

„Das versteht kein Mensch ...“

Verständliche Gestaltung von Hilfesystemen für Softwareprogramme¹

Eva-Maria Jakobs und Claudia Villiger
Aachen und Saarbrücken

Textverarbeitungsprogramme sind in der Regel erklärungsbedürftig. In unserem Beitrag untersuchen wir, wie Online-Hilfen den Nutzer bei der Lösung von Aufgaben mit der Textverarbeitungssoftware unterstützen, welche Probleme bei der Nutzung von Online-Hilfen auftreten und wodurch sie verursacht werden. Die Argumentation stützt sich auf eine Studie mit professionellen und semiprofessionellen Nutzern und formuliert abschließend Überlegungen zur verständlichen Gestaltung von Hilfesystemen.

1 Einleitung

Adressaten- und aufgabengerechtes Textproduzieren setzt voraus, daß der Verfasser des zu produzierenden Textes weiß, in welchen Situationen der Adressat zu diesem Text greift und welche Leseaufgaben der Lektüre zugrunde liegen (vgl. Sauer 1999). Verständlichkeit ist in diesem Sinne keine absolute Größe: Sie bemißt sich vielmehr an den Voraussetzungen und Interessen des Lesers (z. B. Hilfetexte lesen, um ein Computerprogramm bedienen zu können) sowie Anforderungen, die sich aus der Verwendungssituation und den intendierten Nachfolgehandlungen ergeben.

Zu den Anforderungen an neuere Textverarbeitungsprogramme gehört, daß sie auch ohne größeres Vorwissen genutzt werden können. Treten Fragen und Probleme auf, hat der Nutzer typischerweise vier Möglichkeiten, fehlendes Wissen zu ergänzen:

- Er sucht nach einer Lösung durch Ausprobieren (Trial-and-error-Methode).
- Er fragt andere Personen (Nutzer, Firmenmitarbeiter über die Hotline etc.).
- Er greift zu einem Handbuch.
- Er nutzt die mit dem Textverarbeitungsprogramm gelieferte Online-Hilfe.

In unserem Beitrag konzentrieren wir uns auf die aufgabenorientierte Wissensvermittlung durch Online-Hilfen. Wir setzen uns mit folgenden Fragen auseinander:

¹ Anja Edelmann, Dagmar Knorr, Karl-Heinz Pogner und Rolf Todesco danken wir für ihre kritischen wie hilfreichen Hinweise zu diesem Beitrag.

- Welches Wissen sollen Online-Hilfen dem Nutzer vermitteln?
- In welchem Umfang soll diese Wissensvermittlung geschehen?
- Welche Anforderungen stellt der Transfer von Wissen an die Gestaltung von Online-Hilfen?

Uns interessiert in diesem Zusammenhang, welche typischen Fehler bei der Anlage und Formulierung von Hilfetexten in der Praxis auftauchen und wie sie bei der Produktion von Softwaredokumentationen zu vermeiden sind.

Für Online-Hilfen wird in der Literatur häufig der Ausdruck „Hilfesystem“ verwendet (Sellen/Nicol 1991, 144; Fremmer 1992, 104; Forst 1996, 442), der auf die Realisierung der Hilfe als Hypertextsystem abhebt. Der Vorteil von Hilfesystemen wird im schnellen und unmittelbaren Zugriff auf Kurzinformation während der Arbeit am Computer gesehen. Ein anderer Vorteil ergibt sich aus der Funktion des Hilfesystems als externer Wissensspeicher. Der Nutzer muß sich Einzelheiten der Bedienung nicht merken, sondern kann bei Bedarf nachlesen (Rubens 1989, 11-15; Fremmer 1992, 104). Eine Voraussetzung für die Nutzung des Hilfesystems ist, daß der Nutzer sein Anliegen „systemgerecht“ formulieren kann. Spätestens hier beginnen die Probleme – was dem Nutzer als richtige Formulierung erscheint, kann aus der Sicht des Hilfesystems unverständlich sein. Die Folge ist: Zwischen Nutzer und Maschine entstehen Verständigungs-, genauer Verständnisprobleme.

Ausgehend von einer kurzen Darstellung der Fehlertypen, die in der Literatur beschrieben werden (Kapitel 2), werden wir in Auswertung einer Studie (Kapitel 3) Probleme der Nutzung von Hilfesystemen diskutieren (Kapitel 4) und daraus Überlegungen zur verständlichen Gestaltung von Hilfesystemen ableiten (Kapitel 5).

2 Typen von Verständnisproblemen in Hilfetexten

Zu Verständnisproblemen bei Hilfetexten für Softwareprogramme gibt es eine relativ umfangreiche Literatur. Verständnisprobleme ergeben sich danach durch:

Fehlende oder unzureichende Begriffserklärung

In diesem Fall werden erklärungsbedürftige Begriffe, wie z. B. ‚Feldwert‘, nicht eingeführt und/oder nicht ausreichend erläutert (vgl. Krings 1991, 45).

Mängel bei der Wahl von Begriffen und Benennungen

Verständnisprobleme werden häufig durch die Verwendung mehrdeutiger Ausdrücke verursacht. Wagner (1997, 19) nennt ein Beispiel: In Textverarbeitungsprogrammen wird der Ausdruck ‚Index‘ z. T. sowohl zur Bezeichnung der Funktion ‚Einfügen eines Index in das Dokument‘ als auch zur Bezeichnung der Funk-

tion ‚Aufruf des Index des Hilfesystems‘ verwendet (weitere Beispiele in Krings 1991, 44).

Verständnisprobleme können weiter durch die unzureichende Berücksichtigung synonyme Ausdrücke begründet sein. In diesem Fall wird nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt, daß in der sprachlichen Praxis für viele Phänomene der Objektwelt synonyme Bezeichnungen verwendet werden, z. B.: ‚Silbentrennung‘ vs. ‚Wörter trennen‘, ‚Worttrennung‘, ‚Trennung‘.

Differenzen zwischen Experten- und Laienwissen

Bei mangelnder Berücksichtigung des Wissensgefälles zwischen Experten und Laien wird das Hilfesystem seiner Aufgabe nicht gerecht, einen „Brückenschlag“ zwischen Experten- und Laienwissen zu leisten. Defizite bei der Auflösung von Diskrepanzen zwischen fachsprachlichen und laiensprachlichen Ausdrücken (Black/Moran 1982; Krings 1991, 44; Sellen/Nicol 1991, 145) wirken sich negativ auf Anfragen des Nutzers an das Hilfesystem aus, da Anfragen auf der Basis des vorhandenen Nutzerwissens formuliert werden. Da Nutzerwissen meist autodidaktisch erworben wird, etwa im Austausch mit anderen, vermischen sich in der Praxis häufig fach- und laiensprachliche Ausdrücke oder der Nutzer kennt nur den laiensprachlichen Ausdruck.²

Mangelnde Genauigkeit in der Formulierung

Ungenau formulierte Anweisungen des Systems können zu Verständnisproblemen beim Nutzer und damit zu Problemen bei der Ausführung von Instruktionen führen. Zu diesem Problembereich gehören u. a. eine ungenügende Differenzierung von ‚kann‘ und ‚muß‘ (Krings 1991, 44).

Unvollständige Angaben

Unvollständige Informationen können zu Fehlern in der Lernprogression führen, z. B. wenn der erfolgreiche Vollzug der Instruktion voraussetzt, daß auf dem Bildschirm ein Fenster geschlossen wurde, diese Bedingung im Hilfetext jedoch nicht genannt bzw. auf die entsprechende Anweisung verzichtet wurde (Krings 1991, 45).

Strukturierungs- und Zuordnungsprobleme

Verständnisprobleme können dadurch bedingt sein, daß die aktuell benötigte Information auf verschiedene Inhaltsseiten verteilt ist, ohne daß der Nutzer darüber informiert wird, z. B. in Form von Querverweisen („hierarchical array of

2 Zur Verbesserung der Retrievalfunktion in Textverarbeitungsprogrammen durch computerlinguistische Werkzeuge vgl. Heibach, Philipp und Schierholz (1989, 67-70).

information“ bei Herrstrom/Massey 1989, 50; Wagner 1997, 19)³. Fehlende Querverweise können auf allgemeinen Strukturierungs- und Zuordnungsproblemen basieren.

Defizite in der Gestaltung der Zugriffsstruktur („access structure“)

In diesem Fall geht es um konzeptionelle Mängel bei der Gestaltung der Zugriffsstruktur von Hilfesystemen, etwa bei der Realisierung von Hilfeindexen. Dazu ein Beispiel: Indexangaben, die sich an Programmbefehlen orientieren und nicht an komplexen Arbeitshandlungen, können die Suche des Nutzers nach den benötigten Informationen sehr aufwendig werden oder sogar scheitern lassen (Dutke 1987; Sellen/Nicol 1991, 146).

Unzureichende Berücksichtigung der Anwendungssituation

Verschiedene Autoren (Grice 1989, 32; Steehouder 1994, 135; Kukulska-Hulme 1996) fordern eine stärkere Berücksichtigung der Situationen, in denen Hilfeinformationen benötigt werden. Je nach Ausgangssituation kann sich das Interesse des Nutzers auf Informationen zum System, auf Instruktionen zum Vollzug einer Handlung, auf Kontrollmöglichkeiten oder auf Hilfestellung bei auftretenden Problemen richten. Mangelnde Kontextsensitivität des Hilfesystems führt dazu, daß das situationsspezifische Informationsbedürfnis des Benutzers nicht bedient werden kann (vgl. Sellen/Nicol 1991, 146-150; Sauer 1999).

3 Eine experimentelle Studie zur Nutzung von Online-Hilfesystemen⁴

Um Daten und Aussagen über Probleme bei der Nutzung von Online-Hilfen zu erhalten, wurde im Wintersemester 1997/98 an der Universität des Saarlandes eine experimentelle Studie durchgeführt, bei der verschiedene Methoden (Experiment am PC, Fragebogenerhebung, Interview) verwendet wurden.

Experiment

Im Experiment sollten Textbearbeitungsaufgaben am Computer gelöst werden. Bei Problemen sollten die Versuchspersonen (Vpn) das Hilfesystem des verwendeten Programms (WORD97) nutzen. Die Aktionen der Vpn wie auch die Bild-

3 Dazu ein Beispiel aus dem Hilfesystem des Textverarbeitungsprogramms WORD 6.0: Die Online-Dokumentation enthält eine Rubrik „Kurzübersicht“, die in erster Linie als Lehr- und Animationsprogramm konzipiert ist. Nun wäre es ja denkbar und sinnvoll, wenn der eigentliche Hilfeartikel des Systems bei Problemen im Umgang mit Neuerungen, die in der Kurzübersicht behandelt werden, auf diese hinweisen würde oder der Nutzer die Option hätte, den entsprechenden Animationsteil per Mausklick zu aktivieren. Diese Optionen fehlen jedoch. Der Hilfeartikel verschenkt damit wertvolles Erklärungspotential (s. a. Kapitel 4.2.2).

4 Wir danken Dipl. Psych. Ines Merker für die Beratung zum Design der Studie.

schirmoberfläche wurden per Video aufgezeichnet; die Vpn wurden gebeten, alle Aktionen laut zu kommentieren. An den Experimenten nahm jeweils eine der zwei Versuchsleiterinnen beobachtend teil. Am Beispiel einer für Textproduktion prototypischen Editierhandlung, der Silbentrennung, und ihrer Unterstützung durch die Programmoption ‚Trennhilfe‘ wurden Daten zu folgenden Fragen erhoben:

- Wie nutzen die Vpn die Online-Hilfe?
- Welche Probleme entstehen dabei?
- In welcher Qualität und Geschwindigkeit können die Vpn die ihnen gestellten Aufgaben mit Unterstützung des Hilfesystems bewältigen?

Die Aufgabenstellung bestand darin, vier Teilaufgaben, die zentrales und peripheres Wissen über das Thema ‚Silbentrennung‘ voraussetzen, innerhalb von 20 Minuten nacheinander zu lösen. Den Vpn wurde am Bildschirm ein einseitiger wissenschaftlicher Text in Deutsch präsentiert, der englische Zitate enthielt. Teilaufgabe 1 bestand darin, den Text mithilfe der Programmoption ‚Trennhilfe‘ automatisch zu trennen; Teilaufgabe 2 gab vor sicherzustellen, daß auch fremdsprachliche Passagen korrekt getrennt wurden; Teilaufgabe 3 verlangte, daß Bindestrichwörter des Typs „E-mail“ am Zeilenende nicht getrennt wurden; Aufgabe 4 forderte die Unterdrückung der Trennung von Abkürzungen des Typs „z. B.“ am Zeilenende.

Die Silbentrennung am Zeilenende gehört bei professionellen wie bei semiprofessionellen Textproduktionen zur Endredaktion des Textproduktes und bietet damit eine ökologisch valide Aufgabensituation. Die meisten Textverarbeitungsprogramme unterstützen den Bearbeitungsschritt ‚Silbentrennung‘ automatisch wie auch halbautomatisch (manuell kontrolliert) durch eine Silbentrennhilfe. Der Studie lag die Hypothese zugrunde, daß die Silbentrennung in Abhängigkeit von der Rolle des Nutzers im Textproduktionsprozeß unterschiedlich genutzt wird. Daraus folgte die zweite Hypothese, daß professionelle Textbearbeiter (z. B. Sekretärinnen) häufiger eine Silbentrennung vornehmen als semiprofessionelle Textbearbeiter (z. B. Studentinnen). Diese Hypothese basierte auf der Überlegung, daß Sekretärinnen weniger für den Inhalt als für die sprachliche und optische Korrektheit der von ihnen bearbeiteten Textdokumente verantwortlich zeichnen, während Studentinnen in der Regel damit ausgelastet sind, einen inhaltlich korrekten Text zu erstellen und erfahrungsgemäß eher wenig Augenmerk auf formale Aspekte der von ihnen für den Studienbetrieb erstellten Texte legen. Eine dritte damit im Zusammenhang stehende Hypothese formuliert die Annahme, daß Sekretärinnen die automatische Trennhilfe mehr nutzen als Studentinnen. Da die Trennhilfen der meisten Textverarbeitungsprogramme nicht fehlerfrei arbeiten⁵, interessierte uns auch, ob die Nutzer die Trennhilfe automatisch oder manuell kontrolliert nutzen und ob sie die Mängel der Trennhilfe kennen.

Fragebogen

Im Anschluß an das Experiment wurden die Vpn gebeten, einen zweiseitigen Fragebogen auszufüllen. Mit dem Fragebogen wurden Vorkenntnisse und Präferenzen der Vpn hinsichtlich der Nutzung von Textverarbeitungsprogrammen, der Option ‚Silbentrennung‘ und der Nutzung von Hilfen sowie demographische Daten erhoben. Der Fragebogen enthielt verschiedene Fragetypen: offene Fragen, Entscheidungsfragen sowie geschlossene Fragen, d. h. Fragen, für die Antworten vorgegeben werden. Die Aufgabe der Vpn bestand darin, auf einer Ratingskala anzugeben, in welchem Maße eine Aussage auf sie zutrifft (1 = „trifft nicht auf mich zu“, 5 = „trifft sehr auf mich zu“).

Interview

Abschließend wurden die Vpn befragt. In einem halbstrukturierten Interview wurden Gründe für Probleme beim Lösen von Aufgaben im Experiment, terminologisches Wissen (Definieren von Termini) sowie Kritikpunkte und Wünsche an Hilfesysteme und Handbücher erfragt.

Versuchspersonen

Die Wahl der Vpn berücksichtigte vier Kriterien: ihr Geschlecht, die Zugehörigkeit zu einer der beiden Zielgruppen, die bisherige Erfahrung im Umgang mit einem Computer sowie mit einer Version des Textverarbeitungsprogramms WORD.

Am Versuch nahmen zwei Gruppen mit jeweils 6 Vpn teil. Alle Teilnehmer waren weiblich und hatten bereits Erfahrung mit einer Version des Textverarbeitungsprogramms WORD von Microsoft. 11 der 12 Vpn arbeiteten mit den Versionen WORD 6.0 bzw. WORD 7.0. Keine der Versuchspersonen kannte die im Experiment verwendete Version WORD97 für Windows. Gruppe 1 (G1) setzte sich aus Studentinnen verschiedener Fachrichtungen zusammen, Gruppe 2 (G2) aus Sekretärinnen im Hochschuldienst. Das Durchschnittsalter der Gruppe der Studentinnen betrug 25,2 Jahre, das der Gruppe der Sekretärinnen 44,2 Jahre. Die Gruppen verfügten über unterschiedliche Erfahrung im Umgang mit Computern. Die Gruppe der Studentinnen arbeitete im Durchschnitt seit 3,9 Jahren mit einem Textverarbeitungsprogramm, die Gruppe der Sekretärinnen dagegen seit 12,9 Jahren.

5 Fehler bei der automatischen Silbentrennung treten im Deutschen häufig auf bei mehrdeutigen Wortbildungsstrukturen, die sinnabhängig verschiedene Trennungsvarianten zulassen (z. B. *Bau-mast* vs. *Baum-ast*), bei Konstruktionen, in denen ein Genitiv- oder ein Fugen-s auf eine mit dem Graphem t anlautende Wortbildungskomponente trifft (z. B. *Leben-s-traum*), bei Eigennamen (so wird z. B. *Ale-xandrina* getrennt) oder bei fremdsprachlichen Ausdrücken.

4 Ergebnisse

Uns interessierte in der Studie, ob die Vpn Texte mit Silbentrennung produzieren. Beide Gruppen gaben an, daß dies auf sie zutrifft. Für die Gruppe der Studentinnen gilt dies eher tendenziell ($\bar{x}=3,5$), für die Gruppe der Sekretärinnen dagegen in der Mehrzahl der Fälle ($\bar{x}=4,5$). Die Gruppe der Studentinnen nutzt dazu die Trennhilfe deutlich weniger ($\bar{x}=2,5$) als die Gruppe der Sekretärinnen ($\bar{x}=3,8$).

Danach befragt, wo sie Hilfe suchen, wenn sich bei der Nutzung ihres Programms Probleme ergeben, zeigten sich ähnliche Reaktionen. Beide Gruppen gaben an, daß sie das Hilfesystem in der Praxis selten oder nie nutzen (G1 $\bar{x}=2,0$, G2 $\bar{x}=2,2$). Treten Probleme auf, wird der Griff zum Handbuch präferiert (G1 $\bar{x}=2,8$; G2 $\bar{x}=3,6$) oder es werden andere Personen um Auskunft gebeten. Die Fragemethode wird stärker von der Gruppe der Studentinnen präferiert ($\bar{x}=4,6$) als von der Gruppe der Sekretärinnen ($\bar{x}=3,6$). Letzteres wurde von den befragten Sekretärinnen damit begründet, daß sie unter Zeitstreß arbeiten und eher ungern andere Kollegen mit Fragen belästigen, die unter ähnlichen Bedingungen arbeiten. Daß Online-Hilfen deutlich weniger genutzt werden als Handbücher oder die Nachfrage bei anderen (vgl. auch Schütt/Forst 1992 und Sellen/Nicol 1990, 143-144), liegt, so die Auskunft der Befragten, daran, daß Online-Hilfen als zeitaufwendig, unverständlich und unergiebig eingeschätzt werden.

Trotz ihrer Vorkenntnisse in der Bedienung der Programmoption ‚Trennhilfe‘ konnte keine der Vpn alle der ihnen gestellten Aufgaben lösen. Bei der Auswertung von Problemen, die die Nutzer bei der Lösung der ihnen gestellten Aufgaben hatten, zeigen sich Bezüge zu spezifischen Nutzersituationen. Uns interessieren im folgenden primär Probleme, die aus der Gestaltung des Textverarbeitungsprogramms oder der Online-Hilfe erwachsen. Im einzelnen unterscheiden wir zwischen Problemen, die bei der Nutzung des Textverarbeitungsprogramms (4.1) bzw. des Hilfesystems (4.2) auftreten, sowie Problemen, die sich zeigen, wenn der Nutzer versucht, Instruktionen des Hilfesystems in der Praxis umzusetzen (4.3). Die Diskussion der Untersuchungsergebnisse orientiert sich damit an Steehouder (1994) und der Forderung, die Betrachtung von Hilfesystemen stärker auf die Situationen zu beziehen, die beim Nutzer Bedarf nach Hilfestellung wecken, sowie auf die Art der erwarteten Hilfe (Informationsbedarf, Instruktion für das Lösen von Aufgaben, Hilfe bei Benutzerproblem).

Die folgende Diskussion basiert auf den Daten des Experiments und Angaben der Teilnehmer in der Befragung. Die Angaben werden durch Beobachtungen ergänzt, die wir bei der kritischen Durchsicht und Analyse des Hilfesystems von WORD97 für Windows gewonnen haben.

4.1 Probleme, die bei der Nutzung des Textverarbeitungsprogramms entstehen

Die Auswertung unserer Daten deuten darauf, daß Benutzerprobleme oft auf die Gestaltung des jeweiligen Textverarbeitungsprogramms zurückzuführen sind. So

weist die *Menüleiste* von WORD 97 beispielsweise eine Reihe von Benennungs- und Zuordnungsproblemen auf. Defizite in der Gestaltung der Menüleiste können schwerwiegende Folgen für die Nutzbarkeit eines Programms haben. Menüleisten bilden ein wichtiges Bedienelement von Textverarbeitungsprogrammen; Fehler in ihrer Gestaltung führen zu Störungen des Informationsflusses zwischen Benutzer und Softwareprogramm.

Die Relevanz des Bedienelements Menüleiste zeigt sich deutlich im Vorgehen der Vpn. 9 von 12 Vpn konsultieren auf der Suche nach Aufgabenlösungen zuerst die Menüleiste, um Hinweise auf die benötigten Befehle zu erhalten und/oder um sich einen Überblick über das Leistungsangebot des Textverarbeitungsprogramms zu verschaffen. Erst wenn die Vpn hier scheitern und/oder weitere Informationen benötigen, setzen sie weitere Strategien ein, wie die Befragung von Informationsquellen, genauer: des Hilfesystems.

Die Konsultation der Menüleiste erfolgte gezielt (n=6) oder ungezielt (n=3). Vpn, die *gezielt* Rubriken der Menüleiste konsultieren, lassen zwei Strategien erkennen: (a) Sie versuchen, Wissen über andere Textverarbeitungsprogramme und -versionen durch Analogieschluß einzubringen – etwa der Art „Normalerweise steht ‚Silbentrennung‘ unter ‚Extras‘, also schaue ich zuerst unter der Option ‚Extras‘ nach.“. (b): Sie versuchen, ihr deklaratives Wissen über Textbearbeiten und Textproduzieren zu nutzen: „Silbentrennung ist eine Form der Textbearbeitung. Also schaue ich unter dem Menüpunkt ‚Bearbeiten‘ nach.“ Vpn, die das Menü *ungezielt* konsultieren, bewegen sich großenteils unsystematisch durch die Menüleiste in der Hoffnung auf einen Zufallsfund.

8 von 9 Vpn scheiterten mit der oben beschriebenen Methode bei der Aufgabe „Automatische Silbentrennung“ (Teilaufgabe 1), da im Menü von WORD97 der Befehl „Silbentrennung“ nicht ohne weiteres auffindbar ist. Er erscheint ähnlich wie in früheren Versionen unter der Rubrik „Extras“, jedoch versteckt und unseres Erachtens unmotiviert auf der zweiten Hierarchieebene dieser Rubrik unter dem Menüeintrag ‚Sprache‘ (vgl. Abb. 1). Die Anordnung ist weder sachlogisch zu erwarten (sachlogisch gehört die Silbentrennung als prototypische Editierhandlung zur Menükategorie „bearbeiten“), noch aus der Kenntnis früherer Programmversionen erschließbar. Es liegt damit ein Kategorisierungs- und Zuordnungsproblem vor. Die daraus resultierenden Mißerfolge bei der Suche führten angesichts des erbrachten Aufwandes bei allen Vpn zu Irritation, Frustration und Ratlosigkeit.

4.2 Probleme, die bei der Nutzung des Hilfesystems entstehen

Bei der Nutzung des Hilfesystems entstanden Probleme, die von den Nutzern auch für frühere Anwendungsversuche bestätigt wurden und dazu beitragen dürften, daß die Online-Hilfe eher ungern oder nicht genutzt wird.

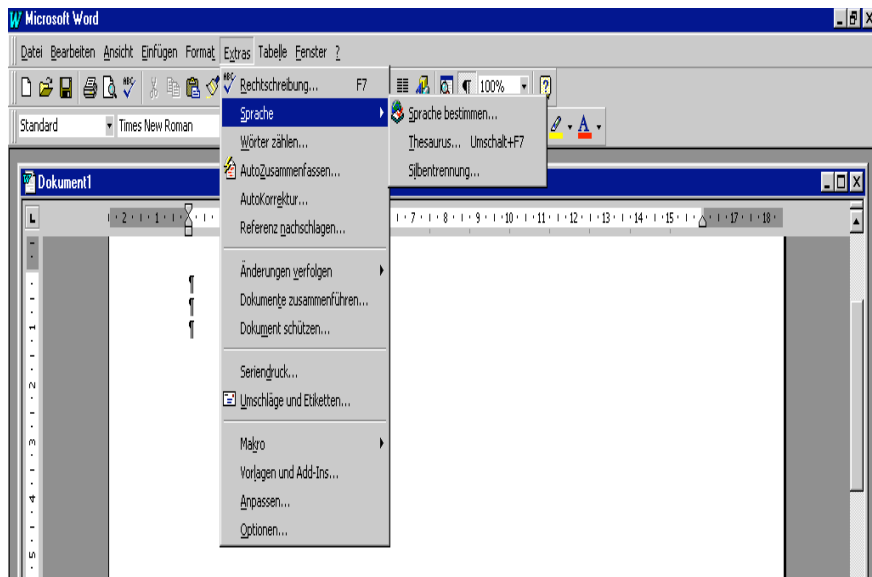


Abb. 1: Menüleiste des Textverarbeitungsprogramms WORD97

4.2.1 Probleme bei der Suche nach Information

Um mit der Online-Hilfe zu arbeiten, ist es erforderlich, die gesuchte Information zu spezifizieren. Mißlingt dies, fällt die Option ‚Suche‘ als Problemlösemittel aus.

Die meisten Hilfesysteme bieten verschiedene Suchoptionen an. Im Fall von WORD97 kann der Nutzer auf vier verschiedene Suchoptionen zugreifen:

- ‚Microsoft-Wordhilfe‘: Hierbei handelt es sich um ein Suchwerkzeug, das mit Hilfe der Option ‚Microsoft-Wordhilfe‘ in der Menüleiste oder über den ‚Hilfeassistenten‘, eine animierte Figur, aufgerufen werden kann. Der Nutzer wird aufgefordert, in das Suchfeld eine Frage einzugeben.
- ‚Index‘: Dieses Suchwerkzeug bietet Begriffslisten an, aus denen der Nutzer das gewünschte Hilfethema durch die Formulierung eines Suchbegriffs oder durch das Scrollen im Index auffinden kann.
- ‚Inhalt‘: Das Suchwerkzeug erinnert an das Inhaltsverzeichnis eines Handbuchs und bietet Informationen zu Themen wie ‚Bearbeiten und Sortieren‘ oder ‚Arbeiten mit umfangreichen Dokumenten‘.

- ‚Direkthilfe‘: Die Hilfeoption hat zwei Aufgaben: Sie bietet Informationen zu einzelnen Menüpunkten sowie zur Formatierung von Textabschnitten. Ist sie aktiviert, so genügt das Anklicken des jeweiligen Objekts, um Informationen über dieses zu erhalten.

Die Nutzung der Option ‚Microsoft-Wordhilfe‘ setzt voraus, daß der Nutzer in der Lage ist, einen passenden Suchbegriff oder eine geeignete Suchanfrage zu bilden (aktive Leistung; ähnlich Steehouder 1994). Wie unsere Studie zeigt, fühlen sich die Vpn häufig damit überfordert, Suchbegriffe zu bilden. Sie sind sich zudem unsicher, ob die von ihnen gebildeten Suchbegriffe „richtig“ sind. Das in Kapitel 2 angesprochene Problem unzureichender Berücksichtigung laiensprachlicher Ausdrücke konnte in der Studie v. a. beim Formulieren von Suchbegriffen beobachtet werden. 7 Vpn kannten den Begriff ‚Silbentrennung‘, die anderen suchten nach Begriffen wie ‚Trennung‘, ‚Trennen‘ oder ‚Trennhilfe‘, wobei nur ‚Trennung‘ zum Auffinden der benötigten Hilfeinformation sowie – über diese – zur Lösung von Teilaufgabe 1 führte. Auffällig war, daß die Vpn fast ausschließlich einzelne Begriffe eingaben – sie zogen augenscheinlich nicht in Betracht, durch die Angabe mehrerer Begriffe die gesuchte Information weiter zu spezifizieren und damit die Trefferwahrscheinlichkeit zu erhöhen⁶.

Die Abhängigkeit von Suchbegriffen wird von den Vpn als ein wesentlicher Nachteil der Online-Hilfe gegenüber Handbüchern bezeichnet. Unsicherheit bei der Bildung von Suchbegriffen führt zu Alternativstrategien wie der folgenden: „Ich gehe oft hin und lese dann die einzelnen Begriffe und denke, das da könnte es vielleicht sein und klick’s dann an und guck, was da drin ist“.

Bei begrifflichen Probleme zeigen sich die Vorteile von Hilfestellungen wie der Suchoption ‚Index‘. Sie kommt Nutzern, die Probleme bei der aktiven Bildung von Suchbegriffen haben, durch ihr Angebot von Begriffslisten entgegen. Der Nutzer wird der Bildung von Begriffen enthoben und muß „nur noch“ den richtigen Ausdruck auswählen.

Die Suchoption ‚Inhalt‘ wurde von den Vpn dagegen kaum genutzt. In den Fällen, in denen sie zum Einsatz kam, führte sie zu einem unsystematischen Abfragen von Hilfetexten. Auch der ‚Hilfeassistent‘⁷ wurde eher abgelehnt. Einige Vpn empfanden ihn als störend („geh du da weg“). Sie löschten ihn wiederholt, um anschließend die funktional gleiche Option ‚Microsoft-Wordhilfe‘ aufzurufen.

Die Nutzung der Suchoption ‚Direkthilfe‘ zeigt, daß die Möglichkeiten der einzelnen Suchalternativen nicht ausreichend spezifiziert wurden. Durch das Suchwerkzeug ‚Direkthilfe‘ können Informationen zu Menüpunkten, Icons und Text-

6 Beispiel aus der Online-Hilfe von WORD97: Wird als Suchbegriff „Trennen“ eingegeben, wird dem Benutzer der Hilfetext zur Silbentrennung nicht angeboten – gibt er hingegen „Wie trenne ich Wörter?“ ein, so erhält er den entsprechenden Hilfetext als viertes Themenangebot.

7 In diesem Fall die animierte Büroklammer ‚Karl Klammer‘.

formaten durch Anklicken der jeweiligen Objekte abgerufen werden. Im Experiment zeigten sich darüber hinaus gehende Erwartungen. So nahmen die Vpn, die die ‚Direkthilfe‘ benutzten, an, über die Direkthilfe bei der Lösung ihres aktuellen Problems unterstützt zu werden. Eine Vpn ging z. B. davon aus, daß sie beim Klicken auf den rechten Rand des zu bearbeitenden Textes Hinweise zur Silbentrennung im Dokument erhalten würde.

Die Videoaufzeichnung wie auch die Kommentare der Vpn deuten darauf, daß viele Vpn eher zufällig eine der verschiedenen Hilfeoptionen benutzen. Ihr Umgang mit den Suchwerkzeugen läßt erkennen, daß ihnen Metainformationen (wie z. B. „Wenn Sie Probleme bei der Formulierung von Suchbegriffen haben, gehen Sie zum Index. Dort werden Ihnen Suchbegriffe als Sprungflächen zum dazugehörigen Thema angeboten.“) fehlen (zu den Merkmalen von Navigationssystemen bezogen auf Retrievalfunktionen s. Wright/Lickorish 1990).

Fazit: Insgesamt zeigt sich in der Studie, daß der Gestaltung der Suchwerkzeuge als wichtigstem Zugang zu den Hilfeinformationen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Für die Optimierung von Suchwerkzeugen bieten sich verschiedene Lösungen an. So ließe sich die notwendige Berücksichtigung laiensprachlicher Ausdrücke u. a. durch eine bessere Abstimmung der Suchwerkzeuge aufeinander bewerkstelligen. Im Zusammenhang damit wären dem Nutzer die spezifischen Funktionen einzelner Suchoptionen zu vermitteln. Für die Gestaltung von Indizes bietet es sich dagegen an, Indexeinträge als Sprungstellen zu den dazugehörigen thematischen Textteilen zu konzipieren.

4.2.2 Probleme bei der Erschließung von Informations- und Instruktionsangeboten

In der Phase der Erschließung und Verarbeitung einzelner Hilfetexte traten Verständnisprobleme auf, die durch die verwendeten Begriffe, durch fehlende oder defizitäre Erläuterung und Verweise⁸ und/oder durch schwer verständliche Formulierungen verursacht wurden.

So wird in WORD97 der Ausdruck „manuelle Trennung“ verwendet. Er bezeichnet jedoch nicht die Trennung von Wörtern „per Hand“, sondern die Option, Trennvorschläge des Programms Wort für Wort zu kontrollieren und per Tastendruck zu bestätigen oder abzulehnen. Der Ausdruck „manuell kontrollierte Trennung“ wäre u. E. wesentlich besser geeignet, den Nutzer beim Aufbau einer kognitiven Vorstellung des Gemeinten zu unterstützen.

8 Beispiel aus dem Textverarbeitungsprogramm WORD97: Unter „Tips zur Silbentrennung“ heißt es: „Word kann in französischen und englischen Texten automatische Silbentrennung vornehmen, sofern dem Text die jeweilige Sprache zugewiesen wurde.“. Ein Link zu der Hypertexteinheit „Überprüfen fremdsprachlicher Texte“, in der die Prozedur erklärt wird, fehlt, ebenso die Warnung, daß bei nicht erfolgter Zuordnung WORD englische und französische Textpassagen zwar trennt, jedoch entsprechend den Regeln der deutschen Silbentrennung.

Während unterspezifizierte Bezeichnungen für Programmfunktionen den Nutzer u. U. von der Anwendung abhalten, schafft der Gebrauch unzutreffender Bezeichnungen Verwirrung (vgl. Bsp. 1):

- (1) Einfügen eines geschützten Trennstrichs, um zu verhindern, daß ein Wort oder Satz mit Bindestrich getrennt wird ... (Online-Hilfe WORD97).

In Beispiel 1 ist der Ausdruck ‚geschützter Trennstrich‘ sachlich falsch. Korrekt müßte es heißen: „Das Einfügen eines ‚geschützten Bindestrichs‘ unterbindet die Trennung eines Wortes oder Satzes mit Bindestrich an eben dieser Stelle“.

Unzureichende Begriffserläuterungen, die durch implizite Schlußfolgerungen rekonstruiert werden müssen, führen zur Verunsicherung des Nutzers. Zur Illustration des Problems die Definition von ‚Silbentrennzone‘ in WORD97:

- (2) Geben Sie ein Maß für den Bereich am rechten Rand ein, in dem Wörter getrennt werden sollen. Wörter, die in diesen Bereich fallen, werden getrennt. Ein schmaler Bereich verringert den Flattersatz am rechten Rand; ein breiter Bereich führt zu einer geringeren Anzahl Trennstriche. Das eingegebene Maß bestimmt, wieviel Platz, zusätzlich zum Rand, auf der Zeile maximal frei bleiben darf. (Online-Hilfe WORD97)

Fehlende Erläuterungen wurden von den Vpn in verschiedenen Kontexten bemängelt. Gewünscht wurden vor allem Erläuterungen, die unmittelbar mit dem Begriff eingesehen werden können; eine Forderung, die sich ohne weiteres über Annotationen oder Linkangebote zu Definitionen realisieren ließe.

Schwerverständliche Formulierungen verhinderten teilweise, daß Vpn erkannten, ob ein Hilfetext zur Lösung ihres Problems beiträgt oder nicht. Ein Beispiel für Schwerverständlichkeit ist die syntaktisch unnötig komplexe Anweisung in Beispiel 3. Eine Vpn las die Anweisung zur Platzierungsänderung eines Trennstrichs dreimal, bevor sie sie verstand und feststellte, daß die Textpassage keine Informationen zur Lösung ihrer Aufgabe enthält:

- (3) Um den Trennstrich an einer anderen Stelle im Wort einzufügen, verwenden Sie zum Verschieben der Einfügemarke an diese Stelle die Pfeiltasten, und klicken Sie dann auf Ja.

Bezogen auf die Gesamtlänge einzelner Hilfetexte wurde von den Vpn angemahnt, daß der Nutzer mehr Informationen als nötig rezipieren und sich unnötig lange durch Textmaterial arbeiten muß, bis er die gewünschte Information erhält. Die Forderung nach Einhaltung des Kürze- und Relevanzgebots deckt sich mit der in der Fachliteratur vorgeschlagenen strikten Minimalisierung der Informationsvermittlung, etwa durch die Beschränkung auf die Vermittlung von Handlungsanweisungen (vgl. Van der Meij/Carroll 1995). Andere Studien belegen, daß die Situation nuancierter gesehen werden muß. Experimente von Ummelen zeigen, daß der Nutzer zum Lösen von Textverarbeitungsaufgaben sowohl prozedurales als auch deklaratives Wissen benötigt (Ummelen 1997).

Die Berücksichtigung deklarativer Information bedeutet nicht automatisch längere Texte. Limits im Umfang sollten nicht an der Entscheidung für oder gegen die Vermittlung deklarativen Wissens festgemacht werden, sondern sich stärker

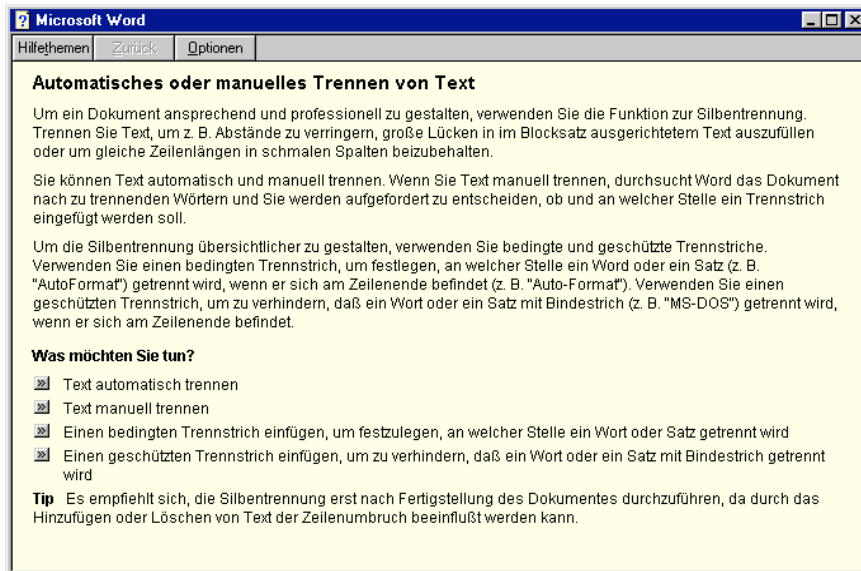


Abb. 2: Hilfetext zur Silbentrennung aus WORD97 für Windows

auf die Darstellungsmöglichkeiten von Hypertext konzentrieren. Hypertext erlaubt die Verteilung von Information auf verschiedene Einheiten, wobei durch Verknüpfung der Einheiten der Zugriff auf die Information von verschiedenen Stellen aus erhalten bleibt. Damit ist eine wesentliche Voraussetzung für die komprimierte Darstellung von Sachverhalten mit gleichzeitiger Explizitheit gegeben. Leider wird diese Option in der Praxis bisher zu wenig genutzt, wie Abbildung 2, ein Hilfetext in WORD97, zeigt.

Der Text wird durch irrelevante Hinweise („Um ein Dokument ...“) und eine ungeschickte Inhaltsaufbereitung unnötig lang. Je nach Wiedergabe am Bildschirm muß der Nutzer im Hilfefenster scrollen, um den ganzen Text lesen zu können. Die Textlänge kann zu einem frühzeitigen Abbruch des Leseprozesses führen, der verhindert, daß der Hinweis auf Detailinformationen, hier „Tips“, wahrgenommen wird. Das Problem der Textlänge läßt sich lösen, indem der Text auf Basisinformationen zum Thema (Vordergrundinformation) beschränkt und durch Sprungangebote zu Detailinformationen (Hintergrundinformation) ergänzt wird⁹. Dies könnte wie folgt aussehen:

9 Inwieweit diese Lösung das Sprungverhalten optimiert, wäre zu untersuchen. Empirisch abgestützte Aussagen zur optimalen Gestaltung und Platzierung von Sprungstellen bilden nach wie vor ein Defizit der Forschung.

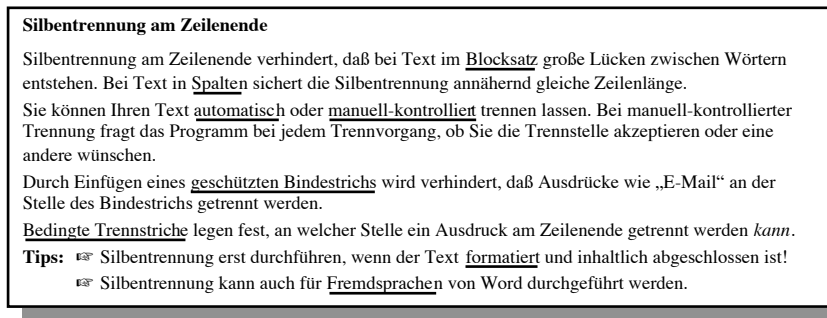


Abb. 3: Gekürzter Text zur Silbentrennung

Über die Verknüpfungen kann der Nutzer bei Bedarf weitere Informationen erhalten, wie Begriffserklärungen (z. B. zu „Spaltensatz“), Instruktionen (z. B. „Einfügen/Editieren geschützter Leerzeichen“) u. a.

Zum Teil bemängelten die Vpn die *unzureichende Visualisierung* von Darstellungen in Online-Hilfen. Abbildungen werden als ein wichtiges, wenn nicht basales Mittel zum Aufbau von Vorstellungen beim Problemlösen betrachtet. Die Kombination von Präsentationsformen und Codes sollte es dem Nutzer ermöglichen, für den Konzeptaufbau je nach persönlicher Präferenz verbal, visuell oder als Animation dargestellte Information zu nutzen. Erfolgt eine Einbettung der Hilfetexte in den Kontext der Online-Dokumentation, muß die Ergänzung z. T. nicht einmal die Produktion zusätzlichen Materials bedeuten. Neuere Textverarbeitungsprogramme werden in der Regel mit einer umfangreichen Online-Dokumentation versehen, die sich aus unterschiedlichen Teilen zusammensetzt. Jeder dieser Teile enthält spezifische Informationsangebote, die sich in Inhalt und Vermittlungsweise unterscheiden. Demonstrationstools werden z. B. oft als CBT (*Computer Based Training*) konzipiert. Sie haben als Tutorials Lern- und Überblicksfunktion, verbinden verbale Darstellungen mit Graphik und Animation und vermitteln Inhalte in didaktisch-methodisch aufbereiteten Schritten. Angaben zum Produkt haben dagegen die Funktion, den Nutzer über Unterschiede des Programms im Vergleich zu früheren Versionen zu informieren.

Hilfesysteme sollten in stärkerem Maße als bisher die genannten Informationsangebote einbeziehen. Dies ist praktisch möglich durch die Verknüpfung von Teilen des Hilfesystems mit Informationseinheiten anderer Dokumentationstools. So ist es denkbar, verbale Handlungsanweisungen des Hilfesystems durch die Demonstration von Handlungsabfolgen zu ergänzen. Nutzer, die bei ausschließlich verbal vermittelter Instruktion Probleme haben, ein mentales Handlungskonzept aufzubauen, können sich Handlungsabläufe animiert zeigen lassen.

4.3 Probleme, die bei der praktischen Anwendung von Hilfeinformation im Textverarbeitungsprogramm entstehen

Die Folgen der in Kapitel 4.2 geschilderten Mängel in der Vermittlung von Hilfeinformationen zeigen sich besonders deutlich bei dem Versuch, die Anweisungen von Hilfetexten in der Praxis anzuwenden. Defizite in der Instruktion, wie fehlendes Nennen von Voraussetzungen und Zwischenschritten, führen zu Mißerfolgen bei der Anwendung des „Dazugelerten“ und verstärken Frustrationen im Umgang mit der Software. In diesem Zusammenhang wurden von den Vpn wiederholt der Bedarf nach Bildschirmabbildungen betont, die dem Nutzer Vergleiche zwischen dem erreichten Ist-Zustand und dem intendierten Soll-Zustand erlauben. Begründet wurde der Wunsch damit, daß sie häufig unsicher seien, ob ihr Resultat korrekt ausfällt und deshalb eine Kontrollinstanz wünschten.

Darüber hinaus wurde der Wunsch nach einem Feedback geäußert, d. h. nach einer Reaktion des Programms, die Auskunft darüber gibt, in welchem Umfang und in welcher Qualität eine Handlung oder Prozedur gelungen ist (s. a. Grice 1989). So erhält der Benutzer von WORD97 nach erfolgter automatischer Silbentrennung keinerlei Rückmeldung des Programms. Ob eine Silbentrennung durchgeführt wurde, ist nur anhand des Textzustands rekonstruierbar. Etliche Vpn prüften den zu bearbeitenden Text dahingehend; z. T. fügten sie Trennstriche von Hand ein, um zu kontrollieren, ob das Textverarbeitungsprogramm reagiert.¹⁰ Anderen Vpn entging aufgrund des fehlenden Feedbacks, daß sie Aufgaben falsch gelöst hatten. Zum Teil wurden eher nicht beachtete Bindestriche als Trennstriche interpretiert und daraus geschlossen, daß die Silbentrennung automatisch durch das Programm ausgeführt worden war.

Unsicherheiten und Probleme bei der praktischen Umsetzung von Hilfeinformation deuten daraufhin, daß in der Praxis doch mehr als nur reine Instruktion benötigt wird. Um zu verstehen, was wie funktioniert (oder warum etwas nicht funktioniert), benötigt der Nutzer ein Minimum an Hintergrundinformation. Unserer Meinung nach sollten Hilfetexte instruktives und deklaratives Wissen in einem ausgewogenen (Mischungs)Verhältnis vermitteln. Die Reduktion von Informationen auf reine Handlungsanweisungen führt dazu, daß der Nutzer zunehmend von Vorgaben des Programms abhängig ist und nur innerhalb vorgegebener Standardlösungen agieren kann. Individuelle Lösungen setzen Wissen über die Funktionsweise des Programms voraus – dies ist jedoch aufgrund reduzierter Angaben immer schwerer zu erwerben. Die Konzentration auf die Vermittlung von Handlungsanweisungen wird zudem der Mehrfachadressierung von Bedienungsanleitungen und Hilfetexten nicht gerecht. Sie kommt dem Einsteiger, der schnell eine

10 9 Vpn gaben im Interview an, daß sie die automatische Trennhilfe ihres Programms nutzen, jedoch manuell kontrolliert; einer Vp war von der automatischen Trennhilfe im Rahmen einer Schulung abgeraten worden; Studentinnen benutzen keine Trennhilfe bzw. nehmen keine Silbentrennung in ihren Dokumenten vor.

Lösung seines Problems haben möchte, entgegen – der Fortgeschrittene, der sein Wissen erweitern möchte, erfährt keine Unterstützung.

Über die genannten Probleme hinaus äußerten einige Vpn Probleme beim Arbeiten mit mehreren Fenstern. Sie bemängelten u. a., daß bei geöffnetem Hilfefenster die Optionen der Menüleiste, insbesondere der rechten Bildschirmseite, nicht mehr sichtbar seien.

5 Fazit und Schlußfolgerungen für die Produktion von Online-Texten

Die Weiterentwicklung von Software, hier Textverarbeitungsprogrammen, hat dazu geführt, daß die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Programmoptionen beim Nutzer Informationsbedarf erzeugt. Hilfebedarf entsteht darüber hinaus durch Defizite in der Gestaltung der Software, die zu Bedienungsproblemen führt. In Fällen wie diesen kommt Hilfetexten die Funktion zu, Defizite und Fehler der Software zu kompensieren. Diese Funktion sollte durch eine benutzerfreundliche Gestaltung der Oberfläche des Textverarbeitungsprogramms überflüssig sein. Hierzu gehört nicht nur eine eindeutige Benennung von Optionen und Befehlen in der Menüleiste, sondern auch eine sachadäquate, vom Benutzer nachvollziehbare Zuordnung von Befehlen zu Menüpunkten.

Die getroffenen Feststellungen gelten gleichermaßen für die Produktion von Hilfesystemen: Hilfen sind kontraproduktiv, wenn sie Sachfehler enthalten und begriffliche Verwirrung stiften. Besondere Sorgfalt sollte der Gestaltung der Suchwerkzeuge gelten, da sie für den Zugriff auf Hilfeinformation von essentieller Bedeutung sind.

Bedienungsanleitungen für Softwareprogramme sollten weiter in einem ausgewogenen Verhältnis instruktives Wissen wie deklaratives Wissen vermitteln. Dies muß nicht zur Überlastung des Nutzers führen, sondern kann – gerade im Falle von Online-Hilfen – durch eine geschickte Präsentation aufgefangen werden, die Wahlmöglichkeiten für den Zugriff auf verschiedene Typen und Granularitätsgrade von Information zulassen. Für eine möglichst optimale Präsentation von Informationen unterschiedlichen Typs sollten Autoren von Hilfeprogrammen die Möglichkeiten von Hypertext stärker nutzen. Dadurch könnte einer der dringlichsten Nutzerwünsche erfüllt und kürzere Texte produziert werden. Der Informationsgehalt läßt sich durch die sinnvolle, aufgabenorientierte Verknüpfung von Informationseinheiten erhöhen. Weitere Synergieeffekte könnten durch eine bessere Abstimmung und Vernetzung unterschiedlicher Hilfeangebote erreicht werden.

Literatur

- Black, J. B./ Moran, T. P. (1982): Learning and remembering command names. In: Proceedings of human factors in computer systems. Gaithersberg (ML): Association of Computing Machinery, 8-11
- Dutke, Stefan (1987): Wem nützt ein Handbuch? Eine handlungsorientierte, empirische Analyse und ihre Ergebnisse. In: Schönpflug, Wolfgang/ Wittstock, Marion (Hrsg.): Software-Ergonomie '87. Nützen Informationssysteme dem Benutzer? Tagung II/ 1987 German Chapter of the ACM, 27.-29. April 1987 in Berlin. Stuttgart: Teubner, 398-407
- Forst, Annelise (1996): Online-Dokumentationen. In: Krings, Hans P. (Hrsg.): Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation. Tübingen: Narr [Forum für Fachsprachen Forschung; 32], 433-476
- Fremmer, Gabriele (1992): Das Online-Handbuch. Die Unterstützung des Benutzers in der Mensch-Computer-Interaktion. München: Ludwig-Maximilians-Universität zu München
- Grice, Roger A. (1989): Online Information: What Do People Want? What Do People Need? In: Barrett, Edward (ed.): The Society of Text. Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information. Cambridge MA, London: MIT Press, 22-44
- Heibach, Christiane/ Philipp, Bettina/ Schierholz, Stefan (1989): Zur linguistischen Qualität von Sonderfunktionen in Textverarbeitungssystemen. In: Sprache und Datenverarbeitung 1, 53-78
- Herrstrom, David S./ Massey, David G. (1989): Hypertext in Context. In: Barrett, Edward (ed.): The Society of Text. Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information. Cambridge MA, London: MIT Press, 45-58
- Krings, Hans P. (1991): Softwarehandbücher auf dem Prüfstand. Aus einem laufenden Forschungsprojekt an der Universität Hildesheim. In: *tekom nachrichten* 2, 43-45
- Kukulska-Hulme, Agnes (1996): User-oriented index design for computer-based documentation. In: Sharples, Mike/ Geest, Thea van der (eds.): The new writing environments: Writers at work in a world of technology. London: Springer, 169-176
- Rubens, Philip (1989): Online Information, hypermedia, and the idea of literacy. In: Barrett, Edward (ed.): The Society of Text. Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information. Cambridge MA, London: MIT Press, 3-21
- Sauer, Christoph (1999): Die Verständlichkeit von Texten, Visualisierungen und Bildschirmen. Untersuchungen zur Leseaufgabenunterstützung. In diesem Band, 93-109
- Schütt, Hans-Jürgen/ Forst, Annelise (1992): Einsatz eines Hypermedia-Tools zur Aktualisierung von DV-Benutzerdokumentation. In: *tekom nachrichten* 2, 38-40
- Sellen, Abigail/ Nicol, Ann (1991): Building user-centered on-line help. In: Laurel, Brenda (ed.): The art of human-computer interface design. Reading MA: Addison-Wesley, 143-153
- Steehouder, Michaël (1994): The quality of access: Helping users find information in documentation. In: Steehouder, Michaël/ Jansen, Carl/ Poort, Pieter van der (eds.): Quality of technical communication. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 131-140
- Ummelen, Nicole (1997): Procedural and declarative information in software manuals: Effects on information use, task performance and knowledge. In: Steehouder, Michaël/ Jansen, Carl/ Van der Poort, Pieter (eds.): Quality of technical communication. Amsterdam, Atlanta: Rodopi, 115-130
- Van der Meij, Hans/ Carroll, John M. (1995): Principles and heuristics for designing minimalist instructions. In: *Technical Communication* 42 (2), 243-261
- Wagner, Jörg (1997): Miß- und Nichtverstehen als Ursachen mißlingender Mensch-Computer-Interaktion. Der Computer als cognitive load beim Schreiben. In: Knorr, Dagmar/ Jakobs, Eva-Maria (Hrsg.): Textproduktion in elektronischen Umgebungen. Frankfurt/ M. u. a.: Lang [Textproduktion und Medium; 2], 11-31
- Wright, Patricia/ Lickorish, Ann (1990): An empirical comparison of two navigation systems for two hypertexts. In: McAleese, Ray/ Green, Catherine (eds.): Hypertext. State of the Art. Oxford: Intellect, 84-95

