

---

# Was ist Wissenschaft? – Was ist wissenschaftliches Arbeiten?

# 2

- In diesem Kapitel geht es um die Frage, was Wissenschaft ausmacht und was wissenschaftliche Arbeit von anderen Arbeitsformen unterscheidet. Durch Verallgemeinerung schaffen wir uns ein Problem, weil über mögliche letzte Gemeinsamkeiten aller Wissenschaften – wie „Objektivität“, „Intersubjektivität“, „Rationalität“ und „Wahrheit“ – keine Einigkeit mehr in den Wissenschaften herrscht. Dennoch wird überall Forschung betrieben und die Forschungsergebnisse werden schriftlich fixiert. Obwohl die Wissenschaftsskepsis zuzunehmen scheint, wäre es gesellschaftlich fatal, wichtige Erkenntnisse und Forschungsergebnisse zu ignorieren. Weil nach Popper (1995) all unser Wissen „Vermutungswissen“ ist, kann es keine letzte Gewissheit geben. Aber wir können unsere „Theorien“ kritisch überprüfen, Fehler finden und aus eigenen und fremden Irrtümern lernen. Jugendliche, die am Wettbewerb „Jugend forscht“ teilnehmen, zeigen, dass man nicht studiert haben muss, um forschen zu können. Neugier und Ehrlichkeit scheinen jedoch Voraussetzungen im Forschungsprozess zu sein. Wie Forschende die Beantwortung von Fragen bzw. die Lösung von Problemen systematisch und methodisch betreiben, wird in diesem Kapitel dargestellt.

---

## 2.1 Gesellschaftlicher Stellenwert und die Funktion der Wissenschaften und des Wissens

Was ist Wissenschaft? – Darüber streiten die Gelehrten. Einige versuchen, argumentativ einen Minimalkonsens zur Einheit der Wissenschaft herzustellen, ande-

re widersprechen mit stichfesten Argumenten: Während beispielsweise Elisabeth Ströker (1994, S. 423) die These vertritt, dass es „ein bestimmtes, für alle Wissenschaftler prinzipiell zustimmungsfähiges Konzept von Rationalität“ gibt, zu dem „die Suche nach Wahrheit als grundlegende Bedingung wissenschaftlichen Forschens“ ebenso gehört wie „der Anspruch, Erkenntnis durch rationale, intersubjektiv explizierbare Methoden zu erreichen“, stellt Hans Westmeyer (1994, S. 475) diesen von Ströker „geltend gemachten Grundkonsens in Frage“. Er weist darauf hin, dass „die zentralen Begriffe der Wahrheit, Objektivität, Kohärenz, Konsistenz, kritisch-rationalen Prüfung usw. in unterschiedlichen wissenschaftstheoretischen Ansätzen unterschiedlich bestimmt werden“ (ebd.) und bezweifelt, ob „die Suche nach Wahrheit tatsächlich ‚grundlegende Bedingung wissenschaftlichen Forschens‘“ (ebd.) ist. Diese zwei konträren Positionen einer vielstimmigen Diskussion in der Zeitschrift „Ethik und Sozialwissenschaften“ soll exemplarisch aufzeigen, dass selbst unter Insidern keine Übereinstimmung besteht, ob es noch etwas Gemeinsames, die Einzeldisziplinen Verbindendes, gibt oder nicht. *Fazit:* Wir werden uns wahrscheinlich daran gewöhnen müssen, dass es *verschiedene* Wissenschaftskonzeptionen gibt (vgl. Schüleln und Reitze 2016).

Letzteres geht über die einfache Unterscheidung von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften hinaus bis in die Fachkulturen von Einzelwissenschaften. In den Erziehungswissenschaften beispielsweise gibt es neben geisteswissenschaftlich orientierten auch erfahrungswissenschaftlich arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die quantitative wie qualitative empirische Forschung betreiben. Daneben werden phänomenologische, psychoanalytische, strukturalistische, systemtheoretische u. a. Theorie- und Methodenkonzeptionen angewendet.

Diese denkerische und methodische Vielfalt lenkt ab von der (erkenntnistheoretischen) Grundsatzfrage, *was* Menschen überhaupt wissen können. Zudem gibt es ganz unterschiedliche Wissensarten. Dazu hat Helmut F. Spinner (2002) ein facettenreiches modulares Wissenskonzept mit 16 Wissensprofilen (S. 26) vorgestellt. Wissenschaftliches Wissen wird noch immer mit einem besonderen Geltungsanspruch verbunden, der auf Überlegungen des griechischen Philosophen Platon zurückgeht. Bei Platon ist Wissen – im Unterschied zum bloßen Vermuten oder Zweifeln – ein *Zustand subjektiver Sicherheit*, ein Überzeugtsein, ein „Ich weiß“. In verallgemeinerter Form lautet Platons Behauptung: „X (jemand) weiß, dass p ( $p < q$  steht für einen ganzen Satz).“ Das reicht aber nicht aus, denn X könnte sich irren. Es muss somit eine zweite Bedingung zutreffen: „p muss auch noch ‚wahr‘ sein.“ Diese Ergänzung ist noch immer nicht hinreichend, denn p könnte zufällig „wahr“ sein, d. h. X hat auf gut Glück geraten, dass p „wahr“ ist. Die dritte Bedingung fordert deshalb: X muss Gründe angeben können, die ihn berechtigen, davon überzeugt zu sein, dass p „wahr“ ist (vgl. Schnädelbach 2002, S. 32–37). *Wissen*

*ist nach Platon – und in dessen Abgrenzung von Meinen oder Glauben – wahre, gerechtfertigte Überzeugung.*

Dieses Wissen kann durch eigene Erfahrungen individuell erkannt oder gelernt sein. Das Besondere am menschlichen Wissen besteht darin, dass es weitergegeben und kumuliert werden kann: Da Menschen ihre Erkenntnisse und Erfahrungen sprachlich vermitteln können, beruht das meiste Wissen, das vorhanden ist und das wir uns lernend aneignen können, auf der *Übernahme von Fremderfahrungen*. Schule und Hochschule sind solche Institutionen, in denen gesellschaftlich für relevant gehaltenes Wissen systematisch vermittelt wird. Wenn wir einmal vom Vermittlungsprozess absehen, dann kann Wissen, das in Bibliotheken und an anderen Orten (z. B. im Internet) aufbewahrt und bereitgehalten wird, auch als kulturell kumuliertes Potenzial betrachtet werden. Je nach seiner Relevanz kann Wissen als Faktor für individuelle und/oder gesellschaftliche Vorteile geheim gehalten bzw. patentiert werden oder frei verfügbar sein.

Wissenschaftliches Wissen als Wissen mit besonders geprüfter Geltung gilt als wichtige Ressource und Wettbewerbsvorteil von Volkswirtschaften. Bildungsökonominnen stellten in den 1960er-Jahren die These auf, dass die Ausgabenhöhe für Bildung und Wissenschaft in einem direkten Zusammenhang stehe mit der volkswirtschaftlichen Entwicklung des entsprechenden Landes. So strebten in der Bundesrepublik Deutschland von 1965 bis ca. 1975 Politik und Wissenschaft gemeinsam eine Bildungsreform an, wonach keine wissenschaftlich unhaltbaren Dinge mehr im Unterricht gelehrt werden sollten. Hierzu wurden neben der Lehrerbildung auch andere Ausbildungsgänge „verwissenschaftlicht“. So umfasst die Bäcker/in-Ausbildung in der Berufsschule Grundlagen der Backchemie auf theoretisch anspruchsvollem Niveau. Ein weiteres Ziel der Bildungsreform war es, Begabungsreserven in der Bevölkerung zu mobilisieren und das mit Erfolg: Zum Wintersemester 2015/16 begannen über 503.000 Personen in der Bundesrepublik Deutschland ein Studium (vgl. Statistisches Bundesamt, Schnellmeldeergebnisse der Hochschulstatistik vom 25.11.2015); auf der Grundlage der Angaben des Zensus von 2011 lassen sich statistisch über 10,38 Mio. Bundesbürger mit Fachhochschul- bzw. Hochschulabschluss errechnen (vgl. Statistisches Bundesamt, Zensus Kompakt Endgültige Ergebnisse 2011, Tab. 5.3 und 5.4).

Ein höherer Bevölkerungsanteil als je zuvor hat somit eine Innenansicht der Institution Hochschule gewonnen, wissenschaftliche Arbeitsweisen kennengelernt und musste deren Ergebnisse zu interpretieren wissen. Vor allem dieser Personenkreis trägt dazu bei, kritische Distanz und Skepsis gegenüber Wissenschaft zu verbreiten; denn er hat erfahren, dass auch Wissenschaftler(innen) ganz normale Menschen mit Stärken und Schwächen sind. Nicht nur, dass es wissenschaftliche Irrtümer und Fälschungen gibt (vgl. z. B. Di Trocchio 2003); abgesehen von

spektakulären Fällen (wie bspw. im Fall des Klonforschers Hwang, des Physikers Schön oder des ehemaligen Ministers zu Guttenberg), die auch durch die Tagespresse gingen, funktionieren interne Kontroll- und Kritikmechanismen des Wissenschaftsbetriebs nicht immer bzw. zu spät. Auch das hat mehrere Ursachen: Zum einen herrscht ein hoher Arbeitsdruck in Lehre und Forschung, sodass nicht genügend Zeit für kritische Prüfung bleibt. Zudem sind (junge) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einem enormen Anpassungsdruck ausgesetzt, wenn sie Karriere machen wollen. Sie müssen einerseits in kurzer Zeit originäre eigene Forschungsleistungen erbringen und sich dabei der Kontrolle und Kritik der *scientific community* stellen; andererseits tun sie gut daran, ihre machtvollen Vorgesetzten nicht öffentlich bloßzustellen, indem sie etwa deren Forschungsergebnisse anzweifeln. Im Gegensatz zu Wolf Wagner (2007), der darin eine Besonderheit des Hochschulsystems sieht, lässt sich m. E. konstatieren, dass Anpassungsdruck (zumindest in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit und zunehmend globaler Konkurrenz) auch in anderen Betrieben herrscht. Bewerber und neue Mitarbeiter werden wohl fast überall daraufhin taxiert, ob sie in das vorhandene Arbeitsteam „passen“. Eigensinnige Abweichler haben es da – selbst mit herausragenden Qualifikationen – schwer. Für den Wissenschaftsbetrieb (wie für jeden kreativen Beruf) bleibt festzuhalten, dass dies *keine* guten Voraussetzungen sind für Angstfreiheit, unbefangenes Fragen und spielerische Kreativität bei Problemlösungen. Da Professor(inn)en auf ihrem Karriereweg i. d. R. selbst den Konkurrenzdruck erfahren haben, gibt es, neben der Anpassung an die karriereentscheidenden Personen, eine egozentrische Konzentration auf die eigene wissenschaftliche Arbeit (und Karriere) (vgl. Bär 2002).

Forschung findet immer mehr in Netzwerken statt. Dennoch bleibt die Befürchtung, dass andere dasselbe Thema bearbeiten bzw. Problem zu lösen suchen und mit ihren Ergebnissen früher aufwarten könnten. Dieser Wettbewerb ist mittlerweile ein internationaler. Weltweit kommen immer mehr Kolleg(inn)en hinzu, mit denen über Kongresse, Publikationen und das Internet ein Austausch erfolgt. Ein gemeinsames Kennzeichen wissenschaftlichen Wissens ist, dass es schriftlich kommuniziert wird (sog. Publikationsgebot) und von der *scientific community* geprüft werden kann. Doch *keinem* wissenschaftlich Tätigen gelingt es mehr, die Publikationsflut der eigenen Subdisziplin zu bewältigen, geschweige denn die des Faches. Das hat u. a. zur Folge, dass auch eine Vielzahl von Ergebnissen publiziert wird, die marginal sind oder wissenschaftlichen Standards nicht entsprechen. Darüber hinaus können selbst ordentlich publizierte Forschungsergebnisse nur noch punktuell und indirekt überprüft werden, z. B., wenn andere in demselben Bereich forschen oder jemand beauftragt wird, die Arbeit in einem Gegenstandsbereich oder die eines bestimmten Teams zu evaluieren. Vieles von dem bisher Geschilderten hängt also – national wie international – mit der Größe und Hektik des

Wissenschaftsbetriebs zusammen, mit seiner Ausdifferenzierung in immer mehr Spezialgebiete und Fachrichtungen (208 zählt die Deutsche Forschungsgemeinschaft, eine Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland). Die Wissenschaften als Segment der Gesellschaft haben sich einerseits mit ihrer Spezialisierung stark verselbstständigt, u. a. durch eine gesellschaftlich gewollte Unabhängigkeit des Wissenschaftssektors (Grundgesetzgarantie der Freiheit von Wissenschaft, Lehre und Forschung). Andererseits besteht jedoch eine erhebliche Abhängigkeit der Lehr- und Forschungseinrichtungen von öffentlichen und – stark vermehrt – von eingeworbenen „Dritt“-Mitteln, die Firmen, Mäzene, Stiftungen u. a. zur Verfügung stellen.

Weil es so vielfältige Gegenstandsbereiche in den Wissenschaften gibt, differenzieren sich Schwerpunkte, Inhalte und methodische Zugangsweisen immer weiter aus. Das hat Vorteile, weil neue Gegenstände erforscht und Methoden verbessert werden, aber auch Nachteile, weil Themen teilweise wenig systematisch besetzt und wieder fallen gelassen werden, bevor ein tieferes Verständnis und Wissen erzeugt wurde, welches eine längere Beschäftigung mit dem Gegenstandsbereich erfordert hätte. Durch die Geldknappheit sind Wissenschaftler(innen) gezwungen, ihre Forschungsprojekte durch sogenannte Drittmittelinwerbungen zu finanzieren. Das beschränkt nicht nur die Freiheit der Forschung, sondern führt zu einem harten Wettbewerb, bei dem hinsichtlich Beantragung und Projektabschlussbericht nicht immer mit sauberen Mitteln gearbeitet wird, denn Folgeprojekte könnten gefährdet sein, von denen wiederum die zeitlich befristete Weiterbeschäftigung von wissenschaftlichem Personal abhängt.

Insgesamt begegnet der Staat dem Teilsystem Wissenschaft durchaus noch mit Hochachtung, versucht allerdings über Leistungsvergleiche (Rankings) eine Markt- und Wettbewerbssituation zu erzeugen, die z. T. aberwitzige Formen annimmt. Da kommt es oft nicht mehr darauf an, wie qualitativ die Forschung ist, sondern wie viele Aufsätze mit wie vielen Zeichen pro Seite in welchen Zeitschriften publiziert wurden. Weil kaum jemand jedes Jahr ein neues Buch schreiben kann, werden Teilaspekte der eigenen Forschung häppchenweise auf mehrere Aufsätze verteilt.

Oder es werden zur Feststellung der sogenannten Leistungsträger(innen) Zitationen ausgewertet: Ausgehend von der Auffassung, dass relevante wissenschaftliche Veröffentlichungen allenthalben zitiert werden und die Zahl der Namensnennungen *ein* Maß für die „Reputation“ eines Wissenschaftlers bzw. einer Wissenschaftlerin darstellt, wird z. T. nachgezählt, wer wo wie oft zitiert wurde. Die Idee ist an sich nicht schlecht, insbesondere diejenige, die Ausbreitung von Forschungsergebnissen zu betrachten; doch manche Resultate, vor allem solche, die von der „herrschenden Lehre“ abweichen, brauchen u. U. lange, bis sie sich durchsetzen.

Außerdem kann der Ansatz, Zitationen zu zählen, strategisch konterkariert werden: Schließen sich einige Personen, wie dies besonders in der Psychologie üblich ist, für ganze Aufsatzserien zusammen und zitieren sich auch noch fleißig gegenseitig (sog. „Zitierkartell“), so kann man es schon auf etliche Publikationen *und* Zitationen bringen. Kein Vorwurf an diese Wissenschaftler(innen): Die neuen Spielregeln kommen nur teilweise aus den Hochschulen selbst, sondern jene sind von den Wissenschaftsverwaltungen aus den USA übernommen worden, um Steuergelder nicht mehr „per Gießkanne“, sondern nach angeblich „objektiven“ Maßstäben zu verteilen. Damit sollen Anreize zu erhöhter Forschungsleistung geschaffen werden.

Forschen braucht Zeit. Darüber gerät manchmal die Lehre ins Hintertreffen, was sich in schlechterer Ausbildungsqualität und längeren Studienzeiten niederschlagen kann. Dann werden politisch einige Finanzmittel für besonders gute Lehre ausgelobt und vergeben. Kurz: Es geht auch im Wissenschaftsbereich um Einfluss und Macht, Hierarchien (Ranking), (verweigte) Anerkennung und (verletzte) Eitelkeiten, Karriere und Geld. Doch mittlerweile ist Letzteres für die Geistes- und Sozialwissenschaften so knapp, dass vielerorts Zeitschriften abbestellt und neue Bücher kaum mehr angeschafft werden. Auch bei der Einstellung von Personal wird gespart, was die Betreuungsrelation zwischen Lehrenden und Studierenden schmälert.

In der Hoffnung, Anerkennung zu finden oder gar „groß herauszukommen“ und eventuell mehr Geld und Personal für die eigene Forschung zu erhalten, verbreiten Wissenschaftler(innen) ihre Auffassungen und Forschungsergebnisse nicht nur über Fachzeitschriftenaufsätze, sondern auch über Massenmedien. Dabei werden Sachverhalte oft unzulässig vereinfacht, wichtige andere Aspekte, die aber nicht Gegenstand der Untersuchung waren oder nicht in die Meldung oder den kurzen Beitrag passen, ausgelassen und somit komplexe Zusammenhänge verkürzt, verfälscht bzw. missverständlich dargestellt. Durch Zeitdruck bei der Vorbereitung von Artikeln oder Sendungen, durch unpräzise und am Thema vorbeigehende Fragen der Interviewer, durch Aufgeregtheit der Interviewten, durch schlechte, z. B. auf Sensation schielende Kürzung von Pressemitteilungen etc. werden Wissenschaftsergebnisse verfälscht. Natürlich gibt es auch mustergültige Beispiele von Wissenschaftsjournalismus, doch die sind eher die Ausnahme. Abgesehen davon, dass die Informationen, die die Zielgruppen erreichen, oft so nicht stimmen, wie sie massenmedial verbreitet werden, haben nicht nur Laien Schwierigkeiten, wissenschaftliche Ergebnisse richtig zu interpretieren. Denn selbst Akademiker(innen) kennen sich meist nur in dem Bereich aus, den sie einmal studiert haben. So schwanken nicht nur Normalbürger zwischen Wissenschaftsgläubigkeit und Wissenschaftsskeptizismus – oft je nachdem, ob ihnen bestimmte wissenschaftliche Ergebnisse „in den Kram passen“ oder nicht.

Die Arbeitsweisen und Denkansätze anderer Disziplinen bleiben ihnen und auch den meisten Abiturientinnen und Abiturienten fremd – trotz des wissenschaftspropädeutischen Anspruchs des Gymnasiums und der wissenschaftlichen Ausbildung der dort unterrichtenden Lehrkräfte. Forderungen nach neuem Denken in Form von rationalitätskritischen Ansätzen (vgl. Vester 2015), die sich am Erhalt des artenreichen Lebens auf diesem Planeten als oberstem Ziel orientieren, Forderungen nach interdisziplinärer Lösung globaler Problemlagen und einer neuen Ethik werden zwar in Festreden beschworen, doch die Forschungspraxis sieht meist anders aus. Haben die Wissenschaften früher den Glauben genährt, eines Tages die Welt insgesamt wissenschaftlich erklären zu können, so sind sie heute wesentlich bescheidener geworden: Die Wissenschaften *allein* können das menschliche Bedürfnis nicht befriedigen, die Welt im Ganzen verstehen zu wollen. Die „Orientierungskrise“ (Ströker 1994) der Wissenschaft(en) hängt auch damit zusammen, dass sich aus der Vielzahl von Forschungsergebnissen, die durch Konzentration auf kleine Ausschnitte von „Wirklichkeit“ und damit durch Ausgrenzung aus anderen Zusammenhängen zustande gekommen sind, kein widerspruchsfreies „wissenschaftliches“ Weltbild ergibt bzw. herstellen lässt.

Selbst ein [...] Forscher lebt nicht allein aus seinen wissenschaftlichen Überzeugungen oder lediglich dem, was ihm die Wissenschaften als Struktur und Geschehen der Welt zu erkennen geben. Auch abgesehen davon, daß es die fortgetriebene Spezialisierung der modernen Wissenschaften zunehmend schwieriger und wohl auch unergiebiger machen dürfte, deren Erträge zu „Weltbildern“ zu synthetisieren, existieren wir Menschenwesen, und zwar theoretisch wie praktisch, generell aus Sinnbezügen – und ihren Gefährdungen –, für die uns Fragen und Antworten nicht erst aus der Wissenschaft kommen (Ströker 1994, S. 429; Auslassung: F. R.).

Einerseits: Wissenschaften haben Weltbilder, Religionen und Ideologien *nicht* überflüssig gemacht. Andererseits: Aus der Aussage, dass das menschliche Bedürfnis nach ganzheitlichem Weltverstehen nicht durch die Wissenschaften befriedigt werden kann, darf nicht im Umkehrschluss angenommen werden, dass nichtwissenschaftliche Deutungsmuster überlegen seien. Angesichts der Orientierungskrise von Wissenschaften besteht durchaus die Gefahr, dass dogmatische Fundamentalismen wieder stärkeren Einfluss gewinnen als das rationale Denken und ein verbreiteter Wissenschaftsskeptizismus in antirationales oder gar irrationales Denken und Verhalten umschlägt; denn Wissenschaften verursachen *auch* Verunsicherung und Desorientierung, weil sie letztendlich (aber ebenso wie andere Wissensarten!) keine Gewissheit und damit auch keine Sicherheit vermitteln können. *Selbst das von den Wissenschaften erzeugte Wissen bleibt „Vermutungswissen“* (Popper 1995), d. h., es kann sich trotz aller Sorgfalt und Prüfung

*späterhin als falsch erweisen.* Dennoch sind mir wissenschaftliche Ergebnisse lieber als irgendwelche ungeprüften Spekulationen, Meinungen, Glaubenssätze oder Vorurteile.

- **Tipp** Da die Bachelor-/Master-Struktur in den meisten Studiengängen erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Voraussetzungen vernachlässigt, sollten Sie sich zusätzlich mit diesen Themen auseinandersetzen und obendrein ein wenig in andere Fachrichtungen hineinschnuppern: (Ring-)Vorlesungen, aber auch öffentliche Einzelvorträge, sind eine passende Gelegenheit, die Standpunkte und Denkweisen anderer Wissenschaftler(innen) kennenzulernen. Darüber hinaus kann man sich in Zeitschriften wie z. B. „Universitas“, „Bild der Wissenschaft“, „Spektrum der Wissenschaft“, „Nature“ oder „Science“, die in Bibliotheken verfügbar sind, über Themen und Entwicklungen in den Disziplinen informieren. „[W]ie Wissen“ (ARD), „Nano“ (ZDF/3sat), „Quarks & Co.“ (WDR) und andere TV- wie Hörfunkprogramme (z. B. WDR 5) bieten ebenso anspruchsvolle wie erhellende Einblicke in Wissenschaftsbereiche.

---

## 2.2 Wer ist Wissenschaftler(in) und worin unterscheidet sich wissenschaftliche von anderer Arbeit?

„Wissenschaftler ist, wer wie ein Wissenschaftler handelt“, behauptet der Nobelpreisträger Sir Peter B. Medawar (1984, S. 15). Gleiches gilt selbstverständlich ebenso für Frauen. Auch Walter Krämer hat recht, der am Beispiel des Wettbewerbs „Jugend forscht“ aufzeigt, dass keineswegs eine wissenschaftliche Ausbildung erforderlich ist, um wissenschaftlich zu arbeiten. Ehrlichkeit und Neugier genügen, wenn nicht gleich der Nobelpreis errungen werden soll (vgl. Krämer 2009). – Wie das, werden Sie sich jetzt vielleicht fragen: Gibt es doch etwas, was allen Wissenschaften gemeinsam ist? Wissenschaftler(innen) sind auch nur normale Menschen mit Stärken und Schwächen. Sie unterscheiden sich von anderen Personen am ehesten vielleicht dadurch, dass sie *Dingen auf den Grund gehen wollen*. Da unterschiedliche Auffassungen darüber bestehen, *was* eigentlich Wissenschaft sei, gibt es – völlig abgesehen vom Fachgebiet – auch nicht *den* Wissenschaftler oder *die* Wissenschaftlerin. Je nach der Weise, wie sie ihre Arbeit verrichten, nennt Medawar (1984, S. 17) sie Sammler, Klassifizierer, Detektive, Forschungsreisende, Künstler, Handwerker, Poeten, Philosophen, Mystiker – oder auch Schwindler. So gibt es beispielsweise in den Erziehungswissenschaften geis-



teswissenschaftlich arbeitende Forscher(innen), die ihren Forschungsgegenstand „verstehen“ wollen und mit hermeneutischen Methoden der Interpretation von Texten und anderen Quellen arbeiten (vgl. Rittelmeyer und Parmentier 2007). Andere führen Interviews, lassen diese transkribieren und werten die Interview-Texte dann mithilfe eines PCs und spezieller Software (z. B. MAXQDA) aus (Qualitative Inhaltsanalyse – vgl. Kuckartz 2010). Wieder andere wollen durch Experimente oder quantitativ empirische Untersuchungen Zusammenhänge und Wirkungen „erklären“ und folgen dem deduktiven Prinzip der Naturwissenschaften, wollen also „Gesetzmäßigkeiten“ herausfinden. Letzteres bereitet allerdings in den Sozialwissenschaften erhebliche Schwierigkeiten, weil sich Menschen in sozialen Situationen höchst unterschiedlich verhalten bzw. handeln und daher keine festen Voraussagen gemacht werden können, wie Menschen künftig reagieren werden. Manches, was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Einzelnen tun, ließe sich besser nachvollziehen, wenn man ihnen bei der Arbeit zusehen oder sie dabei filmen dürfte. Doch auch dies hilft wenig: Was in den Köpfen der Forscher(innen) vor sich geht, kann niemand sehen und ist meist das Entscheidende. Hilfreich sind manchmal Selbstdarstellungen oder Interviews mit Wissenschaftler(inne)n zu ihren Arbeitsweisen und ihrem Denken. In ihren Publikationen bekommen Sie – wie in den Lehrveranstaltungen auch – Ergebnisse vorgesetzt und erhalten keinen Einblick in die Forscher-Werkstatt.

- **Tipp** Suchen Sie selbst aktiv Gesprächskontakte zu Wissenschaftler(inne)n und fragen Sie sie bei passender Gelegenheit. Die meisten fühlen sich – trotz Zeitproblemen – bei echtem Interesse Ihrerseits geschmeichelt und erzählen, womit sie sich beschäftigen. Manchmal werden auch Forschungskolloquien angeboten, sodass Studierende in Forschungsprozesse theoretisch wie praktisch einbezogen werden können. An manchen Instituten werden auch bezahlte studentische Hilfskraft-Stellen angeboten. Letztere sind gute Möglichkeiten, in Forschungsaktivitäten einbezogen zu werden.

*Zwischenfazit:* Wissenschaftliches Arbeiten wird der Vorgang genannt, bei dem eine Frage oder ein Problem unter Einhaltung anerkannter methodischer und formaler Standards erforscht und bearbeitet wird, wobei diese Standards von der jeweiligen *Fachkultur* tradiert werden. Demnach gibt es wenig einheitliche Regeln, sondern es handelt sich um Konventionen, die von wissenschaftlichen Institutionen (wie Deutsche Forschungsgemeinschaft, Fachgesellschaften, renommierten Zeitschriften) gesetzt werden und im Laufe der Zeit auch Wandlungen unterliegen, z. B. durch internationale Kooperation.

## 2.3 Der Forschungsprozess

Selbst wenn wir nun davon ausgehen, dass es weder eine *Einheit* der Wissenschaften noch *den* Wissenschaftler bzw. *die* Wissenschaftlerin gibt, so gibt es doch Gemeinsamkeiten im Ablauf des Forschungsprozesses: Zumindest bei ordentlicher Forschung stehen die Ergebnisse nicht schon vor der Untersuchung fest. In vielen Fällen, vor allem den anwendungsbezogenen Wissenschaften, geht es um die Beantwortung von (praktischen) Fragen. Es können sich aber auch (theoretische) Probleme stellen, die dann keine mehr sind, wenn sie gelöst wurden und die Lösung bekannt ist (und nicht wieder in Vergessenheit gerät).

Ausgangspunkte jeglicher Forschung sind demnach *Fragen bzw. Probleme* (vgl. Abb. 2.1). Wer keine Fragen stellt, kann keine Antworten finden. Deshalb ist das Fragenkönnen so enorm wichtig für die wissenschaftliche Arbeit (s. Abschn. 7.4). Wer kein Problem hat, wird kaum eine Problemlösung suchen. Will man sich nicht überflüssigerweise den Kopf zerbrechen, ist eine sorgfältige Recherche in Datenbanken und Bibliotheken erforderlich, um Doppelarbeit und Zeitverlust zu vermeiden. Denn oft sind Problemlösungen schon bekannt; nur nicht den Personen, die vor dem Problem stehen.

Wissenschaftliche Erkenntnis beginnt demnach nicht mit Wahrnehmungen, Beobachtungen oder der Sammlung von Daten, sondern mit *Fragen bzw. Problemen* (auf die man allerdings erst stößt, wenn man sie sich selbst stellt bzw. als solche selbst wahrgenommen hat resp. wenn andere sie uns stellen bzw. um Problemlösung bitten).

Die vielen potenziellen Fragen lassen sich grob in sieben Gruppen unterteilen, die sich überlappen können und miteinander kombinierbar sind [...]:

- *Existenz* („Gibt es etwas?“; „Ist etwas vorhanden?“) [...]
- *Beschreibung* (Deskription: „Wie sieht etwas aus?“; „Wie ist etwas beschaffen?“) [...]
- *Kovariation* („Womit hängt etwas zusammen?“; „Wie hoch korrelieren zwei oder mehrere Variablen?“) [...]
- *Struktur* („Wie ist etwas aufgebaut?“; „Wie sieht die Binnenstruktur eines Phänomens aus?“) [...]
- *Prognose* („Kann man etwas vorhersagen?“; „Wie gut kann man aufgrund der Ausprägung in einer [...] Variablen die Ausprägung in einer anderen [...] Variablen prognostizieren?“) [...]
- *Ursache* („Wie funktioniert etwas?“; „Was bewirkt was?“ bzw. „Welche Regeln und Gesetze verursachen ein Phänomen?“) [...]
- *Training und Optimierung* („Wie kann ich etwas trainieren?“; „Wie kann eine Maßnahme effizienter gestaltet werden?“) [...] (D. H. Rost 2013, S. 18 f.; Auslassungen: F. R.)

Ein Auftraggeber/Wissenschaftler hat ein *Problem*, das er bzw. andere bisher nicht gelöst haben und dessen Lösung „interessiert“ bzw. eine *Frage*, die er bzw. andere bisher nicht beantworten konnten und deren Beantwortung „interessiert“

#### **Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler**

*wollen Probleme lösen bzw. Fragen beantworten*

- haben bestimmte wissenschaftlich relevante Werte internalisiert
- haben (Vor-)Wissen, Erfahrung, Kompetenz (u. a. fundiertes Spezialwissen)
- nehmen (Spezial-)Wissen anderer zur Kenntnis
- grenzen das Problem/die Fragestellung durch Analyse, Beschreibung, evtl. auch Beobachtung ein
- bedienen sich dabei bestimmter Begriffe und Benennungen, die dem Gegenstand angemessen sein sollten und oft an dazugehörige *Theorien* gekoppelt sind
- kommen durch Erfahrung, Wissen und Nachdenken zu Einfällen, welche Richtung für die Problemlösung bzw. Beantwortung der Frage lohnend sein könnte (mit dem Risiko des Fehlschlags)
- formulieren Untersuchungs-Hypothesen im Zusammenhang mit theoretischen Vorannahmen in Aussagesätzen, die formal und material bestimmten Anforderungen genügen müssen
- setzen theoretische Konstrukte um in operationale Definitionen
- wenden geeignete Methoden an bzw. passen diese nach einem Pre-Test an ihren Untersuchungsgegenstand an
- gehen (nicht immer!) planvoll und systematisch vor
- kommen zu Ergebnissen und Erkenntnissen
- dokumentieren diese
- überprüfen ihren Ansatz und ihre Resultate *mehrfach*
- stellen ihre Ergebnisse in einer für andere (Experten) verständlichen Form dar und publizieren diese
- stellen sich damit der (fach-)öffentlichen Überprüfung und Kritik
- müssen – nach Kritik – ihre Arbeit verteidigen, u. U. durch weitere Forschung ergänzen, vielleicht Änderungen vornehmen

#### **Abb. 2.1** Der Forschungsprozess

Wer komplexe Fragen zu beantworten bzw. ein Problem zu lösen hat, bedarf eines speziellen *Vorwissens*. Manchmal kann einen allerdings zu viel oder zu einseitiges Vorwissen bei der Problemlösung behindern.

Ein zu lösendes Problem führt beispielsweise zu der Frage, wie es genau beschaffen ist; es kann – wie es Descartes schon empfohlen hat – analytisch in Teilprobleme bzw. Teilfragen zerlegt werden. Beschäftigt einen eine Fragestellung, dann ist das ein ziemlich „rastloses Bemühen“, wie Kant es ausdrückte, um an die „Wahrheit“ der Sachverhalte näher heranzukommen (bei allen Zweifeln hinsichtlich der Fiktion einer „objektiven Wahrheit“). Dazu muss *Spezialwissen* vorhanden sein; in der Kooperation mit anderen Personen, die zu Rate gezogen werden, muss neues Wissen schrittweise erst generiert werden, um Probleme (theoretisch) lösen zu können. Das heißt konkret, es muss u. a. entsprechende Literatur beschafft und studiert werden, es werden Kontakte zu möglicherweise hilfreichen Kolleg(inn)en aufgenommen. Doch Spezialwissen reicht nicht aus: Zumindest Neugier und Durchhaltevermögen sind zusätzlich erforderlich, um Probleme

zu lösen bzw. Antworten auf die gestellten Fragen geben zu können. Im Laufe des Forschungsprozesses sind Enttäuschungen und Erfolglosigkeit auszuhalten, kann man aber auch Glücksgefühle und Befriedigung erleben, wenn Fortschritte gemacht, neue Erkenntnisse und Einsichten gewonnen werden – und seien sie auch nur persönlich, indem man für sich etwas dazugelernt hat (u. a. auch aus eigenen Irrtümern).

In diesem dynamischen Prozess werden Beschreibungen und sprachgebundene Konstrukte verwendet, nämlich *Begriffe*, die nicht an eine bestimmte Sprache gebunden sind, aber Vorstellungen und damit oft auch Theorie transportieren. Der „Wahrheit“ (= so ein Begriff) der Sachverhalte kann man sich nur nähern; und das auch nur, wenn man aufgrund von *Spezialwissen* mehr als nur eine „Ahnung“ hat. Mit solchem Vorwissen und probeweisen, hypothetischen Annahmen muss die Fragestellung systematisch verfolgt bzw. das Problem eingegrenzt und analysiert, sprachlich oder formalisiert dargestellt werden, wobei auf passende Forschungsergebnisse anderer aufgebaut wird. Dabei wäre es unökonomisch, dem eigenen Ansatz widersprechende Ergebnisse einfach außer Acht zu lassen. Gerade sie müssen besonders sorgfältig geprüft werden. Eventuell wandeln sich dadurch die eigenen Vorstellungen. Daraufhin müssen aus den Vermutungen *Hypothesen* entwickelt werden, indem auf die Fragen zu dem Untersuchungsgegenstand mit vorläufigen Behauptungssätzen geantwortet wird. (*Beispiel*: „Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Merkmalen A und B und welchen?“ → „Es gibt einen kausalen Zusammenhang zwischen A und B: A verursacht B.“) Hypothesen sind wichtig, um dem Forschungsprozess eine eindeutige Richtung zu geben sowie ihn später für Überprüfungen nachvollziehbar zu machen. Für die Wissenschaften sind – wie im Kap. 1 schon ausgeführt – aber nur solche Gedanken bedeutsam, die eine über die eigene Innenwelt hinausgehende Geltung beanspruchen. Für eine Sozialwissenschaft geht es dabei nicht um eine Geltung in Form von All-Sätzen („Alle Menschen sind aggressiv“), weil Menschen sich höchst unterschiedlich verhalten können bzw. handeln und somit universell gültige Aussagen über sie wie solche über Gruppen und Sozietäten (z. B. in Form von Prognosen) nicht möglich sind. Aussagen über Mengen, Eigenschaften und Variablen lassen sich in den Sozialwissenschaften nur in der Form von Teils-Teils-Sätzen machen („Zwei Drittel der Schüler in Deutschland, die im Jahr 20XX das Abitur anstreben, wollen studieren [ein Drittel nicht].“). Eine wissenschaftliche, d. h. verallgemeinerbare *Gültigkeit von Aussagen* wird angenommen, wenn diese Sätze für andere, d. h. intersubjektiv (vielleicht auch nur von wenigen Experten!) verstehbar sind und die Aussagen dieser Sätze nebst den genannten *Randbedingungen*, die gelten sollen (z. B. für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Jahr 2016), von diesen Leuten in ihrem Wahrheitswert bisher nicht widerlegt werden können (vgl. zum In-

duktionsproblem in den Sozialwissenschaften: Seiffert 2003, S. 201–257). Obwohl Westmeyer (1994, S. 476) aufzeigt, dass es unterschiedliche Begriffe von *Objektivität* gibt und dass die Forderung nach allgemeiner *Intersubjektivität* keine harte Bedingung mehr sein kann für die tatsächlich stattfindende wissenschaftliche Praxis, so kann doch behauptet werden, dass die Überprüfung von wissenschaftlichen Ideen und Aussagen gebunden bleibt an – wie auch immer definierte – Vorstellungen von „Wirklichkeit“ und „Wahrheit“, wenngleich Forscher(innen) das mit diesen Begriffen Vorgestellte, d. h. die jeweilige erkenntnis-bzw. wissenschaftstheoretische Grundposition, oft nicht hinreichend reflektieren (und Leser[innen] das Ganze nicht nachvollziehen können, weil Aussagen dazu in den Forschungsberichten meist fehlen).

Betrachten wir das über *Hypothesen* Gesagte noch einmal genauer: Wissenschaftliche Aussagen müssen – trotz der gemachten Einschränkungen – rational nachvollziehbar und kontrollierbar sein, und zwar *formal*: durch (Behauptungs-, Protokoll-, Aussage-)Sätze, die

- praktisch falsifizierbar sein müssen (vgl. Popper 1992, S. 82 ff.)
- semantisch, d. h. in ihrer Bedeutung, eindeutig und
- in ihren syntaktischen Verknüpfungen logisch widerspruchsfrei sind sowie eine
- möglichst große Exaktheit aufweisen;

und *material*:

- durch die Angabe des jeweiligen Bedingungs- und Geltungsrahmens für diese Sätze.

Ist die Hypothesenbildung bedacht, stellt sich das Problem der *Methodenwahl*, um den Forschungsgegenstand zu untersuchen. Es leuchtet hoffentlich ein, dass es wenig sinnvoll ist, beispielsweise Gewaltbereitschaft von Rechtsextremisten mit einem Fragebogen herausfinden zu wollen. Hier wäre die Methode der teilnehmenden Beobachtung sicher geeigneter, bei allen Problemen, die auch hierbei bedacht werden müssen. Nicht immer sind Sachverhalte direkt beobachtbar oder erschließbar. Wie kann ich feststellen, ob jemand „das Abitur oder ein Studium anstrebt“, welches Verhalten werte ich als „Gewaltbereitschaft“ und welches nicht? Theoretische Konstrukte wie „Rechtsextremismus“ müssen transformiert werden in sogenannte *operationale Definitionen*, d. h. umgewandelt werden in *Beobachtungssprache* („Wenn ein Proband mit dem Begriff der ‚Rasse‘, einer bestimmten Ethnie oder Nation[alität] argumentiert und die, der er angehört, für höherwertiger hält als andere; behauptet, dass ein autoritäres Führerprinzip für die ‚Volksgemeinschaft‘ geeigneter sei als plurale demokratische Regeln; sich antisemitisch, islam-

fremden- oder schwulenfeindlich äußert; Personen und Taten des deutschen Nationalsozialismus lobt oder verharmlost; den Holocaust leugnet oder gut heißt; ...“). Diese Transformation in Beobachtungssprache, in Interview-Fragen bzw. Fragebogen-Items muss so weit fortgesetzt werden, dass bei der Beobachtung bzw. der späteren Auswertung von Fragebögen oder Interviews eine klare Zuordnung „trifft zu/trifft nicht zu“ erfolgen kann. Aber was ist, wenn das eine oder andere Merkmal der Operationalisierung bei dem Probanden nicht festgestellt werden kann, weil er sich verstellt oder dem operationalen Konstrukt nicht entspricht?

Bevor eine größere empirische Untersuchung begonnen wird, ist in einem *Pre-Test* die Brauchbarkeit der Operationalisierung bzw. der eingesetzten Methode zu prüfen. Oft müssen noch Veränderungen vorgenommen werden. Je nachdem, ob beobachtet wird, ein Experiment bzw. eine Befragung durchgeführt oder Materialien hermeneutisch respektive inhaltsanalytisch untersucht werden: Danach sollten die beobachteten, erfragten, gemessenen Daten bzw. die Quellenbefunde und -interpretationen methodisch sauber verarbeitet und die Ergebnisse im Sinn der anfangs gestellten Untersuchungshypothesen gewissenhaft dokumentiert sowie kritisch überprüft werden. Die Fragestellung, der Untersuchungsgang und dessen Ergebnisse werden dann in einer zumindest für andere Experten verständlichen Sprache dargestellt und veröffentlicht, damit diese die Gelegenheit haben, Ausgangspunkt, Hypothesen(bildung), methodisches Vorgehen, Erhebung der Daten und die Ergebnisfindung/Beantwortung der Fragestellung zu überprüfen und gegebenenfalls zu kritisieren. Eventuell sind Nachuntersuchungen oder die Erforschung weiterer Bereiche notwendig. Dieser Prozess läuft nicht derart chronologisch ab, wie es dieser Text linear schildern muss (vgl. dazu auch Karmasin und Ribing 2014, S. 94, die zudem ein zirkuläres Modell abbilden). Es wird wie im Handwerk an vielen Ecken gearbeitet; mal fehlen noch Materialien, die nachbesorgt werden müssen; manchmal wird „geschlampt“, dann muss nachgebessert, aber tunlichst nicht „geschönt“ werden. Das Ergebnis sollte zudem nicht schon zu Beginn festliegen. Die Täuschung der (Fach-)Öffentlichkeit – durch Übertünchen von Mängeln, durch Fälschung von Daten oder Ergebnissen, durch das Abschreiben bei anderen ohne Angabe des eigentlichen Urhebers (*Plagiat*) – kann, sofern dieses entdeckt wird, unangenehme Folgen haben: Es gibt allerorten Ethik-Kommissionen und Ombudsstellen, vor denen man mit unangenehmen Fragen konfrontiert wird. Und: *Akademische Grade (B. A., M. A, Diplom, Dokortitel etc.) können bei Plagiat, Betrug oder Fälschung aberkannt werden!* (s. dazu auch Abschn. 10.5)

---

### Zusammenfassung

Die Wissenschaften haben in ihrer Verselbstständigung als Teilsystem der Gesellschaft und in ihrer zunehmenden Ausdifferenzierung in immer kleinere Spe-

zialgebiete ihre Einheit offensichtlich verloren. Der rapiden Zunahme der international produzierten Wissenschaftsliteratur, selbst für ein Fach oder ein Teilgebiet, ist niemand mehr gewachsen. Die Publikationsflut resultiert aus dem Druck des „publish or perish“, in der zählbare Veröffentlichungen für die Karriere und Mittelzuweisungen wichtiger sind als ein tatsächlicher Wissens- und Erkenntniszuwachs. Von der Vorstellung einer „absoluten Wahrheit“ haben sich die Wissenschaften verabschieden müssen. Wissen ist immer „Vermutungswissen“ (Popper 1995); hat, weil wir uns irren können, immer nur vorläufigen Wert. Erhebliche Gefahren für Wissenschaften und Gesellschaft lauern, weil Kritik und Überprüfung von Forschungsergebnissen selbst in den Einzeldisziplinen nur noch punktuell zu bewältigen sind. Insofern tragen die sich in einer „Orientierungskrise“ befindenden Wissenschaften zur allgemeinen Irritation, Skepsis und Ratlosigkeit bei; denn wie sollen wir adäquat handeln, bei so vielen widersprüchlichen Ergebnissen? Fast jede Aussage kann mit irgendwelchen „wissenschaftlichen“ Belegen gestützt oder mit anderen angezweifelt werden. Andererseits kann Wissenschaft aus erkenntnistheoretischen Gründen nicht die von vielen erwartete Sicherheit und ganzheitliche Weltsicht stiften, sodass antirationale Strömungen mit ihren Heilsversprechen vermehrten Einfluss gewinnen könnten. Aber wäre das ein erstrebenswerter Zustand? – Nein, mir ist bei allen Ärgerlichkeiten lieber, mich auf hinreichend plausible, in sich konsistente und kohärente Annahmen zu stützen, auch wenn ich nicht alles selbst überprüfen kann, als irgendwelchen dogmatischen Fundamentalisten zu folgen. Was Wissenschaften ausmacht und welchen idealtypischen Verlauf ein Forschungsprozess haben sollte, wurde eben beschrieben, wobei die besondere Rolle des Fragens und Problemlösens für die Entwicklung einer eigenen Forschungsperspektive betont wurde. Obwohl wissenschaftliches Arbeiten nur gelernt werden kann, indem man es einübt, bedingt es die Aneignung von Fach- und Methodenwissen, bevor bzw. während man selbst forscht.

---

## Literatur

### Literatur zur Vertiefung

Rost, D. H. (2013). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. Eine Einführung* (3. Aufl.). UTB, 8518. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. Wer lernen möchte, empirische Studien zu verstehen und zu bewerten, dem sei dieses Buch empfohlen. Checklisten und viele Beispiele helfen gravierende Fehler auch bei der Vorbereitung eigener empirischer Arbeiten zu vermeiden

Schüleln, J. A., & Reitze, S. (2016). *Wissenschaftstheorie für Einsteiger* (4. Aufl.). UTB, 2351. Wien: Facultas.wuv. Obwohl Wissenschaftstheorie in vielen BA-Studiengängen nicht mehr vorkommt, ist die Beschäftigung mit diesem Gebiet ab 1. Semester sehr wichtig. Das vorgeschlagene Einführungswerk ist gut strukturiert, verständlich geschrieben und dennoch anspruchsvoll.

### Literaturverzeichnis

- Bär, S. (2002). *Forschen auf Deutsch. Der Machiavelli für Forscher und solche, die es noch werden wollen* (4. Aufl.). Frankfurt am Main: Deutsch.
- Di Trocchio, F. (2003). *Der große Schwindel. Betrug und Fälschung in der Wissenschaft*. Reinbek: Rowohlt.
- Karmasin, M., & Ribing, R. (2014). *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, Diplomarbeiten und Dissertationen* (8. Aufl.). UTB, 2774. Wien: Facultas.wuv.
- Krämer, W. (2009). *Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit?* (3. Aufl.). Campus concret. Frankfurt am Main: Campus.
- Kuckartz, U. (2010). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten* (3. Aufl.). Wiesbaden: VS.
- Medawar, P. B. (1984). *Ratschläge für einen jungen Wissenschaftler*. München: Piper.
- Popper, K. R. (1992). Falsifizierbarkeit, zwei Bedeutungen von. In H. Seiffert (Hrsg.), *Handlexikon der Wissenschaftstheorie*. dtv Wissenschaft, 4586. (S. 82–86). München: dtv.
- Popper, K. R. (1995). Vermutungswissen: meine Lösung des Problems der Induktion. In K. R. Popper (Hrsg.), *Objektive Erkenntnis* (3. Aufl., S. 1–31). Hamburg: Hoffmann & Campe.
- Rittelmeyer, C., & Parmentier, M. (2007). *Einführung in die pädagogische Hermeneutik. Mit einem Beitrag von W. Klafki* (3. Aufl.). Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
- Rost, D. H. (2013). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien. Eine Einführung* (3. Aufl.). UTB, 8518. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schnädelbach, H. (2002). *Erkenntnistheorie zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Schüleln, J. A., & Reitze, S. (2016). *Wissenschaftstheorie für Einsteiger* (4. Aufl.). UTB, 2351. Wien: Facultas.wuv.
- Seiffert, H. (2003). *Einführung in die Wissenschaftstheorie. Erster Band: Sprachanalyse, Deduktion, Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften* (13. Aufl.). Beck'sche Reihe, 60. München: Beck.
- Spinner, H. F. (2002). Das modulare Wissenskonzept des Karlsruher Ansatzes der integrierten Wissensforschung – Zur Grundlegung der allgemeinen Wissenstheorie für ‚Wissen aller Arten, in jeder Menge und Güte‘. In K. Weber, M. Nagenborg & H. F. Spinner (Hrsg.), *Wissensarten, Wissensordnungen, Wissensregime. Beiträge zum Karlsruher Ansatz der integrierten Wissensforschung. Studien zur Wissensordnung*. (2. Aufl., S. 13–46). Opladen: Leske + Budrich.
- Ströker, E. (1994). Probleme der Bestimmung und Abgrenzung von Wissenschaft. *Ethik und Sozialwissenschaften*, 5, 423–432.



- Vester, F. (2015). *Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität* (10. Aufl.). dtv, 33077. München: dtv.
- Wagner, W. (2007). *Uni-Angst und Uni-Bluff. Wie studieren und sich nicht verlieren* (1. Aufl.). Hamburg: Rotbuch.
- Westmeyer, H. (1994). Gibt es einen Grundkonsens bei der Bestimmung von Wissenschaft? *Ethik und Sozialwissenschaften*, 5, 475–477.

Lern- und Arbeitstechniken für das Studium

Rost, F.

2018, XI, 355 S. 59 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-17625-9