

## 2 Was ist Wissenschaft? – Was ist wissenschaftliches Arbeiten?

### Worum geht es im 2. Kapitel?

Für Sie als angehende Akademikerinnen und Akademiker stellt sich die Frage, was Wissenschaft eigentlich ausmacht und was wissenschaftliche Arbeit von anderen Arbeitsformen unterscheidet. Und damit schaffen wir uns – durch Verallgemeinerung – schon ein Problem: *Die Wissenschaft und den Wissenschaftler* gibt es offenbar nicht (mehr). Über die letzten Gemeinsamkeiten, die die Einzeldisziplinen lange Zeit miteinander verbanden, – wie „Objektivität“, „Intersubjektivität“, „Rationalität“ und „Wahrheit“ –, herrscht keine Einigkeit. Dennoch wird munter Forschung betrieben, herrschen Hektik und Aktivität allenthalben. Die Publikationsflut überrollt selbst die Spezialisten, sodass es zunehmend schwieriger wird, Forschungsergebnisse zur Kenntnis zu nehmen oder gar sorgfältig zu prüfen. Obwohl die Skepsis gegenüber den Wissenschaften zunimmt und diese kein ganzheitliches Weltbild vermitteln können, wäre es gesellschaftlich fatal, wichtige Erkenntnisse und Forschungsergebnisse zu ignorieren. *Wissenschaft verursacht einerseits Verunsicherung, denn all unser Wissen ist „Vermutungswissen“ (Karl R. Popper), von dem sich später herausstellen kann, dass es falsch oder fehlerhaft war. Nach allem, was wir erkennen können, kann Wissenschaft uns keine Gewissheit geben. Andererseits können wir unsere „Theorien“ kritisch überprüfen, Fehler finden und aus Irrtümern (eigenen und fremden) lernen.*

Dass man auch forschen kann, ohne studiert zu haben, beweisen immer wieder Teilnehmer des Wettbewerbs „Jugend forscht“. Neugier und Ehrlichkeit scheinen jedoch unabdingbare Voraussetzungen im Forschungsprozess zu sein. Wie Wissenschaftler die Beantwortung von Fragen bzw. die Lösung von Problemen im Idealfall systematisch und methodisch angehen, wird in diesem Kapitel dargestellt. – Fazit: Wissenschaft kann nur ein Wissen erzeugen, das „gehobene Ansprüche an Plausibilität und interne Konsistenz erfüllt“ (ROTH 1997, S. 363).

### 2.1 Stellenwert und Funktion der Wissenschaften und des Wissens in der Gesellschaft

Darüber, was Wissenschaft ist, streiten die Gelehrten. Einige versuchen noch, argumentativ einen Minimalkonsens zu der Einheit der Wissenschaft herzustellen (vgl. STRÖKER 1994), andere widersprechen diesem Versuch aus ebenfalls guten Gründen (vgl. WESTMEYER 1994): Während 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 WESTMEYER (1994, S. 475) diesen „von ihr 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 Diskussion in der Zeitschrift „Ethik und Sozialwissenschaften“, an der sich weitere Wissenschaftler mit Beiträgen beteiligt haben, sollte Ihnen exemplarisch aufzeigen, dass selbst unter Insidern keine Übereinstimmung mehr zu erzielen ist, ob es noch etwas Gemeinsames, die Einzeldisziplinen Verbindendes gibt oder nicht. Wir werden uns wahrscheinlich daran gewöhnen müssen, dass es keine Einheit der Wissenschaften, sondern stattdessen *verschiedene* Wissenschaftskonzeptionen geben wird. Das geht über die einfache Unterscheidung von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften hinaus und reicht bis zu der (erkenntnistheoretischen) Frage, was Menschen eigentlich wissen können.

Es gibt ganz unterschiedliche Wissensarten. Dazu hat SPINNER (vgl. 2002) ein facettenreiches modulares Wissenskonzept vorgestellt. Wissenschaftliches Wissen wird aber immer noch mit einem besonderen Geltungsanspruch verbunden, der auf Überlegungen von Platon zurückgeht. Bei ihm ist Wissen im Unterschied zum bloßen Vermuten oder Zweifeln ein Zustand subjektiver Sicherheit, ein Überzeugtsein: ein „Ich weiß“. In verallgemeinerter Form lautet diese Behauptung: „X (jemand) weiß, dass p (>p< steht für einen ganzen Satz).“ Das reicht aber nicht aus, denn X könnte sich ja irren. Es muss also eine zweite Bedingung zutreffen: „p muss auch noch ‚wahr‘ sein.“ Diese Ergänzung ist noch immer nicht hinreichend: p könnte zufällig ‚wahr‘ sein, d. h. X hat auf gut Glück geraten, dass p ‚wahr‘ ist. Die dritte Bedingung lautet 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 (in Abgrenzung von Meinen oder Glauben) wahre, gerechtfertigte Überzeugung. Hier wird Wissen als (Er-)Kenntnis einem einzelnen Menschen zugesprochen. Dieses Wissen kann durch eigene Erfahrungen individuell gelernt sein. Das Besondere am menschlichen Wissen besteht aber darin, dass Wissen weitergegeben und kumuliert werden kann: Da Menschen ihre Einsichten sprachlich vermitteln können, beruht das meiste Wissen, das vorhanden ist und das wir uns 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 somit Wissen auch

als kulturell kumuliertes Potential betrachtet werden, das in den Bibliotheken und an anderen Orten gesammelt wird. 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 gilt als Rohstoff und Wettbewerbsvorteil von Volkswirtschaften. Kennzeichen wissenschaftlichen Wissens ist, dass es schriftlich kommuniziert wird (Publikationsgebot) und danach von der *scientific community* geprüft werden kann.

In der Erziehungswissenschaft beispielsweise (oder muss man auch hier schon von Erziehungswissenschaften sprechen?) gibt es neben einer großen Gruppe eher geisteswissenschaftlich Arbeitender viele erfahrungswissenschaftlich orientierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die quantitative wie zunehmend qualitative empirische Forschung betreiben. Daneben werden phänomenologische, psychoanalytische, strukturalistische, systemtheoretische u. a. Theorie- und Methodenkonzeptionen angewendet.

Von der oben dargestellten wissenschaftsinternen Auseinandersetzung abgesehen, schwanken auch Normalbürger zwischen Wissenschaftsgläubigkeit und Wissenschaftsskeptizismus; oft je nachdem, ob ihnen bestimmte Einzelergebnisse „in den Kram passen“ oder nicht. Das liegt m. E.

1. an einem unreflektierten Bild in Bezug auf die Wissenschaften, ihre Entstehungsgeschichte und ihre Funktionen,
2. an der Form des derzeitigen Wissenschaftsbetriebs,
3. an der Übermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse durch die Wissenschaftler selbst wie durch die Medien.

Wie ist es zu diesem Schwanken zwischen Wissenschaftsgläubigkeit und -skeptizismus gekommen? – Lange Zeit fungierte Wissenschaft in unserer Gesellschaft fast als Religionsersatz, denn manches Forschungsergebnis revolutionierte, erleichterte oder verlängerte das Leben unzähliger Menschen. Besonders diese bahnbrechenden Erfolge, man denke beispielsweise an die der Medizin, faszinierten auch die Laien und ließen sie an die Wissenschaft glauben. Doch der durch Forschung geförderte Modernisierungsschub führte in den industrialisierten Gesellschaften zu massiven Problemen (Umweltverschmutzung, Landflucht, Verelendung des Proletariats in den Städten), auf die man mit Maßnahmen reagierte, u. a. mit einer Professionalisierung des Sozial- und Ausbildungsbereichs. Bildungsökonomien stellten die These auf (und überprüften diese), dass die Höhe der Ausgaben für Bildung und Wissenschaft in einem unmittelbaren 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 z. B. das Unterrichtsniveau angehoben werden sollte, indem sich die neuen Curricula an den zukünftig notwendigen Qualifikationen orientieren und keine wissenschaftlich unhaltbaren Dinge im Unterricht mehr gelehrt werden sollten. Hierzu wurden neben der Lehrerbildung auch andere Ausbildungsgänge „verwissenschaftlicht“, z. B. handwerkliche.

(So lernt beispielsweise ein Bäcker auf der Berufsschule Grundlagen der Backchemie auf theoretisch anspruchsvollem Niveau.) Ein anderes Ziel der Bildungsreform war es, Begabungsreserven in der Bevölkerung zu mobilisieren und das mit Erfolg: Zum Wintersemester 2005 begannen fast 300.000 Personen in der Bundesrepublik Deutschland ein Studium (vgl. Statistisches Bundesamt, Studierende an Hochschulen, Vorbericht, S. 7); auf der Grundlage des Mikrozensus vom April 2001 wurden statistisch über 6,2 Mill. Bundesbürger mit Fachhochschul- bzw. Hochschulabschluss errechnet (vgl. Statistisches Bundesamt vom 8.7.2002, Tabelle Bildungsabschluss). Dem Anstieg der Studentenzahlen entsprechend wuchsen auch die Hochschulen und deren Personal.

Ein höherer Anteil der Bevölkerung als je zuvor hat also eine Innenansicht der Institution Hochschule erlebt, dementsprechend wissenschaftliche Arbeitsweisen kennengelernt und müsste 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 sich etliche Bände mit Geschichten wissenschaftlicher Irrtümer (und Fälschungen) (vgl. z.B. PRAUSE/V. RANDOW 1985; DiTROCCIO 1995) schreiben ließen; abgesehen von spektakulären Fällen, die auch durch die Tagespresse gingen, funktionieren interne Kontroll- und Kritikmechanismen des Wissenschaftsbetriebs nicht immer bzw. zu spät (wie zuletzt im Fall des Klonforschers Hwang). Auch das hat mehrere Ursachen: Zum einen hängt es mit dem Anpassungsdruck zusammen, dem junge Wissenschaftler ausgesetzt sind, wenn sie Karriere machen wollen. Sie müssen einerseits originäre eigene Forschungsleistungen erbringen und sich dabei der Kontrolle und Kritik der *scientific community* stellen; andererseits tun sie gut daran, ihre akademischen Lehrer nicht öffentlich bloßzustellen, indem sie deren Forschungsergebnisse angreifen (weil die Professoren als Vorgesetzte bzw. Gremienmitglieder bei Einstellungen, Verlängerungen von Zeitverträgen, Promotion, Berufung zum Professor entscheidenden Einfluss haben). Im Gegensatz zu WAGNER (vgl. 2002), der darin eine Besonderheit des Hochschulsystems sieht, lässt sich m.E. konstatieren, dass Anpassungsdruck (zumindest in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit) auch in anderen Betrieben herrscht. Bewerber und neue Mitarbeiter werden wohl fast überall daraufhin taxiert, ob sie zu dem vorhandenen Arbeitsteam „passen“. Eigensinnige Abweichler selbst mit herausragenden Qualifikationen haben es da schwer. Für den Wissenschaftsbetrieb (wie für jeden kreativen Job) bleibt jedoch festzuhalten, dass dies keine guten Voraussetzungen sind für Angstfreiheit, unbefangenes Fragen und eine entsprechende Kreativität bei Problemlösungen. Da Professoren auf ihrem Karriereweg i.d.R. selbst diese Verhaltensmuster erfahren haben, gibt es, neben der Anpassung an die karriereentscheidenden Personen, eine egozentrische Konzentration auf die eigene Arbeit (und Karriere). Weil es so vielfältige Gegenstandsbereiche in den Wissenschaften gibt, differenzieren sich Schwer-

punkte, Inhalte und methodische Zugangsweisen immer mehr 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. Dabei spielt auch die Befürchtung eine Rolle, dass ein anderer das gleiche Thema bearbeiten und mit seinen Ergebnissen früher aufwarten könnte, zumal der Wettbewerb mittlerweile ein internationaler ist. Weltweit kommen immer mehr Kolleg(inn)en hinzu, mit denen über Kongresse, Publikationen und andere Medien wie das Internet ein Austausch erfolgt. *Keinem* wissenschaftlich Tätigen gelingt es mehr, die Publikationsflut der eigenen Subdisziplin zu bewältigen, geschweige denn die des Fachs. Das hat u. a. zur Folge, dass auch eine Vielzahl von Ergebnissen publiziert wird, die wissenschaftlichen Standards nicht entsprechen. Darüber hinaus können selbst ordentlich publizierte Forschungsergebnisse nur noch punktuell und indirekt überprüft werden, z. B., wenn ein anderer im gleichen Bereich forscht oder ein Wissenschaftler beauftragt wird, die Arbeit eines Kollegen oder eines Teams intensiv zu begutachten.

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 (201 zählt die Deutsche Forschungsgemeinschaft, eine Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft). Die Wissenschaften als Segment der Gesellschaft haben sich mit ihrer Spezialisierung einerseits stark verselbstständigt, u. a. durch eine gesellschaftlich gewollte Unabhängigkeit des Wissenschaftssektors (Grundgesetzgarantie der Freiheit in Lehre und Forschung; Spezialgebiete, in denen sich andere nicht mehr auskennen). Andererseits besteht jedoch eine erhebliche Abhängigkeit der Lehr- und Forschungseinrichtungen von öffentlichen und – vermehrt – von eingeworbenen „Dritt“-Mitteln, die Firmen, Mäzene oder Stiftungen zur Verfügung stellen. Obwohl unsere Bundesrepublik prozentual nicht mehr so viel Geld vom Bruttosozialprodukt für die Wissenschaft aufwendet wie noch in den 1970er- und 80er-Jahren, begegnet sie dem Teilsystem durchaus noch mit Hochachtung, versucht allerdings über Leistungsvergleiche 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 man geschrieben hat. Weil kaum einer jedes Jahr ein neues Buch fertigstellen kann, publizieren Vielschreiber – dank PC – mehrere Aufsätze zum gleichen Thema, die sich in der Überschrift, jedoch im Text und seinen Aussagen nur geringfügig unterscheiden.

Oder es werden die Zitationen ausgewertet: Ausgehend von der Auffassung, dass bedeutende wissenschaftliche Veröffentlichungen allenthalben zitiert werden und die Zahl der Namensnennungen *ein* Maß für die „Reputation“ eines Wissenschaftlers 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. Zudem 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 Spielregeln kommen nur z.T. aus den Hochschulen selbst, sie sind von den Wissenschaftsverwaltungen aus den USA übernommen worden, um Gelder nicht mehr „per Gießkanne“, sondern nach angeblich objektiven Maßstäben zu verteilen. Damit sollten Anreize zu erhöhter Forschungsleistung geschaffen werden.

Forschen braucht jedoch 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. – Kurz: Es geht im Wissenschaftsbereich auch um Einfluss und Macht, Hierarchien, (verweigerte) Anerkennung und (verletzte) Eitelkeiten, Karriere und Geld. Doch mittlerweile ist Letzteres für die Geistes- und Sozialwissenschaften so knapp, dass vielerorten Zeitschriften abbestellt und kaum neue Bücher mehr angeschafft werden. Und Professoren haben ihre „Leistung“ nach o.g. Regeln zu quantifizieren, um Copykarten zu erhalten.

In der Hoffnung Anerkennung zu finden oder gar „groß herauszukommen“ und eventuell mehr Geld und Personal für die eigene Forschung zu erhalten, verbreiten Wissenschaftler ihre Auffassungen und Forschungsergebnisse auch über die 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 Interviews oder Sendungen, durch unpräzise und am Thema vorbeigehende Fragen des Moderators, durch Aufgeregtheit des Interviewten, durch schlechte, z.B. auf Sensation schielende Kürzung von Pressemitteilungen etc. werden Wissenschaftsergebnisse falsch kolportiert. – Natürlich gibt es auch mustergültige Beispiele von Wissenschaftsjournalismus, doch die sind leider die Ausnahme.

Abgesehen davon, dass die Informationen, die die Zuhörer, Zuschauer oder Leser erreichen, oft so nicht stimmen, wie sie massenmedial verbreitet werden, haben nicht nur Laien Schwierigkeiten, wissenschaftliche Ergebnisse richtig zu interpretieren. Denn selbst Akademiker kennen sich meist nur in dem Bereich aus, den sie einmal studiert haben und das auch nur, wenn sie sich regelmäßig auf dem Laufenden halten (s. Kapitel 8.1.1). Die Arbeitsweisen und Denkansätze anderer Disziplinen bleiben ihnen und auch den meisten Abiturienten fremd – trotz des wissenschaftspropädeutischen Anspruchs des

Gymnasiums und der wissenschaftlichen Ausbildung der dort unterrichtenden Lehrer. Forderungen nach neuem Denken in Form von rationalitätskritischen Ansätzen (vgl. VESTER 1980), die sich am Erhalt des artenreichen Lebens auf diesem Planeten als oberstem Ziel orientieren, Forderungen nach interdisziplinärer Lösung globaler Problemlagen und einer neuen Ethik für Wissenschaftler 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) der Wissenschaft(en) hängt auch damit zusammen, dass sich aus der Vielzahl kleiner Forschungsergebnisse, die zudem 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 unergiebig 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 keine Gewissheit und damit auch keine Sicherheit vermitteln können. Auch das von den Wissenschaften erzeugte Wissen bleibt „Vermutungswissen“ (Karl R. Popper), d. h. es kann sich trotz aller Sorgfalt und Prüfung späterhin als falsch erweisen.* Auf der anderen Seite sind mir wissenschaftliche Ergebnisse lieber als irgendwelche ungeprüften Spekulationen, Glaubenssätze oder Vorurteile.

☞ Überlegen Sie für sich einmal, welche Implikationen antiwissenschaftliche und antirationale Strömungen haben könnten.

Haben Sie sich schon *kritisch* mit den Wissenschaften und ihren Praxen auseinandergesetzt? – Dazu sollten Sie vielleicht ein wenig in andere Fachbereiche hineinschnuppern: Ringvorlesungen oder so genannte Studium-Generale-Veranstaltungen der Hochschulen, aber auch Vorträge, zu denen wissenschaftliche Gesellschaften einladen, sind oft auch für interessierte Laien konzipiert und eine passende Gelegenheit, die Standpunkte und Denkweisen anderer Wissenschaftler(innen) kennenzulernen. Darüber hinaus kann man sich über Zeitschriften wie „Universitas“, „Bild der Wissenschaft“, Spektrum der Wissenschaft“ oder „Science“, die auch in Bibliotheken und Stadtbüchereien zu finden sind, über Themen und Entwicklungen in anderen Disziplinen informieren. „Nano“ (ZDF/3sat), „Quarks & Co.“ (WDR) und andere TV- wie Hörfunkprogramme bieten ebenso anspruchsvolle wie erhellende Einblicke in andere Wissenschaftsbereiche.

## 2.2 Wer ist Wissenschaftler 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). Auch Krämer hat recht, der am Beispiel des Wettbewerbs „Jugend forscht“ aufzeigt, dass man keineswegs eine wissenschaftliche Ausbildung benötigt, um wissenschaftlich zu arbeiten. Ehrlichkeit und Neugier genügen, wenn man nicht gleich den Anspruch habe, den Nobelpreis zu erringen (vgl. KRÄMER 1995). – Wie das, werden Sie sich jetzt vielleicht fragen: Gibt es doch etwas, was allen Wissenschaften gemeinsam ist? Wie schon gesagt sind Wissenschaftler(innen) 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 von seinem Fachgebiet – auch nicht *den* Wissenschaftler. Je nach der Weise, wie sie ihre Arbeit verrichten, nennt MEDAWAR (vgl. 1984, S. 17) sie Sammler, Klassifizierer, Detektive, Forschungsreisende, Künstler, Handwerker, Poeten, Philosophen, Mystiker – oder auch Schwindler. So gibt es beispielsweise in der Erziehungswissenschaft geisteswissenschaftlich arbeitende Forscher, die ihren Forschungsgegenstand „verstehen“ wollen und mit hermeneutischen Methoden der Interpretation von Texten und anderen Quellen arbeiten (vgl. RITTELMEYER/PARMENTIER 2006). Andere machen mit dem PC Inhaltsanalysen von Interview-Texten (vgl. KUCKARTZ 2005). Wieder andere wollen durch quantitativ empirische Untersuchungen Zusammenhänge und Wirkungen „erklären“ und folgen dem deduktiven Verfahren der Naturwissenschaften, wollen also „Gesetzmäßigkeiten“ herausfinden. Dieses bereitet allerdings in den

Sozialwissenschaften erhebliche Schwierigkeiten, weil sich Menschen in sozialen Situationen höchst unterschiedlich verhalten und daher keine festen Vorhersagen gemacht werden können, wie Menschen künftig reagieren werden.

Manches, was Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Einzelnen tun, ließe sich vielleicht besser nachvollziehen, wenn man ihnen bei der Arbeit zusehen dürfte. Ein Problem des Mediums „Buch“ ist es, dass dies in ihm nicht sichtbar gemacht werden kann wie mit einer Film-Aufnahme. Aber auch bewegte Bilder helfen kaum: Was in den Köpfen der Forscher vor sich geht, kann keiner sehen und ist meist das Entscheidende. Hilfreich sind manchmal Selbstdarstellungen oder Interviews mit Wissenschaftlern 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.

☞ Suchen Sie selbst aktiv Gesprächskontakte zu Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und fragen Sie sie bei passender Gelegenheit aus. Die meisten fühlen sich – trotz gelegentlichen Zeitproblemen – geschmeichelt und erzählen gerne, womit sie sich gerade beschäftigen. Manchmal werden auch Forschungsseminare angeboten, sodass Studierende in Forschungsprozesse theoretisch wie praktisch einbezogen werden können.

## 2.3 Der Forschungsprozess

Selbst wenn wir nun davon ausgehen, dass es weder eine *Einheit* der Wissenschaften noch *den* Wissenschaftler gibt, so gibt es doch Gemeinsamkeiten im Forschungsprozess, nämlich in der Abfolge der einzelnen Schritte: Zumindest bei ordentlichen Forschern 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 erst einmal gelöst wurden und die Lösung allgemein bekannt ist (und nicht wieder in Vergessenheit gerät). Ausgangspunkte jeglicher Forschung sind demnach Fragen und Probleme (vgl. Abbildung 2-1). Wer keine Fragen stellt, kann keine Antworten finden. Deshalb ist das Fragenkönnen so enorm wichtig für die wissenschaftliche Arbeit (s. dazu S. 118f.). Wer kein Problem hat, wird kaum eine Problemlösung suchen. Will man sich nicht umsonst den Kopf zerbrechen, ist eine sorgfältige Recherche in Bibliotheken und Datenbanken erforderlich, um Doppelarbeit und Zeitverlust zu vermeiden. Denn oft sind Problemlösungen schon bekannt; nur nicht dem, der vor dem Problem steht.

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. andere sie uns stellen bzw. um Problemlösungen bitten). Um komplexe Fragen zu beantworten bzw. Probleme zu lösen, bedarf es oft eines speziellen *Vorwissens*. Manchmal kann einen aber auch zu viel oder zu einseitiges Vorwissen behindern. Ein Problem führt beispielsweise zu der Frage, wie es genau beschaffen ist; es kann – wie es Descartes schon empfahl – analytisch in Teilprobleme oder 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 Wissenschaftlern, die zu Rate gezogen werden, erst entwickelt werden, um Probleme (theoretisch) lösen zu können. Das heißt konkret, es muss die entsprechende Literatur beschafft und studiert werden, es werden Kontakte zu Kollegen aufgenommen. Doch Spezialwissen reicht nicht aus: Zumindest Durchhaltevermögen ist auch erforderlich, um Probleme zu lösen bzw. Antworten auf die gestellten Fragen geben zu können. Im Forschungsprozess muss man Enttäuschungen und Erfolglosigkeit aushalten lernen, kann aber auch Glücksgefühle und Befriedigung empfinden, 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 seinen Irrtümern).

Der „Wahrheit“ der Sachverhalte kann man sich wie gesagt 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 weiterverfolgt bzw. das Problem eingehend beobachtet 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 *Hypothesen* (s. unten) 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 Kapitel 1 schon ausgeführt – aber nur solche Gedanken bedeutsam, die eine über die Innenwelt des einen Forschers 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, und somit universell gültige Aussagen über sie (z.B. Verhaltensprognosen) wie

solche über Gruppen und Sozietäten 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, verstehbar sind – vielleicht auch nur von wenigen Experten! – und die Aussagen dieser Sätze nebst den genannten *Randbedingungen*, die gelten sollen (z.B. die Bundesrepublik Deutschland nach 1990), von diesen Leuten in ihrem Wahrheitswert bisher nicht widerlegt werden können (vgl. zum Induktionsproblem in den Sozialwissenschaften: SEIFFERT 2003, S. 201-257). Obwohl WESTMEYER (vgl. 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“, wengleich Forscher das mit diesen Begriffen Vorgestellte, d. h. die jeweilige erkenntnis- bzw. wissenschaftstheoretische Grundposition, oft nicht hinreichend reflektieren (und Leser das Ganze nicht nachvollziehen können, weil Aussagen dazu in den Untersuchungen 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 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 abgeschlossen, braucht man geeignete *Methoden*, um den Forschungsgegenstand zu untersuchen. – Es leuchtet vielleicht ein, dass es wenig sinnvoll ist, beispielsweise die Gewaltbereitschaft von Rechtsextremisten mit einem Fragebogen herausfinden zu wollen. Hier wäre die Methode der teilnehmenden Beobachtung sicher angebrachter, 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 *operationale Defini-*

tionen, d. h. umgewandelt werden in *Beobachtungssprache* („Wenn ein Proband – auf Menschen bezogen – mit dem Begriff der ‚Rasse‘ argumentiert sowie eine bestimmte ‚Rasse‘ [meist die, der er selbst angehört] für höherwertiger hält, Personen des deutschen Nationalsozialismus lobt, den Holocaust leugnet oder gut heißt, ...“). Dieser Prozess muss so weit fortgesetzt werden, dass bei der Beobachtung bzw. der Auswertung von Fragebögen oder Interviews eine klare Zuordnung „trifft zu/trifft nicht zu“ erfolgen kann. Aber was ist, wenn das ein oder andere Merkmal der Operationalisierung bei dem Probanden nicht festgestellt werden kann, weil er sich verstellt oder dem operationalen Konstrukt nicht entspricht?

Bevor man an eine größere empirische Untersuchung geht, wird man sich in einem *Pre-Test* von der Brauchbarkeit der Operationalisierung bzw. der eingesetzten Methode überzeugen. Oft müssen dann noch Verfeinerungen vorgenommen werden. Je nachdem, ob beobachtet wird, ein Experiment bzw. eine Befragung durchgeführt oder Materialien hermeneutisch oder inhaltsanalytisch untersucht werden: Danach müssen die beobachteten, erfragten, gemessenen Daten bzw. die Quellenbefunde und -interpretationen methodisch sauber verarbeitet und die Ergebnisse im Sinn der anfangs gestellten Untersuchungshypothesen 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 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/RIBING 2006, S. 29, 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 vorliegen. 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 Betrug, Plagiat oder Fälschung aberkannt werden!*

## Abbildung 2-1: Der Forschungsprozess

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 Begrifflichkeiten, 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 (s.S. 35)
- setzen theoretische Konstrukte um in operationale Definitionen (s.S. 35 f.)
- 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 erhärten, vielleicht Änderungen vornehmen

## Zusammenfassung

Die Wissenschaften haben in ihrer Verselbstständigung als Teilsystem der Gesellschaft und in ihrer zunehmenden Ausdifferenzierung in immer kleinere Spezialgebiete ihre Einheit offensichtlich verloren. Der rapiden Zunahme der international produzierten Wissenschaftsliteratur, selbst für ein Fach oder ein Teilgebiet, kann keiner mehr Herr werden. Diese Publikationsflut resultiert aus einer hektischen Betriebsamkeit, in der zählbare Veröffentlichungen für die Karriere und Mittelzuweisungen wichtiger sein können als ein tatsächlicher Wissens- und Erkenntniszuwachs. „Absolute Wahrheit“ gibt es in keiner Wissenschaft. Wissen ist immer „Vermutungswissen“; 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 befindlichen 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 werden. – Andererseits kann Wissenschaft aus erkenntnistheoretischen Gründen nicht die von vielen erwartete Sicherheit und ganzheitliche Weltansicht stiften, sodass antirationale Strömungen mit ihren Heilsversprechungen vermehrten Einfluss gewinnen könnten. Aber ist das ein erstrebenswerter Zustand? – 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 der Forschungsprozess haben sollte, wurde im Abschnitt 2.3 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.

☞ Zu den Problemen des Studiums, besonders des Studienanfangs, und zur Wissenschaft allgemein gibt es einige empfehlenswerte Texte, die Ihnen u. a. auch Mut machen können bzw. eine möglicherweise zu große Hochachtung vor Wissenschaft ankratzen (vgl. MEDAWAR 1984; WAGNER 2002).

Darüber hinaus sollten Sie sich möglichst schon im Grundstudium mit Wissenschaftstheorie befassen (vgl. SEIFFERT 1996, 1997, 2002, 2003; vgl. POSER 2001). Eine sehr interessante Brücke von seiner Wissenschaft zur Psychologie und Wissenschaftsphilosophie baut der Neurobiologe Gerhard ROTH (vgl. 1997). Er vertritt eine konstruktivistische Erkenntnistheorie: Seines Erachtens ist eine wie auch immer geartete Realität für Menschen nicht erkennbar. Realität hat bei ihm die Funktion einer logischen Hilfskonstruktion, um einige Paradoxien des Konstruktivismus lösen zu können, wonach jedes Gehirn sich seine Wirklichkeit konstruiert. Demgemäß gäbe es so viele Wirklichkeiten wie es reale Gehirne gibt. Wenngleich es s.E. keine objektive Wahrheit geben könne, gäbe es einen konsensuellen Bereich, können Menschen sich qua Kommunikation untereinander verständigen und testen, ob sie in etwa Ähnliches meinen. Selbst wenn viele Menschen über einen langen Zeitraum gleichartige Erfahrungen und Beobachtungen sammeln, sage dies lediglich etwas darüber aus, wie Menschen im Allgemeinen ihre Welt sehen, nichts jedoch über eine objektive Gültigkeit dieser Eindrücke. – Obwohl verständlich geschrieben, handelt es sich um ein anspruchsvolles, vielleicht für Studienanfänger nicht ganz einfaches Buch. Wer seinen Inhalt akzeptiert, muss einen sehr bescheidenen Anspruch einnehmen hinsichtlich der Reichweite der bisherigen Wissenschaftskonstruktionen.