

Reisen zum Mittelpunkt der Erde – Aspekte einer Geschichte der Populärwissenschaft

Barbara Orland

Jules Verne und die Anfänge des populärwissenschaftlichen Genre

"Die Reise zum Mittelpunkt der Erde"¹ ist einer von 79 utopischen Romanen bzw. Erzählungen, mit denen Jules Verne in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein breites bürgerliches Publikum in die Welt der Naturwissenschaften und Technik einführte. Keinem vor ihm und nur wenigen nach ihm ist es gelungen, Technikfaszination und Abenteuerreise derart erfolgreich zu verschmelzen, daß sie das Lesebedürfnis ganzer Generationen ansprechen konnte. Zwischen 1862 und seinem Tod 1905 schuf er ein literarisches Werk, von dem zumindest 20 Erzählungen zu unübertroffener Weltberühmtheit gelangt sind. (Vgl. Zimmermann 1988) Legt man die Gesamtauflage des Verneschen Gesamtwerkes incl. aller Übersetzungen zugrunde, so steht er nach der Bibel und den Schriften Lenins an dritter Stelle in der Gesamtproduktion an Büchern.

Dabei ist Jules Verne alles andere als ein science-fiction-Autor. Obwohl Romanschreiber, so war er doch gleichzeitig auch ein populärwissenschaftlicher Essayist. Zumindest für das fin-de-siècle scheint sein Erfolg darin gelegen zu haben, daß er nur geringfügig von den naturwissenschaftlich-technischen Errungenschaften der Gegenwart in eine Zukunft extrapolierte. Er verstand es, sich den zwingenden Zauber des potentiell Möglichen zunutze zu machen und das Beschriebene teilweise als Tatsache zu untermauern. Sein Grundmotiv war die Entdeckung, Überwindung und besitzergreifende Kontrolle des Raumes unter Zuhilfenahme mannigfaltiger Variationen zeitgenössischer Verkehrstechnik. Die hierzu notwendige Beschreibung technischer Details beschränkte sich durchweg auf eine fiktive Kombination verfügbarer Technik. Diese konnte zwar in der beschriebenen Art oft nicht funktionieren und machte insofern den Leser auch nur bedingt mit ihrer Funktionsweise vertraut, dennoch lagen die Beschreibungen im Bereich des Wahrscheinlichen und ließen das Gesamtunternehmen der Abenteuerreise nicht völlig unglaubwürdig erscheinen. Gelegentlich versuchte Verne sich selbst als "Erfinder". Ideenreiche Überlegungen zur Lenkung eines Ballons beispielsweise waren seine Reaktion auf ein noch nicht zufriedenstellend gelöstes technisches Problem seiner Zeit. Auch waren seine Romane insofern aktuell, als ihm z.B. die Entdeckung der Nilquellen als Romanvorlage diente. Und vermutlich bestätigte er mit seinen Beschreibungen der wissenschaftlichen Arbeitsweise sowie der oft

¹ Der Aufsatz ist die gekürzte Version eines im Forschungsinstitut des Deutschen Museum gehaltenen Vortrags. Ich danke Helmut Trischler und den Kolloquiumsteilnehmern für eine anregende Diskussion.

eigenwilligen Persönlichkeiten von Wissenschaftlern so manches Urteil oder besser Vorurteil des Publikums über die weitgehend unbekannt Welt der Naturwissenschaften und Technik.

Jules Verne gelang es, die wissenschaftlich-technische Reife seiner Zeit, die Mobilität und den Fortschrittsglauben des Industriezeitalters, in einer literarischen Weise zu verarbeiten, die den Lesern die potentiellen Möglichkeiten zeitgenössischer Technik zur Kenntnis brachte, und gleichzeitig wieder Distanz zu dieser schuf. Auf der einen Seite war er gewissermaßen die literarische Antwort auf das industrielle Credo des "Alles ist machbar, es ist nur eine Frage der Zeit!" Auf der anderen Seite waren seine Abenteuer oft so bizarr und eigentümlich, daß sie durchaus auch den ungewissen Ausgang des naturwissenschaftlich-technischen Unternehmens und die diffusen Ängste der bürgerlichen Gesellschaft vor einer unkontrollierbaren Entwicklung zum Ausdruck brachten. Jules Verne war kein unbedingter Apologet des technischen Fortschrittes.

Die utopischen Romane Jules Vernes sind ein exponiertes Beispiel für eine Literatur, deren Gehalt für ein Verständnis breiter gesellschaftlicher Auffassungen von Technik bislang wenig herangezogen wurde. Sie sind mehr noch Signal für einen Prozeß, den die jüngere Wissenschaftsgeschichte als eine Bewegung zur Popularisierung von Naturwissenschaft und Technik genau auf jenen Zeitpunkt datiert, als Jules Verne daran ging, seine Werke zu verfassen. Ab etwa 1850 galt es als besonders "modern", einem interessierten Massenpublikum die Errungenschaften von Naturwissenschaft und Technik in eingängiger und ansprechender Weise nahezubringen. Eine Initialzündung wird in der Londoner Weltausstellung 1851 vermutet. (Béguet 1990/Raichvarg u. Jacques 1991) 6 Mio. Besucher pilgerten zum Kristallpalast im Londoner Hyde Park und erlebten dort in bislang nicht gekannter Weise "ein Fest des Fortschritts". Danach, und insbesondere in den Jahren 1860-1895, explodierte der Markt für populärwissenschaftliche Medien unterschiedlichster Art: Zeitschriften, Sachbücher oder literarische Werke, Buchreihen und internationale wissenschaftliche Serien, Bilder, Ausstellungen, Museen, populäre Vorträge oder Theaterstücke und Spiele entwickelten sich zu einem eindrucksvollen Markt der Populärwissenschaft. Mit der Liberalisierung der Presse führte auch jede Tageszeitung, die etwas auf sich hielt, ein wissenschaftliches Feuilleton ein. Bis zur Jahrhundertwende hatte sich die populärwissenschaftliche Verarbeitung der jüngsten Wissenschafts- und Technikentwicklung einen derart festen Platz in der bürgerlichen Öffentlichkeit erobert, daß bereits zeitgenössische Beobachter ihre Wirkung auf die öffentliche Meinung rühmten. Der Chemiker Wilhelm Ostwald beispielsweise sah für sein Fach in Justus von Liebig's seit 1841 entstandenen "Chemischen Briefen" die Prototypen einer Populärwissenschaft und bezeichnete Liebig deshalb als den "Vater der volkstümlichen naturwissenschaftlichen Literatur (...), die bald in Deutschland eine ansehnliche Höhe erreichte und eine große Anzahl vorzüglicher Werke hervorgebracht hat, in denen wissenschaftliche Zuverlässigkeit mit allgemeiner Zugänglichkeit glücklich verbunden sind." (Ostwald 1985: 228)

Die Wurzeln einer Populärwissenschaft sind jedoch so vielfältig wie die Medien, mit deren Hilfe sie an das Publikum herantraten. Und sie reichen weiter zurück als bis zur Jahrhundertmitte, sind in stets wechselnden und zeitabhängigen Formen Ausdruck des komplizierten Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

Ein für die deutsche Geschichte der Popularisierung von Naturwissenschaft und Technik aufsehenerregendes Ereignis waren die von Alexander von Humboldt 1827/28 in der Berliner Singakademie abgehaltenen Kosmosvorträge. (Vgl. Hamel/Tiemann 1993) Erstmals lauschte hier ein buntgewürfeltes Publikum, das vom König Friedrich Wilhelm III. bis zum Maurermeister reichte, den Ausführungen eines naturwissenschaftlichen Gelehrten. Beeindruckend war die hohe Besucherzahl, die

nicht zuletzt durch den freien Eintritt angezogen wurde. Wie berichtet wird, konnten in jeder Vorlesung mehr als 800 Besucher registriert werden, darunter auffallend viele Frauen. Der 16 Vorträge umfassende Zyklus erreichte somit annähernd 13000 Zuhörer, von den Lesern des 1845 erschienen Bandes "Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung" einmal ganz abgesehen. Bis 1852 war dieser, mit den in der Singakademie frei gehaltenen Vorträgen allerdings nicht identische erste Band seines auf fünf Bände angelegten Lebenswerkes bereits in sieben Sprachen übersetzt. Nach der Überlieferung Treitschkes soll Friedrich Wilhelm III. das so lange ersehnte Werk mit Goethes Worten begrüßt haben: "so halt' ich's endlich denn in meinen Händen und nenn' es in gewissem Sinne mein." (Treitschke 1879-1894, nach der Ausg. v. 1981, Bd. 5: 428).

Alexander von Humboldt blieb zunächst eine Ausnahme, und sein "Kosmos" war zum Erscheinungsdatum in mancherlei Hinsicht schon überholt. Noch einmal Heinrich von Treitschke: "Die jungen Naturforscher raunten einander schon oft abschätzige, ungerechte Urteile über den Kosmos zu (...). Diese jugendlichen Stürmer und Dränger fragten nicht nach Beschreibungen noch nach historischen Rückblicken; sie verlangten Taten, Entdeckungen, Fünde, immer neue Fünde." (ebd.: 429) Diese Beobachtung deckt sich mit den Äußerungen Karl Reclams, Herausgeber der berühmten Reclam-Heftchen, der 1857 darüber klagte, daß gute populäre Bücher und Zeitschriften über die Naturwissenschaften zu verbreiten, "bei den deutschen Mandarinen der Wissenschaft" auf Widerstand stoßen würde. (Vgl. Daum 1996) Leuchtende Vorbilder aus dem Ausland vor Augen, fühlten sich Publizisten und andere interessierte Zeitgenossen von den akademischen Gelehrten weitgehend alleine gelassen. Von wenigen bekannten Beispielen abgesehen, sei das Gros der Wissenschaftler desinteressiert. Wenige Jahre später sollte sich das Bild jedoch auch in Deutschland verändert haben. Der take-off der Popularisierung, so Andreas Daum (1996), erfolgte zwischen der Revolution von 1848 und der Reichsgründung.

Populärwissenschaftliche Berufungen und Berufe

Es scheint kein Zufall zu sein, daß der kometenhafte Aufstieg populärwissenschaftlicher Werke mit dem Aufschwung der deutschen Industrialisierung einherging. Wie am Beispiel Alexander von Humboldts bereits angedeutet, war das alte Wertesystem des Neuhumanismus nach dem Debakel der 1848er Revolution bankrott. Nach dem kurzen reaktionären Zwischenspiel Friedrich Wilhelms IV. mit seinem Versuch, traditionelle religiöse Werte wiederzubeleben, setzte sich ab den 1860er Jahren eine Denkweise durch, die auf Pragmatismus, Realismus, Befriedigung materieller Interessen und weitgehender Ablehnung aller Formen von Idealismus beruhte. An der Durchsetzung dieser neuen Ideologie waren die aufstrebenden Naturwissenschaften und Unternehmerschichten maßgebend beteiligt. Wie der amerikanische Wissenschaftshistoriker Tim Lenoir (1991) für die deutsche Physiologie herausgearbeitet hat - und das gilt sicherlich auch für andere Wissenschaftszweige - beteiligten sich die organischen Physiker zur Erreichung ihrer professionellen und disziplinären Ziele an der Schaffung eines kulturellen Milieus, das ihre professionellen Tätigkeiten nicht nur bejahte, sondern auch als unentbehrlich betrachten sollte. Um innerhalb der sich formierenden Marktgesellschaft einen Status zu erlangen, mußte ein Markt für die eigenen Fachkenntnisse geschaffen werden. Und umgekehrt mußten für die wissenschaftsinternen Querelen um Einfluß, Ansehen und Rang relevante Teile der Öffentlichkeit überzeugt werden. Zu Zeiten Alexander von Humboldts diente das detaillierte Studium einzelner Naturphänomene letztlich einem ästhetischen, aufklärerischen und philosophischen Genuß

der "Einheit der Natur". Nun wurden Naturwissenschaft und Technik in wachsendem Maße als entscheidender Motor für den Fortschritt präsentiert und vom Publikum bereitwillig als solche aufgenommen.

Hinzu kam aber auch noch ein anderer Gesichtspunkt. Das Zeitalter der Universalgelehrten schien mit dem Anstieg neuer Erkenntnisse unwiderruflich zu Ende zu gehen. 1862 bezweifelte Hermann von Helmholtz, daß es für einen Menschen alleine noch möglich sei, mehr als einen kleinen Ausschnitt gegenwärtiger wissenschaftlicher Erkenntnisse zu überblicken. (nach Bayertz 1985: 212) Auch Gelehrte selbst waren in wachsendem Maße darauf angewiesen, knappe und anschauliche Darstellungen der Fortschritte der Wissenschaften zu erhalten, und so wurden populäre Unternehmungen verschiedenster Art zu einer Berufung für erfolgreiche Wissenschaftler.

Das Beispiel Jules Vernes zeigt allerdings, daß es fortan längst nicht nur Wissenschaftler waren, die sich um die Verbreitung ihrer Erkenntnisse bemühten. Verne war weder von Haus aus Naturwissenschaftler, noch hatte er zu Beginn seiner Laufbahn Verfasser utopischer Romane werden wollen. Ursprünglich hatte er vielmehr Theaterstücke schreiben wollen. Die französischen Historiker Daniel Raichvarg und Jean Jacques haben in ihrer Studie über die französische Geschichte der "vulgarisation des sciences" einiges zum Milieu der Popularisatoren zusammengetragen, ihrer Herkunft, ihren krummen, aber umso bunteren Lebensgeschichten und ihrer z.T. überbordenden Begeisterung für die modernen Naturwissenschaften, die sie zu glühenden Anhängern, ja sogar dogmatischen Verfechtern einzelner Theoriegebäude hatte werden lassen. Oft waren es Zufälle oder mißglückte Karrieren, die jene neue Berufsgruppe der populärwissenschaftlichen Schreiber zusammenbrachte. Viele fühlten sich bei ihrem Unterfangen, Wissen zu verbreiten, der bürgerlichen Emanzipation, dem sozialen Fortschritt und allem voran immer wieder der Nützlichkeit und Verwertbarkeit des Wissens verpflichtet, was zugegebenermaßen nicht für alle Wissenschaften in gleicher Weise gelang. Wohl am einfachsten ist dies den Autoren jener zahlreichen populärwissenschaftlichen Chemiebücher gefallen, die deshalb auch äußerst zielgruppenbewußt ihre Erkenntnisse unter's Volk streuten. Friedlieb Ferdinand Runge beispielsweise verfaßte Chemiebücher für Ärzte, Apotheker, Landwirte, Fabrikanten, Gewerbetreibende, Färber, Drucker, Dachdecker, Volksschüler, Zeichner, Maler, Verzierer, Zeugdrucker und zuguterletzt auch für Hausfrauen. (Vgl. Bussemas/Harsch 1988)

Populärwissenschaft und Kommerz

Zwischen 1870 und 1890 konsolidierte und professionalisierte sich der Markt, so daß immer mehr Verleger und Autoren versuchten, aus der Popularisierung Kapital zu schlagen. (Beguet 1990/Daum 1995) Populärwissenschaftliche Werke waren zumeist einfach aufgemacht und versprachen in aller Regel hohe Auflagen. Beliebt wurden Buchreihen für bestimmte Zielgruppen, z.B. Kinder und Jugendliche, in denen in immer neuen Werken Schritt für Schritt die sich ausdifferenzierenden Naturwissenschaften vorgestellt werden konnten. Dabei wuchs freilich die Macht der weitsichtigen Verleger und Publizisten. Sie wählten die Autoren für populärwissenschaftliche Werke aus, beurteilten deren Stil und Sprache und nahmen oft auch massive inhaltliche Redigierungen vor.

Für Frankreich ist belegt, daß zwischen 1895 und 1914 die erste Generation der berühmt gewordenen "Vulgarisateur" (z.B. Camille Flammarion) bereits wieder abtrat. Die Zeichen standen auf

Veränderung, auch im Geschäft der Popularisierung. (Reichvarg/Jacques 1991: 84) Zum einen verschwanden die naturkundlichen Journale immer mehr von der Bildfläche, wie überhaupt die Naturgeschichte aus der Mode kam. Zum anderen drückte die Kommerzialisierung auf verbliebene Publikationen und erhöhte nicht nur die Auflagen, sondern auch die illustrative Qualität der Veröffentlichungen. Möglich geworden war dies nicht zuletzt durch die Photographie. Klaus Schlüpmann (1996) schreibt den Illustrationen in populärwissenschaftlichen Werken mindestens vier verschiedene Funktionen zu: entweder waren sie ein erklärendes Gestaltungsmittel oder aber ein beschreibendes, erzählendes oder porträtierendes Bild. Alle diese Funktionen sind zwar älter als die Photographie, jedoch erst durch sie wurde der Anschein größerer Objektivität in populärwissenschaftliche Werke hineingebracht. Das Dokumentarphoto und später die Möglichkeiten des Dokumentarfilmes veränderten massiv den Charakter der Populärwissenschaft. Immer mehr wurde die Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte selbst zu einer Frage der Technik. Die Pluralität der technischen Medien ist deshalb auch das entscheidende Kennzeichen der Popularisierungsgeschichte des 20. Jahrhunderts. Und, was mindestens ebenso bedeutend war, die Popularisierung wuchs heran zu einer öffentlichen Aufgabe, wovon die großen naturwissenschaftlich-technischen Museen in verschiedenen Ländern zeugen.

Wesentlich wirkungsvoller als alle Museen, Ausstellungen, Vorträge oder populärwissenschaftliche Schriften waren für die Popularisierung wissenschaftlicher Ideen jedoch all jene zahllosen Alltagsprodukte, die vermehrt seit den 1880er Jahren Einzug in die Privatsphäre breiter Schichten hielten. Die Eisenbahn, das Automobil, das Flugzeug, die Elektrotechnik oder die Telegraphie, zahllose wissenschaftlich-technische Produkte legten ein beredtes Zeugnis ab von den wirtschaftlichen Anwendungsmöglichkeiten wissenschaftlichen Wissens und von der Glaubwürdigkeit des gesellschaftlichen Fortschrittes auf der Basis von Naturwissenschaft und Technik. Vermittelt über den Markt brachten sie breite Bevölkerungsschichten in unmittelbaren Kontakt mit Ausschnitten der Naturwissenschaften.

Popularisierung von Naturwissenschaft und Technik - eine neue Thematik der Wissenschaftsgeschichte

Binnen weniger Jahrzehnte wuchs die Popularisierung zu einem großen kommerziellen Markt der informellen Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit heran. All die in diesem Zusammenhang entstandenen Texte stellen ein unerschöpfliches Reservoir an Quellen für die wissenschafts- und technikhistorische Forschung dar. Erst in jüngster Zeit aber wurden populärwissenschaftliche Monographien, Periodika oder literarische Werke ins Zentrum historischer Arbeit gerückt (vgl. als eine der ersten Sheets-Pyenson 1985), und es stellt sich die Frage: Was könnte das Motiv sein, sich näher mit dieser Art von Quellen zu befassen? In welcher Beziehung steht eine solche Forschung zu den aktuellen Reflexionen über den Charakter einer Sozialgeschichte der Wissenschaften?

Eine grobe Skizzierung des gegenwärtigen wissenschaftshistorischen Interesse fördert folgende Fragen zutage: Wie wird der in einer scientific community produzierte Erkenntnisfortschritt an andere, nicht-wissenschaftliche Gruppierungen weitergegeben? Welche Transformationen durchlaufen Erkenntnisse auf diesem Wege, wie werden sie von der öffentlichen Meinung aufgenommen und rezipiert? Wie

wirken Anstrengungen der Popularisierung schließlich zurück in die Wissenschaften? (Vgl. Whitley 1985)

Die Aufmerksamkeit richtet sich vor allem auf die letzte Frage, wendet sich diese doch gegen eine Anschauung von Popularisierung, die auf einer scheinbar klaren Trennung von Wissenschaft und Öffentlichkeit beruht. (Vgl. Cooter/Pumfrey 1994) Nach dieser Ansicht hat das Unternehmen der Popularisierung nichts mit dem seriösen Geschäft der wissenschaftlichen Erkenntnisproduktion zu tun, sondern wird vielmehr als eine mehr oder weniger noble Aufklärung der breiten Öffentlichkeit idealisiert. Eine verständliche Wissenschaft soll jedermanns Bedürfnisse befriedigen und der Allgemeinheit dienen. Zwar gehöre die Popularisierung nicht zu den genuinen Aufgaben der Wissenschaften, sei deshalb auch kaum dienlich für Reputation und Prestige in Kollegenkreisen, dennoch gehöre es zu den vornehmsten Aufgaben von Wissenschaftlern, in der Freizeit oder im Ruhestand das angehäuften Wissen weiterzugeben. Auch für gescheiterte Wissenschaftlerexistenzen und für alle diejenigen Nicht-Wissenschaftler, die sich wie z.B. Lehrer oder Publizisten auf die Vermittlung von Wissen spezialisiert haben, sei die Vermittlung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse eine sinnvolle Aufgabe.

Die neuere wissenssoziologische und wissenschaftshistorische Beschäftigung mit den Prozessen der Popularisierung hat sich nun die Aufgabe gestellt, solche Vorstellungen vom Verhältnis zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu problematisieren. Es wäre naiv anzunehmen, daß die Verbreitung naturwissenschaftlichen Wissens ihren Wert in sich selbst gefunden habe, schreibt Bernadette Bensaude-Vincent (1994). Popularisierung heiße in keinem Fall schlicht Diffusion oder Verbreitung. Sie sei keine simple one-way-Kommunikation von Katheder und Labor ins breite Publikum, sondern muß als eine Beziehung gegenseitiger Abhängigkeit und Beeinflussung angesehen werden. Dies mag zunächst widersinnig erscheinen angesichts der Tatsache, daß die verschiedensten Unternehmungen der Popularisierung notwendigerweise eine Masse der Nicht-Wissenden benötigen. Welche Rolle und Funktion die "Öffentlichkeit" - was auch immer darunter verstanden werden soll - dabei einnimmt, ist aber keineswegs eindeutig. Welche Entwürfe von Öffentlichkeit werden eigentlich herangezogen oder unterstellt?

Zunächst geht es einmal um die Rolle, die die Wissenschaften der Öffentlichkeit zuweisen. Von einer nach konventioneller Auffassung undifferenzierten und unorganisierten Masse könne keine Rede sein, schrieb 1985 Richard Whitley. Vielmehr ließen sich die verschiedensten Auditorien ausmachen: Geneigte Zuhörer oder Zuschauer, gelehrige Schüler oder Zeugen der wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit, potentielle Finanziere weiterer Forschungen oder Prüflinge der Nützlichkeit einer wissenschaftlichen Idee oder Technik und nicht zuletzt Anwender in Industrie, Militär und Privathaushalten. Oft sind auch wissenschaftsferne Gruppen wie Frauen und Kinder Adressaten für populärwissenschaftliche Werke. Dies sind nur einige mögliche Entwürfe von "der Öffentlichkeit".

Welche Rolle dem Publikum im einzelnen auch zugedacht wird, eines sollen wissenschaftliche Laien, so der britische Wissenschaftssoziologe Steven Shapin (1990), mit Sicherheit nicht: sie sollen keinen wissenschaftlichen Sachverstand erwerben. Die Rolle des wissenschaftlichen Laien schließe vielmehr per definitionem aus, den vermeintlich demokratischen Entscheidungsprozeß wissenschaftlicher Tatsachenbildung zu durchschauen oder Fälschungen zu erkennen. Der Kulturauftrag der Popularisierung sei weniger die wirkliche Instruktion als vielmehr die Transformation von Wissen, um Unkenntnis zu verringern, nicht aber wirklichen wissenschaftlichen Sachverstand zu erzeugen. Die wissenschaftliche Autorität bleibe unangefochten. Französische Soziologen und Semiotiker gingen

bereits in den 70er Jahren noch weiter in ihrer Kritik. Sie mochten selbst nicht mehr an eine Übersetzungs- und Verbreitungsfunktion der Popularisierung (Theorie vom Dritten Mann) glauben. Die Aufgabe der Popularisierung sei vielmehr einzig und allein die Herstellung und Stützung wissenschaftlicher Autorität. (Jurdant 1973; Boltanski 1977) Popularisierern gehe es nicht um Philantropie, sondern um ihre gesellschaftliche Position.

Mag man dieser radikalen Position auch nicht in jedem Fall zustimmen, so bleibt die Frage: Was passiert mit dem naturwissenschaftlichen Wissen während des Transformationsprozesses? Nach der konventionellen Anschauung, wonach Wissen über Naturphänomene in autonomen, esoterischen, exklusiven Gemeinschaften hergestellt wird, kann dieses nicht umstandslos und direkt von Laien verstanden werden, sondern muß in eine Alltagssprache übersetzt werden. Daß dabei aber, wie angenommen, der Charakter wissenschaftlicher Inhalte unberührt bleibe, sei wenig glaubwürdig, führt Whitley (1985) weiter aus. Jede breitere Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte fuße auf einer Umschreibung, die nicht ohne Veränderungen der beschriebenen Phänomene vonstatten gehe. Dies sei jedoch weniger eine Frage von Verzerrungen als vielmehr eine unausweichliche Begleiterscheinung bei der Übersetzung von einem Diskurssystem in ein anderes. Je größer die linguistischen und kognitiven Unterschiede, desto größer auch die vorgenommenen Änderungen.

Desweiteren geht es um die Bedeutung, die die Öffentlichkeit für die wissenschaftliche Praxis selbst hat. Auch diese ist vielfältig, wie nicht nur neuere britische Arbeiten zur Bedeutung der Public Lectures für die Bildung wissenschaftlicher Disziplinen zeigen (Vgl. z.B. Schaffer 1993, Golinski 1992), sondern auch schon der weitsichtige britische Philosoph Thomas Carlyle 1829 bemerkte (nach Golinski 1992: 284). Wissenschaftler benutzten, so schrieb er, komplizierte Instrumente und Diskursformen nicht nur, um die Natur, die nicht von selber spreche, zu befragen, sondern auch, um ihre Ergebnisse kommunizierbar zu machen. Denn was nütze alle Erkenntnis, wenn niemand da sei, sie zu glauben und anzuwenden?

Vor diesem Hintergrund verfolgen die Studien zur Popularisierungsgeschichte das Ziel, die Umstände und Interessenkoalitionen herauszuarbeiten, die den verschiedensten Unternehmungen der Popularisierung unterliegen. So erweist sich die Popularisierungsforschung als eine logische Konsequenz jener sich seit Mitte der 70er Jahre durchsetzenden Ansätze, die sich von der Vorstellung verabschiedeten, die Wissenschaftsentwicklung könne nur als ein Ergebnis innerer fachlicher Logik begriffen werden. Stattdessen wird versucht, immer weiter ausgreifende, neue Kontexte auszumachen, in denen sich das Wesen wissenschaftlicher Disziplinenbildung herauskristallisiert. Auch scheint es, als ob mit reichlicher Verspätung die Diskussionen um die Kulturgeschichte des Alltages und der kleinen Leute innerhalb der Sozialgeschichte nun auch die Studierstuben der - wie ihre Untersuchungsobjekte nicht minder esoterischen - Wissenschaftshistoriker erreicht hätten. Roger Cooter und Stephen Pumfrey (1994) sprechen in diesem Zusammenhang von "history of science from below", einer "Wissenschaftsgeschichte von unten".

Was jedoch genau unter "Popularisierung" zu verstehen ist, scheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht eindeutig klar zu sein. Soll man von der Geschichte der Popularisierung der Wissenschaften als Myriaden einzelner Vermittlungsprozesse sprechen, oder ist es angemessener, eine "Geschichte der Populärwissenschaft" schreiben zu wollen, analog einer "Geschichte der Populärkultur"? Wie auch immer, eines scheint gewiß: die historische Konzentration auf Prozesse der Popularisierung hat eine Fülle neuer Fragen aufgeworfen und eine beträchtliche Menge neuer (und altbekannter) Quellen ins Zentrum des Interesses gerückt. Damit besteht die Möglichkeit, die in der wissenschafts-, wirtschafts-

und technikgeschichtlichen Literatur stets überhöhten Prozesse der Invention und Innovation zu entlasten und die oft mühsamen und schwierigen Prozesse der Verbreitung und Anpassung naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnisse und Produkte genauer zu beleuchten. Denn ohne eine aufwendige Vermittlungsarbeit wären neue Anschauungen über natürliche Phänomene und neue Technologien wohl nie in einen sozialen Verwendungszusammenhang gebracht worden.

Verwendete Literatur

- Bayertz, Kurt: Spreading the Spirit of Science. Social Determinants of the Popularization of Science in Nineteenth-Century Germany, in: Shinn/Whitley 1985: 209-227.
- Béguet, Bruno: La Vulgarisation Scientifique en France de 1850 à 1914: Contexte, Conceptions et Procédés, in: Bibliothèque du CNAM (Hg.): La Science pour Tous. Sur la Vulgarisation Scientifique en France de 1850 à 1914, Paris 1990.
- Bensaude-Vincent, Bernadette: Sciences et Publics au XXe siècle: Éclairages et Réflexions, Séminaire du CRHSST, Paris 1994.
- Boltanski, Luc: La Vulgarisation Scientifique et son Public: une Enquête sur 'Science et Vie', EHESS, Paris 1977.
- Bussemas, Heinz H. und Günther Harsch: Nachwort zu Friedlieb Ferdinand Runge: Hauswirthschaftliche Briefe, Weinheim 1988.
- Cooter, Roger und Stephen Pumfrey: Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularization and Science in Popular Culture, in: History of Science, 32 (1994): 237 - 267.
- Daum, Andreas: Science in German periodicals, 1852-1914: Is there a popular science tradition in Germany? in: Bensaude-Vincent, Bernadette und Anne Rasmussen (Hg.): La Science imprimée. Histoire d'un Support de Vulgarisation Scientifiques (1820 - 1939), Paris 1996 (im Erscheinen).
- Daum, Andreas: Wissenschaftspopularisierung in Deutschland 1848-1914. Eine Geschichte der öffentlichen Vermittlung naturwissenschaftlicher Bildung in der Bürgerlichen Gesellschaft, Diss. phil. München 1995.
- Golinski, Jan: Science as Public Culture. Chemistry and Enlightenment in Britain, 1760 - 1820, Cambridge 1992.
- Hamel, Jürgen und Klaus Harro Tiemann (Hg.): Alender von Humboldt. Über das Universum. Die Kosmosvorträge 1827/28 in der Berliner Singakademie, Frankfurt a.M. 1993.
- Jurdant, B.: Les Problèmes Théoriques de la Vulgarisation Scientifiques, Thèse de l'Université de Louis Pasteur, Strasbourg 1973.
- Lenoir, Tim: Politik im Tempel der Wissenschaft. Forschung und Machtausübung im deutschen Kaiserreich, Frankfurt/New York 1992.
- Ostwald, Wilhelm: Zur Geschichte der Wissenschaft. Vier Manuskripte aus dem Nachlaß von Wilhelm Ostwald, eingef. von Regine Zott, Leipzig 1985.
- Reichvarg, Daniel und Jean Jacques: Savants et Ignorants. Une Histoire de la Vulgarisation des Sciences, Paris 1991
- Schaffer, Simon: The Consuming Flame: Electrical Showmen and Tory Mystics in the World of Goods, in: John Brewer und Roy Porter (Hg.): Consumption and the World of Goods, London/New York 1993: 489 - 526.
- Schlüpmann, Klaus: Réalités et Réistributions Imaginaires à l'Époque de l'Autotypie. Un Kaleidoscope Scientifico-Technique entre 1880 - 1939, in: Bensaude-Vincent, Bernadette und Anne

- Rasmussen (Hg.): *La Science imprimée. Histoire d'un Support de Vulgarisation Scientifiques* (1820 - 1939), Paris 1996 (im Erscheinen).
- Shapin, Steven: *Science and the Public*, in: Olby, R.C., Cantor, G.N. und J.R. Christie (Hg.): *Companion to the History of Modern Science*, London 1990: 990 -1007.
- Sheets-Pyenson, Susan: *Popular Science Periodicals in Paris and London: The Emergence of a Low Scientific Culture, 1820 -1875*, in: *Annals of Science*, 42 (1985): 549 - 572.
- Shinn, Terry und Richard Whitley (Hg.): *Expository Science: Forms and Functions of Popularisation*, Dordrecht 1985.
- Treitschke, Heinrich von: *Deutsche Geschichte im 19. Jahrhundert*, 5 Bde. 1879-1894, Reprint: Frankfurt 1981.
- Verne, Jules: *Cinq Semaines en Ballon*, Paris 1863 (dt. 5 Wochen im Ballon).
- Verne, Jules: *Voyage au Centre de la Terre*, Paris 1864 (dt. Die Reise zum Mittelpunkt der Erde).
- Whitley, Richard: *Knowledge Producers and Knowledge Acquirers: Popularisation as a Relation between Scientific Fields and their Publics*, in: Shinn/Whitley 1985: 3 - 28.
- Zimmermann, Rainer E.: *Das Technikverständnis im Werk von Jules Verne und seine Aufnahme im Frankreich des 19. Jahrhunderts*, Diss. Phil. Berlin 1988.