

Das konstruktivistische Lernparadigma und die neuen Medien

Ann Rinder

0. Einleitung

Multimedia wurde schon im Jahre 1995 zum Wort des Jahres gewählt und ist seitdem in aller Ohren und Munde. Der Slogan »Neues Lernen durch neue Medien« zieht sich wie ein roter Faden durch die Literatur der Sprachdidaktiker der letzten Jahre. Hohe didaktische Erwartungen wurden und sind noch damit verbunden, doch sind diese erfüllt? Denn wie bei jeder neuen Erfindung werden die neuen Medien von sehr euphorischen, aber auch extrem pessimistischen Einschätzungen begleitet.

Sind die neuen Medien »alter Wein in neuen Schläuchen« (Feldweg 1997) oder handelt es sich hier um die Zauberformel, nach der man bisher im Sprachunterricht vergeblich gesucht hatte? Die Meinungen der Sprachdidaktiker über die neuen multimedialen Medien sind zerstritten und die verschiedensten Argumente werden angeführt; doch läßt sich der Einfluß dieser neuen Medien nur auf dem Hintergrund der aktuellen Situation der Fremdsprachendidaktik verstehen, denn wie Thissen (1997: 5) schreibt, ist die »Voraussetzung für jede Didaktik [...] das hinter der Didaktik stehende Paradigma«. Ein Paradigma bestimmt nämlich das Lehren, das Lernen, den Unter-

richt, die Einstellung des Lehrers und des Lerners und es ändert sich auch mit der Zeit, da es sich wie bei anderen Wissenschaften nicht um ein geschlossenes System handelt und so die Didaktik immer neuen Anforderungen gerecht werden muß (vgl. Strittmatter/Mauel 1997: 60). Wie sich diese Anforderungen im Sprachunterricht und in der Didaktik deutlich machen, wird in diesem Beitrag näher beschrieben. Zuerst wird ein kurzer historischer¹ Überblick über die Fremdsprachentheorie in Bezug auf die neuen Medien gegeben, um dann näher auf den aktuellen Forschungsgegenstand der Fremdsprachentheorie eingehen zu können, nämlich auf das sogenannte konstruktivistische Paradigma. So werden verschiedene einzelne Punkte dieser neuen Lerntheorie behandelt und es werden sowohl ihre Stärken als auch ihre Schwächen aufgezeigt.

1. Überblick

Um den Konstruktivismus genauer verstehen zu können, muss man wissen, welches Paradigma er ersetzt. Denn neue Anforderungen werden meistens nur laut, wenn Unzufriedenheit mit dem Bestehenden entsteht und Versuche zur Verbesserung angestellt werden.

1 Mit dem Begriff »historisch« will ich nur anzeigen, daß diese Theorien in verschiedenen Zeitphasen entstanden sind. Diese verschiedenen Theorien existieren natürlich heute noch nebeneinander, nur sind manche eben nicht mehr so populär wie sie es einst waren, je nach aktueller Lage der Fremdsprachenforschung.

Es gibt natürlich unzählige verschiedene Lerntheorien, aber da ich mich in diesem Beitrag spezifisch auf das konstruktivistische Lernparadigma beziehen möchte und nur einen kurzen Gesamtüberblick geben will, konzentriere ich mich auf die drei Hauptströmungen, denen eigentlich alle anderen Lerntheorien zugeordnet werden können.

Holzinger (2001: 110) belegt jede Strömung mit einem Begriff:

- den Behaviorismus mit dem Pawlow'schen Hund,
- den Kognitivismus mit dem menschlichen Gehirn und
- den Konstruktivismus mit sozialer Interaktion.

Diese Strömungen entstammen alle der Lernpsychologie, haben aber erst später ihren Einzug in die Fremdsprachendidaktik gehalten.

Der Behaviorismus (ab 1950) oder »Lernen durch Verstärkung«¹

Von manchen Autoren (Lebrun 2001: 3) wird diese Strömung auch die reaktive Phase genannt, d. h. es wird auf eine Frage reagiert und geantwortet und dies wird so lange geübt, bis der Lerner die richtige Antwort gibt. Man kennt dieses Paradigma unter dem wohl bekannten Begriff »Drill and Practice«. Das Wissen, das aus einem festen Kanon besteht, wird über Reiz- und Reaktionsmechanismen vermittelt. Die Aufgabe des Lernenden besteht also darin, sich den objektiven Bestand an Wissen anzueignen; der Lehrer spielt den Vermittler.

Im allgemeinen, so stellt Issing fest (1997: 197) »wird Lernen, bei dem die Vermittlung im Vordergrund steht, dem Instruktionsparadigma zugeordnet«. Diesem Instruktionsparadigma wird in der beha-

violistischen Psychologie große Bedeutung beigemessen, was deutlich im programmierten Unterricht (Skinner 1968) zu erkennen war. Das Instruktionsparadigma verschreibt sich dem Objektivismus, und laut Holzinger (2001: 112) ist der Objektivismus im Gegensatz zum Subjektivismus, »eine grundlegende epistemologische Position, nach der Wissen als etwas angesehen wird, das extern und unabhängig von den Lernern existiert«. Dieses Wissen »wird als Ansammlung von Fakten und Regeln gesehen [...]. Dieses vorgegebene Wissen wird durch Lehrende an Lernende weitervermittelt, indem es (gut genug) strukturiert und inhaltlich reduziert wird« (Holzinger 2001: 59). Wie noch zu zeigen sein wird, ist es u. a. diese objektive Haltung, die später dem Behaviorismus vorgeworfen wird.

Das Gehirn wird also als Organ angesehen, das auf Reize mit vorgegebenen Verhaltensweisen reagiert. Was dabei im Gehirn abläuft, interessiert die Behavioristen jedoch nicht². Beobachtbare Verhältnisse, die sich als Reaktionen bemerkbar machen, werden interpretiert (vgl. Mitschian 2000: online), aber das Lernen an sich wird nicht betrachtet. Sobald man eine Verhaltensveränderung feststellt, wird dies als Beweis von Lernen angesehen, aber die Frage stellt sich, ob Lernen nicht auch stattfindet, ohne einen beobachtbaren Beweis zu hinterlassen?

Charakteristisch für den Behaviorismus sind der schon vorher erwähnte programmierte Unterricht und die klassischen Übungsprogramme. Im Fremdsprachenunterricht wird das behavioristische Paradigma vor allem durch die audiolinguale und visuelle Methode umgesetzt.

1 Thissen (1999: 2)

2 Sie nennen es die sogenannte »Blackbox«.

Diese Theorie ist heutzutage ständiger Kritik unterworfen, und in diesem Zusammenhang spricht man oft von »Drill and Kill« (Mitschian 1999: 54). Behaviorismus ist stark in Mißkredit geraten, weil das Reiz-Reaktionsschema die komplexen menschlichen Prozesse nicht erfassen kann. Es veränderte sich vom Zauberswort zum Tabuwort; Holzinger (2001: 130) kritisiert u. a. die behavioristische Auffassung vom Lernen:

»Eine Hauptkritik am Behaviorismus bezieht sich auf die grundsätzlich sehr eingeschränkte und einseitige Auffassung über die Natur des Lernens. Dessen Reduzierung auf Konditionierung und die Black-box-Betrachtung des menschlichen Bewusstseins führen fast zwangsläufig zur Vernachlässigung individueller Faktoren [...]. Eine dermaßen eingeschränkte Sichtweise ist naturgemäß unvollständig und eher zur Erreichung sehr »einfacher« Lernziele (z. B. Dressur im Zirkus) geeignet«.

Was die behavioristischen Lerner erwerben, ist, wie Thissen (1997: 3) bemerkt, »träges Wissen«, d. h. ein Wissen, das sie nach dem Test wieder vergessen und auch nie in einem anderen Kontext anwenden können. Auch Reinmann-Rothmeier/Mandl (1998: 57) vertreten diese Meinung: »Doch wer durchgängig nur rezeptiv und linear Inhalte lernt, [...] erwirbt in vielen Fällen auch träges Wissen – ein Wissen, das zwar theoretisch gelernt, aber in realen Situationen nicht angewendet wird«. Dem Lernenden ist also nicht deutlich, was den Nutzen des Gelernten darstellt, und er wird als ein passives Wesen betrachtet, das mechanisch reagiert. Der Kognitivismus, die zweite Hauptströmung, die als eine Ge-

genreaktion auf den Behaviorismus aufzufassen ist, versucht eine bessere Lerntheorie zu formulieren; ob ihm das gelingt, wird im nächsten Abschnitt untersucht.

1.2 Der Kognitivismus (ab 1970–80) oder »Lernen durch Einsicht«¹

Lebrun (2001: 3) nennt die Phase des Kognitivismus auch die pro-aktive Phase, d. h. es wird eine persönliche Antwort im Kontext verlangt. Hier kann man schon eine Wende spüren; es wird nämlich vom Lerner verlangt, zu verstehen und nachzuvollziehen. Es geht also nicht mehr darum, richtige Antworten zu trainieren wie bei den Behavioristen², sondern richtige Methoden zur Beantwortung zu erwerben. Die Kognitivisten möchten Abläufe im Gehirn verstehen und beschreiben, Denk- und Verarbeitungsprozesse der Lernenden stehen im Vordergrund. Der Mensch wird als Individuum anerkannt, der nicht durch äußere Reize steuerbar ist, sondern selbständig und unterschiedlich diese Reize verarbeitet. Für die Kognitivisten ist der Lernvorgang vergleichbar mit einem klassischen Informationsverarbeitungsprozeß (Holzinger 2001: 138).

Da sie sich sehr auf Gehirnverarbeitungsprozesse konzentrieren, liegt es auf der Hand, daß die künstliche Intelligenz sehr interessant für sie ist. Eine bekannte Umsetzung dieses Paradigmas ist die Programmiersprache LOGO³ von Papert (vgl. Hasebrock 1995). Typische Software sind Tutorenprogramme, d. h. Computerprogramme mit einem Tutor oder einem sogenannten Experten, der erklärt, zeigt

1 Thissen (1999: 7)

2 Man denke hierbei an den Nürnberger Trichter; eine ironische Metapher für ein Lehrverfahren, bei dem selbst dem Dümmden das Wissen durch einen Trichter eingefloßt wird.

3 Mit Hilfe dieses Programms können Kinder allgemeine logische Denkstrukturen entwickeln und in Problemsituationen anwenden.

und hilft, oder intelligente tutorielle Systeme, d.h. adaptive Lernsysteme, die sich dem Lerner anpassen und die im Gehirn ablaufenden Prozesse simulieren. Das entdeckende Lernen (vgl. Bruner 1966) und das Problemlösen ist sehr wichtig für die Kognitivisten.

Doch auch der Kognitivismus kann es nicht jedem recht machen, und so kritisiert z.B. Mitschian (2000: online) die Nicht-Homogenität des Kognitivismus. Er findet, daß diese Forschungsrichtung eigentlich nur »eine Sammlung aus Theorien und Modellvorstellungen« ist. Auch bei den Konstruktivisten wird Kritik laut; so würden die Kognitivisten die Individualität des Lerners, den Bezug des Lerners zur Welt und zu anderen Menschen vernachlässigen. Wenn man wüßte, wie Lernen im Gehirn abläuft – und selbst das ist eine Traumvorstellung¹ –, so ist das schön und gut, aber der Lerner ist immer noch eine individuelle Person, die Kontakt zu anderen und einen Bezug zur Welt hat. Auch die Tatsache, daß Wissen in Teile zerlegt wird, die getrennt zu vermitteln sind, ist für die Kritiker problematisch, denn das Verstehen ist aus der Sicht der Konstruktivisten nicht von isolierten Teilen abhängig, sondern von einer gesamten Wissensstruktur. Was auch in bezug auf die kognitiven Computerprogramme erwähnt werden kann, ist der immer noch strenge, d.h. also eigentlich wenig adaptive Programmverlauf. Das Ziel der Kognitivisten, ein adaptives Lernsystem zu schaffen, erwies sich als nicht realisierbar.

Zusammenfassend kann man sagen, daß für die Anhänger des Kognitivismus Wissen extern und unabhängig vom Bewußtsein existiert (Holzinger 2001: 144), Wis-

sen also – wie im Behaviorismus – objektiv ist, eine Sicht, die der Konstruktivismus ablehnt, da er eine subjektive Sicht auf Wissen hat.

1.3 Der Konstruktivismus (ab 1980) oder »Lernen durch Erleben und Interpretieren«²

Wie bereits gesagt, betont das Lernparadigma des Konstruktivismus die subjektive Konstruktion von Wissen, Ideen und Konzepten. Es basiert auf den Arbeiten von Maturana und Varela (vgl. Baumgartner/Payr 1994: 107). Lebrun (2001: 4) nennt es auch die interaktive Art des Lernens. Der Lerner ist nach dieser Erkenntnistheorie ein Individuum, das selbst die Welt interpretiert; Lernen wird nun individuell:

»Der Sichtweise von Lernen als ein Informationsverarbeitungsprozess wird die Vorstellung von Wissen als der individuellen Konstruktion von interaktiven Lernenden in einem sozialen Kontext gegenübergestellt.« (Holzinger 2001: 147)

Daraus kann man schließen, daß auf das Vorwissen und auf die Individualität des Lerners Rücksicht genommen werden muß. Probleme sollen darum realistisch, in einem authentischen und komplexen Kontext dargestellt werden, damit der Lerner sie von seinem persönlichen Umfeld aus betrachten und später in der Praxis lösen kann. Nur so kann dem Lerner aktives statt träges Wissen vermittelt werden; Regeln werden nicht mehr gelehrt, sondern der Lerner wird selbst Fertigkeiten und Strategien entwickeln müssen. Das aktuelle Konzept »Lebenslanges Lernen«, das den Rahmen für Lernarten wie z.B. selbstgesteuertes Lernen mit Multimedia bildet, kommt die-

1 Noch heute kann das Gehirn nur in Teildimensionen erfaßt werden, und so stellt sich die Frage, wie es für die Kognitivisten möglich sein sollte, Modelle zu entwickeln, die menschlichen Verarbeitungsprozessen entsprechen.

2 Thissen (1999: 12)

sen Anforderungen gut entgegen. So bildet das konstruktivistische Lernparadigma die Grundlage für die Erarbeitung neuer Lernformen. Wissen kann also im traditionellen Sinne nicht mehr vermittelt werden; die Lehrenden, deren Rolle sich entscheidend ändert, müssen den Lerner coachen, d. h. ihm helfen, ihm Feedback geben, so daß dieser in der Lage ist, autonomes Wissen aufzubauen, und zwar auf seinem bereits vorhandenen Wissen. Die anderen Lerner sollen auch nicht vergessen werden, denn Interaktion mit anderen Lernern fördert das konstruktivistische Lernen. So entwickelte sich u. a. der Konstruktivismus mehr und mehr zum Soziokonstruktivismus (vgl. Vygotski 1986), der soziale Interaktion und Kultur als wichtigste Bestandteile des Lernens betrachtet. »Der soziale Kontext liefert Lernmöglichkeiten und führt zu verschiedenen Einstellungen, die sich auswirken als Motivation« (Spolsky 1989, zitiert nach Mitschian 2000: online).

Doch wie können sich diese konstruktivistischen Eigenschaften in ein Computerprogramm einbetten? Der durch den Konstruktivismus gelobte Tutor (vgl. Salaberry 2000) wird durch Werkzeuge ersetzt, die den Lernern angeboten werden. Es wird kein Lernmaterial präsentiert und wenig geleitet (vgl. Thissen 1999: online). Man spricht nicht mehr von Software, sondern von einer offenen Lernumgebung.

1.5 Vorläufiges Fazit

Wenn man die heutigen wissenschaftlichen Artikel betrachtet, wird man wie Schulmeister (1997: 165) feststellen müssen,

»daß das lange Jahrzehnte vorherrschende Paradigma der Instruktion allmählich abgelöst wird durch das Paradigma offener Lernsituationen, daß die lernzielorientierte Planung vom Unterricht ersetzt wird durch das Arrangement von Lernumgebungen«.

Der Objektivismus wird durch den Subjektivismus ersetzt, und dem traditionellen Lehrsystem wird vorgeworfen, daß es sich zu sehr auf den Lehrer konzentriert und so stark erstarrt ist, daß unterrichtliche Innovation nicht mehr oder kaum stattfinden kann.

Man bekommt ferner den Eindruck, daß das konstruktivistische Paradigma als einzige glaubhafte Erklärung für Lernen angesehen wird, doch aus Erfahrung kann gesagt werden, daß nie etwas absolut einseitig betrachtet werden darf. So sollte man anerkennen, daß beim Sprachenlernen die behavioristischen Wiederholungsübungen mit Rückmeldungen noch sinnvoll sind, z. B. beim Vokabellernen oder Aussprachetraining. So schreibt Thissen (1999), daß die behavioristischen Lernprogramme den Zweck, für den sie erstellt worden sind, gut erfüllen. Aber er bezweifelt, »ob eine Fremdsprache durch das Einpauken von Vokabeln (und grammatikalischen Strukturen) erlernt wird.« (Thissen 1999: online). Sicherlich kann es ein erster und wichtiger Schritt sein! Andere Autoren (vgl. Kleinschroth 1996, Reiter 2001, Tulodziecki 1996) sind wiederum der Meinung, daß nicht alle Lernziele durch eigene Konstruktion erschlossen werden können, denn automatisiertes Verhalten sowie theoretisch-abstrakte Lerninhalte lassen sich eher mühsam explorativ vermitteln.

Aber der Behaviorismus, und in gewissem Sinne auch der Kognitivismus, ist gescheitert, denn er wollte »alle Formen des Lernens erklären und dadurch initiieren und steuern« (Mitschian 2000: online). Sein Lernmodell konnte zwar einen Teil des Lernens gut beschreiben, aber auf andere Teile war es nicht anwendbar. So wußten die Kognitivisten z. B. nicht, was sie mit den körperlichen Fertigkeiten anfangen sollten, da sie sich zu sehr auf die geistigen Verarbeitungsprozesse konzen-

trierten. Auch Holzinger (2001: 130 ff.) stellt diese Schwächen fest:

»Für viele Lernvorgänge sind behavioristische Ansätze aber durchaus zufriedenstellend und ausreichend. [...] Die Lernenden eignen sich in einer rein behavioristischen Lernumgebung keine ausreichenden Fähigkeiten an, um komplexe Probleme aus der Realität zu lösen«.

Viele Autoren plädieren deshalb dafür, auf verschiedene Lerntheorien zurückzugreifen. So erkennen Strittmatter/Mauel (vgl. 1997) instruktionsorientierte, auf behavioristischen Theorien basierende Lernkonzepte an, während andere sie ablehnen. So entsteht nach und nach eine pragmatische Zwischenposition: das »Instructional Design der zweiten Generation« (vgl. Issing/Klimsa 1997, Merill 1991). Diese Kompromißlösung faßt Tulodziecki (1999: 11) folgendermaßen zusammen:

»Diese Position ist dadurch gekennzeichnet, dass einerseits die Bedeutung von Lernen in Problem- bzw. Handlungszusammenhängen – im Sinne der konstruktivistischen Auffassung – betont wird, dass andererseits allerdings von der Sinnhaftigkeit eines Aufbaus kognitiver Strukturen bzw. mentaler Modelle durch geeignete Instruktionen – im Sinne kognitionstheoretischer Ansätze – ausgegangen wird.«

Doch sind andere Autoren der Meinung, daß Lerntheorien sich nicht gegenseitig ergänzen können (vgl. Mitschian 2000: online). Sie behaupten, daß jede Theorie zwar hilft, verschiedene Lernarten zu verstehen, aber sie warnen auch davor, nicht zu vergessen, daß jede Theorie auch ihre Schwächen hat, da sie sich nur auf eine Lernsituation bezieht und oft nur auf begrenzter Materialbasis beruht (vgl. Mitschian 2000: online). So wird auch der Konstruktivismus nicht von Kritik verschont bleiben. Doch neben den kritischen Meinungen gibt es immer noch eine Anzahl Autoren, die nur die positiven Seiten dieses neuen Paradigmas se-

hen wollen, weil es für sie vielversprechend vor allem im Hinblick auf die neuen Medien ist. Thissen (1997: 12) schreibt z. B., daß

»die Kombination des hier beschriebenen Paradigmenwechsels in der Didaktik mit der modernen Multimedia-Technologie uns in naher Zukunft neue spannende und sehr effiziente Lernerfahrungen bieten wird«.

Um zu sehen, was die Gefahren und die zukünftigen Perspektiven dieser neuen Lerntheorie sind, kann man sich nicht mit einer vagen Beschreibung zufrieden geben und muß diese Lerntheorie genau untersucht werden. Denn wie bereits erwähnt wurde, erscheint eine Theorie anfangs sehr perfekt, doch wenn sie praktisch eingesetzt wird, können viele Mängel festgestellt werden.

2. Das konstruktivistische Paradigma und seine praktische Umsetzung

Sprachlernen und -verarbeitung wird schon länger als »kreativer und konstruktiver Prozeß« (Wolff 1990: 614) angesehen, und so decken sich laut Richter (2000: 80) eigentlich »konstruktive Überlegungen [...] mit zentralen Anliegen der Fremdsprachendidaktik«.

Forschungsergebnisse aus verschiedenen Wissenschaften wie »der Hirnphysiologie, der Neurobiologie, der Kognitionspsychologie, der Linguistik und der Informatik« (Thissen 1997: 5) brachten neues Licht in die Wissensvermittlung. Und dies hat natürlich Konsequenzen für das Lehren und Lernen, da Wissen aktiver und individueller erfaßt werden muß; es kann nicht mehr vermittelt werden, sondern muß von jedem Lerner selbst im Kopf aufgebaut werden (vgl. von Glasersfeld 2001: 8). Die konstruktivistische Sicht geht letztlich auf Piagets Ansätze zurück (vgl. Schulmeister 1997: 74). Piaget war in unserem Jahrhundert der erste, der Wissen als Konstruktion betrachtete und sein theoretisches Modell

der kognitiven Tätigkeit als Konstruktivismus bezeichnete (vgl. von Glasersfeld 2001: 7). Er ging davon aus, daß ein Kind sein Wissen durch eigene konstruierende Aktivität in tätiger Auseinandersetzung mit der Umwelt erwirbt. Also ist das konstruktivistische Paradigma an sich nichts Neues, worauf später noch zurückzukommen sein wird. Stoffe müssen breit dargestellt werden und dürfen nicht – wie bisher – reduziert werden (vgl. Rüschhoff/Wolff 1999: 29).

Dieses Verständnis von Lernen vorausgesetzt, wird Multimedia und der PC nicht mehr gebraucht zur Gestaltung von Übungsprogrammen, »sondern als Möglichkeit, den Lerner Erfahrungen sammeln zu lassen und ihm bei der Wissenskonstruktion zu helfen« (Thissen 1997: 10), so z. B. durch Simulationen oder Mikrowelten. Mediale Angebote sind als Informations- und Werkzeugangebote für selbstgestaltete Lernprozesse zu betrachten und zu konzipieren, z. B. im Sinne einer hypermedialen Arbeitsumgebung.

2.1 Offene und hypermediale Lernumgebung

Überall, und vor allem im Europäischen Sprachreferenzrahmen (vgl. Little/Perclová 2001; Quetz 2001), in den Betrieben, usw. geht man von einem selbständigen und kompetenten Lerner aus. Reiter (2001: 30) sieht darin den Grund und Sinn der Verwendung neuer Medien:

»Die Zielsetzungen eines pädagogischen Konstruktivismus unter Nutzung der neuen Medien decken sich mit den Forderungen von Bildung und Wirtschaft in der Informationsgesellschaft, nämlich Teamfähigkeit, Kommunikationskompetenz und Medienkompetenz zu erwerben.«

Und die Hauptaufgabe von Erziehung und Bildung liegt laut Holzinger (2001: 59) dann darin, den Lernenden eine aktive Wissensvermittlung zu ermöglichen, indem ihnen konkrete Probleme und Er-

lebnisse vorgelegt werden, aus denen sie individuelles Wissen herausziehen können. Für Issing (1997: 198) eignen sich »hypermediale Lernumwelten [...] in besonderer Weise zur Realisierung aktiven sinnvollen Lernens«. Diese Werkzeuge können es dem Lerner einfacher machen, seine eigenen Strategien und Fertigkeiten zu entdecken und zu entwickeln. So faßt Wolff (1998b: 210ff) die Entwicklung der PC-Anwendungen sehr treffend in ein paar Sätzen zusammen:

»Als die ersten PCs auf den Markt kamen, [...] war es [...] vor allem die attraktiv erscheinende tutorielle Funktion des Computers, die das Interesse der Fremdsprachendidaktik weckte. Man glaubte, mit dem Computer ein Medium gefunden zu haben, durch das man das langweilige formale Übungsgeschehen bereichern [...] könne. Sehr bald zeigte sich jedoch, daß der Gestaltung von Übungen mit Hilfe dieses Mediums enge Grenzen gesetzt sind und daß sich mit Hilfe des Computers prinzipiell kaum neue Übungsformen schaffen lassen.«

Darum verlagerte man sich laut Wolff (1998b: 211) dann auf inhalts- und strategiebezogene Übungen und ersetzte die geschlossenen Systeme durch die offenen Lernwelten, um so das große Potential des Computers als Werkzeug und Telekommunikation zu ermöglichen.

Auch unsere Gesellschaft hat sich mit dieser neuen Auffassung des PCs geändert, und mit der Erfindung des Internet werden die Informationen immer zahlreicher und unübersichtlicher:

»Zu keiner Zeit war der Mensch [...] so sehr mit einer Flut von Informationen konfrontiert wie heute. Dass Information nicht Wissen und Wissen nicht Bildung [...] bedeutet, ist selbstverständlich. Dass aber in einem gezielten und systematisch angelegten Informationsverarbeitungsprozess aus Informationen Wissen und aus dem Wissen in weiterer Folge Bildung entstehen kann, ist ebenso selbstverständlich.« (Lattinger 2001: 19)

Auch Schlabach (vgl. 1998) ist der Meinung, daß dieser Umgang mit solchen immer größer werdenden Daten neue Techniken und Strategien und Orientierungshilfen verlangt; nicht nur die Sprache, sondern auch der Umgang mit dem Wissen und dem Wissensprozeß soll beachtet werden.

Was früher mit den Autorensystemen nur begrenzt möglich war, wird jetzt mit Internet zur alltäglichen Gewohnheit des Lernalers (Chats, E-mails, Telekonferenz, usw.). Darum ist nicht mehr eine bestimmte Lernsoftware wichtig, sondern eine ganze, und zwar offene, Lernumgebung soll dem Lerner zur Verfügung stehen. Nicht das Mittel, sondern eine neue Einstellung sollte die nächsten Fortschritte bringen.

Doch um dem Lerner Fertigkeiten, Strategien, Kreativität bewußt machen zu können, wird der PC nicht ausreichen, dafür brauchen wir Personen, nämlich die Lehrer. Das neue Paradigma hätte den Lehrer überflüssig machen können, aber das ist überhaupt nicht der Fall, denn nur seine Rolle hat sich geändert.

2.2 Rolle des Lehrers

Dem Lehrer wird eigentlich in diesem konstruktivistischen Paradigma *nur* die Rolle eines Beraters, des sogenannten Coaches, zugeschrieben, doch ist seine Funktion, die er jetzt ausübt, wesentlich schwerer; er muß letztendlich dafür sorgen, daß alles klappt. Im Forschungsbereich der neuen Medien wird nur zu oft vergessen, den Lehrer dazuzurechnen, der eigentlich zum größten Teil zum Erfolg des Unterrichts beiträgt (vgl. James 1996: 20); wahrscheinlich geschieht dies in der unbewußten Hoffnung, die Maschine könnte ihn ersetzen.

Manche Lehrer haben nicht ohne Grund Angst, überflüssig zu werden. Holzinger (2001: 149) beschreibt zum Beispiel die Rolle des Lehrers als Begleiter, der dem

Lernenden »nur durch Hilfestellung, Hinweise, Rückmeldungen, usw.« helfen kann, autonomes Wissen zu konstruieren. Die Lehrerrolle wird jedoch nicht verschwinden; es werden sich die Kompetenzen und Aufgabenbereiche verlagern (vgl. Block 1999: online). Die Feststellung, daß der Weg zu dem Wissen ebenso wichtig ist wie das Wissen selbst, hat zu dem Mißverständnis geführt, Wissensvermittlung habe in der Schule ausgedient. Natürlich ist ohne ein Basiswissen gezieltes Recherchieren, planmäßiges Suchen nach Informationen usw. nicht durchführbar. Die Werterziehung kann sowieso »nur vom Lehrer wahrgenommen werden« (Lattinger 2001: 20). Der Lehrer muß sich also auch eine Medienkompetenz aneignen, damit er den Lernern helfen kann, darüber zu verfügen, denn »Wissen ist durch Lehrende prinzipiell nicht vermittelbar« (Holzinger 2001: 149). Über diese Medienkompetenz wird viel gesprochen, dieses Thema ist aber nicht Ziel unseres Beitrags.

Lernen sollte also ein aktiver und individueller Prozeß sein; dementsprechend kann der Lernweg eines Lernalers nicht im Voraus bestimmt werden. Doch ist dies nicht als eine etwas extreme Form des Konstruktivismus zu betrachten, die verlangt, daß von Lernern oft noch verlangt wird, Ziele zu erreichen, die von Lehrern gesetzt werden?

Die konstruktivistische Lernsichtweise darf nämlich auch nicht in beliebiger Wissensbildung resultieren. Der Lehrer wird den Lerner zwar nicht mehr – besser gesagt nicht nur – mit Theorie und Faktenwissen überhäufen, doch wird er ihn in gewisser Hinsicht inspirieren und steuern, denn die Motivation eines Lernalers entsteht schließlich durch das eigene Lösen von Problemen und das Verstehen, warum und wieso die Lösung die richtige ist. Die Lehrer können außerdem durch ihre breitgefächerte Erfahrung

dem Schüler viel Mühe und Frust ersparen, nicht durch das Vermitteln von richtigen Lösungen, sondern durch das Stellen relevanter Fragen. Die Lerner sollten kritisch denken, doch von allein kommt das auch nicht. Fest steht, daß der PC nicht als Lernprozeßsteuerung hilft, sondern als Werkzeug und Informationsmittel dient, das der Lehrer dem Lerner näher bringen soll; das wird nur zu oft vergessen.

Wenn der Lernweg des Lernenden unvorhersehbar, ja unplanbar ist, und der Lerner Kontrolle über alles hat, ist der PC noch zu begrenzt, um Lernumgebungen zu gestalten, die sich dem Lerner so anpassen können, daß sinnvolles Lernen stattfinden kann. Manche Autoren stellen sich die Frage, ob die Bedingung, der Lerner solle alle Verantwortung tragen, also auch über unbegrenzte Kontrolle verfügen, nicht eher mit der Begrenztheit des PCs zu tun hat als mit dem neuen pädagogischen Konzept (vgl. Laurillard 1996: 206).

Dieses konstruktivistische Konzept verlangt auch den Aufbau auf bereits existierendem Wissen, aber auch das erscheint als sehr gefährlich und vor allem unrealistisch, denn wie soll der Lehrer wissen, was die Lerner schon wissen, und wenn er es – vermutlich nach großen Anstrengungen – schon weiß, was soll er dann tun? Die Tatsache, daß alle nicht über dasselbe Wissen verfügen – da ja jeder individuell sein eigenes Wissen erworben hat – ist ja bekannt.

Darum betont diese neue Lerntheorie das autonome Lernen in Gruppen in einer komplexen Lernumgebung. Autonom heißt, daß der Lerner sich selbst und seine Kenntnisse einschätzen kann und weiß, wie er Mängel behandeln kann; dies bedeutet, daß an den Lerner eine hohe Anforderung gestellt wird, und es wird vorausgesetzt, daß er motiviert, verantwortungsbewußt und kompetent ist und handelt.

2.3 Die Rolle des Lerners oder die Lernerkontrolle

Der Lerner erhält fortan einen anderen Stellenwert als beim Modell des Nürnberger Trichters (vgl. Thissen 1997: 4); er soll autonom und selbstgesteuert lernen, doch kann er das? Wird das dem Lerner im Alltag oder in der Schule genügend beigebracht? Die neueren konstruktiven Unterrichtsformen fördern selbständiges Lernen und setzen die Fähigkeit dazu beim Lerner voraus. Doch ist der Lerner dazu fähig? Was charakterisiert eigentlich autonome Lerner? Sie haben Lust zu lernen, kennen die Grenzen ihrer Lernmöglichkeiten, artikulieren ihre Lernprobleme, verbinden neues Wissen mit ihrem Vorwissen, kennen die Lebensbedeutung des Lerngegenstands, organisieren ihr eigenes Lernen, lernen durch Selbststeuerung, benutzen Lerntechniken und Lernstrategien, überprüfen ihre Lernroutinen, lernen durch Kommunikation, stellen echte Wissensfragen (vgl. Legenhausen 1994). Diese kognitiven Lernstrategien bestehen daraus: »den eigenen Lernprozeß zu gestalten (to shape), den eigenen Lernprozeß zu überwachen (to monitor), den eigenen Lernprozeß auszuwerten (to evaluate)« (Little 1997, zitiert nach Meese 2001: 55).

Von solchen Lernern träumt jeder Lehrer und mit derart autonomen Lernern könnte man vielleicht sogar die Lehrerrolle in Frage stellen; doch wer erkennt in diesen Umschreibungen einen seiner eigenen Lerner? Die Rolle des Lehrers besteht gerade darin, den Lernenden zu einem autonomen Lerner auszubilden, so daß er fähig ist, lebenslang zu lernen. Impliziert dies nicht eine Steuerung des Lerners durch den Lehrer? Mitschian (2000: online) hat daraus geschlossen, daß der Konstruktivismus ein »höchst theoretischer Ansatz« ist und noch »auf sehr unsicherem Fundament« steht. Der Autor konkretisiert seine Aussage mit Bei-

spielen: Laut den Konstruktivisten wird die Information durch permanente Veränderung der kognitiven Strukturen des Lerners erzeugt. Information kann also nicht ausgetauscht werden, sondern man kann sich nur durch Interaktion zur Konstruktion von Information anregen. Dem Lernenden kann also nur geholfen werden, seinen eigenen Lernweg zu finden. Das wirft natürlich auch Fragen auf, denn »wenn Lernen von außen nur marginal beeinflusst werden kann (Wolff 1994: 416), dann relativiert das den Wert aller didaktischen Maßnahmen« (Mitschian 2000: online). Es müßte also nicht wichtig sein, ob nun authentische Kontexte angeboten werden oder nicht, denn das veränderte ja sowieso nichts an der Lernerautonomie. Dies weist auf einen Widerspruch im konstruktivistischen Paradigma hin. Und das ist der Grund, warum Mitschian davon überzeugt ist, daß es bei einer komplexen Wissensverarbeitung unmöglich ist, eine einzige Lern- und Lehrmethode zu haben, und insofern möchte er den Konstruktivismus nur als »Ideengeber« betrachten. Eine derartige Einstellung stimmt in gewissem Maße auch mit der des erwähnten »Instructional Design der zweiten Generation« überein, die den konstruktivistischen Ansatz mit dem Instruktionsparadigma kombiniert. Dies scheint sich nach Aßbeck (1993: 230) vor allen Dingen im Strategiemangel der schwächeren Schüler zu rechtfertigen, da einige Studien zeigen, »daß das Hauptproblem der Lerner die kritische Diagnose ihrer Lernerdefizite und ihres Lernfortschritts ist«. Vor allen Dingen haben lernschwache Schüler keine effektiven Strategien der Informationsverarbeitung, so daß die vorhandenen Strategien und Techniken weniger bewußt und weniger spontan eingesetzt werden.

Auch Kohler (2001: 114) stellt fest, daß die Lernenden »instruktionale Unterstüt-

zung« brauchen, »um mit den hohen Anforderungen eines komplexen Lernprogramms zurechtzukommen«.

Auch in anderen Studien wurde gezeigt, daß es immer die »guten« Lerner sind, die am meisten von hypermedialen offenen Lernumgebungen profitieren (vgl. Aufenanger 1999: online). Wenn man das konstruktivistische Paradigma blindlings anwendet, ist es möglich, daß die neuen Medien die Kluft zwischen schwachen und starken Lernern noch verstärken, anstatt allen eine gleiche Chance zu geben. Es muß auch noch erwähnt werden, daß Lerner mit guten Computerkenntnissen motivierter sind als andere mit weniger guten Computerkenntnissen. Und hier stellt sich die klassische Frage von der Henne und dem Ei (vgl. Warschauer 1996): Ist der Student motivierter, weil er über Computerliteracy (= die Kompetenz, mit dem Computer umgehen zu können) verfügt oder kennt er sich besser mit dem Computer aus, weil er motiviert ist? Auch stellt sich die Frage der Anfänger: sie können noch nicht autonom lernen, da sie noch nicht über eigene Kenntnisse verfügen und daher eine starke Begleitung benötigen.

Eine andere praktische Frage stellt sich, nämlich die der Lernerkontrolle: Wieviel Freiraum sollte man den Lernenden geben? Einerseits fordert das konstruktivistische Paradigma die totale Lernerkontrolle, andererseits sind hypermediale Lernumgebungen nur dann erfolgreich, wenn sie von Lernenden wahrgenommen und interpretiert werden können. Die Qualität der Interaktion wird von den Fertigkeiten und Erfahrungen abhängen, die die Lernenden mit solchen Systemen mitbringen. Deshalb schlagen gewisse Autoren eine »tutorielle Komponente vor, die den didaktischen roten Faden liefert und Orientierungshilfen für die einzelnen Lernschritte bereithält« (vgl. Haack 1997: 155). Die Autonomie

könnte nach Köster (1995: 65) auch so aufgefaßt werden, daß der Lerner frei entscheiden kann, ob er mit oder ohne Hilfe (eventuell des Lehrers) auskommt. Gerade hier situiert sich für Aßbeck (1993: 237) die neue Rolle des Lehrers, denn der »Einsatz von Lernstrategien und Lerntechniken ist zwar anfangs mit erhöhtem Arbeitsaufwand verbunden, zahlt sich aber bei konsequenter Verwendung bald aus«. Eine weitere Studie untersuchte die Antworten der Lerner am PC (vgl. Reid/Arends 1998: online) und mußte feststellen, daß Lerner, in diesem Fall Studenten, deutlich Multiple-Choice-Fragen vor offenen Fragen bevorzugten. Nun stellt sich natürlich die Frage, ob der Lerner überhaupt auf diesen konstruktivistischen Paradigmenwechsel vorbereitet ist? Und hat man im Grunde an den Lerner gedacht? Und falls diese Fragen verneint werden sollten, liegt hier vielleicht nicht ein möglicher Grund dafür, daß bis jetzt noch immer keine zufriedenstellenden Resultate in multimedialen Lernumgebungen festgestellt werden konnten?

Über vereinzelte positive Erfahrungen kann man lesen, aber diese können auch wieder schnell von negativen Berichten entwertet werden. So kann man verschiedene Studien finden, die in ihrer Begeisterung über die neuen Medien nur die positiven Effekte sehen wollen und überhaupt nicht objektive Auswertungsverfahren anwenden. Oft wird von der naiven Behauptung gesprochen, daß die Kombination verschiedener Sinneskanäle – und das ist die Charakteristik der multimedialen Umgebung – dem Lerner das Behalten erheblich vereinfacht. Zwar sind sich viele Autoren über die Motivationssteigerung einig, die entsteht, wenn Lerner mit Multimedia arbeiten (vgl. Reinmann-Rothmeier/Mandl 1996: 66), doch erklären Holzinger (2001: 20) wie auch andere Autoren (vgl. Aufenanger

1999: online), daß diese Theorie mit Vorsicht zu genießen ist, da sie »modalitätsspezifische Aktivitäten« (wie Sehen und Hören) mit »codespezifischen Aktivitäten« (wie Lesen) durcheinander und unter denselben Hut bringt. Diese Uneinigkeit beweist, daß die multimedialen Bedingungen und Auswirkungen auf den Lerner noch nicht genug untersucht und evaluiert worden sind und es dringend getan werden sollte, um, wie Aufenanger (1999: online) richtig bemerkt, »noch gezielter die Bedingungen des Lernens mit neuen Medien zu erforschen und dabei die [...] vielfältigen Faktoren zu berücksichtigen«.

2.4 Die Auswertung

Der Konstruktivismus lehnt die traditionelle Wissensvermittlung ab und fördert Problemlösen und tiefes Verstehen. Doch wenn man die Literatur zu Auswertungsstudien durchsucht, stellt man fest, daß fast nur Standardtests zur Auswirkung von Multimedia durchgeführt wurden, die eigentlich das traditionell erworbene Wissen testeten und nicht die Art und Weise, wie ein Lerner ein Problem gelöst hatte, was ja eher dem konstruktivistischen Paradigma entsprechen würde (vgl. Haertel/Means 2000: online). Manche Autoren sind zu Recht damit nicht einverstanden, denn man kann doch die Meinung über Lernen nicht um 180 Grad ändern und dann das Resultat auswerten, als ob noch der ursprüngliche Zustand herrschen würde. Schwetz (2001: 43) fordert deshalb »aufgrund der Neugestaltung der Lernwege eine völlig neue Form der Leistungsbeurteilung«. Es sollte nämlich nicht vergessen werden, daß sowohl das Ergebnis als auch der Prozeß des Lernens Gegenstand von Beurteilung sein sollte, »wobei die Beteiligung der Lernenden an Beurteilungsprozessen bis hin zur Selbstevaluation angestrebt wird« (Büssing 1999, zitiert nach

Müller: online). Büssing bestätigt ebenfalls, daß »die Evaluation ökologisch valide Instrumente zur Erfassung der Anwendung von Wissen, die bislang allerdings nicht in theoretisch ausgearbeiteter und empirisch gesicherter Form zur Verfügung stehen«, braucht.

So unterscheidet Jackson (1998: 2) »theory in use«, die in der Praxis angewandte Theorie, und »espoused theory«, die Theorie, die eigentlich die Praxis unterstützen sollte, es aber nicht tut. Es versteht sich von selbst, daß es sich normalerweise um ein und dieselbe Theorie handeln sollte, aber es wird immer noch zu oft die traditionelle Unterrichtsweise gehandhabt und dementsprechend ausgewertet und dies entspricht nicht der konstruktivistischen Lerntheorie. Auch sollte man beachten, daß die neue Leistungsbeurteilung umfassender – aber auch weniger objektiv – sein wird, da zuerst einmal Kriterien entwickelt werden müssen, wie man Prozesse bewertet. Sehr oft wird bei den Untersuchungen kritisiert, daß sie sich auf bereits überholte Lernprogramme beziehen und so mit dem heutigen multimedialen Lernkontext nicht vergleichbar sind (vgl. Kulik/Kulik 1991). Diese ultraschnelle technologische Entwicklung trägt natürlich auch ihren Teil zu der Komplexität des Auswertungsproblems bei.

Verschiedene Autoren haben versucht, Auswertungsmodelle zu schaffen, die der aktuellen konstruktivistischen, hypermedialen Lernumgebung entspre-

chen und sie im konstruktivistischen Sinne auswerten; einige seien nachfolgend angeführt: die SOLO-Taxonomie¹ von Gibbs/Collins (1982) und das Modell zur Bewertung von virtuellen Lernumgebungen von Laurillard (1996)². Beer (1981) entwickelte ein Modell, das im Gegensatz zu Laurillard der hier fehlenden Interaktion innerhalb der Gruppe (dem sogenannten soziokonstruktiven Aspekt) gerecht wird.³ Diese drei Modelle sind gute, doch schon ältere Versuche; es sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um die bestehenden Modelle zu verbessern und zu erweitern.

Ein anderer Aspekt des Konstruktivismus ist das Lernen im Kontext, da man davon ausgeht, daß Wissen in einer anderen Situation anders aufgebaut werden könnte. Dies hat zur Folge, daß eine Auswertung nie verallgemeinert werden kann und immer im jeweiligen Kontext, in dem die neuen Medien angewandt wurden, betrachtet werden muß. Auch das vorhandene Wissen der Lerner, ihre Einstellung und die soziale Komponente spielen immer eine große Rolle und machen so Auswertungen fast unmöglich oder auf jeden Fall sehr aufwendig und spezifisch (vgl. Laurillard 1994).

Ein weiterer Grund, der die Aufwendigkeit und die Begrenztheit der bisherigen Auswertungen aufweist, ist die bereits erwähnte Lernerkontrolle: wenn der Student selbst entscheidet, worauf er achten muß und was er lernen möchte, muß es

-
- 1 Fünf Arten von Beantwortungsniveaus werden hier unterschieden: *prestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational abstraction* und *extended abstraction*, wobei nur die zwei letzten konstruktives Wissen fördern.
 - 2 Hier gibt es vier Ebenen: die *diskursive* (Lehrer und Lerner verhandeln über Ziele); die *adaptive* (der Lehrer paßt dementsprechend die Ziele an); die *interaktive* (Feedback findet statt); die *reflektive* (nach Laurillard die am wenigsten vorkommende; der Lehrer hilft dem Lerner bei der Verarbeitung des Feedbacks).
 - 3 Beer spricht von sechs bewertbaren Eigenschaften: *ressource negotiation*; *coordination*; *monitoring*; *individualization*; *self-organization*; *adaptation*.

individuelle Tests geben, die demzufolge nicht im voraus erstellt werden können. Da die Konstruktivisten außerdem das objektiv zu vermittelnde Wissen verwerfen, ist unklar, was überhaupt dem Lernenden vermittelt und anschließend getestet werden soll. Dies könnte erklären, warum es so wenige konstruktivistische Anwendungen gibt. So schreibt Weiermann (2000: 10): »Zurzeit mangelt es jedoch zumeist noch an geeigneten durchstrukturierten und an die neuen Möglichkeiten didaktisch angepassten Lernmaterialien«, und dies bestätigt die Annahme, daß praktische Ansätze noch nicht genügend vorhanden sind und daß noch oft Übungen gestaltet werden, die sich auf behavioristische Ansätze stützen (vgl. auch Arnsdorf/ Majari/ Steiner 1999: 48).

Doch gibt es Autoren, die feststellen (und das zeigt das uneinheitliche Bild der Anhänger des Konstruktivismus; vgl. Reinmann-Rothmeier/Mandl 1998), daß es für den konstruktivistischen Ansatz entscheidend ist, daß Lernanwendungen selbst nicht unbedingt alle konstruktivistischen Kriterien erfüllen müssen, um sinnvoll eingesetzt zu werden. Vielmehr müssen sie offen für Lernprozesse sein und über keine lineare Strukturierung verfügen, die nur Lernen von A nach B, B nach C usw. erlaubt (vgl. Aufenanger 1999: online). Also brauchen Lerner eigentlich eine offene und aufgabenorientierte Lernumgebung, die Instruktion durch den Lehrer und Konstruktion durch den Lerner sinnvoll verbinden. Instruktive Aktivitäten werden mit aktiven konstruktiven Lernprozessen verbunden

(vgl. »Instructional Design der zweiten Generation«). Bekannte Beispiele dieser Ansätze sind: cognitive flexibility¹ (Spiro/Feltovich 1991), cognitive apprenticeship² (Collins/Brown/Newmann 1989) und vor allem anchored instruction³ (Cognition and Technology Group at Vanderbilt 1992). Hier auf diese verschiedenen Anwendungen einzugehen, ist nicht Ziel dieses Beitrags; es kann aber festgestellt werden, daß diese gemischten Perspektiven realistischer und anwendbarer erscheinen. Man kommt also auf die alten, zuvor abgelehnten Werte zurück. Ist der Konstruktivismus etwas Neues oder kann er eher mit dem Trojanischen Pferd verglichen werden, das in sich alte, wohl bekannte Werte trägt?

2.5 Das Neue am konstruktivistischen Paradigma

Ist das Paradigma so neu und verlangt es wirklich einen fundamentalen Wechsel oder gab es diese Ideen schon vorher, nur unter einem anderen Namen? Handelt es sich bei der neuen Mediendidaktik nur um einen »gift wrapping approach«⁴ (Fischer/Scharff 1998)? So ist Mayes (2000: 1) davon überzeugt, daß die neuen Technologien nicht unbedingt eine neue Pädagogik mit sich bringen.

Als erstes denkt man natürlich an den oft gemachten Unterschied beim Sprachlernen zwischen deklarativem »knowing that« und prozeduralem Wissen »knowing how«, wobei nach Wolff (1990: 614) deklaratives Wissen die Vermittlung von Regeln, also Faktenwissen ist, und prozedurales die Vermittlung von Fähigkeiten

1 Ein Konzept, bei dem in Problemsituationen spontanes Wissen rekonstruiert werden soll.

2 Hier beschreibt man eine traditionelle Handwerkslehre als ideale Lernsituation.

3 Es handelt sich hier um die Entwicklung und Förderung von Problemlösefähigkeiten.

4 Neue Technologien werden mit neuer Didaktik verpackt, aber eigentlich mit alten Methoden eingesetzt. Erinnern wir uns an den Satz »alter Wein in neuen Schläuchen«! (vgl. Feldweg 1997)

und Fertigkeiten, das »dynamische Wissen«. So klagte man schon früher darüber, daß Schüler Wissen haben, es aber nicht einsetzen können, das sogenannte »träge Wissen« (Schwetz 2001: 37). Das ist eine der Kritiken der Konstruktivisten an den vorherigen Theorien, und sie betonen daher das Lernen im authentischen und komplexen Kontext, damit der Lerner das Wissen anwenden kann. Auch Britain und Liber (2000: online) stellen fest, daß multimediale Präsentationen fast nur deklaratives und kein prozedurales Wissen aufweisen. Auch bei den Konstruktivisten wird über die Wichtigkeit des prozeduralen Wissens gesprochen. Es soll am Computer »viel mehr Wert auf die Vermittlung/Einübung von Lernstrategien gelegt [werden, A.R.], womit wiederum der Wert der Vermittlung prozeduralen Wissens und Könnens [...] deutlich wird« (Wazel 2000: online).

Auch Krashen, auf den sich die Konstruktivisten berufen, spricht vom Unterschied zwischen »language learning« und »language acquisition«, dem »unbewußten kreativen Konstruktionsprozeß, der eine explizite Regelvermittlung bzw. Regelaneignung ausschließt« (Pauels 1990: 5). Also gab es schon länger die Ansicht, daß Regeln und Fakten nicht genügen und der Schüler selbst »dynamisches Wissen« aufbauen sollte. Vielleicht gingen die Konstruktivisten noch einen Schritt weiter, indem sie das Fakten- und Regelwissen »verbannten«, aber die Idee an sich war nicht neu. Auch andere Autoren stimmen dem zu, wie z. B. Mitschian (2000: online), der feststellt, daß der Konstruktivismus eigentlich »neue Perspektiven auf einen altbekannten Forschungsgegenstand« erschließt.

In den 70er Jahren schrieb Corder über den Begriff »Pädagogische Lernergrammatik« (vgl. Corder 1973: 331), die schon 1899 von einem gewissen Sweet besprochen wurde:

»This means that our pedagogical descriptions of the target language must be devised to help the learner learn *whatever* it is he learns, but are not necessarily *what* he learns. Pedagogical descriptions are *aids* to learning not *the object* of learning.«

Natürlich ist die konstruktivistische Lerntheorie viel entwickelter, schließlich sind jetzt auch schon über 100 Jahre vergangen. Doch schon damals bestand die Idee von der Wissenskonstruktion durch den Lerner. Und noch früher kann man einen Satz von Galilei lesen: »Man kann einen Menschen nichts lehren. Man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu entdecken« (zitiert nach Rampillon 1994: 91). Die Frage stellt sich, ob der Konstruktivismus das Trojanische Pferd ist, das uns mit diesem neuen Paradigma die optimale Nutzung der neuen Medien verspricht, aber sich eigentlich auf bekannte Konzepte stützt. Die Frage läßt sich auch anders stellen: Ist es vielleicht dank des starken Aufkommens der neuen Medien so, daß diese konstruktivistische Lerntheorie jetzt erst maximal und optimal angewandt werden kann, so wie Reiter (2001: 24) es darstellt: »Es sind die neuen Technologien, die verändertes Lernen und neue Lernformen in vielen Fällen überhaupt erst möglich machen«.

3. Vorläufige Ergebnisse

Ziel des Beitrags war es, das heutige Fremdsprachenparadigma, auf das sich die neuen Technologien stützen, unter die Lupe zu nehmen und mit den vorhergehenden zu vergleichen. Es wurde festgestellt, daß der Behaviorismus und der Kognitivismus weitgehend durch den Konstruktivismus abgelöst wurden, weil sich die Anforderungen der Gesellschaft und der Berufswelt an den Lerner geändert haben. So fordert der Europäische Referenzrahmen, die Individualität jedes einzelnen Lerners und seine strategische Kompetenz zu fördern. Es wird nicht

mehr nach Wissen an sich gefragt, sondern nach Können. Das erscheint logisch, denn heutzutage gibt es so viele Informationen in so vielen Bereichen, daß es unmöglich ist, alles zu beherrschen, und darum wird die Fähigkeit zu lernen und sich anzupassen immer wichtiger¹.

Und auch der Konstruktivismus verlangt vom Lerner Fertigkeiten und Kompetenzen, um komplexe Probleme lösen zu können. Das Primat der Instruktion wird durch das der Konstruktion ersetzt (vgl. Block 1999: online). Der Lerner entscheidet selbst, was für ihn interessant und relevant ist. Alles wird in die Verantwortung des Lerners gestellt, so daß auf der Lernerseite ein immer schärferes Bewußtsein vom eigenen Lernprozeß entwickelt werden muß. Das spiegelt sich im Konzept »Lernen lernen« und der Lernerautonomie wider. Dieser neue Ansatz kommt in den offenen multimedialen Lernumgebungen am besten zur Geltung. Auch auf die Probleme der praktischen Anwendung des Ansatzes wurde hingewiesen, z. B. auf die Benachteiligung der schwächeren Lerner und die problematische Auswertung der Effizienz der neuen Technologien.

Diese Probleme könnten vielleicht ein Grund dafür sein, warum es gegenwärtig so wenige praktische Ansätze der neuen Lerntheorie gibt (vgl. Kohler 2001: 106). Ein anderer Grund könnte die zu theoretische Grundlage dieses Paradigmas sein. Selbst von Glasersfeld, Vertreter des radikalen Konstruktivismus, »warnt ausdrücklich vor einer vorschnellen Praxisanwendung seines Denkansatzes« (Mitschian 2000: online).

Auch ist umstritten, ob die neuen Medien das konstruktivistische Paradigma un-

umgänglich machen oder ob die neuen Medien auch andere Theorien dulden, die effizient sein können. Manche Autoren (vgl. Gertsch 1997, zitiert nach Block 1999: online) meinen, daß »sich die Lernenden in einer offenen Lernumgebung [...] zwangsläufig einer konstruktivistisch geprägten [...] Grundhaltung verschreiben«, während andere (vgl. Kerres 1998, zitiert nach Block 1999: online) betonen, daß »neue Medien nicht grundsätzlich einer bestimmten lerntheoretischen Grundhaltung und damit verbundenen (Medien-)Didaktik verschrieben sind«.

So zeichnet sich eine Synthese zwischen dem Konstruktivismus und dem instruktionalen Design ab, das »Instructional Design der zweiten Generation«. Die Schwierigkeiten des Lerners werden berücksichtigt und adäquate mentale Modelle werden aufgebaut, um den Lerner zu führen anstatt zu steuern. Die Devise lautet:

»So viel Konstruktivismus als möglich und so viel Instruktion als erforderlich«. Mit dieser Grundhaltung kann man den neuen Herausforderungen der Informationsgesellschaft nach mehr Selbständigkeit, Mündigkeit und Verantwortungsbewußtsein für das Individuum am ehesten gerecht werden, ohne die relevanten Fertigkeiten und Fähigkeiten zu vernachlässigen.« (Schwetz/Zeyringer/Reiter 2001: 13)

So werden altbekannte Konzepte mit neuen verbunden. In diesem Beitrag wurde auch die Frage nach dem neuen Wert des konstruktivistischen Paradigmas gestellt, das eigentlich bereits bekannte Werte vertritt. So kann man bei vielen Autoren die Einstellung finden (vgl. Ballstaedt 1997, Kohler 2001, Mitschian 2000), daß die Annahme eines lernenden, konstruierenden Individu-

1 Dies stimmt mit der Klassifizierung des Begriffs »Wissen« durch Lebrun (2000) in 4 Bereiche überein: *savoir* (das Wissen), *savoir faire* (es anwenden können), *savoir être* (sich anpassen können) und *savoir devenir* (Lernen lernen).

ums »keine genuin konstruktivistische Erkenntnis, sondern instruktionspsychologisches und auch didaktisches Allgemeinut ist« (Kohler 2001: 100).

Mitschian (2000: online) hingegen weist auf die zentrale Rolle der Lernpsychologie hin, aber warnt auch davor, die Lerntheorie nicht automatisch als relevant zu betrachten.

»Die Adaption psychologischer Forschungsergebnisse in die pädagogische Praxis hat sich jedoch in der Vergangenheit des öfteren als problematisch erwiesen. In der Regel fehlt den unter Laborbedingungen durchgeführten Experimenten der Lernpsychologie [...] die Faktorenviefalt, mit der sich alle realen Lehr-Lernvorgänge unausweichlich konfrontiert sehen. Psychologische Forschungsmethoden zeichnen sich dadurch aus, daß in einer Anordnung alle Variablen bis auf die eine oder einige wenige, deren Veränderungen gemessen werden sollen, konstant gehalten oder eliminiert werden. [...] Aus der Zusammenschau vieler solcher Einzelergebnisse lassen sich Lerntheorien entwickeln oder Aussagen zu grundlegenden Vorgängen beim Lernen treffen.«

Ob aber diese Lerntheorien Relevanz besitzen, bleibt fraglich, und deshalb plädiert Mitschian (2000: online) dafür, diese Theorien als »Ideengeber« zu betrachten. Man muß aber feststellen, daß konstruktivistische Ansätze einige entscheidende Impulse für den Fremdsprachenunterricht liefern und liefern können, aber *rein* konstruktivistische Unterrichtskonzepte können die didaktischen Möglichkeiten reduzieren, denn auch instruktionale Lernverfahren können mit neuen Medien realisiert werden und sinnvolles Lernen ermöglichen.

Viele erwarten, daß sich durch den Computer viele Probleme wie durch Zauber-

hand lösen lassen, aber dies kann sich ändern, wenn der Neuigkeitswert erst einmal nachläßt.¹ Und man sieht, daß der PC als Medium einen methodologisch-didaktischen Rahmen braucht, und gerade die neuen technologischen Möglichkeiten besonderes Geschick für die Einbindung in den gesamten Lernprozeß erfordern (vgl. Block 1999: online).

Dieser Beitrag möchte keineswegs den Konstruktivismus wieder durch den Behaviorismus oder eine andere Theorie ersetzt wissen, er möchte nur dieses mit viel Begeisterung umgebene neue Paradigma nüchtern betrachten. Ziel war es auch nicht, Kritik an den lernpsychologischen Forschungsrichtungen zu üben, sondern den Stellenwert dieser Forschungsergebnisse für den Fremdsprachenunterricht herauszuarbeiten. Denn nur wenn man die Gefahren und Möglichkeiten abwägt, kann man diese Theorie vor dem Scheitern bewahren und verhindern, daß sich diesmal nicht die Geschichte wiederholt. So erinnert Mitschian (1999: 42) an die Erfahrungen mit dem Sprachlabor und die damit verbundenen Anforderungen an die Lernumgebung, an die Laborsituation und an den Methoden- und Paradigmenwechsel:

»Damals wurden mit hohem Aufwand Veränderungen durchgeführt, die kurze Zeit später schon wieder zur Revision anstanden. Jede an ein technisches Medium gebundene Forderung nach grundlegender Veränderung des Fremdsprachenlernens wird sich heute diesem Vergleich stellen müssen.«

Bevor man alle Methoden und Unterrichtsformen in bezug auf die neuen Medien ändert, sollte man erst überlegen, wo solche Anwendungen notwendig

1 Dies nennt man den Hawthorne-Effekt, den Neuigkeitseffekt. Dieser besagt, daß positive Resultate mit multimedialen Umgebungen nur deshalb erreicht werden, weil es noch etwas Neues ist; läßt dieser Hawthorne-Effekt nach (und das passiert früher oder später), wird es schon schwieriger, positive Resultate nachzuweisen.

sind und wo nicht. Die neuen Technologien können sicher eine positive Wirkung auf das Unterrichtsgeschehen haben, denn sie erweitern das Spektrum der Unterrichtsmedien sowie das der Lernszenarien und können auf diese Weise eine Methodenvielfalt herbeiführen und so z. B. auf den individuellen Lernstil und die Persönlichkeit der Lerner eingehen.

Die neuen Medien sollten jedoch nicht einziger Ausgangspunkt der didaktischen Überlegungen sein, denn technische Möglichkeiten ohne richtige pädagogische Konzepte nutzen nicht nur nichts, sondern schaden sogar. Alle technischen Möglichkeiten sollten didaktischen Zielen unterworfen sein und kritisch bewertet werden und nicht umgekehrt.

Literatur

- Arnsdorf, Dieter; Majari, Chris F.; Steiner, Stefanie: »Die Neuen Medien – eine neue Herausforderung für die Fremdsprachendidaktik«, *Fremdsprache Deutsch* 21 (1999): Neue Medien im Deutschunterricht, 48–51.
- Aßbeck, Johann: »Lernen wie man fremdsprachig schreiben kann«, *Praxis des Neusprachlichen Unterrichts* 3 (1993), 229–237.
- Aufenanger, Stefan: »Lernen mit neuen Medien – was bringt es wirklich? Forschungsergebnisse und Lernphilosophien«, *Medien praktisch* 4 (1999), online, 4–8. Available: <http://www.gep.de/medienpraktisch/amedienp/mp4-99/4-99auf.htm> (11/12/2002).
- Ballstaedt, Steffen-Peter: »Textverstehen als angeleitetes Denken«. In: Gruber, Hans; Renkl, Alexander (Hrsg.): *Wege zum Können. Determinanten des Kompetenzerwerbs*. Bern: Huber, 1997, 105–115.
- Baumgartner, Peter; Payr, Sabine: *Lernen mit Software*. Innsbruck: Österreichischer Studien Verlag, 1994.
- Beer, Stafford: *Brain of the Firm: The managerial cybernetics of organization*. 2. Aufl. Chichester: John Wiley, 1981.
- Biggs, John B.; Collis, Kevin F.: *Evaluating the quality of learning – the SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press, 1982.
- Block, Anja: *Online-Projekte im FSU*. Magisterarbeit. Online. Universität Bielefeld, 1999. Available: <http://www.whomes.uni-bielefeld.de/ablock/texte/einleit.htm> (zur Zeit online nicht verfügbar).
- Britain, Sandy; Liber, Oleg: *A framework for pedagogical evaluation of virtual learning environments*. Online, 2000. Available: <http://www.jisc.ac.uk/jtap/htm/jtap-041.html> (11/12/2002).
- Bruner, Jerome: *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1966.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt: »An anchored instruction approach to cognitive skills acquisition and intelligent tutoring«. In: Regian, J. Wesley; Shute, Valerie J. (Hrsg.): *Cognitive Approaches to Automated Instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ass., 1992, 135–170.
- Collins, Allan; Brown, John Seely; Newman, Susan E.: »Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics«. In: Resnick, Lauren (Hrsg.): *Knowing, Learning, and Instruction*. Essays in Honor of Robert Glaser. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ass., 1989, 453–494.
- Corder, Pitt S.: *Introducing Applied Linguistics*. Harmondsworth: Penguin Education, 1973.
- Feldweg, Helmut: »Wörterbücher und neue Medien: Alter Wein in neuen Schläuchen?«, *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 106 (1997), 29–45.
- Feltovich, Paul J.; Spiro, Rand J.; Jacobson, Michael J.; Coulson, Richard L.: »Knowledge representation, content specification and the development of skill in situation-specific knowledge assembly: some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext«, *Educational Technology* 31, 9 (1991), 22–25.
- Fischer, Gerhard; Scharff, Eric: »Learning technologies in support of self-directed learning«, *JIME*, online, (1998). Available: <http://www.jime.open.ac.uk/98/4/fischer-98-4-paper.html> (11/12/2002).
- Gastager, Angela: »Was macht mich frei zum konstruktivistischen Unterrichten?«. In: Reiter, Anton (Hrsg.): *Konstruk-*

- tives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktiven Mediendidaktik.* Innsbruck; Wien; München; Bozen: Studien-Verlag, 2001, 95–101.
- Gertsch, Christian A.: *Online-Ressourcen im Sprach- und Literaturunterricht.* Online, 1997. Available: [http://www.cx.unibe.ch/ens/ft/html\(11/12/2002\)](http://www.cx.unibe.ch/ens/ft/html(11/12/2002)).
- Glaserfeld, Ernst von: »Einführung in den radikalen Konstruktivismus«. In: Watzlawick, Paul (Hrsg.): *Die erfundene Wirklichkeit.* 9. Aufl. München: Piper, 1997, 16–38.
- Glaserfeld, Ernst von: »Aspekte einer konstruktivistischen Didaktik«. In: Reiter, Anton (Hrsg.): *Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktiven Mediendidaktik.* Innsbruck; Wien; München; Bozen: Studien-Verlag, 2001, 7–11.
- Haack, Johannes: »Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia«. In: Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*, 2. überarbeitete Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1997, 151–166.
- Haertel, Geneva; Means, Barbara: *Stronger Designs for research on educational uses of technology: conclusions and implications*, SRI International, online, 2000. Available: [http://www.sri.com/policy/designkt/found.html\(11/12/2002\)](http://www.sri.com/policy/designkt/found.html(11/12/2002)).
- Hasebrock, Joachim: »Lernen mit Multimedia«, *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 9, 2 (1995), 95–103.
- Holzinger, Andreas: *Basiswissen Multimedia. Band 2: Lernen.* Würzburg: Vogel, 2001.
- Issing, Ludwig J.: »Instruktionsdesign für Multimedia«. In: Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia.* 2. überarbeitete Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1997, 195–220.
- Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*, 2. überarbeitete Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1997.
- Jackson, Barry: *Evaluation of learning technology implementation.* Online. LTDI, Middlesex University, 1998. Available: [http://www.icbl.hw.ac.uk/ltdi/evalstudies/esevalimp.htm\(11/12/2002\)](http://www.icbl.hw.ac.uk/ltdi/evalstudies/esevalimp.htm(11/12/2002)).
- James, Robert: »CALL and the speaking skill«, *System* 24, 1 (1996), 15–21.
- Kerres, Michael: *Multimediale und telemediale Lernumgebungen. Konzeption und Entwicklungen.* München: Oldenbourg, 1998.
- Kleinschroth, Robert: *Neues Lernen mit dem Computer.* Reinbek: rororo-computer, 1996.
- Kohler, Britta: »Problemorientiert lehren und lernen«. In: Reiter, Anton (Hrsg.): *Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktiven Mediendidaktik.* Innsbruck; Wien; München; Bozen: Studien-Verlag, 2001, 100–118.
- Köster, Diethard: »Lernmaterial für Mediotheken. Ein vorläufiges Fazit«, *Zielsprache Deutsch* 26 (1995), 2, 64–70.
- Kulik, Chen Lin C.; Kulik, James A.: »Effectiveness of computer based instruction: An updated analysis«, *Computers and Human Behaviour* 7 (1/2) (1991), 75–94.
- Lattinger, Horst: »Neues Lernen für die Informationsgesellschaft«. In: Reiter, Anton (Hrsg.): *Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktiven Mediendidaktik.* Innsbruck; Wien; München; Bozen: Studien-Verlag, 2001, 19–21.
- Laurillard, Diana: »How can learning technologies improve learning«, *Law Technology Journal* 3, 2 (1994), online. Available: [http://www.law.warwick.ac.uk/ljtj/3-2j.html\(11/12/2002\)](http://www.law.warwick.ac.uk/ljtj/3-2j.html(11/12/2002)).
- Laurillard, Diana: *Rethinking University teaching. A framework for the effective use of educational technology.* London; New York: Routledge, 1996.
- Lebrun, Marcel: *Courants pédagogiques et technologies de l'éducation.* Louvain-la-Neuve: IPM, 2001.
- Legenhäuser, Lienhard: »Vokabelerwerb im autonomen Kontext«, *Die Neueren Sprachen* 93 (1994), 5, 467–483.
- Little, David: »Autonomy and self-access in second language learning: some fundamental issues in theory and practice«. In: Müller-Verwey, Michael (Hrsg.): *Neues Lernen – Selbstgesteuert – Autonom. Standpunkte zur Sprach- und Kulturvermittlung.* Band 7. München: Goethe-Institut, 1997, 33–44.
- Little, David; Perclová, Radka: *The European Language Portfolio: a guide for teachers and teacher trainers.* Strasbourg: Council of Europe, 2001.

- Mayes, Terry: *Pedagogy, Lifelong learning and ICT*. A discussion paper for the IBM Chair presentation (Louvain-la-Neuve, Belgium), May 18th, 2000.
- Meese, Herrad: »Selbstlernmaterialien zum Erwerb von Sprachkenntnissen – unter besonderer Berücksichtigung der Neuen Medien«, *Info DaF* 28, 1 (2001), 51–105.
- Merrill, David M.: »Constructivism and instructional design«, *Educational Technology* 31 (1991), 5, 45–53.
- Mitschian, Haymo: *Neue Medien – neue Lernwerkzeuge: Fremdsprachenlernen mit Computern; Erfahrungen und Möglichkeiten für Deutsch als Fremdsprache*. Bielefeld: Bertelsmann, 1999.
- Mitschian, Haymo: »Vom Behaviorismus zum Konstruktivismus. Das Problem der Übertragbarkeit lernpsychologischer und -philosophischer Erkenntnisse in die Fremdsprachendidaktik«, *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 4, 3 (2000), online. Available: <http://www.ualberta.ca/~german/ejournal/mitsch4.htm> (11/12/2002).
- Müller, Ulrich: *Online-Seminar: DaF und Neue Medien*, online. Available: <http://www.ku-eichstaett.de/PPF/PDMueller/cdneu/nl/netzlern> (11/12/2002).
- Pauels, Wolfgang: »Psycholinguistik des Hörverstehens und die Rolle der Hausaufgaben«, *Praxis des neusprachlichen Unterrichts* 1 (1990), 4–10.
- Quetz, Jürgen: »Der Gemeinsame Europäische Referenzrahmen«, *Info DaF* 28, 6 (2001), 553–563.
- Rampillon, Ute: »Von Lehrstrategien und Lernstrategien. Vorschläge für ein mehr lerngesteuertes Fremdsprachenlernen«, *Zielsprache Deutsch* 25 (1994), 2, 75–91.
- Reid, Alexander W.; Arends, Mark J: *Evaluation of computer-assisted learning program question styles and integration into a general pathology course. Evaluation Studies*. Edinburgh, UK: Learning Technology Dissemination Initiative Press, 19–21.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz: »Lernumgebungen mit Neuen Medien gestalten«. In: Beste, Dieter; Kälke, Marion (Hrsg.): *Bildung im Netz: Auf dem Weg zum virtuellen Lernen. Berichte, Analysen, Argumente*. Düsseldorf: VDI, 1996, 65–74.
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz: »Auf dem Weg zur Entwicklung einer neuen Lernkultur«. In: Kubicek, Herbert et al. (Hrsg.): *Lernort Multimedia*. Jahrbuch der Telekommunikation und Gesellschaft. Heidelberg: R. v. Decker's Verlag 1998, 55–61.
- Reiter, Anton; Schwetz, Herbert; Zeyringer, Manuela: »Vorwort«. In: Reiter, Anton (Hrsg.): *Konstruktives Lernen mit neuen Medien: Beiträge zu einer konstruktiven Mediendidaktik*. Innsbruck; Wien; München: Studien-Verlag, 2001, 13–15.
- Richter, Regina: »Selbst gesteuerter Auspracheerwerb via Multimedia. Lerntheoretische und fertigungsbezogene Anforderungen an multimediale Lernumgebungen«, *Deutsch als Fremdsprache* 2 (2000), 73–81.
- Rüschhoff, Bernd; Wolff, Dieter: *Fremdsprachenlernen in der Wissensgesellschaft. Zum Einsatz der Neuen Technologien in Schule und Unterricht*. Ismaning: Hueber, 1999.
- Salaberry, Rafael: »Pedagogical Design of Computer Mediated Communication Tasks: Learning Objectives and Technological Capabilities«, *The Modern Language Journal* 84 (2000), 28–38.
- Schlabach, Joachim: »Landeskunde im Web. Werkstattbericht von einem Deutschkurs an einer Wirtschaftsuniversität«, *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 2, 1 (1997), online. Available: <http://www.ualberta.ca/~german/ejournal/schlabac.htm> (11/12/2002).
- Schulmeister, Rolf: *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme, Theorie-Didaktik-Design*, 2. Aufl. Oldenbourg: München, 1997.
- Skinner, Burrhus Frederic: *The technology of teaching*. New York: Appleton Century Crofts, 1968.
- Spolsky, Bernard: *Conditions for Second Language Learning*. Oxford: Oxford University Press, 1989.
- Strittmatter, Paul; Mauel, Dirk: »Einzelmedium, Medienverbund und Multimedia«. In: Issing, Ludwig J.; Klimsa, Paul (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*, 2. überarbeitete Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1997, 47–60.
- Thissen, Frank: »Das Lernen neu erfinden – konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik«. In: Beck, Uwe; Sommer, Winfried (Hrsg.): *LEARNTEC 97, Europäischer Kongress für Bildungstechnologie und betriebliche Bildung*, Tagungsband. Karlsruhe, 1997.

- Thissen, Frank: *Lerntheorien und ihre Umsetzung in multimedialen Lernprogrammen. Analyse und Bewertung*. BIBB Multimedia Guide Berufsbildung, online. Berlin, 1999. Available: <http://www.frank-thissen.de/lernen.pdf> (11/12/2002).
- Tulodziecki, Gerhard: »Lehr-/lerntheoretische Konzepte und Software-Entwicklung«. In: Bertelsmann/Heinz Nixdorf Stiftung (Hrsg.): *Neue Medien in den Schulen. Projekte – Konzepte – Kompetenzen. Eine Bestandsaufnahme*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung, 1996, 41–54.
- Tulodziecki, Gerhard: »Multimediale Angebote – verbessern sie Lernen und Lehren?«, *Medien praktisch* 4 (1999), 10–13, online. Available: <http://www.gep.de/medienpraktisch/amedienp/mp4-99/4-99tulo.htm> (11/12/2002).
- Vygotski, Lev S.: *Denken und Sprechen*. Frankfurt am Main: Fischer Wissenschaft, 1986.
- Warschauer, Marc: »Motivational aspects of using computers for writing and communications«. In: Warschauer, Marc (Hrsg.): *Telecollaboration in foreign language learning*. Honolulu, HI: Second Language Teaching & Curriculum Center (University of Hawai'i Press). Available: <http://www.lll.hawaii.edu/nflrc/NetWorks/NW1/NW01.html> (11/12/2002).
- Wazel, Gerhard: *Auswirkungen des Einsatzes interaktiver Medien auf den Lehr- und Lernprozeß*. Online: 2000. Available: http://iik.de/theorie/theoretisches/interakt_medien.html (11/12/2002).
- Weiermann, Stefan L.: *Neue Medien – Neue Chancen? Überlegungen zur Vermittlung von Fremdsprachenkompetenz*. Online: Salzburg, Juni 2000. Available: <http://www.sbg.ac.at/usz/neuemedien.htm> (zur Zeit online nicht verfügbar).
- Westhoff, Gerhard: »Kognitive und metakognitive (Lern)handlungen und ihr Effekt auf die Leseleistung in der Fremdsprache«, *Die Neueren Sprachen* 94, 5 (1995), 489–504.
- Wolff, Dieter: »Zur Bedeutung des prozeduralen Wissens bei Verstehens- und Lernprozessen im schulischen Fremdsprachenunterricht«, *Die Neueren Sprachen* 89, 6 (1990), 610–625.
- Wolff, Dieter: »Neue Technologien und fremdsprachliches Lernen. Versuch einer Bestandsaufnahme (I)«, *Deutsch als Fremdsprache* 35, 3 (1998), 136–140.
- Wolff, Dieter: »Neue Technologien und fremdsprachliches Lernen. Versuch einer Bestandsaufnahme (II)«, *Deutsch als Fremdsprache* 35, 4 (1998), 205–211.