

Verständlichkeitsforschung : ein Thema für die Angewandte Linguistik

Autor(en): **Biere, Bernd Ulrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin suisse de linguistique appliquée / VALS-ASLA**

Band (Jahr): - **(1995)**

Heft 62: **Perspektiven der angewandten Linguistik**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-978237>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Verständlichkeitsforschung - ein Thema für die Angewandte Linguistik

Bernd Ulrich BIERE

Abstract

This paper discusses the "state of the art" in the theory of understanding as it relates to the understandability of written material. It is argued that within the scope of Applied Linguistics the theoretical impact of cognitive psychology has to be applicable to different domains of real life communication. Understanding and understandability should therefore not only be conceptualized in terms of cognition or mental representation, but also in terms of communication. Making an original text understandable for a specific addressee will then mean, in principle, explaining or interpreting it with reference to other texts or - if possible - by means of oral communication.

I.

Über 'Verstehen' und 'Verständlichkeit', genauer: über 'Textverstehen' und 'Textverständlichkeit' wurde und wird in unterschiedlichen Forschungszusammenhängen und -traditionen gehandelt: in der Sprachpsychologie, Lern- und Instruktionspsychologie, Kognitionspsychologie bzw. in der Kognitionswissenschaft ebenso wie in der Linguistik, in der Fachsprachenforschung oder Text- und Medienwissenschaft sowie in der Philologie und auch in der Philosophie. Auch sind in pädagogischen, didaktischen und sozialwissenschaftlichen Zusammenhängen seit einigen Jahren qualitative, d.h. verstehende bzw. interpretative Methoden wieder hoffähig, wenn nicht Verstehensprozesse selbst zum Forschungsobjekt gemacht worden sind. - Müssen wir in dieser Situation, analog zu der von Hans Jürgen HERINGER 1979 gestellten Frage¹, heute wirklich fragen, ob 'Verständlichkeit' ein genuiner Forschungsbereich auch der Angewandten Linguistik sein könnte? Ist die Frage nach der Verständlichkeit nicht längst in den verschiedensten Praxisfeldern als relevante Frage erkannt? Sind nicht Probleme beispielsweise der Bürger-Verwaltungs-Kommunikation, der Experten-Laien-, der Arzt-Patient-, allgemein: der fachexternen Kommunikation längst als Verständlichkeits- oder Verständigungsprobleme identifiziert? Ist nicht die Wissenschaftspublizistik, nicht nur in den Print-, sondern auch in den audiovisuellen Medien, ebenso wie die tagesaktuelle Berichterstattung permanent mit der Frage konfrontiert, wie der Prozeß der Informationsvermittlung sprachlich

¹ Cf. HERINGER, H.J. (1979): "Verständlichkeit. Ein genuiner Forschungsbereich der Linguistik?", *Zeitschrift für Germanistische Linguistik* 7, 225-278.

zu optimieren ist? Stehen nicht unsere Lehrerinnen und Lehrer jeden Tag aufs neue vor der Aufgabe, ein sachanalytisch aufgearbeitetes Thema didaktisch so reduzieren bzw. zu transformieren, daß es im Hinblick auf die (sprachlichen und kognitiven) Verstehensvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler vermittelbar ist? Sind nicht seit einigen Jahren auch im Problemzusammenhang 'Sprache und Technik' immer häufiger verständlichkeitsorientierte Fragen gestellt worden, etwa im Hinblick auf den "Transfer" wissenschaftlicher Ergebnisse in die betriebliche Praxis² oder im Hinblick auf die sprachliche Gestaltung von Bedienungsanleitungen, Computerhandbüchern oder Dokumentationen durch den Technischen Redakteur? - Die Aufzählung von Praxisfeldern, in denen (vielleicht eher *mißlingende* als *gelingende*) Kommunikations-, Verständigungs- und Verstehensprozesse zum Gegenstand einer praktischen, d.h. handlungs- oder anwendungsbezogenen Linguistik oder Kommunikationsforschung, insbesondere der Verstehens- und Verständlichkeitsforschung werden können, ließe sich leicht fortsetzen, und zweifellos können die vielschichtigen Verstehens-, Verständlichkeits- und Verständigungsprobleme in all diesen Praxisfeldern auch Thema angewandter linguistischer Forschung werden, wenn sie es nicht längst schon sind. Es scheint mir daher weniger die Frage, *ob* Verständlichkeitsforschung überhaupt ein Thema für die Angewandte Linguistik sein könnte oder sein sollte, sondern vielmehr, *wie* die Verstehens- und Verständlichkeitsproblematik in den verschiedenen Praxisfeldern aus der Perspektive der Angewandten Linguistik unter Bezug auf bestimmte verstehens- und verständlichkeitstheoretische Konzeptionen zum Gegenstand anwendungsorientierter Forschung werden kann.³

Allerdings bleibt auch zu fragen, ob wir überhaupt darüber verständigt sind, was es heißen soll, eine bestimmte Problematik "aus der Perspektive der Angewandten Linguistik" zu betrachten. Und damit hängt wiederum die allgemeinere Frage zusammen, was überhaupt konstitutive Elemente dessen sind, was als Angewandte Linguistik gilt, wo ihre Grenzen zu anderen "Linguistiken" verlaufen etc. Denn schließlich wäre es nicht abwegig, einen (potentiellen) Anwendungsbezug auch in der theoretischen Linguistik zu sehen. Wäre dann das Verhältnis von 'theoretisch' und 'angewandt' so zu verstehen, daß Theorien

² Cf. BECKER, T., JÄGER, L., MICHAELI, W., SCHMALEN, H. (1990)(éd): *Sprache und Technik. Gestalten verständlicher technischer Texte*, Aachen, Alano.

³ Um einen letzten augenfälligen Beleg dafür zu liefern, daß die Orientierung auf das Problemfeld 'Verstehen und Verständlichkeit' längst kein randständiges Thema der Angewandten Linguistik mehr ist, sei auf das Rahmenthema der Jahrestagung 1994 der Gesellschaft für Angewandte Linguistik (GAL) in Trier verwiesen: "Sprache: Verstehen und Verständlichkeit". Die thematische und methodische Vielfalt der Beiträge zeigt, welches Forschungspotential hier inzwischen vorhanden ist.

und Methoden, Forschungsergebnisse der theoretischen Linguistik in verschiedenen Praxisfeldern umgesetzt werden, um hier zu praktischen, d.h. handlungsbezogenen Einsichten zu gelangen, die der Spezifität der Gegenstände und der Problemstellungen in einem spezifischen Praxisfeld Rechnung tragen? Damit erhielte die Angewandte Linguistik gewissermaßen einen sekundären Status. Während die attraktiven Theorien an anderer Stelle entwickelt werden, tummelt sich die Angewandte Linguistik in den diversen Praxisfeldern? Tatsächlich muß jedoch weder die Anwendungsperspektive aus der Theoriebildung, noch die Theoriebildung aus der angewandten Forschung vertrieben werden, um zu einer vernünftigen Abgrenzung theoretischer und Angewandter Linguistik zu gelangen. Für die Angewandte Linguistik scheint mir ein bestimmtes Verhältnis von Theorie und Praxis konstitutiv, das sich in dieser Weise nicht in der theoretischen Linguistik findet. Auch wenn sich aus theoretischen Konzeptionen Einsichten entnehmen lassen, die sich von Fall zu Fall in irgendeiner Art von Praxis, in einem praktischen sprachlich-kommunikativ geprägten Tätigkeitsfeld, umsetzen lassen, so ist dies doch eher ein (wenn auch nicht unerwünschter) Nebeneffekt theorieorientierter oder grundlagentheoretischer Forschung. Das bedeutet, daß die Orientierung auf bestimmte Anwendungsbereiche zumindest nicht Ausgangspunkt der Forschung gewesen ist, die theoretische Fragestellung nicht geprägt hat usw. Anders die Angewandte Linguistik: Sie geht nicht von vorgängigen, im Versuch ihrer Anwendung ggf. empirisch zu falsifizierenden Theorien aus, sondern von Praxisbereichen, in denen spezifische sprachlich-kommunikative Probleme tatsächlich auftreten, und gleichzeitig theoretisch zu konzeptualisieren, wie auf dieser Basis praktisch zu bearbeiten sind. Theoretische Konzeptualisierung und methodische Analyse stehen hier also gleichermaßen im Dienste der Bearbeitung einer praktischen Problemstellung innerhalb eines spezifischen Kommunikationsbereichs. Dabei kann die Angewandte Linguistik natürlich auch auf allgemeine linguistische Theorien zurückgreifen, deren Konzeptualisierung des betreffenden Gegenstandsbereichs (einschließlich des betreffenden methodisch-analytischen Instrumentariums) sie auf die Anwendbarkeit in Bezug auf eine in einem gegebenen Kommunikationsbereich artikulierte Problemlage überprüft. Andererseits kann sie aber ebenso aus der analytischen Arbeit "im Feld" selbst gegenstandsbezogene Theorien entwickeln.⁴ Und schließlich - dies scheint mir das zweite konstitutive Merkmal einer Angewandten Linguistik zu sein - wird die linguistische Analyse einer in einem gegebenen Praxisbereich vorliegenden Problemlage als ein erster Schritt

⁴ Cf. GLASER, B., A. STRAUSS (1964): *The discovery of grounded theory. Strategies für qualitative research*. Hawthorne, N.Y.

zur (kommunikativen) Bewältigung des betreffenden Problems begriffen: Angewandte Linguistik ist nicht nur Diagnose, sie macht ggf. auch (linguistisch begründete) Therapievorschläge.

Ich spreche die beiden m.E. grundlegenden Charakteristika Angewandter Linguistik, (1) ihr besonderes Theorie-Praxis-Verhältnis und (2) ihr besonderes Diagnose-Therapie-Verhältnis, hier deshalb an, weil sich beide Merkmale mit wechselnden Akzentuierungen auch in der Entwicklung der Verständlichkeitsforschung wiederfinden. So läßt sich unter der Leitfrage, wie theoretisch oder wie praktisch sich unterschiedliche Verständlichkeitskonzeptionen jeweils verstanden haben, ein abwechselndes Ausschlagen des Pendels einmal mehr in Richtung Theorie, einmal mehr in Richtung Praxis beobachten, was im Hinblick auf den Theorie und Praxis vermittelnden Anspruch der Angewandten Linguistik unbefriedigend erscheint. Auf diesem Hintergrund gebe ich im folgenden zunächst einen - notwendigerweise selektiven - Überblick über Entwicklung und Stand der Verständlichkeitsforschung (Teil II) und gehe dann in Teil III noch einmal auf die Frage nach der Relevanz der Verständlichkeitsforschung im Hinblick auf genuine Praxisfelder der Angewandten Linguistik ein, bzw. frage nach spezifischeren, praxisnahe zu entwickelnden (integrativen) Verständlichkeitskonzeptionen.

II.

Bereits im ersten Drittel unseres Jahrhunderts werden im Rahmen der sog. Lesbarkeitsforschung im anglo-amerikanischen Bereich die inzwischen hinlänglich bekannten Reading-Ease-Formulas, die Lesbarkeitsformeln, entwickelt, mit denen die Leseleichtigkeit, die "Lesbarkeit" eines Textes berechnet bzw. vorhergesagt werden kann. Tatsächlich sind solche Formeln relativ einfach handhabbar.⁵ In der Regel kann mit Stichproben von 100 Wörtern laufendem Text gearbeitet werden; Wörter, Silben und Sätze werden gezählt und - vielleicht noch kombiniert mit einer Type-Token-Ratio - in eine der in der Lesbarkeitsforschung entwickelten Formeln eingebracht und "verrechnet". 'Verständlichkeit' als Merkmal von Texten wird hierbei im wesentlichen mithilfe der Kriterien 'Wortschwierigkeit' und 'Satzschwierigkeit' bestimmt, wobei der qualitative Begriff der Schwierigkeit in quantitativen Parametern operationalisiert wird: Die Wortschwierigkeit wird in Begriffen der Wortlänge, die

⁵ Ein Beispiel für eine praktische Anwendung, einschließlich einer Adaption der auf das Englische bezogenen RE-Werte an das Deutsche liefert MIHM, A. (1973): "Sprachstatistische Kriterien zur Tauglichkeit von Lesebüchern", *Linguistik und Didaktik* 4, 117-127.

Satzschwierigkeit in Begriffen der Satzlänge "gemessen", ohne daß dabei irgendeine Art von syntaktisch-semantischer Analyse angestellt werden muß.

Angesichts der heute insgesamt relativ kritischen Einschätzung dieser frühen, eher handwerklich-praktischen Variante der Verständlichkeitsforschung mag es überraschen, daß die mithilfe der Lesbarkeitsformeln errechneten Reading-Ease-Werte tendenziell durchaus mit unserer intuitiven Einschätzung der Verständlichkeit eines Textes übereinstimmen. Andererseits lassen sich aus den für die Diagnose verwendeten Kriterien jedoch kaum hinreichende Kriterien für die optimale Formulierung von Texten ableiten. Durch möglichst kurze Wörter und Sätze kann weder ein optimales Textverständnis garantiert werden, noch kann damit den vielfältigen Formen und Funktionen von Texten in unterschiedlichen Kommunikationssituationen angemessen Rechnung getragen werden.

So praktisch handhabbar der Ansatz der Lesbarkeitsforschung auch erscheint, so bleibt er doch nicht nur theoretisch unbefriedigend, sondern auch in seiner praktischen Reichweite, z.B. hinsichtlich der Textproduktion, offensichtlich beschränkt. Ob sein theoretischer Wert - zumindest im Hinblick auf die heute im Vordergrund stehende Frage nach den (kognitiven) Prozessen beim Textverstehen - nicht nur zweifelhaft, sondern, wie KINTSCH/VIPOND (1979; cf Anm. 15) meinen, "close to useless" ist, mag dahingestellt bleiben, zumal die Lesbarkeitsforschung gar nicht den Anspruch erhebt, Verstehensprozesse in irgendeinem kognitiven Sinn zu erklären. Sie liefert nicht mehr und nicht weniger als ein praktisches Instrument, das eine erste grobe Einschätzung der Verständlichkeit eines Textes ermöglicht.

Aus einer Rückbesinnung auf die in der Lesbarkeitsforschung unterdrückte Vielfalt möglicherweise verständlichkeitsrelevanter Merkmale von Texten entwickelt eine Hamburger Psychologengruppe Anfang der siebziger Jahre eine Art Mittelweg zwischen der Berücksichtigung aller nur möglichen Faktoren auf der einen und deren faktorenanalytischer Reduktion auf nur zwei relevante Merkmale, indem sie verwandte Faktoren zu sog. Dimensionen der Verständlichkeit bündelt und die Verständlichkeit eines Textes unter Bezug auf diese Dimensionen einschätzen läßt. Die Wahl des Experten-Rating als nunmehr nicht mehr objektive, sondern subjektive Meßmethode ermöglicht es zwar, weitaus komplexere Texteigenschaften als in der Lesbarkeitsforschung zu erfassen, jedoch ersetzt das Meßverfahren auch hier die aus linguistischer Sicht erforderliche linguistische Analyse, die die intuitive Einschätzung zu objektivieren vermöchte. Hinzu kommt, daß das Meßverfahren hermeneutisch problematisch erscheint, wenn die damit gewonnenen Eindrucksmerkmale - unter Ausklammerung der individuellen Verstehensvoraussetzungen der Rater -

als Merkmale des Textes interpretiert werden. Tatsächlich ist das, was im Rating methodisch ausgebildet worden ist, eine Standardisierung von Bewertungshandlungen gegenüber Texten auf der Basis einer relativ willkürlichen Auswahl nicht eindeutig interpretierbarer vorgegebener Bewertungsprädikate. Das Verständlichkeitsprofil eines Textes repräsentiert damit in erster Linie den Verstehensprozeß des Raters bzw. Lesers, liefert also eher Verstehensdaten als Textdaten.

Das Konzept der Textoptimierung, das darauf abzielt, den Text in vier **Verständlichkeitsdimensionen** ('Einfachheit', 'Kürze/ Prägnanz', 'Gliederung/ Ordnung', 'zusätzliche Stimulanz') zu verbessern, geht von dem Grundgedanken aus, daß "verschieden gestaltete Texte mit gleichem Sachinhalt zu unterschiedlich gutem Verstehen und Behalten führen" und daß die "Ursache hierfür in der *Art der Darstellung* gesucht werden muß".⁶ Die dabei implizit gemachte Annahme, der "Sachinhalt" sei prinzipiell unabhängig von der "Art der Darstellung" ist aus linguistischer und zeichentheoretischer Sicht fragwürdig. Selbst wenn man annimmt, es sei evident, daß man "das gleiche" auf verschiedene Weise ausdrücken kann, z.B. mehr oder weniger verständlich, so erscheint es doch ebenso evident, daß hier kein beliebig großer Formulierungsspielraum gegeben sein kann und daß wir in Rechnung stellen und auch billigend in Kauf nehmen müssen, daß wir bei einer in textoptimierender Absicht vorgenommenen Textbearbeitung (wie bei jeder Bearbeitung eines Textes) nicht nur eine andere Form, sondern in der Tat einen anderen Text - und das heißt eben auch, einen anderen Inhalt - erzeugen.

Das Hamburger Verständlichkeitsmodell der 70er Jahre ist ebenso wie das Lesbarkeitskonzept der 30er und 40er Jahre auf der Seite der Praxis angesiedelt. Gleichwohl kann es, auch wenn es, ähnlich wie die Lesbarkeitsformeln, relativ leicht handhabbar erscheint, die praktischen Desiderate ebensowenig einlösen. Beide Konzepte gehen von praktischen Schwierigkeiten beim Lesen von Texten aus, die Hamburger Gruppe entwickelt jedoch darüberhinaus ein Lehrprogramm, das Anleitungen zum Schreiben verständlicher Texte geben soll. Eine kritische Musterung solcher Lehrprogramme dürfte jedoch m.E. schnell in die Frage münden, ob damit wirklich mehr Schreibpotential freigesetzt wird als beispielsweise mithilfe traditioneller Schreib- und Bearbeitungstechniken, wie wir sie aus Stilistik und Rhetorik, aber auch aus bestimmten Traditionen der Aufsatzdidaktik kennen.⁷

⁶ LANGER, I., SCHULZ VAN THUN, F., TAUSCH, R. (1974): *Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wirtschaft*, München, Basel, Reinhardt.

⁷ Cf. INGENDAHL, W. (1972): *Aufsatzerziehung als Hilfe zur Emanzipation*, Düsseldorf, Schwann. Hinsichtlich der Textgestaltung greift INGENDAHL auf "Proben" im Sinn einer operativen Grammatik (Hans Glinz) zurück.

Aufgrund des Ansetzens bei den empirisch vorfindbaren Texten und den bei ihrer Lektüre auftretenden Verständlichkeitsproblemen, ebenso wie aufgrund des eingesetzten methodischen Verfahrens zur Ermittlung des Verständlichkeitsgrades eines Textes (Rating) kann man das Modell der Verständlichkeitsdimensionen als empirisch-induktiv charakterisieren. Demgegenüber schlägt Norbert GROEBEN einen theoretisch-deduktiven Ansatz vor, der teilweise zu vergleichbaren Dimensionen der Verständlichkeit führt wie das empirisch-induktive Vorgehen der Hamburger Psychologengruppe. GROEBEN geht nun in der Tat davon aus, daß wir nicht **Textdaten**, sondern **Verstehensdaten** erheben. Somit muß die "methodische Frage nach der adäquaten Messung des Textverständnisses" notwendig verbunden werden mit der "theoretischen Frage nach der Art und Weise der Textverarbeitung."⁸ Resultierend aus der Forderung nach einem "einheitlichen *theoretischen Erklärungsrahmen*" entwirft GROEBEN ein Modell der **Leser-Text-Interaktion**, das dem "Rezipienten als Verarbeiter von Texten eine kognitiv aktive, konstruktive Rolle" zuschreibt.⁹ Durch die Verbindung einer globalen Orientierung an Konzepten kognitiver Konstruktivität sowie an spezifischeren lern- und instruktionspsychologischen Konzepten kann GROEBEN die Verständlichkeitsforschung in einen verstehenstheoretischen Rahmen einordnen, ohne dabei die praktische Dimension der Problemstellung aus den Augen zu verlieren. So zieht er nicht zuletzt aus Gründen der Praktikabilität den klassisch-konstruktivistischen lerntheoretischen Ansatz D. AUSUBELS den abstrakteren Modellen der neueren interdisziplinär verstandenen Kognitionsforschung vor, selbst wenn er letzteren einen höheren Grad an Präzision und Exaktheit zuschreibt. Auch wenn etwa die propositionstheoretischen Modelle hinreichend empirisch abgesichert wären, bliebe doch ein grundsätzliches Dilemma hinsichtlich ihrer "technologischen Anwendung" bestehen: Dort nämlich, wo die Modelle hinreichend intersubjektiv und präzise seien, z.B. auf der Ebene der Mikropropositionen, seien sie "für die Anwendung außerhalb von Grundlagenexperimenten praktisch unbrauchbar, weil zu unökonomisch". Auf der Ebene der Makropropositionen sei dagegen zwar die für die technologische Umsetzung erforderliche Komplexitätsreduktion gegeben, jedoch sei dort "die Präzision ersichtlich eingeschränkt". Gerade die Vielfalt der z.Zt. kursierenden Modellverstellungen zur Wissensrepräsentation (Schema-, Skript- oder Frametheorie; propositionale oder Netzwerkdarstellung; mentale Modelle) sei überdies ein Indikator dafür, "daß deren intersubjektive Präzision

⁸ GROEBEN, N. (1982): *Leserpsychologie: Textverständnis - Textverständlichkeit*, Münster, Aschendorff, 7.

⁹ *Ibid.*, 8.

bei weitem nicht so groß ist, wie es den Autoren aus der Perspektive jeweils nur ihres Modells erscheint".¹⁰

Das für die Verständlichkeitsforschung insgesamt charakteristische Dilemma, daß der einzelne Text immer generelle Ausprägungen aufweist, während die kognitiven Voraussetzungen eines Lesers immer individuell sind, kann allerdings auch das Modell der Leser-Text-Interaktion nicht lösen. Obwohl der Interaktionseffekt von Leservoraussetzungen und Texteigenschaften empirisch nachgewiesen werden kann, läßt sich die daraus ableitbare Forderung nach einer konsequent adressatenspezifischen Textgestaltung doch nicht ohne weiteres realisieren:

"Das Herstellen von unterschiedlichen Textvarianten für verschiedene Lesergruppen und deren Einsatz nach einer diagnostischen Zuordnung des einzelnen Lesers zu solchen Gruppen ist aus praktischen Gründen undurchführbar".¹¹

Eine Individualisierung des Textes ist daher erst im Akt der Rezeption durch den Leser selbst möglich. Dieser muß den Text derart aufarbeiten, sich ihn in einem selbstgesteuerten Lernprozeß aneignen, daß er für ihn verständlich wird:

"Dadurch kommt eine maximale Individualisierung zustande insofern potentiell jeder einzelne Leser eine seinen Voraussetzungen entsprechende Textaufarbeitung vornimmt".¹²

Da die Frage nach einer spezifischen Adressatenorientierung von Texten zweifellos von grundlegender Bedeutung ist, sollte die Verständlichkeitsforschung allerdings gerade hier nicht vorschnell kapitulieren. Auch wenn die Annahme einer individuellen Aufarbeitung des Textes durch den Leser (nicht zuletzt aus hermeneutischer Sicht) durchaus sinnvoll ist, muß dies nicht zwangsläufig bedeuten, daß es keine ökonomisch vertretbaren adressatenorientierten Elemente der Textgestaltung geben könnte.

Um die Frage nach dem Verhältnis von Theorie und Praxis in der Entwicklung der Verständlichkeitsforschung leidlich abzurunden, sei zum Diskussionsstand der 80er Jahre in aller Kürze folgendes bemerkt. Die Entwicklung der Verständlichkeitsforschung zeigt eine zunehmende Theoretisierung eines zunächst praktisch-pragmatischen Problemverständnisses. Mit der Suche nach einem theoretischen Rahmen, innerhalb dessen das Problem

¹⁰ Ibid., 54.

¹¹ Ibid., 151.

¹² Ibid.

der Textverständlichkeit auch eine angemessene theoretische Konzeptualisierung erfahren kann, rückt zunehmend der Begriff des **Textverstehens** in den Mittelpunkt des Interesses. Kognitionsforschung, Neurowissenschaften, Artificial Intelligence und kognitiv orientierte Ansätze in Textwissenschaft, Linguistik und Psycholinguistik liefern zunehmend das Vokabular und den theoretischen Rahmen für eine Explikation auch verständlichkeitstheoretischer Problemstellungen. Die genuin praktischen Fragen der Verständlichkeitsforschung scheinen aufzugehen in der grundlagentheoretischen Thematisierung von Prozessen des Textverstehens, der Textverarbeitung, des Lernens aus und des Behaltens und Wiedergebens von in Texten externalisiertem Wissen. Dabei scheint gelegentlich übersehen zu werden, daß eine Theorie der Textverarbeitung, wie dringend auch immer wir eine solche benötigen, noch längst keine Verständlichkeitstheorie oder eine "Technologie des Schreibens" ist.

Im Mittelpunkt des Forschungsinteresses in der kognitiven Linguistik ebenso wie in der sprach- und kognitionspsychologischen Forschung stehen heute semantische (bzw. kognitive) Strukturen von Texten sowie insbesondere Prozesse des Textverstehens bzw. der Textverarbeitung.¹³ Unter einer kognitiv orientierten Forschungsperspektive artikuliert sich das Interesse am Text allerdings meistens bereits jenseits der sprachlichen Oberfläche, d.h. es geht in erster Linie um die dem Text zu entnehmenden Informationen, die zum Aufbau, Um- und Ausbau entsprechender Wissensstrukturen im lesenden bzw. lernenden Individuum oder informationsverarbeitenden System führen, wobei die hier angesprochenen Informationsverarbeitungsprozesse freilich textinduzierte sind:

"Es ist der Grundgedanke der kognitiven Psychologie, die geistigen Prozesse des Menschen als Informationsverarbeitungsvorgänge aufzufassen. Informationen, hier: Texte, stellen den 'Input' für das kognitive System dar, der eingespeichert (encodiert) wird. Der Prozeß des Textverstehens wird insofern gleichgesetzt mit dem Encodieren. Wird von einem 'verstandenen Text' (...) Gebrauch gemacht, so muß er aus dem

¹³ Während die Begriffe des Textverstehens und der Textverarbeitung in der Regel als Synonyme verstanden werden, erscheint eine terminologische Unterscheidung sinnvoll, nach der Textverstehen/ Textrezeption als kognitiver Prozeß, Textverarbeitung dagegen als kommunikativer Prozeß verstanden wird. Cf. BIERE, B.U. (1988): "Textverarbeitung" - Leser-Text-Interaktion oder Kommunikation zwischen Lesern?", In: OELLERS, N. (éd): *Germanistik und Deutschunterricht im Zeitalter der Technologie - Selbstbestimmung und Anpassung, Bd. 4*, Tübingen, Niemeyer, 95-102; SCHMIDT, S.J. (1994): *Kognitive Autonomie und soziale Orientierung. Konstruktivistische Bemerkungen zum Zusammenhang von Kognition, Kommunikation, Medien und Kultur*, Frankfurt a.M., Suhrkamp, 133.

Speicher 'abgerufen' werden. Encodier-, Speicherungs- und Abrufprozesse werden zusammen als *Textverarbeitungsprozesse* bezeichnet."¹⁴

Für die Verständlichkeitsforschung läßt sich daraus wiederum die Konsequenz ziehen, daß die Frage nach der Verständlichkeit von Texten letztlich darin besteht, "in how much and how easily a reader comprehends what he or she reads", und insofern postulieren KINTSCH/VIPOND (1979) in der Auseinandersetzung mit der Lesbarkeitsforschung zu Recht: "the readability of a text can only be evaluated if one has an explicit model of the processes involved in text comprehension."¹⁵ Durch den, wenn auch kritischen Bezug auf die Lesbarkeitsforschung ist hier auch aus kognitivistisch-verstehenstheoretischer Sicht möglicherweise noch einmal die Praxisorientierung der Verständlichkeitsforschung mitgedacht, jedoch scheint mir mit der zunehmenden Theoretisierung des Problems die an der Lösung praktischer Verstehens-, Verständigungs- und Verständlichkeitsprobleme orientierte Aufgabenstellung tendenziell aus dem Blick zu geraten. Ähnlich wie in bestimmten Phasen der Elaboration syntaktischer Theorien scheint die Frage nach adäquaten Formaten der Repräsentation von Textstrukturen und Verstehensprozessen die Frage nach der problemorientierten Beschreibung solcher Strukturen und Prozesse und den daraus möglicherweise zu entwickelnden praktischen Problemlösungsstrategien tendenziell zu verdrängen. Dies wiederum könnte auf der anderen Seite wiederum eine Abwendung der praktisch orientierten Verständlichkeitsforschung von der Theoriebildung zur Konsequenz haben, so daß wir es früher oder später wieder mit einer ebenso theorieleeren Praxis wie praxislosen Theorie zu tun haben könnten, ohne daß ernsthaft der Versuch einer Vermittlung von Theorie und Praxis unternommen worden wäre.

Versucht man, die hier zunächst unter der Leitfrage nach dem Verhältnis von Theorie und Praxis dargestellten Ansätze in der Verständlichkeitsforschung im Hinblick auf den jeweils dominanten Aspekt des Gegenstandsbezugs zu systematisieren, so finden wir im Prinzip folgende Typen von Verständlichkeitskonzeptionen :

- (1) textbezogene Konzeptionen
 - Lesbarkeitsforschung
 - dimensionale Modelle

¹⁴ HOPP-GRAFF, S. (1984): "Verstehen als kognitiver Prozeß. Psychologische Ansätze und Beiträge zum Textverstehen", *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 14, 55, 15.

¹⁵ KINTSCH, W., VIPOND, D. (1979): "Reading comprehension and readability in educational practice and psychological theory", In: NILSSON, L.-G. (éd): *Perspectives on memory research*, Hillsdale, 329-365; hier: 340.

- (2) kognitionsbezogene Konzeptionen
 - propositionale Modelle
 - holistische/ konstruktivistische Modelle
 - interaktionale Modelle
- (3) aufgabenbezogene Konzeptionen

Die kognitionsbezogenen Konzeptionen sind diejenigen, die in der aktuellen Diskussion als die verstehenstheoretisch interessantesten Modelle diskutiert werden. Propositionale Modelle (Repräsentation der Textbedeutung in einer Liste von Propositionen, die die sog. (explizite) Textbasis darstellen) werden dabei allerdings zunehmend kritisch betrachtet. Demgegenüber scheinen inzwischen holistische Verstehenskonzeptionen oder sog. mentale Modelle für adäquater gehalten zu werden. Ich kann die Vorzüge und Nachteile solcher Modelle hier nicht im Detail diskutieren.¹⁶ Was sie im Hinblick auf daraus ggf. abzuleitende Verständlichkeitskonzeptionen m.E. problematisch macht, sind nicht nur die aus ihrer Komplexität resultierenden Anwendungsprobleme; es ist vor allem die Tatsache, daß man sich hier sehr schnell auf der Ebene irgendwelcher "Repräsentationen" jenseits der konkreten sprachlichen Realisierung eines Textes bewegt, ohne daß auf dieser Ebene konkrete Gestaltungsmerkmale von Texten diskutiert werden könnten. Außerdem sollte man m.E. die grundlegende Annahme, 'Kognizieren' sei etwas, das 'repräsentational' angemessen beschrieben oder gar erklärt werden könne, durchaus kritisch betrachten. Die gerade in der Linguistik und Semiotik längst bekannten Argumente gegen repräsentationistische Theorien des sprachlichen Zeichens scheinen in kognitivistischen Zusammenhängen lange Zeit kaum ernsthaft diskutiert worden sein; 'Kognition und Repräsentation' bildeten ein geläufiges und - zumindest im kognitiven main stream - fest zusammenzugehöriges Begriffspaar. Dabei gibt es bereits seit Mitte der siebziger Jahre gerade aus den ursprünglich 'orthodoxen' Reihen der Künstlichen-Intelligenz-Forschung durchaus kritische Stimmen, die den Repräsentationsmus in der Krise sehen. Wir finden Rückgriffe auf HEIDEGGER und WITTGENSTEIN, Bezüge zum radikalen Konstruktivismus und selbst einen "Hermeneutischen Kognitivismus".¹⁷ Hier ist also in den theoretischen Diskussionen - besonders hinsichtlich der wissenschafts- oder erkenntnistheoretischen Prämissen - bis zum Ende dieses Jahrhunderts m.E. noch einiges an spannenden Kontroversen zu erwarten. - Kontroversen, an denen sich die Angewandte Linguistik aus ihrer

¹⁶ Siehe hierzu etwa SCHNOTZ, W. (1985): *Elementaristische und holistische Theorieansätze zum Textverstehen*, Tübingen, Deutsches Institut für Fernstudien.

¹⁷ KURTHEN, D. (1994): *Hermeneutischer Kognitivismus*, Berlin, Djre. Cf. VARELA, F. (1990): *Kognitionswissenschaft - Kognitionstechnik*, Frankfurt a.M., Suhrkamp.

Perspektive zwar beteiligen kann, in die sie sich jedoch nicht verbeißen sollte. Ausgangs- und Bezugspunkt müssen die kommunikativ relevanten Praxisfelder sein, in denen Angewandte Linguistik analytisch-reflektierend und in gewisser Weise "therapeutisch" zur Verbesserung problematischer Kommunikationsstrukturen und zur Bewältigung problematischer Kommunikationsprozesse einen praktischen Beitrag leisten kann. Es versteht sich, daß dies ebenso unter Bezug auf einen gegenstands- und problemadäquaten theoretischen Hintergrund wie mit einem angemessenen methodischen Instrumentarium geschehen sollte. Aber vielleicht erhält man aus der Perspektive Angewandter Linguistik, d.h. ausgehend von sprachlich-kommunikativen Problemen, die Menschen tatsächlich haben, doch einen nicht verklärteren, sondern abgeklärteren Blick auf manche theoretischen (Schein-)gefechte.

III.

Im abschließenden dritten Teil dieses Beitrags versuche ich noch einmal zu verdeutlichen, in welchem weiter gefaßten Rahmen "Verständlichkeitsforschung" über die hier vorgestellten Ansätze hinaus in vielen Forschungsbereichen der Angewandten Linguistik eine relevante Problemorientierung darstellen kann.

Den bisher verwendeten Grundbegriffen 'Verstehen', 'Verständigung', 'Verständlichkeit' möchte ich einen weiteren Begriff hinzufügen, nämlich den des Verständlichmachens, der für den quasi-didaktischen Impetus steht, Verständlichkeit herzustellen.¹⁸ Ich plädiere für ein angewandt linguistisches Forschungsprogramm, das weder primär textbezogen, noch primär kognitions- oder aufgabenbezogen, sondern kognitions- **und** kommunikationsbezogen ist (Textverstehen und Textverarbeitung). Da allerdings die meisten Gegenstände, mit denen sich Angewandte Linguistik mit Fug und Recht beschäftigen könnte, in irgendeiner Weise kommunikationsbezogen sind, ist zu spezifizieren, in welchem Sinn überhaupt von einem *kommunikationsbezogenen* Verständlichkeitskonzept die Rede sein kann.- Während die textbezogenen Ansätze an oberflächennahen, möglichst objektivierbaren "Merkmalen" der zu verstehenden Texte interessiert sind, den Verstehensprozeß eines individuellen Lesers sowie "Merkmale" eben dieses Lesers jedoch kaum in Betracht ziehen, sind die kognitionsbezogenen Ansätze in erster Linie an der theoretischen Modellierung von Verstehensprozessen interessiert. Sie sind allerdings insofern

¹⁸ Cf. BIERE, B.U. (1989): *Verständlich-Machen. Hermeneutische Tradition - Historische Praxis - Sprachtheoretische Begründung*, Tübingen, Niemeyer.

auch textbezogen als sie natürlich das Verstehen von (schriftkonstituierten) Texten theoretisch zu rekonstruieren versuchen und zwar im engeren Sinn das Verstehen schriftkonstituierter Texte. Gehen wir - kommunikationsbezogen - von einer komplexen Verwobenheit der vier sprachlichen Modalitäten Sprechen und Schreiben, Hören (Hörverstehen) und Lesen (Textverstehen) aus, so wird deutlich, daß die kognitionsbezogenen Ansätze primär an einer der vier Modalitäten interessiert sind: nämlich an rezeptiven Prozessen auf der Ebene der Schrift.¹⁹ So gut wie kein Interesse zeigen die kognitiven verstehenstheoretischen Ansätze an mündlicher Kommunikation, weder an produktiven, noch an rezeptiven Prozessen, es sei denn die entsprechenden Spezialdisziplinen, z.B. Sprechwissenschaft oder Konversationsanalyse, würden von sich aus kognitive Ansätze zu inkorporieren versuchen. Eine generelle Aufspaltung in Spezialdisziplinen, bei der sich jeweils eine Disziplin für eine der vier sprachlichen Modalitäten zuständig erklärt, scheint mir ebensowenig ein brauchbares Konzept für angewandte linguistische Forschung im allgemeinen wie für eine (integrative) angewandte Verständlichkeitsforschung im besonderen. Als "kommunikativ" oder "integrativ" verstehen wir solche Ansätze, die die vier Modalitäten in ihren wechselseitigen Bezügen und in ihren vielfältigen Verflechtungen in (realen) Kommunikationssituationen gleichermaßen thematisieren. Dies erscheint nicht nur legitim, sondern forschungsstrategisch geboten, wenn unser Interesse nicht primär ein theoretisch-analytisches hinsichtlich der Modellierung einzelner Komponenten des Kommunikationsprozesses ist, sondern - wie in der Angewandten Linguistik - bei komplexen kommunikativen Prozessen in einer (ggf. auch multilingualen) Gesellschaft ansetzt, also von einem anwendungsbezogen-praktischen Interesse ausgeht.

Daß man aus den rezeptionsbezogenen Verständlichkeitsanalysen von Texten (sowohl in dimensionalen, wie in propositionalen und interaktionistischen Parametern) auch so etwas wie Regeln, Ratschläge oder Prinzipien für das Produzieren leserfreundlicher, adressatenbezogener, verständlicher Texte ableiten kann, ist in der Verständlichkeitsforschung natürlich nicht übersehen worden. Die Hamburger Psychologengruppe LANGER/SCHULZ VAN THUN/TAUSCH bietet, wie gesagt, ein regelrechtes Lehrprogramm an, das mit den Verständlichkeitsdimensionen vertraut macht und Anleitung gibt, Texte zu beurteilen und dimensionsbezogen zu optimieren. Auch in GROEBENS

¹⁹ Mit der Produktion schriftlicher Texte beschäftigt sich zwar eine sich schnell entwickelnde kognitionstheoretische Schreibforschung, deren fehlende Verbindung zur Verständlichkeitsforschung allerdings gerade zeigt, daß die betreffenden Modalitäten hier in der Tat unterschiedlichen Disziplinen zugewiesen werden.

"Leserpsychologie" und insbesondere in seiner Untersuchung zur Verständlichkeit von Unterrichtstexten²⁰ finden sich zahlreiche praktische Hinweise, worauf der Schreiber im Prozeß des Schreibens achten sollte, wenn er nicht simple, sondern kognitiv-anregende, einer kognitiv-aktiven Verarbeitung durch den Leser entgegenkommende Texte schreiben will. Die Verbindung von Rezeption und Produktion ist also in der Verständlichkeitsforschung jedenfalls dort gegeben, wo ein praktisches Interesse überwiegt, wie bei den Hamburger Psychologen, oder wo, wie bei N. GROEBEN, die Suche nach einer theoretischen Fundierung in einem kognitiven Theorierahmen das praktische Anwendungsinteresse nicht verdrängt.

Während verstehenstheoretische, kognitivistische Theorieansätze also nur die Modalitäten Schrift/ Rezeption einbeziehen, beziehen sich praxisorientiertere Verständlichkeitskonzeptionen auf die Modalitäten Schrift/ Produktion und Rezeption. Ich plädiere dagegen für eine noch weitere, alle vier sprachlichen Modalitäten einbeziehende, integrative und damit kommunikationsbezogene Verständlichkeitsforschung. In diesem Kontext möchte ich abschließend anhand des Begriffs des Verständlich-Machens zumindest andeuten, wie der didaktisch-pädagogische Impetus des Verständlich-Machens alle Modalitäten, die in einer gegebenen Situation zur Verfügung stehen, nutzen kann und nutzen sollte, wie die Leser-Text-Interaktion schließlich in eine Leser-Leser-Interaktion, eine Kommunikation zwischen Lesern über Texte übergehen kann.

Wir können uns schreibend über einen Gegenstand, einen Sachverhalt oder ein Problem klarwerden, das Problem gewissermaßen objektivieren, in Schrift vergegenständlichen und es für uns selbst und für andere auf diese Weise verständlich machen (heuristische und kommunikative Funktionen des Schreibens). Und so wie wir schreibend uns und jemandem etwas verständlich machen können: einen Sachverhalt, ein Problem, etc., so können wir schließlich auch einen schwerverständlichen Text bzw. für bestimmte Leser oder Gruppen von Lesern schwerverständliche Textstellen durch bestimmte sprachlich-kommunikative "Maßnahmen" verständlich(er) zu machen versuchen. - Wie können wir einen gegebenen Text oder auch einen zu schreibenden Text verständlicher machen? Ich möchte hier nicht, wie es durchgängige Praxis in der Verständlichkeitsforschung ist, auf generelle Merkmale der Textgestaltung insgesamt abheben, sondern an diejenigen Stellen eines Textes ansetzen, an denen Verstehensschwierigkeiten auftreten. Diese sind im einfachsten Fall lexikalisch bzw. durch fehlendes Welt- oder Expertenwissen der Rezipienten bedingt. Hier kann die verständlichmachende Funktion problemlos in die lineare

²⁰ GROEBEN, N. (1972): *Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten*, Münster, Aschendorff.

syntaktische Kette integriert werden, indiziert durch erklärungseinleitende Partikel oder Phrasen wie *d.h.*, *m.a.W.*, *um es anders zu sagen* etc.²¹ Daneben gibt es eine Vielfalt mehr oder weniger didaktischer, vor allem in Lehrtexten verwendeter Gestaltungsmöglichkeiten, die den (intendierten) Haupttext als generelles Informationsangebot so belassen wie er ist, ihn aber durch bestimmte Arten von Subtexten adressatenbezogen kommentieren: durch texterläuternde, -kommentierende, verständlichmachende Elemente, durch "Minitexte", die ihren Sinn in Relation zu bestimmten Teilen des Bezugstextes erhalten, während dieser umgekehrt durch die kommentierenden Elemente seinen Sinn für bestimmte Lesergruppen allererst erschließbar werden läßt: Texte zum Text, Vor-, Nach- oder Zwischentexte, das vorangestellte Abstract, die "Vorstrukturierung" ebenso wie die Angabe von Lernzielen, Randglossen, Glossare, Zwischenüberschriften und -fragen, Zusammenfassungen im Text oder am Ende des Textes, all das sind verständlichmachende Elemente, die allesamt ihre "Wurzeln" in dialogischer, partnerbezogener Mündlichkeit haben. Sie sind praktisch Substitutionen mündlicher Verständigungssituationen. So antizipieren etwa strukturierende Zwischenfragen, genau diejenigen Fragen, die in dialogischer Mündlichkeit ein Partner tatsächlich stellen könnte. Ähnlich verfahren die Marginalien oder Randglossen, die - historisch gesehen - als erste tentative Verschriftungen gesprochener Volkssprache, als Übersetzungsversuche in lateinischen Texten auftauchen.

Was derartige verständlichmachende Maßnahmen auf der Ebene der Schrift leisten, kann, wenn wir die Idee einer adressatenspezifischen Verständlichmachung und Verständnissicherung ernstnehmen, im Prinzip auch die Form mündlicher verständlichmachender Kommunikation annehmen. Der fremdgewordene und in seiner Fremdheit schwerverständlich gewordene, wenn auch prinzipiell verstehbare, Text wird in der mündlichen Verständigungssituation gewissermaßen in die Verständlichkeit zurückgeholt.

²¹ Cf. die Beispiele aus dem Sprachbereich 'Politik' bei OKSAAR, E. (1983): "Verständigungsprobleme im Sprachbereich 'Politik'. Schwere Wörter in den Nachrichten und Kommentaren", In: HENNE, H., MENTRUP, W. (éd): *Wortschatz und Verständigungsprobleme. Was sind "schwere" Wörter im Deutschen?* Jahrbuch 1982 des Instituts für deutsche Sprache, Düsseldorf, Schwann, 119-133.

Bibliographie

- BECKER, T., JÄGER, L., MICHAELI, W., SCHMALEN, H. (1990)(éd): *Sprache und Technik. Gestalten verständlicher technischer Texte*, Aachen, Alano.
- BIERE, B.U. (1988): "Textverarbeitung" - Leser-Text-Interaktion oder Kommunikation zwischen Lesern?", In: OELLERS, N. (éd): *Germanistik und Deutschunterricht im Zeitalter der Technologie - Selbstbestimmung und Anpassung, Bd. 4*, Tübingen, Niemeyer, 95-102;
- BIERE, B.U. (1989): *Verständlich-Machen. Hermeneutische Tradition - Historische Praxis - Sprachtheoretische Begründung*, Tübingen, Niemeyer.
- GLASER, B., A. STRAUSS (1964): *The discovery of grounded theory. Strategies für qualitative research*. Hawthorne, N.Y.
- GROEBEN, N. (1972): *Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten*, Münster, Aschendorff.
- GROEBEN, N. (1982): *Leserpsychologie: Textverständnis - Textverständlichkeit*, Münster, Aschendorff.
- HERINGER, H.J. (1979): "Verständlichkeit. Ein genuiner Forschungsbereich der Linguistik?", *Zeitschrift für Germanistische Linguistik* 7, 225-278.
- HOPP-GRAFF, S. (1984): "Verstehen als kognitiver Prozeß. Psychologische Ansätze und Beiträge zum Textverstehen", *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 14, 55, 15.
- INGENDAHL, W. (1972): *Aufsatzerziehung als Hilfe zur Emanzipation*, Düsseldorf, Schwann.
- KINTSCH, W., VIPOND, D. (1979): "Reading comprehension and readability in educational practice and psychological theory", In: NILSSON, L.-G. (éd): *Perspectives on memory research*, Hillsdale, 329-365.
- KURTHEN, D. (1994): *Hermeneutischer Kognitivismus*, Berlin, Djre.
- LANGER, I., SCHULZ VAN THUN, F., TAUSCH, R. (1974): *Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wirtschaft*, München, Basel, Reinhardt.
- MIHM, A. (1973): "Sprachstatistische Kriterien zur Tauglichkeit von Lesebüchern", *Linguistik und Didaktik* 4, 117-127.
- OKSAAR, E. (1983): "Verständigungsprobleme im Sprachbereich 'Politik'. Schwere Wörter in den Nachrichten und Kommentaren", In: HENNE, H., MENTRUP, W. (éd): *Wortschatz und Verständigungsprobleme. Was sind "schwere" Wörter im Deutschen?* Jahrbuch 1982 des Instituts für deutsche Sprache, Düsseldorf, Schwann, 119-133.
- SCHMIDT, S.J. (1994): *Kognitive Autonomie und soziale Orientierung. Konstruktivistische Bemerkungen zum Zusammenhang von Kognition, Kommunikation, Medien und Kultur*, Frankfurt a.M., Suhrkamp.
- SCHNOTZ, W. (1985): *Elementaristische und holistische Theorieansätze zum Textverstehen*, Tübingen, Deutsches Institut für Fernstudien.
- VARELA, F. (1990): *Kognitionswissenschaft - Kognitionstechnik*, Frankfurt a.M., Suhrkamp.