Wahrheitsuche statt Wahrheitsbehauptung

Im Alltag gehen wir in der Regel von der ontologischen Annahme aus, dass die von uns wahrgenommene Erfahrungswirklichkeit nicht ausschließlich in unserem Bewusstsein als Vorstellung oder Idee existiert (das wäre die Position des **Idealismus**), sondern unabhängig von unserem Bewusstsein besteht (das ist die Position des **Realismus**). Aussagen, die auf die Realität zutreffen, mit ihr übereinstimmen bzw. mit ihr korrespondieren, betrachten wir als wahr (das ist die **Korrespondenztheorie der Wahrheit**). Von der Realität abweichende Aussagen dagegen gelten als unwahr und zwar je nach Hintergrund als Täuschung, Irrtum, Lüge etc.

Lassen sich diese Alltagsvorstellungen über Realität und Wahrheit auch auf die Wissenschaft übertragen? Ist es laut wissenschaftstheoretischer Position des Kritischen Rationalismus Ziel der empirischen Sozialforschung, Theorien zu finden, die in dem Sinne wahr sind, dass sie der sozialen Wirklichkeit entsprechen? Prinzipiell ja, denn der Kritische Rationalismus geht davon aus, dass erfahrungswissenschaftliche Theorien der Wirklichkeit entsprechen oder widersprechen können. Allerdings ist es gemäß Kritischem Rationalismus niemals möglich, den Wahrheitsgehalt einer Theorie unzweifelhaft zu belegen. Alles Wissen ist grundsätzlich **Vermutungswissen** und immer von Irrtum bedroht (das ist die Position des **Fallibilismus**). Der Kritische Rationalismus wendet sich damit entschieden gegen alle dogmatischen Heilslehren und Pseudowissenschaften (▶ Abschn. 3.1.1), die einen absoluten und letztgültigen Wahrheitsanspruch erheben und keine rationale Kritik mehr zulassen. Gemäß Fallibilismus ist Erkenntnisgewinn ein fortwährender Prozess der kritischen Diskussion konkurrierender Theorien, der nie für beendet erklärt werden kann. Dass eine zweifelsfreie Letztbegründung von Aussagen nicht möglich ist, wird vor allem mit dem **Münchhausen-Trilemma** verdeutlicht (▶ **Exkurs: Das Münchhausen-Trilemma der Wahrheitsbegründung**).

Obwohl der Kritische Rationalismus betont, dass niemand begründet den Anspruch erheben kann, die letztgültige Wahrheit gefunden zu haben, besteht er doch darauf, dass wissenschaftliche Forschung **Wahrheitsuche**

Exkurs: Das Münchhausen-Trilemma der Wahrheitsbegründung

Das Münchhausen-Trilemma wird bezeichnet nach dem als „Lügenbaron“ bekannt gewordenen Münchhausen, einem im 18. Jahrhundert lebenden deutschen Adligen, dem historisch wie literarisch diverse Lügengeschichten zugeschrieben werden, unter anderem die, er habe einmal sich selbst samt Pferd am eigenen Schopf aus dem Sumpf gezogen. In der wissenschaftstheoretischen Diskussion ist mit dem Münchhausen-Trilemma gemeint, dass der Versuch, eine Aussage unfehlbar als wahr zu begründen, letztlich immer scheitert, denn keine der drei möglichen argumentativen Strategien führt zum Erfolg (Albert, 1968/1991, S. 15f.):

- **Infiniter Regress:** Um die Wahrheit einer Aussage zu begründen wird auf Aussagen bzw. Argumente zurückgegriffen, die ihrerseits begründet werden müssen. Die dafür angeführten Argumente müssen ihrerseits begründet werden. Die Begründung der Begründung der Begründung etc. findet somit niemals ein definitives Ende und somit ist keine letztgültige Wahrheitsbehauptung möglich.
- **Logischer Zirkel:** Hier wird eine scheinbar schlüssige Begründungskette aufgebaut, wobei jedoch angeführte Argumente bereits in den vorgelagerten Argumenten oder in der Definition des zu begründenden Sachverhalts enthalten waren. Die scheinbar gelieferte Letztbegründung steckte bereits in den Prämissen, sodass man sich argumentativ im Kreis dreht.
- **Abbruch des Verfahrens:** Um nicht ewig im infiniten Regress gefangen zu sein, kann in der Begründungskette

an irgendeinem Punkt innegehalten werden mit dem Argument, diese Begründung sei nun ausreichend, weil sie doch offensichtlich, evident, intuitiv erfassbar – jedenfalls nicht weiter zu hinterfragen – sei. Doch dieser Abbruch des Begründungsverfahrens erfordert die Festsetzung von und den Glauben an eine bestimmte Letztbegründung, die nicht mehr kritisiert werden darf (das entspricht dann einem Dogma). Ein Wahrheitsanspruch, der auf dem Abbruch des Begründungsverfahrens basiert, ist aus wissenschaftstheoretischer Sicht des Kritischen Rationalismus willkürlich und läuft auf Dogmatismus hinaus. Da wir in der Forschungspraxis jeweils mit bestimmten Voraussetzungen arbeiten (auf die wir uns nur durch Abbruch eines potenziell unendlichen Begründungsprozesses stützen können), kann darauf basierendes Wissen immer nur als vorläufige und weiterhin kritisierbare Erkenntnis (nicht als unumstößliche Wahrheit) anerkannt werden.

Das Münchhausen-Trilemma begründet die Position des Fallibilismus, dass die Hoffnung, sich in der Wissenschaft sozusagen argumentativ am eigenen Schopf aus dem Sumpf der Unsicherheit ziehen und zu unumstößlichen Wahrheiten gelangen zu können, immer zum Scheitern verurteilt ist. (Es ist zu beachten, dass Probleme der Wahrheitsbegründung und logischen Beweisführung natürlich nicht nur im Kritischen Rationalismus diskutiert werden, sondern eine lange Tradition in der Philosophie haben.)

bedeutet. Eine pessimistische Haltung, der gemäß letztlich keinerlei Erkenntnis über soziale Wirklichkeit möglich ist, ist dem Kritischen Rationalismus ebenso fremd wie eine relativistische Haltung, der gemäß widersprüchliche Wahrheiten über exakt denselben Sachverhalt gleichberechtigt nebeneinander bestehen können. Vielmehr sieht der Kritische Rationalismus die Erkenntnissuche in der kritischen Auseinandersetzung mit konkurrierenden Theorien und ihrer Bewährung an der Erfahrungswirklichkeit. Auf diese Weise kommt es durch **Versuch und Irrtum** zu einer schrittweisen Annäherung an die Wahrheit (Popper, 1934/1989, S. 225):

- » Der Ehrgeiz, recht zu behalten, verrät ein Mißverständnis: nicht der *Besitz* von Wissen, von unumstößlichen Wahrheiten macht den Wissenschaftler, sondern das rücksichtslos kritische, das unablässige *Suchen* nach Wahrheit.

Mit Theorien oder Wahrheitsbehauptungen, die nicht prinzipiell falsifizierbar sind, befindet man sich gemäß Kritischen Rationalismus nicht mehr im Bereich der Erfahrungswissenschaft. Im Kritischen Rationalismus ist die **Falsifizierbarkeit** das **Abgrenzungs- oder Demarkationskriterium**, anhand dessen wissenschaftliche Theorien

von religiösen Lehren, politischen Ideologien oder sonstigen Weltanschauungen abgegrenzt werden. Falsifizierbarkeit bedeutet, dass aus den in einer Theorie enthaltenen orts- und zeitübergreifenden allgemeinen Gesetzen konkrete Vorhersagen über die Verhältnisse in der sozialen Wirklichkeit zu bestimmten Zeiten an bestimmten Orten logisch-deduktiv ableitbar sind, die sich anhand von empirischen Daten prinzipiell widerlegen lassen. Beispiel: Die Mini-Theorie „Rauchen verursacht Lungenkrebs“ ist falsifizierbar, denn aus ihr lässt sich die empirisch prüfbare Hypothese ableiten „Lungenkrebs tritt bei einer Stichprobe von Rauchern überzufällig häufiger auf als bei einer vergleichbaren Stichprobe von Nichtrauchern“. Zu beachten ist, dass wir in den Sozial- und Humanwissenschaften aufgrund der Komplexität des Menschen nicht von deterministischen, sondern von probabilistischen (wahrscheinlichkeitstheoretischen) Theorien ausgehen: Die Theorie „Rauchen verursacht Lungenkrebs“ prognostiziert also nicht, dass jeder einzelne Raucher zwingend an Lungenkrebs erkrankt, sondern dass Lungenkrebs – in Abhängigkeit von weiteren Einflussfaktoren – bei Rauchern mit höherer Wahrscheinlichkeit als bei Nichtrauchern auftritt (► Abschn. 2.2.8).

Demgegenüber ist die Aussage „Die Seelen der Heiligen sind bei Gott und können sich bei Gott für die Gläubigen einsetzen.“ empirisch nicht falsifizierbar, da die angesprochenen Sachverhalte nicht zur Beobachtungswirklichkeit gehören. Auch Existenzaussagen bzw. Es-gibt-Sätze („Es gibt Kinder, die niemals weinen.“), Kann-Sätze („Bei Zigarettenkonsum kann es zu Lungenkrebs kommen.“) und normative Aussagen („Widdergeborene sollten im Januar auf ihre Finanzen achten.“) erfüllen nicht das Kriterium der Falsifizierbarkeit. Ebenso wenig sind tautologische Aussagen, die immer wahr sind und keine Falsifikatoren haben („Wenn der Hahn kräht auf dem Mist, ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist.“), oder kontradiktorische Aussagen, die immer unwahr sind und keine Konfirmatoren besitzen („Wenn eine Person keinen Wein trinkt, dann trinkt sie Chardonnay.“), als wissenschaftliche Theorien oder Hypothesen mangels Falsifizierbarkeit unbrauchbar (vgl. dazu auch Kromrey et al., 2016).

! Fallibilismus

Gemäß Kritischem Rationalismus ist jedes Wissen fehlbar und somit nur hypothetisches Wissen bzw. Vermutungswissen. Ein letztgültiger Wahrheitsanspruch kann, wie das Münchhausen-Trilemma verdeutlicht, nicht begründet werden (Fallibilismus; „fallibilism“).

! Wahrheitssuche

Wissenschaftliche Forschung besteht im Verständnis des Kritischen Rationalismus bzw. Fallibilismus in einer nie endenden Wahrheitssuche („search for truth“) durch kritische Prüfung von Theorien, wobei man sich durch Versuch und Irrtum der Wahrheit zumindest annähert. Dies setzt voraus, dass wissenschaftliche Theorien so zu formulieren sind, dass man sie prinzipiell empirisch prüfen und falsifizieren kann (Falsifizierbarkeit). Nicht-falsifizierbare Behauptungen sind laut Kritischem Rationalismus nicht Gegenstand der Erfahrungswissenschaft.

2.2.3 Kritischer statt naiver Realismus

In Abgrenzung zum Alltagsverständnis, demgemäß die äußere Realität so ist, wie wir sie wahrnehmen (sog. **naiver Realismus**), wird im Kritischen Rationalismus überwiegend ein **kritischer Realismus** vertreten, demgemäß a) eine vom menschlichen Bewusstsein unabhängige, bestimmten Gesetzmäßigkeiten folgende Wirklichkeit existiert und diese b) zumindest teilweise für den Menschen erkennbar ist, wobei jedoch in Abhängigkeit vom menschlichen Wahrnehmungs- und Denkapparat immer mit mehr oder minder starken Verzerrungen zu rechnen ist (vgl. Albert, 1987).

Wenn der Kritische Rationalismus ontologisch also den Idealismus (demgemäß die Wirklichkeit nur im menschlichen Bewusstsein als „Idee“ existiert) verwirft und den

Realismus (demgemäß die Wirklichkeit unabhängig vom menschlichen Bewusstsein existiert) bevorzugt, ist dies eine Vorannahme, die ihrerseits nicht prüfbar ist. Popper argumentiert, dass der Realismus im Vergleich zum Idealismus aus verschiedenen Gründen deutlich plausibler ist (vgl. Popper, 1973/1984), betont aber, dass das Bekenntnis zum Realismus letztlich eine Glaubensfrage darstellt: Wissenschaftliche Forschung „ist geleitet von dem unwissenschaftlichen, metaphysischen (aber biologisch erklärbaren) Glauben, dass es Gesetzmäßigkeiten gibt, die wir entschleiern, entdecken können.“ (Popper, 1934/1989, S. 223).

! Kritischer Realismus

Im Kritischen Rationalismus wird die Existenz einer außerhalb des menschlichen Bewusstseins existierenden, bestimmten Gesetzmäßigkeiten folgenden Wirklichkeit angenommen, über die der Mensch prinzipiell Erkenntnisse gewinnen kann, wenn auch das Wissen immer unsicher bleibt (kritischer Realismus; „critical realism“).

! Basissatz- und Korrespondenzproblem

Gemäß kritischem Realismus sind empirische Daten keine reinen Abbilder der Realität, sondern im Zuge der Forschung erzeugte, stets von Theorien durchsetzte Beschreibungen, deren Übereinstimmung mit der beobachtbaren Wirklichkeit (sog. Basissatzproblem) sowie deren Entsprechung mit den jeweiligen Begriffen/Konstrukten innerhalb der zu prüfenden Theorie (sog. Korrespondenzproblem) ihrerseits theoretisch zu fassen und kritisch-empirisch zu prüfen sind anhand sog. Hilfs- oder Instrumententheorien.

Im deduktiv-falsifizierenden Wissenschaftsverständnis des Kritischen Rationalismus geht es darum, Theorien über die Erfahrungswirklichkeit anhand empirischer Hypothesenprüfung kritisch zu beurteilen. Wenn die Daten aber nicht per se als wahre Abbilder der Realität bzw. als Tatsachen zu betrachten sind (das wäre die Position des naiven Realismus), sondern gemäß kritischem Realismus stets ihrerseits zu hinterfragen sind, ergeben sich epistemologisch zwei Probleme des Kritischen Rationalismus, das sog. Basissatz- und das Korrespondenzproblem:

1. **Basissatzproblem:** In der empirischen Sozialforschung sollen die Theorien bzw. die aus ihnen abgeleiteten Hypothesen an der sozialen Wirklichkeit auf ihren Wahrheitsgehalt geprüft werden. Zu diesem Zweck werden Daten über die Wirklichkeit erhoben, diese Messwerte bzw. Beobachtungsaussagen (sog. Protokollsätze) werden auch als **Basissätze** bezeichnet. Das Basissatzproblem besteht laut Kritischem Rationalismus nun darin, dass unsere Basissätze bzw. empirischen Daten verzerrt und falsch sein können, d. h. die realen Verhältnisse nicht korrekt wiedergeben. So gehen wir z. B. davon aus, dass die in einer Studie erhobenen Intelligenztestergebnisse den gezeigten Intelligenzleistungen der Untersuchungspersonen tatsächlich entsprechen. Basissätze können je-

doch gemäß kritischem Realismus nicht beanspruchen theoriefrei Tatsachen zu beschreiben, denn sie sind im Zuge der Forschung auf der Basis theoretischer Vorannahmen produziert worden (► Abschn. 2.2.1 zur Scheinwerfertheorie der Erkenntnis): „Es gibt keine reinen Beobachtungen: sie sind von Theorien durchsetzt und werden von Problemen und von Theorien geleitet“ (Popper, 1934/1989, S. 76). Basissätze sind im Verständnis des Kritischen Rationalismus auch nicht verifizierbar. Stattdessen können sie nur einer kritischen Prüfung unterzogen und **durch Beschluss der Scientific Community als vorläufig gültig anerkannt** werden.

Popper (1934/1989, S. 74f.) spricht in diesem Zusammenhang metaphorisch auch von einem **Gerichtsverfahren**, in dem über die vorläufige Anerkennung von Basissätzen entschieden wird. In diesem Gerichtsverfahren werden Entstehung und Begleitumstände der Basissätze anhand von Kriterien geprüft, die ihrerseits wiederum konsensbedürftig sind. So wird man in der Forschungspraxis eine **Aussage über das Intelligenztestergebnis einer Untersuchungsgruppe**, das auf den gemessenen Testwerten der einzelnen Gruppenmitglieder basiert, als Basissatz anerkennen, wenn bekannt ist, dass ein etablierter Intelligenztest (► Abschn. 10.4.3) genutzt und regelkonform durchgeführt und ausgewertet wurde. Der Basissatz würde dagegen z. B. angezweifelt werden, wenn ein unpublizierter oder veralteter Test eingesetzt wurde, dessen testtheoretische Eigenschaften unbekannt oder unbefriedigend sind, wenn die Testdurchführung und Testauswertung nicht durch qualifiziertes Personal erfolgten oder wenn die Bearbeitungszeit und die Bearbeitungsbedingungen nicht für alle Testpersonen gleichermaßen festgelegt wurden. Die Basissätze sind die Beobachtungssätze, mit denen die Realität beschrieben wird. Dass diese Realitätsbeschreibung unsicher ist – kein „Felsengrund“, sondern eher „Sumpfland“ – gibt Popper (1934/1989, S. 75f.) zu. Hier besteht die Möglichkeit, dass die Forschenden sich irren, dass sie – um die Metapher der Scheinwerfertheorie (► Abschn. 2.2.1) aufzugreifen – einen defekten Scheinwerfer verwenden und somit zu Basissätzen kommen, die von der Realität abweichen. Da jedoch die Unsicherheit von Basissätzen bekannt ist und sie somit jederzeit hinterfragt werden können, sollten Fehler und Irrtümer aufzudecken sein, insbesondere durch **Offenlegung des methodischen Vorgehens** (inklusive der Erhebungsinstrumente und Rohdaten) sowie durch **Wiederholungs- bzw. Replikationsstudien** anderer Forschungsteams. Mit dem Hinweis, dass die Wissenschaftsgemeinschaft Basissätze durch Konsens anerkennt, werden argumentativ gemäß Münchhausen-Trilemma (► Abschn. 2.2.2) der infinite Regress und der Zirkelschluss vermieden, stattdessen wird das Argumentationsverfahren abgebrochen. Aber eben nicht mit dem Dogma der letztgültigen Wahrheitsbehauptung, sondern mit einer kritisierbaren Vermutung.

! Basissatzproblem

Das Basissatzproblem („problem of basic statements“) bezieht sich auf die Problematik des Nachweises, dass Beobachtungsprotokolle bzw. die erhobenen empirischen Daten tatsächlich mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Die Übereinstimmung kann nicht bewiesen, sondern nur in einem – ständiger Kritik unterzogenen – Konsens der Wissenschaftsgemeinschaft festgelegt werden. Damit handelt es sich bei empirischen Daten im Verständnis des Kritischen Rationalismus nicht einfach um reine Fakten, sondern immer um theoriegeladene Aussagen.

2. **Korrespondenzproblem:** Dass die Daten mit der Realität übereinstimmen, reicht nicht aus, um sie begründet zur Theorieprüfung nutzen zu können. Die gemessenen Variablen (Indikatoren) müssen inhaltlich auch den **abstrakten Begriffen** bzw. **theoretischen Konstrukten** entsprechen, die in der zu prüfenden Theorie vorkommen. Man spricht vom Korrespondenzproblem, um die Problematik anzusprechen, dass wir von konkreten empirischen Indikatoren bzw. einer **Beobachtungssprache** (also einer Sprache, die sich auf beobachtete Indikatoren bezieht: z. B. Punktwert in einem Intelligenztest) die Brücke schlagen müssen zu abstrakten theoretischen Begriffen bzw. einer **theoretischen Sprache** (also einer Sprache, die sich auf theoretische Konzepte bezieht: z. B. Bedeutung des Konstrukts der Intelligenz). Selbst ein vorläufig als gültig anerkannter Basissatz kann zur Prüfung von Theorien untauglich sein, wenn der Messwert des Indikators nicht genau dem inhaltlichen Konstrukt in der Theorie entspricht. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn die zu prüfende Theorie auf eine andere Intelligenzkomponente oder ein anderes Intelligenzverständnis abzielt als der verwendete Intelligenztest. Die Entsprechung zwischen Aussagen über empirische Indikatoren und Aussagen über theoretische Konstrukte (sog. Zweisprachenproblem) wird im kritischen Rationalismus ebenfalls nicht als gesichert vorausgesetzt. Stattdessen müssen die **Korrespondenzregeln** als kritisch zu diskutierende und **empirisch zu prüfende Hypothesen** behandelt werden (Schnell, Hill & Esser, 2018).

! Korrespondenzproblem

Das Korrespondenzproblem („problem of correspondence“) bezieht sich auf die Problematik des Nachweises, dass die in einer empirischen Untersuchung eingesetzten Indikatoren tatsächlich das erfassen, was mit den in der zu prüfenden Theorie verwendeten abstrakten Begriffen bzw. theoretischen Konstrukten gemeint ist. Diese Übereinstimmung kann nicht bewiesen, sondern nur in einem – ständiger Kritik unterzogenen – Konsens der Wissenschaftsgemeinschaft festgelegt werden.

Gemäß Realismusverständnis des Kritischen Rationalismus sind empirische Daten keine Abbilder der Realität, sondern

durch die Forschenden und ihre Theorien und Methoden („Scheinwerfer“) erzeugte **hypothetische Aussagen**, deren Übereinstimmung mit der Realität (Basissatzproblem) sowie deren Entsprechung mit den jeweiligen Konstrukten innerhalb der Theorie (Korrespondenzproblem) ihrerseits theoretisch zu fassen und kritisch-empirisch zu prüfen sind. Man spricht in Abgrenzung zu der jeweils interessierenden inhaltlichen Theorie (**Kerntheorie**) hierbei von den im Zuge empirischer Forschung ergänzend verwendeten **Instrumenten- oder Hilfstheorien** (vgl. Lakatos, 1977). Beispiel: Um eine entwicklungspsychologische Kerntheorie zur Intelligenzentwicklung über die Lebensspanne empirisch mittels Intelligenztest zu prüfen, wird u. a. immer auch eine Instrumententheorie im Sinne einer Intelligenztesttheorie benötigt, die begründet, dass der verwendete Intelligenztest tatsächlich das Konstrukt „Intelligenz“ misst und wie er korrekt anzuwenden ist, um gültige Messwerte bei den Untersuchungspersonen zu erzeugen. Neben der Instrumententheorie im engeren Sinne, die sich auf die verwendeten Messinstrumente bezieht, treffen Hilfstheorien auch Aussagen über diverse untersuchungs- oder personen- gebundene Einflüsse, die als Störungen interpretiert werden, welche die Ergebnisse verfälschen können.

Während man erkenntnistheoretisch von Hilfs- oder Instrumententheorien spricht, die Aussagen darüber treffen, inwiefern die in einer Studie erhobenen Daten etwas über das Verhältnis von Theorie und Realität aussagen, spricht man in der empirisch-quantitativen Forschungspraxis von **Gütekriterien von Messinstrumenten** bzw. genauer: von **Gütekriterien von Schlussfolgerungen, die aus den gewonnenen Messwerten gezogen werden**. Zentrales Gütekriterium ist dabei die Konstruktvalidität. Zudem sind auch die theoretisch begründete **Güte von Forschungsdesigns** bzw. genauer: die Güte der aus den Studien gezogenen Schlussfolgerungen (interne und externe Validität) sowie die **Güte von Stichproben** (Repräsentativität) wichtig für die Interpretation von Daten im Hinblick auf ihre Aussagekraft über die Realität einerseits und die zu prüfende Kerntheorie andererseits (zu Qualitäts- bzw. Gütekriterien der quantitativen Forschung ► Abschn. 3.2 und ► Abschn. 10.4.1).

Die Anerkennung von Basissätzen und die Korrespondenz zwischen konkreten empirischen Indikatoren und abstrakten theoretischen Konstrukten erfolgt im Konsens der **Scientific Community** auf der Grundlage von expliziten und impliziten Hilfs- bzw. Instrumententheorien. Einer Kerntheorie widersprechende Daten werden also nicht automatisch als Widerlegung der Theorie aufgefasst (das wäre **naiver Falsifikationismus** mit **naivem Realismus**), sondern sie werden unter Berücksichtigung der Hilfs- und Instrumententheorien kritisch betrachtet, was auch dazu führen kann, dass die widersprechenden Daten als fehlerhaft oder ungeeignet zur Theorieprüfung zurückgewiesen werden können (**methodologischer Falsifikationismus** mit **kritischem Realismus**). Gemäß Kritischem Rationalismus ist all dies im Diskurs der Scientific Community zu klären, der jeweils die theoretischen Vorannah-

men sowie die methodischen Details einer Studie detailliert vorzulegen sind, sodass die Interpretationsspielräume nicht beliebig ausdehnbar sind: Widersprechende, aber solide erhobene Daten können nicht einfach als „messfehlerbehaftet“ oder „nicht repräsentativ“ wegdiskutiert werden, um die Theorie vor Kritik zu bewahren (dies würde einer Immunisierung gegen Kritik und somit unwissenschaftlichem Vorgehen entsprechen). Theorien können aber auch nicht für ungültig erklärt werden, wenn man nur sehr angefechtbares widersprechendes Datenmaterial vorzuweisen hat.

! Methodologischer Falsifikationismus

Die kritische Prüfung von inhaltlichen Kerntheorien muss im Verständnis des Kritischen Rationalismus wegen des Basissatz- und Korrespondenzproblems immer auch unter Berücksichtigung der für die Studie relevanten Hilfs- oder Instrumententheorien erfolgen (methodologischer Falsifikationismus; „methodological falsificationism“). Dabei sind nicht zuletzt Replikationsstudien (Wiederholungsstudien, „replication studies“) besonders wichtig, die nämlich nicht nur auf derselben inhaltlichen Kerntheorie, sondern auch auf denselben Hilfs- und Instrumententheorien basieren wie die jeweiligen Vorläuferstudien.

Ein wichtiges Maß für den **Bewährungsgrad einer Theorie** sind schließlich **Anzahl und Strenge der Falsifikationsversuche**, denen sie ausgesetzt wurde. Insbesondere Replikationsstudien, die Vorläuferstudien identisch oder mit geringen Modifikationen wiederholen, stellen eine strenge Bewährungsprobe bislang nicht-falsifizierter inhaltlicher Kerntheorien sowie vor allem auch der zugehörigen Instrumenten- und Hilfstheorien dar. Dieser wissenschaftliche Regulationsmechanismus greift jedoch nur insofern, wie tatsächlich hochwertige Replikationsstudien in nennenswertem Umfang durchgeführt und publiziert werden. Zudem müssen die Befunde der Replikationsstudien dann auch von der Fachcommunity aufgenommen werden. Das ist bislang leider nur bedingt der Fall: Auch wenn sehr aussagekräftige, falsifizierende Replikationsstudien vorliegen, werden die widerlegten Originalstudien oftmals weiterhin zitiert und fälschlich als gültige Evidenz behandelt (Hardwicke et al., 2021).

! Bewährungsgrad einer Theorie

Der Bewährungsgrad („corroboration“) einer erfahrungswissenschaftlichen Theorie zu einem bestimmten Sachverhalt ist im Verständnis des Kritischen Rationalismus von der Anzahl und Strenge der überstandenen Replikations- bzw. Falsifikationsversuche abhängig.

2.2.4 Grad der Falsifizierbarkeit und Informationsgehalt von Theorien

Theorien unterscheiden sich in ihrem **Informationsgehalt** (empirischen Gehalt; „empirical content“) bzw. im **Grad**