

Angelika Storrer

Grammatikographie mit Neuen Medien: Erfahrungen beim Aufbau eines grammatischen Informationssystems

1. Einleitung

Es wird vermutlich immer noch häufiger über Neue Medien geschrieben als mit Neuen Medien. Insbesondere das nicht-lineare, multimediale Schreiben, das mit dem Schlagwort *Hypermedia* bezeichnet wird, steckt noch in den Anfängen. Am Institut für deutsche Sprache (IDS) in Mannheim wird seit Mitte 1993 erforscht, wie Hypermedia zur verständlichen und anschaulichen Vermittlung grammatischen Wissens genutzt werden können. Das Projekt Grammis¹ will die Grundlagen für ein umfassendes, elektronisch publiziertes grammatisches Informationssystem erarbeiten, indem Prototypen zu verschiedenen Themenbereichen entwickelt und mit Pilotanwendern getestet werden. Dabei soll der Gestaltungsspielraum von Hypermedia für die Grammatikschreibung ausgelotet und Einsatzbereiche und Akzeptanz einer solchen Publikationsform untersucht werden. Inhaltliche Grundlage ist die am IDS erarbeitete *Grammatik der deutschen Sprache* (GDS), eine umfangreiche wissenschaftliche Grammatik, die 1997 in gedruckter Form als Dreibänder publiziert wird.²

Dieser Artikel beschreibt die Konzeption des Informationssystems und die Erfahrungen, die im Rahmen des Grammis-Projekts mit dem Einsatz von Hypermedia gemacht wurden. Abschnitt 2 beschäftigt sich mit den Eigenschaften, durch die sich eine als Hypermedia-Anwendung publizierte Grammatik von einer in Buchform publizierten unterscheidet und skizziert die Vorteile und Hoffnungen, die mit der neuen Publikationsform im Anwendungsbereich Grammatikographie verbunden werden. In Abschnitt 3 wird berichtet, wie in den verschiedenen Prototypen mit den Möglichkeiten von Hypermedia experimentiert wurde. Der abschließende Abschnitt 4 zieht vor dem Hintergrund der in der Pilotphase gemachten Erfahrungen eine vorläufige Bilanz und gibt einen Ausblick auf die künftige Entwicklung des Gesamtsystems.

¹ Das Akronym Grammis steht für »Grundlagen eines grammatischen Informationssystems«. Am Projekt sind beteiligt: Eva Breindl (Konnektoren), Roman Schneider (Valenz), Angelika Storrer (Wortarten, Neue Rechtschreibung); Bruno Streckler (Projektleitung, Kommunikative Grammatik) und Andrea Martiné (Hilfskraft).

² Zifonun/Hoffmann/Strecker (1997).

2. Warum eigentlich eine Hypermedia-Grammatik?

Hypermedia ist ein schillernder Begriff, wenn auch kein besonders präzise definierter. Mit Hypermedia sind Ideen und Informationsutopien verbunden, die jeden faszinieren müssen, der in Wissenschaft und Forschung vor der Aufgabe steht, aus einer rasch wachsenden Menge von gedruckten und elektronischen Publikationen genau diejenigen Informationen herauszufiltern, die für den momentan bearbeiteten Zusammenhang relevant sind. Flexibilisierung des Zugriffs auf Wissen, Integration heterogener Wissensquellen bis hin zum weltumspannenden Dokumentennetzwerk, Integration von visuellen, auditiven und audiovisuellen Medien, Auswahl zwischen verschiedenen Symbolsystemen bei der Darstellung und Erarbeitung von Wissen, diese mit Hypermedia verbundenen Ideen kommen den Rezeptions- und Produktionsbedingungen in der sog. Informationsgesellschaft entgegen.³

Es sind im wesentlichen drei Eigenschaften, in denen sich Hypermedia-Anwendungen von herkömmlichen Publikationsformen, in unserem Fall vom Grammatikbuch, unterscheiden: Nicht-Linearität, Multimedia und Interaktivität. Diese Eigenschaften sind entscheidend dafür, daß eine Hypermedia-Grammatik mehr ist als ein elektronisches Pendant einer gedruckten Grammatik und sich auch nur noch unter Schwierigkeiten und Wertverlust als Ganzes in gedruckte Form bringen läßt. Im folgenden werde ich diese Eigenschaften und die damit verbundenen Hoffnungen für das grammatische Informationssystem kurz erläutern.

2.1 Nichtlinearität in der Grammatikographie

Die nicht-lineare Organisationsform von Wissen ist eines der entscheidenden Charakterisierungsmerkmale für Hypertext. Zwei Aspekte von Nichtlinearität lassen sich unterscheiden:

Der *strukturelle* Aspekt von Nicht-Linearität bezieht sich darauf, daß Hypertextbasen als Netzwerke organisiert sind, deren Knoten (Hypertext-Einheiten) über (meist) gerichtete Kanten (Hyperlinks) miteinander verknüpft sind. Dies unterscheidet Hypertexte einerseits von zeitlich-linearen Audio- und Videodokumenten, andererseits von gedruckten Dokumenten, deren hierarchische Struktur durch Teil-Ganzes und Vorgänger-Nachfolger-Beziehungen zwischen den Dokumententeilen bestimmt ist.

Der *operationale Aspekt* von Nicht-Linearität bezieht sich auf die Art und Weise, wie im elektronisch gespeicherten Dokumentennetzwerk nach Informationen gesucht wird. In Abgrenzung zum sog. Pattern-Matching-Para-

³ Sehr gut lesbare Darstellungen der mit Hypermedia verbundenen Ideen finden sich in Kuhlen (1991), Landow (1992), Nielsen (1995) und Schulmeister (1996).

digma, bei dem elektronische Dokumente nach einem Suchmuster (Pattern) durchsucht und die Fundstellen angezeigt werden, ist die Informationserarbeitung in Hypertexten vom sog. explorativen Paradigma geprägt, dem Herumstöbern (engl. *browsing*) oder Navigieren in dem von Hypertext aufgespannten »Informationsraum« (Kuhlen 1991, S. 128ff.). Während lineare Medien eine bestimmte Abfolge bei der Informationsaufnahme zumindest nahelegen oder sogar erzwingen, können Hypertext-Benutzer ihren individuellen, ihrem aktuellen Informationsbedarf und ihren Interessen entsprechenden Weg durch das nicht-lineare Dokumentennetzwerk selbst wählen.

In den meisten Publikationen zu Hypertext wird darauf hingewiesen, daß auch gedruckte Texte nicht-lineare Strukturen aufweisen und daß auch in Hypertexten lineare Strukturen nachgebildet werden können, z.B. durch das Anlegen von Lesepfaden oder durch sog. »guided tours«. ⁴ Dennoch bleibt, wie Kuhlen nach ausführlicher Diskussion des Verhältnisses von Text und Hypertext herausstellt, »das Grundprinzip von Text Linearität und das von Hypertext Nicht-Linearität« (Kuhlen 1991, S. 28).

Der Wunsch nach nicht-linearem Schreiben und Lesen ist älter als die technischen Möglichkeiten, ihn zu verwirklichen. Als Vorläufer gelten die Leseräder des 17. und 18. Jahrhunderts (Freisler 1994, S. 28) und die Idee der Memex-Maschine von Vannevar Bush⁵. Beispiele für Werke, die zwar in gedruckter Form publiziert, von der Idee her aber der Nichtlinearität verpflichtet sind, sind u.a. die »Philosophischen Untersuchungen« von Ludwig Wittgenstein,⁶ Nabakovs »Fahles Feuer«⁷ und Arno Schmidts Roman »Zettels Traum«⁸ genannt. Beispiele für Gebrauchstexte, die auf nicht-lineare Rezeption hin angelegt sind, sind Wörterbücher, Enzyklopädien, Handbücher und eben auch Grammatiken. Folgende Vorteile könnten sich durch die nicht-lineare Darstellung grammatischen Wissens für Autoren und Benutzer ergeben:

- Grammatiken werden im allgemeinen nicht vollständig gelesen, sondern punktuell konsultiert, und zwar in verschiedenen Arten von Benutzungssituationen mit jeweils spezifischen Zielsetzungen (vgl. Helbig 1992). Eine Hypermedia-Grammatik kann dies unterstützen, indem sie mehrere Zugriffswege auf das grammatische Wissen anbietet, die auf die wichtigsten Typen von Benutzungssituationen zugeschnitten sind.

⁴ Im Fall von »guided tours« ist die Abweichung vom vorprogrammierten Leseweg sogar erheblich schwieriger als beim Druckwerk.

⁵ Vannevar Bush: As we may think. Erschienen 1945 in *Atlantic Monthly*; in elektronischer Form neu publiziert unter <http://www.isg.sfu.ca/~duchier/misc/vbush/>.

⁶ Freisler (1994, S. 23f.); identisches Zitat in Nickl (1996, S. 394).

⁷ Horn (1989, S. 10).

⁸ Vgl. Kuhlen (1991, Kap. 1.3.2).

- Grammatiken wenden sich meist an einen breit gefächerten Adressatenkreis, mit sehr heterogenen Wissensvoraussetzungen und Interessen⁹. Diese Mehrfachadressiertheit macht es schwierig bis unmöglich, verständlich im Sinne von adressatengerecht zu schreiben und die richtige Balance zwischen Präzision und Einfachheit zu finden (vgl. Hoffmann 1989 und Strecker 1997). Was dem einen als unnötige Detailtiefe erscheint, ist für den anderen Voraussetzung für das Verständnis des Textes. Die nicht-lineare Organisationsform könnte das Problem insofern abmildern, als die Benutzer bei ihrem individuellen Leseweg durch den grammatischen Hypertext selbst entscheiden können, in welcher Detailtiefe sie sich mit einem bestimmten Thema auseinandersetzen möchten.
- Grammatische Einheiten, Strukturen und Prozesse können mit unterschiedlichen Zielsetzungen und unter verschiedener Perspektive beschrieben werden. Grammatische Modelle differenzieren meist zwischen verschiedenen Beschreibungsebenen, deren Einheiten und Prozesse sich wechselseitig beeinflussen. In Buchgrammatiken spiegelt sich diese Vernetztheit in vielen expliziten und impliziten Querverweisen zwischen den verschiedenen Kapiteln und Unterkapiteln wider. Benutzer, die sich für ein Thema interessieren, das quer zur gewählten Anordnung liegt, müssen u.U. viel hin- und herblättern und sich die Informationen aus verschiedenen Kapiteln zusammensuchen. Die Netzwerkstruktur von Hypermedia ermöglicht es, Zusammenhänge zwischen Beschreibungsebenen durch Hyperlinks direkt abzubilden und mit verschiedenen gleichwertigen Zugangswegen verschiedene Perspektiven auf grammatische Einheiten und Prozesse zu werfen¹⁰. Die nicht-lineare Organisationsform kommt der in der GDS angelegten Doppelperspektivik – von der kommunikative Funktion zur Form einerseits und vom sprachlichen Formaufbau zur kommunikativen Funktion andererseits – entgegen. Auch die Parallelisierung von Syntax und Semantik sowie die enge Verbindung von Lexikon und Grammatik, die dem kategorialgrammatischen Ansatz der GDS inhärent ist, kann in einem nicht-linearen Medium direkter modelliert werden.

⁹ Die GDS umreißt ihren Adressatenkreis als »Sprachinteressierte mit Vorkenntnissen (...), Kolleginnen und Kollegen aus der Linguistik und den Nachbardisziplinen (Informatik/Künstliche-Intelligenz-Forschung, Psychologie, Sozialwissenschaften usw.), Lehrende und Studierende, denen sprachwissenschaftliche Probleme nicht fremd sind und die einfach viel über das Deutsche wissen wollen.« (Zifonun/Hoffmann/Strecker (1997), Einleitung).

¹⁰ Ähnliche Hoffnungen hegten Ansel/Jucker bei der Erstellung einer Hypertext-Einführung in die Linguistik: »Textbooks in linguistics usually give the erroneous impression of a simple linearity from one branch in linguistics to the next. A hypertext that can at least partly show the complexity and interrelatedness of all branches in linguistics.« (Ansel/Jucker 1992, S. 125).

2.2 Multimedia in der Grammatikographie

Mit »Multimedia« wird die integrierte Verwendung statischer Medien (Text, Graphik) und dynamischer Medien (Animation, gesprochene Sprache, Musik und Video) in einer Softwareanwendung bezeichnet.¹¹ Für die Grammatikographie bedeutet dies zunächst grundsätzlich eine Erweiterung der Ausdrucksmöglichkeiten:

- Die Möglichkeit, grammatisches Wissen über verschiedene Sinneskanäle – auditiv, visuell, audiovisuell – zu vermitteln (Multimodalität).¹²
- Die Möglichkeit, verschiedene Symbolsysteme – Sprache, Zahlen, Bilder – zur Vermittlung grammatischen Wissens einzusetzen (Multikodierung).
- Die Möglichkeit, abstrakte Sachverhalte und grammatische Strukturen zu visualisieren.
- Die Möglichkeit, grammatische Prozesse durch Bewegtbilder bzw. Animation dynamisch darzustellen.

Diese Erweiterungen können für die Grammatikschreibung in vielen Bereichen eingesetzt werden: Zur Vermittlung von phonetischem und phonologischem Wissen, zur Erläuterung von Phänomenen, bei denen Intonation und Akzentuierung von Bedeutung sind, generell zur Exemplifizierung von Eigenheiten gesprochener Sprache und Diskurs. Eine diskursorientierte Grammatik könnte Wissen über grammatische Mittel zur Gesprächsstrukturierung anhand von Videosequenzen illustrieren und an ihnen das Zusammenspiel zwischen verbaler und nonverbaler Interaktion aufzeigen. Die Stellungsregularitäten und -beschränkungen sowie die Strukturzusammenhänge, die in den GDS-Kapiteln zu topologischen Strukturen und grammatischen Diathesen beschrieben sind, können durch (animierte) Graphik visualisiert werden. Diese neuen Darstellungsmittel so einzusetzen, daß dadurch der Erwerb von und das Verständnis für grammatische Strukturen erleichtert wird, ist eine Herausforderung an die Autoren von Hypermedia-Grammatiken.

2.3 Interaktive Grammatiken

Der aus den Sozialwissenschaften stammende Begriff »Interaktion« wurde in den 80er-Jahren auch auf die Beziehung zwischen Mensch und Computer übertragen (vgl. Haak 1995, S. 152). Als »interaktiv« bezeichnet man in

¹¹ Das Merkmal wurde anfänglich zur Differenzierung zwischen textbasiertem Hypertext und multimedialem Hypermedia herangezogen (z.B. Parsaye et al. (1989, S. 224); Horn (1989)), inzwischen werden *Hypertext* und *Hypermedia* weitgehend als Synonyme verwendet.

¹² Die Unterscheidung von Multimodalität und Multikodierung stammt von Weidenmann (1995, S. 65ff.), der den Multimedia-Begriff nach den Dimensionen Medium, Kodierung und Sinnesmodalität präzisiert.

diesem Zusammenhang Software, die auf Eingaben eines Anwenders in vorprogrammierter Weise reagiert. Die Interaktionsformen reichen von einfachen Operationen (Sprungknöpfe betätigen oder Elemente aus einer Liste auswählen) über die Individualisierung der Anwendung (Anmerkungen oder eigene Hyperlinks anlegen) bis hin zu sog. intelligentem tutoriellem Feedback und Aktionen in sog. »virtuellen Welten«.

Interaktivität bezeichnet, wie Schulmeister (1996, S. 40) herausstellt, »den wesentlichen Unterschied zwischen einem computerunterstützten Lernprogramm und einem Film«: Im Gegensatz zu ihren nicht-interaktiven Vorgängern ermöglichen sog. »interaktive Medien« ihrem Rezipienten aktive Teilnahme und Engagement. Als Vorteile werden genannt:

- *Selbststeuerung, Individualisierung, Adaptierbarkeit*: Der Anwender kann das System seinen Interessen – bei Lernsystemen seinem Lerntempo und Lernstil – sowie seinen Wissensvoraussetzungen anpassen.
- *Motivationssteigerung*: durch die Möglichkeiten, Einfluß auf die Gestaltung des Systems zu nehmen, werden Motivation und Aufmerksamkeit bei der Informationsaufnahme erhöht.
- *Lernkontrolle*: Interaktive Lernprogrammen geben dem Benutzer Feedback über die Lernfortschritte.
- *Sanktionsfreiheit*: Da Fehler und Fehlschläge bei der individuellen, unbeobachteten Systemnutzung keine sozialen Bewertungen nach sich ziehen, erhöht sich Experimentierfreude und Lernbereitschaft vor allem bei jugendlichen, vom schulischen Lernen geprägten Benutzern (Schulmeister 1996, S. 45f.).

Interaktivität ist die zentrale Mehrwerteigenschaft bei der Konzeption von computergestützten Lernsystemen. Aber auch ein grammatisches Informationssystem sollte Interaktionsangebote enthalten, die dem Benutzer die Möglichkeit geben, Grammatik zu betreiben, statt nur darüber zu lesen.¹³ Dabei geht es nicht einfach um ein elektronisches Übungsbuch mit automatisch angezeigten Korrekturhilfen; eine interaktive Grammatik sollte vielmehr so angelegt sein, daß sie den Benutzern Spielraum für eigenständige grammatische Erkundungen eröffnet.

3. Das GRAMMIS-Projekt: Zielsetzung und Systementwicklung

Für die Konzeption grammatischer Informationssysteme gibt es bislang keine Vorbilder. Einerseits fehlt es an Erfahrung, wie Hypermedia für die Grammatikschreibung genutzt werden kann, andererseits weiß man über die Nutzung

¹³ Dieser Vorteil wurde auch von Amsel/Jucker als wesentlicher Mehrwert des Linguistik-Hypertextes gegenüber einem traditionellen Lehrbuch hervorgehoben: »(...) the stack ›Linguistics‹ contains activities, which should encourage the students to ›do linguistics‹ rather than just read about it.« (Amsel/Jucker 1992, S. 126).

von Hypermedia-Grammatiken noch weniger als über die grammatischer Bücher. Grammis ist deshalb als Grundlagenprojekt konzipiert, in dem der Gestaltungsspielraum ausgelotet wird, den das neue Medium für die Grammatikschreibung eröffnet und in dem Nutzungsmöglichkeiten und Akzeptanz von Hypermedia-Grammatiken erforscht werden. Hierfür werden Prototypen zu verschiedenen grammatischen Themen entwickelt, die mit verschiedenen Aspekten der Hypermediaentwicklung experimentieren. Zur Systementwicklung in der Pilotphase wird das Autorensystem Toolbook (Asymetrix, Version 4.0)¹⁴ und das relationale Datenbanksystem Paradox (Borland, Version 4.5) verwendet.

Im weiteren möchte ich die Besonderheiten und Ideen der bisher realisierten Prototypen skizzieren.¹⁵ Die Numerierung der Prototypen orientiert sich zwar an der chronologischen Abfolge bei der Systementwicklung; es handelt sich jedoch nicht um drei getrennte Systeme. Vielmehr wurde der in der ersten Phase entwickelte und zur Testnutzung freigegebene Prototyp in Teamarbeit kontinuierlich erweitert, umgestaltet und verbessert. Grammis-1, Grammis-2 und Grammis-3 sind also Bezeichnungen für die verschiedenen Phasen in der Entwicklung des Pilotsystems.

3.1 Ein erster Ansatz: Der Prototyp Grammis-1

In der ersten Projektphase wurden die Komponenten des Informationssystems, ihr Zusammenspiel und die Ausgestaltung der Benutzeroberfläche festgelegt. Der in dieser Phase entwickelte Prototyp Grammis-1 behandelt die Wortarten des Deutschen entsprechend der in der GDS vorgenommenen Einteilung. Das Thema »Wortarten« schien uns als Einstieg deshalb geeignet, weil es vergleichsweise wenig grammatisches Vorwissen voraussetzt. In Bezug auf die Gesamtgrammatik liefert es terminologisches und inhaltliches Grundlagenwissen, das für den Schul- und Fremdsprachenunterricht relevant ist und deshalb einen breiten Kreis von Interessenten anspricht. Das von Ludger Hoffmann verfaßte Kapitel »Wortarten und interaktive Einheiten« der GDS enthält viele Querverweise zu anderen Kapiteln der Grammatik, in denen das zunächst überblicksartig dargebotene Wissen vertieft werden kann. Auch unter diesem Aspekt war es ein guter Kandidat für eine Hypermedia-Bearbeitung, zumal es – im Vergleich zu anderen GDS-Kapiteln – wenig argumentative und diskursive Textpassagen enthält.

An diesem relativ einfach strukturierten Kapitel wurde eine Methode zur Text-Hypertext-Konversion entwickelt und erprobt (vgl. Storrer 1997a), die

¹⁴ Zu den Eigenschaften von Autorensystemen im allgemeinen und Toolbook im besonderen vgl. Freibichler (1995).

¹⁵ Detailliertere Beschreibungen der einzelnen Komponenten finden sich in Breindl (1997), Schneider (1997a, 1997b), Storrer (1995, 1997b) und Strecker (1997).

einen »additiven« Ansatz verfolgt: der Ausgangstext wird hypertextgerecht umstrukturiert, reorganisiert, um Beispiele und multimediale Zusätze ange-reichert und um weitere Komponenten ergänzt. In Grammis-1 sind solche Zusatzkomponenten eine zu der Wortarteneinteilung der GDS passende Datenbank der deutschen Funktionswörter, ein Glossar grammatischer Termini sowie Übungen und Spiele zur Überprüfung des neu erworbenen Wissens. Ich folgenden werde ich die konzeptionellen Ideen von Grammis-1 kurz darstellen.

3.1.1 Die Benutzermetapher: *Das Grammatikinstitut und seine Räumlichkeiten*

Zur Organisation von Hypermedia-Anwendungen werden gerne räumliche und zeitliche Metaphern (Bibliotheken, Entdeckungsfahrten) herangezogen, die auf die grundlegende Metapher des Informationsraums bezogen werden können. Auch die graphische Benutzeroberfläche des grammatischen Informationssystems basiert auf der räumlichen Metapher eines Grammatikinstituts.¹⁶ Der Eingangsbildschirm zeigt das Portal des Instituts für Deutsche Sprache: Wer die Klingel neben dem Portal durch Mausclick aktiviert, kann sich durch Eingabe eines Benutzernamens anmelden und gelangt dann in die Eingangshalle des Instituts (vgl. Abb. 1). Diese Eingangshalle ist der Dreh- und Angelpunkt des Informationssystems, von ihr aus können alle zentralen Komponenten des Informationssystems aufgerufen werden: Die grammatische Bibliothek, die Grammatikexpertin und das Grammatiklabor. Wer zum ersten Mal das Grammatikinstitut betritt, kann sich während einer Führung erläutern lassen, für welche Benutzungssituation welcher Zugang zum grammatischen Wissen am besten geeignet ist.

Mit der Metapher des virtuellen Grammatikinstituts werden drei Zugangswege zu dem im System abrufbaren Wissen vermittelt: der Zugang über ein grammatisches Thema, der Zugang über ein Einzelwort und der Zugang über einen grammatischen Terminus. Dies entspricht aus unserer Sicht drei grundlegenden Typen von Benutzungssituationen:

Für Benutzungssituationen, in denen ein Themenbereich als Ganzes durchgearbeitet werden soll, ist das in der Bibliothek befindliche *grammatische Bücherregal* gedacht, in das elektronische Bücher zu grammatischen Themenbereichen eingestellt sind. In diesen Büchern wird die in der Buchgrammatik angelegte hierarchische Untergliederung in Kapitel und Unterkapitel in einer graphischen Übersicht der einzelnen Wortarten, dem *Wortartenbuch*, dargestellt. Von dieser Übersicht aus kann man an den Anfang aller Kapitel und Unterkapitel springen, umgekehrt gelangt man von jeder Seite des Wort-

¹⁶ Wertvolle Anregungen zur Benutzermetapher verdanken wir Andreas Liebert, vgl. auch Liebert (1994).

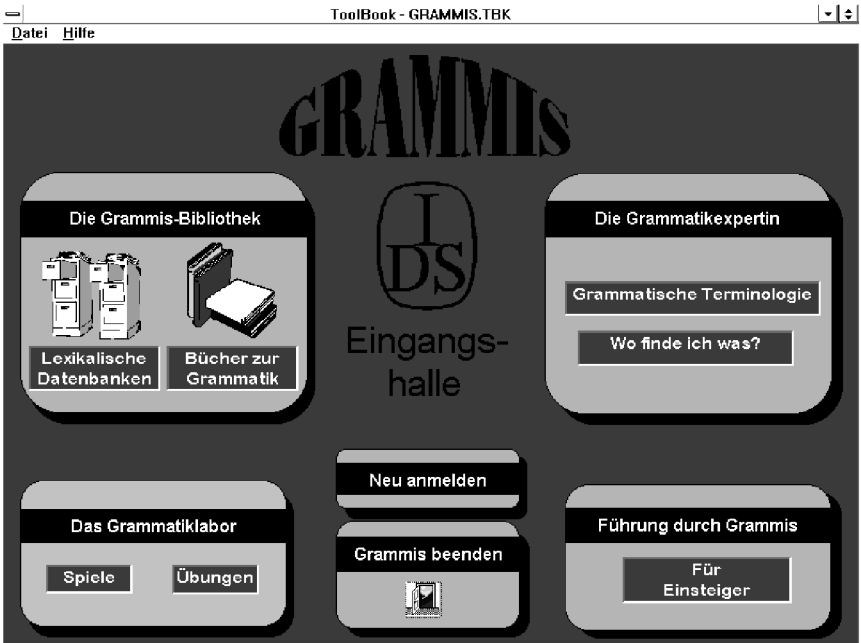


Abb. 1: Die Eingangshalle

artenbuches aus wieder auf die Übersicht zurück. Im Gegensatz zum Grammatikbuch wird durch die graphische Übersicht keine bestimmte Leseabfolge nahegelegt; statt dessen können sich Benutzer zunächst Kurzdefinitionen der Wortarten anzeigen lassen, bevor sie zum Anfang des Kapitels oder Unterkapitels springen. Diese Kurzdefinitionen binden GDS-spezifische Termini an einfachere und konkurrierende Terminologien an, was in Anbetracht der terminologischen Vielfalt bei der Wortartenbenennung und den diesbezüglichen Eigenarten der GDS (z.B. »Proterme«, »interaktive Einheiten«) den Zugang auch für grammatisch weniger Vorgebildete erleichtern soll.

Ebenfalls in der Bibliothek befinden sich die *lexikalischen Datenbanken*, in Grammis-1 die Datenbank der Funktionswörter. Sie sind gedacht für Benutzungssituationen, in denen die grammatischen Eigenschaften einer lexikalischen Einheit gesucht werden, und ähneln insofern dem Einstieg über das Wortregister einer Grammatik. Allerdings geht die Datenbank der Funktionswörter weit über ein Wortregister hinaus, indem es verschiedenste Suchmöglichkeiten und Sortieroptionen anbietet, die im gedruckten Medium in dieser Form nicht reproduzierbar sind.

Aber auch aus inhaltlicher Perspektive ist die Ergänzung des Wortartenbuchs durch die Datenbank der Funktionswörter von anderer Qualität als ein Wortregister: Im Einklang mit allgemeinen Vorstellungen von der Arbeitstei-

lung zwischen Lexikon und Grammatik, werden in den grammatischen Büchern generelle Aussagen über charakteristische Eigenschaften grammatischer Kategorien gemacht. Komplementär dazu wird im Lexikon festgelegt, wie diese charakteristischen Eigenschaften bei den einzelnen Exemplaren einer Kategorie ausgeprägt sind (vgl. Abb. 2). Diese Arbeitsteilung findet sich in Grammis durch die Vernetzung von grammatischen Büchern und lexikalischen Datenbanken wieder: Die Datenbank der Funktionswörter in Grammis-1 beschreibt die Strukturwörter des Deutschen auf der Grundlage der in der GDS vorgenommenen Kategorisierung, indem es die spezifischen Eigenschaftsausprägungen und die idiosynkratischen Eigenschaften der einzelnen Kategorienexemplare angibt. Dabei wird auf die für Datenbanken gebräuchliche Metapher des Karteikastens zurückgegriffen, der für jeden Eintrag – also für jedes Funktionswort – eine passende Karteikarte bereithält. Der Zugriff auf die Karteikarten erfolgt entweder über die Eingabe des Suchworts oder über die Auswahl aus der gesamten Wortliste in der inkrementell gesucht werden kann.

Ein Besuch im Büro der *Grammatikexpertin* ist der richtige Einstieg in Benutzungssituationen, in denen – z.B. im Rahmen einer vergleichenden Untersuchung – nach der Verwendung eines grammatischen Terminus in der GDS gesucht wird. Die Grammatikexpertin ähnelt in ihrer Funktion dem Glossar eines Buches, geht aber in seiner elektronischen Form wieder weit

The screenshot shows a software interface titled "Datenbank der Funktionswörter". At the top, there are menu options: "Datei", "Optionen", "Navigation", and "Hilfe". Below the menu, there is a search bar containing the word "bloß". To the right of the search bar, the word "Wo" is displayed. Below the search bar, there is a list of grammatical categories, with "Abtönungspartikel" selected. To the right of this list, the word "Wo" is displayed again. Below the list, there is a section titled "Spezifische Eigenschaften" which contains the text: "Aufforderungsmodus (1); Ergänzungsfragen (2) (3), Wunschmodus (4) In allen Modi betont oder unbetont." Below this, there is a section titled "Verwendungsbeispiele" which contains four numbered examples: (1) Vergiß bloß nicht, zu speichern! (2) Was ist heute bloß los mit unserem Hasso? (3) Was unser Hasso heute bloß wieder hat! (4) Wenn Hasso bloß nicht wieder krank wird! To the right of the main content area, there is a box titled "Definiten Aufforderungsmodus" which contains the text: "Der Aufforderungsmodus ist ein für sog. Befehlssätze typischer Satzmodus. Prototypischerweise wird er durch die Verwendung des Imperativs ausgedrückt (1), weitere Ausdrucksmöglichkeiten sind die Distanzform der Aufforderung (2) und die Adhortativform (3)." Below the main content area, there is a navigation bar with several buttons: "Bibliothek", "Hilfe", "Neue Anfrage", "Eintragsliste", "Homonymie suchen", and "Eigenschaften der". Below the "Homonymie suchen" button, there is a sub-button that says "Alle Einträge dieser Wortart". Below the "Eigenschaften der" button, there is a sub-button that says "Wortart ändern".

Abb. 2: Datenbankeintrag zur Abtönungspartikel *bloß*

darüber hinaus: Einerseits sind die Glossareinträge mit Hyperlinks verbunden, die zu den Stellen der Grammatik führen, in denen der entsprechende Terminus ausführlich erläutert wird; es handelt sich also um eine Kombination von Glossar und Stichwortregister. Andererseits können die Kurzdefinitionen der Grammatikexpertin von allen Komponenten des Systems aus durch einfachen Mausklick aufgerufen werden (s.u.). Die Grammatikexpertin gehört zu den Komponenten, deren Funktionalität im Laufe des Projekt beträchtlich erweitert wurde (vgl. 3.3.3).

Das grammatische Informationssystem wird schließlich noch ergänzt um das *Grammatiklabor*, in dem vorhandene Grammatikkenntnisse überprüft und neu erworbenes Wissen eingeübt werden können. In Grammis-1 wurde in der sog. *Spiele-Ecke* ein Wortartenspiel angeboten, bei dem sprachliche Einheiten, die an graphische Objekte gebunden sind, den richtigen Wortarten zugeordnet werden müssen. Das System korrigiert falsche Eingaben und erstellt eine Punkteauswertung, aus der Schwächen und Stärken des jeweiligen Spielers ablesbar sind.

In den *Übungsblättern* sind die zu klassifizierenden Einheiten in einen größeren sprachlichen Kontext eingebunden, was die Bestimmung mancher Wortarten, z.B. der Partikelsubklassen, erleichtert. Wie beim Wortartenspiel werden die Niveaustufen »Einsteiger«, »Fortgeschrittene« und »Profis« unterschieden: Während Einsteiger nur die Top-Level-Kategorien (z.B. Partikel, Junktor) richtig bestimmen müssen, werden Fortgeschrittene und Profis auch nach der zugehörigen Subklasse (z.B. Abtönungspartikel, Gradpartikel, Konjunktor, Subjunktor) gefragt. Neue Übungsblätter können auf relativ einfache Weise auch für andere Klassifikationssysteme – z.B. Phrasentypen oder Komplementklassen – erstellt werden, bislang jedoch nur von den Autoren selbst, nicht von den Benutzern.

Als *Spezialtraining* werden Übungsblätter bezeichnet, die sich auf besonders knifflige Klassifikationsfragen, z.B. die Unterscheidung von Adverbien, Partikeln und Junktoren, konzentrieren und von einem sog. »Tutor« unterstützt werden: Dieser »Tutor« korrigiert falsche Eingaben nicht nur, sondern gibt auch an, durch welche Testverfahren die richtige Wortart hätte erkannt werden können. Ein Benutzer kann sich, von diesen Erläuterungen ausgehend, entweder Kurzerläuterungen der Termini aus dem elektronischen Glossar abrufen oder an die Stelle des Wortartenkapitels springen, in der die in Frage stehende Wortart detaillierter erläutert wird.

Die in Grammis-1 angebotenen Spiele und Übungen funktionieren in simpler Drill&Practice-Manier und lassen bislang wenig eigenständige Erkundungsmöglichkeiten zu. Die bisherigen Erfahrungen aus der Testnutzung zeigen jedoch, daß das Grammatiklabor, anders als ursprünglich intendiert, gerne und häufiger als Systemeinstieg genutzt wird, d.h., daß erst ein schlechtes Abschneiden bei Spielen und Übungen dazu motiviert, sich mit der Wortarteneinteilung der GDS auseinanderzusetzen.

3.1.2 Navigationsangebote in Grammis-1

Die in Abschnitt 2.1 erwähnte Problematik der Mehrfachadressiertheit von Grammatiken stellt sich bei einem grammatischen Hypertext in doppelter Hinsicht: Nicht nur das grammatische Vorwissen der Nutzer kann erheblich variieren, sondern auch die Vorerfahrung im Umgang mit Hypertextsystemen. In Grammis-1 wurde deshalb ein zweistufiges Navigationskonzept realisiert: Metaphern wie Buch, Karteikasten und Übungsblätter knüpfen an vertraute Formen der Informationserschließung an und erleichtern den Benutzern, die im Umgang mit dem neuen Medium noch wenig Erfahrung haben, den Zugang zu den neuen Formen. Durch das Wortartenbuch wurden sequentielle Pfade gelegt, die durch Betätigung entsprechender Vor- und Rücksprungsymbole durchlaufen werden können. Wer will, kann die Hypertexteinheiten des Wortartenbuchs also in der Abfolge rezipieren, die dem gedruckten Ausgangstext entspricht, dabei Lesezeichen anlegen oder Anmerkungen einfügen. Allerdings werden die in Hypertext angelegten Möglichkeiten dabei nicht genutzt, so daß die Nachteile des Bildschirmmediums gegenüber dem Grammatikbuch überwiegen. Deshalb werden auf der sog. *Navigationsleiste* gut sichtbar Sprungmöglichkeiten angeboten, die den Nutzer dazu ermuntern sollen, die vom Buch her bekannten Pfade zu verlassen und seiner eigenen Wege zu gehen.

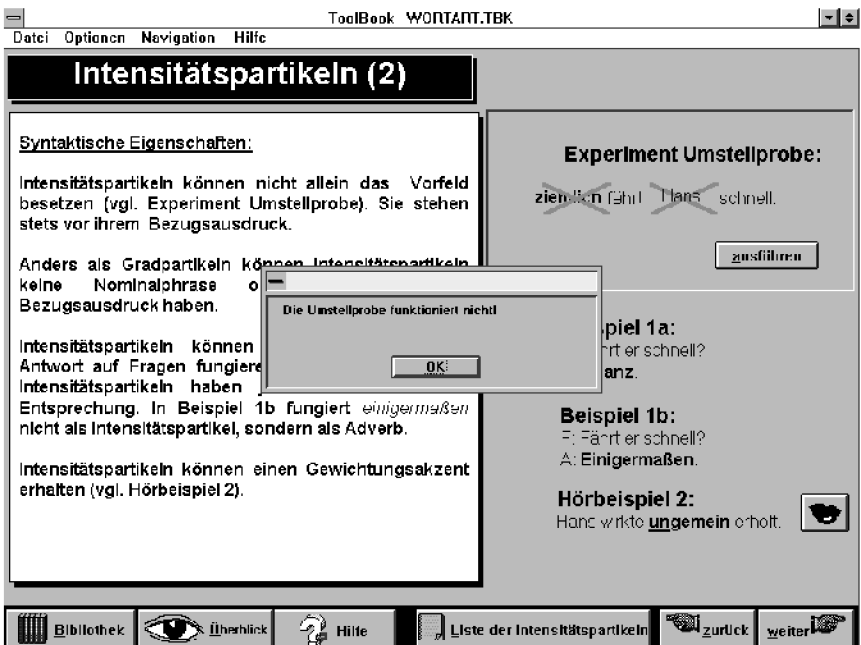


Abb. 3: Hypertexteinheit zu den Intensitätspartikeln im Wortartenbuch

Dem geübteren oder einfach wagemutigeren Nutzer stehen zusätzliche Navigationshilfen zur Verfügung, die über die Menüleiste oder bestimmte Tastenkombinationen aktivierbar sind: Die *Chronik* listet alle bisher besuchten Hypertexteinheiten auf und bietet die Möglichkeit zu jedem dieser Einheiten zurückzuspringen. Die *Volltextsuche* durchsucht die Seiten des Wortartenbuchs nach textuellen Mustern und zeigt sukzessive die Fundstellen an. Die *Rücksprungfunktion* schließlich führt auf den zuletzt besuchten Hypertextknoten zurück. Diese in Grammis-1 noch sehr einfach gestalteten Navigationshilfen wurden in der zweiten Projektphase verfeinert und ergänzt.

3.1.3. Die Vernetzung der Komponenten in Grammis-1

Es dürfte bereits deutlich geworden sein, daß Hyperlinks nicht nur innerhalb der Komponenten »Wortartenbuch«, »Datenbank der Funktionswörter«, »Grammatikexpertin« und »Grammatiklabor« angelegt sind, sondern daß diese Komponenten auch untereinander vernetzt sind.

- Die Kurzdefinitionen der Grammatikexpertin können durch sog. Aktionswörter¹⁷ in sämtlichen anderen Komponenten abgerufen werden. In Grammis-1 werden Aktionswörter – dazu verwendet, Kurzdefinitionen in einem Fenster einzublenden, das über den momentan angezeigten Hypertextknoten gelegt wird und per Mausklick wieder zum Verschwinden gebracht werden kann. Ein Beispiel für ein Definitionsfenster enthält die in Abbildung 2 abgebildeten Karteikarte zur Abtönungspartikel *bloß*. Da Definitionen häufig deshalb nicht verstanden werden, weil die dazu herangezogenen Termini ebenfalls unbekannt sind, können auch die Kurzdefinitionen selbst Aktionswörter enthalten, so daß auf einfache Weise zwischen verschiedenen Glossareinträgen hin- und hergesprungen werden kann. In Grammis-2 wurde dieses einfache Konzept der Aktionswörter erheblich erweitert und flexibilisiert (s. 3.2.2).
- Die konzeptionelle Idee, die hinter der Beziehung zwischen grammatischen Büchern und lexikalischen Datenbanken steckt, wurde bereits erläutert. Sie bestimmt die zwischen den Komponenten angelegten Sprungangebote: Eine Richtung geht von der Beschreibung einer grammatischen Kategorie (z.B. Abtönungspartikeln) im Wortartenbuch aus und listet dazu alle passenden Einträge aus der Datenbank der Funktionswörter auf. Per Mausklick auf einen dieser Einträge kann die zugehörige Karteikarte aus der Datenbank angezeigt werden. Der umgekehrte Weg geht von der Beschreibung eines Einzelwortes aus zur Beschreibung der zugehörigen grammatischen Kategorie: so führt beispielsweise der Sprungknopf »zur zugehöri-

¹⁷ Aktionswörter sind autorendefinierte Textobjekte, die mit einer Programmanweisung verbunden sind, die beim Anklicken des Textobjekts ausgeführt wird.

gen Wortart springen« in Abbildung 2 zu genau der Stelle im Wortartenbuch, in der die Abtönungspartikeln näher beschrieben sind.

Die Vernetzung der Komponenten untereinander ermöglicht es den Benutzern, denjenigen Weg durch das grammatische Informationssystem zu wählen, der ihren Interessen, ihrem aktuellem Informationsbedarf und ihrem Vorwissen am besten entspricht.

3.1.4 Multimediale Zusätze in Grammis-1

Multimediazusätze haben in einer Hypermedia-Anwendung eine doppelte Funktion: Einerseits dienen sie der Wissensdarstellung, andererseits dazu, das dargestellte Wissens in attraktiver Weise zu verpacken. »Build magic into your application« (Gloor 1991, S. 49) ist der Ratschlag, den wir bei der Visualisierung der Benutzermetapher zu beherzigen versucht haben. Dagegen ist die Darstellung grammatischen Wissens im Wortartenbuch noch stark von der textuellen Vorlage des entsprechenden Grammatikkapitels dominiert; multimediale und interaktive Elementen wurde nur sparsam eingesetzt:

- Audiodateien mit gesprochenen Beispielsätzen sind an den Stellen ins System eingebunden, an denen Betonung und Intonation für ein grammatisches Phänomen relevant sind. Ein Beispiel enthält die in Abbildung 3 gezeigte Hypertext-Einheit zum Thema »Intensitätspartikeln«, in der die auf der linken Seite textuell erläuterten Akzentuierungseigenschaften auf der rechten Seite mit einem sog. Hörbeispiel belegt sind.
- »Animierte« Textobjekte werden eingesetzt, um syntaktische Umstrukturierungsprozesse zu visualisieren. Benutzer der in Abbildung 4 gezeigten Hypertexteinheit können sich beispielsweise eine als Experiment bezeichnete Verschiebeprobe vorführen lassen: Die Intensitätspartikel ziemlich tauscht dabei die Position mit dem Subjekt *Hans*. Der dabei entstehende Satz *Ziemlich fährt Hans schnell*. ist grammatisch nicht akzeptabel, wodurch die im Text gemachte Aussage: *Intensitätspartikeln können nicht alleine das Vorfeld besetzen*. an einem Beispiel illustriert wird.

Grammis-1 wurde im Frühjahr 1996 zur Testnutzung an Lehrende in der gymnasialen Oberstufe, an Hochschulen und im Bereich Deutsch als Fremdsprache weitergegeben; von der Auswertung der von den Testnutzern zurückgeschickten Fragebögen erhoffen wir uns Aufschluß über die Vor- und Nachteile der bisherigen Konzeption. In Grammis-1 sind konzeptionell alle zentralen Komponenten des künftigen Informationssystems angelegt; die Benutzeroberfläche und der Konzeption der Zugriffswege wurden nahezu unverändert beibehalten. In den folgenden Abschnitten werde ich kurz skizzieren, wie die bereits angelegten Navigationsmittel und Interaktionsangebote in den weiteren Projektphasen ausgebaut und verfeinert und weitere Themenbereiche an das vorhandene Hypertextnetzwerk angeknüpft wurden.

3.2 Weiterreichende Experimente: Der Prototyp Grammis-2

Inhaltlich ging es in der zweiten Projektphase um die Bereiche »Verbvalenz« und »funktionale Grammatik«. Datenbanken und Hypertexte zu diesen Themen wurden in die Bibliothek integriert und untereinander vernetzt. Durch die wichtigste technische Neuerung in dieser Phase, die Realisierung von Schnittstellen zwischen dem Autorensystem Toolbook und dem relationalen Datenbanksystem Paradox, konnte die Verbindung von Grammatik und Lexikon wesentlich flexibler ausgestaltet werden. Im Valenzbuch wurde mit neuen Navigations- und Interaktionsangeboten experimentiert. Bei der Entwicklung der Komponente zur funktionalen Grammatik wird versucht, mit den nicht-linearen Mitteln von Hypertext die in der GDS angelegte Doppelperspektivik in der Beschreibung grammatischer Strukturen auf neuartige Weise zu repräsentieren. Im folgenden werden die wichtigsten Neuerungen in Grammis-2 kurz erläutert.

3.2.1 Schnittstelle zwischen Grammatik und Lexikon: *Valenzbuch und Valenzdatenbank*

Die in Grammis-1 realisierte Datenbank der Funktionswörter ist relativ einfach strukturiert und kann deshalb mit den einfachen Datenbankfunktionen des Autorensystems Toolbok realisiert werden. Ein Blick in ein Valenzwörterbuch¹⁸ macht schnell deutlich, daß eine Datenbank zur Verbvalenz wesentlich komplexer angelegt sein muß: Dieselbe Verbform kann in verschiedenen Bedeutungen unterschiedliche Valenzrahmen haben; ein Valenzrahmen besteht meist aus mehreren valenzgebundenen Einheiten (Komplementen), die wiederum bezüglich verschiedener Dimensionen – z.B. Konstituententyp, syntaktische Funktion, thematische Rolle, semantische Belegung, Optionalität/Obligatheit – charakterisierbar sind. In Anlehnung an die in Storrer (1991) und Bläser et al. (1992) beschriebene Modellierung von Valenzdaten wurde ein sog. Entity-Relationship-Modell¹⁹ entworfen und im relationalen Datenbanksystem Paradox implementiert (vgl. Schneider 1997a, 1997b).²⁰ Die entstandene Valenzdatenbank ermöglicht nun beliebig verknüpfte Suchanfragen, beispielsweise:

¹⁸ Z.B. Helbig/Schenkel (1971), *Verben in Feldern* (1986).

¹⁹ Ein Entity-Relationship-Modell dient der systemunabhängigen semantischen Datenmodellierung und kann mit verschiedenen Datenbanksystemen implementiert werden, vgl. Chen/Knöll (1991)

²⁰ Die Datenbank wurde zu Demonstrationszwecken mit Auszügen aus dem semantisch orientierten Valenzwörterbuch *Verben in Feldern* 1994 und eigens erstellten Einträgen aufgefüllt, kann aber auch für die Verwaltung des geplanten Valenzwörterbuchs ValBu (Schumacher 1996) herangezogen werden.

- Suche alle Verben, die ein Dativkomplement mit nicht-personaler Belegung haben.
- Suche alle Verben, die mit *be* beginnen und ein optionales Akkusativkomplement haben.
- Suche alle Besitzwechselverben, mit denen die Zeitdauer eines Besitzwechsels eingeschränkt werden kann.²¹

Abbildung 4 zeigt die Suchmaske zur Valenzdatenbank mit den für Abfrage 2 eingestellten Parameterwerten. Die Valenzdatenbank ist mit dem sog. Valenzbuch vernetzt, ein Hypertext, der auf dem Kapitel *Komplemente*²² der GDS basiert. Valenzbuch und Valenzdatenbank sind in die Bibliothek des Grammatikinstituts so eingestellt, daß sich die Benutzer auch hier auf zweierlei Weise dem Thema Verbvalenz nähern können: Einerseits vom Interesse an

Valenzpartner:	Optionalität	Semantische Belegung	Konstituententyp
<input type="radio"/> Unspezifiziert	<input type="checkbox"/> AdvE	unspez.	Unspezifiziert
<input type="radio"/> Und - Kombinationen	<input checked="" type="checkbox"/> AkkE	fak.	Unspezifiziert
<input type="radio"/> Oder - Kombinationen	<input type="checkbox"/> DatE	unspez.	Unspezifiziert
	<input type="checkbox"/> GenE	unspez.	Unspezifiziert
	<input type="checkbox"/> NumE	unspez.	Unspezifiziert
	<input type="checkbox"/> PräpE	unspez.	Unspezifiziert
	<input type="checkbox"/> Refl	unspez.	Unspezifiziert

Abb. 4: Suchmaske zu Valenzdatenbank

²¹ Die Abfrage ist möglich, weil die in *Verben in Feldern* angelegte Strukturierung in Verbfelder und die darauf bezogene Anbindung der Komplemente an verbfeldspezifische Rollen bei der Modellierung der Datenbank mitberücksichtigt wurde.

²² Es handelt sich um das Kapitel E 2.2 der GDS; Autoren des Kapitels sind: Gisela Zifonun (2.2.1) und Eva Breindl und Ulrich Engel (2.2.2).

der Valenz eines Einzelverb her kommend hin zu den generellen Eigenschaften von Verb- und Komplementklassen oder andererseits vom Interesse an Verbkomplementen und ihren Eigenschaften her kommend hin zu den Beispielen für Verben mit bestimmten Eigenschaften.

Eine wichtige Neuerung gegenüber Grammis-1 sind vordefinierte Datenbankabfragen, die in den Text des Valenzwörterbuchs eingebaut werden können, z.B. um automatisch alle in der Datenbank erfaßten Exemplare zu einer im Text besprochenen Kategorie ausgeben zu lassen. Ein Beispiel findet sich in Abbildung 5. Wählt der Benutzer aus den angebotenen Aktionsalternativen das Etikett *Datenbanksuche*, so wird die eine Abfrage gestartet, die alle Verben aus der Valenzdatenbank ausgibt, die ein Verbativkomplement in ihrem Valenzrahmen haben. Das Angebot zu einer solchen Abfrage ist eine attraktive Ergänzung zu den vorselektierten prototypischer Beispielen, mit denen Kategorien in Grammatiken normalerweise exemplifiziert werden. Der Benutzer des Informationssystems hat dadurch die Möglichkeit, das durch die prototypischen Beispiele eingeführte Konzept an einer größeren Datenmenge zu überprüfen und sich gegebenenfalls ein eigenes Bild von den oft unscharfen Grenzen grammatischer Kategorisierung zu machen.

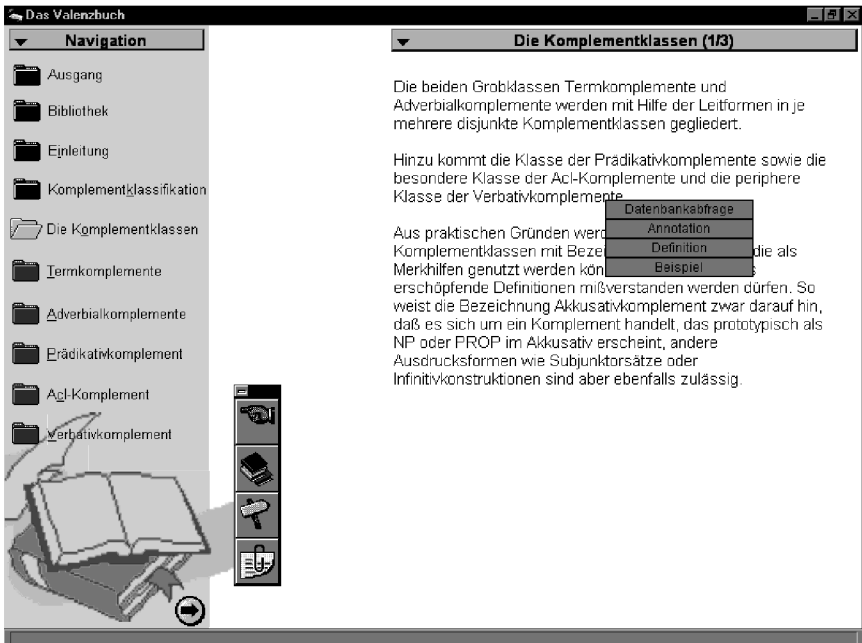


Abb. 5: Hypertexteinheit mit etikettierten Aktionswörtern aus dem Valenzbuch

3.2.2 Neue Navigations- und Interaktionsangebote im Valenzbuch

Das Valenzbuch ist umfangreicher als das Wortartenbuch. Deshalb wurde mit fortgeschrittenen Navigationshilfen versucht, dem Problem des Orientierungsverlusts zu begegnen (vgl. Schneider 1997a). Auf jeder Seite im Valenzbuch wird links angezeigt, wo sich der Benutzer relativ zur hierarchischen Anordnung in Kapitel und Unterkapitel gerade befindet: Die in Abbildung 5 angezeigte Hypertexteinheit gehört zum Kapitel »Die Komplementklassen« und ist Teil des übergeordneten Kapitels *Komplementklassifikation*. Dieses umfaßt die Unterkapitel *Termkomplemente*, *Adverbialkomplemente*, *Prädikativkomplement*, *AcI-Komplement* und *Verbativkomplement*. Durch Anklicken der farblich gekennzeichneten Symbole kann zu den in der Hierarchie über- bzw. untergeordneten Kapiteln gesprungen werden. Auf einer frei beweglichen Palette (Abb. 6, links) werden häufig gebrauchte Navigationshilfen angeboten: Der Rücksprung auf die zuletzt besuchte Seite, eine optisch und inhaltlich verbesserte Chronik und die Liste der vom jeweiligen Nutzer spezifizierten Lesezeichen. Ein Mausklick auf das Symbol mit dem Wegzeichen führt zu einer partiellen Übersichtsgraphik, die nach dem Prinzip der Fischaugenlinse²³ die Umgebung der aktuell besuchten Seite detailliert anzeigt, während vom übrigen Hypertextnetzwerk nur die zentralen Verknüpfungseinheiten sichtbar sind.

Eine entscheidende konzeptionelle Neuerung ist die Einführung etikettierter Aktionswörter, die auf dem Konzept der typisierten Hyperlinks (Kuhlen 1991, S. 105ff.) basieren. Während in Grammis-1 der Aufruf eines Aktionswortes immer zur Anzeige der zugehörigen Kurzdefinition führt, unterscheidet das Valenzbuch zwischen verschiedenen Typen von Aktionen, z.B. Beispiel anzeigen, Literaturangabe zum Thema, Kurzdefinition, Datenbankabfrage zum Thema (s.o.), Tonbeispiel abspielen. Dasselbe Aktionswort kann nun mit mehreren Programmanweisungen verbunden sein, die durch Mausklick auf das entsprechende Etikett ausgeführt werden. In Abb. 6 beispielsweise können Benutzer zum Aktionswort *Verbativkomplement* wahlweise eine Datenbankabfrage starten, sich prototypische Beispiele ansehen, den zugehörigen Glossareintrag aufrufen oder eine Annotation abrufen, die sie früher zu diesem Wort abgespeichert haben (s.u.); sie können aber auch einfach mit dem Lesen des Textes fortfahren. Etikettierte Aktionswörter machen das Verhalten des Systems für den Benutzer transparenter; für den Autor erweitern sie die Möglichkeiten nicht-linearen Schreibens erheblich: Er kann Zusatzinformationen unterschiedlichen Typs zu dem im Text behandelten Thema anbieten und dem Benutzer die Entscheidung über den weiteren Leseweg selbst überlassen. Gerade im Hinblick auf das in Abschnitt 2.1 erwähnte Problem der Mehrfachadressiertheit von Grammatiken stellt dies

²³ Engl. *fish-eye view*, vgl. Rada (1991, S. 29f.).

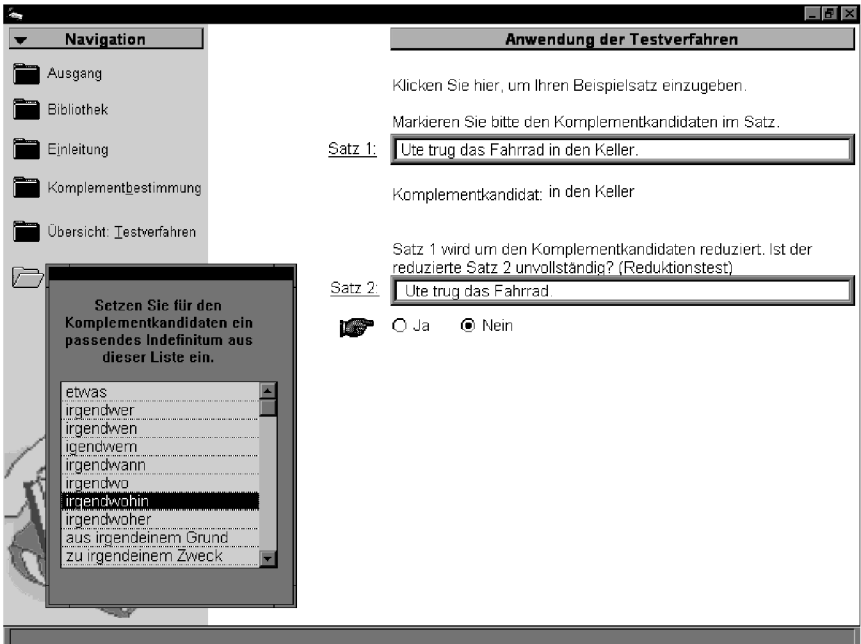


Abb. 6: Der interaktive Valenztest

eine für Autor und Nutzer gleichermaßen vorteilhafte Möglichkeit dar, mit heterogenen Wissensvoraussetzungen und entsprechend unterschiedlichem Informationsbedarf umzugehen.

Neben neuen Navigationsmitteln verfügt das Valenzbuch auch über verbesserte Möglichkeiten zur Anpassung des Systems an individuelle Nutzungsbedürfnisse: Annotationen zum Text und Lesezeichen können an beliebiger Stelle eingefügt werden, auch können Nutzer durch selbst angelegte Hyperlinks ihr individuelles Hypertextnetzwerk knüpfen. Alle Anpassungen werden mit dem beim Systemstart angegebenen Namen abgespeichert, so daß Annotationen, Lesezeichen und Verweise – im Gegensatz zu einem gemeinsam benutzten Buch – nur vom jeweiligen Urheber eingesehen werden können bzw. müssen.

Für die Abgrenzung der valenzgebundenen Komplemente von den nicht-valenzgebundenen Supplementen schlägt die GDS ein Verfahren vor, bei dem die Valenzgebundenheit einer Konstituente mittels einer als Entscheidungsbaum organisierten Folge von Testverfahren ermittelt wird. Das Valenzbuch nutzt die interaktiven Möglichkeiten von Hypermedia, indem sie den Benutzern die Möglichkeit gibt, dieses Verfahren selbst anzuwenden. Die Benutzer geben einen Beispielsatz ein und markieren die Konstituente, deren Valenzgebundenheit ermittelt werden soll; in dem in Abb. 6 angezeigten Beispielsatz ist dies die Konstituente *in den Keller*. Das Programm generiert die entspre-

chenden Testsätze, stellt die im Entscheidungsbaum vorgegebenen Fragen und gibt schließlich die daraus folgende Einordnung der Konstituente in eine der Komplement- oder Supplementklassen an. Die Benutzer können die Funktionsweise des Verfahrens an eigenen Beispielen einüben und sich dadurch selbst einen Eindruck von der Anwendbarkeit des Verfahrens machen – eine Option, die in dieser Weise im gedruckten Medium nicht nachgebildet werden kann.

3.2.3 Mehrfachperspektivierung in der Komponente zur funktionalen Grammatik

Anders als das Wortarten- und Valenzbuch entsteht der umfangreiche Hypertext zur funktionalen Grammatik nicht durch Konversion eines Kapitels der GDS. Zwar liegt inhaltlich der Teil D der GDS Funktionale Analyse von kommunikativen Minimaleinheiten und ihren Teilen zugrunde²⁴; die Inhalte werden jedoch unter Ausnutzung der Gestaltungsmittel von Hypermedia auf andere Weise dargestellt, erweitert und ergänzt.

Es war eine Grundannahme des Grammis-Projekts, daß die nicht-lineare Organisationsform von Hypermedia der mehrperspektivischen Anlage der GDS in besonderer Weise entgegenkommt (vgl. Strecker 1997). In der Komponente zur funktionalen Grammatik wird die Doppelperspektive zum grundlegenden Organisationsprinzip des Hypertextes: Von der kommunikativen Funktion her kommend werden die sprachlichen Mittel beschrieben, mit denen diese Funktion realisiert werden kann. Diese holistisch-funktionale Sichtweise, die in den meisten traditionellen Grammatiken oft zugunsten der atomistisch-formbezogenen vernachlässigt wird, ist besonders geeignet für Produktionssituationen, in denen für einen bereits konzeptualisierten Sachverhaltsentwurf eine sprachliche Formulierung gesucht wird, mit der das beabsichtigte Kommunikationsziel möglichst gut erreicht werden kann. Der dabei entstehende Hypertext kann dann mit einer komplementären, an Sprachrezeption und -analyse orientierten Komponente vernetzt werden, die – vom formalen Aufbau sprachlicher Einheiten ausgehend – einen funktionalen Erklärungszusammenhang zu konstruieren versucht. Dies erlaubt es dem Benutzer, auf einfache Weise beide Perspektiven kennenzulernen und zwischen ihnen zu wechseln.

3.3 Integration und Ausbau: Das Pilotsystem Grammis-3

In der dritten Projektphase wurden die bisher entwickelten Komponenten in die grammatische Bibliothek eingestellt und durch Hyperlinks miteinander vernetzt. Die Benutzer können durch einen einfachen Mausklick zwischen

²⁴ Autor dieser Komponente ist Bruno Strecker, der mit Ausnahme von Kapitel D2 auch den grammatischen Ausgangstext in Teil D verfaßt hat.

den grammatischen Büchern wechseln, z.B. von der Beschreibung der Gradpartikeln im Wortartenbuch her kommend ins Kapitel »Diktumsgradierung« im Hypertext zur funktionaler Grammatik, in dem die Gradpartikeln aus funktionaler Perspektive detailliert beschrieben sind. Die verschiedenen GDS-Komponenten ließen sich in Anlehnung an die in der GDS bereits angelegten Verweise relativ problemlos vernetzen²⁵; das entstandene Pilotsystem ist durch die Erweiterung der Sprungangebote vielseitig benutzbar.

Wesentlich komplizierter ist es, den GDS-orientierten Hypertext mit Hypermedia-Anwendungen zu verbinden, die auf Publikationen mit anderen theoretischen Grundlagen zurückgehen. Allerdings ist gerade die Möglichkeit, verschiedene Dokumente zum selben Gegenstandsbereich in dieselbe Softwareumgebung integrieren zu können, ein sehr attraktives Merkmal von Hypertext, das mitverantwortlich sein dürfte für den Erfolg sog. offener Hypertextsysteme²⁶ wie das World Wide Web.

In der dritten Projektphase werden deshalb verschiedene Schritte hin zu einem offenen grammatischen Informationssystem unternommen: Mit dem elektronischen Konnektorenhandbuch und der Hypertextversion des amtlichen Regelwerks zur neuen Rechtschreibung werden zwei Komponente in das Pilotsystem integriert, die nicht oder nur zum Teil auf den theoretischen Grundlagen der GDS basieren. Für diese Integration mußte das elektronische Glossar, d.h. die Funktionalität der Grammatikexpertin, erweitert werden. Daneben wurden bei der Konversion des amtlichen Regelwerks in ein HTML-Dokumentennetzwerk²⁷ erste Erfahrungen mit on-line Publikationen im World Wide Web gesammelt. Im folgenden sind die wichtigsten Aspekte der in dieser Phase bearbeiteten Komponenten kurz erläutert.

3.3.1 Das elektronische Konnektorenhandbuch

An der Abteilung »Grammatik« des IDS wird an einem Handbuch der deutschen Konnektoren²⁸ gearbeitet, das sprachliche Einheiten mit satzverknüpfender Funktion in einem systematisch-paradigmatischen Teil und einem Lexikonteil beschreibt. Da dieses Projekt einerseits thematisch sehr gut zu den bislang bearbeiteten Grammis-Komponenten »Wortartenbuch« und »funk-

²⁵ Zu Verweisstrukturen in Text und Hypertext vgl. Storrer (1997a).

²⁶ Zu den Charakteristika offener Hypertextsysteme vgl. Kuhlen (1994).

²⁷ HTML steht für Hypertext Markup Language und bezeichnet eine Untermenge der generellen Dokumentenauszeichnungssprache SGML (Standardized Generalized Markup Language), die ein Sprachelement für Hyperlinks enthält und den im WWW angebotenen Dokumenten zugrundeliegt; zu den aktuellen Versionen vgl. Born (1997).

²⁸ Mitarbeiter des Projekts sind Renate Pasch (Leitung), Ursula Brauße und Eva Breindl (seit 1996). Konzeption und Realisierung der Hypertextfassung zum Handbuch stammen von Eva Breindl.

tionale Grammatik« paßt, andererseits der geplante Aufbau des Handbuchs – systematischer Teil und durch Merkmale indiziertes Konnektorenverzeichnis – sich für eine Hypertextversion geradezu anbietet, wird nun parallel zum gedruckten Handbuch ein elektronisches Pendant entwickelt. Dieses elektronische Konnektorenhandbuch ist jedoch nicht einfach als Abbild des geplanten Druckwerkes konzipiert, vielmehr wird versucht, die Mehrwerteigenschaften von Hypermedia für die Darstellung des Wissensgebiets optimal zu nutzen.²⁹ Systematischer Teil und Lexikonteil sind im elektronischen Handbuch ebenso vernetzt, wie die verschiedenen Ebenen, auf denen die Eigenschaften von Konnektoren beschrieben werden. Eine attraktive Zusatzkomponente ist die sog. *Fundgrube*, in der die Eigenschaften der Konnektoren anhand einer sortierten Auswahl von authentischen Korpusbelege illustriert werden, die den maschinenlesbaren Textkorpora des IDS³⁰ entnommen sind. Für das Grammatiklabor wurde bislang eine interaktive Übung entwickelt, in der die Stellungsvarianten verschiedener Konnektorentypen erprobt werden können.

Das Handbuch der deutschen Konnektoren will neben interessierten Fachkollegen vor allem auch Lehrende und fortgeschrittene Lernende im Bereich Deutsch als Fremdsprache ansprechen, hat also einen etwas anderen Adressatenkreis im Blick als die GDS. Es muß auch hier damit gerechnet werden, daß grammatisches Vorwissen und das Interesse an linguistischen Beschreibungen auch in dieser Adressatengruppe erheblich variieren. Das elektronische Handbuch unterscheidet deshalb zwischen dem Grundwissen, das benötigt wird, um die Beschreibungen im Lexikonteil überhaupt richtig interpretieren zu können und dem Vertiefungswissen, das den Benutzern einen detaillierten Einblick in die theoretischen Grundlagen des Handbuchs gestattet.

3.3.2 Das amtliche Regelwerk zur neuen Rechtschreibung

Aus aktuellem Anlaß wurde das amtliche Regelwerk zur deutschen Rechtschreibung als Grammis-Komponente bearbeitet und in die Bibliothek eingestellt. Auf die elektronische Form des Regelteils kann über das Inhaltsverzeichnis zugegriffen werden, es lassen sich aber auch direkt einzelne Paragraphen oder alle Paragraphen zu einem bestimmten Thema aufrufen. Der Hypertext zum Regelteil ist vernetzt mit einer Datenbank, in der – in Anlehnung an das Wörterverzeichnis des amtlichen Regelwerks – bisherige und neue Schreibungen mit Alternativ- und Nebenformen sowie die Paragraphen angegeben sind, auf denen die Änderungen basieren. Von der Lektüre eines

²⁹ Vgl. die detaillierte Darstellung in Breindl (1997).

³⁰ Zu den Textkorpora des IDS vgl. <http://www.ids-mannheim.de/ldv/cosmas/corpora.html> .

Paragrafen im Regelteil aus können sich die Benutzer eine Liste aller Datenbankeinträge ausgeben lassen, die von dieser Änderungen betroffen sind. Umgekehrt können in der Datenbank die Regeln, die zur veränderten Schreibung eines Wortes geführt haben, in einem kleinen Fenster eingesehen werden.

Der Regelteil des amtlichen Regelwerks erwies sich als Textsorte, die sich im Vergleich mit den Texten der GDS relativ einfach hypertextualisieren ließ. Dabei wurden einige der im Valenzbuch realisierten fortgeschrittenen Navigationsmittel, z.B. die Navigationspalette und das Konzept der etikettierten Aktionswörter (vgl. 3.2.2), übernommen.

3.3.3 Die »neue« Grammatikexpertin

Das in Grammis-1 entwickelte elektronische Glossar, die Grammatikexpertin, war dafür angelegt, die Terminologie der GDS zu verwalten. Durch die Einbindung von Konnektorenhandbuch und Regelwerk in das Informationssystem ergibt sich nun die Notwendigkeit, Glossareinträge für verschiedene Ressourcen gleichzeitig zu verwalten:

- Das Konnektorenhandbuch verfügt über eine eigenständige Terminologie, die zwar teilweise an die GDS anschließt, in vielen Teilen jedoch spezielle Termini benötigt. Ein besonderes Problem für die Integration in Grammis sind grundlegende Termini wie Konjunktoren, Subjunktoren oder Partikel, die in der GDS einerseits und im Konnektorenhandbuch andererseits unterschiedlich definiert sind.
- Noch einmal anders stellt sich das Problem bei den im amtlichen Regelwerk verwendeten Termini: Einerseits hat das Regelwerk, auch wenn es nicht unmittelbar für die Benutzung in Schulen und Behörden, sondern als Grundlage für leichter lesbare Regelformulierungen gedacht ist, einen Benutzerkreis, für den die Glossareinträge einfacher formuliert werden müssen als für die in GDS und Konnektorenhandbuch anvisierten Adressaten. Andererseits sind die in den Regelformulierungen angegebenen Termini – den Gepflogenheiten der Textsorte entsprechend – nicht exakt definiert. Welche sprachlichen Einheiten im einzelnen zu den Partikeln, Substantiven, Adverbien gehören, kann allenfalls aus den angegebenen Beispielen rekonstruiert werden. Sicher ist, daß sie anders als die gleichnamigen Termini der GDS verwendet werden.

Die Probleme, die mit dem Versuch verbunden sind, linguistische Beschreibung verschiedener theoretischer Provinzen zu integrieren, sind aus der Diskussion um polytheoretische und multifunktionale lexikalische Wissensbasen weitgehend bekannt: Sprachliche Kategorisierungen und die zugehörigen Termini sind rückgebunden an theoretische Systeme und können nicht ohne weiteres aufeinander abgebildet werden. Probleme der Kategorienzu-

ordnung ergaben sich im Grunde bereits bei der Modellierung der Schnittstelle zwischen Valenzdatenbank und Valenzbuch (vgl. 3.2.1): Das im Valenzwörterbuch *Verben in Feldern (VIF)* verwendete Inventar von Ergänzungsklassen läßt sich nicht ohne weiteres auf das in der GDS verwendete Inventar von Komplementklassen abbilden. Gravierender: Viele VIF-Ergänzungen sind gar keine Komplemente nach den in der GDS angegebenen Kriterien. In der Valenzdatenbank werden deshalb GDS-Komplementklassen und VIF-Ergänzungsklassen getrennt abgespeichert und die einzelnen Einträge mit einem Quellenindex versehen.

Dieses Konzept der parallelen Datenhaltung liegt auch der Neuorganisation des elektronischen Glossars zugrunde: Die »neue« Grammatikexpertin läßt den Benutzern nun die Wahl zwischen verschiedenen Terminologien, kann aber auch alle bislang berücksichtigten Terminologien parallel anzeigen. Die Herkunft der Termini ist dabei an der Farbgebung erkennbar. Diese Konzeption ist noch keine optimale Lösung des Integrationsproblems: Gerade vor dem Hintergrund der Erfahrung, daß sich grammatisch weniger vorgebildete Benutzer der Theoriegebundenheit von Termini oft gar nicht bewußt sind (vgl. Sitta 1989, S. 33f.), sollten die Möglichkeiten des Mediums dazu genutzt werden, zwischen Terminologien zu vermitteln, indem die terminologischen Unterschiede auf unterschiedliche theoretische Sichtweisen zurückgeführt werden.

3.3.4 Erste Schritte ins Internet: Das Regelwerk zur Rechtschreibung im WWW

Seit dem Start des Grammis-Projekts 1993 wächst die Popularität des Computernetzwerks Internet und speziell seines hypermedialen Informationsdienstes World Wide Web (WWW) beständig. Das WWW ist trotz zunehmender Kommerzialisierung ein in Wissenschaft und Forschung viel genutztes Informations- und Kommunikationsmedium und eignet sich prinzipiell gut für nicht-kommerzielle Informationsangebote von öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen, auch wenn dazu Fragen des Kopierschutzes, der Autorenrechte, der Archivierung etc. noch besser geklärt werden müssen. Im Vergleich zum umfangreichen Wörterbuchangebot im WWW (vgl. Storrer/Freese 1997) sind Angebote zur deutschen Grammatik bislang spärlich³¹. Ein über das Internet zugängliches, offenes grammatisches Informationssystem zur deutschen Sprache würde sicherlich großen Anklang finden.

Um erste Erfahrungen mit der Publikation größerer Texte im WWW zu sammeln, wurde eine HTML-Version des amtlichen Regelwerks³² erzeugt

³¹ Vgl. die Sammlung von R. Beard, im Internet publiziert unter <http://www.bucknell.edu/~rbeard/grammars.html> .

³² Verfügbar unter: <http://www.ids-mannheim.de/grammis/inhalt.html> .

und mit den vorhandenen WWW-Informationssseiten des IDS verbunden.³³ Im Vergleich zur Toolbook-Komponente des Regelwerk (s.o.) verfügt diese HTML-Version über wesentlich schlichteres Design und eingeschränkere Navigationsmöglichkeiten: Zwar konnten die Querverweise zwischen verschiedenen Paragraphen und zwischen Regelteil und Wörterverzeichnis sogar mehr oder weniger automatisch erstellt werden; auf Navigationsmittel wie etikettierte Aktionswörter, die sog. Chronik, Resultate von Datenbankabfragen oder einbettete Anzeigen von Glossareinträgen mußte dabei jedoch verzichtet werden.

Im Vergleich zur Systementwicklung mit Toolbook erfordert das elektronische Publizieren mit HTML allerdings in vielerlei Hinsicht ein Umdenken³⁴:

- Das Layout von HTML-Dokumenten kann nur beschränkt vom Autor beeinflusst werden; es variiert in Abhängigkeit von der vom Endnutzer benutzten Software, dem sog. Browser. Prinzipiell vorhandene Gestaltungsmittel, wie die sog. Frame-Technik, die zumindest die gleichzeitige Anzeige verschiedener Hypertexteinheiten ermöglicht, können deshalb nur mit Vorbehalt genutzt werden, weil sie noch nicht von allen Browsern dargestellt werden können. Die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Browser müssen also bis auf weiteres bei der Anlage von HTML-Dokumenten berücksichtigt werden.
- Der großzügige Einsatz von Graphik, Ton und Animation kann die Zeit, die ein Benutzer zum Laden des HTML-Dokument benötigt, erheblich verlängern – und Zeit ist Geld, insbesondere für Internet-Nutzer ohne kostenfreien Zugang an Universitäten oder Forschungseinrichtungen. Es gehört deshalb zum guten Benehmen im Internet, mit Graphik, Audio- und Videodateien sparsam umzugehen, um die Netzbelastung – das Akronym WWW wird inzwischen auch schon als WeltWeites Warten aufgelöst – nicht weiter zu steigern.

Bei der rasanten Entwicklung des Internet kann man jedoch davon ausgehen, daß die meisten der angeführten Probleme Übergangserscheinungen sind, die in absehbarer Zeit gelöst werden. Die internetspezifischen Mehrwerte, der einfache und freie Zugang, die Verbindbarkeit des Informationssystems mit

³³ Das IDS informiert seit Mitte 1995 auf nunmehr über 500 Seiten (Stand März 1997) über die am Institut laufenden Projekte, Veröffentlichungen, Tagungen und unterhält – als Geschäftssitz der zwischenstaatlichen Kommission für die deutsche Rechtschreibung – auch ein umfangreiches Informationsangebote zur Rechtschreibreform. Die WWW-Seiten des IDS sind unter <http://www.ids-mannheim.de> aufrufbar; WWW-Redakteure sind Katrin Freese und Eric Seubert.

³⁴ Die Probleme können hier nur angerissen werden; einen guten Überblick geben Nielsen (1995, Kap. 7) und Frisch (1997).

Kommunikationsdiensten wie e-mail und Diskussionsgruppen sowie die unkomplizierte Vernetzung mit externen Dokumenten zur Grammatik sprechen dafür, ein grammatisches Informationssystem in Zukunft über das Internet verfügbar zu machen.

4. Erfahrungen und Perspektiven

»Just as the best films are not made by putting a camera in the best seat of a theater, the best hypertexts are not made from text that was originally written for the linear medium.« (Nielsen 1995, S. 323). Die Erfahrungen im Grammis-Projekt bestätigen die bekannte Tatsache, daß die Möglichkeiten des neuen Mediums für die Vermittlung grammatischen Wissens umso besser ausgereizt werden können, je weniger der Aufbau des Hypertextes von einer vorher oder parallel entwickelten Printpublikation determiniert ist. Es hat sich erwiesen, daß das bei einer Konversion oft unumgängliche »Autorensplitting« in den Primärautor des Ausgangstextes und den Sekundärautor der Hypermedia-Anwendung gerade bei inhaltlich komplexen Texten mit vielen Querbezügen nicht unproblematisch ist. Die Segmentierung des Textes, die Verknüpfung der entstandenen Textteile durch Hyperlinks und die Hinzunahme neuer Elemente (Übungen, Visualisierungen, Beispiele) erfordern beim Sekundärautor nicht nur ein umfangreiches Fachwissen, sondern auch gute Hypothesen über die vom Primärautor verfolgten Zielsetzungen³⁵.

Die bisher eingegangenen Rückmeldungen der Grammis-Testnutzer zeigen, daß es gerade die im Buch nicht nachbildbaren Eigenschaften sind, die an der Hypermedia-Grammatik am meisten geschätzt werden: Mehr Multimedia, mehr Interaktionsmöglichkeiten anbieten und die bislang geschlossene Anwendung zu einem offenen grammatischen Informationssystem ausbauen, dies scheinen die Perspektiven für ein künftiges grammatisches Informationssystem zu sein.

Mehr Multimedia bedeutet beispielsweise den verstärkten Einsatz gesprochener Sprache – vom gesprochenen Beispielsatz bis hin zum gesprochenen und evtl. auch gefilmten Beispieldialog – und die Verwendung von Animationen zur Darstellung und Erläuterung grammatischer Operationen. Auch die bislang vorhandenen Möglichkeiten, selbst aktiv zu werden, sollten ausgebaut werden. Schritte in diese Richtung sind das in Grammis-2 entwickelte interaktive Valenztestverfahren oder das im elektronischen Konnektorenhandbuch angebotene Verschiebeprobenspiel. Diese Art von Interaktionsangebot hat vornehmlich die Funktion, das Verständnis des dargestellten Wissens durch praktische Anwendung zu vertiefen. Daneben sollten auch

³⁵ Nielsen (1995, S. 326) vergleicht die Probleme mit der nachträglichen Kolorierung eines Schwarz-Weiß-Films.

Interaktionsangebote vorgesehen werden, die dem Benutzer eigene Recherchen zu einem grammatischen Thema ermöglichen: Zu diesem Typ gehören Recherchemöglichkeiten in lexikalischen Datenbanken und entsprechend aufbereiteten Textkorpora. Im Gegensatz zu einem grammatischen Lernsystem geht es bei einem grammatischen Informationssystem nicht nur um effektive Wissensvermittlung, sondern um ein möglichst reichhaltiges Informationsangebot, aus dem sich Benutzer die für sie interessanten Informationen herausuchen und sich ihr eigenes Urteil bilden können.

Um das Informationsangebot zu erweitern, sollte auch der in Grammis-3 bereits eingeschlagene Weg zu einem offenen grammatischen Informationssystem³⁶ weiterverfolgt werden. Offenes Informationssystem bedeutet in diesem Zusammenhang vor allem:

- In das Informationssystem sollten heterogene grammatische Hypertexte integriert werden, die auf unterschiedlichen theoretischen Voraussetzungen beruhen. Für die in 3.3.3 angesprochenen Probleme der Vermittlung zwischen unterschiedlichen Sichtweisen und terminologischen Systemen muß nach einer Lösung gesucht werden.
- Das grammatische Informationssystem sollte Ressourcen nutzen, die über das Internet verfügbar sind, beispielsweise elektronische Zeitschriften und andere Publikationen zu grammatischen Themen, Terminologie- und Literatursammlungen und – sofern vorhanden und qualitativ akzeptabel – andere Grammatiken zum Deutschen oder zu anderen Sprachen.
- Das grammatische Informationssystem sollte selbst über das Internet zugänglich sein. Damit kann einerseits ein wachsender Kreis an grammatisch Interessierten erreicht werden³⁷; andererseits fördert die für das Internet typische Verbindung von Informations- und Kommunikationsdiensten den Dialog zwischen Autoren und Benutzern.

Ob die nicht-lineare Organisationsform die mit der Mehrfachadressiertheit verbundenen Probleme wird eindämmen können, muß dahingestellt bleiben. Die bisherigen Rückmeldungen der Testnutzer sind eher ein eindringliches Dokument für das Vorhandensein dieses Problems als ein Hinweis darauf, daß es durch das neue Medium gelöst ist. Die Unterschiede in den Wissensvoraussetzungen sind – sowohl was das grammatische Vorwissen anbelangt als auch was die Vorerfahrung im Umgang mit Hypermediasystemen anbelangt – so groß, daß es für die weitere Systementwicklung angebracht erscheint, den Adressatenkreis und auch die Nutzungsmöglichkeit stärker einzuschränken. Die im Konnektorenhandbuch angelegte Trennung in Grund- und Vertiefungswissen ist sicherlich ebenfalls ein Schritt in die richtige

³⁶ Vgl. Kuhlen (1994, S. 215f.).

³⁷ Dies zeigt sich nicht nur an der positiven Resonanz zur HTML-Version des Regelwerks, sondern wird explizit immer wieder nachgefragt.

Richtung, wenn es darum geht, grammatisches Wissen für eine heterogene Benutzergruppe zu vermitteln.

Aus Autorensicht kann man sich an die erweiterten Möglichkeiten zur Darstellung grammatischen Wissens rasch und gut gewöhnen. Hypermedia-Autoren können verschiedene Symbolsysteme nutzen, verschiedenen Sinnesmodalitäten ansprechen, die Benutzer zu eigenen grammatischen Experimenten anregen und ihnen dabei Rückmeldung geben. Sie können mehrere Zugriffswege zum grammatischen Wissen anbieten und die einzelnen Hypertexteinheiten so miteinander vernetzen, daß grammatische Einheiten und Prozesse unter mehreren Perspektiven betrachtet und in verschiedenen Benutzungssituation und Problemlösungskontexten flexibel verwendet werden können. Dies kommt nicht nur der mehrperspektivischen Anlage der GDS entgegen, die auch in ihrer Buchform zwischen mehreren Sichten und Forschungsansätzen vermittelt. Auch die Schnittstelle zwischen der Beschreibung lexikalischer Einheiten im Lexikon einerseits und der Rolle dieser Einheiten bei der Bildung komplexerer linguistischer Einheiten in der Grammatik andererseits kann transparenter gestaltet werden, als dies beim Nebeneinander von Grammatikbuch und Wörterbuch bislang möglich war.

Hypermedia-Autoren haben auch mehr Raum zur Verfügung als Autoren gedruckter Grammatiken, bei denen jede Druckseite die Kosten des Endprodukts erhöht. Im Vergleich zu einer Buchgrammatik können im grammatischen Informationssystem weitreichendere Erläuterungen und mehr Beispiele angegeben werden, um die in der Grammatik gemachten Aussagen an vorhandenes Wissen anzubinden und an authentischem Sprachmaterial zu belegen.

Allerdings müssen sich Hypermedia-Autoren auch Fertigkeiten und Kompetenz in Bereichen aneignen, mit denen Autoren von Buchgrammatiken bislang nicht konfrontiert waren:

- *Hypertextrhetorik*: Trotz praktisch orientierter Ansätze zu einer »Hypertextrhetorik« und zu verschiedenen Entwurfsmethoden für Hypertextsysteme ist die Entwicklung guter Hypertextsysteme immer noch mehr Kunst als Handwerk, d.h. hauptsächlich geprägt von Kreativität und gutem Einfühlungsvermögen in die Wissensvoraussetzungen, Interessen, Vorlieben und Nutzungsgewohnheiten der künftigen Benutzer.³⁸ Untersuchungen dazu, wie, wozu und mit welchem Erfolg Hypertexte genutzt werden, sollten zur Kenntnis genommen werden, auch wenn sie bislang widersprüchlich sind³⁹ und der kompetente Umgang mit nicht-linearen Texten sowohl von den Autoren als auch von den Lesern erst erlernt werden muß.
- *Gestaltung von Benutzeroberfläche und Navigationshilfen*: Die Gestaltung der Benutzeroberfläche und die Festlegung der zur Verfügung gestellten Navigationshilfen spielen bei Hypermedia-Anwendungen eine große Rol-

³⁸ Vgl. Hofmann/Simon (1994, Kap. 4).

³⁹ Vgl. die Zusammenstellung in Schulmeister (1997, Kap. 12).

le. Die Autoren des Hypermedia-Systems kennen die inhaltlichen Zusammenhänge am besten und sollten deshalb Fragen der Oberflächengestaltung und die Anlage der Navigationsmittel nicht einem Designer oder einem Programmierer allein überlassen. Grundwissen über Bildschirmdesign und Richtlinien für ergonomische und intuitiv verständliche Benutzerschnittstellen muß erworben werden.

- *Layout*: Fragen des Layouts wie Schriftart, Schriftgröße und Schriftschnitt, sowie die Farbgestaltung stellen sich im elektronischen Medium anders als im gedruckten. Hier handelt es sich nicht mehr um Geschmacksfragen, vielmehr können softwareergonomische Studien herangezogen werden, die die Lesbarkeit von Bildschirmschriften und dem Zusammenhang von Farbgestaltung und Ermüdung der Augen untersucht haben. Auch in diesem Bereich muß neue Kompetenz aufgebaut werden.⁴⁰
- *Umgang mit Multimedia*: Über die Rolle von Einzelmedien beim Wissenserwerb ist mehr bekannt als über die Art und Weise, wie sie in einer integrierten Softwareumgebung zusammenspielen. Deshalb muß die Erstellung von Graphikdateien, Animationen und Audiodateien nicht nur von der technischen Seite her beherrscht werden; ebenso muß der richtige Einsatz der vorhandenen Alternativen gelernt werden. Schlecht koordinierte oder synchronisierte multimediale Informationsangebote verschlechtern die Informationsaufnahme statt sie zu verbessern (vgl. Weidenmann 1995).

Nicht zuletzt muß die technische Seite gemeistert werden und zwar nicht nur einmal, sondern – bei der Entwicklungsgeschwindigkeit im Hard- und Softwarebereich – stets aufs neue. Bei einem größeren Informationssystem geht das dabei benötigte Wissen über die Erlernung des Umgangs mit einem Autorensystem hinaus: Umfassende Hypertextbasen werden im allgemeinen mit Datenbanksystemen verwaltet; dies erfordert Erfahrung im Bereich des Datenbankdesigns, entsprechende Hard- und Softwarekenntnisse und nicht zuletzt Kompetenz im Bereich des Software-Engineering.

Gloor (1990) weist zurecht darauf hin, daß bei aller Begeisterung für die Ideen und Möglichkeiten von Hypermedia nicht vergessen werden darf, »daß auch die Entwicklung einer Hypermedia-Applikation den Grundregeln und Gesetzen der Software-Entwicklung zu gehorchen hat.« (Gloor 1991, S. 50). Dies hat Auswirkungen auf die Zusammensetzung des Projektteams, die Arbeitsteilung und die Arbeitsabläufe, die bei der Entwicklung eines grammatischen Informationssystems anders aussehen als beim gemeinsamen Schreiben einer Buchgrammatik. Die Erfahrungen aus der Pilotphase von Grammis zeigen, daß beim Aufbau eines grammatischen Informationssystems die grammatische Kompetenz immer noch die tragende Rolle spielt. Ein Team zur Entwicklung einer Hypermedia-Grammatik benötigt aber daneben noch min-

⁴⁰ Für wertvolle Hinweise in dieser Hinsicht bedanken wir uns bei Elisabeth Frisch; die verbliebenden Defizite in Grammis gehen natürlich zu unseren Lasten.

destens Programmier- und Systemverwaltungskompetenz sowie Kompetenz in Fragen des Softwaredesigns. Außerdem erfordert die gemeinsame Entwicklung eine Hypermedia-Anwendung ein hohes Maß an Teamarbeit und gute Absprachen: Um sinnvolle Hyperlinks zwischen den Komponenten anlegen zu können, muß deren Aufbau allen Beteiligten gut vertraut sein. Ein positiver Nebeneffekt zeichnet sich im terminologischen Bereich ab: Die Tatsache, daß die Definitionen für Termini potentiell von jeder Hypertexteinheit aus abgerufen und parallel dazu angezeigt werden können, gibt den Definitionen ein anderes Gewicht und erzwingt die konsistente Verwendung der Termini über den gesamten Hypertext.

Die Liste der neu zu erwerbenden Kompetenzen mag zunächst abschrecken; schließlich fehlt die Zeit, die für den Erwerb der neuen Schreibqualifikation investiert werden muß, für die eigentliche grammatische Forschung. Allerdings deutet vieles darauf hin, daß nicht-lineare Schreib- und Lesekompetenz in Wissenschaft und Forschung an Bedeutung gewinnt, so daß die Zeit, die in den Erwerb solcher Kompetenz investiert wird, langfristig gut angelegt ist. Und wenn die neuen Darstellungsmittel – wie die Reaktionen auf die bisherige Projektentwicklung nahelegen – dazu führen, daß sich mehr Menschen für das oft als trocken und langweilig beurteilte Wissensgebiet Grammatik interessieren, hat sich der Aufwand allemal gelohnt.

Summary

Grammatography and new media:

Experiences in the development of a grammatical information system.

In 1993, a research group at the Institut für deutsche Sprache (Mannheim) began to develop a Hypermedia grammar. It integrates components of the comprehensive *Grammatik der Deutschen Sprache* of the IdS into an interactive information system called GRAMMIS (»Grundlagen eines grammatischen Informationssystems«). After some background considerations, the design of the system is presented, and the functioning of some of the components is illustrated. Parts of its present version, Grammis-3, are also accessible via Internet. Practical experiences so far are very encouraging. The paper concludes with a discussion of future prospects.

Literatur

- Ansel, Bettina/Andreas H.(1992): »Learning Linguistics with Computers: Hypertext as a Key to Linguistic Networks«, in: *Literary and Linguistic Computing*, Vol. 7, 2, S. 124–131.
- Bläser, Brigitte/Schwall, Ulrike/Storrer, Angelika (1992): »A reusable lexical database tool for machine translation«, in: *Proceedings of Coling-92*, Nantes, August 23.–28. 1992, S. 510–517.

- Born, Günter (1997): Publizieren im Internet und Intranet mit HTML 2.0/3.2., Bonn.
- Chen, Peter Pin-Shan/Knöll, Heinz-Dieter (199): Der Entity-Relationship-Ansatz zum logischen Systementwurf: Datenbank- und Programmwurf, Mannheim/Wien/Zürich.
- Breindl, Eva (1997): »Konversion und Konzeption: Zur simultanen Produktion von Printtext und Hypertext am Beispiel Grammatik«, in: Storrer, Angelika/Harriehausen, Bettina, Hrsg, Hypermedia für Lexikon und Grammatik, Tübingen (erscheint 1997).
- Freibichler, Hans (1995): »Werkzeuge zur Entwicklung von Multimedia«, in: Issing, Ludwig J./Klimsa, Paul, Hrsg, Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, S. 221–240.
- Freisler, Stefan (1994): »Hypertext – eine Begriffsbestimmung«, in: Deutsche Sprache 22, S. 19–50.
- Frisch, Elisabeth (1997): »Ausgewählte Aspekte des Publizierens im WWW am Beispiel elektronischer Fachzeitschriften«, in: Storrer, Angelika/Harriehausen, Bettina, Hrsg, Hypermedia für Lexikon und Grammatik, Tübingen (erscheint 1997).
- Gloor, Peter A. (1990): Hypermedia-Anwendungsentwicklung. Eine Einführung mit HyperCard-Beispielen, Stuttgart.
- Haak, Johannes (1995): »Interaktivität als Kennzeichen von Multimedia und Hypermedia«, in: Issing, Ludwig J./Klimsa, Paul, Hrsg.: Information und Lernen mit Multimedia, Weinheim, S. 151–164.
- Helbig, Gerhard (1992): »Grammatiken und ihre Benutzer«, in: Agel, V./Hessky, R., Hrsg, Offene Fragen – offene Antworten in der Sprachgermanistik, Reihe germanistische Linguistik 128, Tübingen, S. 135–151.
- Helbig, Gerhard/Schenkel, Wolfgang (1971): Wörterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, Leipzig.
- Hoffmann, Ludger (1989): »Textoptimierung am Beispiel ›Grammatik‹: ein Blick aus der Werkstatt«, in: Antos, Gerd/Augst, Gerhard, Hrsg, Textoptimierung. Theorie und Vermittlung der Sprache 11, Frankfurt am Main, S. 52–70.
- Horn, Robert E. (1989): Mapping hypertext. The analysis, organization and display of knowledge for the text generation of on-line-text and graphics. Waltham, MA.
- Kuhlen, Rainer (1991): Hypertext: Ein nichtlineares Medium zwischen Buch und Wissensbank, Heidelberg.
- Kuhlen, Rainer (1994): »Annäherung an Informationsutopien über offene Hypertextsysteme«, in: Wille, Rudolf/Zickwolff, Monika, Hrsg, Begriffliche Wissensverarbeitung: Grundlagen und Aufgaben, Mannheim/Leipzig/Wien/Zürich, S. 191–224.
- Landow, G. P. (1992): Hypertext. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology, Baltimore/London.
- Liebert, W.-A. (1994): »Lascaux – A Hypermedia Lexicon of Metaphor Models for Scientific Imagination«, in: Martin, W. et al. (Hgg.): Proceedings of the 6th EURALEX International Congress on Lexicography, Amsterdam, S. 494–501.
- Parsaye, Kamran/Chignell, Mark/Khoshafian, Setrag/Wong, Harry (1989): Intelligent Databases. Object-oriented, Deductive, Hypermedia Technologies, New York u.a.
- Rada, Roy (1991): Hypertext: From Text to Expertext. London u.a.
- Schneider, Roman (1991): »Zur Lexikon-Grammatik-Schnittstelle in einem hypermedialen Informationssystem«, in: Storrer, Angelika/Harriehausen, Bettina, Hrsg, Hypermedia für Lexikon und Grammatik, Tübingen (erscheint 1997).
- Schneider, Roman (i.V.): Datenbankintegration und Navigationsangebote in einem

- hypermedialen Informationssystem zur deutschen Verbvalenz. Magisterarbeit Universität Trier (in Vorbereitung).
- Schulmeister, Rolf (1996): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design, Bonn/Paris u.a.
- Schumacher, Helmut (1996): »Satzbaupläne und Belegungsregeln im Valenzwörterbuch deutscher Verben«, in: Tesnière, Lucien: Syntaxe structurale et opérations mentales, Tübingen, S. 281–295.
- Sitta, Horst (1989): »Anforderungen an Grammatiken unter pädagogischer und linguistischer Perspektive«, in: Buscha, Joachim/Schröder, Jochen, Hrsg.: Linguistische und didaktische Grammatik: Beiträge zu Deutsch als Fremdsprache, 1. Auflage, Leipzig.
- Storrer, Angelika (1991): Überlegungen zur Repräsentation der Verbsyntax in einer multifunktional-polytheoretischen Datenbank. In: Schaefer, Burkhard/Rieger, Burkhard, Hrsg., Lexikon und Lexikographie. Hildesheim, Zürich, New York.
- Storrer, Angelika/Freese, Katrin (1996): »Wörterbücher im Internet«, in: Deutsche Sprache 2, S. 97–153.
- Storrer, Angelika (1995): »Die Grammatik mit der Maus. Konzeption eines multimedialen Informationssystems zur deutschen Grammatik«, in: Hitzenberger, Ludwig, Hrsg, Angewandte Computerlinguistik. Hildesheim/Zürich/New York, S. 291–303.
- Storrer, Angelika (1997): »Vom Text zum Hypertext: Die Produktion von Hypertexten auf der Basis traditioneller wissenschaftlicher Texte«, in: Knorr, Dagmar/Jakobs, Eva-Maria, Hrsg, Textproduktion in elektronischen Umgebungen, Frankfurt am Main, S. 121–139.
- Storrer, Angelika (1997): »Grammatikographie und Hypermedia«, in: Storrer, Angelika/Harriehausen, Bettina, Hrsg, Hypermedia für Lexikon und Grammatik, Tübingen (erscheint 1997).
- Strecker, Bruno (1997): »Hypertext: Chance oder Herausforderung für die Grammatikschreibung«, in: Storrer, Angelika/Harriehausen, Bettina, Hrsg, Hypermedia für Lexikon und Grammatik, Tübingen (erscheint 1997).
- Weidenmann, Bernd (1995): Multikodierung und Multimodalität im Lernprozeß, in: Issing, Ludwig. J./Klimsa, Paul, Hrsg, Information und Lernen mit Multimedia, Weinheim, S. 65–84.
- Verben in Feldern (1986): Verben in Feldern – Valenzwörterbuch zur Syntax und Semantik deutscher Verben (herausgegeben von H. Schumacher). Berlin/New York.
- Zifonun, Gisela/Hoffmann, Ludger/Strecker, Bruno (1997): Grammatik der deutschen Sprache, Berlin/New York (erscheint 1997).