

Das Schreiben populärwissenschaftlicher Texte als Transfer wissenschaftlicher Texte

Jürg Niederhauser
Bern

Scientific texts are considered to be inaccessible for laymen. Complaints about the gobbledygook of scientific experts underline the necessity of special approaches to presenting science to a lay-audience: science writing. The object of popular science are scientific results and explanations, which are recorded in scientific texts. The writing of popular science texts is therefore also the result of a transformation process of scientific texts. This paper takes a look at (language-related) requirements, techniques (e. g. avoiding or explaining technical terms) and strategies of the process of popularization such as personalization of scientific knowledge.

„Verzeihen Sie, Meister Pernath“ – Charouseks Stimme klang plötzlich so hart und nüchtern, daß ich erschrak – „verzeihen Sie, daß ich so furchtbar gescheit daherrede, aber wenn man an der Universität ist, kommt einem eine Menge vertrottelter Bücher unter die Hände; unwillkürlich verfällt man dann in eine deppenhafte Ausdrucksweise.“

G. Meyrink: Der Golem (Meyrink 1915/1994, 137)

1 Wissenschaftliche Texte als Ausgangspunkt der Popularisierung von Wissenschaft

1.1 Wissenschaftliche Texte außerhalb der wissenschaftlichen Welt

Wissenschaftliche Texte haben in der Regel keine gute Presse: „Und nun bitte anschnallen, wir heben ab in die Sphären der Wissenschaft.“ Mit diesen ironischen Worten leitet ein Wissenschaftsjournalist ein Zitat aus einer soziologischen Fachzeitschrift ein, um anschließend festzuhalten: „Halt, halt (...) an diesem öffentlichen Ort sei der Gedanke einfacher ausgedrückt.“ (von Randow 1994, 33). Die in diesem Zitat zum Ausdruck kommende kritische Einstellung gegenüber wissenschaftlichen Texten und Darstellungsformen ist kein Einzelfall. Im Gegenteil: Wissenschaftliche Texte gelten außerhalb der Wissenschaften als unzugänglich. Klagen über den unleserlichen, hermetischen Stil wissenschaftlicher Arbeiten, über das unverständliche Expertenchinesisch sind allenthalben zu hören (vgl. u. a. Niederhauser 1996a, 43-46, und 1996b, 1-5 sowie 180-187). Diese Klagen sind Ausdruck weitverbreiteter Skepsis gegenüber den Fähigkeiten (und der Bereitschaft) vieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Sachverhalte ihrer Disziplinen einer nichtspezialisierten Öffentlichkeit verständlich darzustellen. Sie sind Zeichen dafür, daß im Prozeß der Wissensvermittlung zwischen Wissenschaft und Öffent-

lichkeit offenbar Verständigungsprobleme und Kommunikationskonflikte bestehen. Vor allem weisen sie auch auf die Funktion und die Notwendigkeit besonderer Darstellungsformen für populärwissenschaftliche Vermittlung hin.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, gestützt auf eine Analyse wissenschaftlicher und populärwissenschaftlicher Texte über ein physikalisches Thema (Hochtemperatur-Supraleitung), einen Blick zu werfen auf Verfahren zur Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse in populärwissenschaftlichen Texten.

1.2 Wissenschaftliche Inhalte außerhalb der wissenschaftlichen Welt

Fachinterne Kommunikation in den Wissenschaften und fachexterne Wissenschaftsvermittlung befassen sich zwar teilweise mit den gleichen Inhalten, aber sie gehören zwei unterschiedlichen Kommunikationsbereichen an. Sie sind, um mit Jürgen Mittelstraß zu sprechen, Teile zweier Welten, der wissenschaftlichen Welt auf der einen und der lebensweltlichen und öffentlichen Welt auf der anderen Seite (vgl. Mittelstraß 1994). Diese Unterschiedlichkeit der zwei Kommunikationsbereiche ist eigentlich eine Selbstverständlichkeit, die aber gerne vergessen wird, obschon sie sich gerade bei der Wissenschaftsvermittlung bemerkbar macht. Es ist hier nicht der Ort, die beiden Welten der Wissenschaft und der (massenmedialen) Öffentlichkeit mit ihren kommunikativen Besonderheiten darzustellen. Die bestehenden Unterschiede führen jedenfalls dazu, daß nur ganz bestimmte Inhalte und Aspekte von Wissenschaft in die Öffentlichkeit gelangen und daß die Vermittlung von Wissenschaft nicht kontinuierlich begleitend geschieht. Die Darstellung wissenschaftlicher Inhalte wird durch den Prozeß der Vermittlung beeinflusst und erfolgt nicht nach Kriterien der wissenschaftlichen Welt. Das zeigt sich deutlich bei der institutionalisierten Form der Wissenschaftsvermittlung, dem Wissenschaftsjournalismus, der sich übrigens als eigenständiger journalistischer Themenbereich erst spät etabliert hat (zur Entwicklung des Wissenschaftsjournalismus vgl. Hömberg 1985 und 1990; Ruß-Mohl 1985 und 1987).

Der journalistische Wissenschaftstransfer spielt sich auf zwei Ebenen ab. Neben dem klassischen Wissenschaftsjournalismus, der spezialisierten Berichterstattung über Naturwissenschaft, Technik und Medizin, wird an vielen Stellen über Wissenschaft auf zufällige, verstreute, unspezialisierte Weise berichtet. Bei der journalistischen Vermittlung wissenschaftlichen Wissens werden nicht alle Wissenschaften gleichermaßen berücksichtigt: Beachtung finden in erster Linie Naturwissenschaften, Technik und Medizin. Beim Transfer der Wissenschaftsvermittlung stehen wissenschaftliche Ereignisse mit Nachrichtenwert im Zentrum; es geht somit um das besonders Auffällige, das Abweichende und nicht um den wissenschaftlichen Normalbetrieb. Wissenschaft wird als Kette von Ereignissen und nicht als steter

1 Zu Eigenheiten der Kommunikation in der Welt der Wissenschaften und zu Unterschieden zwischen diesem und anderen Kommunikationsbereichen vgl. u. a. Merton (1968); Niederhauser (1996b, 24-30 und 81-83); Seiffert (1970); Weinrich (1978, 1989 und 1994).

Prozeß vermittelt, das heißt, es werden nur punktuell aus dem Zusammenhang gerissene Bruchstücke wissenschaftlicher Tätigkeit vorgestellt.

1.3 Wissenschaftliche Texte als Ausgangspunkt der Popularisierung von Wissenschaft

Popularisierung von Wissenschaft besteht nicht nur in der Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte an eine weitere, nichtfachliche Öffentlichkeit. Bei der Popularisierung von Wissenschaft handelt es sich auch um einen spezifischen Typ des Textproduzierens: das Umschreiben wissenschaftlicher Darstellungen für Interessengruppen außerhalb der Wissenschaft. Wissenschaftliche Texte bilden nämlich letztlich die Grundlage der Popularisierung, auch wenn längst nicht jeder populärwissenschaftliche Text direkt auf einem wissenschaftlichen Text beruht. Zur Auseinandersetzung mit der Popularisierung von Wissenschaft ist es deshalb sinnvoll, populärwissenschaftliche Texte nicht für sich allein zu untersuchen, sondern von den Texten und Gegebenheiten der fachinternen Kommunikation auszugehen (vgl. Gläser 1990, 179f.; Laurén/Nordmann 1991; Niederhauser 1996b, 42-60).

2 Der Transfer wissenschaftlicher Texte in populärwissenschaftliche Texte

2.1 Eigenschaften wissenschaftlicher Texte im Hinblick auf ihre Vermittlung

Wissenschaftliche Texte bilden zwar den Ausgangspunkt populärwissenschaftlicher Vermittlung, sie sind aber nicht jedermann ohne weiteres zugänglich. Sie weisen, schon abgesehen von ihren komplexen Inhalten, eine Reihe von Eigenschaften auf, die eine Vermittlung an eine fachfremde Leserschaft erschweren. Wissenschaftliche Kommunikation über aktuelle Forschung richtet sich an ein spezialisiertes Fachpublikum. Sie ist auf einem hohen technischen Niveau der Darstellung gehalten, was sich in ausgiebiger Verwendung von Formalisierungen und in der ausgeprägten Standardisierung der Artikel zeigt. Der naturwissenschaftliche Zeitschriftenartikel, die „Leitgattung der modernen Forschung“ (Weinrich 1994, 165), ist eine stark, teilweise fast formelhaft standardisierte Textsorte. Dies trifft besonders auf die sogenannten *Originalarbeiten* zu, also auf die wissenschaftlichen Artikel, in denen neue eigene Forschungsergebnisse vorgestellt werden und

-
- 2 Zur unterschiedlichen Berücksichtigung der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen und zur Bevorzugung bestimmter Themen in der Wissenschaftsberichterstattung vgl. u. a. Ackrill (1994); Goodfield (1983); Raufuss (1989, 214-231); Schanne (1986). Zum Umgang mit vieldiskutierten Themen wie Kernenergie oder Gentechnik vgl. Brodde (1992); Saxer/Gantenbein/Gollmer/Hättenschwiler/Schanne (1986).
 - 3 Zur Standardisierung dieser (natur-)wissenschaftlichen Textsorte vgl. u. a. Chargaff (1986); Gläser (1990, 66-73); Hoffmann (1988); Niederhauser (1996b, 83-90); Weinrich (1994); zur Herausbildung dieser Publikationsform vgl. Danneberg (1993, 103-118); Stichweh (1984, 425-441); zur wissenschaftlichen Textproduktion Jakobs/Knorr/Molitor-Lübbert (1995).

die den überwiegenden Teil der Artikel in führenden naturwissenschaftlichen Fachzeitschriften ausmachen. Ein Nobelpreisträger für Chemie hat denn auch den Eindruck, den Nichtfachleute beim Durchsehen chemischer Fachzeitschriften vermutlich erhalten würden, ironisch festgehalten: „Nach einer Reihe von Artikeln wird meine Leserin eine ermüdende Eintönigkeit feststellen“ (Hoffmann 1988, 1653).

Naturwissenschaftliche Artikel sind in der Regel kurz, das heißt, die darin enthaltene Information ist äußerst partikularisiert, ohne spezialisiertes fachliches Vorwissen kaum verstehbar und kaum einzuordnen. Die Inhalte werden stark verdichtet dargestellt. Zudem sind die Artikel in einem klar sachbetonten, deagentivierten Stil gehalten und meist in englisch abgefaßt. Der hohe Spezialisierungsgrad naturwissenschaftlicher Originalartikel wird für Außenstehende schon an den Titeln greifbar. Die Titel naturwissenschaftlicher Artikel sind verhältnismäßig stark sachbetont, was dazu führt, daß die Titel naturwissenschaftlicher Artikel für Laien meist völlig unverständlich sind und gelegentlich nicht einmal sicher einem Fach, geschweige denn einem genauen Fachgebiet zugeordnet werden können (vgl. Dietz 1995, 79ff. und 121ff.; Niederhauser 1996b, 89ff.).

Neben diesen verständniserschwerenden Eigenheiten weist der Kommunikationsbereich Wissenschaft allerdings auch Eigenschaften auf, die eine Vermittlung eher erleichtern, etwa die Pflicht zur Offenlegung der Quellen und Methoden, das Publikationsgebot:

Denn die Wissenschaft (...) ist von Grund auf eine kommunikative Veranstaltung. Eine Erkenntnis erhält ja noch nicht dadurch ihren Wahrheitswert, daß sie in einem Kopf aufblitzt, sondern sie kann erst dadurch wissenschaftlich Geltung erlangen, daß sie in einem geregelten Verfahren der wissenschaftlichen Öffentlichkeit unterbreitet und auf diese Weise der Kritik ausgesetzt wird (Weinrich 1994, 158; vgl. u. a. auch Merton 1968).

Zu den vermittlungserleichternden Eigenschaften gehört auch die ausgeprägte vertikale Schichtung der fachinternen Kommunikation in den Wissenschaften nach Verstehensebenen oder Graden der Fachlichkeit. Dieser vertikalen Dimension der Fachkommunikation hat die Fachsprachenforschung mit Schichtenmodellen fachlicher Kommunikation Rechnung zu tragen versucht; mit groben Rastern zur Erfassung der gesamten, ein Wissenschaftsgebiet betreffenden fachlichen Kommunikation in ihren vielfältigen – fachinternen wie fachexternen – Erscheinungsformen. So finden sich neben den hochspezialisierten Publikationsorganen der Spitzenforschung mit ihren Originalarbeiten auch Zeitschriften, die sich an ein weiteres Fachpublikum wenden, etwa an die Mitglieder einer physikalischen Fachvereinigung, und die für dieses nichtspezialisierte Fachpublikum Überblicksartikel über Entwicklungen und aktuelle Debatten in einzelnen Forschungsbereichen veröffentlichen. Damit stehen wissenschaftliche Überblicksartikel als Anknüpfungspunkt

4 Zu den Schichtenmodellen der Fachsprachenforschung vgl. Hahn 1983, 72-83; Hoffmann 1985, 62-71; zur vertikalen Dimension wissenschaftlicher Fachkommunikation vgl. Niederhauser 1996b, 42-52; Wichter 1994.

zur Popularisierung zur Verfügung. Trotz dieser Anknüpfungspunkte sind bestimmte Methoden zur Vereinfachung und Vermittlung der wissenschaftlich komplexen und verdichtet dargestellten Inhalte erforderlich, wie ein Blick auf Eigenheiten der fachinternen Kommunikation in den (Natur-)Wissenschaften deutlich macht. Die in den Texten der fachinternen Wissenschaftskommunikation verankerten Darstellungsformen und -mittel müssen mittels Vermittlungsverfahren in allgemein zugängliche populärwissenschaftliche Texte überführt werden. Dies gilt besonders für die auffälligen Elemente wissenschaftlichen Darstellens wie Fachwörter, die einförmige und standardisierte Syntax und Textstruktur wissenschaftlicher Texte, den wissenschaftlichen Apparat mit Fußnoten, Verweise und Bibliographien sowie fachliche Bilder und graphische Darstellungen.

2.2 Techniken der Wissenschaftsvermittlung

2.2.1 Techniken und Strategien der Vermittlung

Bei der Vermittlung von Wissenschaft werden eine Reihe von Verfahren angewandt, die sich in *Techniken* und *Strategien* unterteilen lassen. Ziel der Unterscheidung von *Techniken* und *Strategien* ist es nicht, die beiden Bezeichnungen trennscharf terminologisch zu fassen. Mit diesen zwei Bezeichnungen soll vielmehr nur versucht werden, die verschiedenen sprachlichen und kommunikativen Ebenen der Verfahrensweisen der Wissenschaftsvermittlung zu betonen und Akzentsetzungen vorzunehmen. Bei *Techniken* der Wissenschaftsvermittlung stehen mit Blick auf Sprachformen und Sprachmuster generelle Verfahren der Präsentation, Erklärung und Umsetzung von Information, wie Reduktion der Dichte der Information, im Vordergrund. Wenn von *Strategien* der Wissenschaftsvermittlung die Rede ist, geht es dagegen um inhaltlich-thematisch orientierte Akzentsetzungen, wie Personalisierung oder Orientierung am Nutzen.

2.2.2 Reduktion der Informationsfülle

Durch den Transfer wissenschaftlichen Wissens in einen fachexternen Kommunikationsbereich werden die vermittelten Inhalte aus dem wissenschaftlichen Kommunikationszusammenhang ausgegliedert. Diese geänderte Kommunikationssituation spiegelt sich in der Umgestaltung von Texten wider. In populärwissenschaftlichen Texten fehlen typische Elemente wissenschaftlicher Darstellungsformen wie ein umfangreicher Anmerkungsapparat oder ausführliche Bibliographien. Zwar sind auch in einzelnen populärwissenschaftlichen Texten durchaus einige Verweise und Literaturangaben zu finden, aber nie in der Ausprägung eines wissenschaftlichen Apparats.

Das Weglassen von Informationen ist nicht nur eine Folge der Ausgliederung aus dem wissenschaftlichen Kommunikationszusammenhang. Die Reduktion der Informationsfülle wissenschaftlicher Texte durch Weglassen detaillierter Einzelheiten stellt eine wichtige Technik der popularisierenden Umgestaltung dar. Diese „thematische Reduktion“ (Serra-Borneto 1986, 359) zeigt sich an einer Reihe von

Gesichtspunkten, die in der wissenschaftsinternen Kommunikation unabdingbar sind, in der fachexternen Kommunikation jedoch höchstens am Rande gestreift zu werden brauchen. Einen derartigen Gesichtspunkt stellt die Einordnung der Untersuchungen und Ergebnisse in das Forschungsgeschehen und die Wissenschaftslandschaft einer Disziplin dar. In wissenschaftlichen Artikeln wird detailliert über den zeitlichen Ablauf der Arbeiten einzelner Forschungsgruppen und Forscher berichtet. Ebenso werden die einzelnen Forschungsgruppen eindeutig genannt → zumindest durch Angabe der Namen ihrer Leiter und des genauen Tätigkeitsortes:

- (1) Ende Januar gaben eine japanische Wissenschaftlergruppe um H. Maeda (Nationales Metallforschungsinstitut, Tsukuba/Japan) [1] und die Arbeitsgruppe um C.W. (Paul) Chu (University of Houston/USA) [2] unabhängig voneinander die Entdeckung eines neuen keramischen Hoch-Tc-Materials bekannt (zit. nach Niederhauser 1996b, 99).

Welche Forschungsgruppen und Forscher sich an welchen Forschungsstätten nun genau mit welcher Art von Untersuchungen beschäftigen, ist für Nichtfachleute nicht von Belang und kann ihnen auch keine weiteren Aufschlüsse liefern. Deshalb sind die diesbezüglichen Angaben in populärwissenschaftlichen Artikeln meist unspezifisch gehalten, beschränkt auf ungefähre Hinweise auf das Land, die Region oder allenfalls die Forschungsstätte, in der die berichteten Forschungen durchgeführt worden sind:

- (2) Physiker in Texas und in Japan (...) Dies haben Forscher verschiedener amerikanischer Labors jetzt herausgefunden (zit. nach Niederhauser 1996b, 99).

Deutlich zeigt sich die Technik der Reduktion der Informationsfülle auch bei der Präsentation experimenteller Resultate und Meßergebnisse, dem zentralen, ausführlich dargestellten Gegenstand in experimentell ausgerichteten naturwissenschaftlichen Artikeln. Selbst in einem kurzen, zusammenfassenden wissenschaftlichen Überblicksartikel werden eine ganze Reihe experimenteller Befunde genannt:

- (3) Die Japaner beobachten den Beginn von Supraleitung bei 127 K, die amerikanische Gruppe findet reproduzierbare Supraleitung bei 114 K (...) Supraleitung bei 22 K beobachtet (...) Neben der 120 K-Phase besitzt die neue Substanz noch weitere supraleitende Phasen. Eine davon, mit einer Sprungtemperatur von ca 80 K (...) (zit. nach Niederhauser 1996b, 103).

In einem auf diesen wissenschaftlichen Überblicksartikel bezogenen populärwissenschaftlichen Artikel erfährt man hingegen nur, daß

- (4) die Supraleitfähigkeit bei einer etwas höheren als der bisher erreichten Temperatur einsetzt (zit. nach Niederhauser 1996b, 103).

5 Die angeführten Beispiele aus wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Texten stammen aus physikalischen Artikeln zur Hochtemperatur-Supraleitung und aus der populärwissenschaftlichen Berichterstattung zu diesem Thema. Zur Entlastung des Anmerkungssapparats werden die Beispiele nach Niederhauser (1996b) zitiert.

2.2.3 Reduktion der Informationsdichte

Gleichzeitig werden die Einzelheiten, die nicht weggelassen worden sind, ergänzt und erweitert. Die Reduktion der Dichte der Information durch Anreichern und ausführlichere Präsentation ist eine weitere Technik zur Vereinfachung der Inhalte im Wissenschaftstransfer. Es gilt, die in der fachinternen Kommunikation verdichtet und verknüpft dargestellten wissenschaftlichen Informationen in der fachexternen Kommunikation zu entfalten, umzuschreiben und mit dem nötigen Kontext zu versehen, damit sie auch für ein nichteingeweihtes Publikum verständlich werden. Für ein mit Festkörperphysik vertrautes Fachpublikum genügt der Hinweis, ein neuentdecktes Material sei

- (5) metallurgisch ‚gutmütiger‘ (...) als die keramischen Supraleiter vom Typ 1-2-3 (zit. nach Niederhauser 1996b, 105),

während diese Aussage in einem populärwissenschaftlichen Artikel ausführlicher dargelegt werden muß:

- (6) Wichtiger aber noch ist die Tatsache, daß es [= das neue Material, J. N.] nicht so leicht bröckelt wie das Material der anderen keramischen Supraleiter und sich deshalb wesentlich leichter als diese bearbeiten läßt (zit. nach Niederhauser 1996b, 105f.).

2.2.4 Zum Umgang mit Fachwörtern

Im Gegensatz zur lange vorherrschenden Ansicht erschöpft sich die Eigenart von Fachsprachen und fachlicher Kommunikation nicht in einer Reihe von Fachwörtern, aber Fachwörter spielen in der Fachkommunikation eine wichtige Rolle und gelten allgemein als typischer Bestandteil fachlicher, besonders auch wissenschaftlicher Texte (vgl. u. a. Niederhauser 1996b, 12-17 u. 109-136).

Fachwörter sind gar nicht in dem Maße exakt, eindeutig und kontextunabhängig, wie ihnen dies in den gängigen Definitionen zugeschrieben wird (vgl. Roelcke 1991 und 1995). Für den Fachwortgebrauch sind auch nicht Eindeutigkeit und Exaktheit als inhärente Eigenschaften des Fachworts entscheidend, sondern dessen „kommunikative Eindeutigkeit“ (Roelcke 1991, 207), die in der Regel innerhalb eines Fachgebiets gegeben ist. Fachleute verfügen über das nötige Kontextwissen, um Fachwörter im konkreten Anwendungszusammenhang eindeutig verwenden zu können. Vor allem vermögen Fachleute dank ihres Fachwissens, den passenden Hintergrund eines Fachworts abzurufen und die inhaltlichen Verknüpfungen zwischen vorkommenden Fachwörtern vorzunehmen. Die Vernetzung von Fachausdrücken untereinander und ihr kommunikativ eindeutiger Gebrauch hängt also stark vom Fachwissen und der Kenntnis fachlicher Zusammenhänge ab. Die für Fachleute durch ihr Fachwissen gegebene Verknüpfung und textuelle Vernetzung durch Verweiszusammenhänge muß beim Umschreiben für populärwissenschaftliche Zwecke durch Erklärungskontexte geschaffen werden. Mit Hilfe dieser Erklärungskontexte kann versucht werden, in der Erfahrungswelt der Laien Bezugspunkte für Fachwörter aufzubauen.

Fachwörter sind nicht unbedingt ein auf den ersten Blick auffälliges Merkmal wissenschaftlicher Texte. Sie sind eher von einer sich im Verlauf anhaltender Lektüre einstellenden Auffälligkeit, da sie in jedem wissenschaftlichen Fachtext zu finden sind. Sie stellen für Laien wie für Experten eine Art Fachlichkeits- oder Wissenschaftlichkeitssignal dar. Laien wird beim Lesen von Fachtexten gerade an den für sie unbekanntem, schwer- oder unverständlichen Fachwörtern ihre fachliche Unkenntnis deutlich vor Augen geführt. Entsprechend gelten Fachwörter oft als Ursache der Unverständlichkeit wissenschaftlicher Texte. Deshalb ist beim popularisierenden Umschreiben wissenschaftlicher Texte ein überlegter Umgang mit Fachwörtern erforderlich. Für den Umgang mit Fachwörtern haben sich denn auch eine Reihe von Vermittlungstechniken herausgebildet, die allerdings in populärwissenschaftlichen Texten vorwiegend nach individuellen Stilpräferenzen und weniger nach systematischen Gesichtspunkten angewandt werden.

Die naheliegendste Form der Erklärung eines Fachwortes ist eine explizite Definition. Dennoch werden in populärwissenschaftlichen Texten nur wenige Fachwörter ausdrücklich definiert. Das hängt sicher damit zusammen, daß eine Definition umständlich wirkt und den Textfluß hemmt sowie Anklänge an lehrbuchartige, schulische Vermittlungsformen hervorrufen kann, was im Wissenschaftsjournalismus nach Möglichkeit vermieden wird. Eine populärwissenschaftlich definitonische Erklärung eines Fachbegriffs ist selbstverständlich keine genaue fachwissenschaftliche Definition, sondern versucht, an möglichst allgemein verbreitetes Wissen anzuknüpfen, um Außenstehenden einen brauchbaren, fachlich einigermaßen zutreffenden Erklärungskontext zu einem Fachwort liefern zu können. Bei einer Definition eines Fachwortes in populärwissenschaftlichen Darstellungen geht es weniger um reine Wort-, als vielmehr um Sacherklärungen, um eine Erläuterung des fachlichen Gehalts:

- (7) Supraleitung nennen Physiker die Fähigkeit mancher Metalle und Metallverbindungen, elektrischen Strom bei tiefen Temperaturen ohne jeden Widerstand und damit frei von Energieverlusten zu transportieren (zit. nach Niederhauser 1996b, 118).

Das Verhältnis von Sprach- und Sacherklärung ist dem in Fachwörterbüchern vergleichbar, in denen rein sprachliche Informationen nur sehr beschränkt von Nutzen sind, wie fachlexikographische Untersuchungen gezeigt haben (vgl. u. a. Bergenholtz 1994).

Das vorhin angeführte Beispiel einer Fachworterklärung folgt einem verbreiteten Muster: vorausweisende Nennung des Fachbegriffs mit daran anschließender Erklärung. Es weist einen „anaphorischen (das heißt also textuell rückwirkenden, auf den im Textverlauf bereits gelieferten Terminus zurückverweisenden) Erklärungstext“ auf (Kalverkämper 1989, 49). Die Erklärungen lassen sich genauso gut nach dem umgekehrten Muster gestalten: Zuerst wird das Phänomen erläutert und beschrieben und danach das Fachwort genannt. Mit anderen Worten, man bedient sich eines „kataphorischen (das heißt also textuell den bündelnden, kondensieren-

den Terminus vorbereitenden auf ihn hinzielenden)“ Erklärungstexts (Kalverkämper 1989, 50):

- (8) Bereits im Jahre 1911 war dem Leidener Naturforscher Onnes (...) aufgefallen, daß Quecksilber, wenn er es etwa auf minus 269 Grad Celsius abkühlte, plötzlich anfang, elektrischen Strom ohne Widerstand zu leiten. Es wurde super- (oder wie man heute sagt, supra-) leitend (zit. nach Niederhauser 1996b, 120).

Kataphorische Erklärungstexte sind ein beliebtes didaktisches Verfahren und finden sich häufig in Lehrbüchern:

- (9) Meißner und Ochsenfeld fanden, daß bei der Abkühlung eines Supraleiters in einem Magnetfeld bis unter den Sprungpunkt die Feldlinien der magnetischen Induktion B beim Übergang aus der Probe herausgedrängt werden. Diese Erscheinung wird als Meißner-Effekt bezeichnet. Ein kompakter Supraleiter verhält sich also in einem von außen angelegten Magnetfeld B_a so, als sei innerhalb der Probe $B = 0$ (zit. nach Niederhauser 1996b, 121).

Neben einer Reihe weiterer Erklärungsverfahren können Fachwörter bei der Vermittlung von Wissenschaft auch schlicht und einfach bei gleichzeitiger Umschreibung des dazugehörigen fachlichen Inhalts weggelassen werden. Einzelne Phänomene oder Eigenschaften lassen sich beschreiben und darstellen, ohne anschließend benannt zu werden. Weggelassen werden in der Regel Fachwörter, die wichtige Eigenschaften eines dargestellten Phänomens bezeichnen, Eigenschaften, die bei der Berichterstattung zu berücksichtigen sind, aber gegenüber Laien nicht unbedingt benannt werden müssen.

Umgekehrt werden in populärwissenschaftlichen Artikeln Fachwörter nicht nur auf verschiedene Arten erklärt oder umschrieben. Sie können in einzelnen Fällen auch ohne Erklärung verwendet werden. Welche wissenschaftlichen Begriffe als derart gängig und allgemein bekannt angesehen werden, daß sie keiner Erklärung bedürfen, ist eine Entscheidung, die den Adressatenkreis und das damit voraussetzbare Wissen festlegt. Entsprechend ist es möglich, unerklärt verwendete Fachwörter, wie *Oxid*, *Elektron*, *Ferroelektrizität*, *Blasenammer*, auch als Zeichen einer bestimmten Stufe der Popularisierung zu deuten.

2.2.5 Syntax und Textstruktur

Die strikte Standardisierung (natur-)wissenschaftlicher Texte, ihre festgelegte und deutliche Gliederung, ihre charakteristische Syntax sind auf den ersten Blick viel auffälligere Merkmale als Fachwörter. Diese Eigenschaften spielen in populärwissenschaftlichen Texten kaum eine Rolle, weil sich deren Syntax und Textstruktur deutlich von der wissenschaftlicher Texte unterscheidet. Über syntaktische und textlinguistische Merkmale wissenschaftlicher Textsorten lassen sich, wie in Abschnitt 2.1 dargelegt, klare, verallgemeinernde Aussagen treffen. Syntax und Textstruktur populärwissenschaftlicher Textsorten lassen sich dagegen nicht genau fassen, es sei denn mit der negativen Feststellung, daß sie nicht so einförmig und standardisiert sind, wie die wissenschaftlicher Texte. Populärwissenschaftliche Texte weisen, mit anderen Worten ausgedrückt, größere syntaktische und text-

linguistische Variationen auf: „Diese Fachtextsorte [= populärwissenschaftlicher Zeitschriftenartikel, J. N.] ist nicht uniform“ (Gläser 1990, 194). Popularisierendes Umschreiben wissenschaftlicher Texte heißt auf der Ebene der Textstruktur Umformung der standardisierten Gliederung wissenschaftlicher Texte in verschiedene Gliederungen journalistischer und weiterer Textsorten.

2.2.6 Der wissenschaftliche Apparat

Neben der Fachterminologie gilt der sogenannte wissenschaftliche Apparat, vor allem der Gebrauch zahlreicher Fußnoten oder Anmerkungen, als besonders auffälliges Merkmal wissenschaftlicher Texte. Fußnoten, Anmerkungen und ausführliche Literaturverzeichnisse werden in populärwissenschaftlichen Texten nicht nur weggelassen, weil sie auf die Erfordernisse fachinterner wissenschaftlicher Kommunikation ausgerichtet sind, sondern auch, weil sie ein Merkmal der Textgestaltung darstellen, auf das außerhalb der Wissenschaft teilweise recht harsch reagiert wird. Das zeigt sich etwa, wenn wissenschaftliche Werke in nichtwissenschaftlichen Zeitschriften oder in Zeitungen rezensiert werden. Auch in der Wissenschaft ist übrigens das Verhältnis zu Fußnoten und Anmerkungen nicht ungebrochen: läßt sich doch eine erstaunliche Diskrepanz zwischen der Wichtigkeit dieses für wissenschaftliche Texte konstitutiven Darstellungsmittels und der Häufigkeit seines Gebrauchs einerseits sowie seiner geringen Beachtung als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen und Reflexionen andererseits feststellen (vgl. Cahn 1991, 31ff.; Niederhauser 1996a, 42-46). Diese generelle, oberflächliche Bemerkung müßte genauer nach Disziplinen, Zeitschriften und Autoren differenziert werden.

Beim popularisierenden Schreiben wird der wissenschaftliche Apparat eliminiert oder allenfalls auf wenige generelle Verweise auf weiterführende Literatur reduziert. Die offensichtlich weitverbreiteten Aversionen gegen einen Fußnoten- und Anmerkungsapparat und der sich daraus ergebende nahezu vollständige Verzicht auf den Einsatz dieses Darstellungsmittels in populärwissenschaftlichen Texten sind in gewisser Weise paradox. Fußnoten und Anmerkungen würden es nämlich eigentlich erlauben, in einer populärwissenschaftlichen Darstellung unterschiedlichen Wissensstufen und Interessen Rechnung zu tragen oder zusätzliche Erklärungen und Sachinformationen anzubieten.

2.2.7 Bilder und graphische Darstellungen

Bilder und graphische Darstellungen gelten als eingängiges Gestaltungsmittel. Durch die unmittelbare Zugänglichkeit bildlicher Informationen scheinen Abbildungen für Zwecke der populärwissenschaftlichen Vermittlung sehr geeignet zu sein. Läßt sich doch die Struktur einer neuentdeckten Substanz mit einer Skizze oder einer Zeichnung sofort allen Lesern vor Augen führen, auch denjenigen, die keinerlei Kenntnisse über Festkörperphysik haben. Daß im Gegensatz zu unanschaulichen, verbalisierten oder mathematisch formalisierten Beschreibungen alle Betrachter diese Strukturmodelle auf einen Blick erfassen, bedeutet aber noch

lange nicht, daß Laien einem solchen Bild viele Informationen entnehmen können. Dazu genügt die bloße Wahrnehmung allein nicht, ein Bild muß auch kognitiv verarbeitet werden können. Ohne genauere Kenntnisse des molekularen Aufbaus von Kristallen und die Interpretation von Strukturdarstellungen von Festkörpern wirken solche fachwissenschaftlichen Abbildungen in erster Linie als interessante, sachbezogene Illustrationen. Sie können zwar durchaus zu Vorstellungen über das abgebildete Phänomen anregen, werden aber nicht unbedingt als fachliche Aussagen über wissenschaftliche Hypothesen zur Struktur der neuen supraleitenden Substanzen wahrgenommen. Auch bildliche Darstellungen sind in fachliche Zusammenhänge eingebunden:

Das fachliche Bild ‚ist‘ also nicht, sondern es wird ‚gemacht‘, es wird als ein fachliches konstituiert, und zwar von seinem sprachlichen Kontext und fachlichen Handlungsumfeld (Kalverkämper 1993, 221; vgl. auch Ballstaedt 1995).

Abbildungen spielen in populärwissenschaftlichen Darstellungen durchaus eine wichtige Rolle, sie erfüllen aber andere Funktionen als in wissenschaftlichen Texten. In wissenschaftlicher Forschungsliteratur und in Lehrbüchern sind Abbildungen in erster Linie fachliche Informationsmittel, die Teil der Darlegung eines Sachverhalts sind. Sie haben erläuternde, didaktische, veranschaulichende Funktion: Eine physikalische Problemstellung oder die Erklärung eines Phänomens läßt sich mit einer Skizze oder einer Zeichnung schneller erfassen, eine Meßreihe mit einem Graphen besser überblicken. Bei der Popularisierung von Wissenschaft dienen Bilder vor allem als Blickfang, als ästhetischer Aufhänger. Sie sind ein Mittel zur Auflockerung und attraktiveren Gestaltung von Berichten über Wissenschaft, einem als eher unattraktiv geltenden Thema. Das Vorhandensein auffälligen Bildmaterials kann sogar der Anlaß sein, über ein wissenschaftliches Thema zu berichten. Bilder gelten als derart anziehend, daß sie in einzelnen Fällen auch ohne direkten thematischen oder textuellen Zusammenhang verwendet werden. Der Anreizfunktion von Bildern bedienen sich auch Wissenschaftsorganisationen oder Unternehmen mit Forschungsabteilungen zur Gestaltung ihrer Informationsbroschüren, mit denen sie ein weiteres Publikum über die von ihnen geförderten (erfolgreichen) Forschungen informieren wollen. Diese Broschüren sind ausgiebig mit Photographien illustriert.

Popularisierendes Schreiben führt zu einem Wechsel der Abbildungsarten. Statt der in der Wissenschaft, zumindest in der Physik, bevorzugten darstellenden Graphen sowie erläuternden Skizzen und schematischen Zeichnungen werden vorwiegend illustrierende Photographien verwendet. Verändert wird auch die Art der Integration von Bild und Text. In populärwissenschaftlichen Texten gibt es nur selten direkte Verweise auf die Illustrationen, während dies in (natur-)wissenschaftlicher Forschungsliteratur und in Lehrbüchern gängige Praxis ist.

2.3 Strategien der Wissenschaftsvermittlung

2.3.1 Präsentation in anderen Argumentationszusammenhängen

Popularisierung von Wissenschaft besteht nicht nur darin, Außenstehenden unzugängliche Darstellungsformen und sprachliche Eigenheiten wissenschaftlicher Texte umzuformen und vereinfacht zu präsentieren. Bei der Popularisierung von Wissenschaft werden vor allem auch die Inhalte in andere als wissenschaftliche Argumentationszusammenhänge gestellt, nach anderen, nichtwissenschaftlichen Gesichtspunkten ausgewählt und präsentiert. Anstelle einer außerhalb der Wissenschaften oft langweilig wirkenden, sachbetonten, deskriptiv-argumentativen Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte wird von Wissenschaft erzählt. Strategien populärwissenschaftlicher Darstellung, wie Personalisierung, Orientierung am Nutzen und Erklärung durch Bezug auf Alltagserfahrungen, zielen darauf ab, wissenschaftliche Themen attraktiv darzustellen und nicht zuletzt die Wichtigkeit der Berichterstattung über wissenschaftliche Themen zu betonen.

2.3.2 Personalisierung

Die verbreitetste Vermittlungsstrategie ist die Personalisierung wissenschaftlicher Informationen. Diese Strategie ist der für wissenschaftliche Texte geltenden Norm deagentivierten Schreibens geradezu entgegengesetzt. Durch sie sollen die an bestimmten Forschungsarbeiten beteiligten Wissenschaftler sichtbar gemacht werden. So werden einzelne Wissenschaftler herausgestellt und gewissermaßen als „Helden der Forschung“ präsentiert:

- (10) War das eine Party! Wehmütig erinnert sich Paul Chu, gefeierter Supraleitung-Superstar an den Frühling 1987 (zit. nach Niederhauser 1996b, 166).

Personalisierung von Wissenschaft heißt vor allem auch, vor Augen zu führen, daß hinter wissenschaftlichen Forschungsergebnissen Menschen stehen – mit ihrem Arbeitsalltag, ihren sonstigen Interessen, ihren Neigungen und Gefühlen. James D. Watsons berühmter Bericht über die Entdeckung der DNS-Struktur *The Double-Helix* (vgl. u. a. Weinrich 1995) ist nicht zuletzt deswegen so berühmt geworden, weil er die Erforschung der DNS-Struktur als Wettlauf konkurrierender Gruppen von Wissenschaftlern dargestellt und sich nicht gescheut hat, zwischenmenschliche Spannungen und Rivalitäten im Alltag des wissenschaftlichen Forschungsbetriebs eingehend offenzulegen. Wissenschaftliche Forschung als Wettlauf gegen die Zeit und die Konkurrenz zu schildern und dabei menschlich-allzumenschliche Komponenten des Forschungsalltags auszumalen, ist ein Muster, das der Darstellung in vielen, wissenschaftlichen Themen gewidmeten Sachbüchern zugrundeliegt. Personalisierung ist keineswegs eine auf Boulevardzeitungen beschränkte Strategie der Wissenschaftsvermittlung. In Boulevardzeitungen ist die Personalisierung von Wissenschaft nur äußerst weit getrieben:

- (11) Er hatte gewartet. Dr. Johannes („Hans“) Georg Bednorz, 37, ließ um 11.50 Uhr in Zürich den Telefonhörer sinken und dachte: „Meine Füße sind nicht mehr am Boden...“ Der schnauzbärtige Westfale mit der karierten Golf-Hose und dem weißen offenen Hemd

seufzte: „Ich muß mich erst mal setzen.“ Der 65. deutsche Nobelpreisträger! Warum? Seit 1983 grübelt er mit Prof. Alex Müller (60) im Züricher IBM-Labor (200 Leute) an einer Entdeckung, die die Welt verändert – Supraleitung! Die Idee: Ein Material zu finden, das bei extrem tiefen Temperaturen den Strom ohne Verlust fließen läßt. Denn Kupferdrähte schlucken 1/5 unseres Stroms. (...) Der Volvo-Fahrer lebt bei Zürich. Er spielt Trompete, trägt Gesundheitsschuhe und findet Ruhe im Garten (zit. nach Niederhauser 1996b, 167).

Die Strategie der Personalisierung ermöglicht es, wissenschaftliche Themen in narrativer Form zu präsentieren. Es wird von Wissenschaft, genauer gesagt, von einzelnen ihrer Akteure erzählt. Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung werden nicht als Resultate namenloser Mitarbeiter einer anonymen Instanz dargestellt, sondern mit Personen verbunden und als deren persönliche Leistung vorgeführt. Gleichzeitig kann aber die Strategie der Personalisierung dazu führen, daß hauptsächlich über die an bestimmten Forschungen beteiligten Personen berichtet wird und kaum noch über die eigentlichen Inhalte und Ergebnisse der Forschung.

2.3.3 Weitere Strategien der Wissenschaftsvermittlung

Eine eng mit der Personalisierung verbundene Strategie ist die Ausrichtung der Darstellung eines wissenschaftlichen Phänomens an seiner Entdeckungs- und Forschungsgeschichte. Die Berichterstattung über Wissenschaft kann auch den aus der Anwendung der erwähnten Forschungsarbeiten und -ergebnisse zu erwartenden technischen und gesellschaftlichen Nutzen oder die Auswirkungen dieser Forschungen auf Umwelt und Gesellschaft betonen. Auswirkungen von Wissenschaft bilden ein wichtiges Auswahlkriterium zur Festlegung von zur Popularisierung geeigneten Themen (vgl. Abschnitt 1.2). Durch die Betonung des Nutzens eines wissenschaftlichen Forschungsergebnisses wird indirekt auch die Bedeutung dieser Forschungen hervorgehoben. Die Wichtigkeit der mitgeteilten wissenschaftlichen Erkenntnisse nachdrücklich zu unterstreichen, ist eine vor allem im Wissenschaftsjournalismus häufig verwendete Strategie. Verweise auf die Wichtigkeit des Themas und die Faszination wissenschaftlicher Forschungen sollen zum Lesen anregen. Populärwissenschaftliche Texte sind im allgemeinen frei von der raffinierten Rhetorik der Anti-Rhetorik wissenschaftlicher Texte. Sie weisen aber, pointiert ausgedrückt, eine *Rhetorik der Wichtigkeit* auf, indem häufig die Bedeutung der dargestellten Themen und teilweise auch die wichtige Funktion der Popularisierung von Wissenschaft überhaupt betont wird.

2.3.4 Bezug zum Alltag

Die bei der Popularisierung von Wissenschaft hauptsächlich verfolgte Erklärungsstrategie ist der Versuch, einen Bezug herzustellen zwischen den abgehandelten wissenschaftlichen Phänomenen und dem Alltag einer breiten Leserschaft. Um einen dargestellten wissenschaftlichen Sachverhalt eingehender erklären und veranschaulichen zu können, bemüht man sich um Vergleiche, die an Alltagserfahrungen oder -vorstellungen und an verbreitetes technisch-wissenschaftliches Grundwissen anknüpfen. Das landläufige technische Wissen dient allerdings nur beim kleineren Teil der Bezüge auf Alltagserfahrungen als Vergleichsgrundlage. In der

Regel wird auf elementare alltägliche Gegebenheiten angespielt, die handfeste Vergleiche und aussagekräftige, einprägsame Bilder ermöglichen:

- (12) Hochtemperatur-Supraleitung funktioniert ähnlich wie ein Kaffeefilter (zit. nach Niederhauser 1996b, 176).

3 Populärwissenschaftliche Texte als Vermittlungsangebot

Populärwissenschaftliche Darstellungsformen sind nicht nur Gegenstand linguistischer Untersuchung von Vermittlungstechniken und -strategien, sondern auch der Haltungen gegenüber der Popularisierung von Wissenschaft. Die vom damaligen deutschen Bundeskanzler Helmut Schmidt geforderte „Bringschuld“ (Schmidt 1975) wissenschaftlicher Forschung gegenüber der Öffentlichkeit anerkennen nicht alle Wissenschaftler als Pflicht und Aufgabe. Andererseits, selbst wenn sich viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für den Transfer von Fachwissen an Laien einsetzen, bleibt Wissenschaftsvermittlung immer ein Angebot, das genutzt werden kann oder nicht. Auch durch noch so große Anstrengungen, durch noch so detaillierte Auseinandersetzungen mit dem Prozeß popularisierenden Schreibens lassen sich Grenzen der Wissenschaftsvermittlung nicht aufheben. Eine Reihe wissenschaftlicher Themen, wie z. B. Quantenelektrodynamik, entzieht sich nahezu einer breiten Vermittlung. Um ein solches wissenschaftliches Thema einigermaßen erläutern zu können, wäre ein ausführliches Sachbuch vonnöten. Es gibt auch technische Rahmenbedingungen, welche die Vermittlung zwischen der öffentlichen und der wissenschaftlichen Welt begrenzen.

Das Schreiben populärwissenschaftlicher Texte ist allerdings auch ein sprachliches Problem und damit ein Gegenstand linguistischer Untersuchungen; ein Gegenstand, dessen vielfältige Erscheinungsformen hier nur mit ein paar Strichen grob skizziert werden konnten.

Literatur

- Ackrill, Kate (ed.) (1994): The role of the media in science communication. London: Ciba Foundation [Ciba Foundation Discussion Meeting]
- Ballstaedt, Steffen-Peter (1995): Bildverstehen und Sprache. In: Spillner, Bernd (Hrsg.): Sprache: Verstehen und Verständlichkeit. Frankfurt/Main u. a.: Lang [Forum angewandte Linguistik; 28], 63-70
- Bergenholtz, Henning (1994): Zehn Thesen zur Fachlexikographie. In: Schaefer, Burkhard/Bergenholtz, Henning (Hrsg.): Fachlexikographie. Fachwissen und seine Repräsentation in Wörterbüchern. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 23], 43-56
- Brodde, Kirsten (1992): Wer hat Angst vor DNS? Die Karriere des Themas Gentechnik in der deutschen Tagespresse von 1973-1989. Frankfurt/Main u. a.: Lang [Sprache in der Gesellschaft. Beiträge zur Sprachwissenschaft; 20]
- Cahn, Michael (1991): Der Druck des Wissens. Geschichte und Medium der wissenschaftlichen Publikation. Wiesbaden: Reichert
- Chargaff, Erwin (1986): How Scientific Papers are Written. In: Special Language/Fachsprache (8), 106-110

- Danneberg, Lutz (1993): Darstellungsformen in Geistes- und Naturwissenschaften. In: Brenner, Peter J. (Hrsg.): Geist, Geld und Wissenschaft. Frankfurt/Main: Suhrkamp [st; 2118], 99-137
- Dietz, Gunther (1995): Titel wissenschaftlicher Texte. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 26]
- Gläser, Rosemarie (1990): Fachtextsorten im Englischen. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 13]
- Goodfield, June (1983): Wissenschaft und Medien. Basel, Boston, Stuttgart: Birkhäuser [Offene Wissenschaft]
- von Hahn, Walther (1983): Fachkommunikation. Entwicklung. Linguistische Konzepte. Betriebliche Beispiele. Berlin, New York: de Gruyter [Sammlung Götschen; 2223]
- Hömberg, Walter (1985): Glashaus oder Elfenbeinturm? Zur Entwicklung und zur Lage der Wissenschaftskommunikation. In: Schreiber, Erhard/ Langenbacher, Wolfgang R./ Hömberg, Walter (Hrsg.): Kommunikation im Wandel der Gesellschaft. Festschrift für Otto B. Roegele. 2., revidierte und erweiterte Aufl. Konstanz: Universitätsverlag [Journalismus; 15]
- Hömberg, Walter (1990): Das verspätete Ressort. Die Situation des Wissenschaftsjournalismus. Konstanz: Universitätsverlag [Journalismus; 29]
- Hoffmann, Lothar (1985): Kommunikationsmittel Fachsprache. Eine Einführung. 2., völlig neu bearb. Aufl. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 1]
- Hoffmann, Roald (1988): Die chemische Veröffentlichung – Entwicklung oder Erstarrung im Ritualen? In: Angewandte Chemie (100), 1653-1663
- Jakobs, Eva-Maria/ Knorr, Dagmar/ Molitor-Lübbert, Sylvie (Hrsg.) (1995): Wissenschaftliche Textproduktion. Mit und ohne Computer. Frankfurt/Main u. a.: Lang
- Kalverkämper, Hartwig (1989): Kolloquiale Vermittlung von Fachwissen im frühen 18. Jahrhundert. Gezeigt an den »Entretiens sur la Pluralité des Mondes« (1686) von Fontenelle. In: Schlieben-Lange, Brigitte (Hrsg.): Fachgespräche in Aufklärung und Revolution. Tübingen: Niemeyer [Konzepte der Sprach- und Literaturwissenschaft; 47], 17-80
- Kalverkämper, Hartwig (1993): Das fachliche Bild. Zeichenprozesse in der Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse. In: Schröder, Hartmut (Hrsg.): Fachtextpragmatik. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 19], 215-238
- Laurén, Christer/ Nordmann, Marianne (1991): Corpus Selection in LSP Research. In: Schröder, Hartmut (ed.): Subjectoriented Texts. Languages for Special Purposes and Text Theory. Berlin/New York: de Gruyter [Research in Text Theory; 16], 218-230
- Merton, Robert K. (1968): Science and democratic social structure. In: Merton, Robert K.: Social Theory and Social Structure. Enlarged edition, New York, London: The Free Press, 604-615 (First Ed. 1949)
- Meyrink, Gustav (1915/1994¹⁴): Der Golem. 14. Aufl. Berlin: Ullstein
- Mittelstraß, Jürgen (1994): Zwei Welten, noch immer. Wie verständlich kann die Wissenschaft sein? In: Neue Zürcher Zeitung 140 (18./19. Juni 1994), 69f.
- Niederhauser, Jürg (1996a): Darstellungsformen von Wissenschaften als Thema der Fachsprachenforschung. In: Baumann, Klaus-Dieter/ Kalverkämper, Hartwig (Hrsg.): Fachliche Textsorten. Komponenten – Relationen – Strategien. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen-Forschung; 25], 37-64
- Niederhauser, Jürg (1996b): Wissenschaftliche Fachsprache und populärwissenschaftliche Vermittlung. Linguistische Untersuchungen zur fachexternen Wissenschaftskommunikation. Bern [Diss.]
- von Randow, Gero (1994): Mickeys Ende. Von Soziologen und toten Mäusen. In: Die Zeit 3 (28.1.1994), 33
- Raufuss, Dietmar (1989): Die physikalische-naturwissenschaftliche Denkweise. Zur Vermittlung durch Schule, Hochschule und Medien. Köln: Aulis [Didaktik der Naturwissenschaften; 15]
- Roelcke, Thorsten (1991): Das Eineindeutigkeitspostulat der lexikalischen Fachsprachensemantik. In: Zeitschrift für Germanistische Linguistik 19, 194-208

- Roelcke, Thorsten (1995): Fachwortkonzeption und Fachwortgebrauch. Hintergründe einer Diskrepanz zwischen Sprachwissenschaft und Sprachwirklichkeit. In: Zeitschrift für Deutsche Philologie (114), 394-409
- Ruß-Mohl, Stephan (1985): Wissenschaftsjournalismus im gelobten Land. Anmerkungen und Fragen aus der Diaspora. In: Wissenschaftsjournalismus in den USA. Infrastrukturen, Ausbildungsangebote, Erfolgsgeheimnisse. Stuttgart: Robert-Bosch-Stiftung 1985 [Materialien und Berichte der Robert Bosch-Stiftung; 15], 13-24
- Ruß-Mohl, Stephan (Hrsg.) (1987): Wissenschaftsjournalismus. Ein Handbuch für Ausbildung und Praxis. 2., aktualisierte Aufl. München: List [List Journalistische Praxis]
- Saxer, Ulrich/ Gantenbein, Heinz/ Gollmer, Martin/ Hättenschwiler, Walter/ Schanne, Michael (1986): Massenmedien und Kernenergie. Journalistische Berichterstattung über ein komplexes, zur Entscheidung anstehendes, polarisiertes Thema. Bern, Stuttgart: Haupt
- Schanne, Michael (Hrsg.) (1986): „Wissenschaft“ in den Tageszeitungen der Schweiz. Zürich: Seminar für Publizistikwissenschaft der Universität Zürich [Diskussionspunkt; 11]
- Schmidt, Helmut (1975): Soziale Bindung von Wissenschaft und Forschung. In: Bulletin. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 81 (26. Juni 1975), 749-753
- Seiffert, Helmut (1970): Analyse des wissenschaftlichen Wissens. In: Seiffert, Helmut (Hrsg.): Information über die Information. 2. Aufl. München: C. H. Beck, 158-174
- Serra-Borneto, Carlo (1986): Einsteins Relativitätstheorie. Strategien der Popularisierung von Comics bis zum Sachbuch. In: Bungarten, Theo (Hrsg.): Wissenschaftssprache und Gesellschaft. Aspekte des Wissenstransfers in der heutigen Zeit. Hamburg: Edition Akademie, 350-366
- Stichweh, Rudolf (1984): Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740-1890. Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Weinrich, Harald (1978): Kleine Besteigung des Informationsberges. [Privatdruck des Walter de Gruyter Verlages zum Jahreswechsel 1978/1979] Berlin, New York
- Weinrich, Harald (1989): Formen der Wissenschaftssprache. In: Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrbuch 1988. Berlin, New York: de Gruyter, 119-158
- Weinrich, Harald (1995): Wissenschaftssprache, Sprachkultur und die Einheit der Wissenschaft. In: Kretzenbacher, Heinz Leonhard/ Weinrich, Harald (Hrsg.): Linguistik der Wissenschaftssprache. Berlin, New York: de Gruyter [Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Forschungsbericht; 10], 155-174
- Wichter, Sigurd (1994): Experten- und Laienwortschätze. Umriß einer Lexikologie der Vertikalität. Tübingen: Niemeyer [Reihe Germanistische Linguistik; 144]