

# Entwicklung und Evaluation computerbasierter Trainingsaufgaben für das wissenschaftliche Schreiben

## **Dissertationsschrift**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor rerum naturalium  
(Dr. rer. nat.)

vorgelegt  
der Fakultät Mathematik/Naturwissenschaften  
Technische Universität Dresden

von

**Diplom-Psychologin Antje Proske**

Gutachter: Prof. Dr. Hermann Körndle  
Prof. Dr. Rainer Bromme  
Prof. Dr. Roland Brünken

Eingereicht am: 03.03.2006  
Tag der Verteidigung: 21.06.2006

---

<b>1</b>	<b>Problemstellung und Ziele .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Kognitionspsychologische Modelle des Schreibprozesses .....</b>	<b>8</b>
2.1	Das Kognitive Modell des Schreibprozesses nach Hayes & Flower (1980).....	8
2.2	Das Modell der Schreibstrategien nach Bereiter & Scardamalia (1987).....	11
2.3	Das Modell der Produktphasen und kognitiven Prozesse nach Kellogg (1987).....	15
2.4	Das Rahmenmodell für das Schreiben nach Hayes (1996) .....	19
2.5	Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen .....	22
<b>3</b>	<b>Entwicklung eines Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens .....</b>	<b>25</b>
3.1	Reduktive Textverarbeitung als Kennzeichen wissenschaftlichen Schreibens.....	26
3.1.1	Aufbau von Makrostrukturen zur reduktiven Textverarbeitung .....	27
3.1.2	Prinzipien der Textorganisation zur reduktiven Textverarbeitung.....	29
3.2	Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens .....	30
3.3	Konzeption und zentrale Annahmen des Modells .....	32
3.3.1	Struktur des Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens.....	33
3.3.2	Teilaufgaben bei der Durchführung des wissenschaftlichen Schreibprozesses....	37
<b>4</b>	<b>Studien zur Förderung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens.....</b>	<b>40</b>
4.1	Strategien zum Sammeln von Informationen aus Quellentexten .....	41
4.2	Strategien zum Planen des Schreibens .....	42
4.3	Strategien zum Übertragen von Ideen in linearen Text .....	44
4.4	Strategien zum Überarbeiten des Textes.....	47
4.5	Strategien zum zeitlichen Ablauf des Schreibprozesses .....	48
<b>5</b>	<b>Studien zur computerbasierten Förderung von Schreibstrategien .....</b>	<b>49</b>
5.1	Tools zur Ideenorganisation .....	50
5.2	Tools zur Textanalyse .....	51
5.3	Tools zur Unterstützung des Schreibprozesses.....	51
5.4	Künstliche Intelligente Schreibsysteme.....	53
5.5	Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen .....	55
<b>6</b>	<b>Ableitung einer prototypischen Trainingsumgebung.....</b>	<b>57</b>
6.1	Inhaltliche Konzeption der Trainingsumgebung.....	57
6.1.1	Die Schreibaufgabe in der Trainingsumgebung .....	58
6.1.2	Der Schreibprozess in der Trainingsumgebung .....	59
6.2	Aufbau und Bedienung der Trainingsumgebung .....	61
6.3	Die Unterstützung der Teilaufgaben in der Trainingsumgebung.....	62
6.3.1	Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Sammeln.....	62
6.3.2	Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Planen .....	64
6.3.3	Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Übertragen .....	68

---

<b>7</b>	<b>Methodische Überlegungen und Vorstudien</b>	<b>70</b>
7.1	Erfassung von Erfahrungen mit dem Computer	71
7.2	Erfassung von motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben	71
7.3	Erfassung von kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben	73
7.4	Erfassung von Merkmalen des Schreibprozesses	76
7.5	Erfassung von Merkmalen des Schreibproduktes	77
<b>8</b>	<b>Formative Evaluation der Trainingsumgebung</b>	<b>83</b>
8.1	Fragestellungen	83
8.2	Methode	84
8.2.1	Versuchspersonen	84
8.2.2	Variation der Bedienoberfläche	84
8.2.3	Versuchsablauf	86
8.2.4	Datenerhebung	87
8.2.5	Statistische Analysen und Auswertungen	91
8.3	Ergebnisse	92
8.3.1	Deskriptive Daten der subjektiven Einschätzungen	92
8.3.2	Deskriptive Daten der Merkmale des Schreibprozesses	95
8.3.3	Deskriptive Daten der Schreibleistung	98
8.3.4	Korrelationen zwischen der Schreibleistung und den subjektiven Einschätzungen	99
8.3.5	Korrelationen zwischen der Schreibleistung und den Merkmalen des Schreibprozesses	102
8.4	Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen	106
<b>9</b>	<b>Entwicklung und Überprüfung eines Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS)</b>	<b>110</b>
9.1	Anforderungsanalyse	110
9.2	Erste empirische Überprüfung und Modifikation des FSAS	113
9.3	Testtheoretische Überprüfung des modifizierten FSAS	115
9.3.1	Überprüfung der Struktur des FSAS	115
9.3.2	Überprüfung der Reliabilität des FSAS	119
9.3.3	Überprüfung der deskriptiven Daten des FSAS	120
9.4	Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen	121

<b>10 Modifikation der Trainingsumgebung – Entwicklung der Schreibumgebung „escribo“ .....</b>	<b>123</b>
10.1 Der Schreibprozess in escribo .....	123
10.2 Aufbau und Bedienung von escribo .....	126
10.3 Die Unterstützung der Teilaufgaben in escribo .....	127
10.3.1 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Orientieren .....	128
10.3.2 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Sammeln .....	129
10.3.3 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Planen .....	131
10.3.4 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Übertragen .....	135
10.3.5 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Überarbeiten .....	137
<b>11 Lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung „escribo“ .....</b>	<b>140</b>
11.1 Fragestellungen .....	141
11.2 Methode .....	142
11.2.1 Versuchspersonen .....	142
11.2.2 Schreibaufgaben .....	142
11.2.3 Untersuchungsbedingungen .....	143
11.2.4 Versuchsdesign .....	144
11.2.5 Versuchsablauf .....	146
11.2.6 Datenerhebung .....	147
11.2.7 Statistische Analysen und Auswertungen .....	151
11.3 Ergebnisse .....	152
11.3.1 Analyse der Kontrollvariablen .....	152
11.3.2 Zusammenhänge zwischen Schreibprodukt, Schreibprozess und Kontrollvariablen beim Arbeiten mit escribo .....	155
11.3.3 Effekte des Arbeitens mit der Schreibumgebung escribo .....	160
11.4 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen .....	169
<b>12 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>173</b>
12.1 Entwicklung einer computerbasierten Schreibumgebung .....	173
12.2 Entwicklung von Instrumenten zur lern- und motivationspsychologischen Überprüfung der Schreibumgebung .....	176
12.3 Lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung .....	177
12.4 Fazit .....	179
<b>13 Literatur .....</b>	<b>181</b>
<b>14 Anhang .....</b>	<b>186</b>

## 1 Problemstellung und Ziele

Texte sind ein zentrales Mittel der Darstellung, Speicherung und Kommunikation von Wissen. Ziel eines wissenschaftlichen Schreibprozesses ist es demzufolge, inhaltliches Wissen in ein lineares sprachliches Produkt zu „transformieren“, das einem spezifischen kommunikativen Ziel entspricht. Um dieses Ziel zu erreichen, ist neben dem Wissen über das Thema, das im Text kommuniziert werden soll – also inhaltlichem Wissen – die Verarbeitung von mindestens drei weiteren Arten von Wissen notwendig: Sprachliches Wissen gestattet es den Schreibenden, sich durch Anwendung grammatikalischer Regeln, ihres Wortschatzes etc., auszudrücken. Pragmatisches Wissen erlaubt es den Schreibenden, Inhalt und Sprachstil des Textes an den Adressaten anzupassen. Prozedurales Wissen schließlich dient dazu, das inhaltliche, sprachliche und pragmatische Wissen zu nutzen und strategisch einzusetzen (vgl. Alamargot & Chanquoy, 2001). Die effektive und zielgerichtete Verarbeitung der eben genannten vier Arten von Wissen erfordert von den Schreibenden zu jedem Zeitpunkt des Schreibprozesses ein großes Ausmaß an Koordination, Reflexion und Regulation unterschiedlicher mentaler Aktivitäten.

Dementsprechend ist das Schreiben wissenschaftlicher Texte eine schwierige und anspruchsvolle Aufgabe. Diese schwierige und anspruchsvolle Aufgabe muss jedoch von allen Studierenden beherrscht werden, um einen universitären Abschluss zu erreichen. Ein Wissen darüber, was das wissenschaftliche Schreiben als Textverfassen ausmacht, wie man Texte vorbereitet, strukturiert und überarbeitet, wird jedoch eher impliziten Erwerbswegen überlassen (vgl. Kruse, 2003) und ist bei den Studierenden folglich wenig bis kaum vorhanden. Das führt dazu, dass Studierende, die zum ersten Mal einen wissenschaftlichen Text schreiben, vor einer Aufgabe stehen, die für sie sehr schlecht definiert und deshalb schwer zu bewältigen ist. Darüber hinaus verfügen vor allem Studienanfänger nur über unzureichendes Wissen, mit den typischen Etappen beim wissenschaftlichen Schreiben systematisch umzugehen, welche einzelnen Arbeitsschritte z.B. auf welche Art und Weise zu bewältigen sind. Oft wird der aufzubringende Aufwand unterschätzt oder die Formulierung des Textes so lange wie möglich hinaus gezögert. Das führt nicht nur zu einer erhöhten psychischen Belastung der Studierenden, sondern hat auch das Erleben von Überforderung, Inkompetenz und Frustration zur Folge (vgl. Moll, 2003).

Es bereitet den Studierenden demzufolge kaum ein anderes Lernfeld mehr Probleme als das des Schreibens (Kruse & Jakobs, 1999). Ein entsprechendes Problembewusstsein, Schreibkompetenz explizit zum Ausbildungsgegenstand zu machen, fehlt jedoch bislang an deutschen Hochschulen. Eine *systematische* Anleitung und Unterstützung des Erwerbs von Schreibkompetenz, die in den USA zum Ausbildungsstandard gehört, erfolgt an deutschen Universitäten – wenn überhaupt – über fakultative Angebote und von Lehrinhalten losgelöst.

Das ist umso erstaunlicher, als die Erforschung der kognitiven Grundlagen des Schreibens (z.B. Hayes & Flower, 1980) sowie von Schreibstrategien (z.B. Kellogg, 1994)

vielfältige theoretische und empirische Erkenntnisse zur Verfügung stellt, die eine systematische Förderung der Schreibkompetenz zulassen. Darüber hinaus eröffnen technischer Fortschritt sowie empirische Erkenntnisse aus dem Bereich des computerunterstützten Lernens neue Wege einer Förderung des Schreibens (vgl. Kozma, 1991b): Computer bieten nicht nur die Möglichkeit, unterschiedliche Arten von Informationen auf vielfältige Art und Weise zu präsentieren, sie können diese Informationen auch speichern, verarbeiten und steuern. Dadurch kann der Computer Operationen unterstützen, zu denen Schreibende selbstständig vielleicht nicht in der Lage wären. So kann Computertechnologie z.B. durch die Visualisierung von Informationen eine aktive Auseinandersetzung mit einem Thema unterstützen. Durch den Zugang zu relevanten Informationen wird z.B. das Explorieren von Informationen und damit der Erwerb von Wissen ermöglicht. Eine computerbasierte Repräsentation und Bearbeitung realistischer und authentischer Probleme gestattet es z.B., Problemlösestrategien zu erwerben und deren Anwendung in unterschiedlichen Kontexten zu testen (vgl. Jonassen, Howland, Moore & Marra, 2003). Weiterhin sollte eine computerbasierte Förderung des Schreibens mit relativ geringem personellem Betreuungsaufwand und hoher Verfügbarkeit für eine große Menge an Studierenden einhergehen.

Der Erfolg des Computereinsatzes hängt jedoch von einer sinnvollen Nutzung der Möglichkeiten computerbasierter Technologien ab. Das erfordert zum einen, die individuellen Voraussetzungen der Lernenden zu berücksichtigen. Zum anderen erfordert es, den Computer als Werkzeug zu verstehen. Computerbasierte Werkzeuge – so genannte Tools – können das Lernen auf folgende Weise unterstützen (vgl. Salomon, 1988):

- (1) Tools nehmen einen Teil der intellektuellen Arbeit ab, indem sie untergeordnete Aufgaben ausführen und es den Lernenden ermöglichen, übergeordnete Aufgaben zu bearbeiten.
- (2) Tools leiten die Lernenden durch das Aufwerfen von Fragen, Signalisieren von Fehlern, Vorschlagen von Veränderungen, etc. an.
- (3) Tools zeigen Zwischenstadien und Zwischenprozesse auf dem Weg zur endgültigen Lösung an.
- (4) Tools zeigen anhand von Modellen auf, wie Informationen repräsentiert und verarbeitet werden können.

Auf diese Art und Weise ermöglicht ein computerbasiertes Lernwerkzeug neben dem Erwerb von Wissen gleichzeitig auch den Erwerb von Grundkompetenzen des selbstständigen Lernens und Arbeitens. Im Mittelpunkt des Interesses der vorliegenden Arbeit stehen daher die Entwicklung und Evaluation interaktiver computerbasierter Trainingsaufgaben. Diese Trainingsaufgaben sollen Schreibanfänger beim Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen

Schreibens kognitions-, lern- und motivationsförderlich fundiert unterstützen. Im Einzelnen werden dazu die folgenden Fragestellungen bearbeitet bzw. untersucht:

*Welche theoretischen und empirischen Erkenntnisse der bisherigen Forschung sollten bei der Entwicklung und Evaluation von Trainingsaufgaben für das wissenschaftliche Schreiben berücksichtigt werden?*

Zu diesem Zweck werden zu Beginn kognitionspsychologische Überlegungen und Modelle zum Schreibprozess dargestellt und erläutert. Aufgrund der Besonderheiten des wissenschaftlichen Schreibens im Vergleich zu einem allgemeinen Schreibprozess werden als eine weitere wichtige Komponente des wissenschaftlichen Schreibens theoretische Erkenntnisse zur reduktiven Textverarbeitung vorgestellt. Auf dieser theoretischen Grundlage wird dann ein integratives Modell des wissenschaftlichen Schreibens abgeleitet. Die Funktion dieses Modells ist es, die Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibprozesses zu identifizieren und detailliert zu beschreiben. Daher wird der wissenschaftliche Schreibprozess in dem integrativen Modell in die Teilaufgaben untergliedert, die jeweils erfolgreich bearbeitet werden müssen, um eine wissenschaftliche Schreibaufgabe bewältigen zu können. Dieses Modell dient als Ausgangspunkt für eine systematische Aufgabenkonstruktion.

*Wie können computerbasierte Trainingsaufgaben für das wissenschaftliche Schreiben systematisch konstruiert und ihre Wirkung empirisch überprüft werden?*

Zu diesem Zweck werden, ausgehend von den im Modell der Teilaufgaben identifizierten Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens, empirische Befunde zu Strategien analysiert, die eine Bewältigung dieser Anforderungen unterstützen. Die Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens sowie die empirischen Ergebnisse zu den Schreibstrategien werden genutzt, um eine prototypische Trainingsumgebung zu realisieren. Für eine formative Evaluation dieser Trainingsumgebung werden ferner Erhebungsinstrumente entwickelt, mit denen eine kognitions-, lern- und motivationsförderliche Unterstützung der Trainingsumgebung erfasst werden kann. Die Eignung dieser Instrumente wird in Vorstudien überprüft. Die Ergebnisse der formativen Evaluation werden für eine Modifikation und Weiterentwicklung der Trainingsumgebung genutzt. Weiterhin dienen sie als Basis für eine Verbesserung der entwickelten Erhebungsinstrumente.

*Welche lern- und motivationspsychologischen Wirkungen werden durch das Arbeiten mit den nach dem Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens entwickelten computerbasierten Trainingsaufgaben zum wissenschaftlichen Schreiben erzielt?*

Zu diesem Zweck wird die auf Basis der Ergebnisse der formativen Evaluation weiterentwickelte Schreibumgebung „escribo“ hinsichtlich ihrer Lern- und Motivationseffekte evaluiert. Konsequenzen für eine computerbasierte Förderung von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens sowie deren Evaluation werden abgeleitet.

## 2 Kognitionspsychologische Modelle des Schreibprozesses

Voraussetzung für kognitions-, lern- und motivationspsychologisch wirksame Trainingsaufgaben zum wissenschaftlichen Schreiben ist eine systematische und theoriegeleitete Konzeption und Realisierung der Übungsinhalte. Bislang existiert jedoch kein Rahmenmodell des wissenschaftlichen Schreibprozesses, das als Grundlage für eine systematische Aufgabenkonstruktion dienen könnte. Deshalb werden im Folgenden theoretische Erkenntnisse sowie empirische Befunde vorgestellt, die als Komponenten des wissenschaftlichen Schreibens eine bedeutende Rolle spielen. Den Ausgangspunkt bilden dabei psychologische Erkenntnisse zu kognitiven Prozessen beim Schreiben, die in diesem Kapitel vorgestellt werden. Im Anschluss daran werden Besonderheiten des wissenschaftlichen Schreibens im Vergleich zum allgemeinen Schreibprozess diskutiert. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Prozesse der reduktiven Verarbeitung von Textinformationen als eine weitere Komponente des wissenschaftlichen Schreibens zu berücksichtigen. Alle identifizierten Komponenten werden abschließend zu einem integrativen Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens zusammengefasst, das als Grundlage für die systematische Entwicklung von Trainingsaufgaben dient.

### 2.1 Das Kognitive Modell des Schreibprozesses nach Hayes & Flower (1980)

In der frühen Literatur zum Textverfassen werden oft drei aufeinander folgende Stadien bei der Textproduktion angenommen: (a) Planen: Sammeln und Organisieren von Ideen – auch Prewriting genannt; (b) Schreiben: Übertragen der Ideen in kohärenten Text – auch Drafting genannt sowie (c) Revidieren: (mehrmaliges) Überarbeiten des Textes, um den endgültigen Text zu erstellen (vgl. Kellogg, 1994). Schreiben ist jedoch viel komplexer als dieses einfache Drei-Stadien-Modell beschreibt – der Schreibprozess läuft z.B. nicht in einer festgelegten linearen Reihenfolge ab. Diesem Aspekt trägt das Kognitive Modell des Schreibprozesses von Hayes & Flower (1980) Rechnung.

Hayes & Flower nutzten die Technik der Analyse von Protokollen lauten Denkens, um ihr Modell auszuarbeiten bzw. zu validieren. Obwohl das Modell nur aufgrund der Analyse des Protokolls eines Probanden entstand, bildet die Identifikation der kognitiven Prozesse des Schreibens auch heute noch den zentralen Rahmen der kognitiven Schreibforschung.

Hayes & Flower beschreiben Schreiben erstmals als einen zielgerichteten Problemlöseprozess. Schreiben wird hier im Sinne eines schlecht definierten Problems verstanden, das aus rhetorischen, schriftsprachlichen und inhaltlichen Teilproblemen besteht. Wie beim Lösen anderer Probleme neigen z.B. auch Schreibende dazu, Fehler bei der Repräsentation der Probleme, beim Absuchen des Problemraumes nach Lösungen und bei der Evaluation vorläufiger Lösungen zu machen (Hayes, 1981, zitiert nach Kellogg, 1989). In einem formalen Modell wird zunächst die Struktur und Organisation der unterschiedlichen kognitiven Prozesse des Schreibens beschrieben (Hayes & Flower, 1980). Die Funktionsweise des Modells wird



beschrieben durch die Darstellung der Bedingungen, denen die Aktivierung der unterschiedlichen kognitiven Prozesse unterliegt (Flower & Hayes, 1980).

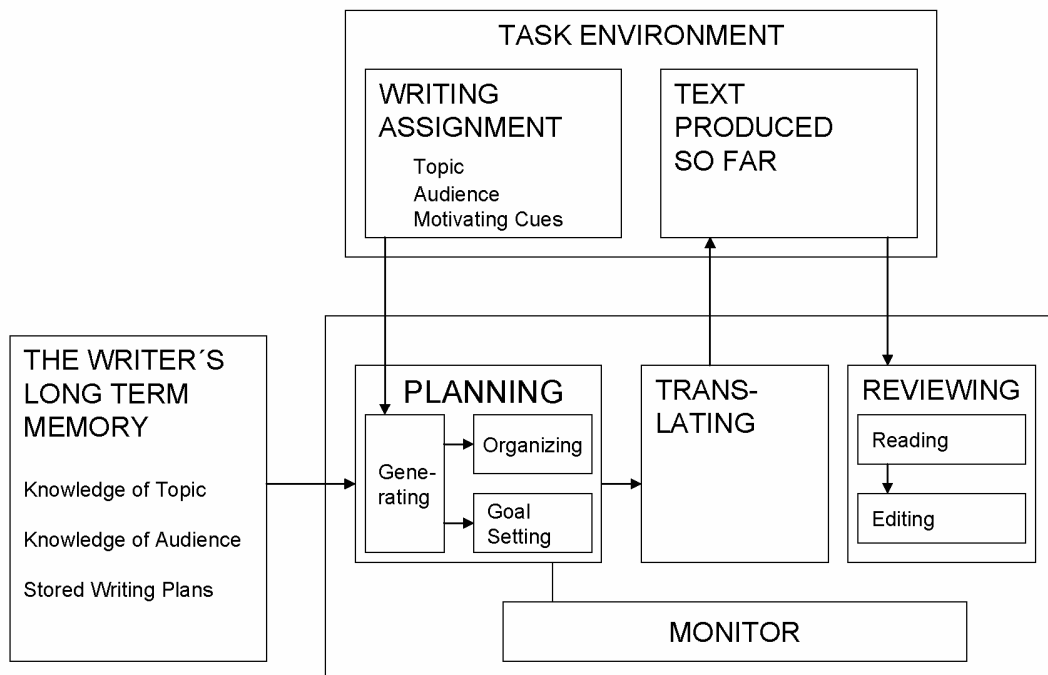


Abbildung 1. Kognitives Modell des Schreibens (n. Hayes & Flower, 1980, S. 11)

Im formalen Modell werden drei für den Textproduzenten relevante Bereiche unterschieden: (a) die Schreibumgebung, (b) das Langzeitgedächtnis des Textproduzenten und (c) der Schreibprozess (siehe Abbildung 1).

Die *Schreibumgebung* umfasst alles außerhalb der Textproduzenten, was ihre Leistung beeinflussen kann. Sie besteht aus der Schreibaufgabe und – nachdem das Schreiben begonnen hat – aus dem bereits produzierten Text. Die Schreibaufgabe determiniert das Thema des Textes (Topic) und die intendierte Leserschaft (Audience). Eventuell spielen außerdem Bedingungen, die sich aus der Schreibsituation ergeben und für die Motivation des Textproduzenten relevant sind (Motivating cues), eine Rolle. Der bisher produzierte Text (Text produced so far) wird vom Schreibenden<sup>1</sup> als Referenz genutzt, um Textfortschritte festzustellen und/oder den Text zu überarbeiten.

Das *Langzeitgedächtnis* der Textproduzenten umfasst drei Wissensgebiete: inhaltliches Wissen über das Textthema (Knowledge of topic), Wissen über die Zielgruppe des Textes (Knowledge of audience) sowie Wissen über Schreibpläne (Stored writing plans), d.h. den strukturellen Aufbau einer bestimmten Textsorte (z.B. so genannte Geschichtengrammatiken im Sinne von Textschemata).

<sup>1</sup> Die Verwendung des grammatischen Maskulinums erfolgt aus Gründen der Lesbarkeit und umfasst sowohl Frauen als auch Männer.

Die Schreibumgebung und das Langzeitgedächtnis des Schreibenden bilden den Kontext, in dem der *Schreibprozess* ausgeführt wird. Dem Schreibprozess sind drei Hauptprozesse zugeordnet, die an die Phasen des oben genannten statischen Drei-Stadien-Modells erinnern.

- (1) Der Planungsprozess dient dazu, einen mentalen Schreibplan aufzustellen, indem inhaltliches Wissen aus dem Langzeitgedächtnis sowie Informationen aus der Schreibumgebung abgerufen werden. Zum Aufbau des Schreibplanes werden drei Subprozesse unterschieden: (a) Generieren: Auffinden der relevanten Informationen im Langzeitgedächtnis; (b) Organisieren: Selektion und Strukturierung der generierten Informationen und (c) Zielsetzung: Elaboration von Kriterien, die eine Beurteilung des geschriebenen Textes erlauben. Der so entstandene Schreibplan lenkt die gesamte Textproduktion durch die Festlegung von Teilzielen sowie übergeordnetem Textziel.
- (2) Der Übersetzungsprozess dient dazu, unter Führung des Schreibplans inhaltliches Wissen aus dem Gedächtnis des Textproduzenten in geschriebene Sprache zu transformieren. Die Funktionen dieses Prozesses sind (a) in Form von Propositionen das Wissen aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen, das es erlaubt (b) jeden Teil des Schreibplans mental auszuarbeiten, um (c) die abgerufenen Propositionen in grammatikalisch korrekte Sätze zu übertragen.
- (3) Der Überarbeitungsprozess dient dazu, die Qualität des durch den Übersetzungsprozess entstandenen Textes zu verbessern. Dazu werden Schwächen des Textes unter Berücksichtigung sprachlicher Konventionen, Exaktheit des Ausdrucks sowie angestrebtem Textziel ermittelt und korrigiert. Es werden zwei Subprozesse unterschieden: (a) Lesen: analytisches Lesen des produzierten Textes und (b) Korrektur des produzierten Textes.

Im Unterschied zum Drei-Stadien-Modell des Schreibens, finden die Prozesse des aktuellen Schreibprozesses jedoch nicht in einer festgelegten Reihenfolge statt. Die kognitiven Schreibprozesse sind zwar hierarchisch organisiert, kommen aber immer wieder in Form komplexer Muster zum Einsatz. Während des Textverfassens aktivieren sie sich gegenseitig, können beliebig oft wiederholt werden oder sich sogar vermischen – sie interagieren ununterbrochen miteinander. Eine Überwachungsinstanz (Monitor) reguliert das Zusammenwirken der drei Hauptprozesse und ermöglicht deren rekursive Aktivierung.

Flower & Hayes (1980) geben an, dass ihr Modell ein Modell kompetenter Textproduzenten ist. Es sei daher geeignet, um Probleme beim Textverfassen aufzudecken. Sie vergleichen

das Textverfassen mit dem Jonglieren von mehreren Bällen: Die Schreibhandlung ist am besten zu beschreiben als das Jonglieren mit gleichzeitig vorhandenen Restriktionen (Constraints). Zu solchen Restriktionen beim Textverfassen zählen z.B. (a) die Forderung nach integriertem Wissen über das Textthema; (b) Forderungen der schriftlichen Sprache; und (c) Forderungen des rhetorischen Problems. Schreibende sind nicht in der Lage, ihre Aufmerksamkeit auf diese Menge an unterschiedlichen Restriktionen gleichzeitig bewusst zu lenken und damit umzugehen. Aus diesem Grund ist es notwendig, beim Schreiben Strategien anzuwenden, um die kognitive Beanspruchung zu reduzieren. Flower & Hayes schlagen z.B. die Unterteilung des komplexen „Problems“ in Teilprobleme (Planen und Überarbeiten als Teilprobleme des Textverfassens) als eine sehr wirksame Strategie vor. Die beste Strategie, um mit der großen Menge an Anforderungen umzugehen, sei jedoch das Planen. Durch Planen wird die Menge der Anforderungen, auf die die Aufmerksamkeit bewusst gerichtet werden muss und damit die kognitive Beanspruchung, erheblich reduziert.

## **2.2 Das Modell der Schreibstrategien nach Bereiter & Scardamalia (1987)**

Bereiter & Scardamalia (1987) nehmen im Gegensatz zu Hayes & Flower (1980) mit ihrem Modell der Schreibstrategien eine entwicklungspsychologische Perspektive ein. Sie betrachten Schreiben als eine Fertigkeit, die zugleich natürlich und schwierig ist. Schreiben wird einerseits als eine natürliche Konsequenz von Spracherwerb angesehen, das zum Entfalten nur eine anregende Umgebung erfordert. Andererseits ist Schreiben aber auch eine Fertigkeit, die schwer zu erlernen ist und sich bei einigen Menschen bis zu einem viel höheren Niveau entwickeln kann als bei anderen.

Das Modell besteht aus zwei verschiedenen grundlegenden Schreibstrategien. Die erste Schreibstrategie – Knowledge-Telling – ist eine Strategie, die von Anfängern genutzt wird. Sie besteht darin, Ideen genau so in die Textproduktion eingehen zu lassen, wie sie aus dem Langzeitgedächtnis generiert bzw. abgerufen werden. Die andere Strategie – Knowledge-Transforming – wird von eher erfahrenen Textproduzenten angewandt. Diese Strategie verlangt es, dass der Textinhalt in Interaktion mit rhetorischen und pragmatischen Zielen der Schreibenden sowie mit dem bisher produzierten Text angepasst und umorganisiert wird.

Die beiden Schreibstrategien beziehen sich auf mentale Prozesse, die beim Textverfassen ablaufen. Wenn man einen Text liest, kann man nicht erkennen, welche Strategie angewandt wurde. Weiterhin stellen Bereiter & Scardamalia (1987) fest, dass beide Strategien unter bestimmten Bedingungen ihre Berechtigung haben. Es können mit beiden Strategien schlechte und gute Texte geschrieben werden. Hinsichtlich der Entwicklung von Schreibfertigkeiten sollte man die Strategien als zwei Extreme eines Kontinuums ansehen. Ein Anwachsen der Schreibfertigkeiten geht mit einem kontinuierlichen Übergang von der Knowledge-Telling-Strategie zur Knowledge-Transforming-Strategie einher.

Die *Knowledge-Telling-Strategie* basiert bei Kindern stark auf bereits vorhandenen kognitiven Strukturen. Es spielen drei Komponenten eine Rolle: (a) die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe, (b) Themen- und Diskurswissen sowie (c) der Knowledge-Telling-Prozess – der Schreibprozess selbst (vgl. Alamargot & Chanquoy, 2001; siehe Abbildung 2).

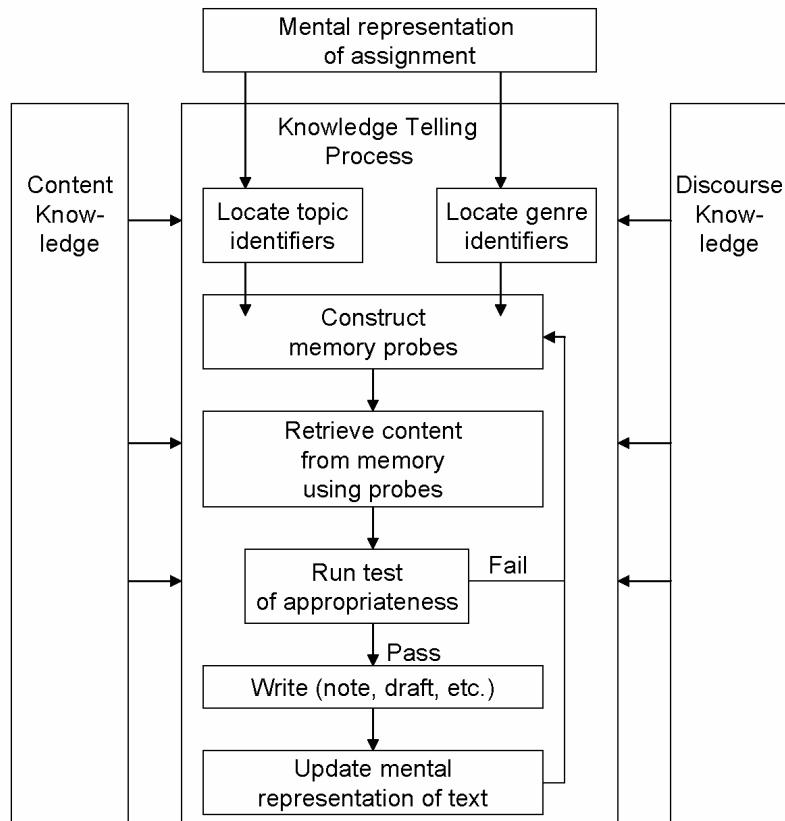


Abbildung 2. *Knowledge-Telling-Strategie* (n. Bereiter & Scardamalia, 1987, S. 8)

Die *mentale Repräsentation der Schreibaufgabe* erlaubt es dem Schreibenden, das Thema sowie die Funktion des Textes festzulegen. Die Repräsentation wird aufgebaut, um die Aufgabe zu erfassen und daraufhin den gesamten Schreibprozess zu lenken.

Das *Themenwissen* sowie das *Diskurswissen* sind im Langzeitgedächtnis gespeichert. Das Themenwissen erlaubt es dem Schreibenden, den Textinhalt zu elaborieren. Es bezieht sich auf alles, was der Schreibende über das Thema weiß und in den Text aufnehmen möchte. Das Diskurswissen dagegen bezieht sich auf sprachliches Wissen sowie Wissen über Art und Beschaffenheit des zu verfassenden Textes.

Der *Knowledge-Telling-Prozess* stellt die Beziehung zwischen den beiden anderen Komponenten Repräsentation der Schreibaufgabe sowie Themen- und Diskurswissen her. Er besteht aus sieben kognitiven Operationen (siehe Abbildung 2):

Einem Textproduzenten wird eine bestimmte Schreibaufgabe gestellt. Von dieser Aufgabe bildet sich beim Schreibenden eine mentale Repräsentation (Mental representation of assignment). Die ersten beiden kognitiven Operationen identifizieren bei einer Analyse dieser

mentalen Repräsentation, um welchen Inhalt (Locate topic identifiers) und welche Textgattung (Locate genre identifiers) es sich handelt. Die Themen-Indikatoren wirken als Hinweisreize, die im Langzeitgedächtnis automatisch den Weg zu inhaltlich verbundenen Konzepten durch eine Aktivationsausbreitung (Anderson, 1983) bahnen. Die Aktivationsausbreitung gewährleistet nicht, dass die abgerufenen Informationen relevant sind. Die Angemessenheit der aktivierten Informationen ist abhängig von den identifizierten Themen-Indikatoren sowie der Verfügbarkeit der Informationen im Gedächtnis. In jedem Fall aber findet der Abruf automatisch statt, ohne dass der Schreiber ihn überwachen oder planen muss.

Die Hinweisreize, die sich auf die Textgattung beziehen, funktionieren ähnlich. Welche thematischen und diskursbezogenen Indikatoren identifiziert werden, ist abhängig von der Erfahrung des Schreibenden. Hat der Schreibende ein bestimmtes Textschema (z.B. Essay) noch nicht repräsentiert, so wird er dieses auch nicht nutzen. Die beiden Identifizierungsprozesse steuern die Funktionsweise der dritten kognitiven Operation (Construct memory probes), bei der unterschiedliche, aus dem Gedächtnis abgerufene Informationen elaboriert werden, um durch die vierte kognitive Operation (Retrieve content from memory using probes) aus dem Inhalts- und dem Diskurswissen Informationen abzurufen. So wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die abgerufenen Informationen nicht nur themenrelevant, sondern auch der Textgattung angemessen sind. Ist ein Wissenselement aus dem Gedächtnis abgerufen, wird geprüft, ob es für das Textthema und die Textgattung geeignet ist (Run test of appropriateness). Stimmt das abgerufene Wissenselement mit Textthema und -gattung überein, kann es aufgeschrieben werden (Write). Danach vergleicht der Schreibende das, was er geschrieben hat, mit dem, was er zu schreiben vorhatte (Update mental representation of text). Fällt dieser Vergleich negativ aus, wird die kognitive Operation „Construct memory probes“ erneut durchgeführt.

Dieser Kreislauf des Informationsabrufs und das darauf folgende Schreiben finden statt, bis der Text beendet ist. Der Text entsteht so als bloße Wissenswiedergabe ohne eine einzige Umorganisation des Textinhalts und umgekehrt auch ohne eine Veränderung des Wissens, das für die Textentstehung genutzt wird. Können keine relevanten Inhalte mehr aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen werden, ist die Textproduktion beendet.

Die Strategie ist vor allem für Schreibanfänger effizient, da sie es dem Schreibenden ermöglicht, seinen Text prompt zu beginnen. Somit kann zügig ein Text produziert werden, der mit erwartetem Thema und Texttyp übereinstimmt. Die Strategie ist außerdem einfach anzuwenden, da sie bereits vorhandenes Themenwissen und bereits existierende Fertigkeiten zur Diskursproduktion nutzt. Auf diese Art und Weise erfordert das Schreiben keinen größeren Aufwand an Planung oder Zielsetzung als eine alltägliche mündliche Konversation.

*Knowledge-Transforming* ist eine Schreibstrategie von Experten zur „Transformation“ von Wissen – neue Zusammenhänge werden erkannt bzw. entwickelt, Wissen wird während des Schreibens umgearbeitet. Im Gegensatz zur Knowledge-Telling-Strategie erfordert das ein explizites Planen des Textes – gemäß rhetorischen, kommunikativen und pragmatischen

Anforderungen. Die drei Komponenten der Knowledge-Telling-Strategie – mentale Repräsentation der Schreibaufgabe, Themen- und Diskurswissen sowie der Knowledge-Telling-Prozess – sind Bestandteile der Knowledge-Transforming-Strategie (siehe Abbildung 3).

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Schreibstrategien ist das Vorhandensein eines komplexen *Problemlöseprozesses*, der zwischen der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe und dem Knowledge-Telling-Prozess moderiert. Die interaktive Funktionsweise von drei der Knowledge-Transforming-Strategie spezifischen Komponenten unterstützt diesen Problemlöseprozess.

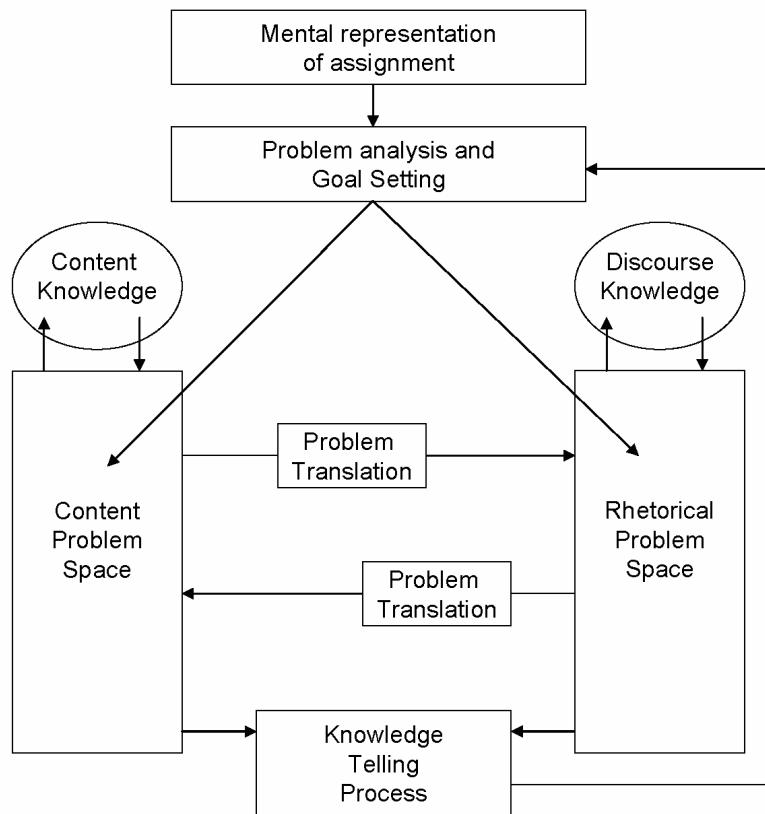


Abbildung 3. Knowledge-Transforming-Strategie (n. Bereiter & Scardamalia, 1987, S. 12)

Die Komponente der *Problemanalyse und Zielsetzung* erlaubt es Schreibenden, in Abhängigkeit der Schreibaufgabe, eine detaillierte Analyse (a) der Aufgabenanforderungen, (b) der zu erreichenden Ziele sowie (c) der Mittel zur Zielerreichung durchzuführen. Diese Analyse der Aufgabe steuert wiederum das Planen, was (inhaltliches Planen) auf welche Art und Weise (rhetorisches bzw. pragmatisches Planen) ausgedrückt werden soll. Diese Planungsprozesse werden durch zwei unterschiedliche Problemräume reguliert.

Der *thematische Problemraum* ist mit dem Themenwissen verknüpft und transformiert oder modifiziert das thematische Wissen. Der *rhetorische Problemraum* ist mit dem Diskurswissen verknüpft und ruft rhetorische Prozesse ab bzw. modifiziert sie. Outputs des einen Problemraumes dienen als Input für den jeweils anderen Raum. Diese Interaktion zwischen den

Problemräumen ist die Basis für reflexives Denken im Schreibprozess und spielt bei der Knowledge-Transforming-Strategie eine zentrale Rolle.

Durch die Komponente der *Problemübersetzung* werden Bedingungen oder Ziele, die in einem der Problemräume elaboriert wurden, in den jeweils anderen Problemraum übertragen. So ist es für den Schreibenden möglich, im thematischen Problemraum Themenwissen unter Berücksichtigung von Zielen und Restriktionen aus dem rhetorischen Problemraum zu verändern. Umgekehrt können inhaltliche Überlegungen aus dem thematischen Problemraum die Modifikation rhetorischer und pragmatischer Dimensionen des Textes anregen.

Durch den Problemlöseprozess wird Textinhalt elaboriert, bevor dieser durch Anwendung des Knowledge-Telling-Prozesses ausformuliert werden kann. Bei der Knowledge-Telling-Strategie wird der Textinhalt dagegen direkt aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen, ohne jede Möglichkeit der Umformung oder vorherigen Anpassung – das inhaltliche Wissen wird in der Ordnung niedergeschrieben, wie es im Langzeitgedächtnis repräsentiert ist. Bei der Knowledge-Transforming-Strategie erfolgt die Transformation des Wissens zum einen unter der Kontrolle der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe sowie zum anderen unter der Kontrolle des Problemlöseprozesses. Die notwendigen Informationen dazu liefert der bereits produzierte Text – es wird immer wieder geprüft, ob dieser Text auch das ausdrückt, was gesagt werden sollte oder nicht.

Das Potential der Knowledge-Transforming-Strategie liegt darin, dass hier anhand einer detaillierten Aufgabenanalyse im Zusammenspiel mit Zielsetzungsprozessen Probleme formuliert und durch Planung in den beiden Problemräumen gelöst werden können. Das gestattet eine wechselseitige Interaktion zwischen dem sich kontinuierlich verändernden Wissen und dem sich kontinuierlich entwickelnden Text: Indem der Schreibende sein Wissen zum Ausdruck bringt, wieder liest und verändert, werden sowohl der Text, als auch das Wissen umgearbeitet.

### **2.3 Das Modell der Produktphasen und kognitiven Prozesse nach Kellogg (1987)**

Kellogg (1987, 1988, 1994) untersuchte in experimentellen Studien verschiedene Einflussfaktoren auf den Schreibprozess. Als Ausgangspunkt seiner Arbeiten nutzt er eine Beschreibung des Schreibprozesses, die sich an das einfache Drei-Stadien-Modell anlehnt (siehe S. 8). In seinem Modell der Produktphasen und rekursiven kognitiven Prozesse des Schreibens integriert Kellogg (1987) drei Phasen der Entwicklung eines Textproduktes mit verschiedenen theoretischen und empirischen Erkenntnissen zu kognitiven Prozessen des Schreibens (z.B. Gould, 1980; Hayes & Flower, 1980). Gemäß seinem Modell entwickelt sich ein Text von einer ersten Idee bis hin zu einem fertigen Text durch die Phasen (a) Textvorbereitung, (b) Schreiben eines Entwurfs sowie (c) Schreiben weiterer Fassungen des Textes. Obwohl nicht jeder Schreibende diese Phasen der Textproduktion immer linear durchläuft, ist es nach Kellogg dennoch nicht unmöglich, im Verlauf dieser Phasen einen linearen Fortschritt zu erkennen: In der Phase

der Textvorbereitung plant der Schreibende Ideen, die den Ausgangspunkt für seinen ersten Textentwurf bilden. In der Phase des ersten Entwurfs werden Ideen detailliert geplant, Sätze mental generiert und aufgeschrieben, der sich entwickelnde Text wird gelesen. In der Phase des Schreibens weiterer Fassungen werden Ideen und Text überarbeitet, eventuell sogar grundlegend neu geschrieben.

In jeder der Phasen der Textproduktion muss sich ein Schreibender in Kelloggs Modell mit verschiedenen mentalen Aktivitäten beschäftigen. Der Schreibprozess umfasst die folgenden vier Kategorien von Prozessen (Kellogg, 1987): *Sammeln*, *Planen*, *Übertragen*, und *Überarbeiten*. Diese Prozesse treten wiederholt in allen Phasen der Textproduktion auf (Kellogg, 1994). Das Sammeln und Planen haben in der Phase der Textvorbereitung eine besonders bedeutende Funktion, können sich jedoch auch während der anderen Phasen wiederholen. Dem Prozess des Übertragens widmet man sich besonders in der Phase des Schreibens eines ersten Entwurfs. Übertragungsprozesse treten jedoch genauso in der Phase der Textvorbereitung auf, wenn z.B. Notizen für den ersten Entwurf niedergeschrieben werden. Das Überarbeiten von Ideen und Textplänen sowie das Bearbeiten von Fehlern im Textentwurf dominieren in der Phase des Schreibens weiterer Fassungen. Trotzdem kann der Prozess des Überarbeitens ebenso während des Schreibens eines ersten Entwurfs oder bei einer Überarbeitung des bisher festgelegten Textplanes in der Phase der Textvorbereitung auftreten. Demzufolge verlaufen die Prozesse während des Schreibprozesses nicht linear, sondern rekursiv (vgl. Abbildung 4): Jeder kognitive Prozess kann während jeder Phase der Textproduktion einen der anderen kognitiven Prozesse aktivieren.

Der Prozess des *Sammelns* bezieht sich auf das Finden relevanter Informationen durch das Recherchieren in Bibliotheken, Lesen von Quellen sowie z.B. den Besuch einer Vorlesung. Das Sammeln erfordert nach Kellogg (1994) folgende Fertigkeiten: Suchen, Lesen, Hören, Wahrnehmen und Lernen. Diese Fertigkeiten muss der Schreibende nutzen, um Informationen zu sammeln, auf ihre Relevanz zu prüfen und in das eigene Wissen einzugliedern. Nur so kann er die wichtigen Informationen für sein eigenes Denken und Schreiben nutzen. Demzufolge sind diese Fertigkeiten fundamental für den Erfolg eines Schreibenden.

Der Prozess des *Planens* umfasst das Generieren von Ideen, das Organisieren von Ideen sowie das Festlegen von verschiedenen Textzielen. Die Zwischenprodukte, die beim Planen entstehen, können von mentalen Vorstellungen und abstrakten Ideen bis hin zu ersten Sätzen oder einem „Vor-Text“ reichen. Pläne können entweder nur mental ausgearbeitet oder aber schriftlich festgehalten werden (Kellogg, 1987).

Der Prozess des *Übertragens* bezieht sich auf die Transformation von Ideen in linearen Text. Es geht also um die Sprachproduktion. Zur Generierung von Sätzen sind syntaktische, semantische und pragmatische Operationen erforderlich. Dabei spielt die Berücksichtigung des kommunikativen Textzieles, d.h. die Botschaft des zu verfassenden Textes eine wichtige Rolle.



Der Schreibende muss daher beim Übertragen gleichzeitig syntaktische Regeln befolgen, semantische Unterscheidungen artikulieren und pragmatische Überlegungen berücksichtigen.

Der Prozess des *Überarbeitens* beinhaltet das Lesen des entstandenen Textes, Evaluieren von Text und Textplan sowie das Korrigieren von Fehlern. Durch den Prozess des Überarbeitens kann überprüft werden, wie gut man gesammelt, geplant und übertragen hat. Beim Überarbeiten versucht der Schreibende, sich in die Rolle des Lesers hineinzusetzen. Ziel ist es, die Botschaft vorzuschauen, die ein Leser aus dem verfassten Text ableiten wird. Diese sollte mit den Intentionen des Schreibenden übereinstimmen.

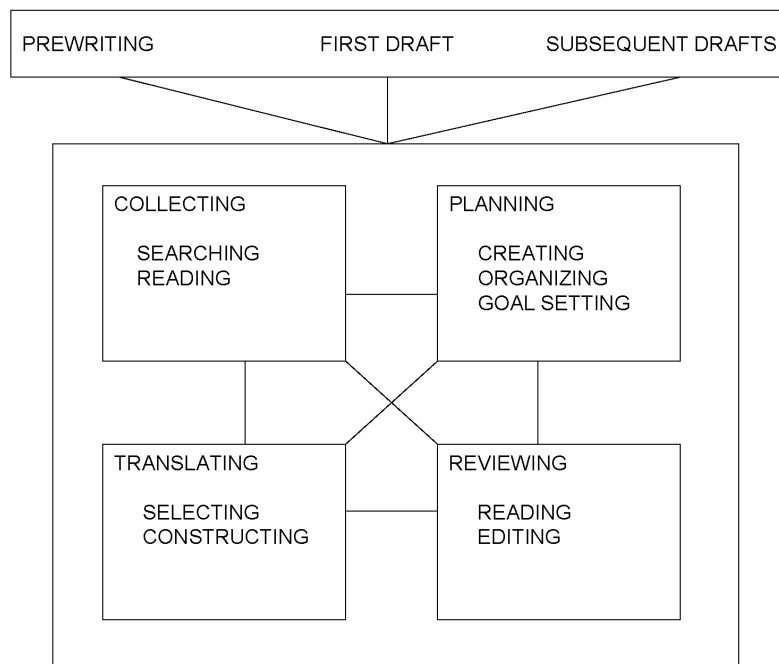


Abbildung 4. Modell der Produktphasen und rekursiven kognitiven Prozesse (n. Kellogg, 1987, S. 257)

Zu den Faktoren, die den Schreibprozess beeinflussen können, zählen nach Kellogg (1994) unter anderem (a) die Aufmerksamkeit, (b) die Schreibumgebung sowie (d) das Langzeitgedächtnis.

Der Einflussfaktor *Aufmerksamkeit* umfasst die Verarbeitungszeit und die kognitive Beanspruchung, die jeweils für die einzelnen kognitiven Prozesse aufgebracht werden. Kellogg geht davon aus, dass Verarbeitungszeit und kognitive Beanspruchung unabhängig voneinander sein können. Schreibende können sich z.B. eines kognitiven Prozesses sehr oft bedienen, diesen aber jedes Mal nur mit geringer kognitiver Beanspruchung nutzen. In experimentellen Studien konnte Kellogg (1987) durch retrospektive Berichte der Probanden nachweisen, dass Schreibende in allen Phasen der Textproduktion eine Mischung aus Planungs-, Übertragungs- und Überarbeitungsprozessen nutzten. Weiterhin konnte er zeigen, dass in den verschiedenen Phasen des Schreibprozesses für die einzelnen kognitiven Prozesse unterschiedlich viel Zeit aufgebracht wurde. Mit Fortschreiten des Textes sank die Zeit der Planungsprozesse, während die Zeit zur Überarbeitung anstieg. Insgesamt wurden ungefähr 50% der Bearbeitungszeit dem

Übertragen von Ideen in linearen Text gewidmet, während Planungs- und Überarbeitungsprozesse gemeinsam nur ca. 30% der Gesamtbearbeitungszeit einnahmen. Das Ausmaß der kognitiven Beanspruchung war bei Übertragungsprozessen geringer als beim Planen oder Überarbeiten. Alle Prozesse jedoch erfordern eine relativ hohe Anstrengung.

In einer weiteren Studie diskutiert Kellogg (1989) unter anderem das Problem der Aufmerksamkeitsüberlastung: Während der Textproduktion ist die Aufmerksamkeit gleichzeitig zwischen den verschiedenen kognitiven Prozessen geteilt, wechselt schnell zwischen ihnen oder ist hauptsächlich auf einen kognitiven Prozess konzentriert, während andere Prozesse automatisch ablaufen. Wenn jedoch unerfahrene Schreibende versuchen, gleichzeitig zu planen, Ideen zu übertragen und diese zu überarbeiten, führt das zu einer Aufmerksamkeitsüberlastung und beeinflusst so die Schreibleistung maßgeblich in einer negativen Art und Weise.

Der Einflussfaktor *Langzeitgedächtnis* umfasst nach Kellogg (1994) prozedurales, semantisches und episodisches Wissen. Das Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten sind nach Kellogg prozedurale Fertigkeiten, die im Langzeitgedächtnis gespeichert sind. Das Wissen des Schreibenden über das Thema, die Leserschaft und die Sprache sind in Form von Schemata ebenfalls im Langzeitgedächtnis gespeichert. Kellogg (1987) überprüfte in experimentellen Studien z.B. den Einfluss des themenrelevanten Vorwissens. Hier konnte er zeigen, dass bei hohem Vorwissen insgesamt eine geringere kognitive Beanspruchung der Schreibenden resultierte. Es wurde jedoch weder die Verteilung der Verarbeitungszeit noch die Verteilung der kognitiven Beanspruchung beeinflusst. Er zieht daraus den Schluss, dass für die Verteilung der Verarbeitungszeit und der kognitiven Beanspruchung zu einem großen Teil die Anforderungen der Schreibaufgabe verantwortlich sind.

Die Schreibaufgabe zählt neben dem bisher produzierten Text sowie Beschränkungen der Ressourcen zum Einflussfaktor *Schreibumgebung*. Die Schreibaufgabe gibt laut Kellogg das Thema des zu verfassenden Textes vor. Bisher produzierte Textpläne und bisher formulierter Text zählen ebenfalls zur Schreibumgebung. Die Quantität und Qualität der bisher entstandenen Textprodukte lenkt im weiteren Verlauf des Schreibprozesses die Verteilung der Aufmerksamkeit auf die einzelnen Teilprozesse des Schreibens. Als Beschränkungen der Ressourcen beschreibt Kellogg z.B. die Anzahl von Koautoren, die bis zur Abgabe verfügbare Zeit sowie die Verfügbarkeit von personeller und computerbasierter Unterstützung (Kellogg, 1994). Gründe für das Schreiben sowie mögliche Belohnungen oder Bestrafungen für ein gutes oder schlechtes Arbeiten führt er als weitere Bestandteile der Schreibumgebung auf.

Eine weitere wichtige Rolle spielt im Schreibprozess nach Kellogg (1994) das *Arbeitsgedächtnis*. Es stellt den Raum zur Verfügung, in dem die aus dem Langzeitgedächtnis abgerufenen Informationen und Ideen manipuliert und in Sätze übertragen werden können. In einem weiteren – theoretisch abgeleiteten – Modell (Kellogg, 1996) beschreibt er ausführlich die Beziehungen zwischen den Teilprozessen des Schreibens und den Komponenten des Arbeits-

gedächtnisses. Die in diesem Modell berücksichtigten Teilprozesse unterscheiden sich kaum von denen im Modell der Produktphasen und rekursiven kognitiven Prozesse. Es werden lediglich Prozesse der motorischen Planung und Ausführung hinzugefügt. Da der Schwerpunkt dieses Modells weiterhin auf der Frage liegt, in welchem der verschiedenen Register des Arbeitsgedächtnisses die Teilprozesse des Schreibens zu lokalisieren sind, wird auf eine ausführliche Darstellung dieses Modells an dieser Stelle verzichtet.

#### **2.4 Das Rahmenmodell für das Schreiben nach Hayes (1996)**

Hayes (1996) schlägt eine Überarbeitung des Kognitiven Schreibmodells von Hayes & Flower (1980) vor. Ziel ist es, mit diesem Modell einen umfassenderen Rahmen für die Erforschung des Schreibens zur Verfügung zu stellen als mit dem ursprünglichen Modell. Zur Ableitung seines Modells trägt Hayes (1996) empirische Befunde zu verschiedenen Aspekten des Schreibprozesses zusammen (z.B. Baddeley, 1986; Dweck, 1986).

Das Rahmenmodell besteht aus zwei Dimensionen: (1) der Schreibumgebung und (2) dem Individuum (siehe Abbildung 5). Die erste Dimension des Rahmenmodells – die Schreibumgebung – berücksichtigt sowohl die soziale als auch die physikalische Umgebung. Somit werden alle externen Faktoren mit einbezogen, die einen Einfluss auf den Schreibenden ausüben können. Hayes (1996) stellt jedoch selbst fest, dass die Schreibumgebung in seinem Modell noch relativ unvollständig und eher explorativ beschrieben wird.

Zur *sozialen Umgebung* zählen Merkmale der Leserschaft und Merkmale potentieller kollaborativer Schreibpartner. Die *physikalische Umgebung* umfasst den bisher produzierten Text und das Schreibmedium.

Die individuelle Dimension besteht aus Motivation und Affekt des Schreibenden, seinen Kognitionen sowie seinem Gedächtnissystem (Arbeits- und Langzeitgedächtnis). Alle vier Komponenten sind miteinander verbunden und können sich gegenseitig beeinflussen.

Die Komponente der *Motivation und des Affekts* umfasst (a) längerfristige motivationale Prädispositionen, die das Engagement des Schreibenden betreffen; (b) mentale Repräsentationen, die die Ausbalancierung von interagierenden und konkurrierenden Schreibzielen betreffen; (c) Kosten-Nutzen-Erwägungen, die die Auswahl einer bestimmten Strategie zur Zielerreichung betreffen; sowie (d) affektive Reaktionen, die Überzeugungen und Einstellungen gegenüber dem Schreiben beeinflussen.

Die Komponente der *Kognitionen* besteht aus den Hauptprozessen (a) der Reflexion; (b) der Textinterpretation und (c) der Textproduktion. Der Reflexions-Prozess vereint eine Reihe weiterer kognitiver Aktivitäten – Problemlösen, Entscheiden sowie Schlussfolgern – die es dem Schreibenden gestatten, Wissens Elemente zu verändern und zu gestalten. Diese mentalen Aktivitäten spielen bei der Elaboration des Textinhalts eine besondere Rolle. Der Prozess der Textinterpretation – bestehend aus den kognitiven Aktivitäten Lesen, Hören sowie Bildabtasten – gestattet es dem Schreibenden, den bereits verfassten Text (wiederholt) zu lesen

und zu verstehen. Im Anschluss wird die Textproduktion weiter fortgeführt oder eine Überarbeitung des Textes vorgenommen. Der Prozess der Textproduktion dient der Textelaboration und gestattet es dem Schreibenden, die Ergebnisse des Reflexions-Prozesses in Worten schriftlich oder mündlich bzw. graphisch auszudrücken. Die Textproduktion beschreibt Hayes als die kontinuierliche Produktion von Satzteilen. Dazu wird anhand von Hinweisreizen aus dem Textplan und dem bisher produzierten Text semantischer Inhalt aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen. Dieser Inhalt wird im Arbeitsgedächtnis gehalten und dort vorformuliert. Ist der gesamte Inhalt formuliert oder das Arbeitsgedächtnis ausgelastet, wird der Satzteil sprachlich oder subvokal artikuliert. Wurde ein Inhalt artikuliert, evaluiert der Schreibende den artikulierten Satzteil. Bei einer positiven Evaluation, wird der Satzteil niedergeschrieben und der Prozess der Textproduktion wiederholt. Bei einer Ablehnung des artikulierten Satzteil muss ein neuer Satzteil konstruiert und evaluiert werden.

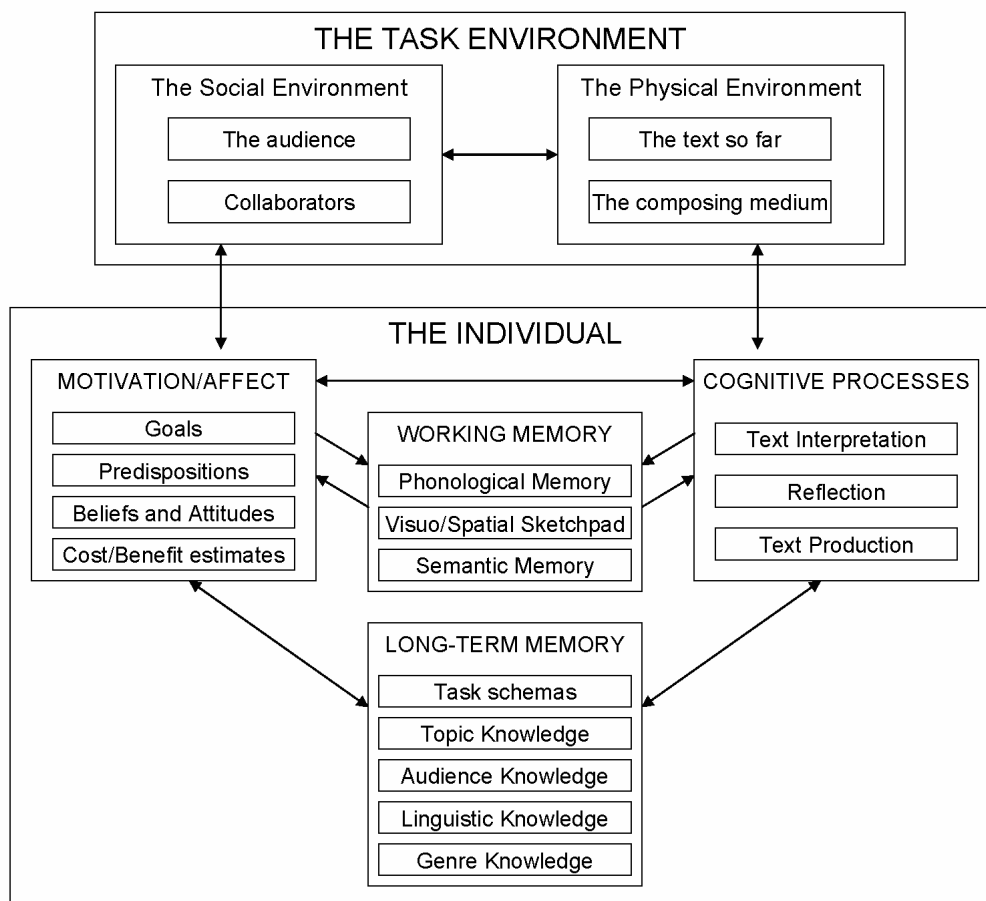


Abbildung 5. Rahmenmodell für das Schreiben nach Hayes (Hayes, 1996, S. 4)

Die Komponente des *Langzeitgedächtnisses* umfasst neben dem thematischen Wissen weitere Arten von Wissen, die wiederum verschiedene Schreibaktivitäten gewährleisten: (a) Wissen über Aufgabenschemata; (b) Wissen über Leserschaft; und (c) Einfluss umfassender Übung. Aufgabenschemata spezifizieren, wie eine Aufgabe bewältigt werden kann. Sie beinhalten

Informationen über die Vorgehensweise, mit der die effektive Realisierung der Aufgabe gelenkt und kontrolliert werden kann. Das Wissen über die Leserschaft gestattet es dem Schreibenden, sich in seine Leserschaft hineinzusetzen und zu versuchen, die Textbotschaft so zu erleben, wie diese sie aufnehmen würde. Der Einfluss umfassender Übung gestattet es dem Schreibenden, sich mit zunehmender Erfahrung weiteres Wissen anzueignen und im Langzeitgedächtnis verfügbar zu haben: Genrewissen, linguistisches Wissen, effektivere Schreibstrategien, verfeinerte Standards zur Textevaluation, etc. Erfahrung ist eine sehr wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Schreibexpertise.

Die Komponente des *Arbeitsgedächtnisses* spielt im Rahmenmodell des Schreibens eine zentrale Rolle, da sie die Schnittstelle darstellt, durch die die kognitiven Prozesse sowie die im Langzeitgedächtnis gespeicherten Informationen mit den entsprechenden motivationalen und affektiven Einflüssen in Zusammenhang gebracht werden. Hayes bezieht sich hier stark auf Baddeley (1986). Das Arbeitsgedächtnis besteht aus einer zentralen Exekutive (dient für kognitive Aufgaben), der phonologischen Schleife und einem visuell-räumlichen Notizblock. Im Gegensatz zum Originalmodell wird für das Schreiben darüber hinaus noch ein semantischer Speicher zur Textgenerierung angenommen.

Hayes (1996) betont drei Veränderungen, um das Rahmenmodell vom ursprünglichen kognitiven Modell (Hayes & Flower, 1980) abzugrenzen:

- (1) Im ursprünglichen Modell wurde das Konzept des Arbeitsgedächtnisses nicht berücksichtigt. Im Rahmenmodell des Schreibens spielt es bei der Textproduktion eine zentrale Rolle.
- (2) Im ursprünglichen Modell wurden Motivation und Affekt nicht berücksichtigt. Im Rahmenmodell werden diese Aspekte als genauso bedeutend erachtet wie die anderen Komponenten des Individuums.
- (3) Die kognitiven Prozesse wurden im neuen Rahmenmodell grundlegend umorganisiert. Der Überarbeitungsprozess wurde ersetzt durch den Prozess der Textinterpretation, der Planungsprozess zählt nun zum eher übergeordneten Prozess der Reflexion, während der Übertragungsprozess in den ebenfalls übergeordneten Prozess der Textproduktion eingegangen ist.

Darüber hinaus nimmt Hayes an, dass der Prozess der Textinterpretation und damit die Lesefähigkeit des Schreibenden in einem bedeutenden Ausmaß zu seiner Schreibleistung beiträgt. Es sind mindestens drei Leseprozesse für den erfolgreichen Schreibprozess relevant: (a) Lesen zum Verstehen von Quellen, das dem Schreibenden erlaubt, eine mentale Repräsentation des Textthemas aufzubauen; (b) Lesen zur Aufgabendefinition, das dem Schreibenden gestattet, die Schreibaufgabe zu verstehen; sowie (c) Lesen zum Überarbeiten, das dem Schreibenden gestattet, den eigenen Text zu evaluieren.

Zum Überarbeiten eines Textes ist eine besondere Form des Lesens erforderlich, da der Text nicht nur gelesen wird, um die Bedeutung des Textes zu verstehen, sondern vor allem nach Textproblemen sowie deren Lösungen gesucht werden muss. Weiterhin ist eine Kontrollstruktur notwendig, die festlegt, wie die verschiedenen Überarbeitungsprozesse aufgerufen werden und aufeinander folgen. Vorgeschlagen wird von Hayes ein provisorisches Modell dieser Kontrollstruktur. Zu Beginn ist die Kontrollstruktur ein Aufgabenschema. Ein Aufgabenschema ist eine Ansammlung von Wissen, das durch Erfahrung erworben wurde. Es wird aktiviert, wenn durch Hinweisreize die Relevanz des Schemas angezeigt wird und besteht aus einer Reihe von Produktionsregeln, d.h. Wenn-Dann-Regeln zur Aufgabenbewältigung, die sich gegenseitig aktivieren.

Obwohl für einzelne Elemente des Modells empirische Befunde existieren (z.B. für Komponenten der Überarbeitung vgl. Flower, Hayes, Carey, Schriver & Stratman, 1986), steht eine empirische Prüfung des Gesamtmodells noch aus.

## **2.5 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen**

Die in diesem Kapitel vorgestellten theoretischen und empirischen Erkenntnisse zeigen deutlich, dass das Verfassen eines Textes ein sehr komplexer Prozess ist. Wenn auch teilweise unterschiedlich bezeichnet, identifizieren alle Autoren das Planen, Übertragen und Überarbeiten als Bestandteile des Schreibprozesses. Es wird von allen Autoren betont, dass diese Bestandteile während des gesamten Schreibprozesses mehr oder weniger bewusst ablaufen und sich wechselseitig aktivieren können. Dabei werden in jedem Modell unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt.

Im Kognitiven Modell des Schreibprozesses (Hayes & Flower, 1980) wurden erstmals die unterschiedlichen kognitiven Prozesse und mentalen Repräsentationen identifiziert, die die Komplexität des Schreibprozesses kennzeichnen. Weiterhin konnten Flower & Hayes zeigen, dass während der Textproduktion nicht nur ein Text, sondern eine große Breite an verschiedenen Informationsarten produziert wird. Darüber hinaus konnten sie nachweisen, dass Schreiben die gleichzeitige Verfolgung verschiedener Ziele, den Aufbau verschiedener mentaler Repräsentationen sowie gegenseitige rekursive Abrufe der einzelnen kognitiven Prozesse umfasst.

Beim Modell der Schreibstrategien (Bereiter & Scardamalia, 1987) liegt der Schwerpunkt auf der Frage, wie sich Schreibkompetenz von einem relativ einfachen zu einem komplexen Vorgehen beim Schreiben entwickelt. Weiterhin werden Überlegungen angestellt, wie der Schreibprozess beginnt. Eine zentrale Rolle spielt dabei die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe beim Schreibenden, die laut Bereiter & Scardamalia eine Vermittlungs- und Lenkungsfunktion für den gesamten Schreibprozess übernimmt. Hayes & Flower hatten in ihrem Modell die verschiedenen Anforderungen hinsichtlich Textgattung und Leserschaft, die mit unterschiedlichen Schreibaufgaben verbunden sind, noch weitgehend vernachlässigt.

Bereiter & Scardamalia machen jedoch bei ihrer Beschreibung der Knowledge-Transforming-Strategie keine genauen Angaben, wie die Analyse der thematischen und textsortenspezifischen Anforderungen der Schreibaufgabe genau stattfindet. Das weist darauf hin, dass eine Orientierungsphase zur bewussten Analyse der Anforderungen der Schreibaufgabe einen wichtigen Beitrag für den Beginn eines Schreibprozesses leisten kann.

Im Modell der Produktphasen und rekursiven kognitiven Prozesse (Kellogg, 1987; 1994) wird ein weiterer Prozess – der Prozess des Sammelns – in den Schreibprozess integriert. Das ist im Vergleich zu den Modellen von Hayes & Flower (1980) bzw. Bereiter & Scardamalia (1987) eine wertvolle Erweiterung, da hier erstmals auch externe Informationen und nicht nur Informationen, die aus dem Langzeitgedächtnis generiert wurden, zur Textproduktion genutzt werden. Experimentelle Studien geben außerdem Aufschluss darüber, mit welcher Dauer und welcher Intensität die Prozesse des Sammelns, Planens, Übertragens und Überarbeitens über den gesamten Schreibprozess verteilt werden. Das ist vor allem im Hinblick auf den Zeitpunkt einer Entlastung der kognitiven Beanspruchung beim Schreiben eine wertvolle Information.

Das Rahmenmodell des Schreibens (Hayes, 1996) stellt eine umfassende Beschreibung der Faktoren dar, die den Schreibprozess beeinflussen können. Das Modell schließt neben kognitiven Prozessen z.B. erstmalig auch motivationale Aspekte gleichberechtigt mit in den Schreibprozess ein. Das ist ein wichtiger Fortschritt. Aus verschiedenen Studien ist bekannt, dass z.B. Einstellungen zum Schreiben einen sehr großen Einfluss auf den Schreibprozess und das Schreibprodukt ausüben und auch über die aktuelle Schreibaufgabe hinaus wirksam sein können (vgl. z.B. Pajares, 2003; Zeller Mayer, 1989). Darüber hinaus werden im Rahmenmodell unterschiedliche Leseaktivitäten in den Schreibprozesses integriert und beschrieben. Weiterhin stellen die – wenn auch noch provisorischen – Überlegungen zu einer schemageleiteten Kontrollstruktur, die den Revisionsprozess überwacht und reguliert, eine wichtige Erweiterung dar. In den anderen Modellen wurden zwar verschiedene kognitive Subprozesse des Überarbeitens (z.B. Lesen und Editieren bei Hayes & Flower) beschrieben, es gab jedoch keine Angaben, wie der Schreibende anhand dieser Prozesse Überarbeitungsbedarf feststellen kann. Im Rahmenmodell des Schreibens übernimmt die Kontrollstruktur die Funktion eines internen Kriteriums, wie der zu verfassende Text beschaffen sein soll. Diese Orientierung an einer internen Repräsentation des zu verfassenden Textes zeigt sich im Rahmenmodell ebenfalls in einer Verknüpfung des Langzeitgedächtnisses mit allen Komponenten des Schreibprozesses. Das weist darauf hin, dass thematisches Wissen, rhetorisches Wissen und sprachliches Wissen nicht nur beim Generieren von Ideen, sondern im ganzen Schreibprozess eine wichtige Funktion einnehmen. Außerdem wird durch die Definition eines Reflexionsprozesses deutlich gemacht, dass zur Beschreibung eines Schreibprozesses neben Zielsetzung und Planung weitere reflexive Prozesse wie Entscheiden, Schlussfolgern und Methoden der Problemlösung berücksichtigt werden müssen (Kellogg, 2003).

Vor allem zum Prozess des Übertragens von generierten Ideen in linearen Text werden in allen vorgestellten Modellen nur sehr allgemeine Angaben gemacht. Hayes & Flower (1980) identifizieren keine Subprozesse des Übertragens. Kellogg (1987) benennt syntaktische, semantische und pragmatische Operationen, die beim Übertragen gleichzeitig durchgeführt werden müssen, bleibt jedoch eine detaillierte Beschreibung schuldig. Im Modell von Bereiter & Scardamalia (1987) entspricht das Übertragen dem Knowledge-Telling-Prozess. In ihrem Modell läuft dieser Prozess jedoch weitgehend automatisch und unabhängig von einem Textplan ab. So kann z.B. die Integration externer Informationen und Ideen nicht erklärt werden. Hayes (1996) charakterisiert den Prozess der Textproduktion als Produktion von Satzteilen im Arbeitsgedächtnis. Er geht davon aus, dass erst ein positiv evaluierter Satzteil niedergeschrieben wird. Das ist eventuell eine zu komplizierte Sichtweise des Übertragungsprozesses. Damit kann z.B. nicht erklärt werden, dass ein bereits niedergeschriebener Satz von einem Schreibenden verworfen werden kann. Außerdem bleibt Hayes die Information schuldig, anhand welchen Kriteriums die Angemessenheit eines Satzteiles evaluiert wird. An dieser Stelle ist es demzufolge notwendig, den Übertragungsprozess sowie seine strategische und rekursive Funktion genauer zu spezifizieren. Alamargot & Chanquoy (2001) schlagen z.B. vier unterschiedliche Stadien beim Übertragen von Informationen vor: (a) Elaborations-Stadium: Abrufen und Elaborieren des Textinhaltes aus dem Textplan mit Hilfe des Gedächtnisses; (b) Linearisierungs-Stadium: erste Transformation des Inhalts in eine lineare semantisch-syntaktische Struktur; (c) Formulierungs-Stadium: Transformation des Inhalts in eine grammatikalisch korrekte Form, Satz-Elaboration; sowie (d) Stadium der graphischen Ausführung: Ausdrücken der Phrase, des Satzes oder Textes in schriftlichen Symbolen.

Ein weiteres Problem ist in allen Modellen die mangelnde Berücksichtigung metakognitiver Prozesse. Hayes & Flower (1980) berücksichtigen zwar eine Überwachungsinstanz, aber keine Regulation des Schreibprozesses. Sie nehmen stattdessen an, dass das Überwachen automatisch die Textproduktion verändert, was jedoch einer metakognitiven Regulation bedarf. Daher sollte metakognitive Regulation in das Modell mit einbezogen werden (vgl. Butterfield, 1994). Im Modell der Schreibstrategien von Bereiter & Scardamalia (1987) ist nicht klar beschrieben, wann, wie und aus welchen Gründen während des Schreibens Anlass zu einer Wissenstransformation entstehen kann. Hier fehlt ebenfalls die Annahme einer metakognitiven Regulation und Kontrolle, die z.B. immer wieder, und nicht nur nach der Produktion von Text das Erreichen des übergeordneten Ziels kontrolliert, das Vorgehen reguliert und eventuelle Modifikationen anregt. Einige dieser eher metakognitiven Funktionen laufen im rhetorischen Problemraum ab, beziehen sich dann aber scheinbar immer auf lokale und nicht auf globale Textprobleme. Weiterhin bleibt in diesem Modell offen, wann ein Text beendet ist. Geht man davon aus, dass Inhalts- und Diskurswissen während des Schreibens ständig umgeformt werden, benötigt man auch an dieser Stelle eine metakognitive Instanz bzw. ein Kriterium, an dem man über einen Ist-Soll-Vergleich über das Beenden bzw. Fortführen des Schreibprozesses



entscheiden kann. Kellogg (1994) beschreibt als eine wichtige Operation des Überarbeitens die Perspektivenübernahme des Lesers. Auch dazu sind metakognitive Prozesse notwendig, anhand derer entschieden werden kann, ob ein Text dem Leser die vom Schreibenden intendierte Botschaft übermitteln kann oder nicht. Hayes (1996) schließlich diskutiert eine Kontrollstruktur zum Überarbeiten des Textes, die man auch als eine Art metakognitive Instanz ansehen könnte. Es ist allerdings anzunehmen, dass diese Kontrollstruktur nicht nur während der Überarbeitung, sondern auch während der anderen kognitiven Prozesse wirksam ist, um einen zielgerichteten Schreibablauf zu gewährleisten. Mittels einer metakognitiven Regulationsinstanz könnten auch die bisher in diesem Modell fehlenden Zusammenhänge zwischen den kognitiven Prozessen der Textproduktion, -reflexion und -interpretation hergestellt werden. Das wiederum würde einen wichtigen Beitrag zu einem umfassenden Verständnis des Schreibprozesses leisten.

Die in diesem Kapitel vorgestellten kognitionspsychologischen Modelle des Schreibens können also die Funktionsweise und das Zusammenwirken der unterschiedlichen kognitiven Prozesse nicht vollständig erklären. Sie gestatten jedoch, die vier wichtigen Bestandteile des Schreibprozesses – Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten – zu identifizieren und ihre Funktion zu beschreiben. Weiterhin wird deutlich, dass in einem Schreibprozess neben dem eigentlichen Text (a) verschiedene mentale Repräsentationen der Schreibaufgabe und des zu verfassenden Textes eine Rolle spielen, (b) verschiedene Zwischenprodukte und Informationsarten vom Schreibenden produziert werden und (c) verschiedene Restriktionen und Einschränkungen vom Schreibenden gleichzeitig berücksichtigt werden müssen. Es zeigt sich außerdem, dass sowohl Merkmale der Schreibumgebung als auch individuelle Merkmale des Schreibenden einen bedeutenden Einfluss auf den Schreibprozess ausüben.

### **3 Entwicklung eines Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens**

Die im vorhergehenden Kapitel vorgestellten kognitionspsychologischen Modelle dienen einer eher allgemeingültigen Beschreibung des Schreibprozesses. In all diesen Modellen wurde jedoch auch festgestellt, dass die Schreibumgebung eine bedeutende Rolle für den Schreibprozess einnimmt. Die Schreibumgebung umfasst laut dieser Modelle neben dem bisher produzierten Text mindestens die Schreibaufgabe, die Leserschaft und das Schreibmedium (vgl. z.B. das Rahmenmodell von Hayes, 1996). Wenn diese Schreibumgebung jedoch eine bedeutende Rolle für den Schreibprozess spielt, ist es wenig nachvollziehbar, warum ein Schreibmodell für jeden Schreibprozess gültig sein soll. Es ist doch viel eher anzunehmen, dass das Schreiben einer Geschichte mit einem anderen Schreibprozess verbunden ist als das Verfassen eines wissenschaftlichen Artikels.

Die folgende Überlegung, dass man beim Schreiben einer Geschichte mit ganz anderen Restriktionen (Constraints) „jonglieren“ (vgl. Flower & Hayes, 1980) muss als beim Verfassen

eines wissenschaftlichen Artikels, spricht für diese Annahme. Natürlich muss man bei beiden Textarten die potentielle Leserschaft berücksichtigen, jedoch in einer unterschiedlichen Art und Weise. Bei einer Geschichte geht es darum, Emotionen nachvollziehbar zu machen, Personen ausführlich zu beschreiben und den zeitlichen Ablauf der Geschichte klar herauszuarbeiten. Dazu bedient man sich eines relativ anschaulichen, umfassenden, dichterischen Ausdrucks. Ein wissenschaftlicher Artikel dagegen verlangt, die Entstehung einer Forschungsidee und die Ableitung von Hypothesen nachvollziehbar zu machen, die Überprüfung dieser Hypothesen eindeutig zu beschreiben und Schlussfolgerungen klar herauszuarbeiten. Dazu benötigt man einen verständlichen, der Fachsprache angemessenen Stil. Wissenschaftliches Schreiben erfolgt außerdem immer für ein Publikum, bei dem man von einem gewissen inhaltlichen und fachlichen Vorwissen ausgehen kann. Hier müssen festgelegte Normen für Form, Stil und Ton von fachwissenschaftlichen Texten eingehalten werden (vgl. Kruse & Jakobs, 1999).

Darüber hinaus erfordert wissenschaftliches Schreiben die Verarbeitung von Informationen, die zum Themengebiet bereits vorhanden sind. Das geschieht durch die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fachpublikationen. Daher wird zu Beginn dieses Kapitels die reduktive Textverarbeitung als ein besonderes Merkmal des wissenschaftlichen Schreibens diskutiert. Theoretische Überlegungen zur mentalen Verarbeitung von Textinformationen (z.B. Schnotz, 1994; van Dijk & Kintsch, 1983) werden vorgestellt. Anhand der kognitionspsychologischen Modelle des Schreibprozesses und der Annahmen zur reduktiven Textverarbeitung werden nachfolgend Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens beschrieben. Abschließend wird ein integratives Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens vorgestellt, das als Grundlage zur systematischen Konstruktion von Trainingsaufgaben dienen kann.

### **3.1 Reduktive Textverarbeitung als Kennzeichen wissenschaftlichen Schreibens**

Das Ziel des wissenschaftlichen Schreibens ist die effektive Kommunikation von wissenschaftlichen Aussagen, logischen Argumenten, empirischen Beobachtungen, experimentellen Befunden sowie ihren wechselseitigen Beziehungen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine aktive Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fachpublikationen erforderlich (Jakobs, 1997). Schreibende konsultieren Fachpublikationen aus folgenden Gründen:

- (1) um einen Überblick über ein Fachgebiet zu erhalten,
- (2) um sich inhaltliches und methodisches Wissen zum Textthema anzueignen,
- (3) um Aussagen und Positionen der Fachpublikationen zu analysieren und zu vergleichen,
- (4) um eine eigene Position zum Textthema zu entwickeln und
- (5) um das erworbene Wissen für den eigenen Text zu nutzen.

Das verlangt von den Schreibenden, inhaltliche Bezüge zwischen den gelesenen Fachpublikationen sowie zwischen den Fachpublikationen und dem eigenen Text herzustellen. Um die Weiterverarbeitung des Gelesenen für den eigenen Text zu ermöglichen, müssen Schreibende die Fachpublikationen nicht nur lesen, sondern auch verstehen.

Das wissenschaftliche Schreiben kann also als eine Interaktion von Rezeptionsprozessen, Reproduktionsprozessen und Produktionsprozessen angesehen werden (vgl. Jakobs, 1995). Prozesse des Textverstehens spielen demzufolge im wissenschaftlichen Schreibprozess beim Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten eine wichtige Rolle. Dadurch wird die Komplexität des wissenschaftlichen Schreibprozesses im Vergleich zu einem allgemeinen Schreibprozess erhöht.

Theoretische Überlegungen zum Textverstehen werden nachfolgend erläutert. Das Textverstehen umfasst sowohl Fähigkeiten zur reduktiven Verarbeitung von Text als auch Fähigkeiten zum Umgang mit formalen Darbietungsstrukturen eines Textes.

### 3.1.1 *Aufbau von Makrostrukturen zur reduktiven Textverarbeitung*

Wie eben erläutert, ist der Umgang mit vorhandener Fachliteratur eine wesentliche Voraussetzung für ein Gelingen des wissenschaftlichen Schreibprozesses. Textverstehen wird allgemein definiert als angeleitete Konstruktion (a) einer mentalen Repräsentation des dargestellten Sachverhalts und (b) einer mentalen Repräsentation des gelesenen Textes (Schnotz, 1994). Der Autor macht dem Leser mit dem Text eine Mitteilung über einen Sachverhalt. Der Autor lenkt das Bewusstsein des Lesers mit sprachlichen Formulierungen so, dass der Leser versteht, was der Autor meint. Der Leser wiederum konstruiert eine mentale Repräsentation des im Text dargestellten Sachverhalts, die im Idealfall der mentalen Repräsentation des Autors entspricht.

Beim Textverstehen werden multiple mentale Repräsentationen konstruiert: Auf der *Ebene der Textoberfläche* werden die sprachlichen Details eines Textes repräsentiert. Auf dieser Ebene kann der Leser Informationen wiedergeben, hat aber den Inhalt nicht verstanden. Auf der nächsten Ebene – *der Textbasis* – wird der semantische Gehalt der Textinformation in Form von Propositionen repräsentiert (Gegenstandsbeschreibung des Textes). Auf dieser Ebene hat der Leser den Text verstanden, kann sich aber den Inhalt nicht vorstellen. Auf der obersten Repräsentationsebene hat der Leser ein *referentielles mentales Modell* aufgebaut. Dieses umfasst eine ganzheitliche mentale Repräsentation des Sachverhalts. Das referentielle Modell wird anhand der Textbasis und dem sachbezogenen Weltwissen des Lesers konstruiert. Erst auf dieser Ebene kann sich der Leser den Textinhalt vorstellen und weiß also, was mit den Textinformationen gemeint ist.

Der Aufbau des referentiellen mentalen Modells erfolgt, indem zwischen den einzelnen Einheiten des Textes mental Zusammenhänge hergestellt werden – Textverstehen ist also ein Prozess der mentalen Kohärenzbildung. Folgende Leistungen müssen dabei vom Leser voll-

bracht werden: (a) das zu Verarbeitende muss wieder erkannt, das heißt als Exemplar üblicher Textmuster oder Textschemata eingeordnet werden; (b) die einzelnen Textinformationen müssen ergänzt und verbunden werden; und (c) die Textinformationen müssen eventuell repariert oder umgedeutet werden, wenn sie nicht anders zu einem kohärenten Modell verarbeitet werden können (vgl. Schnotz, 2001).

Dabei wird unterschieden zwischen lokaler und globaler Kohärenzbildung (van Dijk & Kintsch, 1983). Bei der *lokalen Kohärenzbildung* werden semantische Zusammenhänge zwischen unmittelbar aufeinander folgenden Sätzen – so genannte *Mikropropositionen* – hergestellt, während bei der *globalen Kohärenzbildung* semantische Zusammenhänge zwischen größeren Textabschnitten herzustellen sind, um die Informationsvielfalt für die weitere Verarbeitung zu reduzieren. Zu diesem Zweck werden die Mikropropositionen zu globalen Bedeutungseinheiten – den *Makropropositionen* – verdichtet. Diese repräsentieren die inhaltlichen Kernaussagen des Textes. Makropropositionen gewinnt man, indem man den Ausgangstext unter Verwendung von *Makroregeln* (z.B. Auslassen, Generalisieren, Selektieren und Konstruieren oder Integrieren) reduziert. Makroregeln sind rekursiv, können also fortlaufend auf bereits gebildete Makropropositionen angewendet werden, so dass die Textbedeutung auf unterschiedlichen Globalitätsniveaus – den *Makrostrukturen* – beschrieben werden kann (van Dijk, 1980). Diese Reduktion erfolgt nicht nur auf Grundlage des Textes, sondern immer in Interaktion mit Vor- und Weltwissen der Leser – Makrostrukturbildung ist also ein konstruktiver Prozess der Bedeutungsreduktion. Zu diesem Zweck wird parallel zum Aufbau der Textbasis und der semantischen Makrostrukturen ein *Situationsmodell* erzeugt, das die Textinformationen mit dem Weltwissen des Lesers im Sinne eines mentalen Modells integriert (Schnotz, 1994).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Textverstehen erst dann stattgefunden hat, wenn ein kohärentes Bild des im Text dargestellten Sachverhaltes erarbeitet wurde. Dazu müssen relevante Informationen von irrelevanten Informationen unterschieden sowie relevante Informationen miteinander in Beziehung gesetzt werden. Ein Kennzeichen für erfolgreiches Textverstehen ist, dass die im Text enthaltenen Informationen in eigenen Worten zusammenfassend wiedergegeben werden können.

Bei einem wissenschaftlichen Schreibprozess müssen in der Regel mehrere Fachpublikationen miteinander in Beziehung gesetzt werden. Das bedeutet, dass aus den Situationsmodellen der einzelnen Fachpublikationen ein integratives mentales Modell des Textthemas aufgebaut werden muss. Diese Verknüpfung der mentalen Repräsentationen der gelesenen Texte dient beim wissenschaftlichen Schreiben als eine wichtige Grundlage für das Übertragen von Ideen in kohärenten Text.

Der Abruf eines bereits im Gedächtnis gespeicherten Textes erfordert die Anwendung weiterer Makroregeln (Hinzufügen, Partikularisieren und Spezifizieren, vgl. van Dijk, 1980). Diese Makroregeln erlauben es den Schreibenden, die ursprüngliche Textinformation in Inter-

aktion mit ihrem Vorwissen zu rekonstruieren. Je besser also die einzelnen Texte verstanden und miteinander in Beziehung gesetzt werden konnten, umso detaillierter ist der thematische Problemraum (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2) bei den Schreibenden ausgearbeitet. Je detaillierter das Textthema bei den Schreibenden repräsentiert ist, umso einfacher kann mit Hilfe eines Textplanes Textinhalt aus dem Gedächtnis abgerufen, linearisiert, formuliert und niedergeschrieben werden (vgl. Alamargot & Chanquoy, 2001, Kapitel 2.5).

### 3.1.2 Prinzipien der Textorganisation zur reduktiven Textverarbeitung

Eine Voraussetzung des Textverstehens ist, dass der Text als Exemplar üblicher Textmuster oder Textschemata eingeordnet werden kann (vgl. Kapitel 3.1.1). Demzufolge spielt das Wissen um allgemeine Prinzipien der Textorganisation eine wichtige Rolle beim Textverstehen. Prinzipien der Textorganisation beziehen sich darauf, wie semantische Informationen in einem Text formal organisiert und angeordnet werden können. Sie werden auch als *Superstrukturen* oder *Textschemata* bezeichnet (van Dijk, 1980). In einem bestimmten Wissensbereich weisen Texte jeweils eigene schematische, konventionalisierte Strukturen auf (vgl. Christmann & Groeben, 1999).

Wissenschaftliche Texte (z.B. Reviews, Reports, Meta-Analysen) weisen z.B. unabhängig von ihrem konkreten Inhalt immer eine ähnliche Struktur auf. Van Dijk (1980) hat das z.B. an der Textsorte ‚empirische Untersuchung‘ gezeigt: Zu Beginn wird aufgrund theoretischer Überlegungen und empirischer Erkenntnisse eine Forschungsfrage aufgeworfen, es werden Hypothesen formuliert und anschließend die Problemlösung beschrieben sowie eine Beurteilung der erzielten Ergebnisse vorgenommen.

Brooks & Dansereau (1983) haben ein Schema für theoretische Texte entwickelt, das die folgenden sechs Kategorien beinhaltet: (a) Beschreibung: Bereich, auf den sich die Theorie bezieht, Definitionen, Vorhersagen; (b) Geschichte: historische Entwicklung, wichtige Vertreter; (c) Konsequenz: Wirkungen für die Wissenschaft, die Gesellschaft, Gruppen oder Individuen, Anwendungsgebiete; (d) Evidenz: Belege, die für bzw. gegen die Theorie sprechen; (e) andere Theorien: Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu ähnlichen Theorien, Abgrenzung gegenüber konkurrierenden Theorien; und (f) Extras: Besonderheiten, die nicht durch die ersten fünf Kategorien abgedeckt sind.

Das Prinzip dieser Superstrukturen besteht darin, die Organisation eines Textes durch formale, inhaltsunspezifische Platzhalter bzw. Leerstellen zu kennzeichnen. Die inner- und zwischenbegrifflichen Relationen zwischen diesen Leerstellen werden jedoch nicht erläutert und systematisiert (vgl. Friedrich, 1995). Textschemata, die rhetorische Relationen von Textteilen zueinander spezifizieren, sind z.B. (a) Aussage/Beispiel: belegt eine allgemeine Aussage durch ein Beispiel; (b) Begriffsexplikation: erklärt und erläutert einen Begriff; (c) Klassifikation: ordnet Einzelheiten aufgrund bestimmter Merkmale in Gruppen; oder (d) Evaluation: negative oder positive Kritik an etwas oder an jemand (vgl. Cook & Mayer, 1988; Meyer, 1985).

In einem umfassenden Text können entweder ein einziges oder mehrere Textschemata realisiert sein, es können aber auch verschiedene Schemata miteinander kombiniert werden. Verfügen Lesende über das relevante Textschema, fällt es ihnen sehr viel leichter, die zentralen Gedanken eines Textes zu identifizieren und zusammenzufassen. Dementsprechend bestehen die zentralen Funktionen von Textschemata für das Textverstehen darin, unabhängig vom konkreten Textinhalt die Identifikation der relevanten Textinformationen zu unterstützen und Detailinformationen unter Oberbegriffen wie z.B. „Problem“ oder „Problemlösung“ zusammenzufassen.

Für das Verfassen eines wissenschaftlichen Textes erfüllen Textschemata ebenfalls eine wichtige Funktion. Sie liefern einen groben Rahmen für Aufbau und Struktur des Textes. So können Textschemata als Hilfsmittel zur Ideengenerierung, Ideenorganisation und Textüberarbeitung dienen (vgl. Sitko, 1998). Beim Übertragen der Ideen in linearen Text wirken Textschemata als Abrufpläne, die die Suche nach Informationen im Langzeitgedächtnis erleichtern können (vgl. Friedrich, 1995). Darüber hinaus bieten Textschemata zum Übertragen formale Anhaltspunkte für die Art und Weise, in der Informationen angemessen präsentiert werden müssen (z.B. die Definition von Fachbegriffen oder die Darstellung von Argumenten und Gegenargumenten).

### **3.2 Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens**

Fasst man die in Kapitel 2 und 3.1 vorgestellten theoretischen Erkenntnisse zusammen, so zeigt sich, dass das wissenschaftliche Schreiben eine Reihe von unterschiedlichen Kompetenzen erfordert. Dabei umfassen diese Kompetenzen jeweils zwei Dimensionen: (a) *Produktwissen* und (b) *Prozesswissen* (vgl. Sitko, 1998). Produktwissen bezieht sich auf Wissen darüber, welche Merkmale ein wissenschaftliches Textprodukt aufweisen sollte (z.B. das Wissen über Textsorten, Textstrukturen oder Textorganisation). Prozesswissen umfasst das Wissen darüber, welche Maßnahmen für das wissenschaftliche Schreiben erforderlich sind (z.B. das Setzen von Zielen, das Beurteilen eines Textfortschrittes oder das Vornehmen von Anpassungen). Jede der im Folgenden aufgeführten Kompetenzen trägt einen sehr spezifischen Beitrag zum wissenschaftlichen Schreibprozess bei.

Zur Identifikation der inhaltlichen Anforderungen einer Schreibaufgabe ist *Fachkompetenz* erforderlich. Diese gestattet es kompetenten Schreibenden, im relevanten Themengebiet Vorwissen zu aktivieren, Suchräume für relevante Informationen einzugrenzen und so den Themenumfang abzuschätzen. Fachkompetenz ist weiterhin notwendig, um sich mit Fachpublikationen aktiv auseinandersetzen zu können, dabei relevante von irrelevanten Informationen abzugrenzen und inhaltliche Beurteilungen vorzunehmen. Auch die inhaltlich schlüssige Darstellung der Informationen auf der semantischen Ebene des eigenen Textes erfordert Fachkompetenz der Schreibenden.

Zur Identifikation und Realisierung der textsortenspezifischen Anforderungen einer Schreibaufgabe wird *Textsortenkompetenz* benötigt. Sie ist ferner für eine aktive Auseinandersetzung mit Fachpublikationen notwendig. Textsortenkompetenz gewährleistet, dass sowohl beim Bearbeiten von Quellen als auch zur Produktion des eigenen Textes das richtige Textschema aktiviert wird. Außerdem zeigt sie an, welchen stilistischen, rhetorischen und formalen Kriterien ein wissenschaftlicher Text genügen muss. Das ist für die Beurteilung bearbeiteter Fachpublikationen und das Verfassen des eigenen Textes wichtig. Ebenso ermöglicht Textsortenkompetenz die Identifikation der potentiellen Leserschaft des zu verfassenden Textes und damit die Festlegung eines pragmatischen Textzieles.

*Stilkompetenz* und *rhetorische Kompetenz* ermöglichen es, einen wissenschaftlichen Text angemessen zu formulieren. Dazu verfügen kompetente Schreibende über pragmatisches Wissen, welchen Kriterien ein qualitativ angemessener wissenschaftlicher Text genügen muss (z.B. Verständlichkeit, klare Gliederung/Struktur, klare Argumentation und Ideenentwicklung, Kennzeichnung von Zitaten). Syntaktisches Wissen gestattet kompetenten Schreibenden, eine angemessene Wortwahl und einen angemessenen Satzbau zu verwirklichen. Stilkompetenz und rhetorische Kompetenz stellen weiterhin sprachliche Hilfsmittel (z.B. die Nutzung eines Argumentationsmusters oder die Verwendung von Beispielen zur Illustration allgemeiner Prinzipien) zur Verfügung, die eine Erfüllung der Kriterien eines wissenschaftlichen Textes sowie des pragmatischen Textzieles gewährleisten.

Nicht zuletzt verlangen die selbstständige Integration von vorhandenen Informationen zum Thema aus den Fachpublikationen sowie die Beurteilung und Korrektur des eigenen Textes von den Schreibenden *Lese- und Rezeptionskompetenz*. Kompetente Schreibende integrieren Informationen durch eine aktive Auseinandersetzung mit Fachpublikationen in den eigenen Text. Dazu entwickeln sie eine sachgerechte Argumentation hin zu ihren eigenen Schlussfolgerungen. Zur Überarbeitung des verfassten Textes übernehmen sie die Perspektive des potentiellen Lesers und beurteilen bzw. verbessern den Text auf Text-, Absatz-, Satz- und Wortebene.

*Metakognitive Kompetenzen* sind notwendig, um die eigene Fachkompetenz, Textsortenkompetenz, Stilkompetenz, rhetorische Kompetenz sowie Lese- und Rezeptionskompetenz effektiv zur Bewältigung der Schreibaufgabe nutzen zu können. Daher sind metakognitive Kompetenzen zentral für den wissenschaftlichen Schreibprozess. Metakognitive Kompetenzen umfassen zunächst Wissen um die Organisation des Schreibprozesses. Nur ein Vorgehen in verschiedenen Etappen (Phase der Textvorbereitung, Phase des Schreibens eines ersten Entwurfs und Phase des Erarbeitens weiterer Fassungen) geht mit einer fortschreitenden Entwicklung eines wissenschaftlichen Textproduktes einher. Ist den Schreibenden nicht bewusst, dass ein wissenschaftlicher Text nicht auf Anhieb und ohne viele Überarbeitungsschritte entstehen kann, kann der unsystematische wissenschaftliche Schreibversuch nur als Versagen erlebt werden (vgl. Ruhmann, 1997). Kompetente Schreibende wissen ferner, dass in jeder der Etap-

pen des wissenschaftlichen Schreibens unterschiedliche Teilaufgaben (Orientieren, Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten) mit verschiedenen Arbeitsschritten zu absolvieren sind. *Kognitive Strategien* unterstützen die erfolgreiche Bewältigung dieser Arbeitsschritte. *Metakognitive Strategien* erlauben eine effektive Überwachung und Regulation der Teilaufgaben. Sie gestatten es den Schreibenden, die verschiedenen kognitiven Strategien zum angemessenen Zeitpunkt des wissenschaftlichen Schreibprozesses und mit angemessenem Aufwand einzusetzen. Damit erlauben kognitive und metakognitive Strategien eine systematische Realisierung des Prozesswissens. Nicht zuletzt bieten metakognitive Kompetenzen Hilfsmittel für eine Evaluation des eigenen Schreibproduktes. Kriterien, die jeweils das Produktwissen der Fachkompetenz, Textsortenkompetenz, Stilkompetenz, rhetorischen Kompetenz sowie Lese- und Rezeptionskompetenz für einen wissenschaftlichen Text bereitstellt, können durch metakognitive Kompetenzen miteinander verknüpft werden. Dadurch können kompetente Schreibende Textprobleme ihres eigenen Textes auf semantischer, syntaktischer und pragmatischer Ebene diagnostizieren und verbessern.

Der sehr spezifische Beitrag der einzelnen Kompetenzen kann kaum durch die jeweils anderen Kompetenzen ausgeglichen werden. Werden z.B. die Anforderungen der Schreibaufgabe fehlerhaft identifiziert, kann hervorragende Stilkompetenz und rhetorische Kompetenz nur unter großem zusätzlichem zeitlichen und kognitiven Aufwand zu einem angemessenen Text führen. Es ist jedoch anzunehmen, dass aufgrund der Komplexität und Rekursivität des Schreibens vor allem mangelnde metakognitive Kompetenzen zwangsläufig mit einem geringen Erfolg des Schreibprozesses einhergehen müssen.

### **3.3 Konzeption und zentrale Annahmen des Modells**

Jede der eben aufgelisteten Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens macht einen spezifischen Teil beim Erfolg des wissenschaftlichen Schreibprozesses aus. Weiterhin ist anzunehmen, dass das Fehlen einer Kompetenz nur unter großem Aufwand durch andere Kompetenzen ausgeglichen werden kann. Aufgrund der vorgestellten theoretischen Überlegungen zum Schreibprozess (vgl. Kapitel 2) ist ebenso deutlich geworden, dass das Schreiben eines wissenschaftlichen Textes ein sehr komplexer Vorgang ist. Folgerichtig ist es wenig sinnvoll, den Schreibprozess in seiner Gesamtheit zum Thema eines Trainings zu machen. Man muss vielmehr diese Komplexität aufbrechen. Im Folgenden wird daher ein Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens vorgeschlagen. Dieses Modell zerlegt den Schreibprozess in einzelne Teilaufgaben. Alle Teilaufgaben müssen erfolgreich bewältigt werden, um eine Schreibaufgabe erfüllen zu können. Jede Teilaufgabe stellt jedoch spezifische Anforderungen an den wissenschaftlichen Schreibprozess. Die Anforderungen der einzelnen Teilaufgaben können mit dem Modell beschrieben werden. Auf diese Art und Weise können die Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens genauer spezifiziert werden als das mit den eher allgemeingültigen kognitionspsychologischen Modellen des Schreibprozesses (vgl.



Kapitel 2) möglich ist. Eine Präzisierung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens gestattet es, in einem weiteren Schritt Möglichkeiten zu bestimmen, mit denen eine Bewältigung der einzelnen Teilaufgaben unterstützt werden kann. Die spezifizierten Teilaufgaben sowie Strategien zur Bewältigung der damit verbundenen Anforderungen bieten dann eine theoretisch und empirisch fundierte Basis zur systematischen Konstruktion von Trainingsschritten des wissenschaftlichen Schreibens.

### 3.3.1 Struktur des Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens

Das Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens integriert wissenschaftliche Erkenntnisse der kognitionspsychologischen Forschung zu Schreibprozessen sowie der Forschung zum Textverstehen (vgl. Kapitel 2 und Kapitel 3.1). Dem Modell liegt die Annahme zugrunde, dass ein wissenschaftlicher Schreibprozess von einem Individuum in einer Umgebung durchgeführt wird (siehe Abbildung 6). Anforderungen der Umgebung sowie Voraussetzungen des Individuums beeinflussen den wissenschaftlichen Schreibprozess. Der wissenschaftliche Schreibprozess wiederum beeinflusst die Umgebung sowie die individuellen Voraussetzungen des Schreibenden.

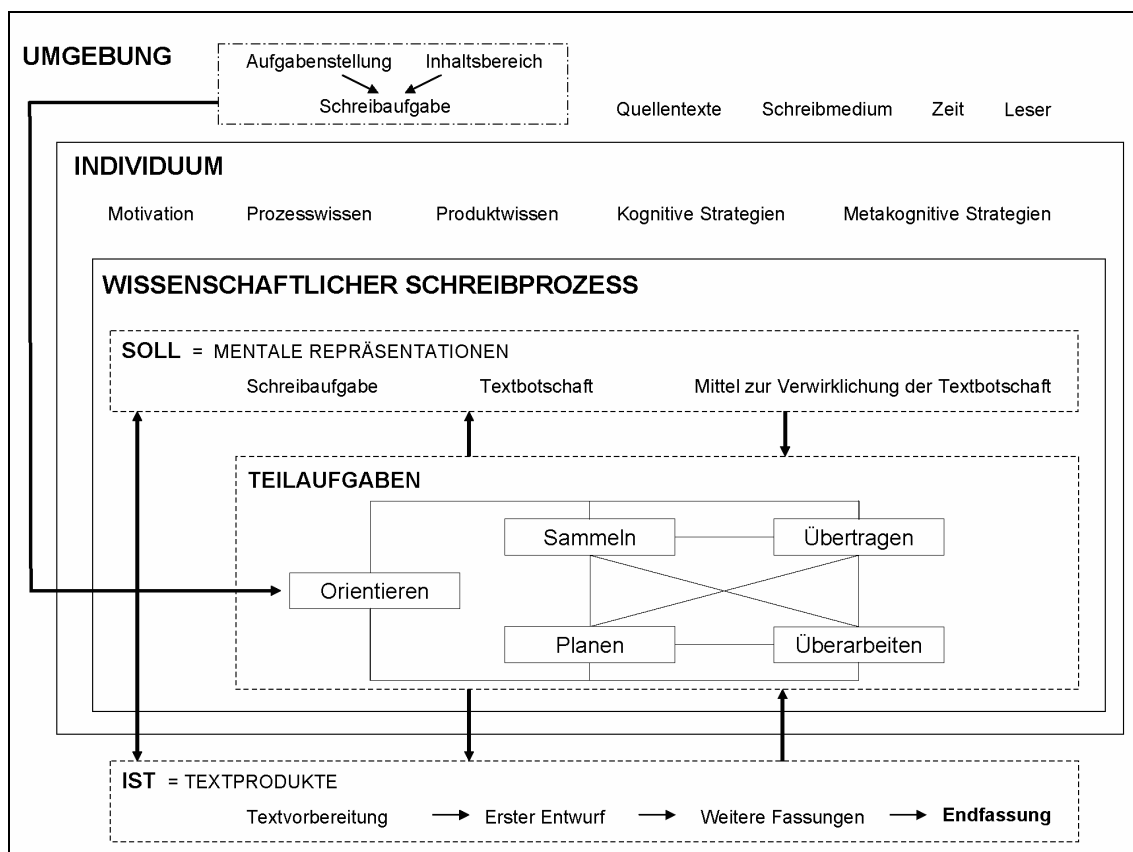


Abbildung 6. Modell der Teilaufgaben beim wissenschaftlichen Schreiben

Die zentrale Komponente der *Umgebung* ist die Schreibaufgabe. Sie wird bei einem wissenschaftlichen Schreibprozess in der Regel von außen vorgegeben. Die Schreibaufgabe ergibt sich aus einer Verknüpfung von einem Inhaltsbereich und einer Aufgabenstellung. Der Inhaltsbereich bestimmt das Thema des zu schreibenden Textes, während die Aufgabenstellung eine Textsorte (z.B. Report, Review, Monographie, Hausarbeit, Diplomarbeit, etc.) und/oder eine spezifische Aufgabe (z.B. analysieren, vergleichen, darstellen) vorgibt. Durch die Schreibaufgabe wird demzufolge extern festgelegt, auf welchen Inhalt der Schreibende wie in dem zu verfassenden Text eingehen soll (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2).

Die Vorgaben der Umgebung an den wissenschaftlichen Schreibprozess können variieren. Sie können neben der Schreibaufgabe z.B. zur Verfügung stehende Quellentexte, das Schreibmedium (z.B. Hayes, 1996), die zur Verfügung stehende Zeit sowie die potentielle Leserschaft (z.B. Hayes & Flower, 1980) des zu verfassenden Textes betreffen. Je nachdem, wie die Anforderungen der Umgebung beschaffen sind, wird – vermittelt über individuelle Voraussetzungen des Schreibenden – auch der wissenschaftliche Schreibprozess unterschiedlich ausfallen. Hat ein Schreibender nur wenig Erfahrung im Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen, wird er seinen Text eventuell per Papier und Bleistift vorbereiten und dann in den Computer eingeben. Steht einem Schreibenden nur eine sehr begrenzte Zeit zur Fertigstellung eines Textes zur Verfügung, wird er möglicherweise nur wenige, überblicksartige Fachpublikationen konsultieren. Soll ein Text für Nichtexperten auf einem bestimmten Themengebiet verfasst werden, müssen im Text wichtige Hintergrundinformationen dargelegt werden, was bei einem Text für Experten nicht erforderlich ist.

Die in Abbildung 6 aufgeführten Merkmale der Umgebung stellen keine vollständige Aufzählung dar. Es sind weitere Anforderungen wie z.B. das kollaborative Schreiben mit Partnern oder eine Begrenzung der zu produzierenden Textmenge (Wortanzahl oder Seitenanzahl) denkbar. Im Verlauf des wissenschaftlichen Schreibprozesses verändert sich auch die Umgebung – die vorgegebene Zeit wird z.B. kürzer, es müssen weitere Fachpublikationen bearbeitet werden etc.

Zu den Voraussetzungen des *Individuums*, die den wissenschaftlichen Schreibprozess beeinflussen, zählen die Motivation, das Prozess- und Produktwissen sowie kognitive und metakognitive Strategien. Die individuellen Voraussetzungen des Schreibenden vermitteln zwischen den Anforderungen der Umwelt und dem wissenschaftlichen Schreibprozess. Verfügt ein Schreibender über ein hohes Ausmaß an Motivation, Prozess- und Produktwissen sowie über eine Vielzahl kognitiver und metakognitiver Strategien, kann er die Anforderungen der Umgebung in seinem Schreibprozess systematisch und zielgerichtet bewältigen. Verfügt ein Schreibender jedoch nur über geringe individuelle Voraussetzungen, ist anzunehmen, dass er wenig strategisch vorgehen wird und der Schreibprozess so einen hohen Aufwand erfordert. Während eines wissenschaftlichen Schreibprozesses sammelt der Schreibende Erfahrungen, was sich wiederum auf seine individuellen Voraussetzungen auswirkt – es werden z.B.

kognitive und metakognitive Strategien erworben, getestet und in das Verhaltensrepertoire übernommen.

Die individuellen motivationalen Voraussetzungen beim wissenschaftlichen Schreiben umfassen individuelle Ziele, motivationale Prädispositionen, Überzeugungen und Einstellungen sowie Kosten-Nutzen-Abschätzungen (vgl. Hayes, 1996, Kapitel 2.4). Gegenwärtige motivationspsychologische Rahmen-Modelle, die diese verschiedenen Dimensionen miteinander integrieren (z.B. Wigfield & Eccles, 2002; Pintrich, 2003), basieren auf einer Erwartungs-X-Wert-Konzeption. Nach Pintrich (2003) spielen vor allem Einschätzungen der eigenen Kompetenz eine Rolle bei der Ausbildung von Erwartungen. Wigfield & Eccles (2002) differenzieren die Wert- oder Anreizkomponente in Intrinsic Value (intrinsischer Anreiz), Attainment Value (leistungsbezogener Anreiz) und Cost (Aufwand bzw. Anstrengung). Deshalb schlägt Narciss (2004) vor, als individuelle motivationale Einflussgrößen sowohl Erwartungen bzw. Einschätzungen bezüglich der eigenen Kompetenz, als auch intrinsische und leistungsbezogene Anreize sowie Einschätzungen der Anstrengung zu berücksichtigen. Wird das Schreiben als eine attraktive, herausfordernde Aufgabe angesehen und die eigene Kompetenz als ausreichend zur Bewältigung dieser Aufgabe eingeschätzt, so ist anzunehmen, dass ein Schreibprozess zielgerichtet und ausdauernd durchgeführt wird (vgl. Pajares, 2003).

Das Produktwissen bezieht sich auf Wissen, welche Merkmale die verschiedenen Zwischenprodukte eines wissenschaftlichen Textes sowie die Endversion kennzeichnen. Prozesswissen umfasst das Wissen, welche Maßnahmen für einen wissenschaftlichen Text durchgeführt werden müssen. Kognitive Strategien umfassen unterschiedliche Vorgehensweisen, mit denen das Produktwissen und das Prozesswissen in den einzelnen Etappen beim wissenschaftlichen Schreiben erfolgreich umgesetzt werden können. Metakognitive Strategien gestatten eine Regulation des wissenschaftlichen Schreibprozesses. So können z.B. semantische, pragmatische und syntaktische Ziele gleichzeitig berücksichtigt werden. Metakognitive Strategien stellen weiterhin Entscheidungsregeln zur Verfügung, welche kognitive Strategie zu welchem Zeitpunkt des Schreibprozesses eingesetzt werden sollte. Außerdem gestatten metakognitive Strategien die Beurteilung der Zwischenprodukte des Textes. Erfahrene und weniger erfahrene Schreibende unterscheiden sich hinsichtlich der Verfügbarkeit von Prozess- und Produktwissen sowie von kognitiven und metakognitiven Schreibstrategien (vgl. Sitko, 1998). Weniger erfahrene Schreibende haben noch kein Repertoire an Vorgehensweisen und Strategien zum effektiven Schreiben entwickelt. Das führt häufig zu einem wenig effektiven und sehr anstrengenden wissenschaftlichen Schreibprozess.

Der *wissenschaftliche Schreibprozess* kann allgemein in die Phasen der *Textvorbereitung*, die Phase der *Produktion eines ersten Entwurfs* sowie die Phase der *Erarbeitung weiterer Textversionen* bis hin zu einer *Endversion* unterteilt werden (vgl. Kellogg, 1987, Kapitel 2.3). Diese Phasen beziehen sich auf den zeitlichen Ablauf bei der Erstellung eines wissenschaftlichen Textes. In der Phase der Textvorbereitung entsteht durch die Analyse der Schreib-

aufgabe, die Auseinandersetzung mit dem eigenen Wissen zum Textthema sowie mit Fachpublikationen (Quellentexten) eine Reihe von Ideen zum Textinhalt. Diese Ideen müssen auf ihre Relevanz geprüft, zueinander in Beziehung gesetzt und strukturiert werden. In der Phase der Produktion des ersten Entwurfs werden die organisierten Ideen unter Berücksichtigung eines pragmatischen Textzieles in lineare Textsequenzen umgesetzt. Diese Textsequenzen müssen bestimmten syntaktischen Regeln entsprechen. In der Phase der Erarbeitung weiterer Textversionen werden die Textsequenzen hinsichtlich der Schreibaufgabe umgearbeitet, ergänzt oder gekürzt. Zu jedem Zeitpunkt des Schreibprozesses entstehen demnach (Zwischen-)Textprodukte. Diese entsprechen jeweils dem *Ist-Zustand* der sich kontinuierlich entwickelnden Endversion des Textes. In den einzelnen Phasen der Textproduktion muss ein pragmatisches Ziel verfolgt, der Schreibprozess reguliert und an der Schreibaufgabe orientiert Wissen dargestellt und verarbeitet werden. Dabei spielen folgende Komponenten eine Rolle: (a) mentale Repräsentationen der Schreibaufgabe und des zu verfassenden Textes, (b) der Ist-Soll-Vergleich zwischen entstandenen Textprodukten und den mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe und des zu verfassenden Textes sowie (c) die Teilaufgaben bei der Durchführung des Schreibprozesses.

*Wissenschaftliches Schreiben muss ein bestimmtes Ziel verfolgen.* Um dieses Ziel zu bestimmen, muss der Schreibende mehrere *mentale Repräsentationen* über die Schreibaufgabe und den zu verfassenden Text aufbauen. Zu Beginn des Schreibens muss zunächst die Schreibaufgabe mental repräsentiert werden (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2). Die Qualität dieser mentalen Repräsentation ist direkt abhängig von der erfolgreichen Analyse der Schreibaufgabe, der Fach- und Textsortenkompetenz des Schreibenden. Die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe enthält zu diesem Zeitpunkt noch relativ allgemeine Information über Thema, Aufgabenstellung und Ziel des zu verfassenden Textes. Im weiteren Schreibprozess wird die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe angereichert durch die mentale Repräsentation der inhaltlichen Textbotschaft, die dem Leser mit dem Text übermittelt werden soll. Weiterhin müssen jene semantischen, syntaktischen und pragmatischen Mittel, mit denen die Textbotschaft verwirklicht werden kann, mental repräsentiert werden. Welche Mittel repräsentiert werden können, ist abhängig von der Fachkompetenz, Textsortenkompetenz, Stilkompetenz und rhetorischen Kompetenz des Schreibenden.

Nach der Phase der Textvorbereitung umfassen die mentalen Repräsentationen Vorstellungen über die zentralen Kernaussagen, den Argumentationsverlauf oder die Gliederung des zu verfassenden Textes. Nach der Phase der Produktion des ersten Textentwurfs sind in den mentalen Repräsentationen Informationen über die Art und Weise enthalten, wie die geplanten Textinhalte die Textbotschaft unterstützen können. Nach der Phase der Erarbeitung mehrerer Textentwürfe ist schließlich der zu verfassende Text Wort für Wort repräsentiert. Die aktuell vorhandenen mentalen Repräsentationen entsprechen zu jedem Zeitpunkt des Schreibprozesses dem *Soll-Zustand* des zu verfassenden Textes.

*Wissenschaftliches Schreiben muss reguliert werden.* Die metakognitive Regulation des Schreibeprozesses und damit die Überprüfung der Zielerreichung erfolgt durch einen ständigen *Ist-Soll-Vergleich*. Der Ist-Soll-Vergleich ist zentral für einen Erfolg des wissenschaftlichen Schreibens. Er findet zwischen den mentalen Repräsentationen – dem Soll – und den bisher entstandenen Textprodukten – dem Ist – statt. Stellt der Schreibende eine Diskrepanz fest, muss er die Ursachen dafür ermitteln. Außerdem muss entschieden werden, wie die Diskrepanz zwischen Ist und Soll beseitigt werden kann. Dazu nutzt der Schreibende sein Produkt- und Prozesswissen, das ihm die verschiedenen Kompetenzen des Schreibens bereitstellen. Mithilfe reflexiver Prozesse (Entscheiden, Schlussfolgern, andere Problemlösemethoden; vgl. Hayes, 1996, Kapitel 2.4) prüft er, ob das bisher entstandene Textprodukt oder die mentalen Repräsentationen verändert werden müssen.

Hier wird eine Besonderheit des Schreibens im Vergleich zum Problemlösen allgemein deutlich: Beim Schreiben unterliegen nicht nur die Textprodukte einer ständigen Ausdifferenzierung und/oder Modifikation, sondern auch die mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe und des zu verfassenden Textes. Diese kontinuierlichen Veränderungen von Ist und Soll kennzeichnen die Rekursivität des Schreibeprozesses: Die mentalen Repräsentationen lenken den wissenschaftlichen Schreibeprozess, bis das entstandene Textprodukt mit ihnen übereinstimmt. Dieser Vorgang ist vergleichbar mit der Komponente der Problemübertragung bei der Knowledge-Transforming-Strategie, die die Interaktion zwischen thematischem und rhetorischem Problemraum gewährleistet (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2). Ergeben aber Zwischenprodukte der Teilaufgaben bei der Durchführung des wissenschaftlichen Schreibeprozesses, wie z.B. die Schreibaufgabe besser bearbeitet werden kann oder dass eine geplante Argumentation nicht überzeugend ist, müssen die mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe, der Textbotschaft und der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft ausdifferenziert und/oder modifiziert werden.

### 3.3.2 *Teilaufgaben bei der Durchführung des wissenschaftlichen Schreibeprozesses*

Die Durchführung des wissenschaftlichen Schreibeprozesses besteht aus folgenden Teilaufgaben: (a) Orientieren, (b) Sammeln, (c) Planen, (d) Übertragen und (e) Überarbeiten (vgl. Kapitel 2.5). Jede der Teilaufgaben trägt einen spezifischen Beitrag zur Bewältigung der Schreibaufgabe bei, d.h. ohne eine Erfüllung aller Teilaufgaben kann auch der wissenschaftliche Schreibeprozess nicht erfolgreich abgeschlossen werden.

*Wissenschaftliches Schreiben wird an der Schreibaufgabe ausgerichtet.* Der wissenschaftliche Schreibeprozess beginnt daher mit dem *Orientieren*. Das Orientieren spielt eine sehr bedeutende Rolle in der Phase der Textvorbereitung. Ziel des Orientierens ist es, durch eine Analyse der Schreibaufgabe eine erste mentale Repräsentation der Schreibaufgabe aufzubauen. Damit wird ein übergeordnetes Textziel festgelegt, erste Schritte zur Erreichung dieses Textzieles können bestimmt werden. Dazu sollte sich der Schreibende mit zwei Aufgaben befassen: den Themen-

umfang der Schreibaufgabe abschätzen sowie die Anforderungen der Aufgabenstellung bestimmen. Das erfordert eine Aktivierung des Vorwissens, was wiederum Fachkompetenz sowie Textsortenkompetenz des Schreibenden voraussetzt (vgl. Kapitel 3.2).

Die Teilaufgabe des Orientierens kann – obwohl relativ allgemein – mit der Komponente der Problemanalyse und Zielsetzung der Knowledge-Transforming-Strategie (Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2) verglichen werden. Die beim Orientieren entstandene erste mentale Repräsentation der Schreibaufgabe besteht meist aus relativ groben Vorstellungen z.B. darüber, welche Aspekte des Themas im Text enthalten sein sollten oder welchen allgemeinen Textaufbau und -stil die spezielle Textsorte vorgibt (vgl. Kapitel 3.1.2). Die Analyse der Schreibaufgabe beeinflusst daher entscheidend den Erfolg des Schreibvorhabens. Scheitert der Schreibende an dieser Stelle, können die folgenden Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens nicht zielgerichtet erfolgen.

*Wissenschaftliches Schreiben ist Wissen-darstellendes und Wissen-verarbeitendes Schreiben.* Aus diesem Grund umfassen alle Phasen der Textproduktion die Teilaufgaben Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten. Während die Teilaufgaben des Sammelns und der Planung in der Phase der Textvorbereitung von besonderer Bedeutung für die Qualität und Effizienz des wissenschaftlichen Schreibprozesses sind, sind das die Teilaufgaben der Übertragung und Überarbeitung bei der Produktion eines ersten Entwurfs sowie der Erarbeitung weiterer Textversionen. Alle Teilaufgaben überlappen sich, aktivieren sich gegenseitig, können beliebig oft wiederholt werden oder sich sogar vermischen – sie interagieren während des Schreibprozesses ununterbrochen miteinander (vgl. Hayes & Flower, 1980, Kapitel 2.1). Deshalb sind in allen Phasen der Textproduktion metakognitive Kompetenzen erforderlich, die Produkt- und Prozesswissen darüber bereitstellen, wie mit dieser Komplexität angemessen umgegangen werden kann (vgl. Kapitel 3.2) und welche kognitiven Strategien eine Unterstützung der Teilaufgaben gewährleisten. Weiterhin wirkt der regulative Einsatz metakognitiver Strategien einer Überforderung im Schreibprozess entgegen.

Die Teilaufgabe des *Sammelns* beinhaltet das Suchen von Informationen zu möglichen Textinhalten (vgl. Kellogg, 1987, Kapitel 2.3). Beim wissenschaftlichen Schreiben spielt dabei das Bearbeiten externer Informationsquellen eine zentrale Rolle. Der Schreibende hat hier drei grundlegende Aufgaben zu bewältigen: Texte müssen ausgewählt und strukturiert gelesen (vgl. Hayes, 1996, Kapitel 2.4) sowie die Textinhalte reduktiv verarbeitet und zusammengefasst werden (vgl. van Dijk & Kintsch, 1983, Kapitel 3.1.1). Ziel des Sammelns ist es, aus den Quellentexten für die Schreibaufgabe relevante Inhalte und deren Argumentverknüpfungen zu extrahieren. Es erfolgt also eine bewusste Bestimmung des thematischen Problemraumes (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2). Dazu sind vor allem Lese- und Rezeptionskompetenz erforderlich. Diese gestatten es, sich mit den in den Fachpublikationen enthaltenen Informationen aktiv auseinanderzusetzen (vgl. Kapitel 3.2).

In der Teilaufgabe des *Planens* werden die beim Sammeln zusammengetragenen Informationen unter Nutzung vorhandener Fachkompetenz (vgl. Kapitel 3.2) weiter verarbeitet. Es müssen die Textinhalte des eigenen Textes bestimmt, miteinander in Beziehung gesetzt und strukturiert werden. Diese Analyse der gesammelten Informationen gestattet es, die eigene Textbotschaft festzulegen. Weiterhin werden Argumentationsverlauf und eine vorläufige Gliederung des eigenen Textes bestimmt (vgl. Hayes & Flower, 1980, Kapitel 2.1). Indem die einzelnen Inhalte und deren Reihenfolge festgelegt werden, mit denen die Textbotschaft im Text übermittelt werden kann, werden außerdem die mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe, der Textbotschaft sowie der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft grundlegend ausdifferenziert (Komponente der Problemanalyse und Zielsetzung, vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2).

Die Teilaufgabe des *Übertragens* beinhaltet das Schreiben eines Textentwurfes. Das Formulieren von Text wird geleitet durch die in der Teilaufgabe Planen erzielten Ergebnisse – die Kernaussage des eigenen Textes, den Argumentationsverlauf sowie die festgelegten Textinhalte und deren Gliederung. Ziel dieser Teilaufgabe ist es zunächst, die ausgewählten Textinhalte in eine lineare Textform zu übertragen (vgl. Kellogg, 1987, Kapitel 2.3), die den angestrebten Argumentationsgang und damit den zu verfassenden Text verdeutlicht. Dazu werden Stilkompetenz und rhetorische Kompetenz genutzt (vgl. Kapitel 3.2). Später spielt vor allem die Feinabstimmung des Textes mit ausgefeilten Formulierungen und stilistischen Mitteln eine Rolle. Hier erfolgt eine bewusste Ausbalancierung der Ziele des thematischen und des rhetorischen Problemraumes (vgl. Bereiter & Scardamalia, 1987, Kapitel 2.2).

In der Teilaufgabe des *Überarbeitens* wird der bisher produzierte Text gelesen, was Lese- und Rezeptionskompetenz erfordert (vgl. Kapitel 3.2). In Abhängigkeit des Ist-Soll-Vergleichs zwischen entstandenen Textprodukten und mentalen Repräsentationen wird der Text umformuliert, umorganisiert, etc. Hierzu sind metakognitive Kompetenzen erforderlich. Das Überarbeiten sollte in mehreren Etappen auf Text-, Absatz-, Satz- und Wortebene stattfinden. Dabei werden die Schlüssigkeit der Argumentation, die Textverständlichkeit, Wortwahl sowie Rechtschreibung und Grammatik überarbeitet (Flower & Hayes, 1980; Hayes, 1996; Kellogg, 1987).

Obwohl der wissenschaftliche Schreibprozess durch die Identifizierung der Teilaufgaben gewissermaßen in seine Bestandteile zerlegt wird, entsprechen die eben vorgestellten Teilaufgaben Orientieren, Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten nicht dem zeitlichen Ablauf beim Verfassen eines Textes, sondern sind vielmehr als kognitive und metakognitive Aktivitäten des Schreibenden aufzufassen. Demzufolge ist auch davon auszugehen, dass die Teilaufgaben – ähnlich wie in allen oben dargestellten allgemeinen Modellen des Schreibprozesses auch – während jeder Phase der Texterstellung immer wieder in Form komplexer Muster auftreten (vgl. auch Kellogg, 2003).

## **4 Studien zur Förderung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens**

Das im vorhergehenden Kapitel vorgeschlagene Modell identifiziert fünf übergeordnete Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibprozesses. Weiterhin spezifiziert das Modell, welche unterschiedlichen Anforderungen sich einem Schreibenden in den einzelnen Teilaufgaben stellen. Dabei erfordert jede Teilaufgabe die Bewältigung spezieller Anforderungen. Diese Anforderungen müssen jedoch alle erfüllt werden, um eine Schreibaufgabe erfolgreich bearbeiten zu können. Weiterhin interagieren die Teilaufgaben während des Schreibprozesses miteinander. Das bedeutet, Schreibende müssen zeitweise eine große Anzahl gleichzeitiger Anforderungen koordinieren. Dabei riskieren sie eine Überlastung ihrer verfügbaren Ressourcen (vgl. Kellogg, 1987, Kapitel 2.3).

Der effektive Einsatz von kognitiven und metakognitiven Strategien unterstützt eine Bewältigung dieser verschiedenen Anforderungen. Die Komplexität des Schreibprozesses bedingt, dass jede Teilaufgabe die Anwendung anderer Strategien erforderlich macht. Erfahrene und weniger erfahrene Schreibende unterscheiden sich in ihren metakognitiven Kompetenzen, das heißt in ihrem Wissen über Strategien. Erfahrene Schreibende verfügen über ein großes Repertoire an verschiedenen kognitiven und metakognitiven Strategien, aus dem sie die jeweils angemessene Aktivität zum richtigen Zeitpunkt auswählen können. Weniger erfahrene Schreibende haben ein solches Repertoire noch nicht entwickelt und fühlen sich unter anderem aus diesem Grund beim Schreiben überfordert (Sitko, 1998). In einem nächsten Schritt der vorliegenden Arbeit wurden daher Strategien analysiert, die eine Bewältigung der einzelnen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens unterstützen können. Aufgrund der Fülle an Ratgeberliteratur (vgl. Ruhmann, 1997) und empirischen Befunden (vgl. Kellogg, 1994) zu diesem Thema wurden jedoch die folgenden Bedingungen festgelegt:

- (1) Es werden Schreibstrategien analysiert, die eine Bewältigung der spezifizierten Anforderungen der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens gestatten.
- (2) Es werden Schreibstrategien analysiert, die hinsichtlich ihrer Effektivität und Wirksamkeit empirisch überprüft wurden.
- (3) Es werden Schreibstrategien analysiert, die sich für Studierende am Beginn ihres Studiums eignen.
- (4) Es werden Schreibstrategien analysiert, die sich computerbasiert umsetzen lassen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Analyse vorgestellt. Aufgrund der Tatsache, dass man bei einem Training des wissenschaftlichen Schreibens mit vorgegebenen Aufgabenstellungen und Quellentexten arbeitet, wird an dieser Stelle auf eine Darstellung von Orientierungsstrategien verzichtet.



#### 4.1 Strategien zum Sammeln von Informationen aus Quellentexten

Beim wissenschaftlichen Schreiben ist es Ziel der Teilaufgabe Sammeln, relevante Informationen aus Quellentexten zu extrahieren und miteinander in Beziehung zu setzen. Dabei spielt die Fähigkeit, Textinformationen zusammenzufassen, eine wichtige Rolle. Die reduktive Verarbeitung von Texten wurde vor allem im Hinblick auf eine Förderung des Textverstehens untersucht. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass sowohl so genannte Strukturstrategien (z.B. Broer, Aarnoutse, Kievet & van Leeuwe, 2002; Meyer & Poon, 2001), als auch die Nutzung von Makroregeln (z.B. Britt & Sommer, 2004; Brown & Day, 1983) einen positiven Einfluss auf das Behalten und den Abruf der gelesenen Informationen ausüben.

Friedrich (1995) stellt ein Training vor, das über eine Förderung des Textverstehens hinaus auf eine Weiternutzung der gesammelten Informationen zur Textproduktion abzielt. Seiner Meinung nach sind drei Kompetenzen zentral, bevor ein Text in einer schriftlichen Zusammenfassung externalisiert werden kann: (a) das Erkennen relevanter Information; (b) die Reduktion des Textinhaltes mit Hilfe semantischer Makroregeln; und (c) die Organisation des Textinhaltes mit Hilfe von Schemastrategien. Er nimmt an, dass Schemastrategien zur Identifikation und Organisation relevanter Textinformationen beitragen, während die Reduktion der Textinhalte durch die Anwendung von semantischen Makroregeln erfolgt. Dem trägt er in seinem Training „REDUTEX“ zur Organisation und Reduktion von Texten Rechnung, indem er zum effektiven schriftlichen Zusammenfassen von Texten eine Kombination der Anwendung von semantischen Makroregeln und Schemastrategien vermittelt.

Die folgenden Makroregeln (vgl. Kapitel 3.1.1) werden in seinem Training genutzt, um Textinformationen zu reduzieren: (a) Deletion bzw. Selection; (b) Generalization; und (c) Construction. Bei der kognitiven Operation *Deletion bzw. Selection* handelt es sich um das Tilgen irrelevanter und/oder redundanter Information und damit die Auswahl relevanter Information. Bei der kognitiven Operation *Generalization* handelt es sich um das Ersetzen einer Sequenz gleichgeordneter Begriffe oder Aussagen entweder durch einen hierarchisch übergeordneten Begriff oder eine übergeordnete Aussage. Bei der kognitiven Operation *Construction* handelt es sich um das Formulieren eines thematischen Satzes, das heißt einer zusammenfassenden Aussage in eigenen Worten. Bei den beiden letztgenannten kognitiven Operationen handelt es sich um anspruchsvolle Ersetzungsregeln, während die erste kognitive Operation nur eine Auswahl aus den bereits im Text enthaltenen Informationen erforderlich macht. Durch die Anwendung dieser Makroregeln darf keine Textinformation verloren gehen, die für die Interpretation des Gesamttextes erforderlich ist.

Über typische Textschemata (Allgemeine Aussage/Beispiel; Klassifikation; Vergleich; Frage/Antwort; (historische) Sequenz; Aufzählung; Evaluation; Begriffsexplikation, vgl. Kapitel 3.1.2) und deren Identifizierung wird die formale Organisation des Textes in das Training mit einbezogen.

Insgesamt unterscheidet REDUTEX vier Trainingseinheiten zur schriftlichen Zusammenfassung eines Textes (Friedrich 1995, S. 138 ff.):

- (1) Reduktive Verarbeitung von Sätzen: Anwendung der Makroregeln ‚Deletion bzw. Selection‘ und ‚Generalization‘;
- (2) Reduktive Verarbeitung von Textabschnitten: Anwendung der Makroregeln ‚Deletion bzw. Selection‘ und ‚Generalization‘ sowie einer Heuristik für die Makroregel ‚Construction‘;
- (3) Analyse der formalen Organisation von Texten: Erlernen grundlegender Textschemata und deren Funktion; Unterscheidung der Textschemata an Hand von Beispieltexten;
- (4) Kombination der Makroregeln und der Analyse formaler Textstruktur zu einer allgemeinen Heuristik zum Zusammenfassen von Texten: (a) Orientierendes Lesen mit dem Ziel, einen Eindruck von Inhalt und Organisation zu erhalten; (b) Analyse der formalen Organisation des Textes und Kennzeichnung der identifizierten Textschemata durch Marginalien; (c) Vorauswahl und Kennzeichnung der Abschnitte, die für die Zusammenfassung wichtig sind; (d) Formulieren einer zusammenfassenden Aussage für jeden ausgewählten Abschnitt (e) Integration der Absatzzusammenfassungen.

Jede der vier Trainingseinheiten enthält eine Reihe von Unterschritten, die genau angeben, wie die Übungsmaterialien bearbeitet werden sollen. Bei einer empirischen Überprüfung an Studierenden zeigten sich positive Effekte für die Zusammenfassung fachfremder, nicht aber für die Bearbeitung fachnaher Texte. Dies wird dadurch erklärt, dass bei fachnahen Texten das Vorwissen die Effekte der im Training angebotenen Strategien überlagert. Insgesamt schließt Friedrich aus den Befunden, dass ein effektives Strategietraining das inhaltspezifische Vorwissen berücksichtigen muss. Obwohl er keine allgemeine Überlegenheit des Strategietrainings gegenüber einer Bedingung des mehrmaligen Übens finden konnte, konnte er dennoch nachweisen, dass eine kombinierte Anwendung von Makroregeln und Textschemata vor allem im Hinblick auf den Transfer der erlernten Strategie auf andere Situationen einem alleinigen Training in semantischen Makroregeln durchweg überlegen ist. Daraus leitet er ab, dass reduktiv-organisierende Strategien vor allem bei unvertrautem Lesematerial wirksam werden. Darüber hinaus wurde die Nützlichkeit der vermittelten Strategien von den Versuchspersonen als positiv bewertet (Friedrich, 1995).

## **4.2 Strategien zum Planen des Schreibens**

Beim wissenschaftlichen Schreiben ist es Ziel des Planens, Ideen zu generieren und zu organisieren sowie einen Argumentationsverlauf und eine vorläufige Gliederung festzulegen.

Planungsstrategien während der Phase der Textvorbereitung gestatten es dem Schreibenden, sich nur auf die Planung dessen zu konzentrieren, was im Text enthalten sein soll und den sprachlichen Ausdruck der Ideen etc. zu vernachlässigen. Dadurch kann das so genannte „Downsliding“ (Collins & Gentner, 1980) vermieden werden, bei dem sich der Schreibende zu früh im Schreibprozess in lokale Probleme der Textoberfläche verstrickt, obwohl eigentlich noch die Festlegung der Textinhalte bzw. des Textzieles im Vordergrund stehen sollte.

In der empirischen Forschung zu Schreibstrategien werden drei Arten von so genannten „Prewriting-Strategien“ unterschieden: (a) Clustering, (b) Listing und (c) Outlining (Kellogg, 1994). Obwohl so genannte „Prewriting-Strategien“ auch nur mental vorgenommen werden könnten – z.B. von Experten in einem bestimmten Themengebiet, sollte bei einer Vermittlung von Schreibstrategien eine Externalisierung der geplanten Ideen verlangt werden. Dadurch werden für die Schreibenden die verschiedenen (Zwischen-)Textprodukte dokumentiert, die in einem Schreibprozess entstehen.

Beim *Clustering* werden die Ideen in einem Netzwerk visualisiert. Verbindungen zwischen diesen Ideen repräsentieren Relationen zwischen ihnen. Meistens ist es notwendig, mehrere Iterationen an dem Netzwerk vorzunehmen. Diese Technik kann als eine Art Brainstorming verstanden werden und unterstützt Schreibende vor allem während der ersten Stadien der Textvorbereitung zur Generierung von Ideen. Hervorzuheben ist, dass die Verbindungen zwischen den einzelnen Ideen zwar verschiedene Relationen zwischen ihnen angeben, jedoch jede Art einer hierarchischen oder gar linearen Organisation, wie sie für einen Text notwendig ist, vermissen lassen.

Beim *Listing* werden alle Ideen so aufgeschrieben, wie sie einem einfallen. Spezifische Relationen zur vorhergehenden oder folgenden Idee können, müssen aber nicht notiert werden. Die Reihenfolge der notierten Ideen kann nach mehreren Durchläufen die Reihenfolge der Ideen im zu verfassenden Text wiedergeben. Dann bieten die aufgelisteten Ideen eine lineare Organisation der generierten Ideen an.

Beim *Outlining* werden alle Ideen hierarchisch strukturiert aufgelistet. Überordnungen und Unterordnungen werden ebenso wie funktionale Relationen zwischen den einzelnen Ideen explizit gemacht. Auch hier sind mehrere Iterationen wahrscheinlich. Die fertig gestellte strukturierte Ideenskizze enthält dann sowohl einen linearen als auch einen hierarchischen Plan, mit dem der Textentwurf geschrieben werden kann. Das bedeutet, dass sie neben ihrer Funktion als Hilfsmittel zur Entwicklung und Strukturierung von Ideen auch als Leitfaden für die Generierung von Text dienen kann.

In empirischen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Prewriting-Aktivitäten den Schreibprozess nur dann positiv beeinflussen, wenn die Schreibaufgabe nicht zu einfach ist und zumindest ein gewisses Ausmaß an Planung erfordert (z.B. Kozma, 1991c). Hinsichtlich des Outlinings konnte gezeigt werden, dass das Erstellen einer strukturierten Ideenskizze im Vergleich zu einem graphischen Clusteringverfahren sowohl die Schreibflüssigkeit beim Erstellen

des ersten Textentwurfs als auch die Quantität und Qualität des resultierenden Textes erhöht (z.B. Kellogg, 1988; Kozma, 1991c). Es gibt jedoch auch hier Hinweise darauf, dass die Art der Schreibaufgabe einen Einfluss auf die Effektivität der Outlining-Strategie hat. So war Outlining einer Kontrollbedingung ohne Prewriting nur bei einer Aufgabe überlegen, die sowohl das Generieren als auch das Organisieren von Ideen verlangte (Kellogg, 1990). Weiterhin konnte Galbraith (1992) zeigen, dass eine Anwendung des Outlining unklug ist, wenn der Schreibende nur sehr wenig Vorstellung von einem Thema hat und kaum Ideen produzieren konnte. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass Schreibanfänger relativ früh im Schreibprozess angeregt werden sollten, die Botschaft ihres Textes im Sinne einer Kernaussage festzulegen. Erst wenn Schreibende wissen, was das Ziel ihrer Argumentation ist, können sie Argumente entwickeln, die sie zu ihrem Ziel führen.

### **4.3 Strategien zum Übertragen von Ideen in linearen Text**

Beim wissenschaftlichen Schreiben ist es Ziel des Übertragens, die organisierten Ideen in einen ersten Textentwurf umzuwandeln. Das bedeutet eine Umwandlung von Ideen auf Wort-, Satz-, Absatz- und Textebene. Ziel des wissenschaftlichen Schreibens ist die Kommunikation von Wissen. Daher sollte ein wissenschaftlicher Text vor allem verständlich sein. Der Schreibende muss dem Leser genug Anhaltspunkte geben, mit denen der Leser ein korrektes mentales Modell des Textes aufbauen kann. Weiterhin sollte der Text so strukturiert sein, dass der Leser die wesentlichen Teile im Gedächtnis behalten kann. Außerdem sollte der Text überzeugend sein. Dazu muss der Schreibende seinen Gedankengang nachvollziehbar machen (vgl. Collins & Gentner, 1980).

Textverständlichkeit ist ein Konstrukt, das die Verbindung zwischen Merkmalen eines Textes und Behaltensleistungen beim Leser herstellt (vgl. Christmann & Groeben, 1999). Es geht um sprachlich-stilistische, kognitiv-inhaltliche und motivationale Merkmale, die das Verstehen von Texten erschweren oder erleichtern. Dabei steht der Text im Vordergrund. Die Forschung zur Textverständlichkeit sucht nach Möglichkeiten zur Verbesserung von Texten. Der Identifikation von verständnisfördernden Dimensionen widmeten sich in Deutschland zwei Gruppen – eine Gruppe um Groeben (Groeben, 1982) sowie eine Hamburger Gruppe (Langer, Schulz von Thun & Tausch, 1993). Groeben verfolgte dabei einen theoretisch-deduktiven Weg, während die Hamburger Gruppe eine empirisch-induktive Vorgehensweise wählte. Beide Gruppen untergliedern das Konstrukt der Textverständlichkeit in ähnliche Dimensionen (vgl. Groeben, 1982; Langer et al., 1993). Die folgenden verständnisfördernden Dimensionen stellen Prinzipien zur Verfügung, die für die Textproduktion genutzt werden können. Sie sind damit als Leitinstanzen sowohl für die Übertragung von Ideen in geschriebenen Text als auch für die Überarbeitung von Ideen und Text anzusehen.

- (1) *Einfachheit*: Kurze, geläufige und konkrete Wörter erleichtern die Verständlichkeit, konkrete/anschauliche Wörter werden besser behalten als abstrakte Wörter. Schwierige Wörter (Fachbegriffe, Fremdwörter) sollen erklärt werden. Erschwerend wirken verschachtelte Sätze, eingebettete Relativsätze, Nominalisierungen und überlange Sätze.
- (2) *Gliederung*: Innere Ordnung und äußere Gliederung eines Textes liefern Informationen über den Aufbau des Textes. Vorstrukturierungen (so genannte Advanced Organizer, vgl. Ausubel, 1960) erleichtern die Verständlichkeit. Die Sätze stehen nicht beziehungslos nebeneinander, sondern sind folgerichtig aufeinander bezogen, Informationen werden in einer sinnvollen Reihenfolge dargeboten. Der Aufbau des Textes wird sichtbar gemacht, zusammengehörige Teile übersichtlich gruppiert, z.B. durch Überschriften. Wichtige Konzepte sollen hervorgehoben, Zusammenfassungen eingefügt, Beispiele gegeben sowie Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen Konzepten verdeutlicht werden.
- (3) *Kürze*: Die Länge des Textes soll in einem angemessenen Verhältnis zum Informationsziel stehen. Dabei bildet eine knappe, gedrängte Ausdrucksweise das eine Extrem, eine ausführliche und weitschweifige das andere. Hier ist zu entscheiden, wie viele Wiederholungen und wie viel Weitschweifigkeit für die Vermittlung der Information im Text angemessen sind.
- (4) *Anregende Zusätze*: Die Verarbeitungstiefe eines Textes kann über Neuheits- und Überraschungseffekte erhöht werden. Dazu können Fragen an den Leser gestellt, inkongruente Konzepte eingefügt oder alternative Problemlösungen angesprochen werden – der Text wird interessant gemacht. Der Text soll jedoch nicht mit interessanten, aber eigentlich unwichtigen zusätzlichen Einzelheiten angereichert werden. Es geht eher darum, wichtige Textelemente interessant darzubieten.

Die verschiedenen Dimensionen der Textverständlichkeit sind nicht unabhängig voneinander. Die Nutzung von Humor z.B. dient der Anregung, behindert jedoch die Überzeugungskraft eines Textes, da die Argumente eventuell vom Leser nicht so ernst genommen werden. Aus diesem Grund muss der Schreibende beim Übertragen bestimmen, wie ein stilistisches Mittel jede der Verständlichkeitsdimensionen beeinflussen kann. Stilistische Mittel sollten also beim wissenschaftlichen Schreiben so verwendet werden, dass sie für die spezifischen Ziele eines wissenschaftlichen Textes angemessen sind.

Kellogg (1994) unterscheidet beim Erstellen eines ersten Textentwurfs neben dem so genannten „Free Writing“ (Elbow, 1981, zitiert nach Kellogg, 1994), das gar kein Sammeln und

Überarbeiten beinhaltet und Planungsprozesse minimiert, zwischen einer „Rough-Draft-Strategie“ und einer „Polished-Draft-Strategie“. Galbraith & Torrance (2004) postulieren darüber hinaus eine interaktive „Multiple-Drafting-Strategie“, bei der der Schreibende erst während der Arbeit an seinem Text herausarbeitet, was er sagen möchte und diesen Text mehrfach im Hinblick darauf überarbeitet.

Die *Rough-Draft-Strategie* erlaubt es dem Schreibenden, sich beim Erstellen des ersten Textentwurfs auf das Sammeln, Planen und Übertragen zu konzentrieren und keine Gedanken über den sprachlichen Ausdruck zu machen. Der Schreibende bringt nur einen Grobentwurf zu Papier und kümmert sich um sprachliche Details erst in der Überarbeitungsphase. Die *Polished-Draft-Strategie* verlangt vom Schreibenden, sich beim Erstellen des ersten Textentwurfs neben den kognitiven Aktivitäten des Sammelns, Planens und Übertragens auch gleichzeitig mit dem Überarbeiten der eben verfassten Textfragmente zu befassen – der Schreibende „poliert“ den Text.

Flower (1981, zitiert nach Kellogg, 1994) bezeichnet die Polished-Draft-Strategie als eher ungeeignet: Wenn Ideen noch nicht komplett ausgearbeitet sind, und der Schreibende sich auf Zweck, Inhalt und Organisation des Textes konzentrieren muss, ist es nicht sinnvoll, gleichzeitig auch noch die Anforderungen eines polierten Textes erfüllen zu müssen. Das bestätigt auch eine empirische Untersuchung, in der die Schreibenden umso weniger Argumente generierten, je mehr kognitive Aktivitäten sie gleichzeitig auszuführen hatten (Glynn, Britton, Muth & Dogan, 1982). In dieser Untersuchung wurde jedoch der Einfluss der Art der Rohversion auf die Schreibleistung nicht gemessen. Kellogg (1988) fand im Gegensatz zu Ergebnissen von Gould, Conti & Hovanyecz (1983) heraus, dass der Schreibfluss bei einer Rough-Draft-Strategie im Vergleich zu einer Polished-Draft-Strategie nur marginal flüssiger war, hinsichtlich der Schreibleistung konnten keine Unterschiede gefunden werden. Die empirischen Befunde, welche Strategie sich für das Erstellen eines ersten Entwurfs am besten eignet, sind demzufolge nicht eindeutig. Darüber hinaus wurden in den erwähnten Untersuchungen die jeweils zum Übertragen verwendeten Strategien nicht eindeutig definiert. Das betrifft besonders die Frage, ob z.B. bei der Rough-Draft-Strategie der Text gleichzeitig geplant und in einen ersten Textentwurf übertragen wird.

Eine Unterscheidung zwischen Ideen- und Textproduktion ist jedoch sehr wichtig, da ein Vermischen von Ideenmanipulation und Textmanipulation einer der häufigsten Fehler von unerfahrenen Schreibenden ist (vgl. Flower & Hayes, 1980). Viele Autoren plädieren daher dafür, weniger erfahrenen Schreibenden eine Trennung zwischen Textvorbereitung und Erstellen der Textentwürfe zu lehren (z.B. Collins & Gentner, 1980). Butcher & Kintsch (2001) konnten zudem in einer Studie nachweisen, dass ein mittlerer Zeitaufwand beim Erstellen des ersten Textentwurfs einen positiven Einfluss auf die Textqualität hat. Sowohl eine zu kurze, als auch eine zu lange Dauer beim Verfassen des Entwurfs beeinflusste die Schreibleistung negativ. Das lässt die Schlussfolgerung zu, dass für Schreibanfänger eine Kombination von Outlining

und Rough-Draft-Strategie am besten geeignet ist, eine kognitive Überlastung zu vermeiden. Die Schreibenden sollten also angeregt werden, nach dem Erstellen einer strukturierten Ideen-skizze (Outlining, vgl. Kapitel 4.2) eine erste Rohversion ihres Textes zu verfassen. Bei dieser Rohversion sollten sie den Inhalt und den angestrebten Argumentationsverlauf verdeutlichen, ohne sich Gedanken um den sprachlichen Ausdruck zu machen.

#### **4.4 Strategien zum Überarbeiten des Textes**

Beim wissenschaftlichen Schreiben ist es Ziel des Überarbeitens, durch wiederholtes Lesen der Rohversion Fehler und Probleme des Textes zu identifizieren und zu beheben. Art und Weise der Überarbeitung eines Textes hängen besonders von der Schreibexpertise ab. Erfahrene Schreibende überarbeiten öfter und konzentrieren sich dabei auf den Sinn des Textes (Flower, Hayes, Carey, Shriver & Stratman, 1986). Weniger erfahrene Schreibende konzentrieren sich eher auf Probleme der Zeichensetzung, Syntax sowie die Wortwahl. Das wird unter anderem darauf zurückgeführt, dass unerfahrene Schreibende nicht fähig sind, Textprobleme adäquat zu erkennen (Butterfield, Hacker & Plumb, 1994) bzw. eine falsche Vorstellung von den Aktivitäten haben, die das Überarbeiten erfordert (Wallace et al., 1996). Darüber hinaus erfordert ein erfolgreiches Überarbeiten die adäquate Repräsentation der Schreibaufgabe (Flower, 1990) sowie der Erwartungen des Lesers (Peck, 1990). In Anlehnung an Ergebnisse zur Förderung der Textverständlichkeit (vgl. Kapitel 4.3), sollten Schreibende angeregt werden, die Überarbeitung auf vier Ebenen des Textes durchzuführen (vgl. Ballstaedt, 1997; Collins & Gentner, 1980):

- (1) Überarbeitung auf der Textebene: roten Faden der Argumentation prüfen; den Text z.B. durch Überschriften sichtbar strukturieren; konzeptuellen Überblick über Inhalt geben; irrelevantes Material löschen; bedeutende Ideen an den Beginn setzen.
- (2) Überarbeitung auf der Absatzebene: Aussage des Absatzes prüfen; lange Absätze kürzen; Aufzählungen oder Tabellen nutzen; einführende und zusammenfassende Sätze einfügen; verbindende Phrasen einfügen, um Beziehungen zwischen verschiedenen Ideen deutlich zu machen.
- (3) Überarbeitung auf der Satzebene: inhaltsleere Phrasen löschen; lange Sätze in kürzere Sätze aufbrechen; eindeutige Bezüge zwischen Sätzen herstellen.
- (4) Überarbeitung auf der Wortebene: konkrete und geläufige Wörter verwenden; Nominalisierungen, Umgangssprache, inhaltsleere Wörter und Füllwörter vermeiden; Komposita zerlegen; Bindewörter einfügen.

Weiterhin muss die Einhaltung formaler Richtlinien überprüft werden. Ein wissenschaftlicher Text erfordert, dass z.B. Fachbegriffe definiert oder Ideen anderer Autoren korrekt zitiert sind. Weiterhin sollte der Text hinsichtlich seiner Rechtschreibung und Grammatik geprüft werden.

#### 4.5 Strategien zum zeitlichen Ablauf des Schreibprozesses

In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass sich erfahrene und weniger erfahrene Schreibende nicht nur hinsichtlich der für die verschiedenen Aktivitäten verwendeten Strategien, sondern auch hinsichtlich des Zeitpunkts und der Dauer der verschiedenen Aktivitäten unterscheiden. Außerdem zeigte Kellogg (1987, vgl. Kapitel 2.3), dass für die verschiedenen Teilaufgaben des Schreibens Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten in den verschiedenen Phasen des Schreibprozesses unterschiedlich viel Zeit aufgebracht wird. Mit fortschreitender Entwicklung eines Textes sinkt der Anteil der Planungsprozesse, während die Zeit zur Überarbeitung ansteigt. Folglich wird die Qualität eines produzierten Textes nicht besser, je häufiger eine bestimmte kognitive Aktivität ausgeführt wird. Vielmehr verändern sich die Häufigkeit des Auftretens und das Ausmaß der jeweiligen Aktivität über den Schreibprozess in Abhängigkeit des Zeitpunktes (Breetvelt, Van den Bergh & Rijlaarsdam, 1994).

Tabelle 1.

Zusammenhang zwischen Zeitpunkt einer kognitiven Aktivität und Qualität des Textproduktes (n. Breetvelt et al., 1994)

Zeitpunkt im Schreibprozess	positiver Einfluss auf Textqualität	negativer Einfluss auf Textqualität
erstes Drittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgabe lesen</li> <li>- Quellen lesen</li> <li>- formale Textaspekte evaluieren</li> <li>- Textbedeutung evaluieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele setzen</li> <li>- Informationen strukturieren</li> <li>- Text überarbeiten</li> </ul>
zweites Drittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele setzen</li> <li>- Ideen generieren</li> <li>- Informationen strukturieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgabe lesen</li> <li>- Quellen lesen</li> <li>- Aufgabe reflektieren</li> <li>- Schreibprozess reflektieren</li> <li>- Pausen einlegen</li> <li>- Text überarbeiten</li> </ul>
letztes Drittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstinstruktion durchführen</li> <li>- Ziele setzen</li> <li>- Text schreiben</li> <li>- Zwischenprodukte lesen</li> </ul>	

Es gibt sogar Aktivitäten, die – zu einem falschen Zeitpunkt des Schreibprozesses eingesetzt – die Schreibleistung negativ beeinflussen. Das Setzen von Zielen hat z.B. ganz zu Beginn des Schreibprozesses einen negativen Effekt auf die Schreibleistung, während es in der zweiten Phase des Schreibprozesses die Textqualität positiv beeinflusst. Die empirischen Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen Zeitpunkt einer kognitiven Aktivität des Schreibprozesses und Textqualität sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Der Zeitpunkt, an dem eine bestimmte kognitive Aktivität im Schreibprozess eingesetzt wird, spielt also eine große Rolle, und zwar nicht nur im Hinblick auf die Qualität des Textproduktes, sondern z.B. auch im Hinblick auf das Zusammenspiel der unterschiedlichen kognitiven Aktivitäten (vgl. Rijlaarsdam & Van den Bergh, 1996).



Zusammenfassend ist zu sagen, dass zu Beginn des Schreibprozesses die Teilaufgaben des Orientierens und Sammelns von Informationen im Vordergrund stehen sollten. Im weiteren Verlauf sollte man sich auf die Teilaufgaben des Planens und des Übertragens zum Erstellen einer ersten Rohversion des Textes konzentrieren, während man sich gegen Ende des Schreibprozesses vor allem mit der Teilaufgabe des Überarbeitens beschäftigen sollte.

## **5 Studien zur computerbasierten Förderung von Schreibstrategien**

Zur Förderung von Schreibstrategien wird oftmals mittels Ratgeberliteratur deduktiv Wissen vermittelt, das dann von den Schreibenden selbstständig angewendet werden soll. Ratgeber zum wissenschaftlichen Schreiben sind meist auf eine relativ breite Zielgruppe ausgerichtet. Das bedeutet, dass nur sehr allgemeine Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten gegeben werden können. Deshalb werden in den Ratgebern vor allem Strategien zur Eingrenzung eines Textthemas, zur Recherche relevanter Informationen und zum allgemeinen Ablauf des Vorbereitens und Verfassens eines wissenschaftlichen Berichts vermittelt. Hillocks (1986) berichtet jedoch in seiner Meta-Analyse zu Interventionsstudien, dass eine interaktive Art zur Vermittlung von Strategien und Vorgehensweisen beim Schreiben besser geeignet sei. Eine Vermittlung des Schreibens sollte ferner durch einen kontinuierlichen Wechsel von Lehrsequenzen und Lernsequenzen gekennzeichnet sein. So kann den Schreibenden auf eine induktive, konstruktive und interaktive Art und Weise bewusst gemacht werden, was einen guten Text auszeichnet, wie man ihn vorbereitet, verfasst und überarbeitet.

Eine computerbasierte Förderung von Grundkompetenzen des Schreibens bietet sich an dieser Stelle geradezu an. Wird der Computer als ein Werkzeug zur Verfügung gestellt, werden den Schreibenden während der Bewältigung einer Schreibaufgabe gleichzeitig Wissen und Anwendung von Strategien des Schreibens interaktiv vermittelt. Die Schreibenden können in einem authentischen – aber gut definierten Rahmen – eigene Schreibstrategien testen und weiterentwickeln. Fehler oder unzureichende Ergebnisse haben so keine weitreichenden negativen Folgen wie z.B. eine Verzögerung des Studienablaufs durch Nichterreichen eines Scheins aufgrund einer mangelhaften Hausarbeit. Computerbasierte Rückmeldungen werden darüber hinaus als neutraler und sachbezogener erlebt. Typische Probleme beim Schreiben können thematisiert und gezielt trainiert werden. Der Computer kann den Schreibenden gemäß dem Stand ihres Könnens weitere Übungsaufgaben vorschlagen. Im Falle einer nicht erfolgreichen Bewältigung einer Schreibaufgabe ist es möglich, sofort und unmittelbar unterstützende Informationen und Hinweise zur Verfügung zu stellen, die eine selbstständige korrekte Bearbeitung der Aufgabe unterstützen. Damit werden Qualitätskriterien eines wissenschaftlichen Textes transparent gemacht. Außerdem wird der Schreibende gezielt auf Probleme seines Textes hingewiesen und muss sie nicht selbst herausfinden. Nicht zuletzt kann eine Vielzahl von Studienanfängern durch eine computerbasierte Förderung erreicht werden.

Es wurden vor allem im amerikanischen Raum unterschiedliche Tools entwickelt, die das Schreiben computerbasiert unterstützen. Sie können unterteilt werden in (a) Tools zur Ideenorganisation, (b) Tools zur Textanalyse, (c) Tools, die den Schreibprozess unterstützen sowie (d) Künstliche Intelligente Schreibsysteme. Zur Illustration des technischen und empirischen Entwicklungsstandes auf diesem Gebiet werden nachfolgend einige ausgewählte Systeme sowie empirische Befunde zu ihrer Wirksamkeit erläutert.

### **5.1 Tools zur Ideenorganisation**

Tools zur Ideenorganisation fordern den Schreibenden auf, die Struktur von Ideen sowie ihre Beziehungen untereinander explizit anzugeben. Sie reichen von Outlinern (Kellogg, 1989) bis hin zu komplexen Visualisierungstools, die generierte Ideen mit unterschiedlichen Relationen zwischen den einzelnen Ideen in Netzwerken darstellen (Kozma, 1991c).

Empirische Befunde zeigen, dass die kognitive Beanspruchung der Schreibenden durch die Nutzung von computerbasierten Tools zur Ideenorganisation und das temporäre „Ausblenden“ von Übertragungs- und Überarbeitungsprozessen gesenkt wird (z.B. Kellogg, 1989). Die Übertragung der strukturierten Ideen in linearen Text wird vor allem jedoch von solchen Tools nicht unterstützt, die eine netzwerkartige Visualisierung der verschiedenen Ideen zum Textinhalt anbieten. Das könnte weniger erfahrene Schreibende überfordern. Diese Annahme wird durch die Ergebnisse einer Studie von Lansman, Smith & Weber (1993) gestützt. Ihr System „Writing Environment“ (vgl. auch Kapitel 5.4) stellt zur Ideenorganisation einen Netzwerk-Modus und einen Baum-Modus zur Verfügung. Der Netzwerk-Modus dient der Ideengenerierung und Ideenexploration, während der Baum-Modus die Ideenorganisation unterstützt. In einer empirischen Studie benötigten einige der Schreibenden fast die gesamte zur Verfügung stehende Zeit zur Planung ihres Textes und schafften es nicht, einen Textentwurf zu verfassen. Außerdem zeigte sich eine relativ hohe statistisch signifikante negative Korrelation zwischen Planungszeit und Gesamtqualität des verfassten Textes ( $r = -.44$ ). Lansman et al. (1993) interpretieren dieses Ergebnis mit dem Neuigkeitseffekt der computerbasierten Planungstools. Die Schreibenden hätten das Arbeiten mit den beiden Tools so spannend gefunden, dass sie einfach gar nicht aufhören wollten zu planen. Eine andere Erklärung ist, dass die Tools nicht angemessen gestaltet waren, um ein zielgerichtetes Planen des Textes zu unterstützen und deshalb den Schreibenden nicht klar war, wann sie zum Schreiben eines Textentwurfs übergehen sollten.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich der Schluss ziehen, dass eine computerbasierte Unterstützung der Ideengenerierung und Ideenorganisation der Schreibaufgabe angemessen sein sollte (vgl. auch Kozma, 1991c). Es nützt nichts, wenn attraktive Bedienoberflächen den Schreibenden von seiner eigentlichen Aufgabe ablenken und zu einem oberflächlichen Arbeiten anregen.

## 5.2 Tools zur Textanalyse

Tools zur Textanalyse bieten Überarbeitungsfunktionalitäten, die Schreibende z.B. unterstützen, Probleme bei der Verwendung geläufiger Wörter, der Wortvielfalt, der Lesbarkeit und der Verwendung von Nominalisierungen zu diagnostizieren. Sie beinhalten auch Funktionalitäten zur Korrektur eines Textes wie z.B. die Überprüfung von Rechtschreibung und Grammatik. Das von AT&T entwickelte Programm „Writer’s Workbench“ (<http://www.writersworkbench.com>) oder „Writer’s Helper“ (Conduit Educational Software, University of Iowa) sind Beispiele dafür. Solche Programme können Schreibende in ihrem Revisionsaufwand leiten (vgl. Wresch, 1993).

In empirischen Studien konnte gezeigt werden, dass die Nutzung solcher Revisionsprogramme die Qualität von Essays sowie die syntaktische Komplexität des verfassten Textes positiv beeinflussen können (Reed, 1989). Außerdem zeigten Schüler, die mit „Writer’s Helper“ arbeiteten, eine bessere Schreibleistung als Schüler, die ein herkömmliches Textverarbeitungsprogramm nutzten (Reed, 1990). Es wurde ferner nachgewiesen, dass z.B. Stil-Index (ein Subtest innerhalb von „Writer’s Workbench“) mit dem Urteil menschlicher Leser zu 82% übereinstimmt. Die Charakteristiken, die Leser laut dieser Studie bei der Einschätzung der Qualität des Schreibstils am meisten beeinflussen, sind die Anzahl der Wörter pro Satz, die Wortlänge und die Lesbarkeit (King, 1982).

Die Quelle der Informationen, aufgrund der von den Tools zur Textanalyse computerbasiert Vorschläge zur Überarbeitung abgeleitet werden, sind jedoch spezielle Oberflächenmerkmale des verfassten Textes. Die Tools zählen Wörter, messen die Satzlänge, suchen nach Kennzeichen von Kohärenz und leiten daraus Schlussfolgerungen zum Schreibstil ab. Daher sollte beachtet werden, dass diese Programme den Schreibenden eher auf das Textprodukt als auf den Schreibprozess fokussieren. Die Programme unterstützen demnach die Überarbeitung von Merkmalen der Textoberfläche. Weniger erfahrene Schreibende benötigen jedoch Unterstützung beim Zusammenspiel von Text und Textziel. Eine Konzentration auf oberflächliche Textmerkmale könnte deshalb die Wahrscheinlichkeit einer Veränderung des Textes auf übergeordneter Ebene negativ beeinflussen (vgl. Kozma, 1991a).

## 5.3 Tools zur Unterstützung des Schreibprozesses

Tools, die den Schreibprozess unterstützen, stellen den Schreibenden meistens Prompts zur Verfügung. Prompts sind Strategiehinweise, die vom Computer automatisch angezeigt werden und zur ‚prompten‘ Beachtung auffordern. Sie bieten dem Schreibenden für unterschiedliche Komponenten des Schreibprozesses Hilfestellung an. Zellermayer, Salomon, Globerson & Givon (1991) nutzten z.B. Prompts, um Studierende bei der Nutzung von metakognitiven Strategien zu unterstützen. Das Programm „Writing Partner“ basiert auf dem Modell der Schreibstrategien von Bereiter & Scardamalia (1987). Es bietet den Schreibenden Leitfragen an, die ohne Aufforderung auf dem Bildschirm erscheinen. Dabei wird unterschieden zwischen

Hilfestellungen zum Planen des Textes und Hilfestellungen zur kontinuierlichen Überprüfung dessen, was bereits geschrieben wurde. Die Prompts zur Textvorbereitung zielen vor allem auf eine Berücksichtigung der potentiellen Leserschaft oder die Nutzung von Methoden zur Ideengenerierung ab. Alle Leitfragen müssen vom Schreibenden beantwortet werden, sobald sie erscheinen. Insgesamt werden drei unterschiedliche Arten metakognitiver Hilfe angeboten:

- (1) *Strategiehinweise zur Textvorbereitung und zum Planen:* Die Schreibenden erhalten Leitfragen in festgelegter Reihenfolge. Sie betreffen Fragen (a) zum Textziel und zum Textschema (z.B. Was ist das Thema deines Textes?), (b) zur Leserschaft (z.B. Schreibst du für jemanden, der Experte auf dem Themengebiet deines Textes ist? Wenn das der Fall sein sollte, berücksichtige, dass ein Experte keine Hintergrundinformationen benötigt, aber an neuen Ideen interessiert sein könnte.), und (c) zur Elaboration des Inhaltes (z.B. Was sind einige deiner Hauptpunkte?). Die Antworten der Schreibenden stehen im weiteren Verlauf des Schreibens als Gedächtnisstützen zur Verfügung. Außerdem werden sie genutzt, um die weiteren Prompts auszuwählen, die den Schreibenden geliefert werden.
- (2) *Strategiehinweise zur Erstellung des ersten Textentwurfs:* Die Schreibenden erhalten in Abhängigkeit ihrer Antworten der Leitfragen zur Textvorbereitung in zufälliger Reihenfolge 30 weitere Leitfragen. Diese beziehen sich (a) auf die Elaboration des Textinhalts (z.B. Was weiß ich noch über das Thema?), (b) auf die Organisation des Textes (z.B. Wäre es nicht besser, diese Information an den Anfang des Textes zu stellen?), (c) auf die Präzision des Ausdrucks (z.B. Habe ich nicht noch einige Begriffe zu erklären?) und (d) auf den Zweck des Textes (z.B. Bewege ich mich in die richtige Richtung?). Auch diese Fragen müssen von den Schreibenden beantwortet werden.
- (3) *Strategiehinweise zur Überarbeitung:* Alle Schreibenden werden unabhängig von ihren Antworten in der Planungsphase mittels Leitfragen aufgefordert, ihren Textentwurf zu lesen. Sie sollen überprüfen, ob sie das Thema angemessen bearbeitet haben (z.B. Enthält dein Text die notwendigen Überleitungen von einer Idee zur anderen?). Abhängig von ihren Angaben in der Planungsphase werden einigen Schreibenden weiterhin Leitfragen präsentiert, die die inhaltliche Ausarbeitung des Themas betreffen (z.B. Wird dein Argument durch Angaben gestützt, die einen Anfänger im Themengebiet überzeugen können?).

Es konnte nachgewiesen werden, dass Prompts die Schreibleistung positiv beeinflussen. Allerdings wurden nach dem Experiment nur längerfristige Verbesserungen der selbst berichteten Planungsaktivitäten, nicht jedoch der Überarbeitungsaktivitäten der Schreibenden gefunden.

In einer ähnlichen Studie prüften Butcher & Kintsch (2001) den Einfluss rhetorischer Prompts (z.B. Denke daran, deinen Leser zu überzeugen.) und inhaltlicher Prompts (z.B. Präsentiere die Fragen, die von der vorhergehenden Forschung zur artikulatorischen Schleife des Arbeitsgedächtnisses noch nicht beantwortet wurden.) auf den Schreibprozess und die Schreibleistung. Sie konnten zeigen, dass der Zeitpunkt, zu dem die Prompts präsentiert werden, eine wichtige Rolle spielt. Rhetorische Prompts zeigten nur einen positiven Einfluss auf die Schreibleistung, wenn sie den Schreibenden vor der Auseinandersetzung mit Fachpublikationen präsentiert wurden. Für die inhaltlichen Prompts konnte im Gegensatz dazu ein positiver Effekt über den gesamten Schreibprozess nachgewiesen werden. Die Autoren erklären dieses Ergebnis mit dem Modell der Schreibstrategien von Bereiter & Scardamalia (1987). Weniger erfahrene Schreibende sind zwar in der Lage, inhaltliche Informationen in rhetorische Probleme zu übersetzen, können jedoch keine rhetorischen Informationen in inhaltliche Probleme übertragen.

Eine computerbasierte Unterstützung mithilfe von Prompts scheint daher aufgrund ihrer Kongruenz mit dem Schreibprozess viel versprechend für eine Unterstützung von weniger erfahrenen Schreibenden. Es ist jedoch nicht vollkommen geklärt, ob die Informationen aus den Prompts von den Schreibenden auch sinnvoll genutzt werden können (vgl. Butcher & Kintsch, 2001; Kozma, 1991c). Darüber hinaus ist anzunehmen, dass der Aufwand zum Verarbeiten der Informationen aus den Strategiehinweisen mit einer weiteren Erhöhung der kognitiven Beanspruchung der Schreibenden während des Schreibprozesses einhergeht.

#### **5.4 Künstliche Intelligente Schreibsysteme**

Künstliche Intelligente Schreibsysteme können im Vergleich zu den bisher genannten computerbasierten Tools Probleme des verfassten Textes diagnostizieren und bieten so Unterstützung, die auf die momentane Schwierigkeit des Schreibenden abgestimmt ist. Man unterscheidet dabei zwischen Schreibsystemen, die den geschriebenen Text und Schreibsystemen, die den Schreibprozess unterstützen.

Die Programme „Intelligent Essay Assessor“ (Foltz, Laham & Landauer, 1999), „Select-a-Kibitzer“ (Wiemer-Hastings & Graesser, 2000) sowie „Apex“ (Dessus, Lemaire & Vernier, 2000) zählen zu den Systemen, die den verfassten Text analysieren und in Abhängigkeit bestimmter Textmerkmale dem Schreibenden Feedback anbieten. Diese Systeme nutzen unter anderem das Verfahren der Latenten Semantischen Analyse (LSA, vgl. Landauer, Foltz & Laham, 1998), um dem Schreibenden folgende Informationen bezüglich seines Textes rückzumelden:

- (1) Informationen zur Gesamtqualität des verfassten Textes (z.B. Dessus et al., 2000; Foltz, Gilliam & Kendall, 2000; Wiemer-Hastings & Graesser, 2000);
- (2) Informationen zur lokalen und globalen Kohärenz des verfassten Textes (z.B. Foltz, Kintsch & Landauer, 1998; Wiemer-Hastings & Graesser, 2000);
- (3) Informationen zur inhaltlichen Vollständigkeit, Angemessenheit und Quantität themenrelevanter Information (z.B. Dessus et al., 2000; Foltz et al., 2000); sowie
- (4) Informationen zur Gliederung und Struktur des verfassten Textes (z.B. Dessus et al., 2000; Foltz et al., 1998).

Die meisten Studien zur Wirksamkeit der implementierten Rückmeldeinformationen konzentrierten sich bisher auf die Übereinstimmung der computerbasierten Einschätzungen der verfassten Texte mit menschlichen Beurteilungen. Es konnte nachgewiesen werden, dass die computerbasierte Gesamtbewertung ungefähr genauso reliabel ist wie menschliche Urteile, die Korrelationen der Übereinstimmungen liegen bei  $r = .80$ . Foltz et al. (2000) konnten zeigen, dass sich die Qualität von Essays verbesserte, wenn Studierende computerbasiertes Feedback zur Textqualität erhielten. Es wurde jedoch nicht überprüft, ob die Studierenden durch die Rückmeldungen längerfristig überdauerndes Wissen und Strategien zum Schreibprozess erwerben konnten. Lemaire & Dessus (2001) verglichen Schreibende, die computerbasierte Rückmeldungen (automatisch vs. auf Anfrage) zur Qualität eines Textes erhielten mit einer Kontrollgruppe, die mit einem Textverarbeitungsprogramm arbeitete. In dieser Studie konnte hinsichtlich der Schreibleistung kein Unterschied zwischen den drei Gruppen gefunden werden.

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass es für eine effektive Vermittlung von Schreibstrategien nicht ausreichend ist, dem Schreibenden seine Leistung zurückzumelden. Andere Rückmeldungen an den Schreibenden bleiben mittels LSA auf einem noch recht allgemeinen Niveau oder führen dazu, dass die Schreibenden verschiedenen Restriktionen z.B. hinsichtlich ihrer Wortwahl oder der Länge ihres Textes unterlegen sind. Für die Systeme, die einen eher umfassenden Ansatz verfolgen (z.B. „Select-a-Kibitzer“, Wiemer-Hastings & Graesser, 2000) stehen empirische Prüfungen noch aus. Ein umfassender Ansatz zur computerbasierten Vermittlung von Schreibstrategien macht jedoch neben LSA die Implementierung weiterer Verfahren des Natural Language Processing erforderlich. Das ist auch heute noch sehr aufwendig. Nur überzeugende empirische Befunde, dass solch eine computerbasierte Förderung längerfristige positive Effekte auf den Erwerb von Grundkompetenzen des Schreibens hat, könnten jedoch einen solchen Aufwand rechtfertigen.

Das System „Writing Environment“ (Smith & Lansman, 1989) zählt zu den Systemen, die auf eine Unterstützung des Schreibprozesses fokussieren. Es bietet dem Schreibenden basierend auf dem Expertenmodell von Flower & Hayes (1981) verschiedenste Funktionalitäten und Arbeitsareale (so genannte Modi). Alle Aktivitäten des Schreibenden in den unterschied-

lichen Modi und mit den unterschiedlichen Funktionalitäten werden aufgezeichnet. Über diese aufgezeichneten Informationen können Rückschlüsse über die kognitiven Prozesse des Schreibenden getroffen werden. Das ist im Hinblick auf Methoden zur Erforschung der kognitiven Prozesse beim Schreiben ein großer Fortschritt, da nicht mehr nur selbst berichtete Kognitionen der Schreibenden aus Protokollen des lauten Denkens oder retrospektiven Berichten genutzt werden müssen (vgl. Lansman et al., 1993). Solch ein System könnte darüber hinaus zukünftig genutzt werden, um dem Schreibenden Hinweise zu geben, wie er z.B. weiterarbeiten könnte, was er modifizieren sollte oder dass er seinen zuvor erstellten Plan bzw. bestimmte Ziele berücksichtigen sollte. In seinem momentanen Entwicklungsstand ist das System aber nur für Forschungszwecke und nicht für eine Unterstützung des Schreibprozesses geeignet.

### **5.5 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen**

Eine computerbasierte Vermittlung von Vorgehensweisen und Strategien beim wissenschaftlichen Schreiben kann viele Vorteile mit sich bringen: Informationen sind für Schreibende zu jeder Zeit und ortsunabhängig zugänglich. Weiterhin können computerbasierte Schreibumgebungen in unterschiedlichen Lehr-Lern-Situationen eingesetzt werden. Sie können z.B. in Seminare integriert werden oder die Arbeit in Schreibzentren ergänzen und unterstützen. Die in diesem Kapitel prototypisch vorgestellten Tools zeigen erste Ansätze auf, wie eine computerbasierte Förderung von Schreibstrategien gestaltet werden sollte. Kozma (1991c) z.B. untersuchte in seiner Arbeit den Einfluss computerbasierter Schreibunterstützung auf erfahrene und weniger erfahrene Schreibende. Weniger erfahrene Schreibende sind dadurch gekennzeichnet, dass sie eine zu einfache mentale Repräsentation der Schreibaufgabe aufbauen, mehr Zeit auf das Erreichen von untergeordneten Zielen aufwenden, wenig zielgerichtet arbeiten und ihren Schreibprozess nur geringfügig planen und steuern. Während der Überarbeitung konzentrieren sie sich vor allem auf den bisher produzierten Text – bleiben gewissermaßen an der Textoberfläche kleben – und berücksichtigen nicht ihre Textziele.

Computerbasierte Tools können nach Kozma (1991c) daher auf zwei Wegen zu einer Verbesserung des Schreibens weniger erfahrener Schreibender beitragen, indem (a) die Aufmerksamkeit des Schreibenden von der Oberfläche des Textes zu übergeordneten, strukturellen Aspekten des Textes gelenkt wird und (b) das rhetorische Planen erleichtert wird. In einer empirischen Studie prüfte er die Beziehung zwischen den Schreibfertigkeiten der Schreibenden und den angebotenen Möglichkeiten von Computertools. Kozma (1991c) zieht den Schluss, dass nur mit einer computerbasierten Unterstützung, die sowohl den Anforderungen der Schreibaufgabe als auch dem aktuellen Fertigungsstand des Schreibenden angemessen gestaltet ist, eine effektive Unterstützung des Schreibens erzielt werden kann. Anderenfalls wird die Leistung negativ beeinflusst.

Das zeigt sich auch in den verschiedenen Studien, die hinsichtlich der Wirksamkeit der verschiedenen Tools durchgeführt wurden. Tools zur Ideenorganisation sind nur dann wirksam, wenn (a) zur Bewältigung der Schreibaufgabe auch ein gewisses Ausmaß an Planung erforderlich ist (vgl. Kellogg, 1990) und (b) die Tools der Schreibaufgabe angemessen gestaltet sind. Tools zur Textanalyse können die Überarbeitung eines Textes anleiten, fokussieren Schreibende jedoch auf Merkmale der Textoberfläche. In Anlehnung an Kozma (1991c) bzw. Breetvelt et al. (1994, Kapitel 4.5) sollten diese daher erst im zweiten Drittel eines Schreibprozesses eingesetzt werden, um eine zu frühe Beschäftigung mit Merkmalen der Textoberfläche zu unterbinden. Tools, die den Schreibprozess unterstützen, zeigen sehr viel versprechende Ergebnisse. Es konnte gezeigt werden, dass automatisch erscheinende Strategiehinweise einen positiven Effekt auf den Schreibprozess, die Schreibleistung und den Erwerb von metakognitiven Kompetenzen haben. Hier ist es jedoch notwendig, den Zeitpunkt, zu dem die Strategiehinweise geliefert werden, den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen zu wählen. Künstliche Intelligente Schreibsysteme schließlich befinden sich noch im Anfangsstadium ihrer Entwicklung. Empirische Prüfungen ihrer Wirksamkeit rechtfertigen momentan noch nicht den technischen Aufwand, der mit ihrer Erstellung verbunden ist. Eine mindestens gleich gute Beurteilung der Textqualität wie sie mithilfe der Latenten Semantischen Analyse geliefert werden kann, ist auch mit Tools zur Textanalyse zu leisten, die weniger aufwendige technische Analyseverfahren benötigen.

Nichtsdestotrotz zeigen die verschiedenen Studien, dass computerbasierte Tools geeignet sind, einzelne Schritte des Schreibens zu unterstützen. Über das Trainieren einzelner Schritte können die Schreibenden auch für die verschiedenen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens sensibilisiert werden. Sie können so die unterschiedlichen Herangehensweisen zum Bearbeiten einer Teilaufgabe explizit üben, ohne immer die Komplexität des gesamten Schreibprozesses bewältigen zu müssen. Weiterhin gestatten solche Tools ein gezieltes Training einzelner Teilkompetenzen.

Nur mit Tools, die den gesamten Schreibprozess unterstützen, kann jedoch gezeigt werden, dass Schreiben ein Prozess ist, der aus verschiedenen Etappen besteht und dass innerhalb der verschiedenen Etappen unterschiedliche Herangehensweisen zu realisieren sind. Diese Herangehensweisen können mit Tools, die den Schreibprozess unterstützen, unter Anleitung geübt, aber vom Schreibenden auch selbstständig angewendet werden. Durch die Berücksichtigung des gesamten Schreibprozesses erwerben die Schreibenden metakognitive Kompetenzen, mit den typischen Etappen beim Schreiben systematisch umzugehen. Gleichzeitig erkennen sie Kriterien eines wissenschaftlichen Textes wie z.B. klare Gliederung und Struktur oder klare Ideenentwicklung. Sie können Strategien zum Erreichen dieser Kriterien entwickeln und testen. Daher sollte bei einer computerbasierten Förderung von Grundkompetenzen des Schreibens darauf geachtet werden, die einzelnen Anforderungen des Schreibens nicht isoliert, sondern in den Schreibprozess eingebettet zu unterstützen.



## **6 Ableitung einer prototypischen Trainingsumgebung**

Mit der Präzisierung der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens wurde der Schreibprozess in die Elemente zerlegt, die alle erfolgreich absolviert werden müssen, um eine Schreibaufgabe zu bewältigen. Wie schon in Kapitel 3.3 erwähnt, interagieren die Teilaufgaben Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten während eines Schreibprozesses ununterbrochen miteinander. Gerade dieses Interagieren aber lässt Studierende ihr Schreiben als ineffektiv empfinden, was zu einer Verunsicherung z.B. bezüglich der Arbeitsorganisation führt. Metakognitive Kompetenzen erleichtern den Umgang mit der Rekursivität und Komplexität des wissenschaftlichen Schreibprozesses, da sie einen angemessenen Einsatz kognitiver und metakognitiver Strategien beim Schreiben gewährleisten. Trainingsaufgaben sollten daher bei der Vermittlung dieser Kompetenzen ansetzen. Die Vermittlung von metakognitiven Kompetenzen ermöglicht es zum einen, Produktwissen über Anforderungen und Ziele des wissenschaftlichen Schreibens bewusst zu machen. Zum anderen können so aber auch Vorgehensweisen aufgezeigt werden, wie diese Anforderungen und Ziele bewältigt werden können.

Ziel war es daher, eine prototypische Trainingsumgebung zu entwickeln, die Schreibanfängern metakognitive und kognitive Unterstützung zur Verfügung stellt. Empirische Befunde zeigen, dass solch eine Unterstützung Schreibende bei der Durchführung eines Schreibprozess entlasten kann (vgl. Butcher & Kintsch, 2001; Kozma, 1991a; Zeller Mayer et al., 1991). Eine sinnvolle Entlastung kann jedoch nur erzielt werden, wenn die Trainingsumgebung als ein Werkzeug verstanden wird, dass die Schreibenden beim Erwerb von Grundkompetenzen unterstützt (vgl. Jonassen et al., 2003; Salomon, 1988). Dazu muss die Trainingsumgebung (a) den Anforderungen der Schreibaufgabe und (b) den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet sein (vgl. Kozma, 1991c). Wie die prototypische Trainingsumgebung konzipiert und realisiert wurde, um das zu gewährleisten, wird im Folgenden erläutert.

### **6.1 Inhaltliche Konzeption der Trainingsumgebung**

Die einzelnen Anforderungen des Schreibens sollten nicht isoliert, sondern in den Schreibprozess eingebettet unterstützt werden (vgl. Kapitel 5.5). Um die Schreibenden dabei metakognitiv und kognitiv zu unterstützen, ist es vor allem notwendig, die Komplexität des wissenschaftlichen Schreibprozesses transparent zu machen. Das Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens gestattet dies durch die Identifizierung von fünf zentralen Elementen (Orientieren, Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten, vgl. Kapitel 3), aus denen der Schreibprozess besteht. Die empirischen Befunde zur Förderung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens (vgl. Kapitel 4) erlauben weiterhin, Teilarbeitsschritte zu spezifizieren, mit denen diese einzelnen Bestandteile des Schreibprozesses erfolgreich bewältigt werden können. Metakognitive Kompetenzen stellen Wissen darüber bereit, welche Arbeits-

schritte zu welchem Zeitpunkt des Schreibprozesses durchgeführt werden sollten. Die Trainingsumgebung wurde daher so konzipiert, dass sie (a) den wissenschaftlichen Schreibprozess in seine einzelnen Elemente und Arbeitsschritte zerlegt und (b) eine adäquate Abfolge bei der Bearbeitung dieser Elemente und Arbeitsschritte vorgibt.

Studien zur computerbasierten Förderung von Schreibstrategien (vgl. Kapitel 5) haben gezeigt, dass die Komplexität des Schreibprozesses durch das temporäre „Ausblenden“ der jeweils anderen Elemente des wissenschaftlichen Schreibprozesses reduziert werden kann. Metakognitive Kompetenzen zeigen an, welche Teilaufgabe in welcher Phase des Schreibprozesses zentral ist. Folglich ist es die Funktion der Trainingsumgebung, (a) den Schreibenden die Entscheidung abzunehmen, welche Teilaufgaben momentan nicht im Fokus der Aufmerksamkeit stehen müssen und (b) die Aufmerksamkeit der Schreibenden jeweils nur auf den relevanten Arbeitsschritt zu lenken.

Weiterhin zeigen empirische Befunde zur (computerbasierten) Förderung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens (vgl. Kapitel 4 und Kapitel 5) die Strategien und Hilfsmittel auf, mit denen eine effektive Bewältigung der Teilaufgaben Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten möglich wird. Diese kognitiven Strategien sollten in einem wissenschaftlichen Schreibprozess systematisch eingesetzt werden. Auf Grundlage der empirischen Befunde wurden für die einzelnen Teilaufgaben spezifische Instruktionen sowie computerbasierte Hilfsmittel entwickelt, die von den Schreibenden eine Anwendung der empirisch überprüften Strategien und Hilfsmittel verlangen.

Bei der Entwicklung des Prototyps wurden zunächst nur die Phasen „Textvorbereitung“ und „Erstellen eines ersten Entwurfs“ berücksichtigt. Eine prinzipielle Einschätzung, wie eine computerbasierte Unterstützung den Bedürfnissen relativ unerfahrener Schreibender angemessen gestaltet werden kann, sollte auch vorgenommen werden können, wenn nicht der komplette Schreibprozess berücksichtigt wird.

Die Teilaufgabe „Orientieren“ wurde aus verschiedenen Gründen nicht mit in die Trainingsumgebung einbezogen. Das Orientieren wird – im Gegensatz zu den anderen Teilaufgaben – in der Ratgeberliteratur zum wissenschaftlichen Schreiben in großem Maße angeleitet und unterstützt. Weiterhin umfasst das Orientieren nicht nur Strategien zum wissenschaftlichen Schreiben, sondern auch allgemeine Strategien des wissenschaftlichen Arbeitens (z.B. Recherchieren, Eingrenzung eines Themas, Ableiten einer Fragestellung). Eine Berücksichtigung dieser Teilaufgabe würde daher den Rahmen einer Trainingsumgebung zum wissenschaftlichen Schreiben und auch den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen.

### *6.1.1 Die Schreibaufgabe in der Trainingsumgebung*

Die Schreibaufgabe spielt eine sehr wichtige Rolle beim wissenschaftlichen Schreiben (vgl. Kapitel 3.3). Eine Förderung des Schreibens sollte weiterhin in einem realistischen Kontext erfolgen (vgl. Friedrich, 1995). Daher wurde für die Trainingsumgebung eine Schreibaufgabe

ausgewählt, die ungefähr einer Aufgabe einer Abschlussklausur entspricht. Die Schreibaufgabe ist schon sehr spezifisch formuliert, um einen angemessenen Aufbau der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe zu gewährleisten:

- Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.
- a) Was ist seine Position?
  - b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?
  - c) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

Die Schreibaufgabe gibt den Schreibenden durch ihre Formulierung also sehr genau vor, welche Informationen sie in welcher Reihenfolge in ihren Text einfließen lassen sollen: Sie müssen eine theoretische Position (die Position Whorf's) korrekt darstellen, Argumente dafür und Argumente dagegen aus einem Quellentext identifizieren und im Text verständlich darstellen sowie eine Bewertung der theoretischen Position vornehmen. Den Schreibenden wird ein Quellentext (siehe Anhang B-II.) aus dem Lehrbuch „Kognitive Psychologie“ (Anderson, 1996) zur Verfügung gestellt, der alle relevanten Informationen zur Beantwortung der Schreibaufgabe enthält. Es ist anzunehmen, dass die Schreibenden zu diesem Thema über ein relativ geringes themenrelevantes Vorwissen verfügen. Durch die Auswahl der spezifischen Schreibaufgabe und des Themas „Sprache und Denken“ können daher Textsortenkompetenz und Fachkompetenz der Schreibenden keinen großen Einfluss auf den wissenschaftlichen Schreibprozess ausüben.

In den einzelnen Phasen der Textproduktion beim wissenschaftlichen Schreiben muss an der Schreibaufgabe orientiert Wissen dargestellt und verarbeitet werden (vgl. Kapitel 3.3.1). Die Schreibaufgabe zeigt damit an, welche Ziele in den einzelnen Teilaufgaben verfolgt werden müssen. Sie ist weiterhin die Grundlage für den Aufbau der verschiedenen mentalen Repräsentationen, die im Verlauf des wissenschaftlichen Schreibprozesses entstehen. Aus diesem Grund ist die Schreibaufgabe in der Trainingsumgebung zu jedem Zeitpunkt des Schreibprozesses sichtbar.

### *6.1.2 Der Schreibprozess in der Trainingsumgebung*

Um auf den ersten Blick deutlich zu machen, dass ein wissenschaftlicher Schreibprozess aus unterschiedlichen Elementen und Arbeitsschritten besteht, ist die Trainingsumgebung in mehrere Karteikarten unterteilt (vgl. Abbildung 7). Jede Karteikarte entspricht dabei einem Arbeitsschritt des wissenschaftlichen Schreibprozesses. Insgesamt beinhaltet die Trainingsumgebung die folgenden sieben Karteikarten: Sammeln, Thesensatz, Begriffe, Verlauf, Einleitung, Gliedern sowie Schreiben. Tabelle 2 zeigt den allgemeinen Ablauf bei der Bearbeitung einer Schreibaufgabe in der Trainingsumgebung.

Tabelle 2.

## Ablauf des wissenschaftlichen Schreibprozesses – Prototyp

Teilaufgabe	Karteikarte	Ziel(e) der Teilaufgabe in der Trainingsumgebung
		Schreibaufgabe, Quellentext
		↓
Sammeln	Sammeln	Schlüsselsätze, Argumentverknüpfungen exzerpieren
		↓
Planen	Thesensatz	Kernaussage für den eigenen Text formulieren
		↓
	Begriffe	Begriffe klären, Struktur des Themas herausarbeiten
		↓
	Verlauf	Argumentationsstruktur festlegen
		↓
	Einleitung	Exposé – Vorgehen im Text festlegen
		↓
	Gliedern	Erstellen einer strukturierten Ideenskizze
		↓
Übertragen	Schreiben	Erstellen eines ersten Entwurfs (rough draft)
		↓
		Erstellen weiterer Fassungen (polished drafts)
		↓
		Endversion

Der wissenschaftliche Schreibprozess beginnt in der prototypischen Trainingsumgebung mit der Teilaufgabe *Sammeln*. Dazu ist die Bearbeitung der Karteikarte ‚Sammeln‘ notwendig. Auf dieser Karteikarte müssen die relevanten Informationen aus dem Quellentext zusammengetragen werden. Die Teilaufgabe *Planen* besteht aus fünf Karteikarten. Ziel des Planens ist die Erstellung einer strukturierten Ideenskizze. Dazu müssen schrittweise die folgenden Aktivitäten ausgeführt werden: Die Karteikarte ‚Thesensatz‘ erfordert die Festlegung einer Textbotschaft. Die Karteikarte ‚Begriffe‘ verlangt von den Schreibenden, die für den eigenen Text relevanten Begriffe zu definieren sowie den roten Faden des eigenen Textes festzulegen. Auf der Karteikarte ‚Verlauf‘ muss ein Argumentationstyp ausgewählt werden. Die Karteikarte ‚Einleitung‘ dient dem Skizzieren des Vorgehens im Text, während schließlich auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ die strukturierte Ideenskizze des zu verfassenden Textes fertig gestellt wird. Für die Teilaufgabe *Übertragen* steht die Karteikarte ‚Schreiben‘ zur Verfügung. Hier muss eine Rohversion des Textes verfasst werden.

Auf den Karteikarten dienen jeweils spezifische Instruktionen als Erläuterung der Vorgehensweise. Abgestimmt auf die jeweiligen Anforderungen des Arbeitsschritts stehen außerdem spezifische Hilfsmittel zur Verfügung. Instruktionen und spezifische Hilfsmittel setzen dabei empirische Ergebnisse und Empfehlungen der Forschung zu Förderung von Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens um. Die Instruktionen und teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel werden in Kapitel 6.3 genauer erläutert.

Die Schreibenden unterliegen bei der Arbeit mit der prototypischen Trainingsumgebung bestimmten Restriktionen. Bei erstmaliger Bearbeitung kann z.B. kein Arbeitsschritt

übersprungen werden – den Schreibenden wird so eine adäquate Abfolge der Arbeitsschritte vorgegeben. Außerdem wird damit die Aufmerksamkeit der Schreibenden nur auf den relevanten Arbeitsschritt gelenkt, andere Arbeitsschritte werden ausgeblendet. Weiterhin ist so zu gewährleisten, dass kognitive Aktivitäten nicht zu einem ungünstigen Zeitpunkt des Schreibprozesses ausgeführt werden (vgl. Kapitel 4.5).

Die Trainingsumgebung gibt ferner bestimmte Mindestanforderungen vor. Diese müssen erfüllt werden, damit ein Arbeitsschritt als bewältigt gilt. Auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ müssen z.B. mindestens drei Begriffe definiert werden, bevor man zur nächsten Karteikarte fortschreiten kann. Ziel dieser Restriktion ist es, den Schreibenden die fortschreitende Entwicklung des Textes deutlich zu machen. So können sie erkennen, dass ein Text nicht sofort als Text vorhanden ist, sondern über verschiedene Zwischenprodukte entsteht. Darüber hinaus werden die verschiedenen Zwischenprodukte auf den einzelnen Karteikarten dokumentiert.

Um der fortschreitenden Entwicklung des Textproduktes Rechnung zu tragen, sind auf jeder Karteikarte die Eintragungen aus bereits bearbeiteten Karten verfügbar. Eintragungen aus vorhergehenden Karteikarten können jedoch immer nur auf der jeweiligen Karteikarte verändert werden. Das macht den Schreibenden die Rekursivität des wissenschaftlichen Schreibprozesses deutlich. Außerdem zeigt es, dass die jeweiligen Teilaufgaben und deren Arbeitsschritte jeweils einen spezifischen Beitrag im Schreibprozess leisten. Die Rekursivität des Schreibprozesses wird weiterhin auch dadurch berücksichtigt, dass die Schreibenden bei einer wiederholten Bearbeitung einer Karteikarte frei zwischen den bereits aktivierten Karteikarten navigieren können.

## **6.2 Aufbau und Bedienung der Trainingsumgebung**

Die Bedienoberfläche der Trainingsumgebung wurde zur Verwendung in einem Web-Browser auf der Grundlage von HTML und Java-Script realisiert. Momentan werden die Fähigkeiten des Internet Explorer ab der fünften Generation optimal genutzt.

Wie in Abbildung 7 zu erkennen, ist die Schreibaufgabe zu jedem Zeitpunkt des Arbeitens mit der Trainingsumgebung im oberen Teil des Bildschirms sichtbar. Darunter befinden sich die sieben Karteikarten der Trainingsumgebung. Auf jeder Karteikarte sind im oberen Teil die teilaufgabenspezifischen Instruktionen verfügbar. Der Arbeitsbereich der Schreibenden ist jeweils unter diesen Instruktionen zu finden. Hier können die Schreibenden die notwendigen Arbeitsschritte absolvieren. Im unteren Bereich des Bildschirms werden den Schreibenden verschiedene Bedienelemente zur Verfügung gestellt: Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel unterstützen die Bearbeitung der Instruktionen auf der Karteikarte. Außerdem können Arbeitsergebnisse vorher bearbeiteter Karteikarten wahlweise in einem Extra-Fenster eingeblendet und individuell positioniert werden. Rechts unten befindet sich der Button „Fertig“. Haben die Schreibenden einen Arbeitsschritt absolviert, bestätigen sie das mit einem Klick auf diesen Button. Dann werden sie automatisch zur nächsten Karteikarte weitergeleitet.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- Was ist seine Position?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?
- Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

**Fertigen Sie für den Quelltext "Die Whorf'sche Hypothese des linguistischen Determinismus" ein Exzerpt an, d.h.:**

- Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung **relevanten** Hauptaussagen. Nutzen Sie pro Hauptaussage jeweils ein eigenes Textfeld. Schreiben Sie in ein Textfeld bitte jeweils **einen vollständigen** Satz.
- Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Einrückung.
- Beschriften Sie die eingerückten Hauptaussagen mit Hilfe der Relationsbuttons.

Satz

Neuer Eintrag Eintrag Löschen ↑ ↓ ← → ↶ ↷ Fertig

Abbildung 7. Bedienoberfläche der Trainingsumgebung – Prototyp

### 6.3 Die Unterstützung der Teilaufgaben in der Trainingsumgebung

Jede Teilaufgabe des wissenschaftlichen Schreibens stellt spezifische Anforderungen an den Schreibenden. Eine Strategie, die für das Sammeln von Informationen aus dem Quelltext geeignet ist, kann daher nicht für das Erstellen einer strukturierten Ideenskizze genutzt werden. Metakognitive Kompetenzen stellen Wissen darüber bereit, welche Strategie für welche Teilaufgabe geeignet ist. Weiterhin erlauben metakognitive Kompetenzen den richtigen Einsatz der jeweiligen Strategie zum richtigen Zeitpunkt. Die Vermittlung metakognitiver Kompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens sollte daher strategische Vorgehensweisen zur Bewältigung der jeweiligen Teilaufgabe aufzeigen, ihre Anwendung anleiten und Hilfsmittel zur erfolgreichen Anwendung bereitstellen. Die prototypische Trainingsumgebung stellt Schreibenden aus diesem Grund teilaufgabenspezifische Instruktionen zur Verfügung, die ein strategisches Vorgehen bei der jeweiligen Teilaufgabe aufzeigen und vorgeben. Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel unterstützen die Schreibenden bei der erfolgreichen Bewältigung der Teilaufgabe. Welche Strategien für die einzelnen Teilaufgaben ausgewählt wurden und wie diese in der Trainingsumgebung realisiert wurden, ist Gegenstand dieses Kapitels.

#### 6.3.1 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Sammeln

Die Teilaufgabe Sammeln erfordert, relevante Informationen aus dem Quelltext miteinander in Beziehung zu bringen.

*Karteikarte Sammeln.* Ein effektives Vorgehen zum Sammeln von Informationen verlangt von den Schreibenden, die relevanten Informationen des Quelltextes zu erkennen, zu verdichten und mittels Schemastrategien zu organisieren (vgl. Friedrich, 1995, Kapitel 4.1). Auf diese Art können die Schreibenden die wichtigen Argumente und Gedankengänge aus dem Quelltext herausarbeiten, die sie im eigenen Text weiterverarbeiten wollen.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

a) Was ist seine Position?  
 b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?  
 c) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Sammeln** Thesensatz Begriffe Verlauf Einleitung Gliedern Schreiben

**Fertigen Sie für den Quelltext "Die Whorfsche Hypothese des linguistischen Determinismus" ein Exzerpt an, d.h.:**

a) Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung **relevanten** Hauptaussagen. Nutzen Sie pro Hauptaussage jeweils ein eigenes Textfeld. Schreiben Sie in ein Textfeld bitte jeweils **einen vollständigen** Satz.

b) Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Einrückung.

c) Beschriften Sie die eingerückten Hauptaussagen mit Hilfe der Relationsbuttons.

Satz Linguistischer Determinismus bezeichnet die Annahme, dass Sprache das Denken determiniert oder stark beeinflusst.

Erläuterung Whorf befasste sich mit nordamerikanischen Indianersprachen und der Sprache der Eskimos.

Erläuterung Er war beeindruckt vom Phänomen, dass verschiedene Sprachen unterschiedliche Umweltaspekte hervorheben.

Begründung Diese unterschiedliche Schwerpunkte hätten Einfluss darauf, wie man über die Welt denkt.

Beispiel Eskimos hätten viele Wörter für Schnee, im Englischen gäbe es weniger.

Gegensatz Im Deutschen existieren aber mehrere Komposita für Schnee.

Beispiel Die Hananu kennen 92 Worte für Reisprodukte, im Arabischen existieren viele Möglichkeiten, Kamele zu bezeichnen.

Folgerung Der Reichtum an sprachlichen Ausdrücken führt zu einer anderen Umweltwahrnehmung.

Satz Fraglich ist, ob Sprache die Wahrnehmung auch über Erfahrungswerte (Leben im Schnee) hinweg beeinflusst.

Zweck/Ziel Diese Frage wurde bei Farbadjektiven für die elf Grundfarbwörter untersucht.

Neuer Eintrag Eintrag Löschen ↑ ↓ ← → ↺ ↻ Fertig

Abbildung 8. Karteikarte zur Bearbeitung des Arbeitsschritts Sammeln – Prototyp

Daraus ergeben sich für die Karteikarte ‚Sammeln‘ die folgenden spezifischen Instruktionen (vgl. Abbildung 8):

- Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung relevanten Hauptaussagen. Schreiben Sie bitte in vollständigen Sätzen.
- Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Einrückung.
  - Beschriften Sie die eingerückten Hauptaussagen mit Hilfe der Relationsbuttons.

Die Schreibenden werden auf der Karteikarte ‚Sammeln‘ also zunächst dazu angeleitet, die relevanten Informationen aus dem Quelltext in Form von Hauptaussagen zu notieren. Diese Anweisung erfordert von den Schreibenden die Anwendung von Makroregeln zur Reduktion des Textinhaltes (vgl. van Dijk & Kintsch, 1983, Kapitel 3.1.1). Die Schreibenden müssen dazu wichtige Argumente aus dem Quelltext herausfinden und in eigenen Worten wiedergeben.

Die Schreibenden werden ferner angeregt, durch die Anwendung von Schemastrategien die Organisation des Quelltextes nachzuvollziehen. Das erlaubt den Schreibenden, sich den Gedankengang der Autoren des Quelltextes zu verdeutlichen. Dazu müssen sie die ausgewählten Aussagen anderen Aussagen durch Einrückungen über- bzw. unterordnen. Weiterhin müssen sie Relationen zwischen den einzelnen Hauptaussagen angeben. Hierzu wählen die Schreibenden eine der in Tabelle 3 aufgeführten Relationen aus. Die Trainingsumgebung bietet zu diesem Zweck elf rhetorische Relationen an, die entweder Beziehungen zwischen einzelnen Textteilen explizit beschreiben (vgl. Cook & Mayer, 1988, Kapitel 3.1.2) oder

für die Kohärenz eines Textes besonders relevant sind (vgl. Knott, 1996). Jede Relation wird in einem Auswahlfenster durch Fragesätze näher erläutert (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3.

*Relationen und deren nähere Erläuterungen auf der Karteikarte Sammeln – Prototyp*

Relation	Nähere Erläuterung der Relation
Zweck/Ziel	Warum etwas gesagt/getan? Was soll mit einer Aussage/Handlung bewirkt werden?
Erläuterung	Wie kann das Gesagte/Getane näher beschrieben werden? Auf welche Art und Weise erfolgt das Gesagte/Beschriebene?
Begründung	Aus welchem Grund wird etwas gesagt/getan? Was ist die Ursache?
Beispiel	An welchem typischen Fall lässt sich das Gesagte verdeutlichen? Gibt es eine Anwendung in der Praxis?
Definition	Was ist gemeint? Was bedeutet der Begriff?
Restatement	Wie lässt sich das Gemeinte umschreiben? Wie lässt sich das Gesagte noch formulieren?
Vergleich	Gibt es Gemeinsamkeiten zu ähnlichen Fällen?
Gegensatz	Gibt es Unterschiede zu ähnlichen Fällen?
Folgerung	Welcher Schluss lässt sich ziehen? Was ergibt sich also?
Einschränkung	Gibt es Vorbehalte? Was ist notwendige Voraussetzung?
Abfolge	In welcher zeitlichen Ordnung findet das Gesagte/die Handlung statt? Gibt es eine Chronologie?

Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel zur Bewältigung der Anforderungen des Sammelns sind demzufolge (a) die Möglichkeit der Einrückung zum Explizieren von Über- und Unterordnungen der Hauptaussagen und (b) spezielle Buttons zum Explizieren von Relationen zwischen den Hauptaussagen.

### 6.3.2 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Planen

Das Erstellen einer strukturierten Ideenskizze erhöht sowohl die Schreibflüssigkeit beim Erstellen des ersten Textentwurfs als auch die Quantität und Qualität des resultierenden Textes (z.B. Kellogg, 1988; Kozma, 1991c, Kapitel 4.2). Beim Planen wird daher in der Trainingsumgebung eine strukturierte Ideenskizze erstellt. In einer strukturierten Ideenskizze werden alle Ideen zum Text hierarchisch strukturiert aufgelistet. Eine fertig gestellte strukturierte Ideenskizze enthält sowohl einen linearen als auch einen hierarchischen Plan, mit dem der Textentwurf geschrieben werden kann (vgl. Kapitel 4.2). Deshalb kann sie neben ihrer Funktion als Hilfsmittel zur Entwicklung und Strukturierung von Ideen auch als Leitfaden für die Generierung von Text dienen. Aus diesem Grund ist das Erstellen einer strukturierten Ideenskizze besonders für Schreibanfänger zu empfehlen.

Eine strukturierte Ideenskizze entsteht selten in einem einzigen Versuch, sondern entwickelt sich in mehreren Iterationen. Dazu sind fünf verschiedene Arbeitsschritte notwendig, die in der Trainingsumgebung jeweils auf einer Karteikarte zu bearbeiten sind: (a) das Textziel muss formuliert, (b) die zu verwendenden Begriffe und Argumente müssen bestimmt und geklärt, (c) der Argumentationsverlauf muss ausgewählt werden, (d) das Vorgehen bei der



Argumentation im Text muss festgelegt werden und (e) die strukturierte Ideenskizze muss in einer vorläufigen Gliederung fertig gestellt werden.

*Karteikarte Thesensatz.* Die Erstellung einer strukturierten Ideenskizze setzt voraus, dass die Schreibenden wissen, welche Textbotschaft sie dem Leser mit ihrem Text übermitteln wollen (vgl. Galbraith, 1992, Kapitel 4.2). Erst wenn die Schreibenden festgelegt haben, was das Ziel ihrer Argumentation ist, können sie Argumente überlegen, die zu ihrem Ziel hinführen. In der Trainingsumgebung werden die Schreibenden daher zur Planung ihres Textes in einem ersten Schritt auf der Karteikarte ‚Thesensatz‘ aufgefordert, sich ihr Textziel klar zu machen. Für diese Karteikarte stehen keine teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel zur Verfügung. Folgende teilaufgabenspezifischen Instruktionen werden den Schreibenden präsentiert:

Beginnen Sie nun mit der Planung Ihres eigenen Textes. Formulieren Sie eine zentrale Textidee für Ihren eigenen Text (Thesensatz)! Welche Botschaft wollen Sie mit Ihrem Text überbringen? Fassen Sie sich so kurz wie möglich (bitte in vollständigen Sätzen, max. 3 Sätze).

*Karteikarte Begriffe.* Eine wichtige Forderung des wissenschaftlichen Schreibens ist es, Fachbegriffe in einem Text zu definieren. Das bedeutet, dass sich Schreibende eventuell auch für eine von mehreren in der Fachwelt bekannten Definitionen eines Begriffs entscheiden müssen. Die Karteikarte ‚Begriffe‘ fordert die Schreibenden aus diesem Grund auf, die für den eigenen Text relevanten Fachbegriffe festzulegen, ihre Bedeutung zu klären und sie zu definieren.

Weiterhin müssen für eine strukturierte Ideenskizze Überordnungen und Unterordnungen der Textinformationen ebenso wie funktionale Relationen zwischen den einzelnen Informationen explizit gemacht werden (vgl. Kellogg, 1994, Kapitel 4.2). Die Schreibenden werden aus diesem Grund auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ weiterhin angeleitet, ihre eigenen Hauptaussagen und Begriffe zu strukturieren. Insgesamt dienen folgende Instruktionen auf dieser Karteikarte als Erläuterung der Vorgehensweise:

Definieren und erläutern Sie die für Ihren Text zentralen Begriffe.

- a) Notieren Sie die für die Beantwortung der Aufgabenstellung relevanten Begriffe (mind. 3) und erläutern Sie diese. Nutzen Sie für jeden Begriff ein Textfeld und erläutern Sie diesen in einem oder mehreren separaten Textfeldern. Schreiben Sie in Textfelder mit Erläuterungen bitte jeweils nur einen vollständigen Satz.
- b) Planen Sie den roten Faden Ihres Textes. Strukturieren Sie dazu Ihre Begriffe und deren Erläuterungen in der Reihenfolge, in der sie später in Ihrem Text aufgeführt werden sollen. Nutzen Sie dazu die Möglichkeit der Einrückung.
- c) Beschriften Sie die eingerückten Erläuterungen mit Hilfe der Relationsbuttons.

Wie auf der Karteikarte ‚Sammeln‘ gibt es auch hier wieder zwei teilaufgabenspezifische Hilfsmittel. Das erste Hilfsmittel kann zum Strukturieren der Hauptaussagen und Begriffe genutzt werden (teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel Einrückung). Das zweite Hilfsmittel gestattet es, Relationen zwischen den Hauptaussagen und Begriffen zu explizieren (teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel Relationsbuttons).

*Karteikarte Verlauf.* Haben die Schreibenden nach Bearbeitung der Karteikarte ‚Begriffe‘ die Struktur Ihrer gesammelten Materialien vor sich, können Sie den Inhalt Ihres Textes, einen roten Faden und damit auch den Verlauf der Argumentation ihres Textes festlegen. Eine Argumentation dient dazu, Aussagen zu verdeutlichen und Gedankengänge nachvollziehbar zu machen.

Rein äußerlich sind wissenschaftliche Texte meist in drei Teile unterteilt: Einleitung – Hauptteil – Schluss. Eine Argumentation entsteht durch die Anordnung von Elementen im Hauptteil. Deshalb ist der so genannte Fünfschritt für den detaillierten Gesamtaufbau eines Textes sehr gut geeignet. Das Argumentieren in fünf aufeinander folgenden Schritten ermöglicht verschiedene Argumentationsmuster und erlaubt es so, den Gedankengang des Textes in einzelnen Schritten nachvollziehbar zu gestalten. Der erste und der letzte Schritt entsprechen dabei der Einleitung und dem Schluss. Für die drei Schritte im Mittelteil gibt es zahlreiche Variationsmöglichkeiten (siehe Abbildung 9).

Bei einer *Kette* stehen die drei Schritte des Hauptteils in einem logischen oder chronologischen Zusammenhang. Die im vorherigen Schritt erarbeiteten Inhalte bilden jeweils die Grundlage für den jeweils folgenden Schritt. Bei einem *Rhombus* werden ausgehend von einem zentralen Problem im Mittelteil drei Perspektiven auf das Problem gerichtet und ohne unmittelbaren Bezug zueinander beschrieben. Dieser Bezug wird erst im zusammenfassenden fünften Schritt hergestellt. Eine weitere Möglichkeit, die Elemente des Mittelteils anzuordnen, ist die *Waage*. Sie ermöglicht eine abwägende Gegenüberstellung zweier Positionen. Für den dritten Schritt der Argumentation ergeben sich zwei Möglichkeiten. Entweder schließt sich ein Vergleich der beiden Positionen an oder es wird eine dritte, dazwischen liegende Position referiert (Bünting, Bitterlich & Pospiech, 2002).

Auf der Karteikarte ‚Verlauf‘ wählen die Schreibenden eines der drei typischen Argumentationsmuster „Kette“, „Rhombus“ und „Waage“ für ihren eigenen Text aus:

Nutzen Sie die bisher entstandenen Notizen, um sich für den Argumentationsverlauf Ihres eigenen Textes zu entscheiden.

Als teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel sind die einzelnen Argumentationsmuster graphisch veranschaulicht (siehe Abbildung 9). Sie werden den Schreibenden weiterhin durch die Angabe von Merkmalen und Verwendungsbeispielen genau erläutert.

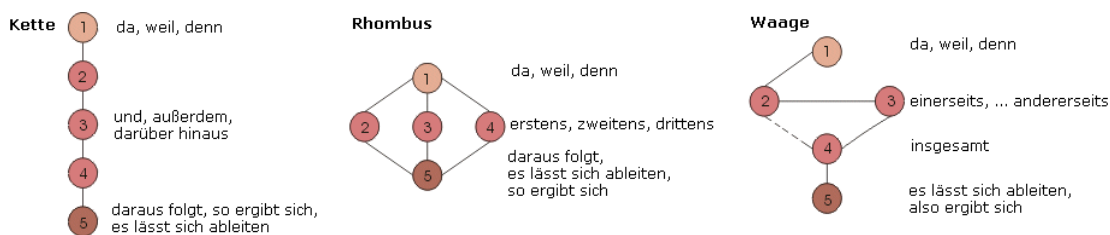


Abbildung 9. Graphische Veranschaulichung der Argumentationsmuster – Prototyp

*Karteikarte Einleitung.* Um eine strukturierte Ideenskizze zu erstellen, müssen die inhaltliche Struktur des Themas (wurde auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ erarbeitet) und der Argumentationsverlauf mit der Fragestellung verbunden werden. Dazu legen die Schreibenden in der Trainingsumgebung in einem nächsten Schritt die Art und Weise fest, in der sie die verschiedenen Aspekte ihres Themas darstellen wollen. Auf der Karteikarte ‚Einleitung‘ wird hierzu der vorher verfasste Thesensatz automatisch in ein Textfeld übernommen. Der Thesensatz kann dort überarbeitet, modifiziert und ausgearbeitet werden. Dieser Arbeitsschritt dient der Differenzierung der mentalen Repräsentationen über den zu verfassenden Text. Die Schreibenden benennen Thema und Zielsetzung des eigenen Textes und skizzieren seinen Aufbau:

Schreiben Sie eine vorläufige Einleitung.

- a) Skizzieren Sie in 4-6 Sätzen, warum und in welcher Reihenfolge Sie auf welche Inhalte eingehen werden. Achten Sie darauf, dass der Gang Ihrer Argumentation dem von Ihnen gewählten Argumentationstyp entspricht.
- b) Gehen Sie dabei von Ihrem Thesensatz aus, der Ihnen bereits angezeigt wird. Sie haben die Möglichkeit, den Thesensatz unverändert zu verwenden, zu bearbeiten oder zu löschen.

Als teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel wird den Schreibenden auf der rechten Seite der zuvor ausgewählte Argumentationsverlauf graphisch veranschaulicht. Signalwörter zeigen die Funktion des jeweiligen Unterkapitels an und dienen den Schreibenden als Gedächtnisstütze (siehe Abbildung 9).

Eine weitere Funktion der Karteikarte ‚Einleitung‘ ist es, den Schreibenden den Einstieg in das Formulieren ihres Textes zu erleichtern. Lansman et al. (1993) fanden heraus, dass viele ihrer Versuchspersonen den Übergang vom Planen zum Übertragen nicht geschafft hatten. Das könnte daran liegen, dass Schreibende das Verfassen des Textes als besonders anspruchsvolle Aufgabe ansehen. Schließlich müssen die vielfältig verknüpften Ideen in eine lineare Form gebracht werden. Eine einfache Strategie, die den Beginn des Formulierens erleichtert, sollte das Erstellen einer vorläufigen Einleitung sein. Hier müssen keine anspruchsvollen wissenschaftlichen Sätze formuliert, sondern einfach kurz beschrieben werden, was wie in den Text eingehen soll. Hat man dadurch erst einen gewissen Schreibfluss erzeugt, stellen auch die anderen Formulierungen keine so große Hürde mehr dar.

*Karteikarte Gliedern.* Auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ wird die strukturierte Ideenskizze unter Verwendung aller vorherigen Arbeitsergebnisse fertig gestellt. Damit entsteht eine vorläufige Gliederung:

Stellen Sie eine vorläufige Gliederung für Ihren Text auf.

- a) Formulieren Sie Überschriften für die einzelnen Kapitel und Unterkapitel.
- b) Notieren Sie für jedes Kapitel/Unterkapitel die Hauptinhalte. Schreiben Sie dafür bitte in vollständigen Sätzen.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorfs (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.  
a) Was ist seine Position?  
b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?  
c) Wie lässt sich Whorfs Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Sammeln   Thesensatz   Begriffe   Verlauf   Einleitung   Gliedern   Schreiben**

**Stellen Sie eine vorläufige Gliederung für Ihren Text auf, d.h.:**  
a) Formulieren Sie Überschriften für die einzelnen Kapitel und Unterkapitel.  
b) Notieren Sie für jedes Kapitel/Unterkapitel die Hauptinhalte. Schreiben Sie dafür bitte in vollständigen Sätzen.

**Argumentationstyp:** Waage

**Einleitung**

Einleitung  
unterschiedlichen Schwerpunkte hätten einen Einfluss darauf, wie man über die Welt denkt, meint Whorf.

**Hauptteil**

**Stützende Befunde**  
Whorf erklärte, dass Eskimos mehr Worte für Schnee haben, Araber für Kamele und Hanunu für Reisprodukte.

**Gegensätzliche Befunde**  
Die Farbadjektivuntersuchungen von Rosch (1973) zeigten, dass die Dani, welche im Gegensatz zum Englischen

**Bewertung der Befunde**  
zeigen sogar eher eine Beeinflussung der Sprache durch das Denken/ Wahrnehmen als andersherum).

**Schluss**

**Zusammenfassung**  
Wahrnehmen, als die Sprache selbst.) (Eher beeinflusst das Denken die Sprache und nicht andersherum).

**Zeige Exzerpt/Begriffe   Neues Unterkapitel   Unterkapitel löschen   Fertig**

Abbildung 10. Karteikarte zur Bearbeitung des Arbeitsschritts Gliedern – Prototyp

Die Gliederung dient nicht nur der Unterteilung des Textes in kleinere Elemente, sondern auch der Verdeutlichung des Textthemas und des Textverlaufs. Daher sollte eine Gliederung so aufgebaut sein, dass sie den argumentativen Textaufbau verdeutlicht und unterstützt. Aus diesem Grund werden als teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel die Textfelder für das Einfügen von Überschriften entsprechend dem ausgewählten Argumentationsverlauf visuell angeordnet (siehe Abbildung 10). Die Schreibenden können so ihre Ideen und Begriffe von der Karteikarte ‚Begriffe‘ strukturieren und den einzelnen Überschriften zuordnen. Die zugeordneten Ideen und Argumente können von den Schreibenden überarbeitet, neue Ideen können hinzugefügt werden. Das Ergebnis ist eine strukturierte Ideenskizze, die für jedes Kapitel angibt, welche Informationen wie in dem Kapitel bearbeitet werden sollen.

### 6.3.3 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Übertragen

Beim Übertragen müssen strukturierte und organisierte Textideen in einen ersten Textentwurf transformiert werden. Eine zuvor erstellte strukturierte Ideenskizze kann dabei als Leitfaden dienen.

*Karteikarte Schreiben.* Daher werden auf der Karteikarte ‚Schreiben‘ die vom Schreibenden verfasste Einleitung (Karteikarte ‚Einleitung‘) sowie Überschriften und dazugehörige strukturierte Ideen aus der Karteikarte ‚Gliedern‘ automatisch in einen Texteditor übernom-

men. Als Gedächtnisstütze sind die Überschriften der vorläufigen Gliederung an der linken Seite des Bildschirms nochmals aufgeführt (siehe Abbildung 11).

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorfs (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

a) Was ist seine Position?  
 b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?  
 c) Wie lässt sich Whorfs Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

Schreiben Sie eine erste Rohversion Ihres Textes. Nutzen Sie dabei auch Ihre vorläufige Einleitung als Ausgangspunkt, welche Ihnen ebenso mit angezeigt wird. Sie haben die Möglichkeit, Ihre vorläufige Einleitung unverändert zu verwenden, zu bearbeiten oder zu löschen.

**Gliederung:**

1. Einleitung
2. Stützende Befunde
3. Gegensätzliche Befunde
4. Bewertung der Befunde
5. Zusammenfassung

**4. Bewertung der Befunde**

Die von Whorf beschriebenen Beobachtungen der sprachlichen Vielfalt sind keine hinreichenden Beweise für die Hypothese des Linguistischen Determinismus.

Beeinflusst die Sprache die Wahrnehmung auch über Erfahrungswerte (z.B. Leben im Schnee) hinaus?

Die Untersuchungen (Farbadjektive und Verbformen) zeigen nur einmal eine Bestätigung der Hypothese (Navajokinder).

Das Ergebnis wird aber durch eine weitere Untersuchung wieder entkräftet. Alle anderen Befunde zeigen klar, dass die Sprache unser Denken und Wahrnehmen nicht determiniert. (bzw. zeigen sogar eher eine Beeinflussung der Sprache durch das Denken/ Wahrnehmen als andersherum).

**5. Zusammenfassung**

Die Whorfsche Hypothese ist aufgrund der Befunde nicht haltbar. Sprache beeinflusst uns zwar sicherlich, aber mehr durch die damit vermittelten Inhalte, als dass sie einen direkten Einfluss darauf hat, wie wir denken oder unsere Umwelt wahrnehmen.

Eher haben unsere Erfahrungen einen Einfluss auf unser Denken und Wahrnehmen, als d|

(Eher beeinflusst das Denken die Sprache und nicht andersherum).

**Exzerpt/Begriffe**

**Satz:** Linguistischer Determinismus bezeichnet die Annahme, dass Sprache das Denken determiniert oder stark beeinflusst.

**Erläuterung:** Whorf befasste sich mit nordamerikanischen Indianersprachen und der Sprache der Eskimos.

**Erläuterung:** Er war beeindruckt vom Phänomen, dass verschiedene Sprachen unterschiedliche Umweltaspekte hervorheben.

**Begründung:** Diese unterschiedliche Schwerpunkte hatten Einfluss darauf, wie man über die Welt denkt.

**Beispiel:** Eskimos hätten viele Wörter für Schnee, im Englischen gäbe es weniger.

**Gegensatz:** Im Deutschen existieren aber mehrere Komposita für Schnee.

**Beispiel:** Die Hananu kennen 92 Worte für Reisprodukte, im Arabischen existieren viele Möglichkeiten, Kamele zu bezeichnen.

**Folgerung:** Der Reichtum an sprachlichen Ausdrücken führt zu einer anderen Umweltwahrnehmung.

**Satz:** Fraglich ist, ob Sprache die Wahrnehmung auch über Erfahrungswerte (Leben im Schnee) hinweg beeinflusst.

**Zweck/Ziel:** Diese Frage wurde bei Farbadjektiven für die elf Grundfarbwörter untersucht.

**Begriff:** Linguistischer Determinismus

**Definition:** Sprache determiniert das Denken.

**Beispiel:** Eskimos haben viele Wörter für Schnee, die Hananu viele Wörter für Reisprodukte, im Arabischen viele Wörter für Kamele.

**Einschränkung:** Im Deutschen gibt es auch viele Wörter für Schnee.

**Begriff:** Farbadjektive/Grundfarbwörter

**Erläuterung:** Im Englischen und Deutschen gibt es elf Wörter für Grundfarben.

**Erläuterung:** Grundfarbwörter, weil sie kurz sind und relativ häufig verwendet werden.

**Begriff:** fokale/nichtfokale Farben

**Erläuterung:** Fokale Farben sind die Farbtöne einer Grundfarbe, der "am besten" zutrifft.

**Restatement:** Über fokale Farben sind sich die meisten Personen hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu einer Grundfarbe einig.

Zeige Exzerpt/Begriffe Schließen

Abbildung 11. Karteikarte zur Bearbeitung des Arbeitsschritts Schreiben – Prototyp

Ziel der Phase „Verfassen eines ersten Textentwurfs“ sollte es sein, eine Rohversion zu verfassen, die später sprachlich „poliert“ werden kann (vgl. Kapitel 4.3):

Schreiben Sie eine erste Rohversion Ihres Textes. Nutzen Sie dabei auch Ihre vorläufige Einleitung als Ausgangspunkt, welche Ihnen mit angezeigt wird. Sie haben die Möglichkeit, Ihre vorläufige Einleitung unverändert zu verwenden, zu bearbeiten oder zu löschen.

Die unter den Überschriften automatisch aus der strukturierten Ideenskizze übernommenen Ideen können zum Formulieren des Textentwurfs von den Schreibenden überarbeitet oder modifiziert werden. Weiterhin können die Schreibenden diese Notizen ergänzen. Als Ergebnis entsteht der zu verfassende Text. Dazu stehen den Schreibenden grundlegende Editorfunktionen wie z.B. Rückgängig/Wiederherstellen oder Kopieren/Einfügen zur Verfügung. Um den Text zu strukturieren, haben die Schreibenden weiterhin die Möglichkeit, z.B. Aufzählungen und Nummerierungen einzufügen oder Textpassagen fett bzw. kursiv hervorzuheben.

## 7 Methodische Überlegungen und Vorstudien

Das Anliegen dieser Arbeit ist es, interaktive computerbasierte Trainingsaufgaben zu entwickeln und zu evaluieren, die Schreibanfänger beim Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens unterstützen. Zu diesem Zweck wurde eine prototypische Trainingsumgebung auf Grundlage des Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens sowie empirischen Ergebnissen zur Förderung von Schreibstrategien entwickelt.

Eine computerbasierte Unterstützung des Schreibens sollte zum einen den Anforderungen der Schreibaufgabe und zum anderen den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet sein (vgl. Kapitel 5.5). Ist das nicht der Fall, wird die Schreibleistung durch die Arbeit mit der Trainingsumgebung negativ beeinflusst (vgl. Kozma, 1991c). Die Trainingsumgebung wurde so konzipiert, dass sie den Erwerb metakognitiver Kompetenzen sowie die systematische Anwendung kognitiver Strategien in den Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens fördert. Dazu soll die Trainingsumgebung die Schreibenden im Sinne eines Werkzeuges unterstützen, indem sie z.B. untergeordnete Aufgaben abnimmt, das Vorgehen anleitet und Zwischenstadien sichtbar macht (vgl. Salomon, 1988, Kapitel 6.1). Nur wenn die Trainingsumgebung von den Schreibenden auch als ein Werkzeug wahrgenommen wird, kann jedoch ein erfolgreicher Erwerb metakognitiver Kompetenzen und kognitiver Strategien des wissenschaftlichen Schreibens erreicht werden.

In einem nächsten Schritt sollte daher geprüft werden, ob die Trainingsumgebung den eben genannten Ansprüchen gerecht wird. Ist eine angemessene Gestaltung der Trainingsumgebung nachgewiesen, können im Anschluss lern- und motivationspsychologische Effekte der Trainingsumgebung im Vergleich zu einer Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung experimentell überprüft werden. Nur eine solche experimentelle Prüfung der Wirksamkeit einer Trainingsumgebung gestattet es, Schlussfolgerungen für eine computerbasierte Förderung des wissenschaftlichen Schreibens abzuleiten. Gegenstand dieses Kapitels sind methodische Überlegungen, welche Variablen erfasst werden sollten, um die angemessene Gestaltung bzw. Effekte der Trainingsumgebung nachzuweisen.

Im Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens wurde erläutert, dass sich Anforderungen der Schreibumgebung, vermittelt über individuelle Voraussetzungen des Schreibenden auf den wissenschaftlichen Schreibprozess auswirken (vgl. Kapitel 3.3). Die individuellen Voraussetzungen der Schreibenden sind daher besonders wichtig im Hinblick auf eine lern- und motivationspsychologisch angemessene Gestaltung der Trainingsumgebung. Folgende individuellen Voraussetzungen der Schreibenden lassen sich aus dem Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens für die Arbeit mit der Trainingsumgebung als besonders relevant einschätzen: (a) Erfahrungen mit dem Computer, (b) motivationale Einstellungen und Überzeugungen zum wissenschaftlichen Schreiben sowie (c) kognitive und metakognitive Strategien zum Schreiben. Eine angemessene Gestaltung der Trainingsumgebung

sollte sich weiterhin sowohl in Daten zum Schreibprozess als auch in der Qualität des Schreibproduktes zeigen.

Im Folgenden wird erläutert, wie diese Variablen in der vorliegenden Arbeit operationalisiert wurden. Zur Operationalisierung dieser Variablen wurden vor allem Fragebögen konstruiert, die in eigenen Vorstudien hinsichtlich ihrer Struktur und/oder internen Konsistenz überprüft wurden.

### 7.1 Erfassung von Erfahrungen mit dem Computer

Zur Erfassung der individuellen Vorerfahrung mit dem Computer wurde ein Fragebogen mit fünf Items konstruiert. Der Fragebogen beinhaltete Aussagen zur Attraktivität sowie zur Häufigkeit des Arbeitens mit Computer und Internet (vgl. Tabelle 4).

*Tabelle 4.*

*Items zur Erfassung individueller Erfahrungen mit dem Computer*

Nr.	Item
1	Ich kann mit dem Computer sehr gut umgehen.
2	Ich arbeite nur sehr ungern mit dem Computer.
3	Meine Kenntnisse in Textverarbeitung (Word, Star Office etc.) sind sehr gut.
4	Ich arbeite für mein Studium sehr selten mit Computerprogrammen wie z.B. Word zur Textverarbeitung.
5	Ich nutze für mein Studium sehr häufig das Internet (z.B. zur Recherche).

In einer Vorstudie mit  $N = 26$  Studierenden der Technischen Universität Dresden mit 15 Frauen (58%) und 11 Männern (42%) (Alter:  $M = 23,9$ ; Semester:  $M = 6,2$ ) wurde der Fragebogen hinsichtlich seiner internen Konsistenz überprüft.

Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, zu den in Tabelle 4 aufgeführten Aussagen auf einer sechsstufigen Skala das Ausmaß ihrer Zustimmung (1 = stimme überhaupt nicht zu; 6 = stimme völlig zu) anzugeben. Zur Ermittlung der internen Konsistenz wurde der  $\alpha$ -Koeffizient von Cronbach (1951, zitiert nach Lienert & Raatz, 1994) berechnet. Bortz & Döring (1995) weisen darauf hin, dass Werte zwischen .80 und .90 als gut und Werte über .90 als hoch gelten. Die interne Konsistenz aller Items des Fragebogens zur Vorerfahrung mit dem Medium Computer erwies sich demzufolge als gut (Cronbach's  $\alpha = .82$ ). Der Kolmogorov-Smirnov-Test zur Prüfung der Normalverteilung in dieser Vorstudie war nicht signifikant ( $p > .05$ ). Es kann also eine Normalverteilung der Daten des Fragebogens festgestellt werden.

### 7.2 Erfassung von motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben

Individuelle motivationale Einflussgrößen umfassen Erwartungen bzw. Einschätzungen bezüglich der eigenen Kompetenz, intrinsische und leistungsbezogene Anreize sowie Einschätzungen der Anstrengung. Auf der Grundlage von Vorarbeiten zur Untersuchung motivationaler Effekte beim Arbeiten mit computerbasierten Lernumgebungen (Narciss, 2004) wurden motivationale Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens über einen Fragebogen mit 15 Items

erhoben. Der Fragebogen beinhaltete zur Erfassung der intrinsischen Anreize jeweils drei Aussagen zum gegenstandsspezifischen (G) und zum tätigkeitsspezifischen (T) Anreiz des wissenschaftlichen Schreibens. Weiterhin umfasste der Fragebogen jeweils drei Aussagen zur Erfassung des leistungsbezogenen Anreizes (SB), der Anstrengung (C) sowie der Kompetenzeinschätzung (FK) bei schriftlichen Studienarbeiten. Zur Beantwortung der Items wurden die Versuchspersonen aufgefordert, auf einer sechsstufigen Skala das Ausmaß ihrer Zustimmung anzugeben (1 = stimme überhaupt nicht zu; 6 = stimme völlig zu, vgl. Tabelle 5). In einer Vorstudie ( $N = 53$  Studierende der Technischen Universität Dresden; 39 Frauen (74%), 14 Männer (26%); Alter:  $M = 23,8$ ; Semester:  $M = 6,8$ ) wurde dieser Fragebogen einer faktorenanalytischen Überprüfung unterzogen.

Da das Item 15 (Schriftliche Studienarbeiten möglichst gut zu machen, ist mir sehr wichtig.), instabile Ladungen aufwies, wurde es aus der Faktorenanalyse ausgeschlossen. Möglicherweise interpretierten die Versuchspersonen das Item im Sinne von ‚nach meinen Möglichkeiten‘ und nicht wie intendiert im Sinne von ‚sehr gut‘.

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation der verbliebenen 14 Items ergab drei Faktoren bei einem Anteil von 67,3% aufgeklärter Gesamtvarianz. Faktor I wurde als intrinsischer Wert, Faktor II als Einschätzung der Kompetenz und Faktor III als Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben interpretiert (vgl. Tabelle 5).

*Tabelle 5.*

*Skalen und Items zur Erfassung motivationaler Aspekte beim wissenschaftlichen Schreiben*

Skala	Item
Anreiz	G Ich finde das Schreiben von Studienarbeiten sehr spannend.
	T Ich arbeite sehr gern an schriftlichen Studienarbeiten.
	T Ich genieße den Prozess des Schreibens von Studienarbeiten immer sehr.
	T Das Schreiben von Studienarbeiten macht mir sehr viel Spaß.
	G Ich finde das Schreiben von Studienarbeiten überhaupt nicht interessant.
	G Ich finde das Schreiben von Studienarbeiten sehr langweilig.
Kompetenz	FK Ich denke, ich bin für das Schreiben von Studienarbeiten sehr begabt.
	FK Ich denke, meine schriftlichen Studienarbeiten sind sehr gut.
	SB Ich bin stets sehr zufrieden mit meinen schriftlichen Studienarbeiten.
	C Das Schreiben von Studienarbeiten läuft bei mir immer reibungslos ab.
	SB Ich empfinde das Schreiben von Studienarbeiten als eine sehr willkommene Gelegenheit, um mein Können unter Beweis zu stellen.
	FK Das Schreiben von Studienarbeiten fällt mir sehr schwer.
Anstrengung	C Ich finde, das Schreiben von Studienarbeiten ist eine sehr mühsame Angelegenheit.
	C Ich empfinde das Schreiben von Studienarbeiten immer als sehr anstrengend.

Hinsichtlich der internen Konsistenz der Skalen ist festzustellen, dass diese für die Skalen Anreiz und Kompetenz zwischen .80 und .90 lagen und demzufolge als gut einzuschätzen sind (vgl. Bortz & Döring, 1995). Lienert & Raatz (1994) bezeichnen eine Reliabilität zwischen .50 und .70 noch als ausreichend für einen Vergleich von Gruppen, nicht jedoch für eine



individuelle Differenzierung. Die interne Konsistenz der Skala Anstrengung lag über .70 und kann deshalb als zufrieden stellend gelten:

- (1) Anreiz des wissenschaftlichen Schreibens: Cronbach's  $\alpha = .88$
- (2) Kompetenz beim wissenschaftlichen Schreiben: Cronbach's  $\alpha = .85$
- (3) Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben: Cronbach's  $\alpha = .74$

Der Kolmogorov-Smirnov-Test zur Prüfung der Normalverteilung ergab, dass alle Skalen einer Normalverteilung entsprechen ( $p > .05$ ).

### **7.3 Erfassung von kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben**

Kognitive Strategien beinhalten Vorgehensweisen, mit denen die einzelnen Teilaufgaben beim wissenschaftlichen Schreiben erfolgreich bewältigt werden können. Metakognitive Strategien gestatten eine Regulation des wissenschaftlichen Schreibprozesses (vgl. Kapitel 3.3.1). Eine valide Erfassung von Strategien beim Schreiben ist sehr kompliziert. Man kann sie nicht direkt beobachten und muss sich mit introspektiven Methoden zufrieden geben. Eine für Schreibprozesse sehr oft genutzte Methode ist die Methode des lauten Denkens. Diese Methode ist jedoch hinsichtlich des Zeitaufwandes sehr aufwendig – sowohl bei der Erhebung als auch bei der Auswertung. Eine Alternative stellen Fragebögen dar. Ein solches Instrument wurde in der entsprechenden Altersgruppe bisher nur für amerikanische College-Studenten (Lavelle, 1993) bzw. britische Studierende (Torrance, Thomas & Robinson, 2000) entwickelt.

Das so genannte „Inventory of Processes in College Composition“ (Lavelle, 1993) verfolgt einen Ansatz, bei dem – ähnlich wie bei Lernstrategien – zwischen einer vertiefenden und einer oberflächlichen Art des Schreibens unterschieden wird (Biggs, 1988). Dabei ist das vertiefende Schreiben durch aktives Engagement und die bedeutungsvolle Transformation von Daten gekennzeichnet. Beim oberflächlichen Schreiben ist es dagegen vordergründiges Ziel, zu bestehen oder den Text „loszuwerden“ (Lavelle, Smith & O’Ryan, 2002). Demzufolge werden im „Inventory of Processes in College Composition“ Vorgehensweisen beim Schreiben vermischt mit individuellen Einstellungen, Motiven und Schreibstilen erfasst. Eine solche Vermischung lässt jedoch keine annähernd genaue Erfassung des Vorwissens zu kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben zu.

Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Arbeit zur Erfassung der individuellen Schreibstrategien der „Writing-Strategies Questionnaire“ von Torrance et al. (2000) adaptiert. Als Schreibstrategie definieren diese Autoren die Abfolge der kognitiven Aktivitäten des Planens, Verfassens, Überarbeitens sowie anderer schreibrelevanter Aktivitäten eines Schreibenden. Unterschiedliche Schreibstrategien können vor allem anhand von zwei Dimensionen beschrieben werden (vgl. Torrance et al., 2000): (a) In welchem Stadium des Schreibprozesses wird über den Textinhalt entschieden (im Voraus durch Planen vs. während des Schreibens)?;

(b) In welchem Ausmaß werden die Ideen und der Text reflektiert und überarbeitet (sehr sorgfältiges und durchdachtes Schreiben mit umfangreichen Planungs- und/oder Überarbeitungsaktivitäten vs. Produktion eines ausgefeilten Texts bei der Erstellung der ersten Rohversion)?

Der „Writing-Strategies Questionnaire“ besteht aus 15 Items. Er erfasst die Art und Weise, in der britische Grundstudenten einen Essay verfasst haben. Die Fragen beziehen sich dabei jeweils auf einen Essay, der unmittelbar zuvor verfasst wurde. Die Studierenden geben an, wann und warum sie Text geplant, entworfen bzw. überarbeitet haben. Nach einer Hauptkomponentenanalyse mit orthogonaler Rotation wurde der Fragebogen von den Autoren zu vier Faktoren zusammengefasst. Diese Faktoren repräsentieren vier unterschiedliche Arten von Aktivitäten, die beim Verfassen eines Essays eine Rolle spielen können oder nicht: (a) *Anfertigen mehrfacher Versionen*: das Anfertigen mehrerer (unterschiedlicher) Textversionen (drei Items – draft); (b) *Entfaltung während des Schreibens*: das Ausmaß, in dem Inhalt und Gliederung während der Textproduktion weiter entwickelt und verändert werden (fünf Items – entw); (c) *Erstellen eines Konzepts*: Grad der Planung einer strukturierten Ideenskizze (vier Items – konz); sowie (d) eine Restkategorie, genannt *Explorationsverhalten*: das Ausmaß, in dem Techniken wie Mindmapping, das Erstellen grober Textentwürfe und Brainstorming angewandt werden (drei Items – expl).

Der Fragebogen wurde von zwei unabhängigen Personen ins Deutsche übersetzt. In einer Vorstudie ( $N = 53$ , vgl. Kapitel 7.2) wurden Studierende aufgefordert, zu jeder Aussage auf einer sechsstufigen Skala das Ausmaß ihrer Zustimmung anzugeben (1 = stimme überhaupt nicht zu; 6 = stimme völlig zu). Um das Antwortformat für alle Items konsistent zu halten, wurde ein Original-Item des Faktors „Konzept erstellen“ (Wie oft unterbrechen Sie Ihre Arbeit an der Studienarbeit, um das, was Sie geschrieben haben, noch einmal durchzulesen? 1 = jedes einzelne Wort; 6 = am Ende) nicht in die deutsche Version des Fragebogen mit aufgenommen. Darüber hinaus wurden die Items nicht wie im Originalfragebogen auf das Schreiben eines Essays sondern auf das Anfertigen schriftlicher Studienarbeiten allgemein bezogen.

Zur Überprüfung der Faktorenstruktur wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation durchgeführt. Die ursprüngliche Faktorenstruktur konnte nicht repliziert werden. Aufgrund von zu geringen Faktorenladungen bzw. instabiler Faktorenzugehörigkeit wurde das Item 1 des Faktors „Anfertigen mehrfacher Versionen“ (Ich schreibe nur eine einzige Version der Studienarbeit und gebe sie ab, ohne Änderungen vorzunehmen.) in einem ersten Schritt von der Faktorenanalyse ausgeschlossen.

In einem nächsten Schritt wurden vier weitere Items, ebenfalls aufgrund zu geringer Ladungen auf einem Faktor bzw. aufgrund von annähernd gleichen Ladungen auf unterschiedlichen Faktoren, von der Faktorenanalyse ausgeschlossen. Dabei handelte es sich jeweils um die Items 1 und 2 der Faktoren „Erstellen eines Konzepts“ und „Explorationsverhalten“:

- (1) konz1: Bevor ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, habe ich im Kopf einen kompletten Entwurf, was und in welcher Reihenfolge ich schreiben werde. Ich mache mir jedoch nicht die Mühe, das aufzuschreiben.
- (2) konz2: Bevor ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, mache ich mir ein paar grobe Notizen, arbeite aber kein detailliertes Konzept aus, was und in welcher Reihenfolge ich schreiben werde.
- (3) expl1: Während der Arbeit an meiner schriftlichen Studienarbeit verbringe ich einige Zeit mit Ideensammlung (z.B. Brainstorming): Ich notiere in kurzer Zeit alle möglichen Ideen, die mir einfallen.
- (4) expl2: Während der Arbeit an meiner schriftlichen Studienarbeit verbringe ich einige Zeit mit Ideenstrukturierung (z.B. Mindmapping): Ich notiere Ideen und verbinde sie untereinander mit Linien, um mir die Beziehungen zwischen den Ideen zu verdeutlichen.

Möglicherweise waren die Wortlaute dieser Items zu lang. Außerdem ist es wahrscheinlich, dass die Studierenden mit solchen Techniken wie Brainstorming oder Mindmapping im Rahmen des wissenschaftlichen Schreibens eher nicht vertraut waren und deshalb auf diese Items unsystematisch geantwortet wurde.

*Tabelle 6.*

*Skalen und Items zur Erfassung kognitiver und metakognitiver Strategien beim Schreiben*

Skala	Item
Planung	entw4 Die Gliederung meiner Studienarbeit ergibt sich erst, während ich an der Arbeit schreibe.
	entw2 Bevor ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, habe ich eine klare Vorstellung davon, wie ich sie gliedern werde.
	entw3 Meine Ideen zum Inhalt der Studienarbeit ergeben sich erst, während ich an der Arbeit schreibe.
	entw5 Wenn ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, habe ich weder eine klare Vorstellung über deren Inhalt noch über deren Gliederung.
	konz3 Bevor ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, arbeite ich ein vollständiges Konzept aus, was und in welcher Reihenfolge ich schreiben werde.
entw1 Bevor ich mit der Ausarbeitung meiner schriftlichen Studienarbeit beginne, lege ich die meisten Kernpunkte der Arbeit schon fest.	
Überarbeitung	draft2 Ich schreibe eine einzige Version der Studienarbeit, korrigiere kleinere Fehler und gebe sie ab.
	draft3 Ich schreibe eine erste Rohversion meiner schriftlichen Studienarbeit, lese sie durch und schreibe eine oder mehrere weitere Versionen. Inhalt und Gliederung der Endversion unterscheiden sich jedoch nicht wesentlich von der ersten Rohversion.
	expl3 Ich schreibe eine erste Rohversion meiner schriftlichen Studienarbeit, lese sie durch und schreibe eine oder mehrere weitere Versionen. Inhalt und Gliederung der Endversion haben mit der ersten Rohversion kaum noch etwas gemeinsam.

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation der verbliebenen neun Items ergab eine Zwei-Faktoren-Struktur bei einem Anteil von 60,8% erklärter Gesamtvarianz. Faktor I besteht hauptsächlich aus den Items des Faktors „Entfaltung während des Schreibens“ und konnte daher als Ausmaß an Planungsaktivitäten (Cronbach's  $\alpha = .86$ ) interpretiert werden. Zwei Items des Faktors II gehörten ursprünglich zum Faktor „Anfertigen mehrerer Versionen“ und ein Item zum Faktor „Explorationsverhalten“. Dieser Faktor wurde als Ausmaß an Überarbeitungsaktivitäten (Cronbach's  $\alpha = .67$ ) bezeichnet. In Tabelle 6 sind die Skalen mit den zugehörigen Items aufgeführt. Der Kolmogorov-Smirnov-Test ergab, dass beide Skalen einer Normalverteilung entsprechen ( $p > .05$ ).

Zusammenfassend ist zu sagen, dass mit der deutschen Adaption nicht die vier Faktoren der Originalfassung des Fragebogens repliziert werden konnten. Mit den Faktoren „Planung“ und „Überarbeitung“ war es jedoch möglich, die zwei von Torrance et al. (2000) postulierten Hauptdimensionen von Schreibstrategien wieder zu finden. Die interne Konsistenz der Skala „Überarbeitungsaktivitäten“ weist jedoch darauf hin, dass diese nur für einen Vergleich von Gruppen und nicht für eine individuelle Differenzierung einzelner Schreibender genutzt werden sollte (vgl. Lienert & Raatz, 1994).

#### **7.4 Erfassung von Merkmalen des Schreibprozesses**

Ziel dieser Arbeit ist die Evaluation einer Trainingsumgebung zur computerbasierten Förderung des wissenschaftlichen Schreibens. Merkmale des Schreibprozesses dienen hier demzufolge nicht der Identifizierung von kognitiven Prozessen, die am Schreibprozess beteiligt sind, sondern charakterisieren vielmehr das Nutzerverhalten beim Arbeiten mit der Trainingsumgebung. Sie gestatten, wenig zielgerichtetes Verhalten zu identifizieren. Darüber hinaus kann mittels dieser Variablen abgeschätzt werden, ob der Schreibprozess und dessen Rekursivität durch die Bedienoberfläche ausreichend unterstützt wird.

Da die Bedienoberfläche der Trainingsumgebung zur Verwendung in einem Web-Browser realisiert wurde, ist es möglich, alle eingegebenen Daten mithilfe von Perl-Skripten auf einem zentralen Web-Server zu protokollieren. Damit können alle Aktivitäten der Schreibenden mittels Log-Files gespeichert werden. Quantitative Daten können zudem automatisch zusammengefasst werden. Die folgenden Variablen charakterisieren den Schreibprozess beim Arbeiten mit der Trainingsumgebung:

- (1) Bearbeitungszeit: Dauer der Nutzung einer Karteikarte,
- (2) Bearbeitungshäufigkeit: Häufigkeit der Nutzung einer Karteikarte und
- (3) Bearbeitungsmenge: Menge der pro Karteikarte produzierten Wörter.

Diese Variablen können jeweils getrennt für die einzelnen Karteikarten protokolliert und automatisch summiert werden. Als weitere, übergeordnete Indikatoren zur Charakterisierung des Schreibprozesses dienen die folgenden Variablen:

- (1) die Gesamtbearbeitungszeit,
- (2) die Häufigkeit des Verlassens einer Karteikarte in Relation zur Anzahl genutzter Karteikarten (Sprünge pro Karteikarte, entspricht der Summe der Häufigkeit der Nutzung der einzelnen Karteikarten in Relation zur Anzahl genutzter Karteikarten) sowie
- (3) die Gesamtbearbeitungsmenge (entspricht der Summe der auf allen Karteikarten insgesamt produzierten Wörter).

Auch während des Schreibprozesses spielen subjektive Einflussgrößen eine Rolle. Dazu zählt vor allem das Verständnis der Schreibaufgabe. Aus diesem Grund werden die Schreibenden unmittelbar nach Abschluss ihrer Arbeit aufgefordert, auf einer sechsstufigen Skala ihr Verständnis der Schreibaufgabe einzuschätzen (Die Schreibaufgabe war für mich sehr gut verständlich; 1 = stimme überhaupt nicht zu, 6 = stimme vollkommen zu).

### **7.5 Erfassung von Merkmalen des Schreibproduktes**

Das Schreibprodukt ist der Text, der bei der Arbeit mit dem Prototyp entstanden ist. Dieser Text entspricht demzufolge der Leistung, die mit Hilfe der Trainingsumgebung erzielt werden konnte. Eine automatische Beurteilung eines solchen Textes ist momentan nur mit großem informationstechnischen und rechnerischen Aufwand zu leisten (vgl. Kapitel 5.4). Daher wurde entschieden, die Schreibleistung durch jeweils zwei unabhängige Beurteiler zu erfassen. Zur Beurteilung der Texte wurde eine ausführliche Anweisung entwickelt (siehe Anhang C-I). Diese wurde an  $N = 25$  Texten hinsichtlich ihrer Reliabilität überprüft. Die Texte verfassten Studierende der TU Dresden während eines Seminars zum Thema „Lehren & Lernen mit Texten“.

Die Beurteiler wurden geschult und aufgefordert, selbst die Schreibaufgabe zum Thema „Sprache und Denken“ (vgl. Kapitel 6.1.1) zu bearbeiten. Die Schulung der Urteiler erfolgte über eine computerbasierte Lernumgebung zum Thema „Was ist Textverständlichkeit“ (<http://studierplatz2000.tu-dresden.de>). Diese Lernumgebung enthält Lehrtexte und Übungsaufgaben zu Dimensionen der Textverständlichkeit (vgl. Kapitel 4.3). Weiterhin werden Strategien zur verständlichkeitsfördernden Gestaltung von Texten anhand von Beispielen erläutert. Die Beurteiler bearbeiteten diesen Studierplatz im Rahmen einer 90minütigen Schulung. Auftretende Fragen wurden im Anschluss besprochen und geklärt. Die Bearbeitung der Schreibaufgabe erfolgte eigenständig durch die Beurteiler.

Ein wissenschaftlicher Text sollte so verständlich geschrieben sein, dass auch Nicht-Experten verstehen können, worum es in diesem Text geht. Aus diesem Grund kennzeichnet die Qualität eines wissenschaftlichen Textes neben seiner inhaltlichen Korrektheit auch dessen Textverständlichkeit. Die Beurteilung des Schreibproduktes erfolgt daher auf zwei Dimensionen: (a) der Textverständlichkeit und (b) des Textinhalts.

Tabelle 7.

Der Fragebogen zur Textverständlichkeit (vgl. Jucks, 2001, S. 85)

Skala		trifft zu	trifft eher zu	teils - teils	trifft eher zu	trifft zu	
G	Der Text ist gegliedert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist ungegliedert.
K	Der Text ist auf seine „Botschaft“ konzentriert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text schweift von seiner „Botschaft“ ab.
E	Der Text ist anschaulich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist unanschaulich.
A	Der Text spricht an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text spricht nicht an.
G	Der Text ist übersichtlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist unübersichtlich.
E	Der Text enthält geläufige Wörter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text enthält ungeläufige Wörter.
A	Der Text ist anregend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist nüchtern.
K	Der Text ist zu kurz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist zu lang.
G	In dem Text kommt alles der Reihe nach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In dem Text geht alles durcheinander.
E	Der Text ist konkret.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist abstrakt.
A	Der Text ist abwechslungsreich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist gleich bleibend neutral.
K	In dem Text ist jedes Wort wichtig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In dem Text hätte man vieles weglassen können.
G	Der Text enthält eine gute Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text enthält eine schlechte Unterscheidung von Wesentlichem und Unwesentlichem.
K	Der Text ist aufs Wesentliche beschränkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text enthält viel Unwesentliches.
E	Der Text enthält kurze, einfache Sätze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text enthält lange, verschachtelte Sätze.
K	Der Text ist gedrängt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist breit.
A	Der Text ist interessant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist farblos.
G	In dem Text ist der rote Faden erkennbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In dem Text verliert man oft den roten Faden.
E	In dem Text werden Fachwörter erklärt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	In dem Text werden Fachwörter nicht erklärt.
G	Der Text ist logisch aufgebaut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist zusammenhanglos, wirr.
E	Der Text enthält eine einfache Darstellung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text enthält eine komplizierte Darstellung.
K	Der Text ist knapp.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Text ist ausführlich.

Zur Beurteilung der Textverständlichkeit wurde der empirisch und testtheoretisch überprüfte „Fragebogen zur Textverständlichkeit“ (FTV, Jucks, 2001) genutzt. Der Fragebogen wurde konstruiert, um die Verständlichkeit von Computer-Fachtexten zu beurteilen. Er ist eine Variante des Hamburger Ratingansatzes (Langer et al., 1993) und besteht aus 22 Items (vgl.

Tabelle 7). Der FTV stellt damit einen sehr ökonomischen Ansatz zur Beurteilung der Textverständlichkeit dar. Die Beurteiler hatten für jeden Text jedes Item auf einer fünfstufigen Skala (1 = höchste Verständlichkeit; 5 = geringste Verständlichkeit) einzuschätzen. Die einzelnen Items können im ursprünglichen Fragebogen jeweils einer der vier Skalen Einfachheit (E: Cronbach's  $\alpha = .90$ ), Gliederung (G: Cronbach's  $\alpha = .92$ ), Kürze (K: Cronbach's  $\alpha = .75$ ) bzw. Anregungsgehalt (A: Cronbach's  $\alpha = .91$ ) zugeordnet werden (vgl. Jucks, 2001, siehe Tabelle 7). Die ersten drei Skalen bestehen jeweils aus sechs Items, während die Skala Anregungsgehalt aus vier Items besteht. Jucks (2001) stellt fest, dass die interne Konsistenz der Skalen Einfachheit, Gliederung und Anregungsgehalt als hoch zu bezeichnen sind, während für die Skala Kürze nur eine mittlere interne Konsistenz erzielt werden konnte.

Zur *Beurteilung des Textinhalts* wurde ein Leitfaden erstellt (siehe Anhang C-I.), der die Schreibaufgabe in vier Abschnitte unterteilt: (a) Aufgabenteil „Position“: Was ist Whorf's Position?, (b) Aufgabenteil „Argumente“: Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?, (c) Aufgabenteil „Gegenargumente“: Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen? und (d) Aufgabenteil „Schlussfolgerung“: Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

Im Leitfaden sind alle Informationen, die zur Beantwortung des jeweiligen Aufgabenabschnittes im Quellentext vorhanden sind, aufgelistet. Anhand von vorgegebenen Beispielen hatten die Beurteiler auf einer Skala von 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) einzuschätzen, wie gut der jeweilige Aufgabenabschnitt im Text beantwortet wurde. Nur wenn ein bestimmter Aufgabenteil nicht beurteilt werden konnte, durfte eine 6 kodiert werden. Zur Illustration des Vorgehens ist im Folgenden ein Ausschnitt aus dem Leitfaden aufgeführt:

(A) Was ist Whorf's Position?

*Linguistischer Determinismus – Informationen aus dem Quellentext*

- a) Linguistischer Determinismus bezeichnet die Grundannahme, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst.
- b) Verschiedene Sprachen heben in ihrer Struktur recht unterschiedliche Aspekte der Welt hervor. Die jeweiligen Schwerpunkte haben großen Einfluss darauf, wie Menschen mit verschiedenen Muttersprachen über die Welt denken.
- c) Ein Reichtum an sprachlichen Ausdrücken (im Vergleich zu einem oder nur wenigen Wörtern) für einen bestimmten Sachverhalt führt zu einer anderen Umweltwahrnehmung.

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Whorf's Position war, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst. (Es wird deutlich gemacht, dass Sprache das Denken oder die Weltwahrnehmung determiniert bzw. stark beeinflusst.)

*Beispiel für „gut“ (2)*

Sprache determiniert oder beeinflusst das Denken. ODER Sprache determiniert oder beeinflusst die Wahrnehmung der Welt. (Der Determinismus wird explizit erwähnt. Es

wird nur der Determinismus auf das Denken bzw. nur der Determinismus auf die Weltwahrnehmung erwähnt.)

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Sprache hat einen Einfluss auf das Denken. ODER Sprache hat einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Welt. (Hier wird nicht mehr explizit auf den Determinismus eingegangen.)

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Fehlerhafte Ausführung der Position – z.B. so etwas wie Denken beeinflusst Sprache, etc.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Die Position Whorf's wird nicht erläutert.

Zur Überprüfung des Fragebogens zur Textverständlichkeit sowie des Leitfadens zur Beurteilung des Textinhalts wurde in einem ersten Schritt die interne Konsistenz der Skalen bestimmt, und zwar sowohl getrennt für die einzelnen Beurteiler als auch für beide Beurteiler gemeinsam. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

*Tabelle 8.*

*Interne Konsistenzen (Cronbach's  $\alpha$ ) der Skalen des FTV sowie der inhaltlichen Beurteilung – Vorstudie*

Skala	Rater 1	Rater 2	gesamt
Einfachheit	.96	.89	.91
Gliederung	.92	.95	.93
Kürze	.69	.78	.75
Anregungsgehalt	.95	.93	.93
Inhalt	.96	.89	.91

Die internen Konsistenzen der Skalen des FTV sowie der inhaltlichen Beurteilung lagen fast alle über .90 und können somit als sehr gut eingeschätzt werden. Eine Ausnahme stellt die FTV-Skala Kürze dar. Die zusammengefasste interne Konsistenz dieser Skala wies – in Übereinstimmung mit Jucks (2001) – mit .75 nur einen mittleren Wert auf.

Zur statistischen Auswertung der Schreibleistung mit der Trainingsumgebung sollen später die individuellen Beurteilungen der Rater zu einem gemeinsamen Mittelwert zusammengefasst werden. Voraussetzung dafür ist eine angemessene Übereinstimmung der Urteile zwischen den beiden Beurteilern. Ziel der Vorstudie war es, zu überprüfen, ob mit den Beurteilungsanweisungen eine hinreichend gute Urteilerübereinstimmung erzielt werden kann. Aus diesem Grund wurde in einem nächsten Schritt die Beurteilerübereinstimmung ermittelt. Hierzu wurde die Intraklassenkorrelation (ICC) der Skalenwerte berechnet.

Die Intraklassenkorrelation basiert auf dem varianzanalytischen Modell. Sie kann ähnlich interpretiert werden wie eine Produkt-Moment-Korrelation. Bei der Produkt-Moment-Korrelation kann der Zusammenhang von Merkmalen mit unterschiedlichen Maßeinheiten



ermittelt werden. Im Unterschied dazu müssen zur Berechnung einer ICC mehrere Messwertreihen für dasselbe Merkmal vorliegen (vgl. Wirtz & Caspar, 2002).

Es können verschiedene ICC's bestimmt werden. Die unjustierte ICC ( $ICC_{unjust}$ ) verrechnet bei der Reliabilitätsschätzung Mittelwertsunterschiede zwischen Ratern als Fehlerquelle, während die justierte ICC ( $ICC_{just}$ ) den Effekt unterschiedlicher Ratermittelwerte bereinigt. Der Anteil der Varianz, der auf Mittelwertunterschiede zwischen den Ratern zurückgeht, wird also entweder als Teil des Messfehlers oder als systematischer Effekt angesehen. Die justierte ICC ist nur dann anzuwenden, wenn Unterschiede im Mittelwert der Rater nicht zu Unterschieden in der Entscheidung führen. Wenn jedoch – wie in dieser Arbeit der Fall – Entscheidungen gemäß den absoluten Werten auf der Ratingskala getroffen werden sollen, ist die  $ICC_{unjust}$  zu verwenden. Da sie Mittelwertsunterschiede zwischen den Ratern als Fehler behandelt, stellt sie im Vergleich zur justierten ICC eine strengere Prüfung der Beurteilerübereinstimmung dar.

Folgende Voraussetzungen müssen für eine Berechnung der ICC erfüllt sein (vgl. Wirtz & Caspar, 2002): (a) Voraussetzungen der Varianzanalyse – Normalverteilung der Daten und Varianzhomogenität der beiden Rater sowie (b) keine Interaktion zwischen beurteilten Fällen und Ratern. Verletzungen der Voraussetzung der Normalverteilung bzw. Varianzhomogenität wirken sich im Sinne einer niedrigeren Ausprägung der ICC's aus. Liegt eine Interaktion zwischen Ratern und beurteilten Fällen vor, so wird die Reliabilität zum Teil deutlich unterschätzt. Tukey's Additivitätstest eignet sich für eine Prüfung dieser Interaktion. Sowohl für die Prüfung der Varianzhomogenität, der Homogenität der Mittelwerte, als auch für die Prüfung der Interaktion zwischen gerateten Personen und Ratern empfehlen Wirtz & Caspar (2002), ein Signifikanzniveau von  $\alpha = 0.25$  zu wählen, da die Gefahr eines  $\alpha$ -Fehlers gegenüber dem Problem einer falschen Verkennung von Ratereffekten ( $\beta$ -Fehler) höher zu gewichten sei.

Die Voraussetzung der Normalverteilung der Daten wurde mittels Kolmogorov-Smirnov-Test mit einem Signifikanzniveau von  $\alpha = 0.05$  überprüft. Mit Ausnahme der FTV-Skala Einfachheit (Rater 1) waren die Daten für die Skalen des FTV normalverteilt. Die inhaltlichen Beurteilungen der vier Aufgabenteile waren jeweils bei einem Rater nicht normalverteilt. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität wurde mithilfe des Levene-Tests überprüft. Diese war für alle FTV-Skalen verletzt: Einfachheit ( $p < 0.25$ ), Gliederung ( $p < 0.05$ ), Kürze ( $p < 0.25$ ) und Anregungsgehalt ( $p < 0.05$ ). Bei der inhaltlichen Beurteilung der Texte waren die Varianzen der beiden Rater nur für den Aufgabenteil „Schlussfolgerung“ gleich verteilt. Eine Verletzung der Voraussetzungen Normalverteilung der Daten sowie Varianzhomogenität wirkt sich in einer niedrigeren Ausprägung der ICC's aus, was bei der Betrachtung der in Tabelle 9 dargestellten Werte berücksichtigt werden sollte.

In Tabelle 9 sind für die Skalen des FTV sowie die inhaltlichen Aufgabenteile die Kennwerte zur Homogenität der Ratermittelwerte, zur Interaktion von Rater und Fällen (Tukey's Additivitätstest) sowie als Maße der Beurteilerübereinstimmung die  $ICC_{unjust}$  ( $r_1$ ) und die  $ICC_{unjust,MW}$  ( $r_k$ ) aufgeführt.

Die Reliabilitätsschätzung  $r_1$  gibt an, mit welcher Reliabilität ein einzelner Beurteiler entscheiden würde. Die Reliabilitätsschätzung  $r_k$  dagegen gibt an, mit welcher Reliabilität Entscheidungen aufgrund des Mittelwertes von k Ratern getroffen werden. Die letztere Reliabilitätsschätzung fällt in der Regel höher aus als die Reliabilität eines Einzelratings.

Tabelle 9.

Kennwerte zur Beurteilerübereinstimmung für die Skalen des FTV sowie die inhaltliche Beurteilung – Vorstudie

Skala/Aufgabenteil	Homogenität der Rater- mittelwerte ( $F_{1,24}$ )	Interaktion Rater x Personen ( $F_{nonadd}$ )	Reliabilität ICC <sub>unjust</sub> ( $r_1$ )	Reliabilität ICC <sub>unjust,MW</sub> ( $r_k$ )
Einfachheit	8.30**	3,95 <sup>+</sup>	.62**	.77**
Gliederung	3,02 <sup>+</sup>	9,89**	.68**	.81**
Kürze	4,06 <sup>+</sup>	3,47 <sup>+</sup>	.63**	.77**
Anregungsgehalt	2,51 <sup>+</sup>	7,45*	.61**	.76**
Position	0,81	2,83 <sup>+</sup>	.90**	.95**
Argumente	3,00 <sup>+</sup>	4,15 <sup>+</sup>	.40*	.57**
Gegenargumente	14,77**	24,04**	.56**	.72**
Schlussfolgerung	21,87**	1,74 <sup>+</sup>	.61**	.76**

\*  $p < .25$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Nach Greve & Wentura (1997) wird eine Intraklassenkorrelation von über .70 als gut eingeschätzt. Wie in Tabelle 9 zu erkennen, liegt für alle beurteilten Skalen und Aufgabenteile eine Interaktion der Urteiler mit den gerateten Texten vor. Das bedeutet, dass hier die Reliabilität unterschätzt wird. Darüber hinaus waren mit Ausnahme des Aufgabenteiles „Position“ Mittelwertsunterschiede zwischen den Ratern zu verzeichnen. Durch eine Angleichung der Ratermittelwerte würde eine deutliche Verbesserung der Beurteilerübereinstimmung resultieren.

Für den Aufgabenteil „Argumente“ und den Aufgabenteil „Gegenargumente“ waren die Voraussetzungen der Normalverteilung, der Varianzhomogenität und der Homogenität der Ratermittelwerte verletzt, die jeweils zu einer Unterschätzung der Beurteilerübereinstimmung beitragen. Die Varianz der Verteilung lag bei 0,8, während sie bei den anderen Aufgabenteilen zwischen 1,3 und 2,1 lag. Nach Wirtz & Caspar (2002) ist es umso schwieriger, Varianz aufzuklären, je weniger Varianz in den wahren Werten der Objekte vorhanden ist. In diesem Fall kann also eine geringere ICC als akzeptabel gelten.

Für alle anderen beurteilten Variablen waren jedoch Werte über .75 für die ICC<sub>unjust,MW</sub> zu verzeichnen. Da im Weiteren Mittelwerte der beiden Rater verwendet werden sollten, kann sowohl für die Skalen des FTV als auch für die Beurteilung des Textinhalts eine angemessene Beurteilerübereinstimmung festgestellt werden. Die Beurteilungsanweisung gewährleistet demzufolge eine ausreichend reliable Erfassung der Schreibleistung.

## 8 Formative Evaluation der Trainingsumgebung

In diesem Kapitel werden Anliegen, Durchführung und Ergebnisse der formativen Evaluation der prototypischen Trainingsumgebung erläutert. In Rahmen dieser formativen Evaluation wird überprüft, ob die Trainingsumgebung den wissenschaftlichen Schreibprozess im Sinne eines computerbasierten Werkzeugs lern- und motivationspsychologisch unterstützen kann. Wie im vorhergehenden Kapitel dargestellt, werden zu diesem Zweck verschiedene individuelle Merkmale der Schreibenden, Merkmale des Schreibprozesses sowie des Schreibprodukts erfasst. Darüber hinaus werden subjektive Einschätzungen der Schreibenden zur Arbeit mit der Trainingsumgebung erhoben. Diese können wertvolle Informationen im Hinblick darauf liefern, inwiefern die Trainingsumgebung von den Schreibenden selbst als angemessen gestaltet erlebt wird.

### 8.1 Fragestellungen

Die Trainingsumgebung wurde konzipiert, um die Schreibenden beim Erwerb metakognitiver Kompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens zu unterstützen. Dazu müssen die Schreibenden die Trainingsumgebung im Sinne eines Werkzeugs nutzen können. Das setzt jedoch voraus, dass die Trainingsumgebung den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet ist. Ziel der formativen Evaluation ist es daher, die angemessene Gestaltung der prototypischen Trainingsumgebung zu überprüfen.

Einen ersten Anhaltspunkt liefert dazu eine detaillierte Beschreibung des Schreibprozesses, der aus der Arbeit mit der Trainingsumgebung resultiert. Außerdem ist festzustellen, ob durch die Arbeit mit der Trainingsumgebung eine ausreichende Qualität des Schreibproduktes erzielt werden kann. Hinsichtlich der Gestaltung der Trainingsumgebung spielt die Frage, in welchem Ausmaß teilaufgabenspezifische Hilfsmittel angeboten werden sollen, eine übergeordnete Rolle. Zu viele zusätzliche Instruktionen und Hilfsmittel könnten den Schreibprozess eventuell behindern, zu einem eher oberflächlichen Probieren verleiten oder die kognitive Beanspruchung der Schreibenden erhöhen. Auch Zusammenhänge der subjektiven Einschätzungen der Schreibenden bzw. der Merkmale des Schreibprozesses mit der Schreibleistung sollten Aufschluss darüber geben, ob die Trainingsumgebung angemessen gestaltet ist. Im Mittelpunkt des Interesses der formativen Evaluation standen daher die folgenden explorativen Forschungsfragen:

- (1) In welchem Ausmaß sollen teilaufgabenspezifische Instruktionen und Hilfsmittel angeboten werden, um eine effektive Unterstützung des Schreibens zu erzielen, die den Anforderungen der Schreibaufgabe angemessen gestaltet ist?

- (2) In welchem Ausmaß sollen teilaufgabenspezifische Instruktionen und Hilfsmittel angeboten werden, um eine effektive Unterstützung des Schreibens zu erzielen, die den Bedürfnissen wenig erfahrener Schreibender angemessen gestaltet ist?
- (3) In welchem Zusammenhang steht die Qualität des Schreibproduktes mit den subjektiven Einschätzungen der Schreibenden hinsichtlich
  - a) Erfahrungen mit dem Computer,
  - b) motivationaler Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens,
  - c) kognitiver und metakognitiver Strategien beim Schreiben,
  - d) Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit der prototypischen Trainingsumgebung?
- (4) In welchem Zusammenhang steht die Qualität des Schreibproduktes mit Merkmalen des Schreibprozesses?

## 8.2 Methode

In einer explorativen quasiexperimentellen Studie wurden die oben aufgeführten Fragestellungen untersucht. Das Vorgehen dieser Studie basiert dabei auf den in Kapitel 7 dargestellten methodischen Überlegungen.

### 8.2.1 Versuchspersonen

An der Studie nahmen 25 Studierende der Technischen Universität Dresden teil. Die Stichprobe setzte sich aus 22 Frauen (88%) und 3 Männern (12%) zusammen. Das Alter der Versuchspersonen lag zwischen 20 und 26 Jahren ( $M = 22,6$ ). 84% der Versuchspersonen studierten in einem Lehramtsstudiengang und 16% im Diplomstudiengang Psychologie. Die Studierenden befanden sich zwischen dem 3. und 13. Semester ( $M = 6,8$ ) ihres Studiums.

Die Versuchspersonen nahmen im Wintersemester 2003/2004 an einem Seminar der Pädagogischen Psychologie zum Thema „Lehren und Lernen mit Texten“ teil. In diesem Seminar hatten sie vor der Arbeit mit dem Prototypen unter anderem folgende Themen behandelt: Textverstehen und Textverständlichkeit, Psychologische Modelle des Schreibens, Etappen des wissenschaftlichen Schreibens.

### 8.2.2 Variation der Bedienoberfläche

Um das Ausmaß zu prüfen, in dem eine angemessene computerbasierte Unterstützung des wissenschaftlichen Schreibens angeboten werden sollte, wurden die Versuchspersonen zufällig einer von zwei verschiedenen Versionen der prototypischen Trainingsaufgabe zugeteilt.

Die erste Version beinhaltete, wie in Kapitel 6 beschrieben, sieben Karteikarten mit teilaufgabenspezifischen Instruktionen und teilaufgabenspezifischen Hilfsmitteln (Spezialversion). In der zweiten Version wurden auf den sieben Karteikarten nur teilaufgaben-

spezifische Instruktionen und keine teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel angeboten (Grundversion, siehe Abbildung 12). Auch hier wurden Mindestanforderungen sowie die Reihenfolge des Vorgehens vorgegeben, bei erstmaliger Bearbeitung konnte keine Karteikarte übersprungen werden. Dabei waren die jeweiligen vorherigen Arbeitsergebnisse – analog zur Spezialversion – auf allen Karteikarten verfügbar.

Die Karteikarten ‚Thesensatz‘, ‚Verlauf‘ und ‚Schreiben‘ waren in beiden Versionen identisch. Auf den Karteikarten ‚Sammeln‘ und ‚Begriffe‘ standen den Schreibenden der Grundversion statt der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel grundlegende Editorfunktionen wie z.B. Einrückung oder Aufzählung/Nummerierung zur Verfügung. Folgende Basisinstruktionen wurden den Schreibenden auf diesen Karteikarten gegeben:

*Karteikarte Sammeln*

Fertigen Sie für den Quelltext ein Exzerpt an.

- a) Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung relevanten Hauptaussagen. Schreiben Sie bitte in vollständigen Sätzen.
- b) Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Aufzählung, Nummerierung oder Einrückung.

*Karteikarte Begriffe*

Definieren und erläutern Sie die für Ihren Text zentralen Begriffe.

- a) Notieren Sie die für die Beantwortung der Aufgabenstellung relevanten Begriffe (mind. 3) und erläutern Sie diese. Schreiben Sie die Erläuterungen bitte jeweils in vollständigen Sätzen.
- b) Planen Sie den roten Faden Ihres Textes. Strukturieren Sie dazu Ihre Begriffe und deren Erläuterungen in der Reihenfolge, in der sie später in Ihrem Text aufgeführt werden sollen. Nutzen Sie dazu die Möglichkeit der Aufzählung, Nummerierung oder Einrückung.

Es gab auf diesen Karteikarten also keine Hilfsmittel, die von den Schreibenden eine Strukturierung der Ideen bzw. Explikation von Relationen zwischen Ideen verlangten wie in der Spezialversion.

Die Karteikarten ‚Einleitung‘ und ‚Gliederung‘ unterschieden sich in der Grundversion nur geringfügig von denen der Spezialversion: In der Spezialversion wurde auf der Karteikarte ‚Einleitung‘ der zuvor ausgewählte Argumentationstyp graphisch und mit Signalwörtern veranschaulicht (siehe Abbildung 9), in der Grundversion nur graphisch. In der Spezialversion wurden auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ die zu bearbeitenden Textfelder entsprechend dem zuvor gewählten Argumentationstyp angeordnet (siehe Abbildung 10), in der Grundversion nicht.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- Was ist seine Position?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?
- Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

**Fertigen Sie für den Quelltext "Die Whorf'sche Hypothese des linguistischen Determinismus" ein Exzerpt an, d.h.:**

- Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung **relevanten** Hauptaussagen. Schreiben Sie bitte in **vollständigen** Sätzen.
- Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Aufzählung, Nummerierung oder Einrückung.

✂ 📄 📁 ↻ ↺ **B** *i* U ☰ ☷ ☹ ☺ ☻ ☼ ☽ ☾ ☿ ♁ ♃ ♅ ♆ ♇ ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓

**Linguistischer Determinismus** bezeichnet die Grundannahme, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst.  
Die Hypothese wird am stärksten mit Whorf (1956; deutsch: 1984) in Verbindung gebracht.  
Whorf beeindruckte das Phänomen, dass verschiedene Sprachen in ihrer Struktur recht unterschiedliche Aspekte der Welt hervorheben.

Beispielsweise behauptete er, die Eskimos hätten viele verschiedene Wörter für Schnee.  
Man muss jedoch fragen, ob sich ihre Sprache auf ihre Wahrnehmung des Schnees auswirkt, und zwar über das hinaus, was durch Erfahrung bedingt ist.  
Recht gut ist diese Frage bei Farbadjektiven untersucht.

**Fertig**

Abbildung 12. Karteikarte zur Bearbeitung des Arbeitsschritts *Sammeln* – Grundversion Prototyp

### 8.2.3 Versuchsablauf

Die Untersuchung wurde zu zwei Terminen im Computerkabinett der Fachrichtung Psychologie der Technischen Universität Dresden sowie zu einem dritten Termin in einem Seminarraum der Universität durchgeführt. Das Computerkabinett besteht aus zwei Räumen mit jeweils 15 bzw. 10 Computern, wobei der zweite Raum noch mit drei zusätzlichen Notebooks ausgestattet wurde. Die Versuchspersonen wurden zufällig einem der Räume und damit einer der beiden Versionen der prototypischen Trainingsumgebung zugewiesen. In jedem der Räume war eine Versuchsleiterin anwesend, um Fragen oder Probleme klären zu können. Weiterhin war der Programmierer des Prototyps anwesend, um bei auftretenden technischen Schwierigkeiten schnell Abhilfe schaffen zu können.

Der *erste Termin* diente der Vorbefragung und der Einführung in die Arbeit mit dem Prototyp. Nach der Begrüßung der Teilnehmer erfolgte eine kurze Erklärung von Zweck und Ziel der Untersuchung. Nach einer Einlogg-Prozedur, bei denen ein Versuchspersonencode sowie demographische Daten wie Alter, Geschlecht, Studiengang und Fachsemester eingegeben werden mussten, wurden die Versuchspersonen aufgefordert, die folgenden computerbasierten Fragebögen zu beantworten: (a) Fragebogen zu Erfahrungen mit dem Computer, (b) zwei Fragen zu Erfahrungen mit dem wissenschaftlichen Schreiben, (c) Fragebogen zu Schreibstrategien sowie (d) Fragebogen zu motivationalen Aspekten des wissenschaftlichen Schreibens. Im Anschluss daran erfolgte anhand einer vorbereiteten Präsentation (siehe Anhang A-I.) durch die jeweilige Versuchsleiterin eine kurze Einführung in die Arbeit mit der jeweiligen

Version des Prototyps. Anschließend wurden die Untersuchungsteilnehmer aufgefordert, sich in fünf Minuten über die Schreibaufgabe sowie den zur Verfügung gestellten Quellentext zum Thema Problemlösen (vgl. Anhang B-I.) einen Überblick zu verschaffen. Nach Ablauf der fünf Minuten hatten die Versuchspersonen 45 Minuten Zeit, um die Schreibaufgabe mit der Trainingsumgebung zu bearbeiten.

Der *zweite Termin* diente der eigentlichen Untersuchung der angemessenen Gestaltung der Trainingsumgebung. Er fand im Abstand einer Woche zum ersten Termin statt. Nach einer allgemeinen Information über den Ablauf und dem Einloggen hatten die Versuchspersonen wieder fünf Minuten Zeit, um sich einen Überblick über Schreibaufgabe und Quellentext zu verschaffen (siehe Anhang B-II.). Danach bearbeiteten sie in einem Zeitraum von ca. 70 Minuten die Schreibaufgabe. Während der Arbeit mit dem Prototyp wurden alle Aktivitäten der Versuchspersonen fortlaufend in Log-Files protokolliert. Es gab keine zeitlichen Vorgaben zur Bearbeitung der einzelnen Arbeitsschritte. Lediglich nach 45 bzw. 60 und 65 Minuten wurde über die noch verfügbare Zeit informiert. Nach Ablauf der 70 Minuten wurden die Versuchspersonen aufgefordert, Interessantheitsgrad und Schwierigkeitsgrad des Quellentextes einzuschätzen sowie noch einmal den Fragebogen zu motivationalen Aspekten des wissenschaftlichen Schreibens auszufüllen.

Der *dritte Termin* diente der subjektiven Einschätzung von Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit der Trainingsumgebung. Diese Einschätzung erfolgte eine Woche nach dem Untersuchungstermin. Der Fragebogen wurde den Versuchspersonen als Papierversion vorgelegt. Ihnen wurde erläutert, dass die Antworten helfen werden, Stärken und Schwächen des Prototyps zu erkennen und Probleme zu verbessern.

#### 8.2.4 Datenerhebung

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Variablen gegeben, die zur Prüfung der Passung der computerbasierten Trainingsaufgabe mit den Anforderungen der Schreibaufgabe sowie mit den Anforderungen der Schreibenden erhoben wurden.

*Vor der Arbeit mit dem Prototyp* wurden relevante Kontrollvariablen erhoben. Dazu wurden die Versuchspersonen gebeten, verschiedene Fragebögen zu bearbeiten. Um Vorerfahrungen der Schreibenden im Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet zu erfassen, wurde der *Fragebogen zu Erfahrungen mit dem Computer* genutzt (vgl. Kapitel 7.1). Für eine möglichst ökonomische Einschätzung von *Vorerfahrungen zum wissenschaftlichen Schreiben* wurden die Studierenden gebeten, die Anzahl bereits verfasster schriftlicher Arbeiten anzugeben. Außerdem sollten sie einschätzen, wie viele dieser Studienarbeiten sie auf Wunsch des Dozenten sie noch einmal überarbeiten mussten. Der *Fragebogen zu kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben* (vgl. Kapitel 7.3) wurde verwendet, um das bisherige Vorgehen der Studierenden zum Planen und Überarbeiten eines Textes zu erfassen. Einstellungen und Überzeugungen der Studierenden zum wissenschaftlichen Schreiben wurden mithilfe des

Fragebogens zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben erfasst (vgl. Kapitel 7.2). Die internen Konsistenzen der Fragebögen erwiesen sich für diese Studie als zufrieden stellend bis sehr gut (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10.

Interne Konsistenzen (Cronbach's  $\alpha$ ) der Fragebögen zu Kontrollvariablen – formative Evaluation

Fragebogen	Skala	Cronbach's $\alpha$
Erfahrung mit dem Computer		.75
Schreibstrategien	Planungsaktivitäten	.84
	Überarbeitungsaktivitäten	.78
Motivationale Aspekte	Anreiz	.94
	Kompetenz	.89
	Anstrengung	.62

Während der Arbeit mit dem Prototyp wurden alle Aktivitäten der Schreibenden über Log-Files protokolliert. Zur Charakterisierung des Bearbeitungsverhaltens wurden die folgenden Variablen erhoben und automatisch zusammengefasst (vgl. Kapitel 7.4):

- (1) Bearbeitungszeit: Dauer der Nutzung einer Karteikarte,
- (2) Bearbeitungshäufigkeit: Häufigkeit der Nutzung einer Karteikarte
- (3) Bearbeitungsmenge: Menge der pro Karteikarte produzierten Wörter.
- (4) Häufigkeit des Verlassens einer Karteikarte in Relation zur Anzahl genutzter Karteikarten (Sprünge pro Karteikarte) sowie
- (5) Gesamtbearbeitungszeit.

Nach der Arbeit mit dem Prototyp schätzten die Schreibenden auf einer sechsstufigen Skala ihr Verständnis der Schreibaufgabe (Die Schreibaufgabe war für mich sehr gut verständlich; 1 = stimme überhaupt nicht zu, 6 = stimme völlig zu) sowie die Schwierigkeit (1 = sehr leicht, 6 = sehr schwierig) und den Interessantheitsgrad (1 = sehr uninteressant, 6 = sehr interessant) des Quellentextes ein (vgl. Friedrich, 1995). Außerdem gaben die Schreibenden an, ob sie alle Karteikarten der Trainingsumgebung vollständig bearbeitet hätten oder nicht. Diese subjektiven Einschätzungen dienten als *Kontrollvariablen*.

Die Motivation der Versuchspersonen, die Schreibleistung sowie subjektive Einschätzungen der Trainingsumgebung dienten als *abhängige Variablen*. Die Motivation nach der Arbeit mit der Trainingsumgebung wurde wieder über den *Fragebogen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben* erfasst (vgl. Kapitel 7.2).

Die *Schreibleistung* wurde ermittelt, indem zwei unabhängige Beurteiler die verfassten Texte hinsichtlich ihrer Textverständlichkeit und ihres Textinhalts einschätzten (vgl. Kapitel 7.5). Das Arbeiten mit der Trainingsumgebung fördert vor allem das Verfassen eines einfachen und strukturierten Textes. Aus diesem Grund wurden zur Beurteilung der Textverständlichkeit



nur die Skalen „Einfachheit“ und „Gliederung“ der FTV (Jucks, 2001, vgl. Tabelle 7) verwendet. Zunächst wurden die internen Konsistenzen der Beurteilungen überprüft (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11.

*Interne Konsistenzen (Cronbach's  $\alpha$ ) der Skalen des FTV sowie der Beantwortung der Schreibaufgabe – formative Evaluation*

Skala	Rater 1	Rater 2	gesamt
Einfachheit	.46 (.51)	.69	.63 (.66)
Gliederung	.62 (.62)	.90	.87 (.87)
Inhalt	.69	.59	.65

Es ist nicht überraschend, dass die internen Konsistenzen bei der Beurteilung des Textinhalts geringer ausfallen als bei den Skalen des FTV. Schließlich können die inhaltlichen Aufgabenteile in einem Text unabhängig voneinander realisiert werden, die zwei Dimensionen der Textverständlichkeit jedoch nicht (vgl. Kapitel 4.3). Demzufolge ist die zusammengefasste interne Konsistenz der Beurteilung des Textinhalts mit einem Cronbach's  $\alpha = .65$  für diese Studie zufrieden stellend. Im Gegensatz dazu war die zusammengefasste interne Konsistenz der FTV-Skala Einfachheit nicht ausreichend hoch. Dabei erwiesen sich für den FTV die internen Konsistenzen von Rater 1 im Vergleich zu Rater 2 als geringer. Da Rater 2 im Ausland weilte und nicht erreichbar war, wurde Rater 1 zu einem weiteren Termin einbestellt. Zu diesem Termin mussten die jeweiligen Urteile gegenüber einer dritten Person noch einmal begründet und evtl. revidiert werden. Die dadurch erzielten internen Konsistenzen sind in Tabelle 11 in Klammern aufgeführt.

Zur statistischen Auswertung sollten die individuellen Beurteilungen der Rater zu einem Mittelwert zusammengefasst werden. Voraussetzung dafür ist eine angemessene Beurteilerübereinstimmung, die durch die Berechnung der Intraklassenkorrelation (ICC) ermittelt wurde (vgl. Kapitel 7.5). Zunächst wurden jedoch die Voraussetzungen für die Berechnung einer Intraklassenkorrelation überprüft. Die Voraussetzung normalverteilter Daten war mit Ausnahme des Aufgabenteils „Position“ für die Skalen des FTV sowie die anderen Teile des Textinhalts gegeben ( $p > .05$ ). Die Voraussetzung der Varianzhomogenität war jedoch für die Skalen Einfachheit ( $\alpha < 0.25$ ) und Gliederung ( $\alpha < 0.05$ ) sowie für die Aufgabenteile „Position“ und „Schlussfolgerung“ ( $\alpha < 0.25$ ) verletzt.

Tabelle 12 zeigt die Kennwerte (a) zur Homogenität der Ratermittelwerte, (b) zur Interaktion von Rater und Personen (Tukey's Additivitätstest) sowie (c) als Maße der Beurteilerübereinstimmung die  $ICC_{\text{unjust}}(r_1)$  und die  $ICC_{\text{unjust,MW}}(r_k)$ .

Wie in der Tabelle zu erkennen, liegt für die Skalen des FTV sowie den Aufgabenteil „Schlussfolgerung“ eine Interaktion der gerateten Texte mit den Ratern vor. Hier wird die Reliabilität unterschätzt. Darüber hinaus waren für die Skala „Gliederung“ sowie die Aufgabenteile „Position“ und „Gegenargumente“ Mittelwertsunterschiede zwischen den

Ratern zu verzeichnen. Durch eine Angleichung der Ratermittelwerte würde sich die Beurteilerübereinstimmung verbessern (vgl. Wirtz & Caspar, 2002).

Tabelle 12.

*Kennwerte zur Beurteilerübereinstimmung für die Skalen des FTV sowie die inhaltliche Beurteilung – formative Evaluation*

Skala	Homogenität der Ratermittelwerte ( $F_{1,18}$ )	Interaktion Rater x Personen ( $F_{nonadd}$ )	Reliabilität ICC <sub>unjust</sub> ( $r_1$ )	Reliabilität ICC <sub>unjust,MW</sub> ( $r_k$ )
Einfachheit	0,07	2,80 <sup>+</sup>	.76**	.87**
Gliederung	6,55*	22,70**	.66**	.80**
Position	7,15*	0,90	.42*	.59*
Argumente	0,17	0,21	.68**	.81**
Gegenargumente	4,10 <sup>+</sup>	1,41	.71**	.83**
Schlussfolgerung	0,59	2,98 <sup>+</sup>	.81**	.89**

\*  $p < .25$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Der Aufgabenteil „Position“ wies im Vergleich zu den anderen Indikatoren für die Schreibleistung eine sehr geringe Reliabilität auf ( $r_1 = .42$ ,  $r_k = .59$ , vgl. Tabelle 12). Für diesen Aufgabenteil waren insgesamt drei Voraussetzungen (Normalverteilung und Varianzhomogenität der Daten sowie Homogenität der Ratermittelwerte) verletzt, die jeweils zu einer Unterschätzung der Beurteilerübereinstimmung beitragen. Weiterhin wurden die Personen bei diesem Aufgabenteil als eher gut eingeschätzt. Im Vergleich zu den anderen Aufgabenteilen, bei denen die fünfstufige Skala vollkommen ausgeschöpft wurde, wurde für den Aufgabenteil „Position“ maximal ein befriedigend vergeben (entspricht dem Wert 3). Die Varianz der Verteilung war mit einem Wert von 0,6 im Vergleich zu den anderen Aufgabenteilen mit einer Varianz zwischen 1,8 und 2,0 relativ gering. Nach Wirtz & Caspar (2002) kann für ein Messinstrument keine bedeutsame Reliabilität gemessen werden, wenn keine nennenswerten Mittelwertsunterschiede zwischen den Personen vorliegen. In diesem Fall ist eine geringere ICC demzufolge noch akzeptabel. Für alle anderen beurteilten Indikatoren der Schreibleistung liegen die Werte der ICC<sub>unjust,MW</sub> über .70, was nach Greve & Wentura (1997) eine gute Beurteilerübereinstimmung ist.

Zur *subjektiven Einschätzung der Trainingsumgebung* wurde ein Fragebogen konzipiert. Dieser umfasste 13 Aussagen zu Akzeptanz, Bedienfreundlichkeit und Aufgabenangemessenheit des Prototyps. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, jeweils zu den in Tabelle 13 aufgeführten Aussagen auf einer sechsstufigen Skala das Ausmaß ihrer Zustimmung anzugeben (1 = stimme überhaupt nicht zu; 6 = stimme völlig zu).

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation der 13 Items ergab für diese Studie eine Zwei-Faktoren-Struktur bei einem Anteil von 60,7% erklärter Gesamtvarianz: Faktor I wurde als Akzeptanz (Cronbach's  $\alpha = .91$ ) und Faktor II als Bedienfreundlichkeit der

Trainingsumgebung (Cronbach's  $\alpha = .80$ ) interpretiert. Die interne Konsistenz der Skalen kann als gut bis sehr gut eingeschätzt werden. Beide Skalen waren normalverteilt ( $p > .05$ ).

Tabelle 13.

*Skalen und Items zur subjektiven Einschätzung der Trainingsumgebung*

Skala	Item
Akzeptanz	2 Ich finde die Unterteilung des Programms in einzelne Karteikarten sehr sinnvoll.
	10 Ich würde sehr gern wieder mit dem Programm arbeiten.
	12 Ich werde das Programm an Kommilitonen weiterempfehlen.
	9 Es hat mir sehr viel Spaß gemacht mit dem Programm zu arbeiten.
	11 Meine Erwartungen an ein derartiges computergestütztes Programm wurden vollkommen erfüllt.
	1 Das Programm unterstützt mich sehr gut darin, die Aufgabenstellung bestmöglich zu bearbeiten.
Bedien- freundlichkeit	7 Ich hätte mir eine ausführlichere Anleitung zum Umgang mit dem Programm gewünscht.
	6 Das Programm bietet mir alle Bedienungsmöglichkeiten und Funktionalitäten, die ich für die optimale Bearbeitung der Aufgabenstellung benötige.
	5 Es war für mich nicht schwer, die Bedienung des Programms zu erlernen.
	3 Ich finde die Bedienung des Programms sehr kompliziert.
	4 Um das Programm bedienen zu können, musste ich zu viele Dinge gleichzeitig bedenken.
	13 Für Studienanfänger ist ein solches Programm sehr gut geeignet, um damit das wissenschaftliche Schreiben zu üben.
	8 Ich fand die Arbeit mit dem Programm sehr anstrengend.

### 8.2.5 Statistische Analysen und Auswertungen

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden deskriptive Statistiken und Mittelwertvergleiche berechnet sowie Korrelationsanalysen durchgeführt. Ziel der deskriptiven Analyse der Daten war eine detaillierte Beschreibung des Bearbeitungsverhaltens und der Schreibleistung. Mittelwertvergleiche mithilfe von T-Tests dienten der Prüfung von Unterschieden zwischen den beiden Versionen der Trainingsumgebung. Weiterhin wurden durch Korrelationsanalysen Zusammenhänge zwischen den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden, dem Schreibprozess, dem Schreibprodukt sowie den subjektiven Einschätzungen des Prototyps exploriert. Hier wurde jeweils der Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient nach Pearson berechnet. Für alle statistischen Auswertungen wurde aufgrund der geringen Stichprobengröße ( $N = 24$ , Grundversion  $n = 11$ , Spezialversion  $n = 14$ ) ein Signifikanzniveau von  $\alpha = 0.10$  gewählt.

Die Skalen der Fragebögen umfassen jeweils eine verschiedene Anzahl von Items. Zur besseren Verständlichkeit werden die Fragebogendaten daher nicht mit Summenscores, sondern mit durchschnittlichen Skalenscores deskriptiv beschrieben. Ein durchschnittlicher Skalenscore ergibt sich aus der Summe der Items, geteilt durch die Anzahl der Items der jeweiligen Fragebogenskala.

Es erfolgte zunächst eine explorative Analyse der Daten. Diese ergab, dass die meisten der Studierenden in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht in der Lage gewesen waren, eine polierte Rohversion ihres Textes fertig zu stellen. 15 Versuchspersonen gaben selbst an, die Schreibaufgabe nicht vollständig bearbeitet zu haben. Eine Versuchsperson der Gruppe „Spezialversion“ hatte während der gesamten Zeit nur auf der Karteikarte ‚Sammeln‘ gearbeitet und konnte in die Analysen des Schreibprozesses und des Schreibproduktes nicht mit einbezogen werden. Diese Versuchsperson war außerdem zum dritten Untersuchungstermin nicht erschienen, so dass nur  $N = 24$  subjektive Einschätzungen der Trainingsumgebung ausgewertet werden konnten.

Als Schreibprodukt wurden die Texte herangezogen, die zum Ende der Untersuchung auf der Karteikarte Schreiben eingetragen waren. Es konnten insgesamt  $n = 19$  Texte hinsichtlich ihrer Textverständlichkeit sowie ihres Textinhalts beurteilt werden (Grundversion  $n = 8$ , Spezialversion  $n = 11$ ). Nachdem zur statistischen Analyse des Schreibproduktes Mittelwerte über beide Rater gebildet wurden, wurde in einem nächsten Schritt überprüft, ob sich die Dimensionen der Textverständlichkeit und des Textinhalts zu einem Leistungsmaß zusammenfassen lassen. Die Prüfung der internen Konsistenz ergab für die Kennwerte der Schreibleistung ein Cronbach's  $\alpha$  von .81. Aus diesem Grund wurde ein integriertes Maß der Schreibleistung gebildet, das sich aus den einzelnen Werten auf den Skalen Einfachheit und Gliederung sowie den vier Aufgabenteilen zusammensetzte. Dieses integrierte Leistungsmaß wurde für die Korrelationsanalysen verwendet.

### **8.3 Ergebnisse**

Zunächst werden die subjektiven Einschätzungen, die Merkmale des Schreibprozesses sowie die Schreibleistung deskriptiv beschrieben. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der Korrelationsanalysen zwischen der Schreibleistung und den subjektiven Einschätzungen bzw. der Schreibleistung und den Merkmalen des Schreibprozesses vorgestellt und diskutiert.

#### *8.3.1 Deskriptive Daten der subjektiven Einschätzungen*

In Tabelle 14 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der subjektiven Einschätzungen für die Personen der beiden Untersuchungsbedingungen zusammengefasst. Die Skalen konnten jeweils einen minimalen Wert von 1 (geringe Ausprägung der Variable) bzw. einen maximalen Wert von 6 (hohe Ausprägung der Variable) annehmen. Ein Vergleich der Mittelwerte der subjektiven Einschätzungen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Wie anhand des Mittelwertes von ca. 4,4 in Tabelle 14 zu erkennen, berichteten die Studierenden eine eher hohe *Erfahrung mit dem Computer*. Das heißt, sie gaben an, relativ häufig mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet zu arbeiten bzw. sich eher gut mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet auszukennen.

Als Indikator für *Vorerfahrungen zum wissenschaftlichen Schreiben* war die Anzahl der bereits verfassten schriftlichen Studienarbeiten entgegen den Erwartungen relativ hoch. Das ist wohl der Tatsache geschuldet, dass viele der Versuchspersonen sich mindestens im zweiten oder dritten Jahr ihres Studiums befanden. Wie jedoch an der Standardabweichung zu erkennen, war auch die Variabilität dieser Variable innerhalb der Gruppen sehr hoch. Mit durchschnittlich 12% bzw. 8% laut Aufforderung des Dozenten zu überarbeitenden schriftlichen Arbeiten wurde dagegen ein sehr geringer Anteil angegeben. Hier stellt sich die Frage, ob das an der Universität gängige Rückmeldeverhalten einen Einfluss auf die Beantwortung hatte: Wird eine schriftliche Arbeit abgegeben, erhält man als Studierender im besten Fall die Rückmeldung, dass man bestanden hat. Zum Bestehen muss die Arbeit jedoch nicht in jedem Fall herausragend geschrieben sein. Es wäre also möglich, dass der Dozent nicht in vollem Umfang mit der schriftlichen Ausarbeitung zufrieden gewesen ist, diese jedoch ausreichend gut zum Bestehen war. In diesem Fall würde der Dozent keine Überarbeitung verlangen.

Tabelle 14.

*Deskriptive Statistiken der subjektiven Einschätzungen für die Gruppen der Grundversion und der Spezialversion – formative Evaluation*

Variable	Grundversion (n = 11)		Spezialversion (n = 14)	
	M	SD	M	SD
<b>Vorerfahrungen</b>				
Erfahrung mit dem Computer	4,37	0,59	4,35	0,56
Bereits verfasste Arbeiten	11,27	4,65	9,21	4,85
Zu korrigierende Arbeiten (%)	11,67	10,11	8,28	11,44
<b>Schreibstrategien</b>				
Planungsaktivitäten	4,12	0,82	3,82	1,30
Überarbeitungsaktivitäten	2,64	1,37	2,55	1,07
<b>Aufgabenspezifische Motivation</b>				
Anreiz vor	3,45	0,95	3,87	1,37
Kompetenzeinschätzung vor	3,44	0,80	3,48	1,18
Anstrengung vor	4,32	0,90	4,39	1,15
Anreiz nach	3,38	0,62	3,62	1,56
Kompetenzeinschätzung nach	3,53	0,80	3,39	1,10
Anstrengung nach	4,45	0,69	4,25	1,37
<b>Schreibprozess</b>				
Verständnis Schreibaufgabe	4,91	0,94	4,54	1,71
Interessantheitsgrad Quellentext	4,09	1,30	3,71	1,27
Schwierigkeitsgrad Quellentext	3,91	1,04	3,36	0,93
<b>Trainingsumgebung</b>				
Akzeptanz	4,09	1,41	4,33	0,94
Bedienfreundlichkeit	4,65	0,89	4,52	1,12

*Anmerkung:*

Die Versuchspersonenanzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Einschätzung der Trainingsumgebung beträgt n = 13.

Hinsichtlich *kognitiver und metakognitiver Schreibstrategien* berichteten die Studierenden relativ viele Planungsaktivitäten, jedoch eher wenige Überarbeitungsaktivitäten. Das steht im Einklang mit verschiedenen empirischen Befunden, in denen sogar soweit gegangen wird zu behaupten, dass Studierende so lange ihren Text planen, bis sie gar keine Zeit mehr für das Formulieren des Textes, geschweige denn eine Überarbeitung haben (Ruhmann, 1997).

Vor der Arbeit mit der Trainingsumgebung schätzten die Schreibenden im Fragebogen zu *motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben* einen mittleren Anreiz, eine mittlere Kompetenz sowie eine eher hohe Anstrengung ein. Dieses Bild zeigte sich auch nach der Arbeit mit der prototypischen Trainingsumgebung. Eine multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab von Zeitpunkt 1 zu Zeitpunkt 2 weder einen signifikanten Haupteffekt noch einen signifikanten Zwischengruppeneffekt. Durch das Arbeiten mit der Trainingsumgebung wurde also keine kurzfristige Veränderung der motivationalen Einstellungen und Überzeugungen zum wissenschaftlichen Schreiben erzielt.

Hinsichtlich der subjektiven Variablen, die den *Schreibprozess* beeinflussen können, gaben die Versuchspersonen an, die Schreibaufgabe gut verstanden zu haben. Der Quellentext wurde als eher uninteressant und mittelschwierig bis schwierig eingeschätzt, was am geringen Vorwissen der Studierenden zum Thema der Schreibaufgabe liegen könnte.

Die *subjektive Einschätzung der Trainingsumgebung* fiel sowohl für die Akzeptanz als auch die Bedienfreundlichkeit positiv aus. Für beide Skalen wurden auf einer Skala von 1 bis 6 durchschnittlich Werte über 4 angegeben. Das heißt, dass die prototypische Trainingsumgebung in beiden Untersuchungsbedingungen als für ihren Zweck angemessen empfunden wurde. Weiterhin schätzten die Studierenden die Bedienung des Prototyps als leicht bis sehr leicht ein. Sie bestätigten, dass solch eine Trainingsumgebung sehr gut geeignet sei, um Studierende beim Erwerb und Üben von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens zu unterstützen.

Die Studierenden hatten bei diesem Fragebogen die Möglichkeit, offene Fragen zu beantworten und eigene Kommentare einzufügen. Über 60% der Schreibenden begründeten ihre positive Einschätzung der Trainingsumgebung damit, dass die Vorgehensweise beim wissenschaftlichen Schreiben offen gelegt wird und geübt werden kann. Einige Versuchspersonen meinten, dass Studienanfänger mit solch einer Trainingsumgebung lernen können, ‚worauf es beim wissenschaftlichen Schreiben ankommt‘. Ein Drittel der Schreibenden der Grundversion und über zwei Drittel der Gruppe mit der Spezialversion gaben an, dass ihnen das schrittweise Vorgehen in Form der einzelnen Karteikarten besonders gut an der Trainingsumgebung gefallen hatte. Es wurde jedoch auch der Wunsch nach zusätzlichen Funktionalitäten geäußert. Dies betraf z.B. eine Rechtschreibprüfung oder eine Zeitanzeige. Weiterhin wurden Erklärungen über die Funktion der Karteikarten sowie Beispiele für die einzelnen Karteikarten vermisst. Eine ausführliche Darstellung und Diskussion aller subjektiven Einschätzungen des Prototyps findet sich in Schulze (2004).

### 8.3.2 Deskriptive Daten der Merkmale des Schreibprozesses

Zur Charakterisierung des Schreibprozesses wurden für jede Karteikarte Bearbeitungszeit, Bearbeitungshäufigkeit sowie Bearbeitungsmenge getrennt ausgewertet.

In Tabelle 15 sind die deskriptiven Statistiken der Bearbeitungszeiten auf den einzelnen Karteikarten dargestellt. Zur besseren Übersicht werden die Mittelwerte und Standardabweichungen sowie Minima und Maxima relativ zur jeweiligen Gesamtbearbeitungszeit aufgeführt. Die Gesamtbearbeitungszeit (in Minuten) ist in der letzten Zeile der Tabelle zu finden.

Tabelle 15.

Deskriptive Statistiken der Bearbeitungszeiten für jede Karteikarte (% Gesamtbearbeitungszeit) sowie Gesamtbearbeitungszeit (min) für die Gruppen der Grundversion und der Spezialversion – formative Evaluation

Karteikarte	Grundversion (n = 11)				Spezialversion (n = 13)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Sammeln	43,00	16,37	17,72	68,66	44,30	20,19	17,04	100,00
Thesensatz	5,16	2,09	1,69	11,40	4,42	2,57	1,90	11,97
Begriffe	14,60	5,56	9,53	28,76	12,15	7,42	5,46	33,36
Verlauf	2,54	2,34	0,28	6,84	1,71	0,91	0,50	3,33
Einleitung	7,97	2,47	3,48	10,81	8,03	3,66	3,32	16,36
Gliederung	12,38	8,12	0,84	25,73	15,34	7,86	0,64	27,18
Schreiben	19,74	11,43	5,22	37,15	21,66	9,91	6,93	34,70
Gesamt	74,40	4,80	61,41	78,89	74,53	12,31	39,07	90,53

*Anmerkungen:*

Die Versuchspersonenanzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Karteikarte ‚Sammeln‘ beträgt  $n = 14$ .

Die Versuchspersonenanzahl für die Karteikarte ‚Schreiben‘ beträgt für die Gruppe mit der Grundversion  $n = 8$  sowie für die Gruppe mit der Spezialversion  $n = 11$ .

Der Mittelwertvergleich ergab für die Bearbeitungszeiten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Das ist vor allem im Hinblick auf die Karteikarten ‚Sammeln‘ und ‚Begriffe‘ relevant, die sich in den beiden Gruppen in größerem Ausmaß voneinander unterschieden. Die in der Spezialversion zusätzlich angebotenen teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel waren jeweils auch mit zusätzlichen Instruktionen verbunden. Der daraus resultierende höhere Arbeitsaufwand schlägt sich jedoch nicht in einer höheren Bearbeitungszeit nieder.

Wie aus Tabelle 15 weiterhin zu erkennen, wurden durchschnittlich ca. 43-44% der Gesamtbearbeitungszeit auf das Sammeln von Informationen verwandt, eine Versuchsperson der Gruppe mit der Spezialversion kam nicht einmal über das Sammeln hinaus. Die Teilaufgabe Planen (Karteikarten ‚Thesensatz‘, ‚Begriffe‘, ‚Verlauf‘, ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘, vgl. Kapitel 6.3.2) nahm insgesamt ungefähr ein Drittel der Gesamtbearbeitungszeit ein, während durchschnittlich nur 20% der Gesamtbearbeitungszeit auf das Schreiben der Rohversion des Textes

entfielen. Es ist zu beachten, dass die Gesamtbearbeitungszeit auf ca. 70 Minuten beschränkt war. Bedenkt man weiterhin die Tatsache, dass nur 19 der 25 Versuchspersonen überhaupt auf der Karteikarte ‚Schreiben‘ Text verfassten, liegt der Schluss nahe, dass die Gesamtbearbeitungszeit zu knapp bemessen war.

Tabelle 16.

*Deskriptive Statistiken der Bearbeitungshäufigkeit jeder Karteikarte sowie Sprünge pro Karteikarte für die Gruppen der Grundversion und der Spezialversion – formative Evaluation*

Karteikarte	Grundversion (n = 11)				Spezialversion (n = 13)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Sammeln	3,00	2,61	1,00	9,00	5,29	6,50	1,00	22,00
Thesensatz	1,55	0,69	1,00	3,00	1,62	0,65	1,00	3,00
Begriffe	2,45	2,38	1,00	8,00	3,08	5,74	1,00	22,00
Verlauf	1,82	1,08	1,00	4,00	1,69	1,11	1,00	4,00
Einleitung	2,27	0,90	1,00	4,00	1,69	1,11	1,00	4,00
Gliederung	2,73	2,72	1,00	10,00	3,00	2,24	1,00	9,00
Schreiben	2,75	1,75	1,00	6,00	9,36	8,33	1,00	25,00
Sprünge pro Karte	1,38	1,16	0,17	3,29	2,54	2,40	0	7,00

*Anmerkungen:*

Die Versuchspersonenzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Karteikarte ‚Sammeln‘ beträgt  $n = 14$ .

Die Versuchspersonenzahl für die Karteikarte ‚Schreiben‘ beträgt für die Gruppe mit der Grundversion  $n = 8$  sowie für die Gruppe mit der Spezialversion  $n = 11$ .

Wie in Tabelle 16 deutlich wird, war die Variabilität in der Nutzung der einzelnen Karteikarten sehr hoch. Es gab in beiden Versionen Karteikarten, die minimal nur einmal benutzt wurden. In der Grundversion wurde die Karteikarte ‚Sammeln‘ durchschnittlich am häufigsten benutzt, in der Spezialversion die Karteikarte ‚Schreiben‘. Außer für die Karteikarte ‚Schreiben‘ ( $t(17) = -2,56, p < 0.05$ ) gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versionen der Trainingsumgebung.

Die Variable ‚Sprünge pro Karte‘ gibt außerdem Aufschluss darüber, dass das Navigationsverhalten in beiden Gruppen relativ linear war. Ein Wert von 0 würde bedeuten, dass jede Karteikarte nur einmal – und zwar wie von der Trainingsumgebung vorgegeben – benutzt worden ist. Die Mittelwerte von 1,38 (Grundversion) bzw. 2,54 (Spezialversion) zeigen an, dass jede Karteikarte während des Schreibprozesses durchschnittlich ein bis dreimal verlassen wurde, um zu einer anderen Karteikarte zu springen. Die Trainingsumgebung war also so gestaltet, dass die Schreibenden zielgerichtet arbeiten konnten und nicht ständig zwischen den Karteikarten navigieren mussten.

Auffällig sind die hohen Maxima der Karteikarten ‚Sammeln‘, ‚Begriffe‘ und ‚Schreiben‘ in der Spezialversion. Das könnte daran liegen, dass einige Schreibende in der Spezialversion auf den hinteren Karten Schwierigkeiten mit dem Kopieren der zuvor erzielten Arbeitsergeb-



nisse hatten, die dort verfügbar waren. Diese Versuchspersonen sprangen jeweils in die entsprechenden Karteikarten zurück, um zuvor gesammelte Informationen bzw. Begriffserläuterungen zu kopieren und für das Verfassen ihres Textes auf der Karteikarte ‚Schreiben‘ zu nutzen. Damit kann auch der signifikante Mittelwertsunterschied zwischen den beiden Versionen für die Häufigkeit der Nutzung der Karteikarte ‚Schreiben‘ erklärt werden.

Auch für die Bearbeitungsmenge auf den einzelnen Karteikarten konnten keine signifikanten Mittelwertsunterschiede gefunden werden (vgl. Tabelle 17). Auf der Karteikarte ‚Verlauf‘ musste kein Text produziert werden, daher ist diese Karteikarte nicht in der Tabelle aufgeführt. Die Verteilung der Bearbeitungszeit spiegelt sich auch in der produzierten Wortmenge wieder. Nach der Karteikarte ‚Schreiben‘, auf der die Rohversion des Textes verfasst wurde, produzierten die Schreibenden auf der Karteikarte ‚Sammeln‘ in beiden Gruppen die meisten Wörter.

Auffällig ist, dass auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ in beiden Versionen der Trainingsumgebung durchschnittlich nur eine relativ geringe Menge Wörter erstellt wurde. Auf dieser Karteikarte sollten nicht nur relevante Fachbegriffe definiert, sondern aus den gesammelten Informationen auch die Argumente für den eigenen Text ausgewählt werden. Diese eigenen Argumente mussten außerdem miteinander in Beziehung gebracht werden.

Etwas überraschend ist ferner die geringe Bearbeitungsmenge, die auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ z.B. im Vergleich zur Karteikarte ‚Einleitung‘ produziert wurde. Die Karteikarte ‚Einleitung‘ diente nur der kurzen Beschreibung des Vorgehens im Text, während auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ eine strukturierte Ideenskizze vollendet werden sollte. In der Grundversion wurden für die strukturierte Ideenskizze aber nur ca. 30 Wörter mehr produziert als für die vorläufige Einleitung.

Tabelle 17.

Deskriptive Statistiken der Bearbeitungsmenge für jede Karteikarte (Wortanzahl) – formative Evaluation

Karteikarte	Grundversion (n = 11)				Spezialversion (n = 13)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Sammeln	317,73	135,45	111	516	281,43	120,99	58	505
Thesensatz	30,45	15,00	10	53	34,54	16,50	11	66
Begriffe	74,55	27,84	29	123	61,31	37,49	18	141
Einleitung	67,73	15,67	47	87	64,08	21,92	41	117
Gliederung	95,09	81,55	3	241	131,08	59,59	67	234
Schreiben	416,13	244,13	192	931	410,36	158,23	184	695
Gesamt	888,18	322,43	466	1707	864,71	322,61	251	1422

*Anmerkungen:*

Die Versuchspersonenanzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Karteikarte ‚Sammeln‘ beträgt  $n = 14$ .

Die Versuchspersonenanzahl für die Karteikarte ‚Schreiben‘ beträgt für die Gruppe mit der Grundversion  $n = 8$  sowie für die Gruppe mit der Spezialversion  $n = 11$ .

### 8.3.3 Deskriptive Daten der Schreibleistung

Die Schreibleistung wird auf den Dimensionen Textverständlichkeit und Textinhalt beurteilt. Die Textverständlichkeit wird anhand der Mittelwerte zweier unabhängiger Beurteiler auf den FTV-Skalen „Einfachheit“ und „Gliederung“ ermittelt. Die Qualität des Textinhalts ergibt sich aus der Beurteilung der Aufgabenteile „Position“, „Argumente“, „Gegenargumente“ sowie „Schlussfolgerung“. Das integrierte Maß der Schreibleistung setzt sich aus den Skalen „Einfachheit“ und „Gliederung“ sowie den vier Aufgabenteilen des Textinhaltes zusammen. In Tabelle 18 sind Mittelwerte und Standardabweichungen der Indikatoren für die Schreibleistung, getrennt nach Untersuchungsgruppen, dargestellt. Der Wert 1 bedeutet dabei jeweils eine sehr gute Beurteilung, der Wert 5 eine Beurteilung als mangelhaft.

Tabelle 18.

*Deskriptive Statistiken der Schreibleistung für die Gruppen der Grundversion und der Spezialversion – formative Evaluation*

Variable	Grundversion (n = 8)		Spezialversion (n = 11)	
	M	SD	M	SD
FTV-Skala				
Einfachheit	2,30	0,66	2,00	0,55
Gliederung	2,36	0,98	2,01	0,59
Textinhalt				
Position	1,69	0,70	1,55	0,65
Argumente	4,13	1,16	3,27	1,23
Gegenargumente	3,50	1,51	3,05	1,17
Schlussfolgerung	3,75	1,54	3,05	1,21
Leistung	2,95	0,73	2,49	0,72

Es gab keine statistisch signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen den Gruppen. Es fällt jedoch auf, dass die Gruppe mit der Spezialversion bei allen Indikatoren der Schreibleistung tendenziell eine bessere Beurteilung erreichte. Aber auch beim integrierten Leistungsmaß, bei dem diese Tendenz am ehesten zum Tragen kommen sollte, wurde die Signifikanzgrenze von  $\alpha < 0.10$ , auch unter Berücksichtigung der Bearbeitungszeit der Karteikarte ‚Schreiben‘ als Kovariable, verfehlt.

Des Weiteren zeigt sich in Tabelle 18, dass die auf den FTV-Skalen erzielten Werte eher im positiven Bereich liegen. Die verfassten Textprodukte waren also im Durchschnitt gut verständlich. Der Textinhalt ist jedoch insgesamt als nicht zufrieden stellend einzuschätzen. Während die Ausführung von Whorf’s Position den Schreibenden noch relativ gut gelang, wie anhand des Mittelwerts von 1,69 bzw. 1,55 festzustellen, wurden die anderen Aufgabenteile in beiden Gruppen nur befriedigend (= 3) bis ausreichend (= 4) beantwortet. Das könnte z.B. auf

einen Mangel an Arbeitszeit oder die Schwierigkeit des Quellentextes (vgl. Tabelle 14) zurückzuführen sein.

### 8.3.4 *Korrelationen zwischen der Schreibleistung und den subjektiven*

#### *Einschätzungen*

Eine Korrelationsanalyse der verschiedenen subjektiven Einschätzungen mit der Schreibleistung ergab die in Tabelle 19 abgebildeten Ergebnisse. Für die Leistung konnten zwar keine statistisch signifikanten Mittelwertsunterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen nachgewiesen werden, die Gruppe Spezialversion erzielte jedoch auf allen Dimensionen bessere Beurteilungen (vgl. Tabelle 18). Daher wurden die Korrelationen mit der Schreibleistung sowohl für die Gesamtstichprobe, als auch für die beiden Gruppen getrennt berechnet, um ein differenzierteres Bild zu erhalten. Es ist zu beachten, dass ein hoher Wert bei der Schreibleistung eine schlechte Leistung bedeutet, während ein hoher Wert auf einer der Skalen der subjektiven Einschätzungen jeweils eine hohe Ausprägung der Variable anzeigt.

Die Schreibleistung der Gesamtstichprobe korrelierte nur mit dem subjektiv eingeschätzten Verständnis der Schreibaufgabe statistisch signifikant. Die negative Korrelation weist darauf hin, dass ein besseres Verständnis der Schreibaufgabe mit einer besseren Leistung zusammenhängt.

Auffallend ist, dass motivationale Voraussetzungen der Schreibenden bzw. subjektive Einschätzungen des Schreibprozesses nur in der Grundversion einen Zusammenhang mit der Schreibleistung zeigten. So konnte in der Gruppe mit der Grundversion eine hohe negative Korrelation zwischen der Schreibleistung und der vor der Arbeit mit der Trainingsumgebung eingeschätzten Schreibkompetenz gefunden werden, in der Gruppe mit der Spezialversion dagegen nicht. Berücksichtigt man die Tatsache, dass es hinsichtlich der Variablen keine Mittelwertsunterschiede gab (vgl. Tabelle 14 und Tabelle 18), zeigt dieses Ergebnis, dass die Einschätzung der eigenen Kompetenz beim Arbeiten mit der Grundversion einen Einfluss auf die Leistung hatte, beim Arbeiten mit der Spezialversion jedoch nicht. Weiterhin zeigte sich für die Schreibenden der Grundversion ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Interessanztheitsgrad des Quellentextes und der Schreibleistung: Je interessanter der Quellentext eingeschätzt wurde, umso besser die Schreibleistung. Auch dieser Zusammenhang konnte in der Gruppe der Spezialversion nicht gefunden werden.

Für die selbst berichtete Erfahrung der Schreibenden mit dem Computer zeigten sich mit Ausnahme der Skala Planungsaktivitäten aus dem Fragebogen zu kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben keine signifikanten Korrelationen. Größere Erfahrungen mit Textverarbeitungsprogrammen gehen wahrscheinlich zwangsläufig mit einer größeren Menge an Aktivitäten zum Planen eines Textes einher – man kann dann z.B. mit dem Textverarbeitungsprogramm Gliederungen erstellen etc.

Hervorzuheben ist, dass die Skala Planungsaktivitäten außerdem mit allen motivationalen Variablen, mit dem Verständnis der Schreibaufgabe sowie der Schwierigkeit des Quellentextes signifikant korrelierte. Das weist darauf hin, dass Schreibende, die schon im Vorfeld über relativ viele Planungsaktivitäten beim Verfassen eines Textes berichteten, demnach einen höheren Anreiz, ein höheres Kompetenzerleben sowie eine geringere Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben erleben. Weiterhin scheinen wenige Planungsaktivitäten mit einem geringeren Verständnis der Schreibaufgabe und einer als hoch empfundenen Schwierigkeit des Quellentextes einherzugehen. Ferner wurde auf einem Signifikanzniveau von  $\alpha < 0.10$  eine mittlere positive Korrelation zwischen zuvor berichteten Planungsaktivitäten und der Akzeptanz des Prototypen gefunden. Das ist ein Hinweis darauf, dass Schreibende, die üblicherweise viel planen, die prototypische Trainingsumgebung als ihren Anforderungen entsprechend empfunden haben. Für die Skala Überarbeitungsaktivitäten des gleichen Fragebogens konnten dagegen außer einer negativen Korrelation auf dem 10%-Signifikanzniveau mit dem Kompetenzerleben vor der Arbeit keine Korrelationen nachgewiesen werden.

Keine Korrelationen fanden sich ebenfalls für die Vorerfahrungen mit dem wissenschaftlichen Schreiben. Weder die Anzahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten noch der prozentuale Anteil zu korrigierender Arbeiten zeigte einen Zusammenhang zu den anderen subjektiven Einschätzungen.

Für die Variable Verständnis der Schreibaufgabe zeigte sich ein hoher Zusammenhang mit den nach der Arbeit mit dem Prototyp berichteten motivationalen Einschätzungen. Ein besseres Verständnis der Schreibaufgabe ging einher mit einem höheren Anreiz, einem höheren Kompetenzerleben sowie einer geringeren Anstrengung des wissenschaftlichen Schreibens. Außerdem konnten auf dem 10%-Signifikanzniveau eine positive Korrelation mit dem Interessantheitsgrad des Quellentextes sowie mit der Akzeptanz der Trainingsumgebung gefunden werden. Je besser das Aufgabenverständnis, umso interessanter wurde der Quellentext eingeschätzt und umso höher fiel die Akzeptanz der Trainingsumgebung aus. Eine angemessene Repräsentation der Schreibaufgabe ist Voraussetzung für das Aufgabenverständnis. Demzufolge weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass eine korrekte Repräsentation der Schreibaufgabe sehr bedeutend für einen erfolgreichen Schreibprozess ist.

Es fanden sich keine Korrelationen zwischen der Skala Bedienfreundlichkeit der Trainingsumgebung und den anderen subjektiven Einschätzungen. Das könnte man dahingehend interpretieren, dass die Bedienfreundlichkeit unabhängig von den verschiedenen individuellen Voraussetzungen der Schreibenden, ihren Vorerfahrungen, motivationalen Einstellungen, Schreibstrategien sowie Einflussfaktoren des Schreibprozesses eingeschätzt wurde.

Tabelle 19.

Korrelationen zwischen der Schreibleistung und den subjektiven Einschätzungen ( $N = 25$ ) – formative Evaluation

Variable	CErf	VerfA	KorrA	PlaAkt	ÜbAkt	AnrPrä	KmpPrä	AnstrPrä	AnrPost	KmpPost	AnstrPost	VerstAuf	SchwQu	IntQu	Akz	Bedfr
Schreibleistung gesamt	-.34	.30	-.22	-.34	.34	-.08	-.18	.11	-.28	-.27	.04	-.41 <sup>+</sup>	.03	-.29	.10	.11
Schreibleistung Grundversion	-.56	.53	.36	-.30	.61	.23	-.85**	-.08	-.61	-.58	-.04	-.33	-.49	-.74*	.39	-.03
Schreibleistung Spezialversion	-.20	.05	-.46	-.49	.23	-.23	-.06	.49	-.30	-.31	.21	-.53 <sup>+</sup>	.35	.06	-.11	.18
CErf: Erfahrung mit dem Computer		-.24	.08	.45*	.10	.13	.14	.00	.15	.28	-.02	.20	-.21	.22	.06	.30
VerfA: Verfasste Arbeiten			.18	-.25	-.11	-.10	-.19	-.14	-.27	-.07	-.11	.00	.29	-.07	.03	.02
KorrA: Zu korrigierende Arbeiten (%)				.08	-.10	-.03	-.30	.02	.05	-.15	-.01	.09	.04	.02	-.04	.15
PlaAkt: Planungsaktivitäten					-.05	.42*	.43*	-.35 <sup>+</sup>	.69**	.56**	-.41*	.79**	-.46*	.25	.37 <sup>+</sup>	.20
ÜbAkt: Überarbeitungsaktivitäten						.02	-.36 <sup>+</sup>	.00	-.15	-.24	.14	-.13	-.18	-.07	.17	-.04
AnrPrä: Anreiz vor							.58**	-.47*	.74**	.53**	-.63**	.32	-.33 <sup>+</sup>	.01	.05	-.29
KmpPrä: Kompetenz vor								-.62**	.62**	.88**	-.73**	.49*	-.23	.24	.07	-.12
AnstrPrä: Anstrengung vor									-.46*	-.66**	.89**	-.37 <sup>+</sup>	.31	-.09	-.27	.07
AnrPost: Anreiz nach										.63**	-.62**	.59**	-.38 <sup>+</sup>	.25	.31	-.03
KmpPost: Kompetenz nach											-.77**	.70**	-.17	.20	.16	-.03
AnstrPost: Anstrengung nach												-.47*	.32	-.06	-.30	-.01
VerstAuf: Verständnis Schreibaufgabe													-.27	.35 <sup>+</sup>	.36 <sup>+</sup>	.13
SchwQu: Schwierigkeit Quellentext														.03	-.38 <sup>+</sup>	-.32
IntQu: Interessantheit Quellentext															-.17	.20
Akz: Akzeptanz																.31
Bedfr: Bedienfreundlichkeit																

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ 

Anmerkungen:

Die Versuchspersonenanzahl für die Korrelationen mit der Schreibleistung beträgt  $n = 19$  (Grundversion  $n = 8$ , Spezialversion  $n = 11$ ).Die Versuchspersonenanzahl für die Variablen Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit beträgt  $n = 24$ .

### 8.3.5 *Korrelationen zwischen der Schreibleistung und den Merkmalen des Schreibprozesses*

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen zwischen der Schreibleistung und Bearbeitungszeit und -häufigkeit der Karteikarten sowie zwischen Schreibleistung und Bearbeitungsmenge zeigen Tabelle 20 und Tabelle 21. Eine Fragestellung der formativen Evaluation betrifft das Ausmaß, in dem teilaufgabenspezifische Hilfsmittel den wissenschaftlichen Schreibprozess unterstützen können. Die Gruppen der Grundversion und der Spezialversion unterschieden sich im Angebot teilaufgabenspezifischer Hilfsmittel. Aus diesem Grund wurde die Korrelationsanalyse für beide Gruppen getrennt durchgeführt.

Hinsichtlich der Schreibleistung zeigten sich für die Gruppe mit der Grundversion auf dem 10%-Signifikanzniveau Zusammenhänge mit den Bearbeitungszeiten der Karteikarten ‚Gliedern‘ und ‚Schreiben‘ (siehe Tabelle 20): Eine bessere Schreibleistung ging mit einer geringeren Bearbeitungszeit für das Gliedern sowie einer längeren Schreibzeit einher. Für die Gruppe, die mit der Spezialversion arbeitete, zeigte sich dieser Zusammenhang nicht. Hier hingen vielmehr eine längere Bearbeitungszeit für das Sammeln sowie eine geringere Bearbeitungszeit für das Definieren von Begriffen und Sortieren von Argumenten mit einer besseren Schreibleistung zusammen. Das könnte ein erster Hinweis auf die Bedeutung der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel in der Teilaufgabe Sammeln sein: Werden Informationen zu Beginn des Schreibprozesses sorgfältig strukturiert und Relationen zwischen ihnen expliziert, so wird im weiteren Verlauf des Schreibprozesses davon profitiert. Es muss dann z.B. nicht mehr soviel Zeit auf das Definieren von Begriffen bzw. das Sortieren der relevanten Informationen für den eigenen Text aufgewandt werden, woraus eine bessere Qualität des verfassten Textes resultieren kann. Dieses Argument wird zusätzlich durch die nachgewiesenen Zusammenhänge der Bearbeitungszeit des Sammelns mit den Bearbeitungszeiten zum Festlegen des Argumentationsverlaufs (Grundversion) und der Gliederung (beide Versionen) gestützt. Je länger Informationen gesammelt wurden, umso geringer war die Zeit zum Festlegen des Argumentationsverlaufs und zum Vollenden der strukturierten Ideenskizze. Außerdem war die Häufigkeit der Nutzung der Karteikarte ‚Sammeln‘ sowie die dort produzierte Menge an Wörtern (siehe Tabelle 21) ebenfalls mit der Schreibleistung korreliert: Je häufiger die Karte ‚Sammeln‘ genutzt wurde bzw. je mehr Wörter dort produziert wurden, umso besser die Leistung. Eine Alternativerklärung wäre, das aufgrund der beschränkten Gesamtbearbeitungszeit von ca. 70 Minuten zuviel Zeit auf das Sammeln verwandt wurde, die dann für die anderen Arbeitsschritte gefehlt hat. Dagegen sprechen jedoch in der Gruppe der Spezialversion die positiven Zusammenhänge, die zum einen zwischen der Zeit zum Sammeln und der Zeit zum Verfassen des Textes (siehe Tabelle 20) und zum anderen zwischen der Menge gesammelter und der Menge geschriebener Wörter (siehe Tabelle 21) gefunden wurden.

Tabelle 20.

Korrelationen zwischen Schreibleistung und Bearbeitungszeit sowie Bearbeitungshäufigkeit der Karteikarten für die Gruppen der Grundversion (GV,  $n = 11$ ) und der Spezialversion (SV,  $n = 13$ ) – formative Evaluation

		Thes	Begr	Verl	Einl	Glie	Schr	Ges	SpK	Leistung
Sam: Sammeln										
Zeit	GV	.04	-.36	-.70*	-.17	-.55 <sup>+</sup>	-.22	-.08	-	-.08
	SV	-.03	-.21	.07	.02	-.53 <sup>+</sup>	.55 <sup>+</sup>	.54*	-	-.76**
Häufigkeit	GV	.50	.69*	-.18	-.04	-.07	.96**	-	.67*	-.64 <sup>+</sup>
	SV	.62*	-.14	-.27	-.32	.22	.61*	-	.68*	-.53 <sup>+</sup>
Thes: Thesensatz										
Zeit	GV		-.20	-.08	-.62*	-.47	-.10	-.65*	-	-.53
	SV		.03	.47	.54 <sup>+</sup>	.19	.05	.44	-	.09
Häufigkeit	GV		.75**	.15	.38	.25	-.20	-	.65*	.17
	SV		.19	.05	.05	.52 <sup>+</sup>	.50	-	.71**	-.35
Begr: Begriffe										
Zeit	GV			.53 <sup>+</sup>	.32	.46	-.44	.23	-	.37
	SV			.44	.29	.45	-.37	.19	-	.58 <sup>+</sup>
Häufigkeit	GV			.19	.45	.21	.00	-	.79**	-.16
	SV			-.14	.15	-.10	.63*	-	.59*	-.43
Verl: Verlauf										
Zeit	GV				.28	.68*	-.36	.25	-	.33
	SV				.54 <sup>+</sup>	-.06	.18	.43	-	.38
Häufigkeit	GV				.77**	.87**	-.09	-	.53 <sup>+</sup>	.35
	SV				.66*	.10	-.47	-	-.18	.49
Einl: Einleitung										
Zeit	GV					.69*	-.44	.45	-	.61
	SV					.37	-.32	.25	-	.30
Häufigkeit	GV					.85**	-.07	-	.67*	.04
	SV					.37	-.32	-	.00	.24
Glie: Gliedern										
Zeit	GV						-.57	.50	-	.63 <sup>+</sup>
	SV						-.67*	.03	-	.34
Häufigkeit	GV						.18	-	.65*	-.08
	SV						-.04	-	.29	.05
Schr: Schreiben										
Zeit	GV							-.26	-	-.64 <sup>+</sup>
	SV							.53 <sup>+</sup>	-	-.40
Häufigkeit	GV							-	.58	-.66 <sup>+</sup>
	SV							-	.97**	-.75**
Ges: Gesamtzeit	GV									-.05
	SV									-.26
SpK: Sprünge pro Karte	GV									-.33
	SV									-.73*

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Anmerkungen:

Die Versuchspersonenzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Karteikarte ‚Sammeln‘ beträgt  $n = 14$ .

Die Versuchspersonenzahl für die Schreibleistung sowie die Karteikarte ‚Schreiben‘ beträgt für die Gruppe mit der Grundversion  $n = 8$  sowie für die Gruppe mit der Spezialversion  $n = 11$ .

Ein Effekt der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel könnte weiterhin den Korrelationen mit der Karteikarte ‚Gliedern‘ zu entnehmen sein: In der Grundversion zeigte sich ein positiver Zusammenhang der Bearbeitungszeit zur Schreibleistung (siehe Tabelle 20). Das heißt, je länger das Gliedern dauerte, umso schlechter die Leistung. Es zeigte sich außerdem ein positiver

Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten ‚Verlauf‘ und ‚Gliedern‘. Die Karteikarte ‚Verlauf‘ enthielt Informationen zur Anwendung der Argumentationsverläufe. In der Spezialversion wurde das ‚Gliedern‘ durch eine Visualisierung des angestrebten Argumentationsverlaufs unterstützt. Hier gab es keinen Zusammenhang der Bearbeitungszeit zur Schreibleistung und auch keinen Zusammenhang zur Häufigkeit der Nutzung der Karteikarte ‚Verlauf‘.

Weiterhin wurde für die Schreibenden der Grundversion ein positiver Zusammenhang zwischen den Bearbeitungszeiten der Karteikarten ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘ gefunden (siehe Tabelle 20). Ziel der vorläufigen Einleitung war es, das Vorgehen im Text kurz zu skizzieren. Zu erwarten wäre daher eher ein umgekehrtes Ergebnis: Hat man sich beim Verfassen der vorläufigen Einleitung ausgiebig Gedanken über den Aufbau des Textes gemacht, sollte man beim ‚Gliedern‘ weniger Zeit aufwenden müssen. Darüber hinaus zeigte sich für beide Gruppen ein positiver Zusammenhang der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten ‚Verlauf‘ und ‚Einleitung‘. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass eine graphische Veranschaulichung des zuvor gewählten Argumentationsverlaufs nicht ausreichend für ein erfolgreiches Verfassen der vorläufigen Einleitung war, sondern zusätzlich die Informationen der Karteikarte ‚Verlauf‘ benötigt wurden.

Für die Grundversion zeigte die Variable ‚Häufigkeit der Nutzung einer Karteikarte in Relation zu genutzten Karteikarten (Sprünge pro Karteikarte) – ausgenommen die Karteikarte ‚Schreiben‘ – zu jeder anderen Karteikarte positive Korrelationen (siehe Tabelle 20). In der Spezialversion zeigte sich dagegen kein Zusammenhang mit den Karteikarten ‚Verlauf‘, ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘. Das könnte daran liegen, dass diese Arbeitsschritte in der Spezialversion besser unterstützt wurden als in der Grundversion und deshalb kein Navigieren zu anderen Karteikarten notwendig wurde. Das Ergebnis könnte aber auch darauf hinweisen, dass mindestens ein Arbeitsschritt der Teilaufgabe ‚Planen‘ (Karteikarten ‚Thesensatz‘, ‚Begriffe‘, ‚Verlauf‘, ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘, vgl. Kapitel 6.3.2) einen überflüssigen Arbeitsschritt darstellt, der mit den anderen Arbeitsschritten in keinem Zusammenhang steht und eher nur zur Verwirrung als zu einem zielgerichteten Vorgehen führt. Gestützt wird diese Erklärung dadurch, dass mit Ausnahme von zwei Korrelationen, die einen negativen Einfluss auf die Schreibleistung anzeigen, in beiden Versionen keine Zusammenhänge zwischen der Bearbeitungszeit der einzelnen Arbeitsschritte zur Teilaufgabe ‚Planung‘ und der Schreibleistung gefunden werden konnten.

In der Spezialversion wurde außerdem ein hoher Zusammenhang zwischen Sprüngen pro Karte und Schreibleistung gefunden (siehe Tabelle 20): je mehr zwischen den einzelnen Karteikarten gesprungen wurde, umso besser die Schreibleistung. Das kann durch die in Kapitel 8.3.2 erwähnten Probleme beim Kopieren der Arbeitsergebnisse zuvor bearbeiteter Karteikarten begründet sein, was sich auch in der hohen positiven Korrelation der Variable ‚Sprünge pro Karte‘ zur Häufigkeit der Nutzung der Karteikarte ‚Schreiben‘ zeigt.



Erstaunlich ist, dass die insgesamt produzierte Menge an Wörtern in der Grundversion keinen signifikanten Zusammenhang mit der Schreibleistung zeigt, während der Zusammenhang in der Spezialversion sehr groß ist (siehe Tabelle 21). Hier war die Leistung umso geringer, je weniger Wörter insgesamt produziert wurden. Das könnte darauf hinweisen, dass in der Spezialversion zielgerichteter gearbeitet wurde und viele der auf den einzelnen Karteikarten produzierten Wörter auch in den letztendlich verfassten Text eingingen.

Es ist weiterhin bemerkenswert, dass die Bearbeitungsmenge der Karteikarte ‚Begriffe‘ in keinem Zusammenhang zur Schreibleistung steht (siehe Tabelle 21). Auf dieser Karte wurden schließlich die Begriffe und Argumente festgelegt, die in den späteren Text eingehen sollten. Wie jedoch auch schon bei der deskriptiven Beschreibung der Merkmale des Schreibprozesses festgestellt wurde (vgl. Kapitel 8.3.2), war die Menge der auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ produzierten Wörter relativ gering. Es konnte jedoch für die Spezialversion auf dem 10%-Signifikanzniveau ein positiver Zusammenhang zwischen der Bearbeitungsmenge auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ und der Bearbeitungsmenge der Karteikarten ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘ gefunden werden. Es wäre also möglich, dass Schreibende, die auf der Karte ‚Begriffe‘ viele Wörter formulierten, bei den Karteikarten ‚Einleitung‘ und ‚Gliederung‘ mehr Wörter produzierten, weil sie differenziertere mentale Repräsentationen des zu verfassenden Textes aufgebaut hatten.

Tabelle 21.

Korrelationen zwischen Schreibleistung und Bearbeitungsmenge (Wortanzahl) der Karteikarten für die Gruppen der Grundversion (GV,  $n = 11$ ) und der Spezialversion (SV,  $n = 13$ ) – formative Evaluation

		Sam	Thes	Begr	Einl	Glie	Schr	Ges
Schreibleistung	GV	.25	-.50	.40	-.24	-.17	-.71*	-.47
	SV	-.84**	-.32	.36	.03	-.02	-.79**	-.83**
Sam: Sammeln	GV		-.39	.21	-.26	-.23	.16	.11
	SV		.15	-.17	-.21	-.31	.82**	.60*
Thes: Thesensatz	GV			-.37	-.03	.34	.24	.44
	SV			.27	.59*	-.04	.04	.17
Begr: Begriffe	GV				.39	.16	-.25	-.01
	SV				.48 <sup>+</sup>	.51 <sup>+</sup>	-.08	-.20
Einl: Einleitung	GV					.32	.11	.32
	SV					.30	-.01	-.12
Glie: Gliedern	GV						.38	.57 <sup>+</sup>
	SV						.09	.05
Schr: Schreiben	GV							.90**
	SV							.97**
Ges: Gesamtmenge								

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Anmerkungen:

Die Versuchspersonenzahl der Gruppe mit der Spezialversion für die Karteikarte ‚Sammeln‘ beträgt  $n = 14$ .

Die Versuchspersonenzahl für die Schreibleistung sowie die Karteikarte ‚Schreiben‘ beträgt für die Gruppe mit der Grundversion  $n = 8$  sowie für die Gruppe mit der Spezialversion  $n = 11$ .

#### **8.4 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen**

Auf Grundlage des Modells der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens (Kapitel 3) sowie empirischen Erkenntnissen zur Förderung der Anforderungen des Schreibens (Kapitel 4 und 5) wurde eine prototypische Trainingsumgebung entwickelt. Diese Trainingsumgebung unterstützt Schreibende beim Verfassen eines wissenschaftlichen Textes kognitiv und metakognitiv über das Vorgeben einer adäquaten Schrittabfolge zur Bearbeitung der Teilaufgaben.

Ziel einer ersten formativen Evaluation war es, die angemessene Gestaltung der prototypischen Trainingsumgebung zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurde das Ausmaß der computerbasierten Unterstützung der Trainingsumgebung variiert. Die Grundversion gab durch eine Unterteilung der Bedienoberfläche in sieben Karteikarten verschiedene Arbeitsschritte und deren Reihenfolge vor. Teilaufgabenspezifische Instruktionen erläuterten, wie die einzelnen Schritte bearbeitet werden. In der Spezialversion wurden die Arbeitsschritte Sammeln von relevanten Informationen aus Quellentexten (Karteikarte ‚Sammeln‘), Definieren von Begriffen und Festlegen der Argumente für den Text (Karteikarte ‚Begriffe‘) sowie Fertigstellen einer strukturierten Ideenskizze (Karteikarte ‚Gliedern‘) zusätzlich durch teilaufgabenspezifische Hilfsmittel unterstützt. Das Bearbeitungsverhalten sowie die erzielte Schreibleistung wurden gemessen. Außerdem wurden individuelle Voraussetzungen der Schreibenden erhoben und mit der Schreibleistung in Beziehung gesetzt: Erfahrungen mit dem Computer, Erfahrungen mit dem wissenschaftlichen Schreiben, motivationale Aspekte beim wissenschaftlichen Schreiben sowie bereits vorhandene Schreibstrategien. Darüber hinaus wurde die subjektive Beurteilung der Akzeptanz und der Bedienfreundlichkeit der prototypischen Trainingsumgebung erfragt.

Zunächst ging es um die Frage, in welchem Ausmaß eine computerbasierte Unterstützung des wissenschaftlichen Schreibens angeboten werden soll – das heißt, ob der Schreibprozess durch zusätzliche teilaufgabenspezifische Hilfsmittel besser unterstützt wird als ohne. Aufgrund der Daten der vorliegenden Studie ergibt sich zur Beantwortung dieser Frage ein differenziertes Bild. Die Gruppe der Spezialversion erzielte keine bessere Schreibleistung, erstellte keinen längeren Text und konnte ihren Text auch nicht schneller fertig stellen als die Gruppe der Grundversion. Auch die subjektiven Einschätzungen der Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit ergaben keine Unterschiede zwischen den beiden Versionen der Trainingsumgebung. Das weist darauf hin, dass der zusätzliche Bedienungsaufwand, der mit den teilaufgabenspezifischen Hilfsmitteln verbunden war, sich nicht negativ auf den Schreibprozess auswirkte. Es zeigt aber auch, dass die angebotenen Hilfsmittel nicht gut genug gestaltet waren, um damit eine bessere Schreibleistung zu erzielen.

Es konnten jedoch in der Spezialversion für die Bearbeitung der Karteikarten ‚Sammeln‘ und ‚Gliedern‘ signifikante Korrelationen mit der Schreibleistung nachgewiesen werden. Das weist darauf hin, dass diese Karteikarten im Vergleich zur Grundversion ein zielgerichtetes Arbeiten besser unterstützten. Darüber hinaus zeigten sich in der Grundversion

Zusammenhänge zwischen individuellen motivationalen Voraussetzungen der Schreibenden und der Schreibleistung. Versuchspersonen der Grundversion, die vor dem Arbeiten mit dem Prototyp eine geringe Einschätzung ihrer eigenen Kompetenz beim wissenschaftlichen Schreiben angaben, zeigten auch eine geringe Schreibleistung. Außerdem war in der Grundversion die Leistung umso schlechter, je uninteressanter der Quellentext eingeschätzt wurde. In der Spezialversion war die Schreibleistung unabhängig von solchen motivationalen Einflüssen.

Die Ergebnisse weisen also darauf hin, dass teilaufgabenspezifische Hilfsmittel den Schreibprozess durchaus unterstützen können. Es zeigte sich jedoch kein direkter Effekt der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel in einer besseren Schreibleistung, einem effektiveren Schreibprozess oder einer besseren subjektiven Einschätzung der prototypischen Trainingsumgebung. Demnach ist davon auszugehen, dass die Schreibenden die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel nicht optimal für ihren Schreibprozess einsetzen konnten.

Weniger erfahrene Schreibende verwenden unter anderem relativ viel Zeit auf das Erreichen untergeordneter Ziele und berücksichtigen nicht ihre Textziele. Möglicherweise führten die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel z.B. bei der Karteikarte ‚Sammeln‘ dazu, dass dem eher untergeordneten Ziel, relevante Hauptaussagen zu identifizieren eine zu große Bedeutung zugemessen wurde. Die Schreibenden verwandten zum einen sehr viel Zeit auf das Sammeln von Informationen, zum anderen produzierten sie während des Sammelns sehr viele Wörter. Das weist darauf hin, dass Informationen aus dem Quellentext eher abgeschrieben als in eigenen Worten zusammengefasst wurden. Ziel des Sammelns ist jedoch eine reduktive Textverarbeitung (vgl. Friedrich, 1995). Die reduktive Verarbeitung erfordert nicht nur, die Makroregeln „Deletion“ und „Selection“ zur Auswahl relevanter Informationen anzuwenden, sondern auch anspruchsvolle, übergeordnete Makroregeln („Generalization“ und „Construction“, vgl. Kapitel 4.1). Eine computerbasierte Förderung des wissenschaftlichen Schreibens kann nur zu einer Verbesserung des Schreibens beitragen, wenn die Schreibenden durch den Computer dazu angeregt werden, sich auf übergeordnete Aspekte der Quellentexte und ihres Textes zu konzentrieren (vgl. Kozma, 1991c). Die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel sollten also im Hinblick darauf überarbeitet werden, die Berücksichtigung übergeordneter Textaspekte zu fördern.

In der dritten und vierten Fragestellung ging es um die Exploration von Zusammenhängen zwischen der Schreibleistung und subjektiven Einschätzungen bzw. Merkmalen des Schreibprozesses. Diese Zusammenhänge sollten gemeinsam mit den deskriptiven Daten der Schreibleistung und der Merkmale des Schreibprozesses Aufschluss darüber geben, inwieweit der Prototyp den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet ist. Eine angemessene Gestaltung der Trainingsumgebung ist Voraussetzung dafür, dass die Schreibenden die Trainingsumgebung effektiv nutzen können.

Die deskriptive Analyse der Schreibleistung ergab, dass die produzierten Texte zwar verständlich geschrieben, aber inhaltlich nicht gut ausgearbeitet waren. Die relativ knapp

bemessene Gesamtbearbeitungszeit ist eine Erklärung dafür. Eine andere Erklärung könnte jedoch auch sein, dass die Trainingsumgebung die Schreibenden teilweise überflüssige Arbeitsschritte ausführen ließ, was von einem zielgerichteten Arbeiten ablenkte. Für die Teilaufgabe Planen standen in der Trainingsumgebung z.B. fünf Karteikarten (Karteikarten ‚Thesensatz‘, ‚Begriffe‘, ‚Verlauf‘, ‚Einleitung‘ und ‚Gliedern‘, vgl. Kapitel 6.3.2) zur Verfügung. Auf der Karteikarte ‚Begriffe‘ mussten unter anderem die Argumente für den eigenen Text ausgewählt und strukturiert werden. Für diese Karteikarte konnten jedoch keine Korrelationen zwischen Bearbeitungshäufigkeit bzw. Bearbeitungsmenge und Schreibleistung gefunden werden. Darüber hinaus ging eine längere Bearbeitungszeit auf dieser Karteikarte mit einer schlechteren Leistung in der Spezialversion einher. Die Karteikarte ‚Einleitung‘ war dazu gedacht, das Vorgehen im Text zu skizzieren. Es standen jedoch weder Bearbeitungszeit noch Bearbeitungshäufigkeit oder Bearbeitungsmenge der Karteikarte ‚Einleitung‘ in einem Zusammenhang mit der Schreibleistung. Auf der Karteikarte ‚Gliedern‘, auf der die strukturierte Ideenskizze fertig gestellt werden sollte, wurde z.B. in der Grundversion nur eine sehr geringe Wortanzahl produziert. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die einzelnen Arbeitsschritte der Trainingsumgebung zum Erstellen einer strukturierten Ideenskizze noch nicht optimal an die Erfordernisse des wissenschaftlichen Schreibprozesses angepasst waren. Die Arbeitsschritte der Teilaufgabe Planen sollten daher hinsichtlich ihrer Funktion im wissenschaftlichen Schreibprozess noch einmal sorgfältig geprüft und analysiert werden, um z.B. Doppelarbeit oder überflüssige Karteikarten auszuschließen.

Für die Teilaufgabe des Übertragens war in der Trainingsumgebung die Karteikarte ‚Schreiben‘ vorgesehen. Als wichtig für diese Karteikarte erwies sich das Vorhandensein der Arbeitsergebnisse vorheriger Karteikarten. Schreibenden sollte also erklärt werden, wie man solche Arbeitsergebnisse kopieren und für den eigenen Text weiterverwenden kann. Nur wenige Schreibende waren darüber hinaus in der Lage, die Schreibaufgabe mit der Trainingsumgebung vollständig zu bearbeiten. Das könnte zum einen an einer zu geringen Gesamtbearbeitungszeit gelegen haben. Zum anderen wurde jedoch das Überarbeiten des verfassten Textes durch die Trainingsumgebung nicht unterstützt. Eventuell wussten die Schreibenden nicht, welche Aspekte ihres Textes sie wie „polieren“ könnten, um einen besseren Text zu verfassen.

Die Korrelationsanalyse der Schreibleistung mit den subjektiven Einschätzungen ergab, dass die Erfahrung mit dem Computer bzw. Textverarbeitungsprogrammen keinen Einfluss auf die Schreibleistung oder die eingeschätzte Bedienfreundlichkeit des Prototyps hatte. Das ist positiv zu bewerten, da die Trainingsumgebung nur als ein Werkzeug genutzt werden kann, wenn kein Vorwissen zum Umgang mit dem Computer erforderlich ist. Es muss jedoch beachtet werden, dass die von den Studierenden in dieser Studie angegebene Erfahrung mit dem Computer relativ hoch war – bei einer Stichprobe mit geringerer Erfahrung könnte sich die Bedienung der Trainingsumgebung vielleicht doch noch als zu kompliziert erweisen.

Die Skala Planungsaktivitäten des Fragebogens zu kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben korrelierte mit fast allen anderen individuellen Voraussetzungen der Schreibenden signifikant. Das weist darauf hin, dass bereits vorhandene Schreibstrategien einen großen Einfluss auf die Qualität des Schreibprozesses haben (vgl. Sitko, 1998). Die Skala Überarbeitungsaktivitäten zeigte dagegen nur einen Zusammenhang mit der Einschätzung der eigenen Kompetenz vor der Arbeit mit dem Prototyp: Je mehr Überarbeitungsaktivitäten angegeben wurden, umso höher wurde auch die eigene Kompetenz eingeschätzt. Planungsaktivitäten und Überarbeitungsaktivitäten nehmen zwar einen wichtigen Teil des wissenschaftlichen Schreibprozesses ein – es gibt jedoch auch Strategien für die Teilaufgaben Orientieren, Sammeln und Übertragen. Darüber hinaus erwies sich der prozentuale Anteil zu korrigierender Arbeiten aufgrund der an Universitäten gewöhnlich praktizierten Rückmeldekultur als wenig valider Indikator für vorhandenes Vorwissen zum wissenschaftlichen Schreiben. Ein umfassender Fragebogen zur Erfassung von Strategien des wissenschaftlichen Schreibens wäre an dieser Stelle wünschenswert, um eine genauere Abschätzung der angemessenen Gestaltung der Trainingsumgebung im Hinblick auf Voraussetzungen der Schreibenden vornehmen zu können.

Nicht zuletzt erwies sich, dass das Verständnis der Schreibaufgabe in einem hohen Zusammenhang mit der Schreibleistung steht. Das Verständnis der Schreibaufgabe ist Voraussetzung für den Aufbau der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe. Diese fungiert als rhetorische Lenkungsinstanz für den Schreibprozess. Scheitert der Schreibende beim Aufbau der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe, verfügt er über unzureichende Informationen, welche Anforderungen an ihn gestellt werden und welche Arbeitsschritte zur Bewältigung der Aufgabe zu vollziehen sind. Hier sollte überlegt werden, wie in der Trainingsumgebung ein gutes Verständnis der Schreibaufgabe erzielt und damit ein noch zielgerichteteres Vorgehen im Schreibprozess angeregt werden kann.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Arbeit mit dem Prototyp von den Schreibenden als positiv eingeschätzt wurde. Die Trainingsumgebung war zudem vor allem in der Spezialversion den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen. Es konnte außerdem in einem gewissen Umfang nachgewiesen werden, dass teilaufgabenspezifische Hilfsmittel den Schreibprozess zusätzlich unterstützen können. Für einige Karteikarten der prototypischen Trainingsumgebung besteht jedoch Verbesserungsbedarf – zum einen hinsichtlich der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel, zum anderen hinsichtlich der Funktion der jeweiligen Karteikarte im wissenschaftlichen Schreibprozess. Weiterhin ist ein experimenteller Nachweis notwendig, dass die Unterteilung des Schreibprozesses in verschiedene Karteikarten eine lern- und motivationspsychologisch wirksame Möglichkeit ist, das wissenschaftliche Schreiben computerbasiert zu unterstützen.

## **9 Entwicklung und Überprüfung eines Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS)**

Die Skala Planungsaktivitäten des Fragebogens zu kognitiven und metakognitiven Strategien beim Schreiben zeigte in der formativen Evaluation statistisch signifikante Korrelationen zu fast allen anderen individuellen Einflussgrößen auf den Schreibprozess sowie die Schreibleistung. Das weist darauf hin, dass bereits vorhandenes Wissen, wann und wie man eine bestimmte Strategie im Schreibprozess einsetzt, eine große Rolle beim wissenschaftlichen Schreiben spielt. Um eine computerbasierte Trainingsumgebung angemessen zu evaluieren, ist daher ein Messinstrument notwendig, das erfasst, wie Studierende beim wissenschaftlichen Schreiben vorgehen. Mit solch einem Instrument könnten sowohl das Vorwissen der Studierenden zu Schreibstrategien, als auch Effekte der Förderung gemessen werden. Es existieren jedoch nur sehr wenige Arbeiten zur Erfassung der Schreibstrategien Studierender mittels Fragebogen (z.B. Lavelle, 1993; Torrance et al, 2000, vgl. Kapitel 7.3). Deutsche Fragebögen lassen jede Art testtheoretischer Überprüfung vermissen (z.B. Dittmann, Geneuss, Nennstiel & Quast, 2003).

Daher ging es in einem nächsten Schritt darum, einen Fragebogen zu konzipieren und testtheoretisch zu überprüfen, der die Vorgehensweisen von Studierenden beim wissenschaftlichen Schreiben erfasst. Ziel war es, einen verhaltensorientierten Fragebogen zu entwickeln. Die Entwicklung und Überprüfung des Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) ist Gegenstand dieses Kapitels.

### **9.1 Anforderungsanalyse**

Voraussetzung einer systematischen Fragebogenentwicklung ist eine detaillierte Anforderungsanalyse des betreffenden Themengebietes. Folgende Fragen leiteten die Anforderungsanalyse und sollten durch sie beantwortet werden:

- (1) Welche Teilaufgaben umfasst das wissenschaftliche Schreiben?
- (2) Welche konkreten Verhaltensweisen erfordern die einzelnen Teilaufgaben?
- (3) Wie lassen sich die Verhaltensweisen strukturieren, wie stehen sie in Beziehung zu einander?

Es ging bei der Entwicklung des Fragebogens nicht darum, alle möglichen Schreibstrategien mit einzubeziehen. Ziel war es eher, mittels der Anforderungsanalyse die Vorgehensweisen zu identifizieren, die besonders effektiv für das wissenschaftliche Schreiben sind.

Zunächst wurden daher das Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens (vgl. Kapitel 3) sowie die in Kapitel 4 dargestellten empirischen Befunde zu Schreibstrategien genutzt, um Teilaufgaben und zugehörige Arbeitsschritte sowie Teilarbeitsschritte zu identifizieren.

Es wurde ferner entschieden, die einzelnen Teilaufgaben, Arbeitsschritte und Teilarbeitsschritte entsprechend dem groben Verlauf des Schreibprozesses (Phase der Textvorbereitung, Phase der Produktion eines ersten Entwurfs, Phase der Erarbeitung weiterer Textversionen) zu strukturieren. Als Ergebnis ergab sich die in Tabelle 20 dargestellte übergeordnete Struktur. In einem nächsten Schritt wurden die Verhaltensweisen identifiziert und zugeordnet, die jeweils zur Bewältigung der Teilarbeitsschritte notwendig sind. Dazu wurden sowohl empirische Befunde zu Schreibstrategien (z.B. Kellogg, 1994) als auch Empfehlungen aus der Ratgeberliteratur (z.B. Bünting et al., 2002) verwendet. Die vollständige Anforderungsanalyse mit den zugehörigen einzelnen Verhaltensweisen ist im Anhang D-I zu finden.

Tabelle 20.

*Ergebnis der Anforderungsanalyse zu Vorgehensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben – übergeordnete Struktur*

Teilaufgabe	Arbeitsschritt	Teilarbeitsschritte	
Orientieren	Analyse der Schreibaufgabe	Vorwissen zum Thema aktivieren	
		Überblick über das Thema verschaffen	
		Anforderungen der Textsorte bestimmen	
Sammeln	Lesen	das Lesen planen/Texte auswählen das Lesen strukturieren	
	Verarbeiten	Struktur des Quellentextes feststellen Informationen des Quellentextes festhalten	
Planen	Textinhalt bestimmen	gesammelte Argumente ordnen Argumente auswählen	
	Textinhalt strukturieren und gliedern	Argumentationsverlauf festlegen Gliederung festlegen	
Übertragen	Text grob ausformulieren	Rohversion schreiben	
	Textinhalt ausführlich ausformulieren	Textinhalt verständlich ausformulieren Textinhalt überzeugend ausformulieren Textinhalt anregend ausformulieren	
		Formelle Anforderungen erfüllen	Fach- und Wissenschaftssprache beachten
Überarbeiten	Allgemeine Anforderungen erfüllen	Vorgehen beim Überarbeiten	
	Struktur des Textes überarbeiten	Struktur des Textinhalts deutlich machen Kohärenz herstellen	
		Gestaltung des Textes überarbeiten	Text verständlich, überzeugend, anregend machen
	Formelle Anforderungen überarbeiten	Grammatik, Rechtschreibung, Zeichensetzung	

Es wurden zu allen identifizierten Verhaltensweisen Items formuliert. Ziel war es, Formulierungen zu finden, die konkrete Aktivitäten beschreiben. Weiterhin sollte pro Item jeweils nur eine Verhaltensweise abgefragt werden. Als Ergebnis entstand ein Fragebogen mit insgesamt 60

Items. Im Einzelnen waren das sechs Items zur Teilaufgabe Orientieren, siebzehn Items zur Teilaufgabe Sammeln, zehn Items zur Teilaufgabe Planen, sechzehn Items zur Teilaufgabe Übertragen und elf Items zur Teilaufgabe Überarbeiten. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang D-II. zu finden. Zur Illustration ist hier für jede Teilaufgabe ein Beispiel mit den Antwortskalen aufgeführt:

	Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im Allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
<i>Orientieren</i> Bevor ich mich intensiver mit meinem Thema beschäftige, notiere ich alle offenen Fragen, die ich zu meinem Thema habe.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
<i>Sammeln</i> Ich schreibe mir aus den Quellentexten markante wörtliche Zitate heraus.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
<i>Planen</i> Ich lege genau fest, welche empirischen Befunde, Theorien, Beispiele und Definitionen in den einzelnen Kapiteln stehen sollen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
<i>Übertragen</i> Ich konstruiere ausgefeilte und umfangreiche Satzkonstruktionen, um möglichst viele Informationen in einem Satz unterzubringen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
<i>Überarbeiten</i> Beim Korrigieren meines Textes streiche ich Formulierungen und Wörter, die keine konkrete Aussage enthalten.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig

Es wurde angenommen, dass viele Studierende zwar über Prozesswissen zum wissenschaftlichen Schreiben verfügen, dieses Prozesswissen jedoch nicht systematisch anwenden. Studierende wissen also, welche Verhaltensweisen man ‚theoretisch‘ beim wissenschaftlichen Schreiben ausführen müsste, tun dies aber nicht. Aus diesem Grund wurden die Studierenden in dem Fragebogen gebeten, zu den einzelnen vorgegebenen Verhaltensweisen auf einer sechsstufigen Skala einzuschätzen (a) wie häufig sie diese Aktivität ausführen und (b) wie wichtig sie das Ausführen dieser Aktivität finden. Die Einschätzung der Häufigkeit sollte ein systematisches Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben erfassen. Die Einschätzung der Wichtigkeit dagegen sollte implizites Prozesswissen über mögliche Vorgehensweisen identifizieren.

Die Anforderungsanalyse hatte ergeben, dass in den Teilaufgaben des Schreibens jeweils verschiedene Arbeitsschritte realisiert werden sollten. Ein einzelner Arbeitsschritt umfasst dabei mehrere Teilarbeitsschritte, die wiederum mehrere Verhaltensweisen erfordern. Ein systematisches Vorgehen beim Verfassen eines wissenschaftlichen Textes sollte daher in einer Anwendung der meisten Verhaltensweisen des jeweiligen Teilarbeitsschrittes zu erkennen sein. Würden die einzelnen Verhaltensweisen im Fragebogen nacheinander präsentiert, könnten die



Studierenden angeben, eine Verhaltensweise häufig auszuführen, da sie erkennen, dass sich diese Aktivität logisch aus der zuvor abgefragten Verhaltensweise ergibt. Außerdem sollte vermieden werden, dass die Studierenden ein Item ablehnen, weil sie die entsprechende Verhaltensweise normalerweise zu einem anderen Zeitpunkt des Schreibprozesses ausführen. Daher wurden die Items über den Fragebogen zufällig verteilt.

## 9.2 Erste empirische Überprüfung und Modifikation des FSAS

Der Fragebogen wurde an der Technischen Universität Dresden und der Universität Duisburg-Essen mit insgesamt  $N = 257$  Studierenden einer ersten empirischen Überprüfung unterzogen. Die Auswertung dieser Daten erfolgte im Rahmen einer Diplomarbeit (Lütz, in Vorbereitung). Die Ergebnisse dieser ersten Überprüfung werden nachfolgend kurz skizziert.

Eine deskriptive Analyse der Daten ergab für fast alle Items und beide Antwortdimensionen linksschiefe Verteilungen. Die Daten wurden aus diesem Grund für die weitere statistische Auswertung logarithmisch transformiert. Der Median der Einschätzung der Wichtigkeit war in der Regel niedriger als bei der Einschätzung der Häufigkeit. Das heißt, die einzelnen Handlungen wurden als wichtig eingeschätzt, auch wenn sie nicht so häufig ausgeführt wurden. Die Korrelationen zwischen Einschätzung der Wichtigkeit und Einschätzung der Häufigkeit einer bestimmten Aktivität lagen für die einzelnen Items zwischen  $r_s = .55$  und  $r_s = .86$  ( $p < .05$ ).

Eine explorative Faktorenanalyse mit allen Items ergab keine interpretierbare Faktorenstruktur. Daher wurden in einem nächsten Schritt jeweils die zu einer Teilaufgabe zugehörigen Items getrennten Faktorenanalysen unterzogen. Damit sollte geprüft werden, ob sich die Arbeitsschritte der Teilaufgaben wieder finden lassen. Für die Häufigkeitseinschätzung ergaben sich in allen Teilaufgaben interpretierbare Faktorenstrukturen, für die Einschätzung der Wichtigkeit jedoch nur in der Teilaufgabe Orientieren.

Weiterhin wurde eine detaillierte Itemanalyse für die Einschätzung der Häufigkeit durchgeführt. Anhand der Häufigkeitsverteilungen und Trennschärfen der einzelnen Items wurden Modifikationsvorschläge abgeleitet. Die Items der Teilaufgabe Orientieren konnten alle beibehalten werden. Für die Teilaufgaben Sammeln, Übertragen und Überarbeiten ergab sich für insgesamt 10 Items (z.B. Um meinen Text anregend zu machen, verwende ich rhetorische Hilfsmittel, z.B. sprachliche Bilder, rhetorische Fragen oder Gegenüberstellungen.) eine sehr geringe Trennschärfe (zwischen  $r_{i\Sigma} = -.13$  und  $.15$ ). Weiterhin wurden einige Items identifiziert, die zusätzliche Vorgehensweisen zum wissenschaftlichen Arbeiten ansprechen (z.B. Wenn ich viele Zahlen in meinen Text nennen muss, stelle ich diese lieber in einer Tabelle dar, als sie direkt in den Text einzubinden.) Darüber hinaus konnten einige Items nicht nur einer Teilaufgabe zugeordnet werden. Das Item "Ich schreibe eine einzige Version meines Textes, korrigiere die formalen Fehler und gebe sie dann ab." z.B. wurde der Teilaufgabe Überarbeiten zugeordnet, umfasst aber sowohl eine Strategie zum Übertragen, als auch zum Überarbeiten von Text.

Die zufällige Verteilung der Items im FSAS erwies sich als eher ungünstig. Dadurch wurden Itemformulierungen erforderlich, in denen der Zeitpunkt der jeweiligen Aktivität deutlich wird. Das hatte zur Folge, dass einige Items aus sehr langen Sätzen bestanden (z.B. Nachdem ich die wichtigsten Informationen aus den Quellentexten herausgeschrieben habe, füge ich meine eigenen Ideen oder Positionen zu den genannten Informationen hinzu.). Außerdem konnte mit den Items so nicht nur eine Aktivität erfragt werden. Wenn z.B. für das Item „Nachdem ich einen Quelltext gelesen habe, beschrifte ich die relevanten Abschnitte des Textes nach den darin angesprochenen zentralen Aspekten meines Themas.“ eine relativ geringe Häufigkeit eingeschätzt wurde, heißt das nicht, dass die Studierenden diese Aktivität nicht durchführen. Es wäre auch möglich, dass Textabschnitte z.B. während ein Quelltext gelesen wird, beschriftet werden.

Daher wurde entschieden, den Fragebogen grundlegend zu überarbeiten. Folgende Ziele wurden dabei verfolgt: (a) der Fragebogen sollte gekürzt und (b) das Antwortformat verändert werden.

Zur Kürzung des Fragebogens wurde entschieden, die Teilaufgabe Orientieren nicht mehr mit in den überarbeiteten Fragebogen einzubeziehen. Das Vorgehen bei dieser Teilaufgabe variiert in großem Maße in Abhängigkeit von bereits vorhandenem thematischem und rhetorischem Vorwissen der Studierenden. Selbst wenn man im Fragebogen vorgeben würde, dass es sich bei der Schreibaufgabe um ein unbekanntes Thema handelt, müsste für eine valide und reliable Erfassung der Orientierungsstrategien zusätzlich das Vorwissen zur Textsorte erfasst werden. Für die anderen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens wurden Items mit einer geringen Trennschärfe modifiziert, umformuliert oder gestrichen.

Zur Veränderung des Antwortformats wurde beschlossen, die Items zugeordnet zu den einzelnen Teilaufgaben zu präsentieren. Für jede Teilaufgabe sollten die Studierenden auf einer sechsstufigen Skala angeben, ob sie die jeweilige Aktivität beim Schreiben eines wissenschaftlichen Textes so ausführen. Die Verhaltensweisen zur Bewältigung der jeweiligen Teilaufgabe wurden als Aussagen formuliert. Im Folgenden sind für jede Teilaufgabe die Instruktionen sowie ein Item aufgeführt:

#### *Teilaufgabe Sammeln*

Die folgenden Aktivitäten beziehen sich darauf, wie man durch Quellenarbeit inhaltliche Informationen sammeln kann. Wie gehen Sie beim Bearbeiten einer wissenschaftlichen Quelle in der Regel vor?

Beim intensiven Lesen markiere ich im Quellentext die für mein Thema relevanten Informationen. trifft gar nicht zu       trifft vollkommen zu

#### *Teilaufgabe Planen*

Wie planen Sie in der Regel Textinhalt und Textaufbau eines wissenschaftlichen Textes?

Ich halte stichwortartig fest, welche Inhalte in welchen Kapiteln stehen sollen. trifft gar nicht zu       trifft vollkommen zu

**Teilaufgabe Übertragen**

Wie gehen Sie beim Verfassen der ersten Rohversion eines wissenschaftlichen Textes in der Regel vor?

Ich formuliere komplexe Sätze, da das die Wissenschaftssprache erfordert.      trifft gar nicht zu                 trifft vollkommen zu

**Teilaufgabe Überarbeiten**

Wie überarbeiten Sie in der Regel einen wissenschaftlichen Text?

Ich überprüfe, ob mein Text nachvollziehbar und folgerichtig aufgebaut ist.      trifft gar nicht zu                 trifft vollkommen zu

Insgesamt beinhaltete der überarbeitete Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) zehn Items zur Teilaufgabe Sammeln, zehn Items zur Teilaufgabe Planen, elf Items zur Teilaufgabe Übertragen und zwölf Items zur Teilaufgabe Überarbeiten. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang D-III. aufgeführt.

**9.3 Testtheoretische Überprüfung des modifizierten FSAS**

Zur testtheoretischen Überprüfung wurde der FSAS  $N = 298$  Studierenden der Technischen Universität Dresden im Abstand von zwei Wochen zweimal zur Bearbeitung vorgelegt. Die Studierenden wurden in einer Vorlesung gewonnen, die Datenerhebung erfolgte jedoch über das Internet. Die Studierenden mussten sich mit einem Code einloggen und den Fragebogen bearbeiten. Alle Studierenden, die einen Fragebogen nicht vollständig ausgefüllt hatten, nur einmal an der Befragung teilnahmen oder den gesamten Fragebogen in weniger als vier Minuten bearbeitet hatten, wurden von der statistischen Analyse der Daten ausgeschlossen. Es konnten  $N = 275$  vollständige Datensätze in die Auswertung einbezogen werden. Die Stichprobe setzte sich zusammen aus 223 Frauen (81%) und 52 Männern (19%). Das Alter der Studierenden lag zwischen 18 und 45 Jahren ( $M = 21,6$ ). Sie studierten zwischen dem 1. und 8. Semester ( $M = 2,2$ ). 87% der Teilnehmer studierten Lehramt, 12% in einem Masterstudiengang und 1% in einem Diplomstudiengang.

**9.3.1 Überprüfung der Struktur des FSAS**

Bei der faktorenanalytischen Überprüfung des Gesamtfragebogens von Zeitpunkt 1 wurden neun Items, die entweder instabil geladen hatten oder zu geringe Trennschärfen aufwiesen, sukzessiv ausgeschlossen. Dabei handelte es sich um folgende Items:

- (1) zwei Items der Teilaufgabe Sammeln (Item Nr. 1 und 10) zum Überfliegen eines Quellentextes, um einen Eindruck von dessen Inhalt zu bekommen;
- (2) drei Items der Teilaufgabe Übertragen (Item Nr. 8, 9 und 10) zur Wortwahl beim Verfassen eines wissenschaftlichen Textes und

- (3) vier Items der Teilaufgabe Überarbeiten (Item Nr. 1, 9, 11 und 12), wobei Item 1 und 9 sich jeweils auf eine weniger gängige Überarbeitungsstrategie bezogen (Text laut vorlesen bzw. pro Absatz eine Idee), Item 11 und 12 auf das sehr gängige Überprüfen von Rechtschreibung und Grammatik.

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation der verbliebenen 34 Items des FSAS ergab bei einer aufgeklärten Gesamtvarianz von 49,2% schließlich eine Lösung mit sieben Faktoren. Die Skalen mit den Items und den zugehörigen Faktorladungen sind in Tabelle 22 aufgeführt. Anhand der Itembezeichnungen ist die ursprüngliche Zuordnung zu der jeweiligen Teilaufgabe zu erkennen (s – Teilaufgabe Sammeln, p – Teilaufgabe Planen, v – Teilaufgabe Übertragen, ü – Teilaufgabe Überarbeiten). Itemladungen unter .20 sind nicht aufgelistet, die höchsten Ladungen für jedes Item sind fett gedruckt.

Tabelle 22.

Faktorladungen der Items des FSAS für die 7-Faktorenlösung zu t1

Nr. Item	Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Skala Schlüssigkeit herstellen</i>							
ü06 Ich überprüfe, ob sprachliche Überleitungen Bezüge zwischen den Textteilen deutlich machen.	<b>.72</b>						
ü05 Ich überprüfe, ob meine Überschriften den Inhalt der Kapitel knapp und präzise beschreiben.	<b>.69</b>		.21			.22	
ü08 Ich überprüfe, ob die Überschriften meine Gliederung sprachlich unterstreichen.	<b>.65</b>						
ü03 Ich überprüfe, ob mein Text nachvollziehbar und folgerichtig aufgebaut ist.	<b>.64</b>						-.29
v06 Ich achte darauf, inhaltliche Zusammenhänge zu verdeutlichen.	<b>.62</b>						
ü07 Ich beseitige inhaltsleere Wörter und Füllfloskeln.	<b>.56</b>						
p08 Ich formuliere für die Kapitel meines Textes inhaltliche Überschriften.	<b>.46</b>						
ü02 Ich überarbeite meinen Text in mehreren Etappen und lese ihn dazu mehrfach durch.	<b>.42</b>						-.36
<i>Skala Argumentationsgang festlegen</i>							
v07 Erst während ich an dem Text schreibe, fallen mir Gliederung und Inhalt des Textes ein.		<b>.82</b>					
p07 Die Hauptaussage meines Textes ergibt sich erst, wenn ich meinen Text geschrieben habe.		<b>.79</b>					
p10 Der Gang meiner Argumentation ergibt sich erst, während ich meinen Text ausformuliere.		<b>.74</b>					
p05 Die Gliederung meines Textes ergibt sich erst, wenn ich den Text ausformuliere.		<b>.72</b>					.25
v01 Ich versuche zuerst, den Gang meiner Argumentation vollständig festzuhalten.	.27	<b>-.51</b>	.28				

Nr. Item	Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Skala Informationen verarbeiten</i>							
s09 Ich notiere mir meine eigenen Gedanken zu einem Quellentext.							
p02 Ich prüfe, ob ein Fachbegriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutungen hat.							
p04 Ich arbeite mit Hilfe der gesammelten Informationen Argumente und Gegenargumente heraus.							
p03 Ich bestimme Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Informationen aus den verschiedenen Quellentexten.	.21						
p01 Ich sortiere die Informationen aus den unterschiedlichen Quellentexten sowie meine Anmerkungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten.	.22	-.26					
<i>Skala Quellentext bearbeiten</i>							
s04 Ich kennzeichne am Textrand die Art der in einem Abschnitt genannten Informationen wie z.B. Definition, Beispiel oder Beleg.							
s02 Beim intensiven Lesen markiere ich im Quellentext die für mein Thema relevanten Informationen.	.21						
s05 Ich notiere mir am Textrand des Quellentextes stichwortartig den Inhalt des thematischen Abschnittes.							
s06 Ich halte die relevanten Informationen aus dem Quellentext in eigenen Worten schriftlich fest.							
s08 Ich kennzeichne oder notiere markante wörtliche Zitate, die ich eventuell für meinen eigenen Text verwenden möchte.	.27						
p09 Ich halte stichwortartig fest, welche Inhalte in welchen Kapiteln stehen sollen.	.36	-.26					
s03 Ich fasse die Hauptaussage des Quellentextes in ein bis zwei Sätzen zusammen und halte sie schriftlich fest.	.20						
<i>Skala Text angemessen formulieren</i>							
v05 Ich verwende wirkungsvolle Adjektive, wie z.B. "interessant" oder "außergewöhnlich".							
ü10 Ich schmücke meinen Text z.B. mit Adjektiven und Fremdwörtern aus.							
v04 Ich formuliere komplexe Sätze, da das die Wissenschaftssprache erfordert.							
<i>Skala Rohversion überarbeiten</i>							
v11 Meine erste Rohversion unterscheidet sich wesentlich von der Endversion.							
ü04 Ich nehme am Inhalt meiner ersten Rohversion keine einschneidenden Veränderungen mehr vor.							
v02 Ich achte beim Schreiben der ersten Rohversion auf sprachliche Perfektion.							
<i>Skala Begriffe definieren</i>							
p06 Ich definiere und erläutere alle Fachbegriffe, die ich in meinem Text verwenden werde.							
v03 Ich definiere die wichtigen Fachwörter.	.33						
s07 Ich notiere alle zentralen Begriffe und deren Erläuterungen.							

Die Skalen des FSAS können als Ziele interpretiert werden, die mit den zugehörigen Verhaltensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben verfolgt werden. Das spricht für eine gelungene Verhaltensorientierung des Fragebogens. Außerdem finden sich auch die in der Anforderungsanalyse identifizierten Arbeitsschritte der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens in der Faktorenstruktur wieder: Bei der Teilaufgabe des Sammelns geht es darum,

Quellentexte zu bearbeiten und die Informationen aus den Quellentexten zu analysieren (Skala „Quellentext bearbeiten“ und Skala „Informationen verarbeiten“). Die Teilaufgabe Planen erfordert neben dem Verarbeiten der Informationen aus dem Quellentext im Hinblick auf den eigenen Text (Skala „Informationen verarbeiten“) das Festlegen eines Argumentationsverlaufs (Skala „Argumentationsgang festlegen“). Bei der Teilaufgabe des Übertragens muss eine Rohversion erstellt werden, deren Formulierungen den Anforderungen der Textsorte und der Fachsprache angemessen sind (Skala „Text angemessen formulieren“). Während der Teilaufgabe des Überarbeitens muss diese Rohversion überarbeitet (Skala „Rohversion überarbeiten“) und die inhaltliche Schlüssigkeit des Textes geprüft werden (Skala „Schlüssigkeit herstellen“). Begriffsbearbeitung ist während aller Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens notwendig – beim Sammeln müssen relevante Begriffe identifiziert werden, beim Planen müssen die für den eigenen Text relevanten Begriffe festgelegt werden und beim Übertragen und Überarbeiten müssen diese Begriffe in den Text eingearbeitet werden.

Einzelne Items zeigten auch auf anderen Faktoren relativ hohe Ladungen. Diese können durch die Rekursivität des Schreibprozesses jedoch relativ gut erklärt werden. Das Item ü02 der Skala „Schlüssigkeit herstellen“ z.B. (Ich überarbeite meinen Text in mehreren Etappen und lese ihn dazu mehrfach durch.) spricht eine eher allgemeine Vorgehensweise zum Überarbeiten eines Textes an. Aus diesem Grund ist es nicht verwunderlich, dass dieses Item auch auf der Skala „Rohversion überarbeiten“ eine relativ hohe Ladung aufwies.

Das Item v01 (Ich versuche zuerst, den Gang meiner Argumentation vollständig festzuhalten.) der Skala „Argumentationsgang festlegen“ und das Item p01 (Ich sortiere die Informationen aus den unterschiedlichen Quellentexten sowie meine Anmerkungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten.) der Skala „Informationen verarbeiten“, luden jeweils auf den Skalen „Schlüssigkeit herstellen“, „Argumentationsgang festlegen“ und „Informationen verarbeiten“. Das ist dadurch zu erklären, dass erst die Analyse der Informationen aus dem Quellentext das Herausarbeiten eines Argumentationsganges für den eigenen Text ermöglicht, ein Text aber nur inhaltlich schlüssig sein kann, wenn Informationen strukturiert präsentiert werden und der Gang der Argumentation vollständig festgehalten ist. Ähnlich verhält es sich mit Item p09 (Ich halte stichwortartig fest, welche Inhalte in welchen Kapiteln stehen sollen.) der Skala „Quellentext bearbeiten“. Dieses Item beschreibt eine Aktivität, die sowohl für die inhaltliche Schlüssigkeit als auch für den Argumentationsgang eines Textes wichtig ist.

Problematisch scheint nur das Item s03 (Ich fasse die Hauptaussage des Quellentextes in ein bis zwei Sätzen zusammen und halte sie schriftlich fest.) der Skala „Quellentext bearbeiten“. Das Item wies auf dem eigenen Faktor eine relativ geringe Ladung auf und lud daneben noch auf vier anderen Faktoren (inhaltliche Schlüssigkeit, Informationen verarbeiten, Rohversion überarbeiten und Begriffe definieren). Die Ladung auf dem Faktor „Informationen verarbeiten“ kann relativ gut erklärt werden, da sich das Item s03 ja auch auf eine reduktive Verarbeitung der Informationen aus dem Quellentext bezieht. Die Ladungen auf den anderen

Faktoren könnten eventuell darin begründet sein, dass das Zusammenfassen der Informationen aus den Quellentexten in eigenen Worten eine tiefere Verarbeitung der gelesenen Informationen voraussetzt. Von dieser tieferen Verarbeitung könnte im weiteren Verlauf des Schreibprozesses beim Definieren von Begriffen, bei der Überarbeitung der Rohversion sowie bei der Überprüfung der inhaltlichen Schlüssigkeit eines Textes profitiert werden.

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation des Fragebogens zu Zeitpunkt 2 ergab bei einer aufgeklärten Gesamtvarianz von 55,5% fast genau die gleiche Faktorenstruktur (siehe Anhang D-IV.). Drei Items luden jedoch im Vergleich zu Zeitpunkt 1 auf einem anderen Faktor am höchsten. Dabei handelte es sich um die Items s08 (Ich kennzeichne oder notiere markante wörtliche Zitate, die ich eventuell für meinen eigenen Text verwenden möchte.) und s02 (Beim intensiven Lesen markiere ich im Quellentext die für mein Thema relevanten Informationen.), die zum Zeitpunkt 2 auf dem Faktor „Schlüssigkeit herstellen“ am höchsten luden. Das Item v01 (Ich versuche zuerst, den Gang meiner Argumentation vollständig festzuhalten.) lud zum Zeitpunkt 2 auf dem Faktor „Informationen verarbeiten“ am höchsten. Die Ladungen der Items s02 und v01 waren dabei aber auch auf ihrem ursprünglichen Faktor „Quellentext bearbeiten“ bzw. „Argumentationsgang festlegen“ fast genauso hoch, für die Ladungen des Items s08 (ursprünglich Faktor „Quellentext bearbeiten“) traf das dagegen nicht zu. Nichtsdestotrotz kann die zu Zeitpunkt 1 gefundene Faktorenstruktur zunächst als bestätigt gelten.

### 9.3.2 Überprüfung der Reliabilität des FSAS

Zur Ermittlung der Reliabilität des FSAS wurden die internen Konsistenzen ( $\alpha$ -Koeffizient von Cronbach) der Skalen zu Zeitpunkt 1 (t1) und Zeitpunkt 2 (t2) der Datenerhebung ermittelt. Weiterhin wurde die Retestrelabilität  $r_{tt}$  zwischen den Skalen zu Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2 über die Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Tabelle 23 aufgeführt. Die internen Konsistenzen der Skalen „Schlüssigkeit herstellen“, „Argumentationsgang festlegen“, „Informationen verarbeiten“ und „Text angemessen formulieren“, lagen alle über .70 und können demnach als gut eingeschätzt werden.

Tabelle 23.

Interne Konsistenzen (Cronbach's  $\alpha$ ) sowie Retestreliabilität der Skalen des FSAS zu t1 und t2

Skala	Cronbach's $\alpha$ (t1)	Cronbach's $\alpha$ (t2)	$r_{tt}$
Schlüssigkeit herstellen	.77	.79	.74**
Argumentationsgang festlegen	.79	.84	.75**
Informationen verarbeiten	.70	.74	.70**
Quellentext bearbeiten	.63	.68	.63**
Text angemessen formulieren	.70	.77	.75**
Rohversion überarbeiten	.62	.59	.72**
Begriffe definieren	.66	.76	.65**

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Zu Zeitpunkt 1 lag die interne Konsistenz der Skalen „Quellentext bearbeiten“, „Rohversion überarbeiten“ und „Begriffe definieren“ unter .70. Während die Skalen „Quellentext bearbeiten“ und „Begriffe definieren“ zu Zeitpunkt 2 eine deutlich bessere interne Konsistenz zeigten, war die interne Konsistenz der Skala „Rohversion überarbeiten“ sogar noch geringer. Für diese Skala muss demzufolge eine unzureichende interne Konsistenz festgestellt werden. Ein Ausschluss des Items v02 (Ich achte beim Schreiben der ersten Rohversion auf sprachliche Perfektion.) würde zu Zeitpunkt 2 in einer Verbesserung der internen Konsistenz auf .62 resultieren. Das wäre jedoch immer noch nicht zufrieden stellend. Die geringe interne Konsistenz liegt möglicherweise darin begründet, dass mit den Items dieser Skala Vorgehensweisen auf unterschiedlichen Ebenen abgefragt wurden. Während z.B. das Item ü04 (Ich nehme am Inhalt meiner ersten Rohversion keine einschneidenden Änderungen mehr vor.) eindeutig eine Verhaltensweise abfragt, geht es beim Item v11 (Meine erste Rohversion unterscheidet sich wesentlich von der Endversion.) eher um einen Rückblick. Man könnte natürlich schlussfolgern, dass jemand, der bei diesem Item angegeben hat, dass es vollkommen zutrifft, auch viel überarbeitet hat, die dazu durchgeführten Aktivitäten werden jedoch nicht deutlich. Bei der FSAS-Skala „Rohversion überarbeiten“ besteht also noch Überarbeitungsbedarf.

Hinsichtlich der Retestreliabilität geben Lienert & Raatz (1994) an, dass eine Reliabilität von  $r_{tt} < .60$  als sehr niedrig zu bezeichnen ist. Sie bezeichnen auf der anderen Seite eine Reliabilität von  $.50 < r_{tt} < .70$  als ausreichend für einen Vergleich von Gruppen. Hinsichtlich der Skalen des FSAS ist also festzustellen, dass die Retestreliabilität für alle Skalen mindestens zufrieden stellend ist. Für die Skalen „Quellentext bearbeiten“ und „Begriffe definieren“ ist sie jedoch nur ausreichend für einen Gruppenvergleich und nicht geeignet für eine individuelle Differenzierung.

### 9.3.3 Überprüfung der deskriptiven Daten des FSAS

In einem weiteren Schritt wurden die Verteilungen der Skalen analysiert. Die Prüfung der Normalverteilung mittels Kolmogorov-Smirnov-Test ergab zu Zeitpunkt 1 für die Skalen „Schlüssigkeit herstellen“, „Argumentationsverlauf festlegen“, „Rohversion überarbeiten“ und „Begriffe definieren“ eine Verletzung der Annahme der Normalverteilung ( $p < .05$ ). Zu Zeitpunkt 2 war die Normalverteilungsannahme nur für die Skalen „Schlüssigkeit herstellen“ und „Begriffe definieren“ verletzt.

In Tabelle 24 sind Mittelwerte, Standardabweichungen sowie Minima und Maxima der in der Überprüfungsstichprobe auf den einzelnen Skalen des FSAS erzielten Werte dargestellt. Die FSAS-Skalen umfassen jeweils eine verschiedene Anzahl von Items. Zur besseren Verständlichkeit werden die Daten daher nicht mit Summenscores, sondern mit durchschnittlichen Skalenscores deskriptiv beschrieben. Ein durchschnittlicher Skalenscore ergibt sich aus der Summe der Items, geteilt durch die Anzahl der Items der jeweiligen FSAS-



Skala. Ein Wert von 1 zeigt eine sehr geringe Ausprägung und ein Wert von 6 eine sehr hohe Ausprägung auf der Skala an.

Tabelle 24.

Deskriptive Statistiken der Skalen des FSAS zu t1 und t2 (N = 275) – Überprüfungsstichprobe

Karteikarte	Zeitpunkt 1				Zeitpunkt 2			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Schlüssigkeit herstellen	5,01	0,65	2,25	6,00	4,97	0,66	2,50	6,00
Argumentationsgang festlegen	3,84	1,10	1,00	6,00	3,90	1,16	1,20	6,00
Informationen verarbeiten	4,31	0,90	1,40	6,00	4,16	0,88	1,40	6,00
Quellentext bearbeiten	4,41	0,78	1,57	6,00	4,35	0,76	2,14	6,00
Text angemessen formulieren	3,37	1,13	1,00	6,00	3,55	1,22	1,00	6,00
Rohversion überarbeiten	3,61	1,05	1,00	6,00	3,51	1,09	1,00	6,00
Begriffe definieren	4,31	1,03	1,33	6,00	4,33	1,04	1,67	6,00

Wie in der Tabelle deutlich wird, erreichten die Studierenden auf allen Skalen zu beiden Zeitpunkten relativ hohe Mittelwerte. Dabei waren auf der Skala „Schlüssigkeit herstellen“ zu beiden Zeitpunkten die höchsten Ausprägungen, auf den Skalen „Text angemessen formulieren“ (t1) bzw. „Rohversion überarbeiten“ (t2) jeweils die geringsten Ausprägungen zu verzeichnen.

Auf allen Skalen hat mindestens jeweils ein Studierender ein Maximum von 6,00 erreicht, was auch dem maximal möglichen Antwortwert entspricht. Nach unten wurde die Antwortskala von den Studierenden zu Zeitpunkt 1 jedoch nur bei den drei Skalen „Argumentationsgang herstellen“, „Text angemessen formulieren“ und „Rohversion überarbeiten“ vollkommen ausgeschöpft. Zum zweiten Messzeitpunkt war das sogar nur noch bei den beiden letztgenannten Skalen der Fall. Das lässt darauf schließen, dass in der Überprüfungsstichprobe so genannte Deckeneffekte bei der Beantwortung der Skalen vorliegen. Der FSAS ist also eventuell nicht sensitiv genug, um wenig systematisches Vorgehen beim akademischen Schreiben zu identifizieren.

#### 9.4 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen

Ziel dieses Kapitels war die Entwicklung und testtheoretische Überprüfung eines verhaltensorientierten Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS). Dieser Fragebogen wurde konzipiert, um das Vorwissen von Studierenden zum Vorgehen beim Verfassen eines wissenschaftlichen Textes zu überprüfen. Nach einer detaillierten Anforderungsanalyse wurde ein Fragebogen mit 60 Items entwickelt, bei dem Studierende verschiedene Aktivitäten des wissenschaftlichen Schreibens hinsichtlich ihrer Häufigkeit und ihrer Wichtigkeit einschätzten. Dieser Fragebogen erwies sich bei einer ersten Überprüfung hinsichtlich verschiedener Aspekte als ungeeignet.

Nach einer Kürzung des Fragebogens, einer Modifizierung des Antwortformats sowie einer Überarbeitung der Items konnte in einer weiteren Überprüfung mit zwei Messzeitpunkten eine Struktur des Fragebogens mit sieben Skalen gefunden werden. Diese Skalen wurden als Ziele interpretiert, die in den verschiedenen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens zu verfolgen sind: (a) Schlüssigkeit herstellen (Teilaufgabe Überarbeiten), (b) Argumentationsgang festlegen (Teilaufgabe Planen), (c) Informationen verarbeiten (Übergang zwischen den Teilaufgaben Sammeln und Planen), (d) Quelltext bearbeiten (Teilaufgabe Sammeln), (e) Text angemessen formulieren (Teilaufgabe Übertragen), (f) Rohversion überarbeiten (Teilaufgabe Überarbeiten) und (g) Begriffe definieren (alle Teilaufgaben).

Die Retestreliaibilitäten der sieben Skalen des Fragebogens können zunächst als gut eingeschätzt werden. Für die Skalen „Quelltext bearbeiten“ und „Begriffe definieren“ ist die Retestreliaibilität jedoch nicht hinreichend für eine individuelle Differenzierung. Hier sind weitere Überprüfungen notwendig, z.B. mit einem größeren Zeitabstand als zwei Wochen, um die Zuverlässigkeit der FSAS-Skalen genau bestimmen zu können.

Die interne Konsistenz der Skala „Rohversion überarbeiten“ erwies sich zu beiden Messzeitpunkten als gering. Diese Skala bedarf einer Modifikation, da nicht alle Items dieser Skala konkrete Überarbeitungsaktivitäten abfragen. In diesem Stadium der Fragebogenentwicklung sollte sie nicht genutzt werden.

Die deskriptive Analyse der FSAS-Skalen ergab Deckeneffekte – vor allem für die Skala „Schlüssigkeit herstellen“. Hier gilt es zu prüfen, ob der Fragebogen sensitiv genug ist, um ein strategisches Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben abzubilden. Weiterhin steht eine Prüfung der Validität des Fragebogens noch aus.

Trotz der eben genannten Einschränkungen scheint jedoch der Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben in seinem momentanen Entwicklungsstand geeignet, um das Vorwissen Studierender zu Aktivitäten des wissenschaftlichen Schreibens zu erfassen. Sechs Skalen weisen zufrieden stellende bis gute interne Konsistenzen und Retestreliaibilitäten auf. Das ist bemerkenswert, vor allem wenn man bedenkt, wie schwierig es ist, einzelne Prozesse oder Vorgehensweisen im komplexen und rekursiven Schreibprozess zu identifizieren. Weiterhin misst der FSAS nicht nur Planungs- und Überarbeitungsaktivitäten wie die adaptierte Version des „Writing Strategies Questionnaire“ (Torrance et al., 2000, Kapitel 7.3), sondern berücksichtigt Ziele des gesamten Schreibprozesses. Außerdem werden im FSAS Verhaltensweisen zum Verfassen eines Textes nicht mit Einstellungen und Motiven zum Schreiben vermischt, wie das im „Inventory of Processes in College Composition“ geschieht (Lavelle, 1993).

## **10 Modifikation der Trainingsumgebung – Entwicklung der Schreibumgebung „escribo“**

Die formative Evaluation hatte gezeigt, dass die Trainingsumgebung vor allem in der Spezialversion den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden weitestgehend angemessen gestaltet war. Außerdem wurde der Prototyp von den Schreibenden relativ positiv bewertet. Für einige Karteikarten der prototypischen Trainingsumgebung ergab sich jedoch Verbesserungsbedarf – zum einen hinsichtlich der Gestaltung der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel, zum anderen hinsichtlich der Funktion der jeweiligen Karteikarte im wissenschaftlichen Schreibprozess. Daher wurde die Trainingsumgebung in einem nächsten Schritt zur Schreibumgebung „escribo“ weiterentwickelt, die im folgenden Kapitel beschrieben wird. Übergeordnetes Ziel der Schreibumgebung ist weiterhin eine metakognitive und kognitive Unterstützung von weniger erfahrenen Schreibenden.

Systematisch abgeleitet aus dem Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens (vgl. Kapitel 3) war es die Idee der prototypischen Trainingsumgebung, die Aufmerksamkeit der Schreibenden nur auf den jeweils relevanten Arbeitsschritt zu lenken. Ferner wurden empirische Befunde zur Förderung von Schreibstrategien (Kapitel 4 und Kapitel 5) genutzt, um die Bewältigung des jeweiligen Arbeitsschritts computerbasiert durch teilaufgabenspezifische Instruktionen und Hilfsmittel zu unterstützen (vgl. Kapitel 6.1). Diese beiden Prinzipien wurden für die Schreibumgebung escribo weiter verfolgt. Bei der Weiterentwicklung der Trainingsumgebung standen dabei vor allem Überlegungen im Vordergrund, wie die Schreibenden computerbasiert auf übergeordnete Aspekte des Schreibprozesses wie z.B. eine Orientierung an der Schreibaufgabe oder eine reduktive Textverarbeitung gelenkt werden können. Folglich sind auch nicht mehr nur die Teilaufgaben Sammeln, Planen und Übertragen, sondern auch das Überarbeiten und zumindest in einem gewissen Maß das Orientieren in der Schreibumgebung zu berücksichtigen.

Die Art der Schreibaufgabe wurde für die Schreibumgebung nicht verändert (vgl. Kapitel 6.1.1). Die Schreibaufgabe erfordert in escribo demnach auch das Darstellen einer theoretischen Position, das Anführen von Argumenten dafür und dagegen sowie eine abschließende Beurteilung dieser Position. Im Gegensatz zum Prototyp arbeiten die Schreibenden bei escribo jedoch mit zwei Quellentexten. Das Auseinandersetzen mit mehreren Quellen entspricht eher einem authentischen Vorgehen beim Verfassen eines wissenschaftlichen Textes als das Arbeiten mit nur einer Publikation.

### **10.1 Der Schreibprozess in escribo**

Die Schreibumgebung escribo ist wie der Prototyp in mehrere Karteikarten unterteilt. In Anlehnung an das Modell der Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens besteht escribo aus den fünf Hauptkarteikarten ‚Orientieren‘, ‚Sammeln‘, ‚Planen‘, ‚Scheiben‘ (entspricht der

Teilaufgabe Übertragen) und ‚Überarbeiten‘. Die einzelnen Arbeitsschritte zur Bewältigung der Teilaufgaben werden anhand untergeordneter Karteikarten aufgezeigt. Insgesamt umfasst escribo die folgenden zehn Karteikarten: Orientieren, Quellentext 1, Quellentext 2, Analysieren, Argumentieren, Gliedern, Schreiben, Überarbeiten 1, Überarbeiten 2 und Überarbeiten 3. In Tabelle 25 ist der allgemeine Ablauf des Schreibprozesses in der Schreibumgebung escribo aufgeführt.

Tabelle 25.

Ablauf des wissenschaftlichen Schreibprozesses – escribo

Teilaufgabe	Karteikarte	Ziel(e) der Teilaufgabe in der Schreibumgebung escribo
		Schreibaufgabe, Quellentext ↓
Orientieren	Orientieren	Schreibaufgabe analysieren Vorwissen aktivieren ↓
Sammeln	Quellentext 1	Textabschnitte markieren Textabschnitte in eigenen Worten zusammenfassen
	Quellentext 2	Textabschnitte markieren Textabschnitte in eigenen Worten zusammenfassen ↓
Planen	Analysieren	Informationen aus den Quellen strukturieren Position entwickeln Begriffe klären und definieren ↓
	Argumentieren	Kernaussage für den eigenen Text formulieren Argumentationsverlauf festlegen ↓
	Gliedern	Thematische Überschriften formulieren Argumente zuordnen ↓
Übertragen	Schreiben	Erstellen eines ersten Entwurfs (rough draft) ↓
Überarbeiten	Überarbeiten 1	Leserperspektive einnehmen Text lesen Argumentation und Struktur des Textes überarbeiten ↓
	Überarbeiten 2	Text lesen Verständlichkeit des Textes überarbeiten ↓
	Überarbeiten 3	Text lesen Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung überarbeiten ↓ Endversion

In der Schreibumgebung escribo beginnt der wissenschaftliche Schreibprozess mit der Teilaufgabe *Orientieren*. Hierzu müssen die Schreibenden die Karteikarte ‚Orientieren‘ bearbeiten. Diese fordert dazu auf, die Schreibaufgabe zu analysieren und das eigene Vorwissen zu aktivieren. Die Teilaufgabe *Sammeln* besteht aus zwei Karteikarten: ‚Quellentext 1‘ und ‚Quellentext 2‘. Diese können zeitgleich bearbeitet werden. Hier geht es darum, in jedem Quellentext inhalt-

lich wichtige Textabschnitte zu markieren und in eigenen Worten zusammenzufassen. Die Teilaufgabe *Planen* umfasst die drei Karteikarten ‚Analysieren‘, ‚Argumentieren‘ und ‚Gliedern‘. Ziel des Planens ist – wie schon im Prototyp – die Erstellung einer strukturierten Ideenskizze. Zu diesem Zweck müssen auf der Karteikarte ‚Analysieren‘ die gesammelten Informationen strukturiert und eine eigene Position zum Thema entwickelt, Fachbegriffe hinsichtlich ihrer Bedeutung geklärt werden. Auf der Karteikarte ‚Argumentieren‘ werden im Anschluss Kernaussage und Argumentationsverlauf für den zu verfassenden Text festgelegt. Auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ wird die strukturierte Ideenskizze fertig gestellt. Hier müssen thematische Überschriften für die einzelnen Kapitel gefunden werden. Zu den einzelnen Kapiteln werden Argumente zugeordnet. Der Teilaufgabe *Übertragen* dient die Karteikarte ‚Schreiben‘. Hier wird eine erste Rohversion des Textes erstellt. Diese Rohversion soll so formuliert werden, dass der Gang der Argumentation deutlich wird. Auf sprachliche Perfektion soll zunächst nicht geachtet werden. Für die Teilaufgabe *Überarbeiten* stehen drei Karteikarten zur Verfügung. Auf der Karteikarte ‚Überarbeiten 1‘ werden inhaltliche Schlüssigkeit und Struktur des Textes überarbeitet. Die Verständlichkeit des Textes wird auf der Karteikarte ‚Überarbeiten 2‘ überprüft und verbessert. Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung werden schließlich auf der Karteikarte ‚Überarbeiten 3‘ kontrolliert und korrigiert.

Wie in der prototypischen Trainingsumgebung werden auf jeder Karteikarte teilaufgabenspezifische Instruktionen präsentiert, die das Vorgehen erläutern. Weiterhin stehen – ausgenommen die Karteikarte ‚Orientieren‘ – auf jeder Karteikarte teilaufgabenspezifische Hilfsmittel zur Verfügung, die die Bewältigung des jeweiligen Arbeitsschrittes unterstützen. Diese Instruktionen und Hilfsmittel werden in Kapitel 10.3 erläutert.

Auch in der Schreibumgebung *escribo* gibt es verschiedene Restriktionen. Auch hier kann bei der erstmaligen Bearbeitung kein Arbeitsschritt übersprungen werden, der Schreibende wird gezielt durch die Phasen der Textproduktion geleitet. Damit wird die Aufmerksamkeit auf den jeweils relevanten Arbeitsschritt gelenkt (vgl. Kapitel 6.1.2).

Einige Restriktionen sind in *escribo* jedoch nicht mehr so streng. Das Ausfüllen einer Mindestanzahl von Textfeldern wie z.B. bei der Karteikarte ‚Begriffe‘ im Prototyp, wird nicht mehr verlangt. Es wird lediglich automatisch geprüft, ob eine Karteikarte in irgendeiner Form bearbeitet wurde. Alle entstandenen Zwischenprodukte werden auf den Karteikarten dokumentiert. Es sind jedoch nicht mehr wie beim Prototyp alle vorherigen Arbeitsergebnisse auf folgenden Karteikarten verfügbar. Für ein zielgerichtetes Arbeiten werden nur noch die Arbeitsergebnisse angezeigt, die für den jeweiligen Arbeitsschritt relevant sind: Auf der Karteikarte ‚Analysieren‘ werden die Exzerpte der Quellentexte angezeigt, die Quellentexte jedoch nicht. Wurden die Informationen aus den Quellentexten nicht sorgfältig zusammengetragen, müssen die Schreibenden wieder zur Teilaufgabe *Sammeln* zurückkehren. Nachdem die Karteikarte ‚Analysieren‘ bearbeitet wurde, ist nur noch das Ergebnis dieser Karteikarte auf folgenden Karteikarten verfügbar. Wurden die gesammelten Informationen nicht ausreichend

strukturiert oder keine eigene Position entwickelt, kommen die Schreibenden in ihrem Schreibprozess nicht voran. Die Schreibenden werden also gezwungen, sich von Beginn ihres Schreibprozesses an auf eine tiefere Verarbeitung der Informationen aus den Quellentexten sowie übergeordnete Aspekte ihres Textes zu konzentrieren. Wird eine Karteikarte zum wiederholten Mal bearbeitet, müssen die folgenden Karteikarten nicht wieder schrittweise absolviert werden, es kann dann zwischen den bereits aktivierten Karteikarten frei navigiert werden.

Einige Schreibende vermissten in der prototypischen Trainingsumgebung Informationen zu Sinn und Zweck des jeweiligen Arbeitsschrittes (vgl. Kapitel 8.3.1). Daher werden den Schreibenden beim erstmaligen Aufruf einer Karteikarte automatisch in Form eines Hinweisfensters Informationen zum folgenden Arbeitsschritt präsentiert. In diesem Hinweis wird kurz erläutert, wozu der jeweilige Arbeitsschritt dient und wie er in den gesamten Schreibprozess einzuordnen ist. Ziel ist es, die Schreibenden für die Relevanz des jeweiligen Arbeitsschrittes zu sensibilisieren. Außerdem kann so die fortschreitende Entwicklung eines wissenschaftlichen Textes erläutert werden.

Die Ergebnisse der formativen Evaluation des Prototyps wiesen ferner darauf hin, dass die verfügbare Gesamtbearbeitungszeit nicht ausreichend für eine erfolgreiche Bearbeitung der Schreibaufgabe war. Weiterhin zeigte in der Spezialversion die Bearbeitungszeit der Karteikarte ‚Schreiben‘ einen Einfluss auf die Schreibleistung. Eine computerbasierte Förderung des wissenschaftlichen Schreibens sollte demzufolge auch eine angemessene Verteilung der zur Verfügung stehenden Zeit unterstützen. Aus diesem Grund wurden in die Schreibumgebung escribo Prompts implementiert. Diese strategischen Hinweise erinnern die Schreibenden automatisch daran, die Arbeit an der momentanen Karteikarte abzuschließen und zum nächsten Arbeitsschritt überzugehen. Den Schreibenden stehen für die Teilaufgaben Sammeln und Planen jeweils 60 Minuten sowie für die Teilaufgaben Übertragen und Überarbeiten jeweils 40 Minuten zur Verfügung (vgl. Breetvelt et al., 1994). Die Prompts erscheinen jeweils 10 Minuten vor Ablauf der festgelegten Zeit und können zunächst weggeklickt werden. Nach Ablauf der zur Verfügung stehenden Zeit werden diese Prompts jedoch in immer kürzeren Zeitabständen eingeblendet.

## **10.2 Aufbau und Bedienung von escribo**

Die Schreibumgebung kann in einem Web-Browser aufgerufen werden (vgl. Kapitel 6.2). Die Bedienoberfläche der Schreibumgebung ist in vier Bereiche unterteilt: (a) die Schreibaufgabe, (b) die teilaufgabenspezifischen Instruktionen, (c) der Arbeitsbereich und (d) die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel (vgl. Abbildung 13).

Die Schreibaufgabe ist zu jedem Zeitpunkt des Schreibprozesses im oberen Teil des Bildschirms positioniert. Darunter sind jeweils die Instruktionen zu einem bestimmten Arbeitsschritt zu finden. Unter den teilaufgabenspezifischen Instruktionen befindet sich der Arbeitsbereich. Hier absolvieren die Schreibenden die jeweils erforderlichen Arbeitsschritte. Im

unteren Bereich des Bildschirms finden sich jeweils verschiedene Bedienelemente: Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel unterstützen den jeweiligen Arbeitsschritt, Arbeitsergebnisse vorheriger Karteikarten stellen relevante Informationen zur Verfügung. Nach Beendigung eines Arbeitsschrittes wird der Schreibende durch einen Klick auf den Button „Fertig“ unten rechts automatisch zur nächsten Karteikarte weitergeleitet.

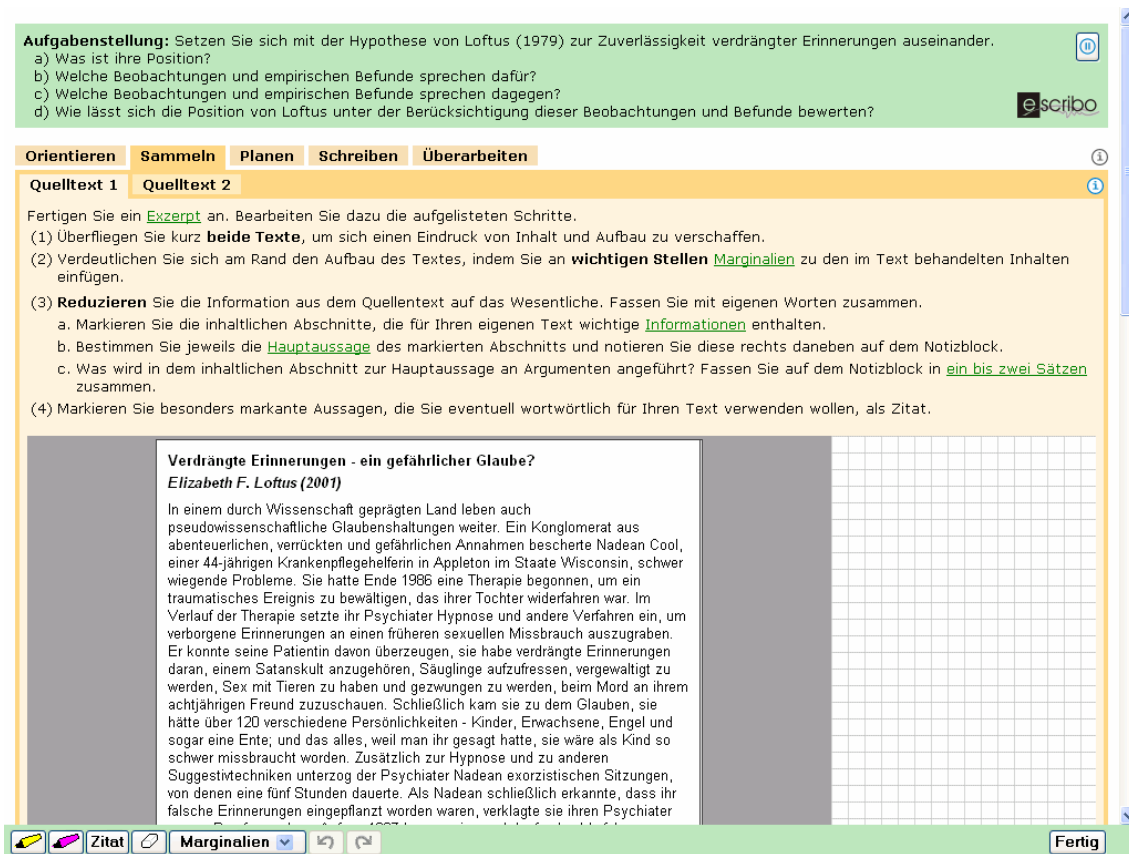


Abbildung 13. Bedienoberfläche der Schreibumgebung escribo

### 10.3 Die Unterstützung der Teilaufgaben in escribo

Jede Teilaufgabe des wissenschaftlichen Schreibens erfordert andere kognitive und metakognitive Strategien. Daher waren in der prototypischen Trainingsumgebung teilaufgabenspezifische Instruktionen verfügbar, die jeden Arbeitsschritt anleiteten. Weiterhin wurden teilaufgabenspezifische Hilfsmittel konzipiert, die die Schreibenden computerbasiert bei der erfolgreichen Bewältigung der Arbeitsschritte unterstützen sollten.

In der formativen Evaluation konnte gezeigt werden, dass teilaufgabenspezifische Hilfsmittel das wissenschaftliche Schreiben unterstützen können. Die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel in der Spezialversion der Trainingsumgebung wirkten sich aber z.B. nicht in einer besseren Schreibleistung aus. Eine computerbasierte Förderung des Schreibens kann nur erfolgreich sein, wenn Schreibende beim rhetorischen Planen unterstützt und ihre Aufmerksamkeit auf übergeordnete Aspekte des Textes gelenkt wird (Kozma, 1991c). Da die

Schreibenden die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel nicht effektiv einsetzen konnten, liegt der Schluss nahe, dass die Hilfsmittel nicht genug auf rhetorisches Planen und übergeordnete Aspekte des Schreibprozesses fokussierten.

Übergeordnete Bestandteile des Schreibprozesses sind die mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe und der Textbotschaft (vgl. Kapitel 3.3). Gemeinsam mit den Mitteln zur Verwirklichung der Textbotschaft stellen sie den mental repräsentierten Zielzustand des Textes – das Soll – dar. Ein ständiger Ist-Soll-Vergleich gestattet den Schreibenden die Kontrolle und Regulation des Schreibprozesses. Werden bei diesem Ist-Soll-Vergleich jedoch z.B. die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe oder der Textbotschaft nicht ausreichend berücksichtigt, kann der Schreibprozess nicht angemessen reguliert werden. Aus diesem Grund stand bei der Weiterentwicklung der teilaufgabenspezifischen Instruktionen und Hilfsmittel die Frage im Vordergrund, wie die Schreibenden dazu angeregt werden können, sich im gesamten wissenschaftlichen Schreibprozess an der Schreibaufgabe und der Textbotschaft zu orientieren.

### *10.3.1 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Orientieren*

Die Teilaufgabe Orientieren erlaubt den Aufbau einer ersten, noch relativ groben mentalen Repräsentation des zu verfassenden Textes. Dazu muss die Schreibaufgabe analysiert werden, um Anforderungen der Textsorte sowie des Themas identifizieren zu können. Die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe wirkt als Lenkungsinstanz für den wissenschaftlichen Schreibprozess – je klarer dem Schreibenden die Aufgabenanforderungen sind, umso zielgerichteter kann er vorgehen, umso besser wird seine Schreibleistung sein. Die formative Evaluation des Prototyps hatte einen Zusammenhang zwischen Verständnis der Schreibaufgabe und Schreibleistung ergeben: Je besser das Verständnis, umso besser die Leistung. Es ist demnach anzunehmen, dass ein gutes Verständnis der Schreibaufgabe Voraussetzung für den Aufbau einer angemessenen mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe ist. Eine computerbasierte Förderung des wissenschaftlichen Schreibens sollte diesem Aspekt Rechnung tragen und die Teilaufgabe Orientieren integrieren.

*Karteikarte Orientieren.* Ziel der Karteikarte ‚Orientieren‘ war es, die Schreibenden explizit auf eine Analyse der Schreibaufgabe hinzuweisen:

Machen Sie sich ein „Bild“ von der Textsituation.

- a) Analysieren Sie die Aufgabenstellung. Was müssen Sie tun, um die Aufgabe adäquat zu bearbeiten?
- b) Überlegen Sie, was Sie schon über das Thema wissen.
- c) Zu welchem Zweck schreiben Sie Ihren Text? Beachten Sie, dass sich wissenschaftliche Texte von anderen Textsorten wie z.B. einem Zeitungsartikel unterscheiden.

Da die Schreibenden bei diesem Arbeitsschritt keine Eintragungen im Arbeitsbereich machen sollten, wurde in die Schreibumgebung eine Zeitbegrenzung eingearbeitet – der Button „Fertig“ rechts unten ist auf dieser Karteikarte für eine Minute lang inaktiv. Ist die Zeit abgelaufen, wird



der Button automatisch aktiviert und die Schreibenden können mit der Bearbeitung der nächsten Karteikarte fortfahren. Üblicherweise erfordert das Orientieren auch, den Themenumfang abzuschätzen. Dazu muss man sich z.B. mit Überblicksartikeln in das Themengebiet einarbeiten. Für die Arbeit an einer Trainingsaufgabe würde solch ein detailliertes Vorgehen jedoch einen enormen Aufwand bedeuten, zumal dann auch Strategien der Informationsrecherche und Informationsbeschaffung unterstützt werden müssten. Ungeachtet der zweifellosen Bedeutung solcher Strategien für das wissenschaftliche Arbeiten wurde daher für die Schreibumgebung darauf verzichtet.

### 10.3.2 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Sammeln

Die Teilaufgabe Sammeln erfordert das reduktive Verarbeiten von Informationen aus den Quelltexten. Die wichtigsten Informationen aus dem Quelltext müssen in einem Exzerpt, am besten in eigenen Worten, zusammengefasst werden. Im Gegensatz zur prototypischen Trainingsumgebung werden bei escribo zwei Quelltexte zum Sammeln der Informationen zur Verfügung gestellt.

The screenshot shows the 'escribo' software interface. At the top, there is a green header with the task description: 'Aufgabenstellung: Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.' Below this are four sub-questions (a-d). The main interface has a yellow navigation bar with tabs for 'Orientieren', 'Sammeln', 'Planen', 'Schreiben', and 'Überarbeiten'. The 'Sammeln' tab is active, showing instructions for creating an 'Exzerpt' from two source texts. The 'Quellentext 1' section displays a text snippet titled 'Verdrängte Erinnerungen - ein gefährlicher Glaube?' by Elizabeth F. Loftus (2001). The text describes a study where participants were implanted with false memories of sexual abuse through hypnosis. The interface includes a grid for taking notes, a 'Zitat' button, and a 'Marginalien' button. Two examples of note-taking are shown: one for 'Beispiel' and one for 'Argument'.

Abbildung 14. Karteikarte ‚Quellentext 1‘ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Sammeln – escribo

Die formative Evaluation hatte ergeben, dass die Studierenden beim Sammeln sehr viel Text produziert hatten. Das weist darauf hin, dass vor allem Informationen aus dem Quelltext abgeschrieben wurden, um sie später verfügbar zu haben. Solch ein Vorgehen entspricht jedoch

keiner reduktiven Textverarbeitung. Weiterhin ist anzunehmen, dass das Abschreiben von Informationen die Studierenden daran hindert, ein angemessenes Situationsmodell der Textinformationen aufzubauen (vgl. Schnotz, 1994, Kapitel 3.1). Ein fehlerhaftes oder nicht ausreichend differenziertes Situationsmodell erschwert das Elaborieren, Linearisieren und Formulieren von Textinhalten (vgl. Alamargot & Chanquoy, 2001).

*Karteikarten ,Quellentext 1' und ,Quellentext 2'.* Um dem Abschreiben relevanter Informationen zu entgehen, wurden daher die Quellentexte in die Schreibumgebung integriert. Da die Quellentexte gleichermaßen wichtig für das Beantworten der Schreibaufgabe sind, können die Karteikarten ,Quellentext 1' und ,Quellentext 2' zeitgleich bearbeitet werden. Für jede Karteikarte hat der Schreibende 30 Minuten Bearbeitungszeit. Die teilaufgabenspezifischen Instruktionen sind auf beiden Karteikarten identisch. In Anlehnung an die allgemeine Heuristik zum Zusammenfassen von Texten (Friedrich, 1995, vgl. Kapitel 4.1) werden die Schreibenden mit folgenden Instruktionen zu einem effektiven Zusammenfassen der Quellentexte angeregt:

Fertigen Sie für den Quellentext ein Exzerpt an. Bearbeiten Sie dazu die aufgelisteten Schritte.

- a) Überfliegen Sie kurz beide Texte, um sich einen Eindruck von Inhalt und Aufbau zu verschaffen.
- b) Verdeutlichen Sie sich am Rand den Aufbau des Textes, indem Sie an wichtigen Stellen Marginalien zu den im Text behandelten Inhalten einfügen.
- c) Reduzieren Sie die Information aus dem Quellentext auf das Wesentliche. Fassen Sie mit eigenen Worten zusammen.
  - a. Markieren Sie die inhaltlichen Abschnitte, die für Ihren eigenen Text wichtige Informationen enthalten.
  - b. Bestimmen Sie jeweils die Hauptaussage des markierten Abschnitts und notieren Sie diese rechts daneben auf dem Notizblock.
  - c. Was wird in dem inhaltlichen Abschnitt zur Hauptaussage an Argumenten angeführt? Fassen Sie auf dem Notizblock in ein bis zwei Sätzen zusammen.
- d) Markieren Sie besonders markante Aussagen, die Sie eventuell wortwörtlich für Ihren Text verwenden wollen, als Zitat.

Als teilaufgabenspezifische Hilfsmittel stehen den Schreibenden am unteren Rand des Bildschirms (a) fünf vordefinierte Marginalien, (b) zwei verschiedenfarbige Textmarkierungswerkzeuge, (c) ein Markierungswerkzeug für Zitate und (d) ein Radiergummi zur Verfügung (siehe Abbildung 14).

Marginalien sind Orientierungshinweise, mit denen der rote Faden des Quellentextes nachvollzogen werden soll. Voraussetzung für das Anbringen der Marginalien ist die Analyse der formalen Organisation des Textes. Es werden den Schreibenden in escribo weniger Textrelationen zur Verfügung gestellt als im Prototyp (vgl. Kapitel 6.3.1). Eine geringere Anzahl von Relationen sollte die Schreibenden dazu anregen, größere Texteinheiten (z.B. Absätze) der Quellentexte zusammenzufassen und nicht nur einzelne Hauptaussagen abzuschreiben. Weiterhin wurden die Marginalien speziell auf die Schreibaufgabe abgestimmt. Dazu wurden verschiedene Textschemata (z.B. Brooks & Dansereau, 1983; Cook & Mayer, 1988; van Dijk, 1980)

hinsichtlich ihrer Funktionalität für die Schreibaufgabe überprüft. Die Schreibaufgabe erfordert das Darstellen einer theoretischen Position, das Anführen von Argumenten und Beispielen dafür und dagegen sowie eine Bewertung der Position. Es wurde demzufolge entschieden, die Marginalien „These“, „Definition“, „Argument“, „Gegenargument“ und „Beispiel“ in der Schreibumgebung anzubieten. Damit werden die Schreibenden angeregt, die Informationen aus den Quellentexten orientiert an der Schreibaufgabe zusammenzufassen. Die Schreibenden können aber darüber hinaus auch selbst Marginalien definieren.

Die Textmarkierungswerkzeuge dienen der Vorauswahl und Kennzeichnung der Abschnitte, die für die Zusammenfassung wichtig sind. Sobald ein Textabschnitt markiert wird, öffnet sich an der rechten Seite automatisch ein Textfenster für Notizen. Hier sollen die Schreibenden die Informationen des Textabschnittes in eigenen Worten zusammenfassen. Mit dem Markierungswerkzeug „Zitat“ können besonders prägnante Textstellen als wörtliches Zitat markiert werden, während der Radiergummi dem Entfernen von Textmarkierungen dient.

### *10.3.3 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Planen*

Die Teilaufgabe des Planens umfasst die Weiterverarbeitung der gesammelten Informationen bis hin zur Erstellung einer strukturierten Ideenskizze (Outlining, vgl. Kellogg, 1990). Empirische Befunde zeigen, dass das Erstellen einer strukturierten Ideenskizze eine gute Strategie für weniger erfahrene Schreibende ist, um ihren Text zu planen (vgl. Kozma, 1991c, Kapitel 4.2).

In der prototypischen Trainingsumgebung hatten die Schreibenden zum Planen ihres Textes (a) auf der Karteikarte Thesensatz das Textziel zu formulieren, (b) auf der Karteikarte Begriffe Hauptaussagen für den eigenen Text zu strukturieren und Begriffe zu erläutern, (c) auf der Karteikarte Verlauf den Argumentationsgang festzulegen, (d) auf der Karteikarte Einleitung das Textvorgehen zu skizzieren und (e) auf der Karteikarte Gliedern eine strukturierte Ideenskizze für den eigenen Text zu erstellen. Die formative Evaluation ergab einige Hinweise (vgl. Kapitel 8.4), dass die Anzahl der Arbeitsschritte zum Planen zu hoch war und daher ein zielgerichtetes Arbeiten behindert gewesen sein könnte. Aus diesem Grund wurden die Arbeitsschritte für die Teilaufgabe Planen im Hinblick auf die Anforderungen der Schreibaufgabe sowie die individuellen Voraussetzungen der Schreibenden grundlegend modifiziert.

Ein erfolgreiches Weiterverarbeiten der gesammelten Informationen erfordert zunächst, die Informationen zu sichten, zu vergleichen und zu ordnen. So kann der Schreibende sich Argumente und Gegenargumente klarmachen und eine eigene Position entwickeln. Erst danach können sowohl der Verlauf der Argumentation als auch Gliederung und Inhalt des zu verfassenden Textes festgelegt werden. Folgerichtig umfasst das Planen in escribo die drei Karteikarten ‚Analysieren‘, ‚Argumentieren‘ und ‚Gliedern‘.

*Karteikarte Analysieren.* Auf der Karteikarte ‚Analysieren‘ werden die gesammelten Informationen strukturiert und wichtige Fachbegriffe erläutert. Hierzu werden den Schreibenden folgende Instruktionen präsentiert:

Starten Sie nun mit der Planung Ihres Textes. Nutzen Sie dazu Ihre Exzerpte.

Analysieren Sie Ihre Exzerpte. Suchen Sie nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden.

Ordnen Sie Fakten und Argumente einander zu.

- a) In welche Bereiche lassen sich die Informationen unterteilen? Benennen Sie jeden Teilbereich in einem eigenen Textfeld stichwortartig.
- b) Ordnen Sie jedem Teilbereich zugehörige Argumente, Fakten und Zitate aus beiden Exzerpten zu, indem Sie diese in den Exzerpten markieren und herüberziehen.
- c) Machen Sie sich Zusammenhänge zwischen den Argumenten, Fakten und Zitaten klar. Nutzen Sie dafür z.B. Marginalien oder die Möglichkeit der Einrückung.
- d) Entwickeln Sie eine eigene Position, indem Sie mit der Notizfunktion die sortierten Argumente und Fakten kommentieren und beurteilen.

Zentrale Begriffe müssen in einem wissenschaftlichen Text definiert werden.

- a) Notieren Sie jeden für Ihren Text relevanten Fachbegriff sowie seine Erläuterung.
- b) Prüfen Sie anhand Ihrer Exzerpte, ob der jeweilige Begriff in den Quellentexten unterschiedlich verwendet wird.
- c) Wenn ja, entscheiden Sie sich für eine Definition und notieren Sie diese. Sie können dafür eine vorhandene Definition übernehmen, unterschiedliche Definitionen zusammenführen oder eine neue Definition entwickeln.

Abbildung 15. Karteikarte ‚Analysieren‘ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Planen – escribo

Zunächst unterteilen die Schreibenden ihre gesammelten Informationen also in thematische Bereiche wie z.B. Position, Argumente dafür oder Argumente dagegen. Die Benennung der Teilbereiche erfolgt in einzelnen Textfeldern. Es können beliebig viele Teilbereiche definiert

werden, mindestens ein Teilbereich muss jedoch festgelegt werden. Im unteren Bereich des Bildschirms sind die zuvor erstellten Exzerpte verfügbar (siehe Abbildung 15). Diese beinhalten die Zusammenfassungen, die die Schreibenden auf den Karteikarten ‚Quellentext 1‘ und ‚Quellentext 2‘ zu ihren markierten Textabschnitten verfasst haben. Weiterhin beinhalten sie die als wörtliches Zitat markierten Textteile. Diese Informationen können nun per Drag & Drop den einzelnen Teilbereichen zugeordnet werden.

Die Schreibenden sind auf dieser Karteikarte weiterhin aufgefordert, Fachbegriffe sowie deren Erläuterungen zu notieren. Findet sich kein relevanter Fachbegriff, kann dieser Schritt ausgelassen werden. Wurde in das Textfeld ‚Fachbegriff‘ ein Begriff eingetragen und die Erläuterung vergessen, können die Schreibenden erst mit der nächsten Karteikarte fortfahren, wenn der entsprechende Begriff im Textfeld ‚Erläuterung‘ spezifiziert wurde. Die Bearbeitungszeit für die Karteikarte ‚Analysieren‘ ist auf 30 Minuten festgesetzt.

Folgende teilaufgabenspezifische Hilfsmittel werden auf dieser Karteikarte angeboten: (a) Einrückung, (b) Marginalien, (c) Notizzettel. Das teilaufgabenspezifische Hilfsmittel Einrückung ermöglicht es, die gesammelten Informationen zu strukturieren. Die bereits aus der Teilaufgabe Sammeln bekannten Marginalien „These“, „Definition“, „Argument“, „Gegenargument“ und „Beispiel“ spezifizieren Relationen zwischen den einzelnen Informationen. Auch hier können die Schreibenden weitere Marginalien selbst festlegen. An die Informationen aus den Exzerpten können zudem Notizen angefügt werden. Die Schreibenden werden so aufgefordert, die gesammelten Informationen zu bewerten und im Zuge dessen eine eigene Position zum Thema zu entwickeln.

*Karteikarte Argumentieren.* Die Karteikarten ‚Thesensatz‘ und ‚Verlauf‘ des Prototyps wurden für die Schreibumgebung escribo zur Karteikarte ‚Argumentieren‘ zusammengefasst. Die Zusammenfassung der beiden Karteikarten erfolgte aufgrund der Überlegung, dass ein Argumentationsverlauf erst festgelegt werden kann, wenn der Schreibende weiß, was das Ziel seiner Argumentation ist. So kann der Schreibprozess an der Textbotschaft orientiert werden. Es werden also auf der Karteikarte ‚Argumentieren‘ sowohl die Kernaussage als auch der Verlauf der Argumentation des eigenen Textes festgelegt. Dabei wird den Schreibenden deutlich gemacht, dass sie mit ihrem Text auf das Textziel hinarbeiten müssen, das Textziel also der Schlussfolgerung ihrer Argumentation entspricht. Für die Bearbeitung dieser Karteikarte haben die Schreibenden 5 Minuten Zeit.

Entscheiden Sie sich für einen Argumentationsverlauf. Bearbeiten Sie dazu die folgenden Schritte.

- a) Entscheiden Sie ausgehend von der Aufgabenstellung und anhand Ihrer bisherigen Notizen, was Ihr Textziel ist. Welche Schlussfolgerung wollen Sie ziehen? Notieren Sie Ihre Schlussfolgerung im Textfeld „Kernaussage“.
- b) Lesen Sie die Erläuterungen zu den angebotenen Argumentationsmustern gründlich durch. Entscheiden Sie sich für ein Argumentationsmuster und wählen Sie es durch Anklicken aus.

Als Ausgangspunkt für eine Entscheidung zu Textziel und Argumentationsverlauf sind die Arbeitsergebnisse der Karteikarte ‚Analysieren‘ verfügbar. Das Textziel muss in einem Textfeld notiert werden. Der Argumentationsverlauf wird durch Anklicken des gewählten Musters „Kette“, „Waage“ oder „Rhombus“ festgelegt (vgl. Kapitel 6.3.2). Die Argumentationsmuster sind graphisch veranschaulicht. Ihre Kennzeichen und Verwendung werden auf der rechten Seite erläutert. Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel wurden für diese Karteikarte nicht entwickelt.

*Karteikarte Gliedern.* Auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ wird die strukturierte Ideenskizze vollendet, die Vorbereitung des Textes abgeschlossen. Die formative Evaluation des Prototyps lieferte Hinweise, dass die in der Spezialversion angebotene Visualisierung des gewählten Argumentationsverlaufs einen positiven Einfluss auf den Schreibprozess hatte (vgl. Kapitel 1.1.1). Demzufolge wurde die visuelle Anordnung der Textfelder für Überschriften und zugehörigen Inhalt der strukturierten Ideenskizze beibehalten (vgl. Abbildung 16). Die Bearbeitungszeit dieser Karteikarte beträgt 25 Minuten.

Um ein effektiveres Arbeiten zu erreichen, müssen in escribo im Gegensatz zum Prototyp auf der Karteikarte nur noch inhaltliche Überschriften für die einzelnen Textteile festgelegt, die zugehörigen Inhalte jedoch nicht extra eingetragen werden. Um den Inhalt des jeweiligen Textteiles festzuhalten, können Arbeitsergebnisse der Karteikarte ‚Analysieren‘ zugeordnet werden, die im unteren Bereich des Bildschirms verfügbar sind. Die Instruktionen für diesen Arbeitsschritt sind wie folgt:

Legen Sie eine vorläufige Gliederung für Ihren Text fest. Achten Sie darauf, dass Ihre Gliederung auf die Aufgabenstellung ausgerichtet ist und zu Ihrer Kernaussage hinführt, die Ihnen unten angezeigt wird.

- a) Notieren Sie über jedem Textabschnitt eine thematische Überschrift, um festzulegen, worum es im jeweiligen Abschnitt gehen soll.
- b) Wählen Sie Ihren Textinhalt aus. Ordnen Sie zu, was Sie in welchem Abschnitt darstellen wollen. Ziehen Sie dazu den jeweiligen Textinhalt aus dem Fenster „Materialanalyse“ in den entsprechenden Abschnitt dieser Karteikarte.

Die zuvor formulierte Kernaussage des Textes wird automatisch als Inhalt des letzten Textteiles, also als Schlussfolgerung, angezeigt. Damit soll eine zielgerichtete Gedankenführung bei der Argumentation unterstützt werden. Die Kernaussage kann auf dieser Karteikarte nicht verändert werden.

The screenshot displays the 'escribo' software interface with a mind map for the task 'Planen'. The interface includes a top navigation bar with tabs: 'Orientieren', 'Sammeln', 'Planen', 'Schreiben', and 'Überarbeiten'. Below this, there are sub-tabs: 'Analysieren', 'Argumentieren', and 'Gliedern'. The main workspace shows a mind map with a central node 'Falschinformations"-Effekt' and three main branches: 'Einleitung', 'Argumentation', and 'Zusammenstellung -- Web Page Dialog'. The 'Argumentation' branch is further divided into 'Was spricht für die Beeinflussbarkeit von Erinnerungen?' and 'Was spricht gegen die Beeinflussbarkeit von Erinnerungen?'. The 'Zusammenstellung' window shows a hierarchical structure of the mind map content, including nodes like 'Definition vom "Falschinformations"-Effekt', 'Einpflanzen falscher Erinnerungen über Hypnose u.a. Techniken möglich', and 'Beispiel für das Einpflanzen falscher Erinnerungen während der Therapie: Nadean Cool vom Psychiater sexueller Mißbrauch in Kindheit eingeredet'. A 'Zeige Materialanalyse' button is visible at the bottom left.

Abbildung 16. Karteikarte ‚Gliedern‘ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Planen – escribo

### 10.3.4 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Übertragen

Die Teilaufgabe Übertragen dient der Transformation der strukturierten Ideenskizze in einen linearen Text. In der Schreibumgebung escribo ist dazu eine Variante der Rough-Draft-Strategie (vgl. Kellogg, 1990) realisiert.

*Karteikarte Schreiben.* Um den Schreibenden zu erläutern, wie eine Rough-Draft-Strategie verwirklicht werden kann, werden auf der Karteikarte ‚Schreiben‘ die folgenden Instruktionen präsentiert:

Schreiben Sie nun eine erste Rohversion Ihres Textes. Verwenden Sie Ihre links angezeigte Gliederung als Ausgangspunkt. Sie können Informationen aus der Gliederung in Ihren Text kopieren.

- Schreiben Sie die Rohfassung relativ zügig. Arbeiten Sie auf Ihre Kernaussage hin, die Ihnen oben angezeigt wird.
- Stellen Sie zunächst keine großen Ansprüche in Bezug auf Formulierungen oder Stil und achten Sie nicht auf sprachliche Perfektion. Wenn Sie stets an Ihrem Text herumfeilen und versuchen, ihn zu verbessern, bekommen Sie ihn nie fertig.
- Bringen Sie Ihre Gedanken ein, indem Sie den Text in eigenen Worten schreiben. Gehen Sie mit wörtlichen Zitaten sparsam um.
- Klicken Sie auf „fertig“, wenn Sie Ihre Rohversion beendet haben und mit dem Überarbeiten beginnen wollen.

Die Schreibenden können zum Verfassen des Textes grundlegende Editorfunktionen nutzen. Es gilt also, eine erste Rohversion des Textes zu erstellen. Ziel ist es, den Text so zu formulieren, dass der geplante Argumentationsgang deutlich wird. Da das schon eine sehr komplexe Anforderung ist, soll in dieser Phase zunächst nicht auf sprachliche Perfektion geachtet werden. Zur Bearbeitung der Karteikarte haben die Schreibenden 40 Minuten Zeit.

Auf der linken Seite der Karteikarte steht die strukturierte Ideenskizze zur Verfügung. Im Arbeitsbereich werden automatisch die eben auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ festgelegten Überschriften angezeigt. Sie dienen als Leitfaden für das Übertragen der Ideen in linearen Text. Die Überschriften können nur auf der Karteikarte ‚Gliedern‘ verändert werden. Unter den Überschriften wird der Text verfasst. Es kann Text eingetragen werden, es kann aber auch Text kopiert werden. Dazu sind sowohl die strukturierte Ideenskizze als auch das Arbeitsergebnis der Karteikarte ‚Analysieren‘ verfügbar (vgl. Abbildung 17). Kopierter Text kann übernommen, aber auch bearbeitet werden. Um die Argumentation im Text zielgerichtet auf die Kernaussage hinzuführen, wird diese automatisch sowohl über dem Editor als auch innerhalb des Arbeitsbereiches zum Schluss des Textes angezeigt. Die Kernaussage im Arbeitsbereich kann verändert werden, die Kernaussage über dem Editor nicht.

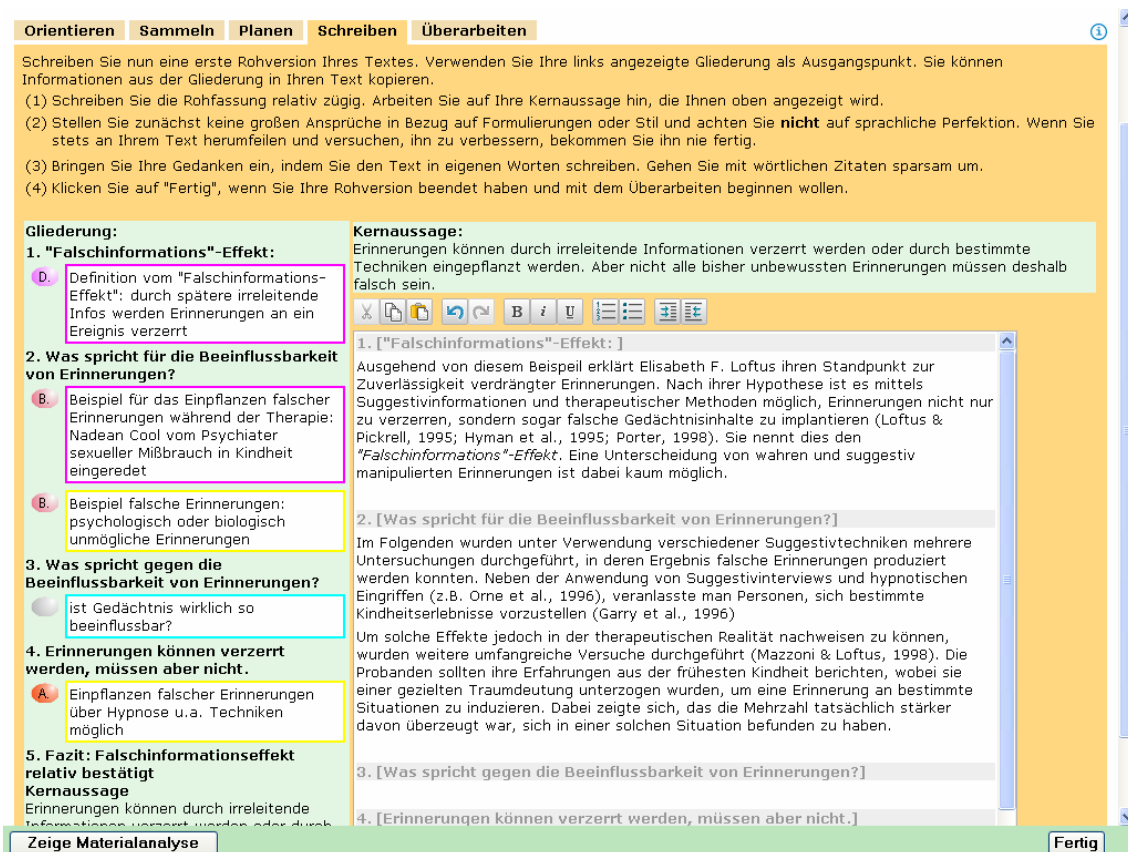


Abbildung 17. Karteikarte ‚Schreiben‘ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Übertragen – escribo



### 10.3.5 Instruktionen und Hilfsmittel für die Teilaufgabe Überarbeiten

In der Teilaufgabe Überarbeiten müssen Textprobleme identifiziert und korrigiert werden. Das geschieht anhand eines Ist-Soll-Vergleichs zwischen entstandenem Textprodukt und mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe, der Textbotschaft sowie der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft (vgl. Kapitel 3.3). Dabei sind die Textebene, die Absatzebene, die Satzebene und die Wortebene zu berücksichtigen. Um zu prüfen, ob der im Text dargestellte Gedankengang nachvollziehbar ist, müssen Schreibende darüber hinaus die Leserperspektive einnehmen. Da ein gleichzeitiges Erfüllen all dieser unterschiedlichen Anforderungen mit zahlreichen Fehlern einhergehen muss, stellt escribo im Sinne einer Multiple-Drafting-Strategie (vgl. Galbraith & Torrance, 2004) drei Karteikarten zum Überarbeiten des Textes zur Verfügung. Jede dieser Karteikarten geht auf die Überarbeitung unterschiedlicher Aspekte des Textes ein.

Nach der Bearbeitung der Karteikarte Schreiben werden die Schreibenden zu einer kleinen Pause aufgefordert. Einerseits können sie so einen Abstand vom soeben verfassten Text bekommen, andererseits wird diese Zeit benötigt, um den eben verfassten Text von einem Tutor digital aufnehmen zu lassen.

*Karteikarte Überarbeiten 1.* Hier werden Textinhalt, inhaltliche Schlüssigkeit und Struktur des bisher produzierten Textes überarbeitet. Den Schreibenden steht als teilaufgabenspezifisches Hilfsmittel eine Audiodatei zur Verfügung. So kann der produzierte Text angehört werden. Damit wird es den Schreibenden erleichtert, für das Beurteilen des Textes die Perspektive des Lesers einzunehmen. Außerdem werden die Schreibenden aufgefordert, mithilfe von vier verschiedenfarbigen Textmarkierungswerkzeugen anzugeben, an welcher Textstelle welcher Aufgabenteil der Schreibaufgabe beantwortet wurde (siehe Abbildung 18). Dadurch werden die Schreibenden angeregt, den Textinhalt orientiert an der Schreibaufgabe zu überarbeiten. Indem sie markieren, wo die theoretische Position, Argumente dafür, Argumente dagegen sowie Schlussfolgerungen dargestellt sind, können die Schreibenden außerdem feststellen, ob sie alle Aufgabenteile in ihrem Text berücksichtigt haben.

Hören Sie sich Ihren Text an. Überprüfen Sie dabei den roten Faden Ihrer Argumentation. Sind die einzelnen Elemente folgerichtig aufeinander bezogen? Gibt es überflüssige Teile? Ist die Einteilung in Abschnitte der Gedankenführung angemessen?

Markieren Sie die Stellen, an denen Sie die einzelnen Teilaufgaben der Fragestellung beantwortet haben.

- a) Was ist die theoretische Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich die theoretische Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

Weiterhin ist zu erwarten, dass die bunten Markierungen einen unstrukturierten Text einfach erkennen lassen. Des Weiteren wird eine relativ einfache technische Lösung zur automatischen Prüfung möglich, ob das Thema inhaltlich gut abgedeckt ist und die Reihenfolge der Text-

inhalte der Schreibaufgabe entspricht. Den Schreibenden kann so automatisch eine Rückmeldung gegeben werden, welcher Aufgabenteil nicht ausgearbeitet wurde. Es kann weiterhin mitgeteilt werden, dass z.B. der Aufgabenteil „Position“ eher im vorderen Teil des Textes behandelt werden sollte. Sollten die Schreibenden mit dieser Rückmeldung nicht einverstanden sein, ist es ihnen trotzdem gestattet, zur nächsten Karteikarte überzugehen. Insgesamt stehen für diese Karteikarte 15 Minuten Zeit zur Verfügung.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.

a) Was ist ihre Position?  
 b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?  
 c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?  
 d) Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Orientieren** **Sammeln** **Planen** **Schreiben** **Überarbeiten**

**Überarbeiten I** **Überarbeiten II** **Überarbeiten III**

(1) Hören Sie sich Ihren Text an. Überprüfen Sie dabei den roten Faden Ihrer Argumentation. Sind die einzelnen Elemente folgerichtig aufeinander bezogen? Gibt es überflüssige Teile? Ist die Einteilung in Abschnitte der Gedankenführung angemessen?  
 (2) Markieren Sie die Stellen, an denen Sie die einzelnen Teilaufgaben der Fragestellung beantwortet haben.

a. Was ist ihre Position?  
 b. Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?  
 c. Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?  
 d. Wie lässt sich Loftus' Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**1. "Falschinformations"-Effekt:**  
 Ausgehend von diesem Beispiel erklärt Elisabeth F. Loftus ihren Standpunkt zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen. Nach ihrer Hypothese ist es mittels Suggestivinformationen und therapeutischer Methoden möglich, Erinnerungen nicht nur zu verzerren, sondern sogar falsche Gedächtnisinhalte zu implantieren (Loftus & Pickrell, 1995; Hyman et al., 1995; Porter, 1998). Sie nennt dies den "Falschinformations"-Effekt. Eine Unterscheidung von wahren und suggestiv manipulierten Erinnerungen ist dabei kaum möglich.

**2. Was spricht für die Beeinflussbarkeit von Erinnerungen?**  
 Im Folgenden wurden unter Verwendung verschiedener Suggestivtechniken mehrere Untersuchungen durchgeführt, in deren Ergebnis falsche Erinnerungen produziert werden konnten. Neben der Anwendung von Suggestivinterviews und hypnotischen Eingriffen (z.B. Orne et al., 1996), veranlasste man Personen, sich bestimmte Kindheitserlebnisse vorzustellen (Garry et al., 1996)  
 Um solche Effekte jedoch in der therapeutischen Realität nachweisen zu können, wurden weitere umfangreiche Versuche durchgeführt (Mazzoni & Loftus, 1998). Die Probanden sollten ihre Erfahrungen aus der frühesten Kindheit berichten, wobei sie einer gezielten Traumdeutung unterzogen wurden, um eine Erinnerung an bestimmte Situationen zu induzieren. Dabei zeigte sich, dass die Mehrzahl tatsächlich stärker

Zeige Materialanalyse Fertig

Abbildung 18. Karteikarte „Überarbeiten 1“ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Überarbeiten – escribo

Karteikarte Überarbeiten 2. Auf der Karteikarte „Überarbeiten 2“ werden die Textverständlichkeit sowie der Ausdruck überprüft. Die Schreibenden haben zur Bearbeitung der Karteikarte 15 Minuten Zeit.

Als teilaufgabenspezifische Hilfsmittel können sich die Schreibenden wahlweise (a) einen Indikator für zu lange Sätze (Wortanzahl > 22), (b) einen Indikator für die Kohärenz zwischen zwei aufeinander folgenden Sätzen (vgl. Foltz et al., 1998) und (c) einen Indikator für Nominalisierungen (Substantive mit typischen Endungen, vgl. Ballstaedt, 1997) anzeigen lassen.

Folgende Instruktionen leiten den Schreibenden bei der sprachlichen Überarbeitung seines Textes:

Überprüfen Sie Angemessenheit des Ausdrucks und Verständlichkeit Ihres Textes.

- Haben Sie neue Konzepte oder Fachbegriffe über bekannte Wörter eingeführt und definiert?
- Vereinfachen Sie lange Sätze, die über mehrere Zeilen reichen, oder die Sie spontan zweimal hören bzw. durchlesen mussten, um sie zu verstehen, indem Sie den Inhalt auf zwei oder mehrere Sätze verteilen. Vervollständigen Sie unvollständige Sätze.
- Überprüfen Sie die Bezüge zwischen den einzelnen Textabschnitten und Sätzen. Sind gedankliche Verbindungen zwischen Sätzen explizit mit Konjunktionen und Pronomen ausgedrückt und nicht der Schlussfolgerung des Leser überlassen?
- Lassen Sie Unwichtiges und Füllfloskeln weg – also alle Wörter, die nichts am Sinn des Textes ändern, wenn sie wegfallen. Streichen Sie insbesondere bedeutungsähnliche Einschübe, die für die Textaussage unwesentlich sind, ersatzlos.
- Überprüfen Sie Ihre Wortwahl. Zerlegen Sie komplizierte Wortzusammensetzungen.

Weiterhin wird permanent ein Verständlichkeitsindex (Dickes & Steiwer, 1977) angezeigt, der eine grobe Orientierung liefert, ob der Text besonders viele schwierige Wörter und Sätze enthält. Dieser Index erfasst zwar nur einen Aspekt der Verständlichkeit und keine Merkmale der inhaltlichen Organisation, ist jedoch zum Identifizieren sehr unverständlicher Texte sehr gut geeignet (vgl. Ballstaedt, 1997).

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.

- Was ist ihre Position?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Orientieren** **Sammeln** **Planen** **Schreiben** **Überarbeiten**

**Überarbeiten I** **Überarbeiten II** **Überarbeiten III**

Überprüfen Sie Angemessenheit des Ausdrucks und Verständlichkeit Ihres Textes.

- Haben Sie neue Konzepte oder Fachbegriffe über bekannte Wörter eingeführt und definiert?
- Vereinfachen Sie lange Sätze, die über mehrere Zeilen reichen, oder die Sie spontan zweimal hören bzw. durchlesen mussten, um sie zu verstehen, indem Sie den Inhalt auf zwei oder mehrere Sätze verteilen. Vervollständigen Sie unvollständige Sätze. Lange Sätze ausblenden
- Überprüfen Sie die Bezüge zwischen den einzelnen Textabschnitten und Sätzen. Sind gedankliche Verbindungen zwischen Sätzen explizit mit Konjunktionen und Pronomen ausgedrückt und nicht der Schlussfolgerung des Leser überlassen? Satzzusammenhänge ausblenden
- Lassen Sie Unwichtiges und Füllfloskeln weg – also alle Wörter, die nichts am Sinn des Textes ändern, wenn sie wegfallen. Streichen Sie insbesondere bedeutungsähnliche Einschübe, die für die Textaussage unwesentlich sind, ersatzlos.
- Überprüfen Sie Ihre Wortwahl. Zerlegen Sie komplizierte Wortzusammensetzungen. Nominalisierungen anzeigen

Verständlichkeitsindex: 0.31

**Lange Sätze: 10**

Je länger ein Satz, desto mehr Informationen sind hineingestopft und desto komplexer ist sein Aufbau. Deshalb ist die Satzlänge ein erster Indikator für schwer verständliche Sätze.

Anzeige: ... langer Satz ... Lange Sätze aktualisieren

**1. "Falschinformations"-Effekt:**

Ausgehend von diesem Beispiel erklärt Elisabeth F. Loftus ihren Standpunkt zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen. ■ Nach ihrer Hypothese ist es mittels Suggestivinformationen und therapeutischer Methoden möglich, Erinnerungen nicht nur zu verzerren, sondern sogar falsche Gedächtnisinhalte zu implantieren (Loftus & Pickrell, 1995; Hyman et al., 1995; Porter, 1998). ■ Sie nennt dies den "Falschinformations"-Effekt. Eine Unterscheidung von wahren und suggestiv manipulierten Erinnerungen ist dabei kaum möglich.

**2. Was spricht für die Beeinflussbarkeit von Erinnerungen?**

Im Folgenden wurden unter Verwendung verschiedener Suggestivtechniken mehrere Untersuchungen durchgeführt, in deren Ergebnis falsche Erinnerungen produziert werden konnten. Neben der Anwendung von Suggestivinterviews und hypnotischen Eingriffen (z.B. ■ Orme et al., 1996), veranlasste man Personen, sich bestimmte Kindheitserlebnisse vorzustellen (Garry et al., 1996)

Um solche Effekte jedoch in der therapeutischen Realität nachweisen zu können, wurden weitere umfangreiche Versuche durchgeführt (Mazzoni & Loftus, 1998). ■ Die Probanden sollten ihre Erfahrungen aus der frühesten Kindheit berichten, wobei sie einer gezielten Traumdeutung unterzogen wurden, um eine Erinnerung an

Zeige Materialanalyse Fertig

Abbildung 19. Karteikarte „Überarbeiten 2“ zur Bearbeitung der Teilaufgabe Überarbeiten – escribo

*Karteikarte Überarbeiten 3.* Die Karteikarte ‚Überarbeiten 3‘ schließlich dient der Überprüfung von Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung. Es stehen 10 Minuten Bearbeitungszeit zur Verfügung. Dabei werden die Schreibenden wie folgt angeleitet:

Prüfen Sie in einem letzten Schritt Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung.

- a) Prüfen Sie Groß- und Kleinschreibung, Zusammen- und Getrennschreibung, Fremdwortschreibung.
- b) Überprüfen Sie Wortformen (Fälle, Zeitformen, Konjunktiv), Satzbau und Wortstellung.
- c) Setzen Sie Kommas so, dass der Text für den Leser verständlich wird.

Die Schreibenden werden mit dieser Karteikarte dafür sensibilisiert, Probleme der Textoberfläche erst in einem letzten Schritt der Textproduktion durchzuführen. Zuvor sollte der Text vor allem hinsichtlich übergeordneter Probleme überprüft und bearbeitet werden. In die Schreibumgebung ist eine automatische Rechtschreibkontrolle implementiert. Diese markiert falsch geschriebene Wörter farbig. Nach Bearbeitung dieser Karteikarte ist der Schreibprozess abgeschlossen, der Text fertig gestellt.

## **11 Lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung „escribo“**

Die Ergebnisse der formativen Evaluation der prototypischen Trainingsumgebung zeigten (a) dass die Spezialversion der Trainingsumgebung (mit teilaufgabenspezifischen Hilfsmitteln) den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet war, (b) dass einige Karteikarten der Trainingsumgebung den wissenschaftlichen Schreibprozess nicht optimal unterstützten und (c) dass die teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel die Schreibenden mehr dazu anregen sollten, ihren Schreibprozess an der Schreibaufgabe und der Textbotschaft zu orientieren (vgl. Kapitel 8.4). Anhand dieser Ergebnisse wurde die prototypische Trainingsumgebung zur Schreibumgebung escribo weiterentwickelt. Nun muss geprüft werden, ob auch die weiter entwickelte Schreibumgebung angemessen gestaltet ist.

Weiterhin konnte in der formativen Evaluation kein Nachweis geleistet werden, dass eine Unterteilung des Schreibprozesses in Teilaufgaben das wissenschaftliche Schreiben lern- und motivationspsychologisch wirksam fördert. Es müssen daher lern- und motivationspsychologische Effekte der Schreibumgebung escribo mit denen einer reinen Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung verglichen werden.

Um die Schreibumgebung escribo hinsichtlich dieser beiden Fragen zu evaluieren, wurde eine experimentelle Studie mit Studienanfängern durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst Fragestellungen und methodische Besonderheiten der Studie erläutert. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse dieser Studie dargestellt und diskutiert.

### 11.1 Fragestellungen

Ziel der Evaluation war es, (a) die angemessene Gestaltung der Schreibumgebung zu prüfen und (b) lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung im Vergleich zu einer Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung nachzuweisen.

Um die Gestaltung der Schreibumgebung zu prüfen, wurden folgende explorative Fragestellungen verfolgt:

- (1) In welchem Zusammenhang steht die Qualität des Schreibproduktes mit Merkmalen des Schreibprozesses?
- (2) In welchem Zusammenhang steht die Qualität des Schreibproduktes mit den subjektiven Einschätzungen der Schreibenden hinsichtlich
  - a) Erfahrungen mit dem Computer,
  - b) motivationaler Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens,
  - c) Strategien beim akademischen Schreiben, und
  - d) Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit der Schreibumgebung?
- (3) In welchem Zusammenhang stehen Merkmale des Schreibprozesses mit den subjektiven Einschätzungen der Schreibenden hinsichtlich
  - a) Erfahrungen mit dem Computer,
  - b) motivationaler Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens,
  - c) Strategien beim akademischen Schreiben, und
  - d) Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit der Schreibumgebung?

Um die lern- und motivationspsychologische Wirksamkeit der Schreibumgebung escribo im Vergleich zu einer Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung nachzuweisen, standen folgende Fragestellungen im Mittelpunkt des Interesses:

- (4) Welche Unterschiede finden sich beim Arbeiten mit der Schreibumgebung im Vergleich zu einer Übungssituation hinsichtlich:
  - a) der Bearbeitungsmenge und Gesamtbearbeitungszeit (Schreibprozess),
  - b) der Schreibleistung (Schreibprodukt),
  - c) subjektiver Einschätzungen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben (Motivation) und
  - d) subjektiver Einschätzungen zu Strategien beim akademischen Schreiben (Strategien)?

- (5) Wie wirkt sich das Arbeiten mit der Schreibumgebung auf die spätere Bewältigung einer Schreibaufgabe ohne computerbasierte Unterstützung (Transfereffekte) aus hinsichtlich:
- a) der Bearbeitungsmenge und Gesamtbearbeitungszeit (Schreibprozess),
  - b) der Schreibleistung (Schreibprodukt),
  - c) subjektiver Einschätzungen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben (Motivation) und
  - d) subjektiver Einschätzungen zu Strategien beim akademischen Schreiben (Strategien)?

## **11.2 Methode**

Das Vorgehen der Studie basiert auf den in Kapitel 7 erläuterten methodischen Überlegungen. Darüber hinaus wurde der in Kapitel 9 vorgestellte und empirisch überprüfte Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) als eine wichtige Variable beim wissenschaftlichen Schreiben mit genutzt. Es wird angenommen, dass dieser Fragebogen das Vorwissen Studierender zu Vorgehensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben erfassen kann. Weiterhin wird mithilfe des FSAS geprüft, ob die Studierenden nach dem Verfassen eines wissenschaftlichen Textes Prozesswissen erworben haben.

Für die Untersuchung der Fragestellungen 4 und 5 ist darüber hinaus ein experimentelles Versuchsdesign mit einer Kontrollgruppe erforderlich. Dieses Versuchsdesign wurde für die vorliegende Studie mit einer sogenannten Wartekontrollgruppe realisiert. Es wird in Kapitel 11.2.4 erläutert.

### *11.2.1 Versuchspersonen*

An der Studie nahmen 45 Studierende der Technischen Universität Dresden teil. Die Studierenden wurden in verschiedenen Vorlesungen der Fachrichtung Psychologie bzw. über Aushänge geworben. Die Stichprobe bestand aus 35 Frauen (78%) und 10 Männern (22%). Das Alter der Untersuchungsteilnehmer lag zwischen 19 und 40 Jahren (Mittelwert: 22,7). Die Versuchspersonen befanden sich zwischen dem ersten und vierten Semester ihres Studiums ( $M = 2,2$ ). Von den Versuchsteilnehmern studierten 27 in einem Lehramtsstudiengang (60%), 3 in einem Magisterstudiengang (7%) und 15 in einem Diplomstudiengang (33%).

### *11.2.2 Schreibaufgaben*

Für die Studie wurden zwei Schreibaufgaben konstruiert. Die Schreibaufgaben erforderten jeweils das Darstellen einer theoretischen Position, das Aufführen von Argumenten für und gegen diese Position sowie eine abschließende Beurteilung der theoretischen Position.

*Schreibaufgabe Whorf:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- a) Was ist seine Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

*Schreibaufgabe Loftus:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.

- a) Was ist ihre Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

Basierend auf Exkursen aus dem Lehrbuch „Hilgard's Einführung in die Psychologie“ wurden für jede Schreibaufgabe zwei Quellentexte (siehe Anhang B-III. und B-IV.) verfasst. Dabei wurde jeweils in einem der Quellentexte eine mit der theoretischen Position übereinstimmende Haltung, im anderen Quellentext eine konträre Position vertreten.

### *11.2.3 Untersuchungsbedingungen*

Alle Versuchspersonen hatten im Rahmen dieser Studie beide oben aufgeführten Schreibaufgaben unter jeweils verschiedenen Bedingungen zu bearbeiten.

Unter der ersten Bedingung arbeiteten die Studierenden mit der in Kapitel 10 vorgestellten Schreibumgebung escribo. Dort waren zur computerbasierten Unterstützung des Schreibprozesses auf insgesamt zehn Karteikarten teilaufgabenspezifische Instruktionen sowie teilaufgabenspezifische Hilfsmittel verfügbar. Die zweite Bedingung entsprach einer Übungs-situation. Hier wurde den Studierenden keine computerbasierte Unterstützung angeboten. Sie hatten einen Editor mit typischen Funktionen zur Verfügung. Die Schreibaufgabe war im oberen Teil des Bildschirms positioniert (vgl. Abbildung 20). In der Übungsbedingung wurden die Quellentexte den Untersuchungsteilnehmern in Papierversion, zusammen mit Notizblättern, zwei Textmarkern und einem Stift zur Verfügung gestellt. Es war den Studierenden erlaubt, Text zu markieren, an den Quellentexten Notizen zu machen, etc. Alles Material wurde nach Fertigstellung des Textes eingesammelt.

**Aufgabenstellung:** Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- Was ist seine Position?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

**Schreiben**

**1. Whorf's Hypothese zum Verhältnis von Sprache und Denken ist zu erörtern.**

„Man fand, dass das linguistische System [...] jeder Sprache nicht nur ein reproduktives Instrument zum Ausdruck von Gedanken ist, sondern vielmehr selbst die Gedanken formt“ (Rutherford, 2005).

Whorf stellte die Hypothese auf, dass die Gliederung der Umgebung von unserer Muttersprache bestimmt und allgegenwärtig ist.

„Diese Undeutlichkeit in Whorf's Formulierung hat zur Folge, dass man diese Hypothese in zwei Versionen referiert, einer schwachen und einer starken - linguistische Relativität und linguistischer Determinismus.“ (Rutherford, 2005)

„Nach Whorf's Hypothese des linguistischen Determinismus sind sogar die grundlegendsten Vorstellungen der Menschheit wie z.B. Raum, Zeit oder Materie von Sprache abgeleitet“ (Rosch, 2005).

Die linguistische Relativität unterscheidet die Art und Weise wie Sprache beeinflusst wie man denkt. Der linguistische Determinismus betrachtet die Auswirkungen der Sprache auf das Handeln und die Weltanschauung der Individuen .

**2. Beispiele die diese Hypothese unterstützen**

Whorf, der im Bereich der Brandverhütung arbeitete, machte Erfahrungen bei denen Kanister mit der Aufschrift leer als unbedenklich angesehen wurden und es dadurch durch Unvorsichtigkeit zu Explosionen kam.

Die linguistische Relativität lässt sich erkennen, indem man beachtet welche Bedeutung in einer Sprache besonderes markiert wird. Während im Deutsch und Englisch die Zeit an sich von Aussagekraft ist, spielt im Türkischen persönliches erleben eine Rolle. Das Amerikanische macht zeitliche Unterschiede ob jemand noch lebt oder nicht. Daraus kann man folgern, dass Türken Erfahrungsquellen, Amerikaner jedoch die Frage ob einen Person noch lebt oder nicht als besonders wichtig ansehen.

Empirisch wurden Sprachwirkungen untersucht, indem spezifische Unterschiede bei vorgegebenen Aufgaben anhand Personen verschiedener Sprachen untersucht wurden.

Die am besten bekannten Beispiele sind unter anderem Levinson's Untersuchungen zu Raumrelation vorne/hinten/links/rechts im Vergleich zu nord/süd/ost/west. Eine damit verbundenen Kompassfunktion ist bei Personen aus dem Sprachbereich, der die nord/süd Angaben macht, auch zu finden.

Kay & Kemoton machten 1984 Untersuchungen mittels Dreiergruppen von Farbchips. Dabei wurde herausgefunden, dass Individuen, die sprachlich einen Unterschied zwischen blau und grün machen, diese Grenze auch in der Wahrnehmung machen.

Die Tarahura, die den selben Ausdruck für blau und grün haben, machen keinen Unterschied zwischen den Farben.

Am besten für die Untersuchungen von Spracheinflüssen sind Ortsbezeichnungen geeignet.

**3. gegensätzliche ansichten**

Untersuchungen kamen aber auch zu folgendem Ziel:

Programm beenden

Abbildung 20. Übungsbedingung – Evaluation von escribo

### 11.2.4 Versuchsdesign

Die Fragestellungen 1, 2 und 3 der Evaluation beziehen sich darauf, ob die Schreibumgebung angemessen gestaltet ist. Um diese Fragestellungen zu beantworten, sollten alle Versuchspersonen mit der Schreibumgebung escribo arbeiten. Die Fragestellungen 4 und 5 beziehen sich auf die Wirksamkeit der Schreibumgebung. Hier ist zu überprüfen, ob das Arbeiten mit der Schreibumgebung einer Kontrollbedingung überlegen ist. Das erfordert einerseits, die Effekte der Schreibumgebung zu mindestens einem Messzeitpunkt mit denen der Kontrollbedingung direkt zu vergleichen. Andererseits gilt es zu prüfen, ob durch das Arbeiten mit der Schreibumgebung längerfristige Effekte erzielt werden können: Findet ein Transfer auf das allgemeine Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben statt, auch wenn die computerbasierte Unterstützung nicht mehr angeboten wird?

Das Versuchsdesign sollte zur Beantwortung der Fragestellungen 4 und 5 mindestens zwei Messzeitpunkte vorsehen: Zum Messzeitpunkt 1 arbeitet eine Gruppe mit der Schreibumgebung, die andere in einer Übungsbedingung. Zum Messzeitpunkt 2 arbeiten beide Gruppen unter der Übungsbedingung. Außerdem sollte zu jedem Messzeitpunkt eine andere Schreibaufgabe bearbeitet werden. Die Schreibaufgaben (vgl. Kapitel 11.2.2) sind zwar hinsichtlich ihrer Oberflächenmerkmale (Darstellen einer theoretischen Position, Argumente dafür, Argu-



mente dagegen, Bewertung der Position) gleich, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihres Inhalts. Um mögliche Sequenzeffekte der Schreibaufgaben zu vermeiden, sollte eine Hälfte jeder Untersuchungsbedingung zuerst die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ und danach die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ bearbeiten. Die andere Hälfte jeder Untersuchungsbedingung sollte zuerst die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ und danach die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ absolvieren.

Nun stellt sich hier ein praktisches Problem: Das Bewältigen der Schreibaufgaben unter der Kontrollbedingung ist mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden (in der Konzeption der Schreibumgebung wird pro Schreibaufgabe von ca. 200 Minuten ausgegangen). Vom zweimaligen Absolvieren einer Kontrollbedingung kann eine Versuchsperson außerdem nicht in großem Ausmaß profitieren. Es ist jedoch notwendig, auch die Personen der Kontrollbedingung zu zwei Messzeitpunkten zu überprüfen. Daher sollte vermieden werden, dass viele Versuchspersonen zum zweiten Messzeitpunkt nicht erscheinen. Aus diesem Grund wurde entschieden, die Kontrollgruppe im Sinne einer Wartekontrollgruppe aufzufassen und ihr zum Messzeitpunkt 2 das Arbeiten mit der Schreibumgebung zu ermöglichen. Zur Prüfung von lern- und motivationspsychologischen Unterschieden beim Arbeiten mit der Schreibumgebung im Vergleich zur Übungssituation (Fragestellung 4) interessieren also vor allem die Ergebnisse des Messzeitpunktes 1. Zur Überprüfung von Transfereffekten (Fragestellung 5) können die Ergebnisse des Messzeitpunktes 2 herangezogen werden.

Als *unabhängige Variable* der Evaluation diene also die Arbeit mit bzw. ohne die Schreibumgebung escribo. Die Schreibaufgabe wurde ausbalanciert. Die Zuteilung zur Untersuchungsbedingung erfolgte am ersten Versuchstermin zufällig durch den Versuchsleiter, die Schreibaufgabe wurde automatisch per Computer zugeteilt. Daraus resultieren insgesamt vier Untersuchungsgruppen: Eine Hälfte der Versuchsteilnehmer arbeitete zuerst unter der Kontrollbedingung, dann mit der Schreibumgebung, die andere Hälfte der Versuchsteilnehmer arbeitete zuerst mit der Schreibumgebung und dann in der Kontrollbedingung. Unter jeder Untersuchungsbedingung bearbeitete jeweils die Hälfte zum ersten Termin die Schreibaufgabe ‚Whorf‘, zum zweiten Termin die Schreibaufgabe ‚Loftus‘, die andere Hälfte bearbeitete die Schreibaufgaben in der umgekehrten Reihenfolge.

Als *Kontrollvariablen* wurden die Anzahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten und die Erfahrung mit dem Computer berücksichtigt. Weiterhin wurden vor dem Arbeiten motivationale Voraussetzungen der Schreibenden sowie als Indikator für das Vorwissen Strategien der Schreibenden beim akademischen Schreiben (FSAS) erfasst. Als *abhängige Variablen* dienten (a) die Schreibleistung, (b) die Bearbeitungsmenge, (c) die Gesamtbearbeitungszeit, (d) die Veränderungen hinsichtlich motivationaler Variablen beim wissenschaftlichen Schreiben und (e) als Indikator für einen Wissenserwerb Veränderungen der Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS). Die subjektiven Einschätzungen der Motivation beim Schreiben bzw. des FSAS wurden jeweils in Beziehung zu den Angaben im Prätest gesetzt. Während der Arbeit mit der Schreibumgebung wurden weiterhin Teilbearbeitungszeiten und Bearbeitungs-

häufigkeiten der einzelnen Karteikarten sowie die Variable „Sprünge pro Karteikarte“ erhoben. Außerdem schätzten die Studierenden nach der Arbeit mit der Schreibumgebung die Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit von escribo ein. Tabelle 26 gibt einen allgemeinen Überblick über das Versuchsdesign.

Tabelle 26.

Übersicht über Versuchsbedingungen und Variablen – Evaluation von escribo

Bedingung	Prätest	Zeitpunkt 1		Zeitpunkt 2	
		Schreibaufgabe	Posttest	Schreibaufgabe	Posttest
<i>mit escribo</i>	Kontrollvariablen Motivation FSAS	Whorf	Schreibprozess Schreibprodukt Motivation FSAS	Loftus	Schreibprozess Schreibprodukt Motivation FSAS
		Loftus		Whorf	
<i>ohne escribo</i>		Whorf		Loftus	
		Loftus		Whorf	

### 11.2.5 Versuchsablauf

Die Untersuchung wurde im Multimedia-Lehr-Lern-Labor der Professur für die Psychologie des Lehrens und Lernens der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Sie fand in einem Zeitraum von ca. zwei Wochen statt. Jede der Versuchspersonen musste zu zwei Terminen mit jeweils einer Dauer von ca. vier Stunden erscheinen. An einem der Termine arbeiteten die Studierenden mit der Schreibumgebung escribo, an dem anderen ohne die Schreibumgebung. Zwischen den einzelnen Versuchsterminen lag jeweils ein Zeitraum von mindestens drei Tagen bis maximal eine Woche. Die Versuchspersonen wurden zu jedem Termin in einem separaten Raum im Empfang genommen und von einer Versuchsleiterin in den Ablauf des Untersuchungstermins eingeführt. Weiterhin wurde hier die Bedienung der Schreibumgebung anhand einer standardisierten Programmanweisung (siehe Anhang A-II.) ausführlich erklärt. Diese Versuchsleiterin begleitete die Teilnehmer dann in den Untersuchungsraum. In diesem Untersuchungsraum war ebenfalls ein Versuchsleiter oder eine Versuchsleiterin präsent und stand bei Fragen jederzeit zur Verfügung.

Am *ersten Versuchstermin* beantworteten alle Untersuchungsteilnehmer nach einer Einlogg-Prozedur zu Beginn (a) den Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS), (b) den Fragebogen zu Erfahrungen mit dem Computer sowie (c) den Fragebogen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben. Danach bearbeitete eine Hälfte der Versuchspersonen eine Schreibaufgabe mit der Schreibumgebung, die andere Hälfte der Versuchspersonen bearbeitete die Schreibaufgabe ohne escribo. Im Anschluss wurden alle Versuchspersonen aufgefordert, den FSAS sowie den Fragebogen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben noch einmal zu beantworten. Diejenigen Versuchspersonen, die zuvor mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten, füllten außerdem den Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Schreibumgebung aus.

Am *zweiten Versuchstermin* bearbeiteten die Untersuchungsteilnehmer die jeweils andere Schreibaufgabe in der jeweils anderen Untersuchungsbedingung. Nach Fertigstellung ihres Textes wurden sie wieder gebeten, den FSAS sowie den Fragebogen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben auszufüllen. Die Versuchspersonen, die zu diesem Termin mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten, beantworteten außerdem den Fragebogen zur subjektiven Einschätzung der Schreibumgebung.

### 11.2.6 Datenerhebung

Alle Variablen mit Ausnahme der Bearbeitung der Quellentexte in der Kontrollbedingung wurden computerbasiert erfasst. In weiten Teilen wurden die gleichen Variablen wie bei der formativen Evaluation erhoben (vgl. Kapitel 8.2.4). Aus Gründen des Versuchsdesigns bzw. der Ökonomie wurden jedoch einige Änderungen vorgenommen. Im Folgenden werden zunächst die Messinstrumente beschrieben, mit denen in der vorliegenden Studie die Kontrollvariablen und abhängigen Variablen erfasst wurden. Weiterhin werden die Variablen erläutert, die das Verhalten der Studierenden beim Arbeiten mit der Schreibumgebung charakterisieren.

Zur *Kontrolle des Vorwissens* wurde die Anzahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten erfasst. Der Fragebogen zu Strategien beim wissenschaftlichen Schreiben (FSAS, ohne Skala ‚Rohversion überarbeiten‘) wurde genutzt, um das Ausmaß bereits vorhandener Schreibstrategien einzuschätzen. Die Studierenden müssen für die Teilaufgaben auf einer sechsstufigen Skala einschätzen, ob sie eine bestimmte Aktivität beim wissenschaftlichen Schreiben so ausführen oder nicht. Die interne Konsistenz der Skala ‚Begriffe definieren‘ (Cronbach’s  $\alpha = .51$ ) erwies sich als relativ gering. Die internen Konsistenzen der anderen FSAS-Skalen waren jedoch zufrieden stellend. Sie lagen zwischen  $.67$  (Skala ‚Quellentext bearbeiten‘) und  $.82$  (Skala ‚Argumentationsgang festlegen‘).

Zur Erfassung der *Erfahrung mit dem Computer* wurde der gleiche Fragebogen eingesetzt wie zur formativen Evaluation des Prototyps (vgl. Kapitel 7.1). Er enthielt fünf Items zu Häufigkeit und Vertrautheit des Umgangs mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet. Den einzelnen Aussagen muss auf einer sechsstufigen Skala zugestimmt werden. Die interne Konsistenz des Fragebogens erwies sich mit einem Cronbach’s  $\alpha$  von  $.79$  für diese Studie als gut.

Zur Erfassung der *motivationalen Aspekte beim wissenschaftlichen Schreiben* wurde der Fragebogen der formativen Evaluation gekürzt (vgl. Kapitel 7.2). Er umfasste für diese Studie insgesamt 10 Items. Das waren jeweils vier Items der Skalen Anreiz und Kompetenzeinschätzung sowie zwei Items der Skala Anstrengung. Die internen Konsistenzen erwiesen sich als gut (Anreiz: Cronbach’s  $\alpha = .92$ , Kompetenz: Cronbach’s  $\alpha = .85$ , Anstrengung: Cronbach’s  $\alpha = .70$ ).

Zur *Erfassung der Schreibleistung* wurden die verfassten Texte hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und ihres Inhalts beurteilt. Das Vorgehen war analog dem der formativen Evaluation (vgl. Kapitel 8.2.4). Zur Beurteilung der Textverständlichkeit wurden die Skalen

„Einfachheit“ und „Gliederung“ aus dem Fragebogen zur Textverständlichkeit (FTV, vgl. Tabelle 7) verwendet. Zur Beurteilung des Textinhaltes wurde die Beantwortung der Aufgabenteile „Position“, „Argumente“, „Gegenargumente“ sowie „Schlussfolgerung“ eingeschätzt. Die Leitfäden zur Beurteilung des Textinhaltes sind für beide Schreibaufgaben in Anhang C-II. (Schreibaufgabe ‚Whorf‘) und C-III. (Schreibaufgabe ‚Loftus‘) zu finden.

Die Texte wurden von insgesamt drei Beurteilern bewertet. Dabei wurde jeder Text von jeweils zwei Beurteilern auf einer Skala von 1 (sehr hohe Textverständlichkeit bzw. sehr gute Beantwortung) bis 5 (schlechte Textverständlichkeit bzw. mangelhafte Beantwortung) eingeschätzt. Die Beurteilerübereinstimmung wurde mithilfe der unjustierten Intraklassenkorrelation ermittelt (vgl. Kapitel 7.5). Nach einem ersten Durchgang waren die Beurteilerübereinstimmungen jedoch relativ gering. Aus diesem Grund wurden die Beurteiler mittels einer Übereinstimmungsmatrix paarweise über die Einschätzungen des jeweils anderen Raters informiert. Bei einer Abweichung von mindestens drei Skaleneinheiten wurden beide Beurteiler aufgefordert, ihr Urteil zu begründen und sich dann in Absprache mit dem anderen Beurteiler auf ein Urteil zu einigen. Für die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ war das für 3% der Urteile zwischen Rater 1 und Rater 2, für 5% der Urteile zwischen Rater 1 und 3 sowie für 5% der Urteile zwischen Rater 2 und 3 notwendig. Für die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ betraf das 6% der Urteile zwischen Rater 1 und Rater 2, 7% der Urteile zwischen Rater 1 und 3 sowie 10% der Urteile zwischen Rater 2 und 3.

Bei einer Prüfung der internen Konsistenzen erwies sich das Item „Der Text enthält kurze, einfache Sätze.“ der FTV-Skala „Einfachheit“ für alle Rater als zu wenig trennscharf, weswegen es nicht in die Skala einbezogen wurde. Die internen Konsistenzen der einzelnen Rater lagen dann für die Skalen des FTV zwischen .61 (Rater 3, Skala Einfachheit5, Schreibaufgabe ‚Whorf‘) und .93 (Rater 2, Skala Gliederung, Schreibaufgabe ‚Loftus‘). Die internen Konsistenzen aller Rater lagen für die FTV-Skala „Einfachheit5“ bei .72 (beide Schreibaufgaben) und für die FTV-Skala „Gliederung“ bei .88 (Schreibaufgabe ‚Whorf‘) bzw. bei .89 (Schreibaufgabe ‚Loftus‘). Mit einem Cronbach’s  $\alpha$  von .71 (Schreibaufgabe ‚Whorf‘) und .70 (Schreibaufgabe ‚Loftus‘) konnte auch für die interne Konsistenz der Einschätzungen des Textinhaltes ein zufrieden stellendes Niveau festgestellt werden.

In Tabelle 27 sind für die Skalen des FTV sowie die Einschätzung des Textinhaltes die Kennwerte (a) zur Homogenität der Ratermittelwerte, (b) zur Interaktion von Rater und Personen (Tukey’s Additivitätstest) sowie als Maße der Beurteilerübereinstimmung (c) die  $ICC_{unjust}(r_1)$  und (d) die  $ICC_{unjust,MW}(r_k)$  aufgeführt. Die Reliabilitätsschätzung  $r_1$  gibt an, mit welcher Reliabilität ein einzelner Beurteiler entscheiden würde. Die Reliabilitätsschätzung  $r_k$  zeigt, mit welcher Reliabilität Entscheidungen aufgrund des Mittelwertes von k Ratern getroffen werden.

Tabelle 27.

Kennwerte zur Beurteilerübereinstimmung für die Skalen des FTV sowie die inhaltliche Beurteilung – Evaluation von escribo

Skala	Schreibaufgabe ‚Whorf‘				Schreibaufgabe ‚Loftus‘			
	$F_{x,y}$	$F_{nonadd}$	$r_1$	$r_k$	$F_{x,y}$	$F_{nonadd}$	$r_1$	$r_k$
Einfachheit5								
Rater 1 – Rater 2	1,60 <sup>+</sup>	1,79 <sup>+</sup>	.68**	.81**	0,01	1,84 <sup>+</sup>	.72**	.84**
Rater 1 – Rater 3	1,07	0,20	.67**	.80**	7,54*	1,84 <sup>+</sup>	.31 <sup>+</sup>	.48 <sup>+</sup>
Rater 2 – Rater 3	0,92	0,17	.53*	.70*	6,62*	0,07	.61**	.75**
Gliederung								
Rater 1 – Rater 2	3,29*	0,06	.70**	.82**	3,87 <sup>+</sup>	3,96 <sup>+</sup>	.63**	.77**
Rater 1 – Rater 3	5,65*	0,60	.72**	.84**	7,32*	1,43	.38*	.56*
Rater 2 – Rater 3	14,01**	0,77	.57**	.73**	12,95**	3,75 <sup>+</sup>	.83**	.91**
Position								
Rater 1 – Rater 2	3,30 <sup>+</sup>	2,18 <sup>+</sup>	.72**	.84**	1,15	1,00	.75**	.86**
Rater 1 – Rater 3	0,31	0,64	.95**	.98**	0,81	0,24	.80**	.89**
Rater 2 – Rater 3	0,38	0,70	.87**	.93**	6,43*	0,68	.44*	.62*
Argumente								
Rater 1 – Rater 2	5,00*	4,93*	.94**	.97**	1,00	0,00	.87**	.93**
Rater 1 – Rater 3	0,31	0,12	.85**	.92**	3,10 <sup>+</sup>	1,45	.92**	.96**
Rater 2 – Rater 3	0,00	0,00	.88**	.93**	1,31	2,27 <sup>+</sup>	.87**	.93**
Gegenargumente								
Rater 1 – Rater 2	0,06	3,71 <sup>+</sup>	.62**	.77**	1,00	0,88	.99**	.99**
Rater 1 – Rater 3	1,0	0,38	.94**	.97**	2,18 <sup>+</sup>	0,13	.98**	.99**
Rater 2 – Rater 3	0,00	0,00	.95**	.97**	5,00*	0,46	.97**	.98**
Schlussfolgerung								
Rater 1 – Rater 2	0,11	0,48	.86**	.93**	7,74*	0,58	.78**	.88**
Rater 1 – Rater 3	4,71*	0,03	.72**	.84**	0,13	0,36	.71**	.83**
Rater 2 – Rater 3	0,19	1,49 <sup>+</sup>	.92**	.96**	2,14 <sup>+</sup>	1,23	.84**	.91**

<sup>+</sup>  $p < .25$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Anmerkungen:

Die Anzahl der gemeinsam beurteilten Texte beträgt für Rater 1 und Rater 2 bzw. Rater 2 und Rater 3  $n = 16$  sowie für Rater 1 und Rater 3  $n = 13$ .

Die Übereinstimmungen waren für alle Beurteilungen gut bis sehr gut. Eine Ausnahme sind die Übereinstimmungen zwischen Rater 1 und Rater 3 auf den FTV-Skalen Einfachheit5 ( $r_k = .48$ ,  $p < .10$ ) und Gliederung ( $r_k = .56$ ,  $p < .05$ ) bei der Schreibaufgabe ‚Loftus‘. Hier führte wahrscheinlich eine Häufung mehrerer Einflussfaktoren zu diesem schlechten Ergebnis. Ist die Voraussetzung der Homogenität der Mittelwerte verletzt (Spalte 2 der Tabelle 27), wird die Reliabilität der Urteile unterschätzt. Diese Voraussetzung war jedoch auch bei anderen Urteilen verletzt. Einen weiteren Erklärungsansatz für die schlechte Beurteilerübereinstimmung liefert die Analyse der Häufigkeitsverteilungen. Sowohl Rater 1 als auch Rater 3 urteilten sehr homogen. Damit lag die Varianz der Verteilung für beide Rater auf den FTV-Skalen zwischen 0,4 und 0,8. Die Beurteilungsskala mit einem maximal möglichen Wert von 5 wurde von Rater 3 nach oben nur bis zu einem Wert von 3 ausgenutzt. Nach Wirtz & Caspar (2002) kann keine Varianz aufgeklärt werden, wo keine Varianz vorhanden ist. Demzufolge kann auch eine geringere Beurteilerübereinstimmung akzeptiert werden. Daher wurden diese Daten für weitere Analysen wie die

anderen Beurteilungswerte als zusammengefasste Mittelwerte der zwei Beurteiler weiterverwendet.

In einem nächsten Schritt wurde überprüft, ob sich die sechs Merkmale des Schreibproduktes zu einem Leistungsmaß zusammenfassen lassen. Die interne Konsistenz aller Merkmale des Schreibproduktes betrug Cronbach's  $\alpha = .73$ . Aufgrund dieser zufrieden stellenden internen Konsistenz wurden die sechs Merkmale des Schreibproduktes zu einem integrierten Leistungsmaß zusammengefasst. Das war notwendig, um die Schreibleistung in multivariaten Analysen als Kovariable berücksichtigen zu können. Eine getrennte Berücksichtigung der sechs Merkmale des Schreibproduktes hätte wahrscheinlich zu einer Verletzung verschiedener Voraussetzungen multivariater Analysemethoden geführt.

In der formativen Evaluation wurde die Textverständlichkeit der verfassten Texte als gut, der Textinhalt jedoch als mangelhaft eingeschätzt (vgl. Kapitel 8.3.3). Um die Wirksamkeit der Schreibumgebung escribo nachzuweisen, schien es daher ungünstig, die Merkmale des Schreibproduktes für die deskriptive Analyse der Daten nur zu einem einzigen Leistungsmaß zusammenzufassen. Die internen Konsistenzen der FTV-Skalen und der Einschätzung des Textinhaltes waren mit Cronbach's  $\alpha = .62$  (Textverständlichkeit) und  $.69$  (Beantwortung der Schreibaufgabe) zufrieden stellend. Die Schreibleistung wurde demzufolge anhand zweier zusammengefasster Werte deskriptiv beschrieben: (a) hinsichtlich der Textverständlichkeit (Summe der auf den FTV-Skalen „Einfachheit5“ und „Gliederung“ erzielten Urteile geteilt durch 2 = Anzahl der Skalen) sowie (b) hinsichtlich des Textinhalts (Summe der in den einzelnen Aufgabenteilen „Position“, „Argumente“, „Gegenargumente“ sowie „Schlussfolgerung“ erzielten Urteile geteilt durch 4 = Anzahl der Aufgabenteile).

Als *Merkmale des Schreibprozesses* zum Vergleich der beiden Untersuchungsbedingungen wurden die Gesamtbearbeitungszeit der Schreibaufgabe sowie die Menge der für den Text produzierten Wörter erfasst. Als subjektive Kontrollvariablen wurden die Vollständigkeit der Bearbeitung der Schreibaufgabe sowie das Verständnis der Schreibaufgabe erhoben.

Zur *Charakterisierung des Schreibverhaltens* beim Arbeiten mit der Schreibumgebung escribo wurden analog zum Vorgehen bei der formativen Evaluation (a) die Bearbeitungszeiten der einzelnen Karteikarten sowie (b) die Häufigkeit der Nutzung der einzelnen Karteikarten verwendet (vgl. Kapitel 7.4). Weiterhin wurde die Variable „Sprünge pro Karteikarte“ (entspricht der Summe der Nutzungshäufigkeit aller Karteikarten in Relation zur Anzahl genutzter Karteikarten) als Indikator für das Navigationsverhalten erhoben.

Zur Überprüfung der *subjektiven Einschätzung der Schreibumgebung* wurde der gleiche Fragebogen wie bei der formativen Evaluation genutzt (vgl. Kapitel 8.2.4). Der Fragebogen bestand aus 13 Items zu Aufgabenangemessenheit, Akzeptanz und Nutzerfreundlichkeit der Schreibumgebung. Auf einer Skala von 1 bis 6 musste zu den einzelnen Aussagen das Ausmaß der Zustimmung angegeben werden (1 = stimme gar nicht zu, 6 = stimme völlig zu). Die interne Konsistenz der Skala Akzeptanz erwies sich für diese Studie mit einem Wert von  $\alpha = .90$  als sehr

gut. Auf der Skala Bedienfreundlichkeit zeigte das Item 12 (Es war für mich nicht schwer, die Bedienung von „escribo“ zu erlernen.) eine negative Trennschärfe. Dieses Item wurde deshalb nicht in die Skala mit einbezogen. Die interne Konsistenz der Skala Bedienfreundlichkeit (Cronbach's  $\alpha = .78$ ) konnte dann als gut eingeschätzt werden.

### *11.2.7 Statistische Analysen und Auswertungen*

Aufgrund von Anmerkungen der Beurteiler wurden vier Versuchspersonen von der Analyse der Schreibleistung ausgeschlossen. Bei zwei Versuchspersonen handelte es sich um ausländische Studierende. Zwei Versuchspersonen hatten zu beiden Zeitpunkten sinnlose Texte verfasst, die nicht beurteilt werden konnten. Eine weitere Versuchsperson hatte zum Zeitpunkt 1 keinen angebrachten Text formuliert. Darüber hinaus war eine Versuchsperson aufgrund einer Erkrankung nur zum ersten Versuchstermin erschienen. Insgesamt konnten für jeden Zeitpunkt  $N = 40$  Texte beurteilt und in die statistische Auswertung einbezogen werden. Aufgrund des komplexen Versuchsdesigns wurde entschieden, auch zur Analyse aller anderen Variablen nur diese 40 Versuchspersonen zu berücksichtigen.

Die Kontrollvariablen wurden zunächst einer deskriptiven Analyse sowie mit Hilfe des T-Tests einem Mittelwertvergleich unterzogen. Die Skalen der Fragebögen zur Erfassung der Kontrollvariablen umfassen jeweils eine verschiedene Anzahl von Items. Zum besseren Verständnis werden die Fragebogendaten daher nicht mit Summenscores, sondern mit durchschnittlichen Skalenscores deskriptiv beschrieben. Ein durchschnittlicher Skalenscore ergibt sich aus der Summe der Items, geteilt durch die Anzahl der Items der jeweiligen Fragebogenskala.

Zur Prüfung der angemessenen Gestaltung der Schreibumgebung (Fragestellungen 1, 2 und 3) wurden in einem ersten Schritt die Merkmale des Schreibprozesses (Teilbearbeitungszeiten, Nutzungshäufigkeiten der Karteikarten, Sprünge pro Karte) beim Arbeiten mit escribo deskriptiv analysiert. Weiterhin wurden Korrelationsanalysen (Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson) zwischen den Kontrollvariablen, den abhängigen Variablen (Schreibleistung, Bearbeitungsmenge, Gesamtbearbeitungszeit, Motivation, FSAS) sowie den Merkmalen des Schreibprozesses beim Arbeiten mit der Schreibumgebung durchgeführt.

Für die Prüfung der lern- und motivationspsychologischen Wirkungen der Schreibumgebung im Vergleich zu einer reinen Übungssituation wurden die abhängigen Variablen in einem ersten Schritt deskriptiv ausgewertet.

Auf den Skalen des FSAS wurden zum großen Teil schon im Prätest relativ hohe Werte angegeben. Es wurde erwartet, dass das Arbeiten mit escribo zu einem Wissenszuwachs der Schreibenden führt. Es wäre daher möglich, dass bei der Beantwortung des FSAS nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung Deckeneffekte auftreten. Aus diesem Grund wurde die abhängige Variable „Strategien beim akademischen Schreiben“ getrennt von den anderen abhängigen Variablen analysiert. Zur Überprüfung von Veränderungen auf den FSAS-Skalen wurde eine multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt. Dabei wurden

die im Prätest erzielten FSAS-Werte einbezogen, so dass drei Messzeitpunkte in die Analyse gingen: Prätest, Posttest 1 und Posttest 2.

Bei einer Korrelationsanalyse der übrigen abhängigen Variablen (Schreibleistung, Schreibprozess, Motivation) konnten zum Messzeitpunkt 1 keine statistisch signifikanten Korrelationen der abhängigen Variablen nachgewiesen werden, zum Zeitpunkt 2 schon. Daher wurden die abhängigen Variablen von Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2 getrennt ausgewertet. Um das Problem der  $\alpha$ -Fehler-Kumulation zu umgehen, wurden für beide Messzeitpunkte multivariate Varianzanalysen durchgeführt. Statistisch signifikante Unterschiede, die sich zum Zeitpunkt 1 zwischen den Gruppen ergeben hatten, wurden zum Zeitpunkt 2 als Kovariable einbezogen. Um eine bessere Teststärke zu erzielen, wurden die drei Skalen des Fragebogens zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben (Anreiz, Kompetenzeinschätzung und Anstrengung) für die multivariaten Analysen zu einem integrierten Motivationswert zusammengefasst (Cronbach's  $\alpha = .87$  zu t1 bzw. Cronbach's  $\alpha = .94$  zu t2).

Für alle statistischen Auswertungen wurde ein Signifikanzniveau von  $\alpha = 0.05$  gewählt, wenn nicht anders ausgewiesen.

### **11.3 Ergebnisse**

Zu Beginn dieses Kapitels werden die deskriptiven Daten der Kontrollvariablen beschrieben. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der Evaluation dargestellt, die Rückschlüsse auf eine angemessene Gestaltung der Schreibumgebung gestatten (Fragestellungen 1, 2 und 3). Das sind zum einen Daten, die den Schreibprozess in escribo deskriptiv beschreiben. Zum anderen sind das Ergebnisse von Korrelationsanalysen zwischen den Kontrollvariablen, abhängigen Variablen und Merkmalen des Schreibprozesses beim Arbeiten mit escribo. Nachfolgend werden lern- und motivationspsychologische Effekte der Schreibumgebung geprüft (Fragestellungen 4 und 5). Dazu werden zunächst die in den beiden Untersuchungsbedingungen (mit escribo vs. ohne escribo) zu zwei Messzeitpunkten erzielten abhängigen Variablen (Leistung, produzierte Textmenge, genutzte Gesamtbearbeitungszeit sowie resultierende Motivation) deskriptiv beschrieben. Anhand von multivariaten Varianzanalysen werden für jeden Messzeitpunkt Unterschiede zwischen den Untersuchungsbedingungen überprüft. Ebenso wird geprüft, ob sich die Beantwortung der Skalen des Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben vom Prätest zu den Posttests verändert hat.

#### *11.3.1 Analyse der Kontrollvariablen*

Als Kontrollvariablen dienten subjektive Einschätzungen der Untersuchungsteilnehmer hinsichtlich (a) ihren Erfahrungen mit dem Computer, (b) der Anzahl bereits verfasster Arbeiten, (c) bereits vorhandener Schreibstrategien sowie (d) motivationaler Aspekte beim wissenschaftlichen Schreiben. Diese wurden vor dem Arbeiten an der ersten Schreibaufgabe erfasst. Tabelle 28 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Kontrollvariablen, getrennt für die



Personen der beiden Untersuchungsabfolgen. Auf den einzelnen Fragebogenskalen konnte minimal ein Wert von 1 und maximal ein Wert von 6 erreicht werden. Ein hoher Wert zeigt eine hohe Ausprägung der jeweiligen Variablen an.

*Tabelle 28.*

*Deskriptive Statistiken der Kontrollvariablen für die Gruppen der Untersuchungsabfolge 1 (ohne escribo – mit escribo) bzw. Untersuchungsabfolge 2 (mit escribo – ohne escribo)*

Variable	ohne escribo – mit escribo (n = 21)		mit escribo – ohne escribo (n = 20)	
	M	SD	M	SD
<b>Vorerfahrungen</b>				
Erfahrung mit dem Computer	4,28	1,04	4,59	0,99
Bereits verfasste Arbeiten	1,71	1,82	0,80	0,95
<b>Schreibstrategien</b>				
Schlüssigkeit herstellen	4,95	0,62	4,58	0,80
Argumentation festlegen	4,29	1,09	3,61	1,15
Informationen verarbeiten	4,13	1,15	4,08	0,77
Quellentext bearbeiten	4,12	0,75	4,26	0,80
Text angemessen formulieren	3,17	1,23	3,68	1,00
Begriffe definieren	4,44	1,07	4,02	0,76
<b>Aufgabenspezifische Motivation</b>				
Anreiz	3,14	1,06	3,00	1,14
Kompetenzeinschätzung	3,26	1,03	3,11	0,88
Anstrengung	4,12	1,15	4,18	1,12

Die Versuchspersonen gaben eine relativ große Erfahrung beim Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet an. Das steht im Einklang mit den Ergebnissen der formativen Evaluation (vgl. Kapitel 8.3.1). Die Anzahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten der Studienanfänger war erwartungsgemäß sehr gering.

Auf den FSAS-Skalen wurden mittlere bis hohe Werte erzielt. Die Studierenden geben also an, viele der auf den Skalen zusammengefassten Aktivitäten zum wissenschaftlichen Schreiben oft anzuwenden. Auch hier wurden wie schon in der Überprüfungsstichprobe (vgl. Kapitel 9.3.3) für die Skala ‚Schlüssigkeit herstellen‘ relativ hohe Werte erzielt. Im Gegensatz dazu zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen der Skala ‚Text angemessen formulieren‘ eine relativ hohe Variabilität bei der Beantwortung der entsprechenden Items an.

Hinsichtlich der individuellen motivationalen Voraussetzungen gaben die Studierenden in beiden Gruppen einen mittleren Anreiz sowie eine mittlere Einschätzung der eigenen Kompetenz an, während die Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben als relativ hoch eingeschätzt wurde.

Der Mittelwertvergleich ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Allerdings wurde das Signifikanzniveau von  $\alpha = 0.05$  bei der Variable Anzahl bereits verfasster Arbeiten sowie der FSAS-Skala ‚Argumentationsgang festlegen‘ nur knapp verfehlt.

Nach der Bearbeitung einer Schreibaufgabe wurden jeweils die Vollständigkeit der Bearbeitung sowie das Verständnis der Schreibaufgabe als Kontrollvariablen erhoben. Zum Messzeitpunkt 1 gab eine Versuchsperson der Übungsbedingung an, mit dem eigenen Text nicht fertig geworden zu sein (Schreibaufgabe ‚Loftus‘), während vier Personen beim Arbeiten mit escribo ihren Text nicht vollendet hatten (3 Schreibaufgabe ‚Whorf‘ und 1 Schreibaufgabe ‚Loftus‘). Zum zweiten Messzeitpunkt konnten zwei Personen der Übungsbedingung und eine Person beim Arbeiten mit escribo ihren Text nicht abschließen (alle Schreibaufgabe ‚Whorf‘). Die Mittelwerte und Standardabweichungen zum selbst berichteten Verständnis der Schreibaufgabe sind in Tabelle 29 dargestellt. Weiterhin sind die Angaben der Versuchspersonen getrennt für die beiden Schreibaufgaben aufgeführt. Damit kann eine erste Abschätzung vorgenommen werden, ob die Schreibaufgaben ‚Whorf‘ und ‚Loftus‘ gleiche Anforderungen an die Schreibenden stellten. Ein niedriger Wert kennzeichnet ein geringes, ein hoher Wert ein gutes Verständnis der Schreibaufgabe.

Insgesamt wurde ein relativ hohes Verständnis der Schreibaufgabe angegeben. Dabei wurde zum Zeitpunkt 1 in beiden Gruppen für die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ ein besseres Aufgabenverständnis berichtet. Zum Zeitpunkt 2 wurde mittels T-Test ein statistisch signifikanter Unterschied des Verständnisses der Schreibaufgabe ( $t(38) = -2,46, p < .05$ ) gefunden. Die Personen, die zu diesem Zeitpunkt mit escribo arbeiteten, gaben ein geringeres Verständnis der Schreibaufgabe an (vgl. Tabelle 29).

Tabelle 29.

Deskriptive Statistiken der Kontrollvariable Verständnis der Schreibaufgabe für die Gruppen der Untersuchungsabfolge 1 (ohne escribo – mit escribo) bzw. Untersuchungsabfolge 2 (mit escribo – ohne escribo)

Verständnis Schreibaufgabe	ohne escribo – mit escribo (n = 21)		mit escribo – ohne escribo (n = 20)	
	M	SD	M	SD
Zeitpunkt 1				
Gesamt	4,81	0,98	4,53	1,35
Schreibaufgabe ‚Whorf‘	5,00	1,07	4,67	1,41
Schreibaufgabe ‚Loftus‘	4,69	0,95	4,40	1,35
Zeitpunkt 2				
Gesamt	3,95	1,36	5,00	1,33
Schreibaufgabe ‚Whorf‘	3,92	1,55	5,00	1,41
Schreibaufgabe ‚Loftus‘	4,00	1,07	5,00	1,32

### 11.3.2 Zusammenhänge zwischen Schreibprodukt, Schreibprozess und Kontrollvariablen beim Arbeiten mit escribo

In den Fragestellungen 1, 2 und 3 der vorliegenden Studie geht es um die Exploration von Zusammenhängen (a) der Schreibleistung mit dem Schreibverhalten in escribo, (b) der Schreibleistung mit den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden und (c) des Schreibverhaltens in escribo mit den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden. Diese Zusammenhänge gestatten Rückschlüsse, ob die Schreibumgebung angemessen gestaltet ist. Hierzu wird zunächst das Schreibverhalten beim Arbeiten mit escribo deskriptiv beschrieben. Weiterhin werden die Ergebnisse von Korrelationsanalysen zwischen den Kontrollvariablen, abhängigen Variablen und Merkmalen des Schreibprozesses beim Arbeiten mit escribo vorgestellt.

#### 11.3.2.1 Deskriptive Analyse des Schreibprozesses beim Arbeiten mit escribo

Als Merkmale des Bearbeitungsverhaltens beim Arbeiten mit der Schreibumgebung wurden die Bearbeitungszeiten der einzelnen Karteikarten sowie die Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten erhoben. Als Indikator für das Navigationsverhalten diente die Variable „Sprünge pro Karte“. Weiterhin wurden subjektive Einschätzungen hinsichtlich der Akzeptanz und der Bedienfreundlichkeit der Schreibumgebung gemessen. Im Folgenden werden die deskriptiven Daten bezüglich der eben genannten Variablen vorgestellt.

Tabelle 30.

Deskriptive Statistiken der Bearbeitungszeiten für jede Karteikarte sowie Gesamtbearbeitungszeit (min) für die Arbeit mit escribo zu Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2

Karteikarte	mit escribo t1 (n = 19)				mit escribo t2 (n = 21)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Orientieren (1)	1,60	1,13	1,08	6,12	1,66	,43	1,09	2,47
Sammeln 1 (30)	32,64	7,56	21,29	51,63	33,01	8,96	19,74	46,99
Sammeln 2 (30)	23,03	6,62	9,88	39,26	24,08	7,96	10,08	47,08
Analysieren (30)	21,70	7,22	9,36	44,59	19,37	7,88	9,72	36,12
Argumentieren (5)	3,82	1,77	0,33	7,31	6,01	2,97	1,79	13,71
Gliedern (25)	15,01	6,60	6,91	30,18	13,41	7,33	5,01	36,02
Rohversion schreiben (40)	41,62	17,43	13,68	77,49	44,41	15,87	15,90	66,76
Überarbeiten								
Argumentation (15)	11,28	9,95	3,15	47,64	12,23	8,73	3,69	44,64
Textverständlichkeit (15)	9,89	8,03	0,88	29,30	11,28	8,74	0,99	36,62
Rechtschreibung (10)	5,25	4,36	0,14	13,93	7,23	5,33	0,46	20,32
Pausen gesamt	18,70	9,73	6,92	47,87	16,33	6,32	7,18	31,48
Gesamt (201)	184,55	32,50	114,80	228,43	189,02	38,76	113,78	263,47

Tabelle 30 zeigt Mittelwerte und Standardabweichungen sowie Minima und Maxima der Bearbeitungszeiten für jede Karteikarte von escribo. Die Gruppen, die zu Zeitpunkt 1 bzw. Zeitpunkt 2 mit der Schreibumgebung arbeiteten, sind getrennt aufgeführt. Die Teilbearbeitungszeiten der Karteikarten unterschieden sich nicht zu den beiden Zeitpunkten. In der ersten Spalte der Tabelle ist hinter jeder Karteikarte jeweils in Klammern die Zeit angegeben (in min), die in der Schreibumgebung zur Bearbeitung der Karteikarte vorgegeben war (vgl. Kapitel 10.1). Anhand der Mittelwerte in Tabelle 30 ist deutlich zu erkennen, dass die jeweils verfügbare Zeit in beiden Gruppen nicht vollständig ausgenutzt wurde. Eine Ausnahme ist die Karteikarte ‚Schreiben‘. Hier lag die durchschnittliche Bearbeitungszeit in beiden Gruppen sogar knapp über der vorgegebenen Bearbeitungszeit. Eventuell war die Zeit zum Verfassen des ersten Textentwurfs in der Schreibumgebung zu knapp kalkuliert. Erstaunlich ist, dass etwa 10 Minuten der verfügbaren Zeit bei der Karteikarte ‚Analysieren‘ und bei der Karteikarte ‚Gliedern‘ zu beiden Zeitpunkten nicht ausgenutzt wurden.

Tabelle 31 zeigt, wie häufig die einzelnen Karteikarten zum Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2 beim Arbeiten mit der Schreibumgebung genutzt wurden. Weiterhin ist die Variable „Sprünge pro Karteikarte“ in der Tabelle aufgeführt. Für die Variablen sind jeweils Mittelwerte, Standardabweichungen, Minima und Maxima angegeben.

Wie in der Tabelle zu erkennen ist, wurden zu beiden Zeitpunkten die Karteikarten zum Sammeln (Quellentext 1 und Quelltext 2), gefolgt von der Karteikarte ‚Schreiben‘ zum Verfassen der Rohversion sowie der Karteikarte ‚Analysieren‘ am häufigsten genutzt. Die Karteikarten ‚Sammeln‘ und ‚Analysieren‘ beinhalten die Basisinformationen zum Verfassen des Textes. Deswegen ist es für einen wissenschaftlichen Schreibprozess wichtig, dass diese Karteikarten relativ häufig benutzt werden. Beim Verfassen der Rohversion werden strukturierte und organisierte Ideen in linearen Text übertragen. Auch hier entspricht es der Rekursivität des Schreibprozesses, dass diese Karte sehr oft angeklickt und bearbeitet wurde.

Die Karteikarte ‚Argumentieren‘ sowie die Karteikarten zum Überarbeiten der Rohversion wurden weniger häufig genutzt. Das zeigt ein zielgerichtetes Arbeiten an: Bei einer qualitativ guten Analyse der gesammelten Informationen auf der Karteikarte ‚Analysieren‘ sollte das Festlegen eines Argumentationsverlaufs für den eigenen Text nur einmal erforderlich sein. Eine sehr häufige Nutzung der Karteikarten zum Überarbeiten würde darauf hinweisen, dass die Schreibenden zu spät im Schreibprozess erkannt haben, welche Anforderungen die Schreibaufgabe stellt und dass zur Textüberarbeitung viele zusätzliche Informationen z.B. von den Karteikarten ‚Sammeln‘ oder ‚Analysieren‘ notwendig sind. Die Variable „Sprünge pro Karteikarte“ zeigt an, dass jede Karteikarte durchschnittlich zwei bis dreimal verlassen wurde, um zu einer anderen Karteikarte zu springen. Das kann im Hinblick auf die Komplexität und Rekursivität des Schreibprozesses als akzeptabel gelten.

Tabelle 31.

Deskriptive Statistiken der Häufigkeit der Nutzung für jede Karteikarte sowie Sprünge pro Karteikarte für die Arbeit mit escribo zu Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2

Karteikarte	mit escribo t1 (n = 19)				mit escribo t2 (n = 21)			
	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max
Orientieren	1,11	0,32	1,00	2,00	1,14	0,48	1,00	3,00
Sammeln 1	7,95	5,33	2,00	18,00	6,24	4,73	1,00	16,00
Sammeln 2	4,32	2,65	2,00	11,00	4,76	3,13	1,00	12,00
Analysieren	5,74	3,28	1,00	14,00	5,05	3,37	1,00	14,00
Argumentieren	1,68	0,89	1,00	4,00	1,90	0,89	1,00	4,00
Gliedern	3,42	1,95	1,00	8,00	4,52	4,00	1,00	16,00
Rohversion schreiben	7,58	5,43	1,00	20,00	5,67	4,25	1,00	15,00
Überarbeiten								
Argumentation	2,00	1,37	1,00	5,00	2,05	1,56	1,00	6,00
Textverständlichkeit	1,79	1,13	1,00	4,00	1,43	0,68	1,00	3,00
Rechtschreibung	1,47	0,90	1,00	4,00	1,62	0,74	1,00	3,00
Anzahl Pausen	3,11	2,13	1,00	8,00	2,81	1,50	1,00	6,00
Sprünge pro Karteikarte	2,71	1,59	0,20	6,90	2,44	1,87	0,00	7,30

Nach der Arbeit mit der Schreibumgebung wurden die Versuchspersonen gebeten, Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit von escribo einzuschätzen. Ein hoher Wert kennzeichnet eine hohe Ausprägung, ein niedriger Wert eine geringe Ausprägung der Variablen. Die Studierenden gaben auf einer Skala von 1 bis 6 mit durchschnittlichen Werten um 4 eine relativ hohe Akzeptanz (Zeitpunkt 1:  $M = 4,1$ ,  $SD = 1,1$ ; Zeitpunkt 2:  $M = 3,9$ ,  $SD = 1,2$ ) und Bedienfreundlichkeit (Zeitpunkt 1:  $M = 4,4$ ,  $SD = 0,8$ ; Zeitpunkt 2:  $M = 4,0$ ,  $SD = 1,1$ ) der Schreibumgebung an. Dabei waren die Einschätzungen der Gruppe, die zum Zeitpunkt 1 mit escribo gearbeitet hatte, positiver als die der Versuchspersonen zum Zeitpunkt 2. Ein Mittelwertvergleich ergab keinen Unterschied der beiden Messzeitpunkte.

### 11.3.2.2 Korrelationsanalysen

Zur Beantwortung der Fragestellungen 1, 2 und 3 wurden für den Zeitpunkt des Arbeitens mit der Schreibumgebung verschiedene Korrelationsanalysen durchgeführt: (a) Korrelationen zwischen den Kontrollvariablen und den abhängigen Variablen beim Arbeiten mit escribo, (b) Korrelationen zwischen den Kontrollvariablen und dem Schreibverhalten beim Arbeiten mit escribo und (c) Korrelationen zwischen dem Schreibverhalten und den abhängigen Variablen beim Arbeiten mit escribo. Die Ergebnisse dieser Analysen werden im Folgenden vorgestellt.

Tabelle 32 zeigt die Ergebnisse der Korrelationsanalyse zwischen den Kontrollvariablen und den abhängigen Variablen beim Arbeiten mit der Schreibumgebung.

Tabelle 32.

Korrelationen zwischen den Kontrollvariablen und den abhängigen Variablen beim Arbeiten mit escribo  
(N = 40)

Abhängige Variablen Kontrollvariablen	Leistung		Bearbeitung		Motivation nach		
	Verständ- lichkeit	Inhalt	Menge	Zeit	Anreiz	Kompetenz	Anstrengung
Erfahrung mit dem Computer	.03	.01	.09	-.27	.07	.09	-.07
Verfasste Arbeiten	-.02	-.11	-.14	-.13	-.06	-.03	.05
Motivation prä							
Anreiz	.24	.13	-.18	-.25	.34*	.30 <sup>+</sup>	-.25
Kompetenz	.00	-.04	-.14	-.20	.23	.52**	-.12
Anstrengung	-.15	-.27 <sup>+</sup>	.22	.06	.14	-.05	-.01
FSAS-Skalen prä							
Schlüssigkeit herstellen	.24	.16	-.03	-.16	-.29 <sup>+</sup>	-.09	.03
Argumentation festlegen	.19	-.15	-.06	-.20	.09	.22	.04
Informationen verarbeiten	.13	-.08	-.06	-.18	.02	-.05	-.15
Quellentext bearbeiten	.25	.10	-.23	-.38*	-.15	-.20	-.03
Text formulieren	-.23	-.20	.07	-.03	.12	-.08	-.12
Begriffe definieren	.25	.33*	.02	-.03	.01	-.08	-.06
Verständnis Schreibaufgabe	-.25	-.31 <sup>+</sup>	.29 <sup>+</sup>	.11	.29 <sup>+</sup>	.46**	-.15
Akzeptanz	.09	-.06	.13	-.25	.68**	.47**	-.48**
Bedienfreundlichkeit	-.15	-.01	.09	-.32*	.32*	.29 <sup>+</sup>	-.39*

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Bei dieser Korrelationsanalyse zeigten sich keine bzw. fast keine Zusammenhänge der abhängigen Variablen mit den Kontrollvariablen Erfahrung mit dem Computer, bereits verfasste Arbeiten sowie dem Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben. Diese individuellen Voraussetzungen wirkten sich demnach nicht auf die mit escribo erreichte Leistung, Effektivität des Schreibprozesses sowie die daraus resultierende Motivation aus. Daraus lässt sich schließen, dass die Schreibumgebung den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet war.

Für die vor dem Arbeiten angegebene Motivation konnten positive Korrelationen der Skalen „Anreiz“ und „Kompetenzeinschätzung“ mit den entsprechenden Skalen nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung gefunden werden. Das weist darauf hin, dass ein hoher Anreiz vor dem Arbeiten mit escribo auch mit einem hohen Anreiz nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung einhergeht. Außerdem geht eine hohe Einschätzung der eigenen Kompetenz vor dem Arbeiten mit einer hohen Kompetenzeinschätzung nach dem Arbeiten einher. Es fanden sich jedoch keine Zusammenhänge zwischen der vor dem Arbeiten mit escribo und nach dem Arbeiten mit escribo eingeschätzten Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben.

Das Verständnis der Schreibaufgabe korrelierte fast ausnahmslos mit allen abhängigen Variablen. Ein besseres Verständnis ging einher mit einer besseren Schreibleistung, einer höheren Menge produziertem Text sowie einem höheren Anreiz und einer besseren Kompetenzeinschätzung nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung.

Eine weitere Korrelationsanalyse wurde zwischen den Merkmalen des Schreibprozesses und den Kontrollvariablen durchgeführt. Diese zeigte einen statistisch signifikanten Zusammenhang der Bearbeitungszeit der Karteikarte ‚Schreiben‘ mit der FSAS-Skala ‚Quellentext bearbeiten‘ aus dem Prätest ( $r = -.47, p < .01$ ). Ein hohes Ausmaß an Aktivitäten zum Bearbeiten eines Quelltextes geht mit einer geringeren Zeit zum Verfassen eines ersten Textentwurfes einher. Weiterhin wurden folgende statistisch signifikante Korrelationen gefunden:

- (1) zwischen der Häufigkeit von Pausen beim Arbeiten mit escribo und der Anzahl bereits verfasster Arbeiten ( $r = -.34, p < .05$ ),
- (2) der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten zum Sammeln und dem Anreiz des wissenschaftlichen Schreibens vor dem Arbeiten ( $r = -.32, p < .05$ ) sowie
- (3) der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten zum Überarbeiten und der Kompetenzeinschätzung vor dem Arbeiten ( $r = -.40, p < .05$ ).

Eine geringe Zahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten ging mit einer hohen Anzahl von Pausen, ein geringer Anreiz des wissenschaftlichen Schreibens mit einer hohen Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten zum Sammeln sowie eine geringe Einschätzung der eigenen Kompetenz beim wissenschaftlichen Schreiben mit einer häufigen Nutzung der Karteikarten zum Überarbeiten einher. Für die Kontrollvariable Verständnis der Schreibaufgabe zeigten sich mittlere negative Korrelationen mit der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten ‚Orientieren‘, ‚Analysieren‘, ‚Argumentieren‘ und ‚Gliedern‘ sowie der Variable „Sprünge pro Karte“ (zwischen  $r = -.33$  und  $r = -.39$ , alle  $p < .05$ ). Hier wird wieder deutlich, welche wichtige Rolle das Verständnis der Schreibaufgabe und damit eine angemessene mentale Repräsentation der Schreibaufgabe beim wissenschaftlichen Schreiben spielt: Je unklarer die Schreibaufgabe ist, umso mehr Zwischenschritte müssen innerhalb des Schreibprozesses gemacht werden und umso weniger zielgerichtet kann das Vorgehen sein.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalyse zwischen den Merkmalen des Schreibprozesses und den abhängigen Variablen beim Arbeiten mit escribo sind in Tabelle 33 dargestellt. Hier zeigen sich bedeutende Zusammenhänge zwischen dem Bearbeitungsverhalten der Karteikarte ‚Schreiben‘ und den Dimensionen der Schreibleistung. Je länger an der Rohversion gearbeitet wurde, umso besser die Schreibleistung. Weiterhin konnten Zusammenhänge zwischen den Karteikarten zum Sammeln der Informationen aus den Quelltexten und der Motivation gefunden werden. Eine längere Zeit zum Sammeln geht mit einem geringeren Anreiz und einer höheren Anstrengung nach dem Arbeiten einher. Eine häufigere Nutzung der Karteikarten zum Sammeln hängt mit einem geringeren Anreiz und einer geringeren Kompetenzeinschätzung im Posttest zusammen. Das weist darauf hin, dass die beim Sammeln erforderlichen Aktivitäten zur reduktiven Textverarbeitung möglicherweise sehr anspruchsvoll gewesen sind. Weiterhin zeigen sich für alle Teilbearbeitungszeiten positive Korrelationen zur Gesamtbearbeitungszeit.

Das zeigt an, dass alle Arbeitsschritte in der Schreibumgebung einen relevanten Beitrag zum Schreibprozess lieferten. Außerdem findet sich ein Zusammenhang der Schreibleistung und der Anzahl an Pausen. Je mehr Pausen eine Versuchsperson einlegte, umso geringer war die Schreibleistung.

Tabelle 33.

Korrelationen zwischen den abhängigen Variablen und dem Bearbeitungsverhalten beim Arbeiten mit *escribo* ( $N = 40$ )

	Leistung		Bearbeitung		Motivation nach		
	Verständlichkeit	Inhalt	Menge	Zeit	Anreiz	Kompetenz	Anstrengung
<b>Orientieren</b>							
Zeit	.15	.12	.11	.24	-.18	-.18	.24
Häufigkeit	.24	.15	-.06	.04	-.13	-.21	.01
<b>Sammeln</b>							
Zeit	-.10	-.18	-.08	.42**	-.44**	-.21	.32*
Häufigkeit	-.03	.15	-.03	.38*	-.27 <sup>+</sup>	-.36*	.21
<b>Analysieren</b>							
Zeit	-.15	-.26	.23	.43**	-.12	-.04	.23
Häufigkeit	.04	.11	-.07	.30 <sup>+</sup>	-.20	-.28 <sup>+</sup>	.19
<b>Argumentieren</b>							
Zeit	-.05	-.15	.03	.38*	-.13	-.11	.38*
Häufigkeit	.08	-.07	-.21	.00	-.21	-.19	.02
<b>Gliedern</b>							
Zeit	-.03	-.12	.13	.47**	-.03	-.08	-.02
Häufigkeit	.17	.00	-.11	.26	-.12	-.22	.21
<b>Rohversion schreiben</b>							
Zeit	-.45**	-.36*	.59**	.78**	-.12	.05	.06
Häufigkeit	.05	.11	.02	.31 <sup>+</sup>	-.20	-.35*	.30 <sup>+</sup>
<b>Überarbeiten</b>							
Zeit	-.37*	-.17	.57**	.60**	.03	.13	-.04
Häufigkeit	-.14	.11	.02	.18	-.27 <sup>+</sup>	-.39*	.21
<b>Pausen</b>							
Zeit	.10	.26	.07	.24	.08	-.01	-.05
Häufigkeit	.34*	.37*	-.04	.22	.11	-.05	.00
<b>Sprünge pro Karte</b>							
	.03	.13	-.05	.38*	-.28 <sup>+</sup>	-.41**	.28 <sup>+</sup>

<sup>+</sup>  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

### 11.3.3 Effekte des Arbeitens mit der Schreibumgebung *escribo*

Die Fragestellungen 4 und 5 der vorliegenden Studie betreffen lern- und motivationspsychologische Unterschiede beim Arbeiten mit der Schreibumgebung *escribo* im Vergleich zu einer Übungssituation. Zur Beantwortung dieser Fragestellungen werden nachfolgend die zu den zwei Messzeitpunkten in den Untersuchungsbedingungen (mit *escribo* vs. ohne *escribo*) gemessenen abhängigen Variablen deskriptiv beschrieben. Mithilfe multivariater Varianzanalysen werden anschließend für jeden Messzeitpunkt getrennt Unterschiede zwischen den Unter-



suchungsbedingungen überprüft. Veränderungen bei der Beantwortung der Skalen des Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) werden separat geprüft.

### 11.3.3.1 Deskriptive Analyse und Korrelationen der abhängigen Variablen

Die deskriptiven Daten der unter den Untersuchungsbedingungen (mit escribo vs. ohne escribo) erzielten Ergebnisse sind in Tabelle 34 dargestellt. Folgende abhängigen Variablen sind in der Tabelle dargestellt: (a) die Schreibleistung hinsichtlich der Dimensionen Textverständlichkeit und Textinhalt, (b) die Menge der im Text produzierten Wörter, (c) die Gesamtbearbeitungszeit und (d) subjektive Einschätzungen der Motivation nach dem Arbeiten an der Schreibaufgabe. Die Schreibenden gaben zum Messzeitpunkt 1 in beiden Untersuchungsbedingungen an, die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ besser verstanden zu haben als die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ (vgl. Tabelle 29). Daher sind die abhängigen Variablen in Tabelle 34 getrennt nach Schreibaufgaben aufgeführt.

Tabelle 34.

Deskriptive Statistiken der abhängigen Variablen für die Schreibaufgaben ‚Loftus‘ und ‚Whorf‘ sowie die Arbeit mit escribo bzw. ohne escribo

Variable	mit escribo				ohne escribo			
	Whorf		Loftus		Whorf		Loftus	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Zeitpunkt 1								
	Gruppe 1 (n = 9)		Gruppe 2 (n = 10)		Gruppe 3 (n = 8)		Gruppe 4 (n = 13)	
Leistung								
Textverständlichkeit	2,47	0,62	2,32	0,45	2,45	0,88	3,11	0,47
Textinhalt	3,19	1,04	3,21	0,67	2,67	0,64	3,14	1,31
Bearbeitungsmenge	573,56	100,67	842,30	227,07	982,13	221,08	1022,08	346,31
Bearbeitungszeit	168,16	25,35	199,29	32,11	205,15	45,09	173,99	30,58
Motivation								
Anreiz	2,75	0,77	3,03	1,37	3,84	1,29	3,48	0,98
Kompetenz	2,25	0,68	2,70	0,98	2,97	1,06	3,15	1,08
Anstrengung	4,22	0,83	4,05	1,19	3,88	1,27	3,46	0,78
Zeitpunkt 2								
	Gruppe 4 (n = 13)		Gruppe 3 (n = 8)		Gruppe 2 (n = 10)		Gruppe 1 (n = 9)	
Leistung								
Textverständlichkeit	2,55	0,59	2,73	0,44	2,42	0,60	2,61	0,82
Textinhalt	3,04	0,97	3,59	0,89	2,83	1,08	2,64	1,00
Bearbeitungsmenge	794,31	279,73	747,88	190,16	898,80	433,23	844,11	221,25
Bearbeitungszeit	187,09	39,09	192,16	40,77	162,83	36,19	158,21	44,00
Motivation								
Anreiz	2,52	1,08	3,47	1,27	3,73	1,54	3,33	0,52
Kompetenz	2,46	0,78	2,69	1,07	3,50	1,44	3,42	0,73
Anstrengung	4,27	1,30	4,25	1,25	3,25	1,70	3,28	0,62

Bei den Leistungsparametern Textverständlichkeit und Textinhalt zeigt ein hoher Wert eine schlechte Leistung, ein geringer Wert eine gute Leistung an. Die Schreibleistung zum Messzeitpunkt 1 ist für beide Gruppen und beide Schreibaufgaben zufrieden stellend. Sowohl hinsichtlich der Textverständlichkeit als auch der Beantwortung der Schreibaufgabe wurden gute bis befriedigende Ergebnisse erzielt. Zum Messzeitpunkt 2 zeigt sich in Bezug auf die Leistung ein ähnliches Bild: Für beide beurteilten Dimensionen waren gute bis befriedigende Leistungen zu verzeichnen. Es fällt jedoch auf, dass die jeweils schlechtesten Leistungen immer bei der Schreibaufgabe ‚Loftus‘ zu verzeichnen waren – zum Zeitpunkt 1 für beide Leistungsparameter beim Arbeiten ohne escribo. Zum Zeitpunkt 2 schnitten die Personen der Bedingung mit escribo und Schreibaufgabe ‚Loftus‘ auf beiden Beurteilungsdimensionen am schlechtesten ab.

Weiterhin wurden jeweils unter der Übungsbedingung ohne escribo mehr Wörter für den Text produziert als mit der Schreibumgebung. Die Gesamtbearbeitungszeit blieb bei fast allen Gruppen unter der von der Schreibumgebung vorgegebenen Arbeitszeit von 200 Minuten. Hinsichtlich der Motivation werden nach dem Arbeiten mit escribo jeweils geringere Werte zum Anreiz und zur Einschätzung der eigenen Kompetenz sowie eine höhere Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben berichtet als nach dem Arbeiten unter der Übungsbedingung.

In einem nächsten Schritt wurden die Korrelationen zwischen den abhängigen Variablen überprüft. Die Ergebnisse sind in Tabelle 35 zu finden.

Tabelle 35.

Korrelationen zwischen den abhängigen Variablen zu Messzeitpunkt 1 und Messzeitpunkt 2 (N = 40)

	t1				t2				
	Inh	Menge	Zeit	Motiv	Verst	Inh	Menge	Zeit	Motiv
t1									
Verst: Textverständlichkeit	.26	.07	-.17	.22	.31	.39*	-.43**	-.30 <sup>+</sup>	-.06
Inh: Textinhalt		-.28 <sup>+</sup>	-.09	-.25	.42**	.56**	-.33*	-.26	.08
Menge: Bearbeitungsmenge			.16	.19	-.02	.13	.25	.24	-.20
Zeit: Gesamtbearbeitungszeit				.22	-.06	.01	.08	.20	.15
Motiv: Motivation					.05	-.01	-.14	-.01	.10
t2									
Verst: Textverständlichkeit					.69**	-.40*	-.35*	-.27 <sup>+</sup>	
Inh: Textinhalt						-.54**	-.14	-.33*	
Menge: Bearbeitungsmenge							.37*	.18	
Zeit: Gesamtbearbeitungszeit								-.33*	
Motiv: Motivation									

<sup>+</sup>  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Anmerkungen:

Die Versuchspersonenanzahl für die Korrelationen zwischen t1 und t2 beträgt  $n = 39$ .

Für diese Analyse wurde aus den drei Skalen Anreiz, Kompetenzeinschätzung sowie Anstrengung (umkodiert) ein zusammengefasster Motivationswert gebildet.

Mit Ausnahme einer Korrelation auf dem 10%-Signifikanzniveau zwischen der Leistung im Textinhalt und der Menge der produzierten Wörter konnten zum Zeitpunkt 1 keine Zusammenhänge zwischen den abhängigen Variablen nachgewiesen werden. Zum Zeitpunkt 2 dagegen waren 8 der 10 möglichen Korrelationen zwischen den abhängigen Variablen statistisch signifikant. Zwischen Messzeitpunkt 1 und Messzeitpunkt 2 zeigten sich weiterhin Zusammenhänge der Leistung zum Zeitpunkt 1 zur Schreibleistung sowie zur produzierten Menge an Wörtern an Zeitpunkt 2.

### 11.3.3.2 *Unterschiede zwischen den Untersuchungsbedingungen hinsichtlich der abhängigen Variablen*

Um lern- und motivationspsychologische Effekte der Schreibumgebung *escribo* im Vergleich zu einer Übungssituation nachzuweisen, wurden für beide Messzeitpunkte multivariate Analysemethoden angewendet. Zum Messzeitpunkt 2 war hierfür die notwendige Voraussetzung statistisch signifikanter Korrelationen zwischen den abhängigen Daten gegeben, zum Messzeitpunkt 1 jedoch nicht (vgl. Tabelle 35). Die Daten des Messzeitpunktes 1 wurden dennoch multivariat ausgewertet, um eine  $\alpha$ -Fehler-Kumulation zu vermeiden.

Zur Prüfung von Unterschieden zwischen den Untersuchungsbedingungen zum *Messzeitpunkt 1* (Fragestellung 4) wurde daher eine multivariate Varianzanalyse der abhängigen Variablen mit den Faktoren Untersuchungsbedingung sowie Schreibaufgabe durchgeführt. Die Voraussetzung der Homogenität der Kovarianz-Matrizen war erfüllt. Die Ergebnisse der MANOVA sind in Tabelle 36 zu finden.

Die MANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Untersuchungsbedingung, keinen Haupteffekt für den Faktor Schreibaufgabe sowie auf dem 10%-Signifikanzniveau einen Interaktionseffekt der Untersuchungsbedingung mit der Schreibaufgabe.

Die anschließenden univariaten Varianzanalysen ergaben, dass der Effekt des Faktors Untersuchungsbedingung auf die Variablen Leistung in der Textverständlichkeit ( $F(1,36) = 3,99$ ,  $p = .05$ ), Bearbeitungsmenge ( $F(1,36) = 12,97$ ,  $p < .01$ ) sowie den zusammengefassten Motivationswert ( $F(1,36) = 5,07$ ,  $p < .05$ ) zurückzuführen ist. Für die Bearbeitungsmenge war jedoch die Voraussetzung der Varianzhomogenität nicht erfüllt. Aus diesem Grund wurde für diese Variable zusätzlich der nichtparametrische Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Dieser ergab ebenfalls einen hochsignifikanten Unterschied der Anzahl produzierter Wörter ( $\chi^2(3, N = 40) = 16,58$ ,  $p < .01$ ). Zusammengefasst ist zu sagen, dass die Versuchspersonen mit der Schreibumgebung einen verständlicheren Text verfasst hatten als die Personen ohne Schreibumgebung. Die Personen, die ohne die Schreibumgebung gearbeitet hatten, produzierten für ihren Text jedoch mehr Wörter und waren nach dem Arbeiten motivierter (vgl. Tabelle 34).

Die auf dem 10%-Niveau statistisch signifikante Interaktion der Untersuchungsbedingung mit der Schreibaufgabe lässt sich vor allem auf die Variablen Leistung Textverständlichkeit ( $F(1,36) = 4,37, p < .05$ ) sowie Gesamtbearbeitungszeit zurückführen ( $F(1,36) = 8,48, p < .01$ ). Die Versuchspersonen, die die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ mit escribo bearbeitet hatten, erzielten hinsichtlich der Textverständlichkeit annähernd gleiche Ergebnisse wie alle Versuchspersonen, die die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ bearbeiteten. Die Versuchspersonen, die ihren Text zur Schreibaufgabe ‚Loftus‘ ohne computerbasierte Unterstützung verfassten, erzielten jedoch eine viel schlechtere Textverständlichkeit. Hinsichtlich der Gesamtbearbeitungszeit ergibt sich folgendes Bild: Die Schreibaufgabe ‚Whorf‘ wurde mit der Schreibumgebung escribo schneller, die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ langsamer bearbeitet als ohne Unterstützung (vgl. Tabelle 34).

Für die Variable Leistung beim Textinhalt konnten weder Unterschiede zwischen dem Arbeiten mit bzw. ohne die Schreibumgebung noch zwischen den Schreibaufgaben festgestellt werden. Es fand sich für diese Variable auch keine Interaktion von Untersuchungsbedingung und Schreibaufgabe

Tabelle 36.

Zusammenfassung der multivariaten und univariaten Ergebnisse (MANOVA) der abhängigen Variablen zum Messzeitpunkt 1

Varianz-Quelle Abhängige Variable	$\Lambda$	$df_{Hyp}$	$Df_{Error}$	$F$	$\eta^2$	$p$
<b>Faktoren</b>						
Bedingung	.60	5	32	4,21	.40	< .01
Textverständlichkeit		1	36	3,99	.10	.05
Textinhalt		1	36	0,84	.02	.37
Bearbeitungsmenge		1	36	12,97	.26	< .01
Bearbeitungszeit		1	36	0,30	.01	.59
Motivation		1	36	5,07	.12	.03
Schreibaufgabe	.81	5	32	1,48	.19	.23
<b>Interaktion</b>						
Bedingung x Aufgabe	.73	5	32	2,33	.27	.06
Textverständlichkeit		1	36	4,37	.11	.04
Textinhalt		1	36	0,50	.01	.49
Bearbeitungsmenge		1	36	1,96	.05	.17
Bearbeitungszeit		1	36	8,48	.19	.01
Motivation		1	36	0,27	.01	.61

Für einen Vergleich der abhängigen Variablen zum *Messzeitpunkt 2* wurden die zum Zeitpunkt 1 auf der Dimension Textverständlichkeit erzielte Leistung, die produzierte Menge an Wörtern sowie die Motivation als Kovariable berücksichtigt. Zur Prüfung von Unterschieden zwischen den Untersuchungsbedingungen wurde demzufolge eine multivariate Kovarianzanalyse mit den Faktoren Abfolge der Untersuchungsbedingung sowie Schreibaufgabe durchgeführt. Das subjektiv eingeschätzte Verständnis der Schreibaufgabe wurde als weitere Kovariable berücksichtigt. Wie in Tabelle 29 zu erkennen, hatten sich zu diesem Zeitpunkt beim

Verständnis der Schreibaufgabe Unterschiede zwischen den Gruppen ergeben. Die Ergebnisse der MANCOVA sind in Tabelle 37 dargestellt. Die Bedingung der Homogenität der Kovarianz-Matrizen war erfüllt.

Tabelle 37.

Zusammenfassung der multivariaten und univariaten Ergebnisse (MANCOVA) der abhängigen Variablen zum Messzeitpunkt 2

Varianz-Quelle Abhängige Variable	$\Lambda$	$df_{Hyp}$	$Df_{Error}$	$F$	$\eta^2$	$p$
<b>Kovariable</b>						
Textverständlichkeit t1	.62	5	27	3,30	.38	.02
Textverständlichkeit		1	31	4,37	.12	.04
Textinhalt		1	31	8,95	.22	.01
Bearbeitungsmenge		1	31	6,63	.18	.02
Bearbeitungszeit		1	31	9,63	.24	< .01
Motivation		1	31	1,76	.05	.19
Bearbeitungsmenge t1	.81	5	27	1,26	.19	.31
Motivation t1	.84	5	27	1,01	.16	.43
Verständnis Schreibaufgabe	.69	5	27	2,40	.31	.06
Textverständlichkeit		1	31	5,64	.15	.02
Textinhalt		1	31	4,53	.13	.04
Bearbeitungsmenge		1	31	3,78	.11	.06
Bearbeitungszeit		1	31	1,44	.04	.24
Motivation		1	31	5,79	.16	.02
<b>Faktoren</b>						
Bedingung	.65	5	27	2,92	.35	.03
Textverständlichkeit		1	31	,66	.02	.42
Textinhalt		1	31	,48	.02	.50
Bearbeitungsmenge		1	31	,64	.02	.43
Bearbeitungszeit		1	31	10,16	.25	< .01
Motivation		1	31	5,53	.15	.03
Schreibaufgabe	.87	5	27	0,80	.13	.56
<b>Interaktion</b>						
Bedingung x Aufgabe	.80	5	27	1,32	.20	.28

Die MANCOVA zeigte einen signifikanten Effekt der Kovariablen Leistung Textverständlichkeit zum Zeitpunkt 1 bzw. Verständnis der Schreibaufgabe ( $p < .10$ ) an. Univariate Nachfolgeanalysen ergaben, dass sich die Leistung bei der Textverständlichkeit zum Zeitpunkt 1 mit Ausnahme der Motivation auf alle abhängigen Variablen statistisch signifikant auswirkte. Das Verständnis der Schreibaufgabe zum Zeitpunkt 2 wirkte sich – ausgenommen die Gesamtbearbeitungszeit – ebenfalls auf alle abhängigen Variablen aus. Weiterhin ergab die MANCOVA einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor Untersuchungsbedingung. Hier zeigten univariate Nachfolgeanalysen, dass der Effekt der Untersuchungsbedingung auf die Motivation ( $F(1,33) = 10,58, p < .01$ ) sowie auf die Gesamtbearbeitungszeit ( $F(1,33) = 3,60, p < .10$ ) zurückzuführen ist. Bei Betrachtung der deskriptiven Daten in Tabelle 34 können diese Unter-

schiede als Vorteil der Gruppe, die jeweils ohne Schreibumgebung arbeitete, interpretiert werden. Beim Arbeiten ohne Schreibumgebung wurde der Text zum Messzeitpunkt 2 in einer kürzeren Zeit verfasst als beim Arbeiten mit der Schreibumgebung. Außerdem resultierte in der Gruppe ohne escribo eine höhere Motivation. Die MANCOVA ergab zum Messzeitpunkt 2 keinen Interaktionseffekt von Untersuchungsbedingung und Schreibaufgabe.

### 11.3.3.3 Deskriptive Analyse und Korrelationen der Skalen des FSAS

Der Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben wurde eingesetzt, um jeweils nach dem Arbeiten einen Wissenszuwachs der Schreibenden messen zu können. Mittelwerte und Standardabweichungen der auf den Skalen des FSAS angegebenen Aktivitäten sind in Tabelle 38 zu finden. In Abhängigkeit der Schreibaufgabe konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede auf den FSAS-Skalen gefunden werden. Daher werden die Ergebnisse nur für die Arbeit mit bzw. ohne escribo gegenübergestellt.

Tabelle 38.

Deskriptive Statistiken der Skalen des FSAS für die Arbeit mit escribo bzw. ohne escribo

FSAS-Skala	mit escribo		ohne escribo	
	M	SD	M	SD
	Zeitpunkt 1			
	Gruppen 1 und 2 (n = 19)		Gruppen 3 und 4 (n = 21)	
Schlüssigkeit herstellen	4,27	0,70	4,52	0,72
Argumentation festlegen	3,63	0,91	3,92	1,12
Informationen verarbeiten	4,06	0,64	4,33	0,74
Quellentext bearbeiten	4,14	0,67	3,84	0,53
Text angemessen formulieren	4,16	1,09	3,56	1,45
Begriffe definieren	3,63	1,01	3,92	1,09
	Zeitpunkt 2			
	Gruppen 3 und 4 (n = 21)		Gruppen 1 und 2 (n = 19)	
Schlüssigkeit herstellen	4,48	0,87	3,88	0,95
Argumentation festlegen	4,10	1,02	3,51	1,30
Informationen verarbeiten	4,29	0,84	4,07	0,88
Quellentext bearbeiten	4,51	0,57	3,74	0,65
Text angemessen formulieren	3,84	1,25	4,04	1,07
Begriffe definieren	4,14	1,08	3,32	1,00

Nach den beiden Messzeitpunkten zeigt sich für die Skalen des FSAS ein ähnliches Bild wie schon bei der Kontrolle des Vorwissens (vgl. Tabelle 28). Die Schreibenden gaben auf allen Skalen mittlere bis hohe Werte zur Verfolgung des jeweiligen Handlungsziels an. Dabei erzielt die Gruppe mit escribo zum Zeitpunkt 1 auf den Skalen ‚Quellentext bearbeiten‘ und ‚Text angemessen formulieren‘ jeweils höhere Werte als die Gruppe ohne escribo. Auf allen anderen Skalen erreichte die Gruppe mit escribo zum Zeitpunkt 1 geringere Werte. Zum Zeitpunkt 2

dagegen erzielten die Personen, die mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten – ausgenommen die Skala ‚Text angemessen formulieren‘ – auf allen FSAS-Skalen höhere Werte.

In einem nächsten Schritt wurden die Korrelationen zwischen den einzelnen Skalen und den Messzeitpunkten überprüft. Die Ergebnisse sind in Tabelle 39 zu finden. Wie in der Tabelle zu erkennen, zeigte die Skala ‚Argumentationsgang festlegen‘ zu beiden Zeitpunkten kaum mit einer der anderen Skalen des FSAS einen Zusammenhang. Die Korrelationen der Skalen untereinander zwischen den beiden Messzeitpunkten liegen zwischen  $r = .83$  und  $r = .63$ . Für die Skala ‚Quellentext bearbeiten‘ betrug diese Korrelation jedoch nur  $r = .34$ . Weiterhin zeigen sich für die Skala ‚Text angemessen formulieren‘ zu beiden Zeitpunkten vor allem negative Korrelationen zu den anderen Skalen des FSAS. Das weist darauf hin, dass eine Verwendung der richtigen Worte und Formulierungen eventuell mit Problemen bei der Verfolgung der anderen Ziele beim wissenschaftlichen Schreiben einhergeht.

Tabelle 39.

Korrelationen zwischen den Skalen des FSAS zu Messzeitpunkt 1 und Messzeitpunkt 2 ( $N = 40$ )

	t1					t2					
	Arg	Info	Que	Text	Begr	Schl	Arg	Info	Que	Text	Begr
t1											
Schl: Schlüssigkeit herstellen	.19	.41**	.33*	-.31 <sup>+</sup>	.41**	.69**	.10	.33*	.45**	-.31	.36*
Arg: Argumentation festlegen		.12	-.02	.31 <sup>+</sup>	.15	.25	.66**	.03	.00	.20	.21
Info: Informationen verarbeiten			.40*	-.25	.44**	.57**	.17	.63**	.46**	-.28 <sup>+</sup>	.50**
Que: Quellentext bearbeiten				-.45**	.24	.26	-.03	.34*	.34*	-.54**	.21
Text: Text formulieren					-.29 <sup>+</sup>	-.28 <sup>+</sup>	.14	-.35*	-.41**	.83**	-.29 <sup>+</sup>
Begr: Begriffe definieren						.47**	.20	.24	.29 <sup>+</sup>	-.43**	.73**
t2											
Schl: Schlüssigkeit herstellen						.44**	.48**	.57**	-.32*	.52**	
Arg: Argumentation festlegen							.27 <sup>+</sup>	.15	.03	.34*	
Info: Informationen verarbeiten								.60**	-.32*	.41**	
Que: Quellentext bearbeiten									-.24	.63**	
Text: Text formulieren											-.22
Begr: Begriffe definieren											

\*  $p < .10$  \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Anmerkungen:

Die Versuchspersonenanzahl für die Korrelationen zwischen t1 und t2 beträgt  $n = 39$ .

#### 11.3.3.4 Unterschiede zwischen den Untersuchungsbedingungen hinsichtlich der Skalen des FSAS

Um Effekte des Arbeitens mit escribo hinsichtlich des Einsatzes von Strategien beim wissenschaftlichen Schreiben zu überprüfen, wurde eine multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung mit dem Faktor Untersuchungsabfolge durchgeführt. Die Voraussetzung der Homogenität der Kovarianzen-Matrizen war verletzt. Der Pillai-Spur-Test ist bei multivariaten Analysen der robusteste Kennwert und vergleichsweise unempfindlich gegenüber Verletzun-

gen der Voraussetzungen (Rudolf & Müller, 2004). Aus diesem Grund wurde der Pillai-Spur-Kennwert für diese Analyse verwendet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 40 zusammengefasst.

Tabelle 40.

Zusammenfassung der multivariaten und univariaten Ergebnisse (MANOVA mit Messwiederholung) für die Skalen des FSAS

Varianz-Quelle Abhängige Variable	Pillai-Spur	$df_{Hyp}$	$Df_{Error}$	$F$	$\eta^2$	$p$
<b>Faktor</b>						
Bedingung	.18	6	31	1,20	.19	.33
Zeit	.71	6	31	5,04	.71	< .01
Schlüssigkeit herstellen		2	72	13,29	.27	< .01
Argumentation festlegen		2	72	1,44	.04	.24
Informationen verarbeiten		2	72	,04	.00	.96
Quellentext bearbeiten		2	72	1,95	.05	.15
Text formulieren		2	72	11,42	.24	< .01
Begriffe definieren		2	72	7,38	.17	< .01
<b>Interaktion</b>						
Bedingung x Zeit	.58	6	31	2,89	.58	.01
Schlüssigkeit herstellen		2	72	,76	.02	.47
Argumentation festlegen		2	72	,18	.01	.83
Informationen verarbeiten		2	72	,18	.01	.83
Quellentext bearbeiten		2	72	12,02	.25	< .01
Text formulieren		2	72	1,39	.04	.26
Begriffe definieren		2	72	,72	.02	.49

Die MANOVA mit Messwiederholung ergab einen signifikanten Haupteffekt für den Messwiederholungsfaktor Zeit sowie eine signifikante Interaktion von Untersuchungsabfolge und Zeit. Wie nachfolgende univariate Analysen ergaben, ist der Haupteffekt auf Veränderungen auf den Skalen ‚Schlüssigkeit herstellen‘, ‚Text formulieren‘ und ‚Begriffe definieren‘ zurückzuführen. Für eine genauere Analyse wurden Post-Hoc-Berechnungen mit Hilfe von Helmert-Kontrasten durchgeführt. Diese zeigen, dass die Veränderungen auf diesen Skalen vom Prätest im Vergleich zum Mittelwert beider Posttests statistisch signifikant sind, die Effekte jedoch nicht zwischen Messzeitpunkt 1 und 2 auftreten. Auf den Skalen ‚Schlüssigkeit herstellen‘ ( $F(1,36) = 19,97, p < .01$ ) und ‚Begriffe definieren‘ ( $F(1,36) = 10,84, p < .01$ ) gaben die Versuchspersonen zum Zeitpunkt 1 und 2 geringere Werte an als im Prätest. Auf der Skala ‚Text angemessen formulieren‘ ( $F(1,36) = 25,89, p < .01$ ) wurden dagegen zu Zeitpunkt 1 und 2 höhere Werte angegeben als im Prätest (vgl. Tabelle 38).

Für den Interaktionseffekt ergaben univariate Folgeanalysen, dass dieser auf eine Veränderung der Antworten auf der Skala ‚Quellentext bearbeiten‘ zurückzuführen ist. Hier zeigt die Post-Hoc-Analyse mit Helmert-Kontrasten, dass dieser Effekt von Zeitpunkt 1 zu Zeitpunkt 2 aufgetreten ist ( $F(1,36) = 29,40, p < .01$ ). Die Versuchspersonen, die zum Zeitpunkt 2 mit der Schreibumgebung arbeiteten, gaben nach dem Arbeiten ein höheres Ausmaß an Aktivitäten



zum Bearbeiten von Quellentexten an als die Versuchspersonen, die zu diesem Zeitpunkt nicht mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten (vgl. Tabelle 38).

#### **11.4 Zusammenfassende Diskussion und Schlussfolgerungen**

Die formative Evaluation hatte für einige Karteikarten der prototypischen Trainingsumgebung Verbesserungsbedarf ergeben. Daher wurde die Trainingsumgebung in einem nächsten Schritt zur Schreibumgebung „escribo“ weiterentwickelt. Dabei standen vor allem Überlegungen im Vordergrund, wie die Schreibenden durch teilaufgabenspezifische Hilfsmittel und Instruktionen auf übergeordnete Aspekte des Schreibprozesses wie z.B. eine Orientierung an der Schreibaufgabe oder eine reduktive Textverarbeitung gelenkt werden können.

Eine Modifikation der teilaufgabenspezifischen Hilfsmittel erfolgte vor allem auf den Karteikarten ‚Quellentext 1‘ und ‚Quellentext 2‘ der Teilaufgabe Sammeln. Weiterhin wurden die Arbeitsschritte zur Teilaufgabe Planung auf drei Arbeitsschritte reduziert (Analysieren, Argumentieren und Gliedern). Um die Berücksichtigung übergeordneter Aspekte des Schreibprozesses anzuregen, wurden ferner eine Karteikarte zur Analyse der Schreibaufgabe (Karteikarte ‚Orientieren‘) sowie drei Karteikarten zum Überarbeiten des bisher verfassten Textes realisiert. Eine optimale Aufteilung der verfügbaren Zeit wurde durch die Implementierung automatisch gelieferter Zeithinweise ermöglicht.

Ziel der vorliegenden Studie war es, (a) die angemessene Gestaltung der Schreibumgebung escribo zu prüfen und (b) lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung im Vergleich zu einer Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung nachzuweisen. Zu diesem Zweck wurde ein Versuchsdesign mit einer Wartekontrollgruppe und zwei Messzeitpunkten realisiert. Es wurden Studienanfänger untersucht. Die eine Hälfte der Versuchspersonen arbeitete zuerst mit der Schreibumgebung und danach in einer Übungssituation, bei der anderen Hälfte der Versuchspersonen war die Reihenfolge der Untersuchungsbedingungen umgekehrt. Zu jedem Messzeitpunkt bearbeiteten die Schreibenden eine andere Schreibaufgabe anhand von zwei Quellentexten. Die Schreibaufgaben erforderten es jeweils, eine theoretische Position darzustellen, Argumente für und gegen diese Position anzuführen und eine abschließende Beurteilung der theoretischen Position vorzunehmen. Die Reihenfolge der Schreibaufgaben wurde für die Untersuchungsabfolgen ausbalanciert.

In den Fragestellungen 1, 2 und 3 dieser Studie ging es, wie schon bei der formativen Evaluation, um die angemessene Gestaltung der Schreibumgebung. Hierzu wurde das Schreibverhalten mit escribo analysiert. Weiterhin wurden Korrelationen zwischen Kontrollvariablen, den abhängigen Variablen und dem Schreibverhalten berechnet.

Es zeigten sich keine Zusammenhänge zwischen der Schreibleistung beim Arbeiten mit escribo und (a) der Erfahrung der Studierenden mit dem Computer, (b) der Anzahl bereits verfasster schriftlicher Studienarbeiten, (c) der Motivation im Prätest sowie (d) der Strategien zum wissenschaftlichen Schreiben im Prätest. Das zeigt, dass sich individuelle Voraussetzungen der

Schreibenden nicht auf die Schreibleistung in der Schreibumgebung auswirkten, die Schreibumgebung den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet war.

Die Zusammenhänge des Schreibverhaltens mit der Schreibleistung zeigen, dass eine Verlängerung der Bearbeitungszeiten für die Karteikarten ‚Schreiben‘ sowie ‚Überarbeiten 1 bis 3‘ geprüft werden sollte. Eine jeweils längere Bearbeitungszeit dieser Karteikarten ging mit einer besseren Leistung einher. Außerdem erwies sich, dass eine höhere Anzahl von Pausen mit einer schlechteren Schreibleistung zusammenhängt. Hier sollten empirische Ergebnisse zur Effektivität von Pausen genutzt werden, um computerbasiert eine angemessene Pausenverteilung anzuregen. Breetvelt et al. (1994) konnten z.B. nachweisen, dass Pausen im zweiten Drittel des Schreibprozesses einen negativen Einfluss auf die Schreibleistung haben. Das bedeutet, dass während der Teilaufgaben des Planens und Übertragens keine Pausen eingelegt werden sollten, was man in einer computerbasierten Schreibumgebung den Schreibenden relativ leicht in Form eines Hinweises vermitteln könnte.

Die subjektiven Einschätzungen der Schreibenden zu Akzeptanz und Bedienfreundlichkeit der Schreibumgebung fielen insgesamt positiv aus. Das weist ebenfalls darauf hin, dass die Schreibumgebung escribo angemessen gestaltet ist.

Die Fragestellungen 4 und 5 betrafen die lern- und motivationspsychologischen Wirkungen der Schreibumgebung escribo im Vergleich zu einer Übungssituation ohne computerbasierte Unterstützung. Folgende abhängigen Variablen wurden dazu gemessen: (a) die Schreibleistung auf den Dimensionen Textverständlichkeit und Textinhalt, (b) die Menge der für den Text produzierten Wörter, (c) die Gesamtbearbeitungszeit sowie (d) nach dem Arbeiten die subjektiven Einschätzungen der Motivation zum wissenschaftlichen Schreiben. Weiterhin wurden sechs Skalen des Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) als Indikatoren für einen Wissenserwerb erhoben.

Zum Messzeitpunkt 1 zeigten die Schreibenden, die von der Schreibumgebung escribo unterstützt wurden, auf der Dimension der Textverständlichkeit eine bessere Leistung, produzierten jedoch weniger Text und schätzten ihre Motivation nach dem Arbeiten geringer ein als die Schreibenden der Übungssituation.

Weiterhin ergab sich eine Interaktion der Versuchsbedingung mit der Schreibaufgabe ( $p < .10$ ). Die Schreibaufgabe ‚Loftus‘ erwies sich im Vergleich zur Schreibaufgabe ‚Whorf‘ als schwieriger. Das schlug sich jedoch nur in der Leistung der Gruppe ohne computerbasierte Unterstützung nieder und nicht beim Arbeiten mit escribo. Durch die Unterstützung der Schreibumgebung benötigten die Studierenden zwar eine längere Gesamtbearbeitungszeit bei der Bearbeitung der Schreibaufgabe ‚Loftus‘, konnten jedoch eine bessere Leistung erzielen als die Personen, die dieselbe Schreibaufgabe ohne Unterstützung bearbeiteten.

Zusammengefasst ist also zu sagen, dass das Arbeiten mit der Schreibumgebung hinsichtlich der erzielten Leistung, vor allem auf der Dimension Textverständlichkeit, einem reinen Üben überlegen war.

Zum Messzeitpunkt 2 zeigte sich ein Effekt der Untersuchungsabfolge in der Gesamtbearbeitungszeit. Diejenigen Studierenden, die zum Zeitpunkt 1 mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten, verfassten ihren Text zum Zeitpunkt 2 schneller als die Versuchspersonen, die ihren Text vorher ohne Unterstützung verfasst hatten. Darüber hinaus gab es zum Zeitpunkt 2 keine Interaktion der Untersuchungsbedingung mit der Schreibaufgabe. Die Schreibenden erzielten unter beiden Bedingungen auch für die schwierigere Schreibaufgabe ‚Loftus‘ gleiche Leistungen. Das kann als ein längerfristiger Effekt der Schreibumgebung interpretiert werden. Hätten die Studierenden beim Arbeiten mit escribo kein Wissen über das Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben erworben, hätte sich diese Interaktion auch zum Zeitpunkt 2 zeigen müssen.

Zur Analyse der Daten des Messzeitpunkts 2 wurden die Variablen als Kovariablen berücksichtigt, für die zum Zeitpunkt 1 Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt wurden. Das betraf die Leistung auf der Dimension Textverständlichkeit, die Bearbeitungsmenge und die Motivation. Zum Zeitpunkt 1 hatte die Gruppe, die mit der Schreibumgebung gearbeitet hatte, hinsichtlich der Textverständlichkeit eine bessere Leistung erzielt, bei den anderen Kovariablen war die Übungsgruppe überlegen. Zum Messzeitpunkt 2 zeigte sich jedoch nur ein statistisch signifikanter Effekt der Kovariable Textverständlichkeit zum Zeitpunkt 1. Diese Kovariable wirkte sich mit Ausnahme der Motivation auf alle abhängigen Variablen aus. Dieser Effekt zeigt sich in den deskriptiven Daten folgendermaßen: Die Versuchspersonen, die zuvor mit escribo gearbeitet hatten, erzielten in der Übungsbedingung in allen abhängigen Variablen bessere oder gleich gute Ergebnisse wie die Gruppe, die von der Schreibumgebung unterstützt wurde. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass die Studierenden zuvor beim Arbeiten mit escribo vermittelte Informationen und Vorgehensweisen zum Erreichen von Textverständlichkeit behalten haben und sie in der Übungssituation auch anwenden konnten. Wäre das nicht der Fall, hätte sich die Kovariable zum Zeitpunkt 2 nicht auswirken können.

Jeweils nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung wurde eine geringere Motivation angegeben als nach dem Arbeiten in der Übungsbedingung. Diese Ergebnisse können als Wirkung der Schreibumgebung im Sinne einer Informationsvermittlung interpretiert werden. Die Versuchspersonen verfügten vor der Untersuchungsteilnahme über relativ geringe Erfahrungen mit dem wissenschaftlichen Schreiben. Das macht die Variable Anzahl bereits verfasster schriftlicher Arbeiten mit einem Mittelwert von 1,71 (Gruppe ohne escribo – mit escribo) bzw. 0,80 (Gruppe mit escribo – ohne escribo) deutlich. Die Motivation zum wissenschaftlichen Schreiben beruht auf einer Verknüpfung von Erwartung und Wert des wissenschaftlichen Schreibens. Eine Erwartung kann sich jedoch erst aufgrund von Erfahrungen in dem betreffenden Gebiet ausbilden. Dass die Erwartungen der Schreibenden vor der Arbeit an den Texten noch relativ unspezifisch waren, zeigen die im Prätest angegebenen subjektiven Einschätzungen der Motivation. Die Mittelwerte lagen auf einer Skala von 1 (geringer Anreiz = Wert bzw.

geringe Kompetenz = Erwartung) bis 6 (hoher Anreiz bzw. hohe Kompetenzeinschätzung) für alle Versuchspersonen bei einem Wert um 3. Nur die Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben wurde als relativ hoch eingeschätzt. Arbeiten die Studienanfänger nun mit der Schreibumgebung, so werden ihnen relativ viele Informationen darüber vermittelt, was man dabei alles tun muss. Sie erfahren, was ihnen leicht fällt und was nicht. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Studienanfänger das wissenschaftliche Schreiben nicht beherrschen. Daher ist es nur folgerichtig, dass sich das Arbeiten an der Schreibumgebung jeweils negativ auf die Einschätzung von Anreiz und eigener Kompetenz ausgewirkt hat – die Einschätzungen werden realistischer. Beim Arbeiten an einem Text ohne computerbasierte Unterstützung und Rückmeldung werden dagegen nicht so viele detaillierte Informationen geliefert, die sich auf die Beurteilung von Anreiz und eigene Kompetenz beim Schreiben auswirken können. Wenn die Schreibumgebung längerfristig einen negativen motivationspsychologischen Einfluss ausüben würde, so hätten die Versuchspersonen, die zum Zeitpunkt 1 mit escribo gearbeitet haben, auch zum Zeitpunkt 2 geringere Motivationswerte angeben müssen. Das war jedoch nicht der Fall.

Im Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS) waren auf den Skalen ‚Schlüssigkeit herstellen‘, ‚Text formulieren‘ und ‚Begriffe definieren‘ zu Zeitpunkt 1 und Zeitpunkt 2 Veränderungen im Vergleich zum Prätest zu verzeichnen. Ein Effekt der Untersuchungsabfolge ergab sich nur für die Skala ‚Quellentext bearbeiten‘. Die Personen, die zum Zeitpunkt 2 mit escribo arbeiteten, gaben nach dem Arbeiten ein signifikant höheres Ausmaß an Aktivitäten zum Bearbeiten von Quellentexten an. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass die in escribo realisierte Unterstützung einer reduktiven Textverarbeitung (vgl. Friedrich, 1995) in das Handlungsrepertoire der Schreibenden übernommen wurde. Ein ähnlicher Effekt konnte für die Gruppe, die zum Zeitpunkt 1 mit escribo gearbeitet hatte, jedoch nicht gefunden werden. Allerdings hatten die Studierenden dieser Gruppe mit einem Mittelwert von 4,26 schon im Prätest ein relativ hohes Ausmaß an Aktivitäten zum Bearbeiten von Quellentexten angegeben.

Eine besondere Rolle spielt auch in dieser Studie das Verständnis der Schreibaufgabe. Zum Messzeitpunkt 2 zeigte sich ein signifikanter Effekt dieser Kovariable, der sich auf fast alle abhängigen Variablen statistisch signifikant auswirkte. Weiterhin korrelierte das Verständnis der Schreibaufgabe statistisch signifikant negativ mit der Häufigkeit der Nutzung der Karteikarten ‚Orientieren‘, ‚Analysieren‘, ‚Argumentieren‘ und ‚Gliedern‘ beim Arbeiten mit escribo. Ein geringes Aufgabenverständnis ging mit einer häufigeren Nutzung dieser Karteikarten einher. Außerdem hing ein geringeres Verständnis der Schreibaufgabe mit einer höheren Anzahl Sprünge pro Karteikarte zusammen. Viele Sprünge pro Karteikarte zeigen ein weniger zielgerichtetes Arbeiten in der Schreibumgebung an. Darüber hinaus gaben die Versuchspersonen, die zum Zeitpunkt 1 mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten, zum Zeitpunkt 2 ein signifikant geringeres Aufgabenverständnis an als die Versuchspersonen, die zum Zeitpunkt 2 mit

der Schreibumgebung arbeiteten. Das lässt den Schluss zu, dass das Verständnis der Schreibaufgabe zwar während des Arbeitens mit *escribo* ausreichend unterstützt wird, Techniken zur erfolgreichen Analyse und damit zum Verständnis der Schreibaufgabe jedoch längerfristig nicht erworben werden. Da das Verständnis der Schreibaufgabe jedoch Voraussetzung für ein zielgerichtetes Verfolgen des Schreibprozesses ist, sollte die Schreibumgebung im Hinblick darauf noch einmal analysiert und eventuell modifiziert werden.

## **12 Zusammenfassung und Ausblick**

Im Mittelpunkt des Interesses der vorliegenden Arbeit stand die Entwicklung und Evaluation interaktiver computerbasierter Trainingsaufgaben. Diese Trainingsaufgaben sollen Studienanfänger beim Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens kognitions-, lern- und motivationsförderlich fundiert unterstützen. Eine Unterstützung des wissenschaftlichen Schreibens ist von besonderer Relevanz, da Texte eine zentrale Rolle beim Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse – der wissenschaftlichen Kommunikation einnehmen. Die damit verbundenen Anforderungen können Studierende im Rahmen ihrer Ausbildung jedoch nicht allein bewältigen. Mit einer computerbasierten Förderung des wissenschaftlichen Schreibens kann darüber hinaus das Problem mangelnder Ressourcen für eine systematische Förderung von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens gelöst werden. Zentrale Anliegen dieser Arbeit waren daher:

- (1) die psychologisch begründete Entwicklung einer computerbasierten Schreibumgebung für das wissenschaftliche Schreiben,
- (2) die theoretisch und methodisch begründete (Weiter-)Entwicklung von Instrumenten zur Untersuchung der lern- und motivationspsychologischen Bedingungen und Wirkungen des Arbeitens mit der Schreibumgebung und
- (3) die empirische Überprüfung der lern- und motivationspsychologischen Wirkungen des Arbeitens mit der Schreibumgebung.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst und Implikationen für die Weiterentwicklung der Schreibumgebung sowie weitere Untersuchungen abgeleitet.

### **12.1 Entwicklung einer computerbasierten Schreibumgebung**

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit stand die Frage im Vordergrund, welche theoretischen und empirischen Erkenntnisse bei der Entwicklung von Trainingsaufgaben für das wissenschaftliche Schreiben berücksichtigt werden sollen. Zu diesem Zweck wurden theoretische Überlegungen und Modelle zum Schreibprozess bzw. zum Textverstehen dargestellt und erläutert. Auf Grundlage der vorgestellten Modelle und Teilkomponenten des Schreibprozesses

wurde dann ein integratives Modell des wissenschaftlichen Schreibens entwickelt. Das Modell untergliedert den wissenschaftlichen Schreibprozess in seine verschiedenen Teilaufgaben. Alle Teilaufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden, um eine wissenschaftliche Schreibaufgabe zu bewältigen.

Dem *Modell der Teilaufgaben beim wissenschaftlichen Schreiben* liegt die Annahme zugrunde, dass ein wissenschaftlicher Schreibprozess von einem Individuum in einer bestimmten Umgebung durchgeführt wird. Anforderungen der Umgebung sowie individuelle Voraussetzungen des Individuums beeinflussen den Schreibprozess. Der Schreibprozess wiederum wirkt sich auf das Individuum und die Umgebung aus.

Das Modell der Teilaufgaben umfasst die folgenden zentralen Komponenten: (a) mentale Repräsentationen der Schreibaufgabe, der Textbotschaft und der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft, (b) einen Ist-Soll-Vergleich zwischen entstandenen Textprodukten und den mentalen Repräsentationen der Schreibaufgabe und des zu verfassenden Textes sowie (c) die Teilaufgaben bei der Durchführung des Schreibprozesses.

Die Teilaufgabe des *Orientierens* dient der Analyse der Schreibsituation zum Aufbau einer ersten mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe. Die Teilaufgabe *Sammeln* umfasst das Suchen und Bearbeiten von Quellentexten, um die Informationen zur Verfügung zu haben, mit denen die Schreibaufgabe bearbeitet werden kann. Bei der Teilaufgabe *Planen* müssen die gesammelten Informationen zueinander in Beziehung gesetzt sowie mit dem Vorwissen verbunden werden. Weiterhin werden die Informationen zur Verwendung für den eigenen Text ausgewählt und strukturiert. Während des Planens erfolgt eine grundlegende Differenzierung der mentalen Repräsentationen der Textbotschaft und der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft. In der Teilaufgabe *Übertragen* werden die organisierten Ideen in einen linearen Text transformiert. Bei der Teilaufgabe *Überarbeiten* müssen anhand des Ist-Soll-Vergleichs Probleme des bisher produzierten Textes hinsichtlich seiner Argumentation, seiner Verständlichkeit sowie seiner Rechtschreibung und Grammatik gefunden und behoben werden.

Das Modell der Teilaufgaben ermöglicht es, die Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens genauer zu spezifizieren als das die eher allgemeinen kognitionspsychologischen Modelle des Schreibens erlauben. Aufgrund der präzisierten Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens konnten in einem weiteren Schritt Strategien analysiert werden, die eine Bewältigung der Teilaufgaben unterstützen.

Auf Basis der spezifizierten Teilaufgaben sowie der Strategien zur Bewältigung der damit verbundenen Anforderungen wurde zunächst eine *prototypische Trainingsumgebung* für die Teilaufgaben Sammeln, Planen und Übertragen entwickelt und formativ evaluiert. Ein wichtiges Ergebnis dieser formativen Evaluation war, dass teilaufgabenspezifische Hilfsmittel den Schreibprozess unterstützen können. Anhand der Ergebnisse der formativen Evaluation wurde die prototypische Trainingsumgebung zur *Schreibumgebung escribo* weiterentwickelt.

Diese Schreibumgebung unterteilt den wissenschaftlichen Schreibprozess anhand von Karteikarten in die fünf Teilaufgaben Orientieren, Sammeln, Planen, Übertragen und Überarbeiten. Die Teilaufgaben Sammeln, Planen und Überarbeiten sind jeweils noch einmal in verschiedene Arbeitsschritte unterteilt. Empirische Befunde zu Schreibstrategien werden auf den Karteikarten mittels teilaufgabenspezifischer Instruktionen und teilaufgabenspezifischer Hilfsmittel umgesetzt und angeleitet. So kann die Schreibumgebung als ein Werkzeug genutzt werden (vgl. Salomon, 1988).

Dieses Werkzeug gibt eine adäquate Schrittabfolge beim wissenschaftlichen Schreiben vor und lenkt die Aufmerksamkeit der Schreibenden auf den relevanten Arbeitsschritt. Somit werden die Schreibenden kognitiv und metakognitiv unterstützt. Außerdem werden die Schreibenden angeregt, übergeordnete Aspekte des Schreibprozesses zu beachten, wie z.B. eine Orientierung an der Schreibaufgabe, die Strukturierung des Textes oder das Herausarbeiten einer klaren Argumentation. Weiterhin werden durch die Schreibumgebung Zwischenstadien und Zwischenprozesse bei der sich kontinuierlich entwickelnden Endversion des Textes deutlich gemacht. Vor allem während der Teilaufgabe Überarbeiten werden die Schreibenden außerdem für Kriterien eines wissenschaftlichen Textes sensibilisiert. Es werden Vorgehensweisen aufgezeigt, wie diese Kriterien erreicht werden können.

Die Schreibumgebung *escribo* ermöglicht es Schreibenden, durch Arbeiten an einer authentischen, realistischen Schreibaufgabe Vorgehensweisen zum wissenschaftlichen Schreiben zu erlernen und zu üben. Im Vergleich zu vielen anderen computerbasierten Tools zum Schreiben werden in *escribo* jedoch nicht nur einzelne Teilaufgaben, sondern der gesamte Schreibprozess unterstützt. Die Schreibumgebung ist so konzipiert, dass jeweils nur ein Arbeitsschritt bearbeitet werden kann. Das wirkt einer Überforderung der Schreibenden im komplexen Schreibprozess entgegen. Es zeigt den Schreibenden aber auch gleichzeitig, wie verschieden die Anforderungen der einzelnen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens sind. Weiterhin wird so deutlich, wie sich die Teilaufgaben beim wissenschaftlichen Schreiben gegenseitig bedingen und beeinflussen.

Darüber hinaus wurden bei der Konzeption der Schreibumgebung nur empirisch überprüfte Strategien computerbasiert umgesetzt, die für Studienanfänger geeignet sind. Teilaufgabenspezifische Instruktionen und Hilfsmittel verlangen die Anwendung dieser Strategien. Die meisten computerbasierten Tools bieten den Schreibenden verschiedene Strategien und Techniken an, aus denen gewählt werden kann. Hier ist jedoch damit zu rechnen, dass Studienanfänger nicht in der Lage sind, die für sie richtige Technik auszuwählen.

## 12.2 Entwicklung von Instrumenten zur lern- und motivationspsychologischen Überprüfung der Schreibumgebung

Eine Prüfung der lern- und motivationspsychologischen Effekte einer computerbasierten Förderung des wissenschaftlichen Schreibens muss auch die individuellen Voraussetzungen der Schreibenden berücksichtigen.

Um individuelle Voraussetzungen der Schreibenden zu untersuchen, wurde in der vorliegenden Arbeit neben einem Fragebogen zu Erfahrungen beim Umgang mit Textverarbeitungsprogrammen und Internet ein *Fragebogen zu motivationalen Aspekten beim wissenschaftlichen Schreiben* entwickelt. Der Fragebogen umfasst in seiner letzten Version 10 Items zu Anreiz, Kompetenzeinschätzung und Anstrengung beim wissenschaftlichen Schreiben. Zur Entwicklung dieses Fragebogens konnte auf Vorarbeiten zur Untersuchung motivationaler Effekte beim Arbeiten mit computerbasierten Lernumgebungen (Narciss, 2004) zurückgegriffen werden. Der Fragebogen erwies sich sowohl hinsichtlich seiner internen Konsistenzen (alle Cronbach's  $\alpha > .70$ ) als auch hinsichtlich seiner Struktur als äußerst stabil. Außerdem war er sensitiv genug, um Veränderungen im Motivationsgeschehen zu erfassen.

Weiterhin wurde ein verhaltensorientierter *Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben* (FSAS) entwickelt und hinsichtlich seiner Struktur sowie seiner Reliabilität überprüft. Nach einer detaillierten Anforderungsanalyse wurde eine erste Version des Fragebogens an  $N = 257$  Studierenden überprüft. Anhand der Ergebnisse dieser Überprüfung wurde der Fragebogen modifiziert. Die aktuelle Version des FSAS umfasst 34 Items zu Aktivitäten beim wissenschaftlichen Schreiben. Die Items werden zugeordnet zur jeweiligen Teilaufgabe des wissenschaftlichen Schreibens präsentiert. Eine faktorenanalytische Überprüfung der Struktur des Fragebogens ergab zu zwei Zeitpunkten ein ähnliches Ergebnis. Es wurden die folgenden sieben Skalen gebildet: (a) Schlüssigkeit herstellen (Teilaufgabe Überarbeiten), (b) Argumentationsgang festlegen (Teilaufgabe Planen), (c) Informationen verarbeiten (Übergang zwischen den Teilaufgaben Sammeln und Planen), (d) Quellentext bearbeiten (Teilaufgabe Sammeln), (e) Text angemessen formulieren (Teilaufgabe Übertragen), (f) Rohversion überarbeiten (Teilaufgabe Überarbeiten) und (g) Begriffe definieren (alle Teilaufgaben). Die einzelnen Skalen des FSAS umfassen damit jeweils verschiedene Aktivitäten zur Verfolgung eines Teilziels beim wissenschaftlichen Schreiben, finden sich aber auch in den Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens wieder.

Die Retestreliabilitäten der FSAS-Skalen lagen zwischen .63 und .75, was zunächst als gut eingeschätzt werden kann. Es bedarf hier jedoch einer weiteren Überprüfung mit unterschiedlichen Zeitabständen zwischen den Messzeitpunkten. Die Skala ‚Rohversion überarbeiten‘ erwies sich bisher aufgrund von zu geringen internen Konsistenzen als ungeeignet. Wie die deskriptive Analyse der Daten in der Überprüfungsstichprobe sowie in der Studie zur Überprüfung der lern- und motivationspsychologischen Wirkungen der Schreibumgebung *escribo* gezeigt hat, ist außerdem zu befürchten, dass bei den einzelnen Skalen Deckeneffekte auftreten



könnten. Daraus lässt sich der Schluss ziehen, dass der Fragebogen in seinem aktuellen Entwicklungsstand nicht sensitiv genug ist für eine Unterscheidung zwischen einem wohlüberlegten strategischen Vorgehen und einem Vorgehen nach dem Prinzip „viel hilft viel“. Hier besteht also noch Überarbeitungsbedarf. Eine Idee wäre, in den Fragebogen z.B. Items zu weniger angemessenen Aktivitäten beim wissenschaftlichen Schreiben einzubauen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, für die einzelnen Verhaltensweisen jeweils mehrere Items zu präsentieren.

Nichtsdestotrotz liegt mit dem FSAS ein empirisch überprüfter Fragebogen vor, der Verhaltensweisen im gesamten wissenschaftlichen Schreibprozess berücksichtigt. Andere Fragebögen vermischen Schreibaktivitäten mit Lernstilen und motivationalen Einstellungen (z.B. Lavelle, 1993). Wieder andere Fragebögen (z.B. Torrance et al., 2000) definieren eine Schreibstrategie als die Abfolge der kognitiven Aktivitäten zum Planen, Verfassen und Überarbeiten eines Textes. Solch eine Auffassung des Begriffs „Schreibstrategie“ wird jedoch den unterschiedlichen Anforderungen der einzelnen Teilaufgaben des wissenschaftlichen Schreibens nicht vollkommen gerecht.

### **12.3 Lern- und motivationspsychologische Wirkungen der Schreibumgebung**

Zur empirischen Überprüfung der Wirkung der Schreibumgebung *escribo* wurde ein Versuchsdesign mit einer Wartekontrollgruppe und zwei Messzeitpunkten realisiert. Dabei arbeitete eine Hälfte der Versuchspersonen zum Messzeitpunkt 1 mit der Schreibumgebung und zum Messzeitpunkt 2 ohne die Schreibumgebung. Es wurde erwartet, dass sich für diese Gruppe längerfristige Effekte der Schreibumgebung *escribo* zeigen würden. Die andere Hälfte der Versuchspersonen diente als Wartekontrollgruppe und arbeitete zum Messzeitpunkt 1 in einer Übungsbedingung und zum Messzeitpunkt 2 mit der Schreibumgebung. Jede Versuchsperson hatte zu jedem Zeitpunkt eine andere, aber strukturell ähnliche Schreibaufgabe zu bearbeiten. Die Reihenfolge der Schreibaufgaben wurde für die beiden Untersuchungsgruppen ausbalanciert.

Es konnte gezeigt werden, dass die Schreibumgebung den individuellen Voraussetzungen der Schreibenden angemessen gestaltet war. Die Schreibleistung wurde nicht durch Erfahrungen mit dem Computer, Erfahrungen und Strategien beim wissenschaftlichen Schreiben oder motivationale Einstellungen und Überzeugungen zum wissenschaftlichen Schreiben beeinflusst. Sowohl in der formativen Evaluation der prototypischen Trainingsumgebung als auch in der experimentellen Überprüfung der Wirkungen von *escribo* erwies sich jedoch das Verständnis der Schreibaufgabe als ein integraler Bestandteil des wissenschaftlichen Schreibprozesses. In beiden Studien zeigten sich Zusammenhänge zur Schreibleistung und zum Schreibverhalten. Das kann damit erklärt werden, dass das Verständnis der Schreibaufgabe Voraussetzung für den Aufbau der mentalen Repräsentation der Schreibaufgabe ist. Die mentale Repräsentation der Schreibaufgabe wiederum beeinflusst den Aufbau der mentalen Repräsentation der Textbotschaft sowie der Mittel zur Verwirklichung der Textbotschaft. Alle men-

talenen Repräsentationen bilden den Soll-Zustand des zu verfassenden Textes und regulieren somit den Schreibprozess. Es muss demnach überlegt werden, wie das Verständnis der Schreibaufgabe in *escribo* z.B. durch teilaufgabenspezifische Hilfsmittel erreicht und damit ein zielgerichtetes Vorgehen noch besser unterstützt werden kann als das bisher der Fall ist.

Hinsichtlich der Gestaltung der Schreibumgebung gab es weiterhin einige Hinweise, dass die vorgegebene Zeitdauer zur Bearbeitung der einzelnen Karteikarten noch einmal durchdacht werden sollte. Für die Karteikarten ‚Analysieren‘ und ‚Gliedern‘ wurde viel weniger Zeit aufgewandt als von der Schreibumgebung vorgesehen, während die zur Verfügung stehende Zeit für die Karteikarte ‚Schreiben‘ wohl etwas zu kurz war.

Zum Messzeitpunkt 1 erzielten die Versuchspersonen mit computerbasierter Schreibunterstützung eine bessere Verständlichkeit ihrer Texte. Außerdem zeigten sie für die Schreibaufgabe, die sich zu diesem Zeitpunkt als schwieriger erwiesen hatte, eine gleiche Leistung wie die Versuchspersonen, die die andere Schreibaufgabe bearbeitet hatten. Die schwierigere Schreibaufgabe wurde ohne Computerunterstützung signifikant schlechter bearbeitet. Für diesen Messzeitpunkt kann also eine Überlegenheit der Schreibumgebung im Vergleich zu einer reinen Übungssituation festgestellt werden.

Zum Messzeitpunkt 2 konnte ein längerfristiger Effekt der Schreibumgebung auf die Gesamtbearbeitungszeit nachgewiesen werden. Die Personen, die zuvor mit der Schreibumgebung gearbeitet hatten, waren in der Lage, ihre Texte in einer um ca. 30 Minuten kürzeren Zeit zu verfassen als die Versuchspersonen, die zu diesem Zeitpunkt der Untersuchung computerbasiert unterstützt wurden. Außerdem zeigte sich der zum Zeitpunkt 1 gefundene nachteilige Effekt der Schreibaufgabe ‚Loftus‘ in der Übungsbedingung zum Zeitpunkt 2 nicht. Das lässt darauf schließen, dass das vorherige Arbeiten mit *escribo* die Schreibenden befähigt hatte, die schwierigere Schreibaufgabe auch ohne Unterstützung zu bewältigen.

Weiterhin konnte zum Messzeitpunkt 2 für die Gruppe mit computerbasierter Unterstützung eine statistisch signifikante Veränderung auf der FSAS-Skala ‚Quellentext bearbeiten‘ nachgewiesen werden. Das weist darauf hin, dass durch das Arbeiten mit *escribo* Aktivitäten zum Bearbeiten von Quelltexten erworben wurden. Dieser Effekt fand sich jedoch nicht für die Gruppe, die zum Zeitpunkt 1 mit der Schreibumgebung gearbeitet hatte. Insgesamt sind die durch den FSAS erzielten Ergebnisse etwas enttäuschend. Ein Wissenszuwachs durch das Arbeiten mit *escribo* konnte nicht nachgewiesen werden, was aber nicht unbedingt bedeuten muss, dass kein Wissenszuwachs stattgefunden hat. Hinsichtlich des FSAS können die erzielten Ergebnisse auch daran liegen, dass die Studienanfänger noch nicht über klare Strategien und Vorgehensweisen zum wissenschaftlichen Schreiben verfügen und deshalb auf allen Skalen fast alle Verhaltensweisen als zutreffend angeben, ohne über Vor- und Nachteile nachzudenken. Ein Argument für diese Annahme liefert die Analyse der internen Konsistenzen der Skalen zu den beiden Messzeitpunkten. Während die internen Konsistenzen der Skalen ‚Informationen verarbeiten‘ und ‚Quellentext bearbeiten‘ im Prätest noch bei .68 und .67 lagen, wurde im Post-

test 1 für diese Skalen ein Cronbach's  $\alpha$  von .59 und .53 festgestellt, für alle anderen Skalen war Cronbach's  $\alpha > .70$ . Das Bearbeiten von Quellentexten und das Verarbeiten der Informationen aus den Quellentexten werden durch *escribo* massiv unterstützt. Im Posttest 2 waren die internen Konsistenzen aller Skalen über .70. Die schwankende Homogenität der Skalen weist deutlich darauf hin, dass sich im Antwortverhalten der Schreibenden etwas verändert haben muss. Eventuell sind solche Veränderungen durch klassische statistische Analysemethoden nicht nachweisbar, was in weiteren Untersuchungen geklärt werden sollte.

Die Motivation wurde nach dem Arbeiten mit der Schreibumgebung jeweils geringer eingeschätzt als in der Übungsbedingung. Es ist daher anzunehmen, dass die Studienanfänger aufgrund der von der Schreibumgebung gelieferten Informationen zu Komplexität, Rekursivität und Verhaltensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben erstmals nach dem Arbeiten mit *escribo* den Anreiz und die eigene Kompetenz beim wissenschaftlichen Schreiben realistisch einschätzen konnten. Das zeigt sich folgerichtig in einem Absinken der Motivation. Ein Nachweis, dass das Arbeiten mit der Schreibumgebung motivationsförderlich ist, kann somit nur getroffen werden, wenn an mehreren aufeinander folgenden Zeitpunkten mit der Schreibumgebung gearbeitet und motivationale Variablen erhoben werden. Das konnte mit diesem Versuchsdesign nicht geleistet werden.

Das Versuchsdesign erwies sich außerdem im Hinblick auf den Nachweis einer längerfristigen Wirkung der Schreibumgebung als problematisch. Hier wäre mindestens ein weiterer Messzeitpunkt unter der Übungsbedingung wünschenswert, um ein klares Bild der lern- und motivationspsychologischen Wirksamkeit der computerbasierten Unterstützung zu erhalten. Unter den gegebenen Bedingungen konnte das für diese Arbeit zum einen aufgrund des massiven Zeitaufwandes für die Versuchspersonen (pro Untersuchungstermin ca. vier Stunden) und zum anderen aufgrund des organisatorischen Aufwandes bei der Koordination der Versuchspersonen nicht realisiert werden. In weiterführenden Studien sollte dieser methodische Aspekt jedoch unbedingt Beachtung finden.

## **12.4 Fazit**

Eine computerbasierte Förderung kann Studienanfänger beim Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens unterstützen. Dazu müssen individuelle Voraussetzungen der Schreibenden bei der Gestaltung der Schreibumgebung berücksichtigt werden. Voraussetzung dafür ist eine systematische sowie theoretisch und empirisch fundierte Konstruktion der Schreibumgebung.

Mit dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass es die Aufteilung des Schreibprozesses in Teilaufgaben gestattet, die Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens genau zu beschreiben. Eine Präzisierung der Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens gestattet es, in einem weiteren Schritt Möglichkeiten zu bestimmen, mit denen eine Bewältigung der einzelnen Teilaufgaben systematisch unterstützt werden kann. Damit können Schreibende bei

der Bewältigung dieser Teilaufgaben gezielt gefördert werden. Sie müssen so nicht mühsam aus der umfassenden Ratgeberliteratur oder dem Angebot an computerbasierten Tools diejenige Strategie oder Technik auswählen, die für ihren Zweck angemessen ist.

Mit *escribo* wurde eine Schreibumgebung entwickelt, die den gesamten Schreibprozess unterstützt. Nur so kann gezeigt werden, dass Schreiben ein Prozess ist, der aus verschiedenen Teilaufgaben besteht und dass innerhalb der verschiedenen Teilaufgaben unterschiedliche Herangehensweisen zu realisieren sind. Für eine erfolgreiche Unterstützung des Schreibprozesses muss die Schreibumgebung als ein Werkzeug verstanden werden. Auf diese Art und Weise können – den Voraussetzungen der Schreibenden angemessen – in einem authentischen Rahmen Vorgehensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben aufgezeigt und angeleitet werden. Eine computerbasierte Unterstützung kann verschiedene, untergeordnete Aktivitäten abnehmen, wie z.B. eine angemessene Einteilung der Zeit oder welche Teilaufgabe momentan besondere Aufmerksamkeit verlangt. Die Komplexität des Schreibprozesses sollte den Schreibenden durch das Aufteilen in verschiedene Teilaufgaben und das Dokumentieren von Zwischenschritten und Zwischenstadien zum einen bewusst, zum anderen aber auch transparent gemacht werden. Damit wird einer Überforderung der Schreibenden entgegengewirkt. Teilaufgabenspezifische Hilfsmittel und Instruktionen helfen dabei, die Schreibenden auf übergeordnete Aspekte des Schreibprozesses zu orientieren. So lernen sie, nicht zu früh im Schreibprozess auf oberflächliche Textmerkmale zu fokussieren.

Die computerbasierte Schreibumgebung *escribo* kann somit Studienanfänger beim Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens unterstützen. Damit ist es möglich, die Schreibumgebung in unterschiedlichsten Lehr-Lern-Situationen, z.B. in Seminaren oder als Ergänzung in Schreibzentren, gewinnbringend einzusetzen. So können sich Studierende Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens zu Beginn ihres Studiums selbstständig erarbeiten. Diese Grundkompetenzen können im weiteren Verlauf des Studiums fachspezifisch weiterentwickelt und verbessert werden, wodurch Schreibproblemen vorgebeugt wird. Damit wirkt sich ein früher Erwerb von Grundkompetenzen des wissenschaftlichen Schreibens positiv auf das Studium und die akademische Ausbildung aus.

## 13 Literatur

- Alamargot, D. & Chanquoy, L. (2001). *Through the Models of Writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (1996). *Kognitive Psychologie*. Heidelberg: Spektrum.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, D. J. & Nolen-Hoeksema, S. (Hrsg.) (2001), *Hilgards Einführung in die Psychologie* (J. Grabowski & E. van der Meer, dt. Hrsg.). Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 2000).
- Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Ballstaedt, S.-P. (1997). *Wissensvermittlung – Die Gestaltung von Lernmaterial*. Weinheim: Beltz.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1987). *The psychology of written composition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Biggs, J. (1988). Approaches to learning and to essay writing. In R. R. Schmeck (Hrsg.), *Learning strategies and learning styles* (S. 185-228). New York: Plenum Press.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Breetvelt, I., Van den Bergh, H. & Rijlaarsdam, G. (1994). Relations between writing processes and text quality: When and how? *Cognition and Instruction*, 12(2), 103-123.
- Britt, M. A. & Sommer, J. (2004). Facilitating textual integration with macro-structure focusing tasks. *Reading Psychology*, 25, 313-339.
- Broer, N. A., Aarnoutse, C. A. J., Kieviet, F. K. & van Leeuwe, J. F. J. (2002). The effect of instructing the structural aspect of texts. *Educational Studies*, 28(3), 213-238.
- Brooks, L. W. & Dansereau, D. F. (1983). Effects of structural schema training and text organization on expository prose processing. *Journal of Educational Psychology*, 75(6), 811- 820.
- Brown, A. L. & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1-14.
- Bünting, K.-D., Bitterlich, A. & Pospiech, U. (2002). *Schreiben im Studium – mit Erfolg. Ein Leitfaden*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Butcher, K. R. & Kintsch, W. (2001). Support of content and rhetorical processes of writing: Effects on the writing process and the written product. *Cognition and Instruction*, 19(3), 277-322.
- Butterfield, E. C. (1994). Diverse data about writing processes and their theoretical implications. In E. C. Butterfield (Hrsg.), *Childrens writing: Toward a process theory of the development of skilled writing* (S. 199-208). Greenwich, CT: JAI Press.
- Butterfield, E. C., Hacker, D. J. & Plumb, C. (1994). Topic knowledge, linguistic knowledge, and revision skills as determinants of text revision. In E. C. Butterfield (Hrsg.), *Childrens writing: Toward a process theory of the development of skilled writing* (S. 83-141). Greenwich, CT: JAI Press.
- Christmann, U. & Groeben, N. (1999). Psychologie des Lesens. In B. Franzmann, K. Hasemann, D. Löffler, & E. Schön (Hrsg.), *Handbuch Lesen* (S. 145-223). München: Saur.
- Collins, A. & Gentner, D. (1980). A framework for a cognitive theory of writing. In L. W. Gregg. & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 51-72). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Cook, L. K. & Mayer, R. E. (1988). Teaching readers about the structure of scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 80(4), 448-456.
- Dessus, P., Lemaire, B. & Vernier, A. (2000). Free-text assessment in a Virtual Campus [PDF]. In K. Zreik (Ed.), *Proceedings of the Third International Conference on Human System Learning* (S. 61-76). Paris: Europia. Verfügbar unter: <http://web.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/caps00.PDF> [06.01.2003].
- Dickes, P. & Steiwer, S. (1977). Ausarbeitung von Lesbarkeitsformeln für die deutsche Sprache. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 9(1), 20-28.
- Dittmann, J., Geneuss, K. A., Nennstiel, C. & Quast, N. A. (2003). Schreibprobleme im Studium – Eine empirische Untersuchung. In K. Ehlich & A. Steets (Hrsg.), *Wissenschaftlich schreiben – lehren und lernen* (S. 155-185). Berlin: Walter de Gruyter.
- Dweck, C. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040-1048.
- Flower, L. (1990). The role of task representation in reading-to-write. In L. Flower, V. Stein, J. Ackerman, M. J. Kantz, K. McCormick & W. C. Peck (Hrsg.), *Reading-to-write: Exploring a cognitive and social process* (S. 35-75). New York: Oxford University Press.
- Flower, L. S. & Hayes, J. R. (1980). The dynamics of composing: making plans and juggling constraints. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 31-50). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flower, L. & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 365-387.
- Flower, L., Hayes, J. R., Carey, L., Schriver, K., & Stratman, J. (1986). Detection, diagnosis, and the strategies of revision. *College Composition and Communication*, 36, 323-330.
- Foltz, P. W., Gilliam, S. & Kendall, S. (2000). Supporting content-based feedback in on-line writing evaluation with LSA. *Interactive Learning Environments*, 8(2), 111-127.
- Foltz, P. W., Kintsch, W. & Landauer, T. K. (1998). The measurement of textual coherence with Latent Semantic Analysis. *Discourse Processes*, 25(2-3), 285-307.
- Foltz, P. W., Laham, D. & Landauer, T. K. (1999). Automated essay scoring: Applications to educational technology [HTML]. *Proceedings of EdMedia '99*. Verfügbar unter: <http://www-psych.nmsu.edu/~pfoltz/reprints/Edmedia99.html> [09.12.2002].
- Friedrich, H. F. (1995). *Training und Transfer reduktiv-organisierender Strategien für das Lernen mit Texten*. Münster: Aschendorff.
- Galbraith, D. (1992). Conditions for discovery through writing. *Instructional Science*, 21, 45-72.
- Galbraith, D. & Torrance, M. (2004). Revision in the context of different drafting strategies. In L. Allal, L. Chanquoy and P. Largy (Eds.), *Revision of written language: Cognitive and instructional approaches* (S. 63-86). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Glynn, S. M., Britton, B. K., Muth, K. D., & Dogan, N. (1982). Writing and revising persuasive documents: Cognitive demands. *Journal of Educational Psychology*, 74, 557-567.
- Gould, J. D. (1980). Experiments on composing letters: Some facts, some myths, and some observations. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 97-127). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gould, J. Conti, J. & Hovanyecz, T. (1983). Composing letters with a simulated listening typewriter. *Communications of the ACM*, 26(4), 295-308.

- Greve, W. & Wentura, D. (1997). *Wissenschaftliche Beobachtung – Eine Einführung*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Groeben, N. (1982). *Leserpsychologie: Textverständnis – Textverständlichkeit*. Münster: Aschendorff.
- Hayes, J. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Ransdell (Hrsg.), *The science of writing* (S. 1-27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hayes, J. R., & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive processes in writing* (S. 3-30). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Hillocks, G. (1986). *Research on written composition: New directions for teaching*. Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills.
- Jakobs, E.-M. (1995): Text und Quelle. Wissenschaftliche Textproduktion unter dem Aspekt der Nutzung externer Wissensspeicher. In E. M. Jakobs, D. Knorr & S. Molitor-Lübbert (Hrsg.), *Wissenschaftliche Textproduktion. Mit und ohne Computer* (S. 91-112). Frankfurt/Main: Lang.
- Jakobs, E.-M. (1997). Lesen und Textproduzieren: Source reading als typisches Merkmal wissenschaftlicher Textproduktion. In E.-M. Jakobs & D. Knorr (Hrsg.), *Schreiben in den Wissenschaften* (S. 75-90). Frankfurt/Main: Lang.
- Jonassen, D. H., Howland, J. L., Moore, J. L. & Marra, R. M. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill Prentice Hall.
- Jucks, R. (2001). *Was verstehen Laien? Die Verständlichkeit von Fachtexten aus der Sicht von Computer-Experten*. Münster: Waxmann.
- Kellogg, R. T. (1987). Effects of topic knowledge on the allocation of processing time and cognitive effort to writing processes. *Memory and Cognition*, 15, 256-266.
- Kellogg, R. T. (1988). Attentional overload and writing performance: Effects of rough draft and outline strategies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14(2), 355-365.
- Kellogg, R. T. (1989). Idea Processors: Computer aids for planning and composing text. In B. K. Britton & S. M. Glynn (Hrsg.), *Computer writing environments: Theory, research, and design* (S. 57-87). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kellogg, R. T. (1990). Effectiveness of prewriting strategies as a function of task demands. *American Journal of Psychology*, 103(3), 327-342.
- Kellogg, R. T. (1994). *The psychology of writing*. Oxford: University Press.
- Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing. In C. M. Levy, & S. Ransdell (Hrsg.), *The science of writing* (S. 57-71). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kellogg, R. T. (2003). Schriftliche Sprachproduktion. In T. Herrmann & J. Grabowski (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich C Theorie und Forschung. Serie III Sprache. Band 1 Sprachproduktion* (S. 531-559). Göttingen: Hogrefe.
- King, W. (1982). *Style's index compared with reader's scores* (Technical Report). Davis, CA: University of California.
- Knott, A. 1996: *A data-driven methodology for motivating a set of coherence relations* [PDF]. Unveröffentlichte Dissertation, University of Edinburgh. Verfügbar unter: <http://www.cs.otago.ac.nz/staffpriv/alik/papers/thesis.pdf> [18.12.2003].
- Kozma, R. B. (1991a). Computer-based writing tools and the cognitive needs of novice writers. *Computers and Composition*, 8(2), 31-45.
- Kozma, R. B. (1991b). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.

- Kozma, R. B. (1991c). The impact of computer-based tools and embedded prompts on writing processes and products of novice and advanced college writers. *Cognition and Instruction*, 8(1), 1-27.
- Kruse, O. (2003). Schreiben lehren an der Hochschule: Aufgaben, Konzepte, Perspektiven. In K. Ehlich & A. Steets (Hrsg.), *Wissenschaftlich schreiben – lehren und lernen* (S. 95–111). Berlin: de Gruyter.
- Kruse, O. & Jakobs, E.-M. (1999). Schreiben lehren an der Hochschule: Ein Überblick. In O. Kruse, E.-M. Jakobs & G. Ruhmann (Hrsg.), *Schlüsselkompetenz Schreiben: Konzepte, Methoden, Projekte für Schreibberatung und Schreibdidaktik an der Hochschule* (S. 19-34). Neuwied: Luchterhand.
- Landauer, T. K., Foltz, P. W. & Laham, D. (1998). Introduction to Latent Semantic Analysis. *Discourse Processes*, 25, 259-284.
- Langer, I., Schulz von Thun, F. & Tausch (1993). *Sich verständlich ausdrücken*. Reinhardt: München.
- Lansman, M., Smith, J. B. & Weber, I. (1993). Using the Writing Environment to study writers' strategies. *Computers and Composition*, 10(2), 71-92.
- Lavelle, E. (1993). Development and validation of an inventory to assess processes in college composition. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 489-499.
- Lavelle, E., Smith, J. & O'Ryan, L. (2002). The writing approaches of secondary students. *British Journal of Educational Psychology*, 72, 399-418.
- Lemaire, B. & Dessus, P. (2001). A system to assess the semantic content of student essays. *Journal of Educational Computing Research*, 24(3), 305-320.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1994). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Lütz, U. (in Vorbereitung). *Entwicklung und Evaluation eines verhaltensorientierten Fragebogens zum wissenschaftlichen Schreiben*. Diplomarbeit, Technische Universität Dresden.
- Meyer, B. J. F. (1985). Prose analysis: Purposes, procedures, and problems. In B. K. Britton & J. B. Black (Hrsg.), *Understanding expository text* (S. 11-64). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Meyer, B. & Poon, L. (2001). Effects of structure strategy training and signaling on recall of text. *Journal of Educational Psychology*, 93 (1), 141-159.
- Moll, M. (2003). Komplexe Schreibsituationen an der Hochschule. *Mitteilungen des deutschen Germanistenverbandes*, 50(2-3), 232–248.
- Narciss, S. (2004). *Informatives tutorielles Feedback – Ableitung und empirische Überprüfung von Entwicklungs- und Evaluationsprinzipien auf der Basis instruktionspsychologischer Erkenntnisse*. Unveröffentlichte Habilitation, Technische Universität Dresden.
- Pajares, F. (2003). Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 19(2), 139-158.
- Peck, W. C. (1990). The effects of prompts on revision: a glimpse of the gap between planning and performance. In L. Flower, V. Stein, J. Ackerman, M. J. Kantz, K. McCormick & W. C. Peck (Hrsg.), *Reading-to-write: Exploring a cognitive and social process* (S. 156-169). New York: Oxford University Press.
- Pintrich, P. R. (2003). Motivation and classroom learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Hrsg.), *Handbook of Psychology, Volume 7 Educational Psychology* (S. 103-122). Hoboken, NJ: John Wiley.
- Reed, W. (1989). The effectiveness of composing process software: An analysis of WRITER'S HELPER. *Computers in the Schools*, 6, 67-82.
- Reed, W. (1990, April). *The effect of composing process software on the revision and quality of persuasive essays*. Paper presented at the Eastern Educational Research Association, Clearwater, FL.



- Rijlaarsdam, G., & Van den Bergh, H. (1996). The dynamics of composing – An agenda for research into an interactive compensatory model of writing: Many questions, some answers. In C. M. Levy & S. Ransdell (Hrsg.), *The science of writing* (S. 107-125). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Rudolph, M. & Müller, J. (2004). *Multivariate Verfahren – Eine praxisorientierte Einführung*. Göttingen: Hogrefe.
- Ruhmann, G. (1997). Ein paar Gedanken darüber, wie man wissenschaftliches Schreiben lernen kann. In E.-M. Jakobs & D. Knorr (Hrsg.), *Schreiben in den Wissenschaften* (S. 125-139). Frankfurt/Main: Lang.
- Salomon, G. (1988). AI in reverse: Computer tools that turn cognitive. *Journal of Educational Computing Research*, 4, 123-133.
- Schnotz, W. (1994). *Aufbau von Wissensstrukturen: Untersuchungen zur Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten*. Weinheim: Beltz.
- Schnotz, W. (2001). Textverständnis. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (2., überarbeitete und erweiterte Aufl.) (S. 709-717). Weinheim: Beltz.
- Schulze, B. (2004). *Entwicklung und Evaluation einer computerbasierten Übungsaufgabe zur Förderung des wissenschaftlichen Schreibens*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden.
- Sitko, B. M. (1998). Knowing how to write: Metacognition and writing instruction. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (S. 93-115). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Smith, J. B., & Lansman, M. (1989). A cognitive basis for a computer writing environment. In B. K. Britton & S. M. Glynn (Hrsg.), *Computer writing environments: theory, research, and design* (S. 17-56). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Torrance, M., Thomas, G. V. & Robinson, E. J. (2000). Individual differences in undergraduate essay-writing strategies: A longitudinal study. *Higher Education*, 39, 181-200.
- van Dijk, T. A. (1980). *Textwissenschaft – Eine interdisziplinäre Einführung*. München: Deutscher Taschenbuchverlag.
- van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Wallace, D. L., Hayes, J. R., Hatch, J. A., Miller, W., Moser, G. & Silk, C. M. (1996). Better revisions in eight minutes? Prompting first-year college writers to revise globally. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 682-688.
- Wiemer-Hastings, P. & Graesser, A. C. (2000). Select-a-Kibitzer: A computer tool that gives meaningful feedback on student compositions. *Interactive Learning Environments*, 8(2), 149-169.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2002). *Development of achievement motivation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe.
- Wresch, W. (1993). The imminence of grading essays by computer – 25 years later. *Computers and Composition*, 10(2), 45-58.
- Zellermayer, M. (1989). The study of teacher's written feedback to students' writing: Changes in theoretical considerations and the expansion of research contexts. *Instructional Science*, 18(2), 145-165.
- Zellermayer, M., Salomon, G., Globerson, T. & Givon, H. (1991). Enhancing writing-related metacognitions through a computerized writing partner. *American Educational Research Journal*, 28(2), 373-391.

---

## 14 Anhang

<b>A</b>	<b>Programmanweisungen</b> .....	<b>187</b>
A.I	Prototyp.....	187
A.II	escribo.....	192
<b>B</b>	<b>Aufgabenstellungen und Quellentexte</b> .....	<b>196</b>
B.I	Prototyp – Termin 1 .....	196
B.II	Prototyp – Termin 2 .....	199
B.III	escribo – Schreibaufgabe Whorf.....	202
B.IV	escribo – Schreibaufgabe Loftus.....	208
<b>C</b>	<b>Beurteilung der Beantwortung der Schreibaufgabe</b> .....	<b>213</b>
C.I	Prototyp.....	213
C.II	escribo – Schreibaufgabe Whorf.....	217
C.III	escribo – Schreibaufgabe Loftus.....	223
<b>D</b>	<b>Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS)</b> .....	<b>228</b>
D.I	Anforderungsanalyse .....	228
D.II	Erste Version des FSAS.....	231
D.III	Überarbeitete Version des FSAS .....	238
D.IV	Struktur des FSAS zu Messzeitpunkt 2.....	242

## A Programmanweisungen

### A.I Prototyp

#### Spezialversion

Die Aufgabenstellung können Sie jederzeit im obigen blauen Feld sehen. [Folie 1]. Darunter befinden sich die einzelnen Teilaufgaben des Sammelns und Planens auf Karteikarten.

Auf den Karteikarten lesen Sie sich bitte bei jeder Teilaufgabe die Instruktionen [Zeigen] genau durch und folgen diesen Instruktionen. Haben Sie die Teilaufgabe bearbeitet, dann klicken Sie anschließend auf „Fertig“ und Sie gelangen auf die nächste Karteikarte. Sie müssen die einzelnen Teilaufgaben jeweils bearbeitet haben, um auf eine vorhergehende Karteikarte zurückzuspringen und sich frei zwischen den einzelnen Teilaufgaben hin und her bewegen zu können. Welche Teilaufgaben Sie bereits bearbeitet haben, sehen Sie, wenn der Marker für die Karteikarte nicht mehr grau ist [Zeigen].

Sie arbeiten bei den zwei Teilaufgaben „Sammeln“ und „Begriffe“ mit Textfeldern und rhetorischen Relationen [Zeigen]. Wie diese funktionieren, werde ich Ihnen jetzt erklären.

**Aufgabenstellung:**

- Skizzieren Sie in wenigen Sätzen, was ein Problem ist.
- Vergleichen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Problemarten Syntheseproblem und dialektisches Problem. Gehen Sie dazu auf die Merkmale der beiden Problemarten ein.

**Sammeln** Thesensatz Begriffe Verlauf Einleitung Gliedern Schreiben

**Fertigen Sie für den Quelltext "Zum Begriff Problem" ein Exzerpt an!**

a) Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung **relevanten** Hauptaussagen. Nutzen Sie pro Hauptaussage jeweils ein eigenes Textfeld. Schreiben Sie in ein Textfeld bitte jeweils **einen** vollständigen Satz.

b) Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Einrückung.

c) Beschriften Sie die eingerückten Hauptaussagen mit Hilfe der Relationsbuttons.

Scz Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.

Scz Ein Problem ist immer etwas Individuelles.

Beispiel Die Reparatur von technischen Geräten ist für einen Laien ein Problem, aber nicht für einen Experten.

Scz Die Merkmale einer Problemsituation sind folgende:

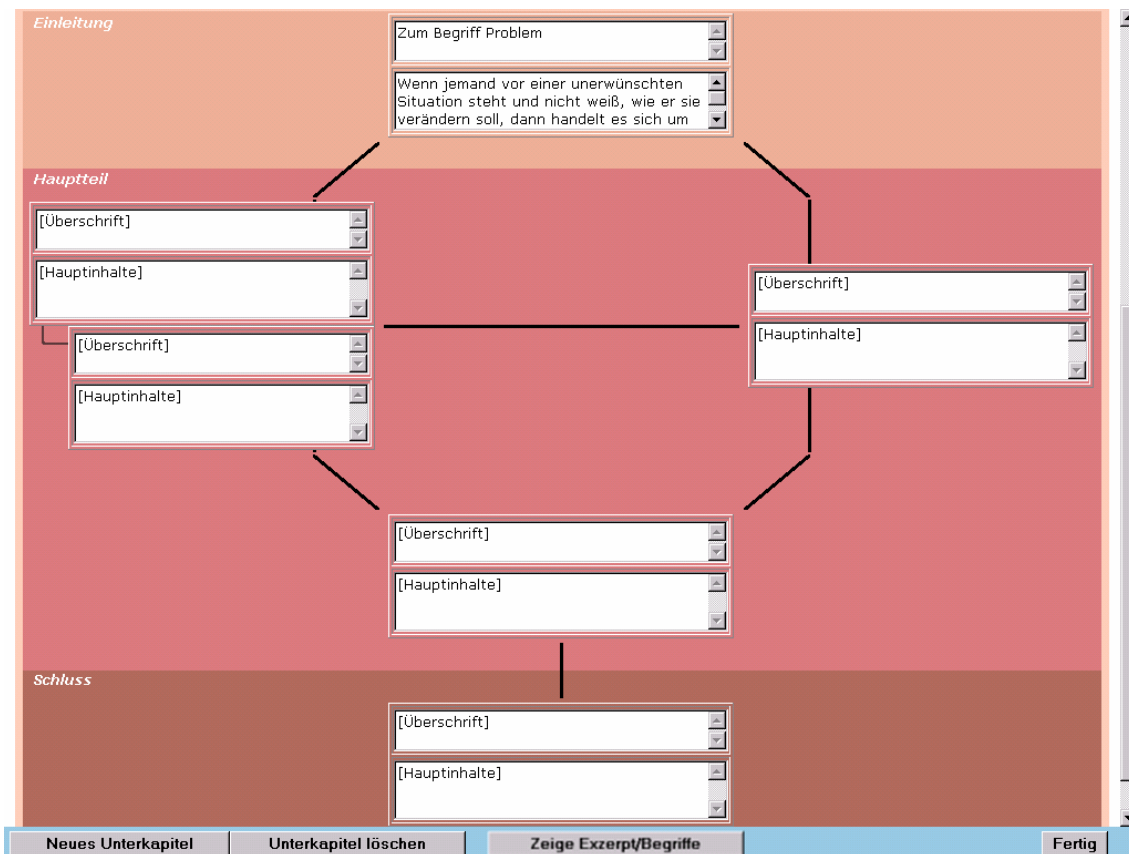
Erläuterung Ausgehend von einem Ausgangspunkt werden bestimmte Operationen nahegelegt.

Neuer Eintrag
Eintrag Löschen
↑
↓
←
→
↶
↷
Fertig

Als erstes tragen Sie in dem Textfeld hinter dem „Satz“ jeweils eine Hauptaussage ein [Zeigen]. Mit „Neuer Eintrag“ erstellen Sie dann ein neues Textfeld für eine weitere Aussage. Ab der zweiten Aussage haben Sie nun die Möglichkeit, diese mit „→“ einzurücken und sie damit der oberen unterzuordnen [Folie2]. Es wird dadurch automatisch eine rhetorische Relation [Zeigen] vergeben. Bei der allerersten Einrückung erhalten Sie ein Hinweisfenster, welches Ihnen das weitere Vorgehen kurz erläutert [Zeigen]. Sie wählen über den Relationsbutton [Zeigen] vor dem Textfeld aus einer Liste die für Ihre Aussage am passendsten erscheinende Relation im Bezug zur übergeordneten Aussage aus. Um Ihnen dabei zu helfen, werden Ihnen nähere Informationen gezeigt, wenn Sie mit der Maus über die einzelnen Relationsbuttons fahren.

Achten Sie bitte darauf, dass alle Relationen sich immer nur auf einen jeweils übergeordneten Satz beziehen können.

Es gibt noch weitere Funktionen: [Zeigen] Einrücken und wieder Vorrücken; Rückgängig und Wiederherstellen, Eintrag löschen sowie das Verschieben von Aussagen nach oben bzw. unten. Auch bei der Karteikarte „Begriffe“ werden Sie in der eben gezeigten Art und Weise vorgehen. Beispielhaft könnte die Sammlung der ersten Hauptaussagen aus dem Quelltext so aussehen [Folie 3].



Bei der Gliederung werden Sie (je nach ausgewähltem Argumentationstyp) auf folgende Textfelder treffen [Folie 4], mit dem Button „Neues Unterkapitel anlegen bzw. löschen“ [Zeigen] können Sie Unterkapitel im Hauptteil der Gliederung anlegen bzw. wieder entfernen.

Auf der Karteikarte „Schreiben“ wird dann die von Ihnen erstellte Gliederung mitsamt den Hauptinhalten übernommen. [Folie 5]. Hier können Sie nun in einem herkömmlichen Texteditor an Ihrem Text arbeiten. Gliederungsüberschriften [Zeigen] können Sie aber nur ändern, wenn Sie wieder in die Gliederung zurückspringen. Wenn Sie dabei zusätzlich Gliederungsinhalte ändern, werden auch diese in die Karteikarte „Schreiben“ übernommen. Wenn Sie sich auf den Karteikarten „Gliedern“ und „Schreiben“ die angefertigten Exzerpte und Begriffe anschauen möchten, benutzen Sie bitte den Button „Exzerpte/Begriffe einblenden bzw. ausblenden“ [Zeigen].

**Aufgabenstellung:**

- Skizzieren Sie in wenigen Sätzen, was ein Problem ist.
- Vergleichen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Problemarten Syntheseproblem und dialektisches Problem. Gehen Sie dazu auf die Merkmale der beiden Problemarten ein.

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

Schreiben Sie eine erste Rohversion Ihres Textes. Nutzen Sie Ihre vorläufige Einleitung als Ausgangspunkt.

**Gliederung:**

1. Zum Begriff Problem
2. These
3. Antithese
4. Synthese
5. Fazit

**1. Zum Begriff Problem**  
Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.

**2. These**  
....

**3. Antithese**  
....

**4. Synthese**  
....

**5. Fazit**  
....

**Exzerpt/Begriffe -- Web Page Dialog**

**Exzerpt**

- Satz: Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.
- Satz: Ein Problem ist immer etwas Individuelles.
- Beispiel: Die Reparatur von technischen Geräten ist für einen Laien ein Problem, aber nicht für einen Experten.
- Satz: Die Merkmale einer Problemsituation sind folgende:
  - Erläuterung: Ausgehend von einem Ausgangspunkt werden bestimmte Operationen nahegelegt.

**Begriffe**

- Begriff: Problem
- Begriff: ...
- Beispiel: ...
- Begriff: ...

Zeige Exzerpt/Begriffe      Schließen      Fertig

Erst wenn Sie die gesamte Aufgabenstellung und alle Teilaufgaben vollständig bearbeitet haben, dann klicken Sie in der Karteikarte „Schreiben“ auf „Programm beenden“. Auf den übrigen Karteikarten können Sie über die Fertig-Buttons zur nächsten Karte springen, oder sie können die Marker der Karteikarten [Zeigen] verwenden.

### Grundversion

Die Aufgabenstellung können Sie jederzeit im obigen blauen Feld sehen. [Folie 1]. Darunter befinden sich die einzelnen Teilaufgaben des Sammelns und Planens auf Karteikarte. Auf den Karteikarten lesen Sie sich bitte bei jeder Teilaufgabe die Instruktionen [Zeigen] genau durch und folgen diesen Instruktionen. Haben Sie die Teilaufgabe bearbeitet, dann klicken Sie anschließend auf „Fertig“ und Sie gelangen auf die nächste Karteikarte. Sie müssen die einzelnen Teilaufgaben jeweils bearbeitet haben, um auf eine vorhergehende Karteikarte zurückzuspringen und sich frei zwischen den einzelnen Teilaufgaben hin und her bewegen zu können. Welche Teilaufgaben Sie bereits bearbeitet haben, sehen Sie, wenn der Marker für die Karteikarte nicht mehr grau ist [Zeigen].

Sie arbeiten bei den meisten Teilaufgaben mit einem Editor [Zeigen], welcher über die wichtigsten Funktionen eines Textverarbeitungsprogramms verfügt: [Zeigen] Ausschneiden, Kopieren, Einfügen; Rückgängig und Wiederherstellen; Hervorhebungen sowie Aufzählungen, Nummerierungen und Absatzeinrückungen. Beispielhaft könnte die Sammlung der ersten Hauptaussagen aus dem Quelltext dann so aussehen [Folie 2].

**Aufgabenstellung:**


- Skizzieren Sie in wenigen Sätzen, was ein Problem ist.
- Vergleichen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Problemarten Syntheseproblem und dialektisches Problem. Gehen Sie dazu auf die Merkmale der beiden Problemarten ein.

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

**Fertigen Sie für den Quelltext "Zum Begriff Problem" ein Exzerpt an:**

a) Notieren Sie aus dem Quelltext die für die Beantwortung der Aufgabenstellung **relevanten** Hauptaussagen. Schreiben Sie bitte in vollständigen Sätzen

b) Strukturieren Sie Ihre Hauptaussagen dabei so, dass sie dem roten Faden des Quelltextes folgen. Nutzen Sie dafür die Möglichkeit der Aufzählung, Nummerierung oder Einrückung.



Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.  
Ein Problem ist immer etwas Individuelles.

- Die Reparatur von technischen Geräten ist für einen Laien ein Problem, aber nicht für einen Experten.

Die Merkmale einer Problemsituation sind folgende:

1. Ausgehend von einem Ausgangspunkt werden bestimmte Operationen nahegelegt.

**Fertig**

Bei der Gliederung werden Sie auf folgende Textfelder treffen [Folie 3], mit dem Button „Neues Unterkapitel anlegen bzw. löschen“ [Zeigen] können Sie Unterkapitel anlegen bzw. wieder entfernen.

**Sammeln** **Thesensatz** **Begriffe** **Verlauf** **Einleitung** **Gliedern** **Schreiben**

**Stellen Sie eine vorläufige Gliederung für Ihren Text auf, d.h.:**

a) Formulieren Sie Überschriften für die einzelnen Kapitel und Unterkapitel.

b) Notieren Sie für jedes Kapitel/Unterkapitel die Hauptinhalte. Schreiben Sie dafür bitte in vollständigen Sätzen.

**Argumentationstyp: Rhombus**

1.

2.

3.

4.

**Zeige Exzerpt/Begriffe** **Neues Unterkapitel** **Unterkapitel löschen** **Fertig**

Auf der Karteikarte „Schreiben“ wird dann die von Ihnen erstellte Gliederung mitsamt den Hauptinhalten übernommen. [Folie 4]. Hier können Sie nun an Ihrem Text arbeiten. Gliederungsüberschriften [Zeigen] können Sie aber nur ändern, wenn Sie wieder in die Gliederung zurückspringen. Wenn Sie dabei zusätzlich Gliederungsinhalte ändern, werden auch diese in die Karteikarte „Schreiben“ übernommen. Wenn Sie sich auf den Karteikarten „Gliedern“ und „Schreiben“ die angefertigten Exzerpte und Begriffe anschauen möchten, benutzen Sie bitte den Button „Exzerpte/Begriffe einblenden bzw. ausblenden“ [Zeigen].

Erst wenn Sie die gesamte Aufgabenstellung und alle Teilaufgaben vollständig bearbeitet haben, klicken Sie in der Karteikarte „Schreiben“ auf „Programm beenden“. Auf den übrigen Karteikarten können Sie über die Fertig-Buttons zur nächsten Karte springen, oder sie können die Marker der Karteikarten [Zeigen] verwenden.

**Aufgabenstellung:**

- Skizzieren Sie in wenigen Sätzen, was ein Problem ist.
- Vergleichen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Problemarten Syntheseproblem und dialektisches Problem. Gehen Sie dazu auf die Merkmale der beiden Problemarten ein.

**Sammeln Thesensatz Begriffe Verlauf Einleitung Gliedern Schreiben**

Schreiben Sie eine erste Rohversion Ihres Textes. Nutzen Sie Ihre vorläufige Einleitung als Ausgangspunkt.

**Gliederung:**

1. Zum Begriff Problem
2. These
3. Antithese
4. Synthese
5. Fazit

**1. Zum Begriff Problem**

Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.

**2. These**

...

**3. Antithese**

...

**4. Synthese**

...

**5. Fazit**

...

**Exzerpt/Begriffe -- Web Page Dialog**

Exzerpt	Begriffe
<p>Wenn jemand vor einer unerwünschten Situation steht und nicht weiß, wie er sie verändern soll, dann handelt es sich um ein Problem.</p> <p>Ein Problem ist immer etwas Individuelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Reparatur von technischen Geräten ist für einen Laien ein Problem, aber nicht für einen Experten.</li> </ul> <p>Die Merkmale einer Problemsituation sind folgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausgehend von einem Ausgangspunkt werden bestimmte Operationen nahegelegt.</li> </ol>	<p>Der Begriff Problem ...</p> <p>Der Begriff ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Beispiel ...</li> </ul> <p>...</p>

**Schießen**

<http://linus.psych.tu-dresden.de/stupla/fragantje/colle> Internet

**Zeige Exzerpt/Begriffe** **Fertig**




## A.II escribo

### *Einführung in escribo*


Dir wird eine Aufgabenstellung vorgegeben. Diese Aufgabenstellung ist immer hier im oberen Teil des Bildschirms positioniert. Wissenschaftliches Schreiben besteht aus unterschiedlichen Arbeitsschritten mit jeweils verschiedenen Aktivitäten. Deshalb ist die Bedienoberfläche in mehrere Karteikarten unterteilt: „Orientieren“, „Sammeln“, „Planen“, „Schreiben“, „Überarbeiten“. Diese Karteikarten sind dann noch weiter unterteilt. Auf jeder Karteikarte werden spezifische Anweisungen zur Durchführung gegeben. Bitte lies dir die Anweisungen auf jeder Karteikarte gründlich durch, bevor du mit dem Arbeiten beginnst. Führe bitte alle vorgegebenen Arbeitsschritte durch. Damit du dich dann auf die Anweisungen und das Arbeiten konzentrieren kannst, schauen wir uns jetzt gemeinsam die Funktionen auf den einzelnen Karteikarten an.

### *„Sammeln“*



Jedes Mal, wenn sich eine neue Karteikarte öffnet, erscheint zuerst dieses Informationsfenster. Hier wird erklärt, worum es bei der jeweiligen Teilaufgabe geht. Bitte lies dir die Informationen durch. Dann kannst du das Fenster schließen. Du kannst es dir jederzeit wieder durchlesen, wenn du auf das  rechts oben klickst.


(→ auf Instruktionsbereich zeigen) Hier siehst du also die Arbeitsschritte aufgelistet, die auszuführen sind. Wenn bei den Anweisungen Wörter unterstrichen sind, heißt das, dass Du dort noch weitere Informationen finden kannst (→ vormachen). Beim Sammeln geht es darum, 2 wissenschaftliche Quellen zu bearbeiten. Zuerst solltest du die beiden Quellentexte kurz überfliegen (einmal zwischen **Quelltext 1** **Quelltext 2** hin und hergehen).


Auf diesen Karteikarten hast du verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

Mit so genannten Marginalien kannst du dir am Rand den Textaufbau verdeutlichen ( → eine vorgegebene auswählen → Maustaste gedrückt halten → irgendwohin am Textrand ziehen; noch eine).

Wenn du eine Marginalie wieder entfernen willst, ziehst du sie einfach aus dem Text raus → vormachen (geht alles – nach links, rechts, oben, unten).


Du kannst dir auch selbst Marginalien festlegen. ( →  (Fenster öffnet sich) Dann kannst du einen Namen für die Marginalie angeben (Erläuterung → OK). Jetzt kannst du deine Marginalie genauso wie die anderen auf den Text ziehen (→ vormachen).


Wenn du deine Marginalie umbenennen oder löschen willst, klickst du auf  (Fenster öffnet sich). In diesem Fenster kannst du die Marginalie umbenennen oder löschen. Wenn du die Marginalie löschst, verschwindet sie auch aus dem Text (→ vormachen → OK).


Weiterhin kannst du in dem Text Markierungen machen. Dazu klickst du auf einen von den  und markierst den relevanten Textabschnitt. Dabei öffnet sich an der rechten Seite automatisch ein Textfenster für deine eigenen Notizen. Hier sollst du in eigenen Worten



zusammenfassen, was in dem Textabschnitt steht (→ 2x vormachen mit einer kurzen Anmerkung, 1x nur markieren).

Mit diesem Button  **Zitat** kannst du dir wörtliche Zitate markieren (→ vormachen).

Mit dem Radiergummi  kannst du eine Markierung oder ein Zitat wieder löschen (→ 3. Markierung ohne Anmerkung wieder löschen).

Hast du die Arbeitsschritte alle abgearbeitet, klicke bitte auf  **Fertig**. Du wirst automatisch zur nächsten Karteikarte weitergeleitet.

Hier kannst du den zweiten Quellentext bearbeiten – ich habe da schon etwas eingetragen, die Funktionen sind die gleichen wie ich dir soeben gezeigt habe.

Fragen?


Wenn nein,  klicken.

### *Planen*


Das Planen besteht aus den Karteikarten „Analysieren“, „Argumentieren“ und „Gliedern“.


### *Analysieren*


Beim „Analysieren“ werden die Informationen, die du soeben gesammelt hast, strukturiert.


Zuerst legst du Teilbereiche fest, in die du deine Informationen untergliedern kannst. Dazu fügst du in das bereits vorhandene Textfeld ein Stichwort ein (→ eintragen „Was ist ein Problem?“). Durch Klick auf  **Neuer Teilbereich** fügst du einen neuen Teilbereich und beschriftest ihn.

Zu den Teilbereichen kannst du Informationen aus den Exzerpten zuordnen. Dazu öffnest du die Exzerpte (→ vormachen), klickst auf den Eintrag, den du zuordnen willst und ziehst ihn mit der Maus zu dem Teilbereich (→ mind. 2x vormachen).

Um eigene Gedanken hinzuzufügen, klickst du auf  **NOTIZ** → vormachen)

Mit  kannst du die Informationen umsortieren und einrücken (→ zeigen).


Wenn du hierhin klickst , kannst du wieder Marginalien vergeben, wie schon vorhin beim Sammeln.

Ein neuer Begriff wird eingefügt, wenn man auf  **Neuer Begriff** klickt, dann kann man den Namen des Begriffs sowie die Erläuterung ausfüllen. Man kann Informationen aus den Exzerpten reinziehen, aber auch selbst etwas hinschreiben (→ vormachen)

wenn du genug Informationen sortiert hast, klickst du  **Fertig** und kommst automatisch zur nächsten Karte.

### *Argumentieren*

Auf dieser Karte legst du deine Kernaussage und den Verlauf deiner Argumentation fest.

Hier oben trägst du einfach Text ein. Wenn du unten über die Grafiken fährst, gibt es spezifische Informationen (→ vormachen (drüberfahren) → „Waage“ auswählen → Noch Fragen? → Wenn nein,  **Fertig**).

*Gliedern*


Auf dieser Karteikarte werden entsprechend dem ausgewählten Argumentationsmuster Textfelder für das Einfügen von Überschriften angeordnet. Zu den Überschriften können jeweils Hauptaussagen aus den Texten, eigene Ideen etc. sortiert werden (→ vormachen; bitte KEINE formalen Überschriften wie „Einleitung“, „Schlussbemerkung“ einfügen – auch wenn das eigentlich schneller gehen sollte → Noch Fragen? → Wenn nein, **Fertig**).

*Schreiben*

Jetzt kannst du mit dem Formulieren der Rohversion deines Textes beginnen. Links siehst du deine Gliederung.

Rechts sind die eben angegebenen Überschriften automatisch angezeigt. Die kannst du nur verändern, wenn du wieder auf die Karteikarte Gliedern zurückgehst.

Unter den Überschriften kannst du deinen Text schreiben. Du kannst selbst Text eintragen (→ vormachen). Du kannst aber auch Text aus der Gliederung kopieren (→ vormachen – normal markieren und rüberziehen ODER Strg+C drücken und Strg+V zum Einfügen)

In dieser Leiste hast du die üblichen Funktionen Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Vorwärts, Rückwärts, Fett, Kursiv, Unterstrichen, Nummerierung, Aufzählung, Einzug vergrößern, Einzug verkleinern zur Verfügung:  (→ jeweils draufzeigen, aber nicht vormachen).

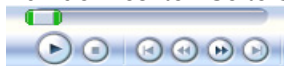
Wenn du mit dem Überarbeiten anfangen möchtest, klicke bitte auf **Fertig**. Dann kannst du eine kleine Pause machen.

→ Noch Fragen? → Wenn nein, **Fertig**)


*Überarbeiten I*

Wenn du weiterarbeiten kannst, wird dir das auf deinem Rechner angezeigt. Wenn du selbst soweit bist, klickst du auf **Jetzt weiterarbeiten**.

Auf der rechten Seite siehst du jetzt einen Player. Hier kannst du dir deinen Text anhören.



→ vormachen – hier starten, da anhalten, dort vor bzw. zurück.

Mit  neben den Anweisungen kannst du den relevanten Teil deines Texts markieren.

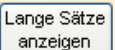
Du kannst hier im Gegensatz zum Schreiben aber auch deine Überschriften überarbeiten.

Wenn du auf **Fertig** klickst, bekommst du eine Rückmeldung.

*Überarbeiten II*

Hier geht es um das Überarbeiten der einzelnen Überschriften, Sätze und Wörter. Rechts der Verständlichkeitsindex gibt an, wie verständlich dein Text insgesamt ist (→ kurz draufklicken).



Zu lange Sätze, Bezüge zwischen einzelnen Sätzen und ähnliches kannst du dir anzeigen lassen


(→ ).

Auf der rechten Seite bekommst du genauere Informationen zum Überarbeiten wie z.B. die Anzahl der langen Sätze im gesamten Text:

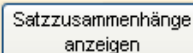
**Lange Sätze: 0**

Je länger ein Satz, desto mehr Informationen sind hineingestopft und desto komplexer ist sein Aufbau. Deshalb ist die Satzlänge ein erster Indikator für schwer verständliche Sätze.

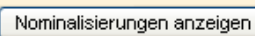
Anzeige:  ... langer Satz ...  )

Wenn du deinen Text überarbeitet hast, kannst du auf  klicken und so überprüfen, ob noch mehr lange Sätze in deinem Text sind.

Wenn du fertig bist mit dem Überarbeiten der langen Sätze, kannst du die Hinweise mit  wieder ausblenden.




und



funktionieren genauso.


Das sind alles nur grobe Rückmeldungen, die Hinweise auf mögliche Fehler geben. Deshalb muss man auch nicht alles, was angezeigt wird, unbedingt ändern.

→ Noch Fragen? → Wenn nein, 

### Überarbeiten III

Hier geht es um das Überarbeiten von Grammatik und Rechtschreibung. Falsch geschriebene Wörter werden rot markiert (→ Das ist **fansch** geschrieben).


Wenn du alle Anweisungen bearbeitet hast, ist dein Text fertig gestellt.

Wenn du auf  klickst, wirst du automatisch zu den Fragebögen weitergeleitet.

### Schlussbemerkung

Bei erstmaliger Bearbeitung kannst du in „escribo“ keinen Arbeitsschritt überspringen. Wenn du aber eine Karteikarte schon bearbeitet hast, kannst du jederzeit zu dieser Karteikarte zurück springen und die gemachten Eintragungen verändern – diese Änderungen werden dann auch für die weiteren Karten wieder übernommen.

Um dir die Zeiteinteilung zu erleichtern, wirst du nach einer bestimmten Zeit daran erinnert, zum nächsten Arbeitsschritt zu gehen. Diese Erinnerungen kannst Du wegklicken. Wenn du aber besonders lange auf einer Karteikarte arbeitest, erscheint die Meldung immer wieder.

Wenn du zwischendurch mal eine Pause machen möchtest, kannst du das jederzeit tun. Dann bitten wir dich, oben rechts den Pausenknopf  zu drücken. Das ist sehr wichtig für die Auswertung der Daten.

Ich wünsche dir nun viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit dem Programm

## B Aufgabenstellungen und Quellentexte

### B.I Prototyp – Termin 1

*Aufgabenstellung:*

- a) Skizzieren Sie in wenigen Sätzen, was ein Problem ist.
- b) Vergleichen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Problemarten Syntheseproblem und dialektisches Problem. Gehen Sie dabei auf die Merkmale der beiden Problemarten ein.

*Quellentext: Zum Begriff „Problem“*

Im Folgenden befassen wir uns mit einem wesentlichen Aspekt der Problemlöseforschung: mit der Klärung des Begriffs „Problem“ und der Beschreibung verschiedener Arten von Problemen.

Ein Problem liegt dann vor, wenn jemand vor einer Situation steht, die nicht seinen Wünschen und Zielsetzungen entspricht, jedoch nicht weiß, wie er die erwünschte Situation erreichen soll. Ein Problem ist etwas Individuelles. Was für ein Individuum ein Problem ist, braucht nicht für ein anderes ebenfalls eines zu sein. Die Reparatur meines defekten Fernsehgerätes ist für mich ein Problem, für einen Fachmann vielleicht eine Routineangelegenheit. Man kann eine Problemsituation durch folgende Merkmale kennzeichnen:

- Der Anfangszustand legt mit seinen Merkmalen gewisse Operationen nahe; man geht mit einem defekten Fernsehgerät anders um, als mit einer gefährdeten Partnerschaftsbeziehung.
- Der Zielzustand bildet gewissermaßen den „Richtpunkt“ des Verhaltens; der unbefriedigende Ausgangszustand soll in einen befriedigenden Zielzustand überführt werden. Dieser kann von vornherein bekannt sein, aber es gibt auch Problemsituationen, in denen sich der Zielzustand erst im Verlauf des Problemlöseprozesses herauskristallisiert.
- Die Mittel, mit deren Hilfe der Problemlöser den unerwünschten Anfangszustand in den Zielzustand überführt. Diese Mittel können dem Problemlöser mehr oder weniger bekannt sein.
- Die Barriere ist derjenige Umstand, der die Umwandlung des Anfangs- zum Zielzustand verhindert.

Es gibt Probleme, bei denen die Barriere beispielsweise darin besteht, dass man grundsätzlich weiß, welche Mittel anzuwenden sind, um den Zielzustand zu erreichen, jedoch die richtige Kombination und Reihung der Mittel unbekannt ist. So z.B. wenn jemand auf dem Hauptbahnhof einer Großstadt ankommt und das Problem für ihn darin besteht, mit öffentlichen Verkehrsmitteln den Weg zu seiner Tante zu finden, die im Stadtteil XY wohnt. Das Ziel, die Adresse der Tante, ist bekannt. Die Operationen, Fahrplan studieren, Fahrkarte

kaufen usw., und die Mittel, U-Bahn, Bus, Taxi usw., sind ebenfalls bekannt. Die Problemlösung besteht darin, diese Operationen und Mittel so zu kombinieren, dass das Ziel erreicht wird: Man fährt zunächst mit der U-Bahn, steigt dann um in den Bus und fährt das letzte Stück im Taxi.

Solche Probleme sind Interpolationsprobleme, da es hier darauf ankommt, zwischen Start- und Zielzustand zu interpolieren, also den Zwischenraum zwischen Start- und Zielzustand durch die Neukombination an sich bekannter Mittel zu überbrücken.

Eine andere Art von Problemen liegt vor, wenn man auch die Mittel nicht kennt. In diesem Fall kann man nicht durch die Kombination bekannter Mittel das Problem lösen, sondern man muss sich etwas Neues einfallen lassen. Zum Beispiel: Das Auto ist stehen geblieben. Man hat nachgesehen, ob noch genügend Benzin im Tank ist. Das ist der Fall. Man hat die Zündkerzen überprüft und den Batteriezustand. Alles in Ordnung - aber das Auto springt dennoch nicht an. Man hat alle bekannten Mittel versucht, und sie haben alle versagt. In solchen Situationen warten Personen oft auf den rettenden Einfall.

Probleme dieser Art sind Syntheseprobleme, da es hier darauf ankommt, neue Mittel und Operationen zu entwerfen (zu synthetisieren). Man weiß genau, wo man ist; man weiß auch, was man will, man weiß aber nicht, wie man den Zielzustand erreichen soll. Es besteht hier eine Barriere in einem ganz anderen Sinne als beim Interpolationsproblem, bei dem das Problem immer noch „kombinierend“ angegangen werden kann, also durch Ausprobieren der verschiedenen Operationen nach einem Versuch/Irrtum-Prinzip.

Ein wiederum anderes Problem ergibt sich, wenn man zwar mit der gegenwärtigen Lage unzufrieden ist, aber gar nicht genau weiß, was man eigentlich will. „Irgendwie“ gefällt mir mein Wohnzimmer nicht mehr! Hier liegt das Problem zunächst einmal nicht in den fehlenden Mitteln und Operationen, wie beim Syntheseproblem. Es liegt auch nicht in der unbekanntem richtigen Kombination der Operationen, wie beim Interpolationsproblem. Das Problem liegt in der Unbestimmtheit des Zielzustandes, also in dem „Irgendwie“ des umzugestaltenden Wohnzimmers. Vielleicht liegt hier das Problem allein in der Beleuchtung? Oder in der Stellung der Möbel? Aber das ist eben nicht genau bekannt; die Person verspürt lediglich ein „irgendwie“ beschaffenes Unbehagen.

Solche Probleme werden oft „dialektisch“ gelöst, nämlich durch die Erzeugung und Aufhebung von „Widersprüchen“. Man beginnt mit dem Umräumen der Sitzgruppe von einer Ecke in die andere. Um Gotteswillen: alles ist noch viel schlimmer! Also zurück damit. Die Stehlampe an eine andere Stelle. Das wird schon besser! Aber nun hat man bei der Sitzgruppe kein Licht! ... Ein solches Verhalten nach dem Versuch/Irrtum-Prinzip führt zur Entdeckung besonderer Disharmonien und zu deren Aufhebung.

Probleme dieser Art sind häufig beim Gestalten von Dingen, beim Schreiben von Briefen und Aufsätzen, bei der Gestaltung eines Gartens, dem Entwurf eines Wohnungsgrundrisses und Ähnlichem; sie werden als dialektische Probleme bezeichnet.

Da bei den soeben dargestellten Problemarten die Barrieren an verschiedenen Stellen liegen, erfordert die Lösung dieser Problemarten auch verschiedene Arten von Tätigkeiten. Diese schließen einander im Übrigen keineswegs wechselseitig aus. Wenn man weiß, wie ein

Wohnzimmer umgestaltet werden soll, also ein dialektisches Problem gelöst hat, hat man vielleicht als nächstes ein Interpolationsproblem beim Verrücken eines schweren Schrankes.

Bei allen Unterschieden haben die genannten Probleme etwas gemeinsam. Es handelt sich immer um „defekte“ Strukturen. Es fehlt etwas, oder es ist etwas falsch. Beim Interpolationsproblem fehlt die Brücke zwischen Anfangs- und Zielzustand, wobei die Brückenglieder bekannt sind. Bei Syntheseproblemen fehlt selbst die Kenntnis der Brückenglieder, und bei dialektischen Problemen gibt es an der Stelle der Zielvorstellung nur einen verwaschenen Fleck. Allgemein lässt sich Problemlösen also darstellen als die Überführung einer defekten, disharmonischen, unvollständigen Struktur in eine fehlerfreie, harmonische, vollständige Struktur. Diesen Aspekt hatten die Gestaltpsychologen vor Augen, wenn sie davon sprachen, Denken und Problemlösen seien von einer „Tendenz zur guten Gestalt“ beherrscht und beinhalteten die Umwandlung einer „schlechten“ in eine gute Gestalt.

*Quelle:*

Friedrich, H. F. (1995). *Training und Transfer reduktiv-organisierender Strategien für das Lernen mit Texten* (S. 237f.). Münster: Aschendorff.

## B.II Prototyp – Termin 2

*Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- a) Was ist seine Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?
- c) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

*Quellentext: Die Whorfsche Hypothese des linguistischen Determinismus*

Linguistischer Determinismus bezeichnet die Grundannahme, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst. Die Hypothese wurde von einer Reihe von Linguisten entwickelt, wird jedoch am stärksten mit Whorf (1956; deutsch: 1984) in Verbindung gebracht. Whorf war eine ziemlich ungewöhnliche Persönlichkeit. Er war am Massachusetts Institute of Technology (MIT) zum Chemieingenieur ausgebildet worden, arbeitete sein Leben lang für eine Versicherungsgesellschaft im Bereich der Feuerversicherung und befasste sich in seiner Freizeit mit nordamerikanischen Indianersprachen.

Besonders beeindruckte ihn das Phänomen, dass verschiedene Sprachen in ihrer Struktur recht unterschiedliche Aspekte der Welt hervorheben. Er glaubte, dass die jeweiligen Schwerpunkte großen Einfluss darauf haben müssten, wie Menschen mit verschiedenen Muttersprachen über die Welt denken. Beispielsweise behauptete er, die Eskimos hätten viele verschiedene Wörter (genauer: verschiedene Lexeme) für Schnee, die sich jeweils auf einen unterschiedlichen Zustand des Schnees beziehen (verwehten Schnee, harten Schnee, matschigen Schnee, und so weiter), während es im Englischen nur ein einziges Wort für Schnee gibt, nämlich snow.<sup>2</sup> (Im Deutschen stehen mit Harsch, Firn und Komposita, wie Pulver- und Pappschnee, Schneematsch und Schneewehen doch einige Unterscheidungen zur Verfügung; aber wir haben ja auch die Alpen.)

Auf der Ebene des Wortschatzes gibt es viele weitere Beispiele: Der Stamm der Hanunu auf den Philippinen soll angeblich über 92 Namen für unterschiedliche Reisprodukte verfügen. Im Arabischen gibt es viele verschiedene Möglichkeiten, Kamele zu bezeichnen. Whorf glaubte, dass ein solcher Reichtum an Ausdrücken die Sprachbenutzer dazu veranlassen würde, die Welt anders wahrzunehmen als jemand, dem für einen bestimmten Bereich nur ein einziges Wort zur Verfügung steht.

Es ist nicht einfach, zu einer angemessenen Beurteilung der Whorfschen Hypothese zu kommen. Es würde niemanden überraschen, wenn er hört, dass Eskimos mehr über Schnee wissen, als typische Personen im englischen Sprachraum. Schließlich spielt Schnee im Leben der

---

<sup>2</sup> Die Whorfsche Behauptung über den Reichtum des Schnee-Vokabulars bei den Eskimos wurde auch sehr angegriffen (Martin, 1986; Pullman, 1989). Insgesamt sieht es wohl so aus, dass Whorf bei der Vielfalt von Wörtern in den verschiedenen Sprachen ein wenig übertrieben hat.

Eskimos eine wichtigere Rolle. Man muss jedoch fragen, ob sich ihre Sprache auf ihre Wahrnehmung des Schnees auswirkt, und zwar über das hinaus, was durch Erfahrung bedingt ist. Würde eine englischsprachige Person, die ansonsten das Leben eines Eskimos führt, den Schnee anders wahrnehmen als jemand, der mit der Eskimosprache groß geworden ist? (Zum Beispiel sind passionierte Skiläufer im Laufe ihres Lebens ja auch häufig mit Schnee konfrontiert und wissen eine Menge darüber.)

Recht gut ist diese Frage bei Farbadjektiven untersucht. Im Englischen, wie im Deutschen gibt es elf Wörter für Grundfarben: schwarz, weiß, rot, grün, gelb, blau, braun, lila, rosa, orange, grau. Das ist eine relativ große Anzahl. Diese Wörter nennt man Grundfarbwörter, weil sie kurz sind und häufig verwendet werden – im Gegensatz zu Bezeichnungen wie safran, türkis oder fuchsienrot. Die Sprache der Dani, einer stein-zeitlichen bäuerlichen Kultur auf der indonesischen Insel Neuguinea, kennt dagegen nur extrem wenige Ausdrücke für Grundfarben, nämlich zwei: mili für dunkle, kalte Farbschattierungen und mola für helle, warme Töne. Wenn sprachliche Kategorien die Wahrnehmung determinierten, dann müssten die Dani Farben mit gröberer Auflösung wahrnehmen als Sprecher des Englischen. Es fragt sich nun, ob diese Vermutung zutrifft.

Im Englischen und vermutlich auch im deutschen Sprachraum wird innerhalb der farblichen Variationsbreite, die durch ein Grundfarbwort bezeichnet wird, ein bestimmter Farbton als der jeweils passendste angesehen - das beste Rot, das beste Blau und so fort (vgl. Berlin & Kay, 1969). Zu jedem der elf Grundfarbwörter scheint ein Farbton zu gehören, der am besten zutrifft und über den sich die Sprachteilhaber im Großen und Ganzen einig sind. Diesen Ton bezeichnet man als fokale Farbe. Nach Brown und Lenneberg (1954) finden es Englisch sprechende Personen leichter, fokale Farben zu verarbeiten und zu behalten als nicht-fokale Farben. Die interessante Frage besteht darin, ob sich die spezielle kognitive Fähigkeit zur Bestimmung fokaler Farben deshalb entwickelt hat, weil den Sprechern spezielle Wörter für diese Farben zur Verfügung stehen. Wenn dem so wäre, läge ein eindeutiger Fall für einen Einfluss der Sprache auf das Denken vor.

Eleanor Rosch (die einen Teil der hier zu besprechenden Arbeiten auch unter ihrem Mädchennamen Heider publizierte) führte eine bedeutende Untersuchungsreihe über die Dani durch, um zu überprüfen, inwieweit die spezielle Verarbeitung fokaler Farben ein Beispiel für die Beeinflussung des Denkens durch die Sprache ist. Es ging darum festzustellen, ob die Dani fokale Farben anders verarbeiten als englische Sprecher. In einem Experiment verglich Rosch (1973), wie leicht die Dani erfundene Farbnamen für fokale bzw. nicht-fokale Farben lernen konnten. Englisch Sprechenden fällt das bei fokalen Farben leichter. Auch die Probanden der Dani konnten für fokale Farben leichter neue Namen lernen als für nicht-fokale Farben, obwohl sie ja keine Wörter für diese Farben haben. In einem anderen Experiment (Heider, 1972) wurde den Teilnehmern fünf Sekunden lang ein Farbchip gezeigt. Nach einer Pause von 30 Sekunden sollten sie diese Farbe unter 160 Farbchips auswählen. Englische Sprecher schneiden bei dieser Aufgabe besser ab, wenn der Farbchip, den sie sich merken sollen, eine fokale Farbe zeigt. Auch die Dani erzielten bei dieser Aufgabe bessere Ergebnisse für fokale Farben.



Ungeachtet der Unterschiede in ihrer sprachlichen Terminologie für Farben, scheinen also Dani wie Englisch Sprechende Farben auf die gleiche Art und Weise zu sehen. Die elf fokalen Farben werden offenbar von allen Menschen, unabhängig von ihrer Muttersprache, auf besondere Weise verarbeitet. Auch einige Befunde zur Physiologie des Farbensehens legen nahe, dass die fokalen Farben im visuellen System eine besondere Verarbeitung erfahren (de Valois & Jacobs, 1968). Die Tatsache, dass in vielen Sprachen für dieselben elf Farben Grundfarbwörter entstanden sind, kann als ein Beispiel dafür angesehen werden, dass das Denken die Sprache determiniert.<sup>3</sup>

Carroll und Casagrande (1958) haben die Whorfsche Hypothese auf andere Weise überprüft. In der Sprache der Navajo richtet sich die Verbform danach, wie der Gegenstand, über den etwas ausgesagt werden soll, beschaffen ist; dabei werden vor allem Form, Biegsamkeit und Material berücksichtigt. Carroll und Casagrande zeigten Navajo sprechenden Kindern drei Gegenstände, etwa einen gelben Stock, ein blaues Seilstück und ein gelbes Seil. Die Kinder sollten angeben, welcher von jeweils zwei Gegenständen zum dritten passt. Da die Navajosprache für Stöcke (fest) und Seile (biegsam) eine unterschiedliche Verbform erfordert, ließ sich im Sinne der Whorfschen Hypothese vorhersagen, dass die Navajo sprechenden Probanden bevorzugt die Seile zusammengruppierten und die Gegenstände nicht farblich sortieren würden. Die Autoren fanden, dass Kinder, die nur Navajo sprechen, die Form bevorzugten, während Englisch sprechende Navajokinder vorwiegend nach Farbe sortierten. In einer anderen Untersuchung fanden Carroll und Casagrande jedoch, dass Englisch sprechende Kinder aus Boston sogar noch öfter auf der Grundlage der Form gruppieren. Die Erfahrungen, die diese Bostoner Kinder mit Spielsachen gemacht hatten (bei denen Form und Biegsamkeit entscheidend sind), waren offenbar entscheidender als die Erfahrung im Umgang mit der Navajosprache – was nicht heißen muss, dass die Erfahrung mit der Sprache ganz ohne Einfluss blieb.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Befunde nicht die Hypothese stützen, dass Sprache auf die Art, wie wir denken oder die Welt wahrnehmen, entscheidend einwirkt. Sicherlich kann uns die Sprache beeinflussen (wozu sollte man sonst den vorliegenden Text schreiben), aber ihre Wirkung liegt darin, Ideen mitzuteilen, und nicht darin, die Art der Vorstellungen, die wir gedanklich erfassen können, zu determinieren.

*Quelle:*

Anderson, J. R. (1996). *Kognitive Psychologie* (S. 357-359). Heidelberg: Spektrum.

---

<sup>3</sup> Die Frage nach der genauen Beziehung zwischen der Sprache und dem Farbgedächtnis ist als Forschungsgegenstand immer noch aktuell (Lucy & Shweder, 1979; Garro, 1986).

### **B.III escribo – Schreibaufgabe Whorf**

*Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- a) Was ist seine Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

*Quellentext 1: Wie die Sprache das Denken lenken kann: linguistische Relativität und linguistischer Determinismus*

Niemand würde bestreiten, dass sich Sprache und Denken auf vielerlei bedeutsame Weise wechselseitig beeinflussen. Uneinigkeit herrscht jedoch über die Behauptung, jede Sprache nehme ihren eigenen Einfluss auf das Denken und Handeln ihrer Sprecher. Auf die wohl spektakulärste und für das allgemeine Verständnis eingängigste Weise hat Whorf auf die erkenntnisdeterminierende Funktion sprachlicher und insbesondere grammatischer Muster aufmerksam gemacht: „Man fand, dass das linguistische System (mit anderen Worten, die Grammatik) jeder Sprache nicht nur ein reproduktives Instrument zum Ausdruck von Gedanken ist, sondern vielmehr selbst die Gedanken formt [...] Die Formulierung von Gedanken ist kein unabhängiger Vorgang, der im alten Sinne dieses Wortes rational ist, sondern er ist beeinflusst von der jeweiligen Grammatik. Er ist daher für verschiedene Grammatiken mehr oder weniger verschieden [...] Wir gliedern die Natur an Linien auf, die uns durch unsere Muttersprachen vorgegeben sind [...] Wie wir die Natur aufgliedern, sie in Begriffen organisieren und ihnen Bedeutungen zuschreiben, das ist weitgehend davon bestimmt, dass wir an einem Abkommen beteiligt sind, sie in dieser Weise zu organisieren – einem Abkommen, das für unsere ganze Sprachgemeinschaft gilt und in den Strukturen unserer Sprache kodifiziert ist. Dieses Übereinkommen ist natürlich nur ein implizites und unausgesprochenes, aber sein Inhalt ist absolut obligatorisch; wir können überhaupt nicht sprechen, ohne uns der Ordnung und Klassifikation des Gegebenen zu unterwerfen, die dieses Übereinkommen vorschreibt.“ (Whorf, 1956)

Das Denken wird also von der Sprache beeinflusst, oder von ihr weitgehend bestimmt, oder obligatorisch geformt. Diese Undeutlichkeit in Whorfs Formulierung hat zur Folge, dass man diese Hypothese in zwei Versionen referiert, einer schwachen und einer starken – linguistische Relativität und linguistischer Determinismus. Relativität lässt sich leicht nachweisen. Beim Sprechen welcher Sprache auch immer muss man auf diejenigen Bedeutungen achten, die in dieser Sprache grammatisch markiert werden. Im Englischen oder Deutschen zum Beispiel muss man Verben geeignet markieren, um anzugeben, wann das

Ereignis, über das man gerade spricht, eingetreten ist: „Es regnet [jetzt gerade]“; „Es regnete [gestern]“; und so weiter. Im Türkischen wie auch in vielen Indianer-Sprachen gibt es dagegen in Abhängigkeit davon, aus welcher Quelle unser Wissen über ein Ereignis stammt, zwei verschiedene Vergangenheitsformen: eine für die Wiedergabe direkter eigener Erfahrungen und eine für Ereignisse, auf die man nur schließt oder die man vom Hörensagen kennt. Wenn man sich also am Abend zuvor draußen im Regen befand, wird man „gestern Nacht regnete es“ sagen und dabei die Form verwenden, die erkennen lässt, dass man selbst Zeuge des Regnens war. Wacht man jedoch am Morgen auf und sieht die nasse Straße und den nassen Garten, muss man die andere Vergangenheitsform verwenden, die für die Fälle vorgesehen ist, in denen man den Regen nicht direkt erfahren hat.

Derartige Unterschiede zwischen Sprachen haben Linguisten und Anthropologen lange Zeit fasziniert, und sie haben Hunderte von Fakten über ‚exotische‘ Sprachen zusammengetragen – zum Beispiel, dass die grammatische Form eines Verbs des Berührens von der Form des Objekts abhängt, das berührt wird (Navajo). Man muss aber darauf hinweisen, dass auch weniger exotische Sprachen Überraschungen zu bieten haben. Im Englischen ist es beispielsweise nicht korrekt zu sagen: „Richard Nixon has worked in Washington“, während man ohne weiteres sagen kann: „George Bush has worked in Washington.“ Im Englischen ist nämlich die Verwendung des Perfekts („has worked“) Aussagen über Personen vorbehalten, die noch am Leben sind. Ist das nicht exotisch?

Vertreter der linguistischen Relativität stellen sich auf den Standpunkt, dass solche Unterschiede zwischen Sprachen die Art und Weise beeinflussen, in der Menschen denken. Vertreter des linguistischen Determinismus glauben, dass diese Unterschiede sogar Handeln und Weltansicht der unterschiedlich sprechenden Menschen festlegen.

Wie lassen sich derart kühne Behauptungen, Sprache determiniere das Denken, untermauern? Nimmt man die Hypothese beim Wort, sollte sich – gemäß den oben genannten Beispielen – nachweisen lassen, dass Türken mehr auf Erfahrungsquellen achten als Amerikaner, diese jedoch lebende Personen stärker im Bewusstsein haben als Türken. Natürlich lässt sich die Hypothese nicht auf einer so allgemeinen Ebene erhärten. Vielmehr haben Experimentalpsychologen und kognitive Anthropologen nach spezifischen Unterschieden gesucht, die zwischen den Sprechern unterschiedlicher Sprachen bei Vorgabe kontrollierter Aufgaben zu beobachten sind.

Es ergaben sich dabei gemischte Befunde. In den meisten Fällen ist das menschliche Denken und Handeln aus vielfältigen Gründen überdeterminiert, so dass die jeweilige Sprachstruktur keine zentrale ursächliche Rolle mehr spielen kann. Am besten lässt sich ein linguistischer Determinismus in solchen Situationen aufzeigen, in denen die Sprache das hauptsächliche Mittel ist, mit dem die Aufmerksamkeit von Menschen auf bestimmte Erfahrungsaspekte gerichtet wird.

Kay & Kempton (1984) ließen Dreiergruppen von Farbchips prüfen, die alle dem Blau-Grün-Kontinuum des Farbspektrums entnommen waren. Die Versuchspersonen waren zum einen Sprecher des Englischen (wo es eine lexikalische Unterscheidung zwischen „blau“ und „grün“ gibt) sowie Sprecher des Tarahumara (wo es nur einen sprachlichen Ausdruck gibt, der

sowohl blaue als auch grüne Farbtöne umfasst – *siyóname*). Die Versuchspersonen hatten zu entscheiden, welcher der drei Chips sich farblich am meisten von den anderen beiden unterscheidet. Die Forscher fanden, dass bei auf dem Farbspektrum genügend weit auseinander liegenden Farbchips die Sprache keine Rolle spielt. Waren die Farbchips jedoch eng an der „Grenze“ zwischen dem angesiedelt, was man als Engländer als „blau“ beziehungsweise als „grün“ bezeichnen würde, zeigte sich ein Einfluss der Sprache: Hält die Sprache eine Unterscheidung bereit, so werden physikalisch ähnliche Farben von Englisch sprechenden Personen eher als unterschiedlich – nämlich als blau oder grün – wahrgenommen und entsprechend der sprachlichen Kategorie eingeordnet. Bei Tarahumara sprechenden Personen, die für alle drei Farbnuancen nur eine Bezeichnung haben, findet sich dagegen kein solcher Kategorisierungseffekt. Das heißt, wenn ich für etwas einen Begriff habe, dann „ordnen“ meine Begriffe meine Wahrnehmung und meine Sicht auf die Welt.

Einige der überzeugendsten empirischen Forschungen, die einen linguistischen Determinismus in einem bestimmten Ausmaß nachweisen, wurden unter Leitung von Stephan C. Levinson durchgeführt. Beispielsweise unterscheiden Levinson und seine Mitarbeiter Sprachen danach, ob sie Raumrelationen anhand des menschlichen Körpers (wie im Deutschen mit „rechts/links“ und „vorne/hinten“) oder in Relation zu Fixpunkten in der Umgebung (wie „Nord/Süd/Ost/West“ in einigen Sprachen der australischen Ureinwohner) beschreiben. In einer Sprache der zweitgenannten Art würde man sich beispielsweise auf seine „nördliche Schulter“ beziehen. Um eine Sprache dieses Typs zu beherrschen, muss man also immer wissen, wo man sich in Kompass-Richtung befindet, auch wenn man gerade nicht spricht. Und Levinsons Forschungsgruppe konnte durch umfangreiche sprach- und kulturvergleichende Untersuchungen zeigen, dass dies tatsächlich der Fall ist (Levinson, 1996).

Es bedarf hier noch vieler weiterer Forschungen, doch kann als sicher gelten, dass Sprache nur einer der vielen Faktoren ist, die das menschliche Denken und Handeln formen. Da Sprache jedoch so allgegenwärtig ist – und da wir beim Sprechen immer auch kognitive Entscheidungen treffen müssen – wird die These des linguistischen Determinismus auch in Zukunft wissenschaftlich attraktiv bleiben.

*Modifiziert nach:*

Slobin, D. I. (2001). Wie die Sprache das Denken lenken kann: linguistische Relativität und linguistischer Determinismus. In R. L. Atkinson, R. C. Atkinson, E. E. Smith, D. J. Bem & S. Nolen-Hoeksema (Hrsg.), *Hilgards Einführung in die Psychologie* (S. 336). (J. Grabowski & E. van der Meer, dt. Hrsg.). Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 2000).

*Quellentext 2: Sind die Grenzen meiner Sprache die Grenzen meiner Welt?*

Gäbe es keine Sprache, würden unserer Welt alle Kategorien und Kulturtechniken fehlen, die auf Sprache beruhen. Sprache und Denken sind untrennbar miteinander verknüpft. Aber sind zuerst die Ideen da und suchen wir dann nach dem richtigen Wort, um sie auszudrücken? Oder sind unsere Gedanken so sehr an Worte gebunden, dass wir sie ohne Sprache gar nicht denken könnten? Folgt man der diesbezüglich drastischsten Form der Hypothese eines linguistischen Determinismus (Whorf, 1956), bestimmt die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt. Nach Whorfs Hypothese des linguistischen Determinismus sind sogar die grundlegendsten Vorstellungen der Menschheit wie z.B. Raum, Zeit oder Materie von Sprache abgeleitet. Demzufolge führen verschiedene Sprachen zu verschiedenen Lebenswelten. Kurz gesagt – die Struktur einer Sprache determiniert (legt fest), wie jemand über die Welt denkt.

Als Ingenieur für Brandverhütung bei einer Feuerversicherung hatte Whorf feststellen müssen, dass viele Schadensfälle dadurch entstehen, dass sich die Menschen in ihrem praktischen Verhalten weniger durch die tatsächlichen Gegebenheiten bestimmen lassen als durch die sprachlich erzeugten Vorstellungsbilder bzw. Interpretationen von diesen Gegebenheiten: Ein Kessel, der vorher Flüssigbrennstoff enthielt, war mit einer Aufschrift gekennzeichnet: "leer". Da mit dem Adjektiv „leer“ üblicherweise die Vorstellung von null und nichtig assoziiert wird, kam es zu einer Explosion, weil die Arbeiter nicht an die Möglichkeit glaubten, dass ein leerer Behälter gefährlich sein könnte. Das Wort "leer" hatte den Arbeitern die Möglichkeit genommen, an eine Gefahr zu denken.

Es ist nicht einfach, zu einer angemessenen Beurteilung der Whorfschen Hypothese zu kommen. Es würde niemanden überraschen, wenn er hört, dass Eskimos mehr über Schnee wissen als typische Personen im englischen Sprachraum. Schließlich spielt Schnee im Leben der Eskimos eine wichtigere Rolle. Aber besitzen die Inuit wirklich so viele Wörter für Schnee, und sind es wirklich die Wörter und nicht das Alltagsleben mit Schnee, die ihr Denken beeinflussen?

Über welche Belege für die Wirkung sprachlicher Unterschiede auf das Denken verfügen wir? Die Beschaffenheit eines Objekts hat bei den Navajo eine große Bedeutung. So richtet sich in der Navajo-Sprache auch die Verbform nach der Beschaffenheit des zu beschreibenden Gegenstandes (Form, Biogsamkeit, Material). Carroll & Casagrande (1958) konnten in diesem Zusammenhang zeigen, dass Navajo-Kinder Gegenstände auch eher nach ihrer Form ordnen: Sie zeigten Kindern drei Gegenstände (z.B. einen gelben Stock, ein blaues Seil, ein gelbes Seil). Die Kinder sollten angeben, welcher von jeweils zwei Gegenständen zum dritten passt. Im Sinne der Whorfschen Hypothese ließ sich vorhersagen, dass Navajo sprechende Probanden bevorzugt die Seile zusammengruppieren würden, was auch gefunden wurde. Navajo sprechende Kinder bevorzugten die Form, während Englisch sprechende Kinder vorwiegend nach Farbe sortierten. In einer anderen Untersuchung fanden Carroll und Casagrande jedoch, dass Englisch sprechende Kinder aus Boston sogar noch öfter auf der Grundlage der Form gruppierten.

Der verschiedenartige Zeitbegriff der Hopi und europäisch abstammenden westlichen Kulturen gehört zu den „spektakulärsten“ Beweisen, die Whorf für seine Thesen anführt. Nach seinen Erkenntnissen haben die Hopi keine dimensionale Vorstellung von Zeit. Dies zeige sich in dem völligen Fehlen von Kardinalzahlen, in fehlenden Pluralformen für Zeitsubstantiven und in einem fehlendem Begriff für die Zeit selbst, was es für die Hopi unmöglich mache, Zeit in einem sich fortpflanzenden Zeitstrahl zu denken, wie es in unserer Kultur üblich sei. Wie ist aber dann der folgende aus dem Hopi übertragene Satz einzuschätzen? Und dann, am folgenden Tag, ganz früh am Morgen zu der Stunde, wenn man zur Sonne betet, ungefähr zu dieser Zeit weckte er das Mädchen wieder auf. Bereits Lenneberg (1953) und später Brown (1957) wiesen darauf hin, dass Whorf nie wirklich einen Hopi getroffen habe. Seine Aussagen basierten ausschließlich auf einer Grammatik der Apachensprache. Selbst wenn die Hopi anders sprächen, wäre dies noch kein Indiz dafür, dass sie auch anders denken würden. Außerdem sind Whorfs Übersetzungen von Hopi-Sätzen plumpe Wort-für-Wort-Übersetzungen und klingen daher fremdartiger als sie es möglicherweise bei besserer Übersetzung wären. Spätestens seit Gippers (1972) Untersuchungen des Zeitbegriffs, die er während zweier Reisen zu den Hopi-Indianern 1967 und 1969 durchführte, dürfen Whorfs Ansichten über den indianischen Zeitbegriff als widerlegt gelten. In nahezu allen Punkten hat Gipper gezeigt, dass Whorfs Sichtweise korrekturbedürftig ist. So gibt es nach Gipper bei den Hopis sehr wohl Kardinalzahlen, die von Whorf vermissten Pluralformen, Raum-Zeit-Metaphern und es gibt auch ein Wort für die Zeit.

Eine weniger pauschale Whorf'sche Hypothese besteht darin, dass Unterschiede zwischen Sprachen mit nichtsprachlichen kognitiven Unterschieden einhergehen – kurz gesagt: Sprecher unterschiedlicher Sprachen denken unterschiedlich (linguistische Relativität).

Farbkategorien wurden ursprünglich für ein ideales Feld der Forschung zur Untermauerung der Hypothese des linguistischen Determinismus bzw. der linguistischen Relativität gehalten, weil man sowohl die Farbe (mit Hilfe der physikalischen Gesetze des Lichts) als auch die Aspekte des Denkens (etwa das Gedächtnis für Farben) unabhängig von der Sprache messen kann. Die Ergebnisse ließen jedoch erkennen, dass die meisten Sachverhalte, sowohl bezüglich des Farb-Wortschatzes als auch bezüglich der Kognition von Farben, durch das visuelle System des Menschen bestimmt sind; die Sprache spielt dabei nur eine sekundäre Rolle (Hardin & Maffi, 1997; Rosch, 1974).

Levinson (1996) hat darauf hingewiesen, dass Wörter für Ortsbezeichnungen den Bereich darstellen, in dem die umfassendsten Belege für Effekte eines sprachlichen Referenzsystems auf das Denken vorliegen. Man sollte aber beachten, dass es sich dabei um einen sehr eingegrenzten Bereich handelt und dass die Pragmatik des Lokalisierens (Objekte und Wegstrecken zu finden) in allen Systemen angemessen mitgeteilt werden kann.

Wenn Sprache unser Denken tatsächlich determinieren würde, ist schwer vorstellbar, weshalb wir manchmal nach Worten ringen, um etwas Bestimmtes auszudrücken. Manchmal findet man auch nicht die geeigneten Wörter, einem Anfänger etwas zu erklären, obwohl man selbst es versteht. Dass man in der Lage ist etwas zu verstehen, ohne es in Worte fassen zu können, zeigt, dass Gedanken nicht allein aus einer Menge von Wörtern und deren

Verknüpfungen bestehen. Was kann uns das alles sagen? Unterschiede zwischen Sprachen sind sicherlich interessant und wichtig. Sie bestehen jedoch nicht in isolierter Form. Whorf hatte in vielem, was er als empirische Tatsachen über ethnische Sprachen präsentiert hatte, aufgrund einer unzureichenden wissenschaftlichen Grundlage geirrt. Seine berühmte These von der Sprachdeterminiertheit des Denkens unterliegt einem Zirkelschluss. Es gibt jedoch einige Evidenz für die Hypothese der linguistischen Relativität. Wir müssen uns angewöhnen, die Beziehung zwischen Sprache und Denken wie auch andere Polaritäten in der Psychologie als interessante, aber sehr komplizierte, sich wechselseitig determinierende Einheiten zu betrachten.

*Modifiziert nach:*

Rosch, E. (2001). Der Einfluss des Denkens auf die Sprache. In R. L. Atkinson, R. C. Atkinson, E. E. Smith, D. J. Bem & S. Nolen-Hoeksema (Hrsg.), *Hilgards Einführung in die Psychologie* (S. 337). (J. Grabowski & E. van der Meer, dt. Hrsg.). Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 2000).

#### **B.IV escribo – Schreibaufgabe Loftus**

*Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.

- a) Was ist ihre Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

*Quellentext 1: Verdrängte Erinnerungen – ein gefährlicher Glaube?*

In einem durch Wissenschaft geprägten Land leben auch pseudowissenschaftliche Glaubenshaltungen weiter. Ein Konglomerat aus abenteuerlichen, verrückten und gefährlichen Annahmen bescherte Nadean Cool, einer 44-jährigen Krankenpflegehelferin in Appleton im Staate Wisconsin, schwer wiegende Probleme. Sie hatte Ende 1986 eine Therapie begonnen, um ein traumatisches Ereignis zu bewältigen, das ihrer Tochter widerfahren war. Im Verlauf der Therapie setzte ihr Psychiater Hypnose und andere Verfahren ein, um verborgene Erinnerungen an einen früheren sexuellen Missbrauch auszugraben. Er konnte seine Patientin davon überzeugen, sie habe verdrängte Erinnerungen daran, einem Satanskult anzugehören, Säuglinge aufzufressen, vergewaltigt zu werden, Sex mit Tieren zu haben und gezwungen zu werden, beim Mord an ihrem achtjährigen Freund zuzuschauen. Schließlich kam sie zu dem Glauben, sie hätte über 120 verschiedene Persönlichkeiten – Kinder, Erwachsene, Engel und sogar eine Ente; und das alles, weil man ihr gesagt hatte, sie wäre als Kind so schwer missbraucht worden. Zusätzlich zur Hypnose und zu anderen Suggestivtechniken unterzog der Psychiater Nadean exorzistischen Sitzungen, von denen eine fünf Stunden dauerte. Als Nadean schließlich erkannte, dass ihr falsche Erinnerungen eingepflanzt worden waren, verklagte sie ihren Psychiater wegen Berufsvergehen. Anfang 1997 kam es, im noch laufenden Verfahren zu einem Vergleich über 2,4 Millionen (ähnliche Fälle sind in Loftus, 1997, beschrieben).

Hunderte von Menschen, meistens Frauen, haben in außerordentlich brutalisierten Therapien Erinnerungen entwickelt, die sie als verdrängt ansahen, und diese später widerrufen. Wie können wir aber wissen, dass die durch therapeutischen Missbrauch hervorgerufenen Erinnerungen nicht doch echt sind und ihre spätere Zurücknahme falsch ist? Ein wichtiger Anhaltspunkt liegt darin, dass die betroffenen Frauen manchmal Erinnerungen entwickeln, die psychologisch oder biologisch unmöglich sind – beispielsweise detaillierte Erinnerungen an ihren Missbrauch im Alter von drei Monaten oder Erinnerungen, sie seien zur Abtreibung eines Babys mit Hilfe eines Kleiderbügels gezwungen worden, wobei sich aber ihre körperliche Unversehrtheit beziehungsweise intakte Jungfräulichkeit erwies.



Wie ist es möglich, dass Menschen solche elaborierten falschen Erinnerungen entwickeln, von denen sie absolut überzeugt sind? Zu Beginn der siebziger Jahre wandte sich Loftus in ihren Untersuchungen dem ‚Falschinformations-Effekt‘ zu. Wenn jemand Zeuge eines Ereignisses wird und später mit neuer und irreleitender Information über dieses Ereignis konfrontiert wird, werden seine Erinnerungen oft verzerrt. Die Fehlinformation dringt in uns ein wie ein Trojanisches Pferd, gerade weil wir ihren Einfluss nicht bemerken (Loftus, 1979).

Folgeuntersuchungen zeigten, dass Suggestivinformationen nicht nur die Details einer kürzer zurückliegenden Erfahrung verändern, sondern den Menschen auch völlig falsche Überzeugungen und Erinnerungen in den Kopf setzen können (Loftus & Pickrell, 1995; Hyman et al., 1995; Porter, 1998). In manchen Untersuchungen produzierte nicht weniger als die Hälfte der Teilnehmer, die Suggestivinterviews unterzogen wurden, völlig falsche oder zumindest teilweise falsche Kindheitserinnerungen. Hypnotische Eingriffe erwiesen sich als besonders erfolgreicher Weg, jemandem suggestive Inhalte einzuflößen und ihn dazu zu bringen, sie zu akzeptieren (zum Beispiel Orne et al., 1984). Wenn man Personen veranlasst, sich kurz vorzustellen, dass ihnen in ihrer Kindheit etwas widerfahren ist, kann das schon ihre Überzeugung erhöhen, dass sie etwas Ähnliches wie das Vorgestellte auch tatsächlich erlebt haben (Garry et al., 1996).

Man könnte versucht sein, diese Untersuchungen abzutun, weil sie mit der therapeutischen Realität so wenig gemeinsam haben. In neueren Untersuchungen haben sich Loftus und Mitarbeiter mit großem Aufwand darum bemüht, eine therapeutische Umgebung nachzuahmen (Mazzoni & Loftus, 1998). Bei diesen Forschungen berichteten die Probanden bei zwei getrennten Gelegenheiten über ihre Erfahrungen aus der frühesten Kindheit. In der Zwischenzeit unterzogen sich einige der Probanden einer Traumdeutung bei einem klinischen Psychologen. Ihr Traum wurde dort – unabhängig von seinem Inhalt – auf suggestive Weise so interpretiert, dass er eine bestimmte Erfahrung in den ersten drei Lebensjahren anzeigt (zum Beispiel, sich an einem öffentlichen Ort für längere Zeit verlaufen zu haben oder in großer Lebensgefahr gewesen zu sein). Als diese Probanden Wochen später wieder über ihre Kindheit befragt wurden, waren die meisten stärker davon überzeugt, dass sie sich verlaufen oder in großer Gefahr befunden hatten. Ihr Überzeugungsgrad war manchmal sehr hoch, obwohl sie eine derartige Erfahrung beim ersten Interview verneint hatten und zudem die Wahrscheinlichkeit für konkrete und detaillierte episodische Erinnerungen in einer so frühen Lebensphase sehr gering ist.

Nur weil wir jemandem falsche Kindheitserinnerungen einpflanzen können, muss das natürlich noch nicht heißen, dass Erinnerungen, die nach Suggestion, Fantasien oder Traumdeutung auftreten, zwingend völlig falsch sein müssen. Keinesfalls spricht es den Erfahrungen vieler Tausend Menschen ihre Gültigkeit ab, die tatsächlich missbraucht worden sind und sich erst später im Leben daran erinnern haben. Andererseits dürfen wir aber auch nicht vergessen, dass es ohne anderweitige Bestätigung wenig gibt, das selbst der erfahrenste Beurteiler einsetzen könnte, um die wahren Erinnerungen von suggestiv manipulierten Erinnerungen zu unterscheiden. Abgesehen von dem Beitrag zur Kontroverse über verdrängte Erinnerungen, die unsere Gesellschaft seit einem guten Jahrzehnt beschäftigt und plagt, deckt

die heutige Forschung wichtige Wege und Mechanismen auf, wie unsere Erinnerungen formbar sind. Dabei macht sie auch den dünnen Schleier deutlich, der manchmal die Erinnerung von der Fantasie scheidet.

*Modifiziert nach:*

Loftus, E. F. (2001). Verdrängte Erinnerungen – ein gefährlicher Glaube? In R. L. Atkinson, R. C. Atkinson, E. E. Smith, D. J. Bem & S. Nolen-Hoeksema (Hrsg.), *Hilgards Einführung in die Psychologie* (S. 296). (J. Grabowski & E. van der Meer, dt. Hrsg.). Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 2000).

*Quellentext 2: Wiederentdeckte Erinnerungen oder falsche Erinnerungen?*

In den vergangenen Jahren wurde eine Reihe kritischer Fragen aufgeworfen, was die Glaubwürdigkeit der Erinnerungen von Erwachsenen ihre Kindheitserlebnisse betrifft. Im Zentrum der zugehörigen Behauptungen steht die Ansicht, dass es relativ leicht sei, Erinnerungen an Ereignisse einzupflanzen, die gar nicht stattgefunden haben.

Natürlich gab es einige falsche Erinnerungen an Inzest, und natürlich fördern manche therapeutische Verfahren falsche Erinnerungen mit größerer Wahrscheinlichkeit als andere. Zudem ist es sicherlich möglich, ein paar Personen zu finden, die so beeinflussbar sind, dass man sie leicht von allem Möglichen überzeugen könnte. Die Suggestions-Erklärung für wieder entdeckte Erinnerungen setzt jedoch eine extreme Beeinflussbarkeit des Gedächtnisses voraus. Die kognitive Forschung zur Beeinflussbarkeit des Gedächtnisses stützt ein solches robustes, alle fraglichen Phänomene erklärendes Suggestibilitäts-Konstrukt jedoch nicht.

Wie untersuchen kognitive Psychologen die Beeinflussbarkeit des Gedächtnisses? In einem Experiment von Loftus, Schooler & Wagenaar (1985) sahen die Probanden einen Film über einen Verkehrsunfall und wurden dann befragt, was sie sich gemerkt hatten. Die Geschwindigkeit der beiden beteiligten Fahrzeuge wurde in zwei Versionen erfragt: Eine Gruppe antwortete auf die Frage „Wie schnell sind die Fahrzeuge gefahren, als sie ineinander krachten (smashed into each other)?“, während die andere Gruppe auf die Frage „Wie schnell sind die Fahrzeuge gefahren, als sie zusammenstießen (hit each other)?“ antwortete. Eine Woche nach der Filmdarbietung wurde ein Gedächtnistest durchgeführt. Dabei wurden die Probanden gefragt, ob sie zersplittertes Glas gesehen hätten (das im Film aber nicht vorkam). Die Probanden der „Ineinanderkrachen“-Version gaben mit größerer Wahrscheinlichkeit an, zerbrochenes Glas gesehen zu haben, als die Teilnehmer der „Zusammenstoß“-Gruppe. Dieser Befund ist zutreffend, aber er bezieht sich auf ein unbedeutendes Detail in einem unwichtigen Ereignis. Vergleicht man in den Untersuchungen mit diesem Paradigma die Kontrollbedingung (*hit*) mit der Suggestivbedingung (*smash*), dann zeigt sich bei den Anteilen zustimmender Antworten auf die Frage nach dem zerbrochenen

Glas im Mittel nur ein Unterschied von 20 bis 30 Prozent. Obwohl dieser Beeinflussbarkeits-Effekt also wirklich existiert, ist er weder besonders groß noch robust.

Welche Befunde sprechen dafür, dass dem Gedächtnis ein Ereignis, das gar nicht stattgefunden hat, implantiert werden kann? Die in diesem Zusammenhang am häufigsten zitierte Untersuchung ist die Untersuchung „Vermisst im Einkaufszentrum“ von Loftus & Pickrell (1995). Darin sollten 24 Freiwillige ihre Kinder oder jüngeren Geschwister glauben machen, sie seien als Kind einmal in einem Einkaufszentrum verloren gegangen. 6 der 24 Teilnehmer berichteten über vollständige oder partielle Erinnerungen an das unwahre Ereignis. Diese Ergebnisse dürften jedoch nicht auf die Situation übertragbar sein, in der ein Therapeut eine falsche Erinnerung an einen Inzest in die Welt setzt. Beim Einkaufen verloren zu gehen ist kein derart bemerkenswertes Gedächtnisimplantat. Kinder werden oft vor den Gefahren gewarnt, sich zu verlaufen, fürchten sich davor, verloren zu gehen, und lesen im Allgemeinen klassische Geschichten über Kinder, die sich verlaufen (zum Beispiel „Hänsel und Gretel“ oder „Pinocchio“); und tatsächlich verlaufen sie sich irgendwann einmal, wenn auch nur für ein paar erschreckende Minuten. Man sollte deshalb erwarten, dass Kinder über ein bereits bestehendes Skript (eine Form der Gedächtnisrepräsentation, die Ereignisabfolgen beschreibt, zum Beispiel das Verhalten in einem Restaurant) für solche Situationen verfügen, auf das in der Untersuchung von Loftus & Pickrell nach der Suggestion, bei einer bestimmten Gelegenheit seine Begleitperson nicht mehr gefunden zu haben, zugegriffen wird. Im Unterschied dazu ist es kaum wahrscheinlich, dass die meisten Kinder ein vorgefertigtes Skript für inzestuöse Sexualkontakte besitzen.

Pezdek führte eine Untersuchung durch, in der sie die Befunde von Loftus über die Implantierbarkeit einer falschen Erinnerung hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf weniger plausible Ereignisse überprüfte (Pezdek, Finger & Hodge, 1997). In dieser Untersuchung lasen 20 Freiwillige einem jüngeren Geschwister oder einem anderen Verwandten Beschreibungen von einem wahren und zwei erfundenen Ereignissen vor. Das plausible falsche Ereignis beschrieb, das der Verwandte beim Einkaufen in einem Einkaufszentrum verloren ging; das unplausible Ereignis berichtete davon, dass dem Zuhörer ein Klistier verabreicht worden sei. Nachdem die Ereignisse vorgelesen worden waren, wurden die Teilnehmer gefragt, woran sie sich bei diesen Ereignissen erinnern konnten. Nur drei der unwahren Begebenheiten wurden von den Teilnehmern überhaupt ‚erinnert‘, und dabei handelte es sich in allen Fällen um das plausible Ereignis im Einkaufszentrum. Keiner glaubte das unplausible unwahre Ereignis. Es ist unwahrscheinlich, dass unplausible Ereignisse wie Geschlechtsverkehr zwischen Elternteil und Kind oder die Verabreichung eines Klistiers auf dem Wege der Suggestion dem Gedächtnis einverleibt werden können, weil Kinder für solche Ereignisse kein vorgefertigtes Skript besitzen.

Auf allgemeinerer Ebene muss man auch beachten, dass die Debatte über falsche Erinnerungen zwar meistens Berichte über sexuellen Missbrauch in der Kindheit betrifft, dass es aber auch noch viele weitere Ursachen für psychogene Amnesien gibt, bei denen das Wiedererscheinen von Erinnerungen berichtet wurde. So ist die Tatsache gut dokumentiert, dass Kriegs- und Kampferfahrungen wie auch andere Erfahrungen mit Gewaltanwendung eine

psychogene Amnesie hervorrufen können (eine Übersicht geben Arrigo & Pezdek, 1997). Wer die Echtheit verdrängter Erinnerungen an sexuellen Missbrauch bezweifelt, muss die psychogenen Amnesien auch bei diesen anderen Arten traumatischer Erfahrung erklären.

Zusammen genommen bietet die kognitive Forschung keine Unterstützung für die Behauptung, unplausible falsche Erinnerungen wie etwa an sexuellen Missbrauch in der Kindheit ließen sich leicht ins Gedächtnis einpflanzen. Es gibt zwar Techniken, mit denen man auf suggestive Weise ein paar sehr leicht beeinflussbaren Menschen bizarre falsche Erinnerungen implantieren kann, aber es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass es sich dabei um ein weit verbreitetes Phänomen handelt.

*Modifiziert nach:*

Pezdek, K. (2001). Wiederentdeckte Erinnerungen oder falsche Erinnerungen? In R. L. Atkinson, R. C. Atkinson, E. E. Smith, D. J. Bem & S. Nolen-Hoeksema (Hrsg.), *Hilgards Einführung in die Psychologie* (S. 297). (J. Grabowski & E. van der Meer, dt. Hrsg.). Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 2000).

## C Beurteilung der Beantwortung der Schreibaufgabe

### C.I Prototyp

*Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- a) Was ist seine Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür und welche dagegen?
- c) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

#### *A) Was ist seine Position?*

Linguistischer Determinismus

- Linguistischer Determinismus bezeichnet die Grundannahme, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst.
- Verschiedene Sprachen heben in ihrer Struktur recht unterschiedliche Aspekte der Welt hervor. Die jeweiligen Schwerpunkte haben großen Einfluss darauf, wie Menschen mit verschiedenen Muttersprachen über die Welt denken.
- Ein Reichtum an sprachlichen Ausdrücken (im Vergleich zu einem oder nur wenigen Wörtern) für einen bestimmten Sachverhalt führt zu einer anderen Umweltwahrnehmung.

#### *Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Whorf's Position war, dass die Sprache die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt, determiniert oder stark beeinflusst.

Es wird deutlich gemacht, dass Sprache das Denken oder die Weltwahrnehmung determiniert bzw. stark beeinflusst.

#### *Beispiel für „gut“ (2)*

Sprache determiniert oder beeinflusst das Denken. ODER Sprache determiniert oder beeinflusst die Wahrnehmung der Welt.

Der Determinismus wird explizit erwähnt. Es wird nur der Determinismus auf das Denken bzw. nur der Determinismus auf die Weltwahrnehmung erwähnt.

#### *Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Sprache hat einen Einfluss auf das Denken. ODER: Sprache hat einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Welt.

Hier wird nicht mehr explizit auf den Determinismus eingegangen.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Fehlerhafte Ausführung der Position – z.B. so was wie Denken beeinflusst Sprache, etc.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Die Position Whorf's wird nicht erläutert.

**B1) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?**

- Whorf: Eskimos haben viele Wörter für Schnee, im Englischen gibt es weniger (nur ein Wort) (Beispiel)
- Die Hanunu kennen 92 Worte für Reisprodukte (Beispiel)
- Im Arabischen existieren viele Möglichkeiten, Kamele zu bezeichnen (Beispiel)
- Carroll & Casagrande (1958): Navajo sprechende Kinder gruppieren bevorzugt Seile zusammen – bevorzugten die Form, während Englisch sprechende Kinder vorwiegend nach Farbe sortierten (experimenteller Beleg)

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Mindestens zwei Beispiele und der experimentelle Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und der experimentelle Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Der experimentelle Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Mindestens zwei Beispiele werden angeführt. ODER Inhaltliche Fehler beim angeführten experimentellen Beleg.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Nur ein Beispiel wird angeführt; der experimentelle Beleg wird nicht angeführt.

**B2) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?**

- Die Physiologie des Farbsehens spricht für eine besondere Wahrnehmung fokaler Farben (de Valois & Jacobs, 1968) (Beispiel)
- Die meisten Sprachen besitzen dieselben elf Grundfarben (Beispiel)
- Dani & fokale Farben: Die Farbadjektivuntersuchungen von Rosch (1973) zeigten, dass die Dani, welche im Gegensatz zum Englischen statt elf nur zwei Grundfarbwörter bzw. fokale Farben haben, dennoch wie Englisch sprechende Personen für die elf fokalen Farben besser neue Namen lernen können (experimenteller Beleg)
- Dani & Farbchips: Heider (1972) zeigte, dass die Dani, wie Englisch sprechende Personen, fokale Farben auch besser wahrnehmen können (d.h. passende Farbchips heraussuchen) als nicht-fokale Farben (experimenteller Beleg)

- Carroll und Casagrande: Englisch sprechende Kinder aus Boston gruppierten sogar noch öfter auf der Grundlage der Form als Navajo sprechende Kinder in der Untersuchung von 1958 (experimenteller Beleg)

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Beide Beispiele und alle experimentellen Belege werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und zwei experimentelle Belege werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Mindestens ein Beispiel und ein experimenteller Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Ein experimenteller Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine experimentellen Belege werden angeführt. Nur Beispiele werden angeführt.

***C) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?***

Die Whorfsche Hypothese ist aufgrund der Befundlage nicht haltbar bzw. die (meisten) Befunde stützen die Whorfsche Hypothese nicht.

Sprache beeinflusst uns zwar sicherlich, aber mehr durch die damit vermittelten Inhalte, als dass sie einen direkten Einfluss darauf hat, wie wir denken oder unsere Umwelt wahrnehmen.

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Linguistischer Determinismus ist aufgrund der vorgestellten Befunde nicht haltbar.

Bezug zwischen Schlussfolgerung und Text wird durch eine Begründung eindeutig hergestellt.

Es wird darauf eingegangen, wie der Zusammenhang zwischen Sprache und Denken sein könnte.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Linguistischer Determinismus ist aufgrund der vorgestellten Befunde nicht haltbar.

Bezug zwischen Schlussfolgerung und Text wird durch eine Begründung eindeutig hergestellt.

Es wird nicht darauf eingegangen, wie der Zusammenhang zwischen Sprache und Denken sein könnte.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Linguistischer Determinismus ist nicht haltbar.

Bezug zwischen Schlussfolgerung und Text wird nicht eindeutig hergestellt. Es wird nicht darauf eingegangen, wie der Zusammenhang zwischen Sprache und Denken sein könnte.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

FALSCHES SCHLUSSENFOLGERUNGEN wie z.B. Der linguistische Determinismus ist haltbar.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine eindeutige Schlussfolgerung oder Beurteilung der Position Whorf's.



## C.II *escribo* – Schreibaufgabe Whorf

*Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese Whorf's (1956) zum Verhältnis von Sprache und Denken auseinander.

- a) Was ist seine Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

### A) *Was ist seine Position?*

„Man fand, dass das linguistische System (mit anderen Worten, die Grammatik) jeder Sprache nicht nur ein reproduktives Instrument zum Ausdruck von Gedanken ist, sondern vielmehr selbst die Gedanken formt [...] Die Formulierung von Gedanken ist kein unabhängiger Vorgang, der im alten Sinne dieses Wortes rational ist, sondern er ist beeinflusst von der jeweiligen Grammatik. Er ist daher für verschiedene Grammatiken mehr oder weniger verschieden [...] Wir gliedern die Natur an Linien auf, die uns durch unsere Muttersprachen vorgegeben sind [...] Wie wir die Natur aufgliedern, sie in Begriffen organisieren und ihnen Bedeutungen zuschreiben, das ist weitgehend davon bestimmt, dass wir an einem Abkommen beteiligt sind, sie in dieser Weise zu organisieren - einem Abkommen, das für unsere ganze Sprachgemeinschaft gilt und in den Strukturen unserer Sprache kodifiziert ist. Dieses Übereinkommen ist natürlich nur ein implizites und unausgesprochenes, aber sein Inhalt ist absolut obligatorisch; wir können überhaupt nicht sprechen, ohne uns der Ordnung und Klassifikation des Gegebenen zu unterwerfen, die dieses Übereinkommen vorschreibt.“ (Whorf, 1956)

Das Denken wird also von der Sprache beeinflusst, oder von ihr weitgehend bestimmt, oder obligatorisch geformt. Diese Undeutlichkeit in Whorfs Formulierung hat zur Folge, dass man diese Hypothese in zwei Versionen referiert, einer schwachen und einer starken – linguistische Relativität und linguistischer Determinismus. (aus Quellentext Rutherford, 2005)

### *Linguistische Relativität*

- Linguistische Relativität besagt, dass Unterschiede zwischen Sprachen die Art und Weise beeinflussen, in der Menschen denken.
- Unterschiede zwischen Sprachen gehen mit nichtsprachlichen kognitiven Unterschieden einher.
- Sprecher unterschiedlicher Sprachen denken unterschiedlich.

*Linguistischer Determinismus*

- Linguistischer Determinismus besagt, dass Unterschiede zwischen Sprachen Handeln und Weltsicht der unterschiedlich sprechenden Menschen festlegen.
- Die Sprache bestimmt die Art, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt.
- Sogar die grundlegendsten Vorstellungen der Menschheit wie z.B. Raum, Zeit oder Materie sind von Sprache abgeleitet.
- Verschiedene Sprachen führen zu verschiedenen Lebenswelten.
- Die Struktur einer Sprache determiniert (legt fest), wie jemand über die Welt denkt.
- Wenn ich für etwas einen Begriff – einen Namen – habe, dann „ordnen“ meine Begriffe meine Wahrnehmung und meine Sicht auf die Welt.

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Whorf's Position war, dass das Denken von der Sprache beeinflusst, oder von ihr weitgehend bestimmt, oder obligatorisch geformt wird. Diese Undeutlichkeit in Whorfs Formulierung hat zur Folge, dass man diese Hypothese in zwei Versionen referiert, linguistische Relativität und linguistischer Determinismus. Linguistische Relativität ist die schwache Version der Whorf'schen Hypothese und besagt, dass Unterschiede zwischen Sprachen die Art und Weise beeinflussen, in der Menschen denken. Demgegenüber besagt die deutlich stärkere Version der Whorf'schen Hypothese – die Position des linguistischen Determinismus, dass die Struktur einer Sprache festlegt, wie jemand über die Welt denkt. Damit wären sogar die grundlegendsten Vorstellungen der Menschheit wie z.B. Raum, Zeit oder Materie von Sprache abgeleitet.

Hier wird Whorf's Position anhand des Originalzitates ausgeführt. Es wird deutlich gemacht, dass nicht Whorf selbst den linguistischen Determinismus bzw. die linguistische Relativität festgelegt hat, sondern dass seine Position in diesen Versionen referiert wird.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Whorf's Position besagt, dass Unterschiede zwischen Sprachen Handeln und Weltsicht der unterschiedlich sprechenden Menschen festlegen. Somit bestimmt die Sprache bzw. deren Struktur, wie jemand denkt oder die Welt wahrnimmt. Diese Position wird als linguistischer Determinismus bezeichnet. Eine schwächere Version dieser Hypothese ist die Hypothese der linguistischen Relativität. Linguistische Relativität besagt, dass Unterschiede zwischen Sprachen die Art und Weise beeinflussen, in der Menschen denken. [...]

Hier wird der linguistische Determinismus als Position Whorf's angeführt und der linguistischen Relativität gegenübergestellt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Hier wird die linguistische Relativität als Position Whorf's angeführt und dem linguistischen Determinismus gegenübergestellt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Hier wird nur der linguistische Determinismus bzw. nur die linguistische Relativität als Position Whorf's angeführt.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Weder linguistischer Determinismus noch linguistische Relativität werden erläutert.

**B) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?***Quellentext Rosch*

- Whorf: Kessel, der vorher Flüssigbrennstoff enthielt, war mit Aufschrift "leer" gekennzeichnet – es kam zu einer Explosion (Beispiel)
- Eskimos (Inuit) wissen mehr über Schnee als typische Personen im englischen Sprachraum (Beispiel)
- Carroll & Casagrande (1958): Navajo sprechende Kinder gruppieren bevorzugt Seile zusammen – bevorzugten die Form, während Englisch sprechende Kinder vorwiegend nach Farbe sortierten (experimenteller Beleg)

*Quellentext Rutherford*

- Rutherford (2005): Beim Sprechen jeder Sprache immer muss man auf diejenigen Bedeutungen achten, die in dieser Sprache grammatisch markiert werden. Im Englischen oder Deutschen zum Beispiel muss man Verben geeignet markieren, um anzugeben, wann das Ereignis, über das man gerade spricht, eingetreten ist; Im Türkischen wie auch in vielen Indianer-Sprachen gibt es dagegen in Abhängigkeit davon, aus welcher Quelle unser Wissen über ein Ereignis stammt, zwei verschiedene Vergangenheitsformen: eine für die Wiedergabe direkter eigener Erfahrungen und eine für Ereignisse, auf die man nur schließt oder die man vom Hörensagen kennt (Beispiel)
- Kay & Kempton (1984): Hält die Sprache eine Unterscheidung bereit, so werden physikalisch ähnliche Farben von Englisch sprechenden Personen eher als unterschiedlich wahrgenommen und entsprechend der sprachlichen Kategorie eingeordnet. Bei Tarahumara sprechenden Personen, die für alle drei Farbnuancen nur eine Bezeichnung haben, findet sich dagegen kein solcher Kategorisierungseffekt (experimenteller Beleg)
- Levinson (1996): Menschen, die eine Sprache sprechen, in der Raumrelationen in Relation zu Fixpunkten in der Umgebung angegeben werden, wissen immer, wo man sich in Kompass-Richtung befindet, auch wenn man gerade nicht spricht (experimenteller Beleg)

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Mindestens zwei Beispiele und alle experimentellen Belege werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und zwei experimentelle Belege werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Mindestens ein Beispiel und ein experimenteller Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Ein experimenteller Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine experimentellen Belege werden angeführt. Nur Beispiele werden angeführt.

**C) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?***Quellentext Rosch*

- Lenneberg (1953); Brown (1957): wiesen darauf hin, dass Whorf nie wirklich einen Hopi getroffen habe. Seine Aussagen basierten ausschließlich auf einer Grammatik der Apachensprache. Selbst wenn die Hopi anders sprächen, wäre dies noch kein Indiz dafür, dass sie auch anders denken würden. Außerdem sind Whorfs Übersetzungen von Hopi-Sätzen plumpe Wort-für-Wort-Übersetzungen und klingen daher fremdartiger als sie es möglicherweise bei besserer Übersetzung wären (Beispiel)
- Rosch (2005): Wörter für Ortsbezeichnungen stellen den Bereich dar, in dem die umfassendsten Belege für Effekte eines sprachlichen Referenzsystems auf das Denken vorliegen. Man sollte aber beachten, dass es sich dabei um einen sehr eingegrenzten Bereich handelt und dass die Pragmatik des Lokalisierens (Objekte und Wegstrecken zu finden) in allen Systemen angemessen mitgeteilt werden kann (Beispiel)
- Rosch (2005): man kann nach Worten ringen, um etwas Bestimmtes auszudrücken. Man manchmal auch nicht die geeigneten Wörter, einem Anfänger etwas zu erklären, obwohl man selbst es versteht (Beispiel)
- Carroll und Casagrande: Englisch sprechende Kinder aus Boston gruppierten sogar noch öfter auf der Grundlage der Form als Navajo sprechende Kinder in der Untersuchung von 1958 (experimenteller Beleg)
- Gippers (1972): wies bei seinen Untersuchungen des Zeitbegriffs der Hopi nach, dass es bei den Hopis Kardinalzahlen, Pluralformen, Raum-Zeit-Metaphern und auch ein Wort für die Zeit gibt (experimenteller Beleg)
- Hardin & Maffi, 1997; Rosch (1974): die meisten Sachverhalte, sowohl bezüglich des Farbwortschatzes als auch bezüglich der Kognition von Farben, sind durch das visuelle System des Menschen bestimmt; die Sprache spielt dabei nur eine sekundäre Rolle (experimenteller Beleg)

*Quellentext Rutherford*

- keine

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Mindestens zwei Beispiele und alle experimentellen Belege werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und zwei experimentelle Belege werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Mindestens ein Beispiel und ein experimenteller Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Ein experimenteller Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine experimentellen Belege werden angeführt. Nur Beispiele werden angeführt.

***D) Wie lässt sich Whorf's Position unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?***

*Quellentext Rosch*

Es ist nicht einfach, zu einer angemessenen Beurteilung der Whorfschen Hypothese zu kommen. Whorf hatte in vielem, was er als empirische Tatsachen über ethnische Sprachen präsentiert hatte, aufgrund einer unzureichenden wissenschaftlichen Grundlage geirrt. Seine berühmte These von der Sprachdeterminiertheit des Denkens unterliegt einem Zirkelschluss. Es gibt jedoch einige Evidenz für die Hypothese der linguistischen Relativität. Wir müssen uns angewöhnen, die Beziehung zwischen Sprache und Denken wie auch andere Polaritäten in der Psychologie als interessante, aber sehr komplizierte, sich wechselseitig determinierende Einheiten zu betrachten.

*Quellentext Rutherford*

Relativität lässt sich leicht nachweisen. Hinsichtlich der These des linguistischen Determinismus bedarf es noch vieler weiterer Forschungen, doch kann als sicher gelten, dass Sprache nur einer der vielen Faktoren ist, die das menschliche Denken und Handeln formen.

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Aufgrund der vorgestellten Befunde ist linguistischer Determinismus nicht haltbar – es gibt jedoch einige Belege für die Gültigkeit der linguistischen Relativität. (hier wird der Bezug zwischen Determinismus und Relativität hergestellt sowie aus den im Text angeführten Belegen eindeutig ein Schluss gezogen)

*Beispiel für „gut“ (2)*

Linguistischer Determinismus ist nicht haltbar – es gibt jedoch einige Belege für die Gültigkeit der linguistischen Relativität. (hier wird der Bezug zwischen Determinismus und Relativität hergestellt – die Schlussfolgerung wird nicht so eindeutig auf den vorhergehenden Text bezogen)

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Linguistischer Determinismus ist nicht haltbar. ODER Für die These der linguistischen Relativität gibt es einige Belege (der Bezug zwischen Determinismus und Relativität wird nicht eindeutig hergestellt)

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Man kann keine Schlussfolgerung ziehen, da Befunde nicht eindeutig sind. ODER FALSCHES SCHLUSSFOLGERUNGEN wie z.B. Der linguistische Determinismus ist haltbar. ODER Die These der linguistischen Relativität ist widerlegt, etc.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine eindeutige Schlussfolgerung oder Beurteilung der Position Whorf's.

### **C.III escribo – Schreibaufgabe Loftus**

#### *Aufgabenstellung:*

Setzen Sie sich mit der Hypothese von Loftus (1979) zur Zuverlässigkeit verdrängter Erinnerungen auseinander.

- a) Was ist ihre Position?
- b) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?
- c) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?
- d) Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?

#### *A) Was ist ihre Position?*

„Menschen können elaborierte falsche Erinnerungen entwickeln, von denen sie absolut überzeugt sind. Zu Beginn der siebziger Jahre wandte sich Loftus in ihren Untersuchungen dem ‚Falschinformations-Effekt‘ zu. Wenn jemand Zeuge eines Ereignisses wird und später mit neuer und irreleitender Information über dieses Ereignis konfrontiert wird, werden seine Erinnerungen oft verzerrt“ (Loftus, 1979).

Suggestivinformationen verändern nicht nur die Details einer kürzer zurückliegenden Erfahrung, sondern können Menschen auch völlig falsche Überzeugungen und Erinnerungen in den Kopf setzen (Loftus & Pickrell, 1995; Hyman et al., 1995; Porter, 1998). Hypnotische Eingriffe erwiesen sich als besonders erfolgreicher Weg, jemandem suggestive Inhalte einzuflößen und ihn dazu zu bringen, sie zu akzeptieren (zum Beispiel Orne et al., 1984). Wenn man Personen veranlasst, sich kurz vorzustellen, dass ihnen in ihrer Kindheit etwas widerfahren ist, kann das schon ihre Überzeugung erhöhen, dass sie etwas Ähnliches wie das Vorgestellte auch tatsächlich erlebt haben (Garry et al., 1996). (aus Quellentext Loftus, 2001)

#### *Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Hier wird Loftus' Position explizit als „Falschinformationseffekt“ bezeichnet und erläutert. Es wird deutlich gemacht, dass es nicht nur um Verzerrungen von Erinnerungen geht, sondern auch völlig falsche Erinnerungen eingepflanzt werden können, über die ausführlich berichtet werden kann.

#### *Beispiel für „gut“ (2)*

Loftus' Position wird erläutert. Sie wird nicht als „Falschinformationseffekt“ bezeichnet. Es wird deutlich gemacht, dass es um falsche und verzerrte Erinnerungen geht, über die ausführlich berichtet werden kann.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Nur eine Richtung der Position wird erwähnt: Loftus' Position wird als das Einpflanzen falscher Erinnerungen erläutert. ODER Loftus' Position wird als das Verzerren von vorhandenen Erinnerungen erläutert.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Fehlerhafte Erläuterung der Position von Loftus.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine Erläuterung der Position.

**B) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dafür?***Quellentext Loftus*

- Psychiater konnte Patientin (Nadean Cool) davon überzeugen, sie habe verdrängte Erinnerungen daran, einem Satanskult anzugehören, Säuglinge aufzufressen, vergewaltigt zu werden, Sex mit Tieren zu haben und gezwungen zu werden, beim Mord an ihrem achtjährigen Freund zuzuschauen. (Beispiel)
- betroffene Frauen entwickeln manchmal Erinnerungen, die psychologisch oder biologisch unmöglich sind – beispielsweise detaillierte Erinnerungen an ihren Missbrauch im Alter von drei Monaten oder Erinnerungen, sie seien zur Abtreibung eines Babys mit Hilfe eines Kleiderbügels gezwungen worden, wobei sich aber ihre körperliche Unversehrtheit beziehungsweise intakte Jungfräulichkeit erwies (Beispiel)
- Loftus & Pickrell, 1995; Hyman et al., 1995; Porter, 1998: Suggestivinformationen können nicht nur die Details einer kürzer zurückliegenden Erfahrung verändern, sondern den Menschen auch völlig falsche Überzeugungen und Erinnerungen in den Kopf setzen. In manchen Untersuchungen produzierte nicht weniger als die Hälfte der Teilnehmer, die Suggestivinterviews unterzogen wurden, völlig falsche oder zumindest teilweise falsche Kindheitserinnerungen. (experimenteller Beleg)
- Orne et al., 1984; Garry et al., 1996: Hypnotische Eingriffe sind ein besonders erfolgreicher Weg, jemandem suggestive Inhalte einzuflößen und ihn dazu zu bringen, sie zu akzeptieren. Wenn man Personen veranlasst, sich kurz vorzustellen, dass ihnen in ihrer Kindheit etwas widerfahren ist, kann das schon ihre Überzeugung erhöhen, dass sie etwas Ähnliches wie das Vorgestellte auch tatsächlich erlebt haben. (experimenteller Beleg)
- Mazzoni & Loftus, 1998: die meisten Probanden waren Wochen nach einer „Traumdeutung“ stärker davon überzeugt, dass sie sich verlaufen oder in großer Gefahr befunden hatten. Ihr Überzeugungsgrad war manchmal sehr hoch, obwohl sie eine derartige Erfahrung beim ersten Interview verneint hatten und zudem die Wahrscheinlichkeit für konkrete und detaillierte episodische Erinnerungen in einer so frühen Lebensphase sehr gering ist. (experimenteller Beleg)



*Quellentext Pezdek*

- es ist sicherlich möglich, ein paar Personen zu finden, die so beeinflussbar sind, dass man sie leicht von allem Möglichen überzeugen könnte. (Beispiel)
- Loftus, Schooler & Wagenaar (1985): Die Probanden der „Ineinanderkrachen“-Version gaben mit größerer Wahrscheinlichkeit an, zerbrochenes Glas gesehen zu haben, als die Teilnehmer der „Zusammenstoß“-Gruppe. (experimenteller Beleg)
- Loftus & Pickrell (1995): 24 Freiwillige machen ihre Kinder oder jüngere Geschwister glauben, sie seien als Kind einmal in einem Einkaufszentrum verloren gegangen. 6 der 24 Teilnehmer berichteten über vollständige oder partielle Erinnerungen an das unwahre Ereignis. (experimenteller Beleg)

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Mindestens zwei Beispiele und mindestens drei experimentelle Belege werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und zwei experimentelle Belege werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Mindestens ein Beispiel und ein experimenteller Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Ein experimenteller Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine experimentellen Belege werden angeführt. Nur Beispiele werden angeführt.

**C) Welche Beobachtungen und empirischen Befunde sprechen dagegen?***Quellentext Loftus*

- Untersuchungen zum Falschinformationseffekt haben mit der therapeutischen Realität wenig gemeinsam (Beispiel)

*Quellentext Pezdek*

- Loftus, Schooler & Wagenaar (1985): Befund ist zutreffend, aber er bezieht sich auf ein unbedeutendes Detail in einem unwichtigen Ereignis. Vergleicht man in den Untersuchungen mit diesem Paradigma die Kontrollbedingung (hit) mit der Suggestivbedingung (smash), dann zeigt sich bei den Anteilen zustimmender Antworten auf die Frage nach dem zerbrochenen Glas im Mittel nur ein Unterschied von 20 bis 30 Prozent. (Beispiel)
- Beim Einkaufen verloren zu gehen ist kein derart bemerkenswertes Gedächtnisimplantat. Kinder verfügen über ein bereits bestehendes Skript (eine Form der Gedächtnisrepräsentation, die Ereignisabfolgen beschreibt, zum Beispiel das Verhalten in

einem Restaurant) für solche Situationen, auf das in der Untersuchung von Loftus & Pickrell nach der Suggestion, bei einer bestimmten Gelegenheit seine Begleitperson nicht mehr gefunden zu haben, zugegriffen wird. Im Unterschied dazu ist es kaum wahrscheinlich, dass die meisten Kinder ein vorgefertigtes Skript für inzestuöse Sexualkontakte besitzen. (Beispiel)

- Pezdek, Finger & Hodge, 1997: Nachdem plausible und unplausible Ereignisse vorgelesen worden waren, wurden die Teilnehmer gefragt, woran sie sich bei diesen Ereignissen erinnern konnten. Nur drei der unwahren Begebenheiten wurden von den Teilnehmern überhaupt ‚erinnert‘, und dabei handelte es sich in allen Fällen um das plausible Ereignis im Einkaufszentrum. Keiner glaubte das unplausible unwahre Ereignis. (experimenteller Beleg)
- Arrigo & Pezdek, 1997: Kriegs- und Kampferfahrungen wie auch andere Erfahrungen mit Gewaltanwendung können eine psychogene Amnesie hervorrufen. (Beispiel)

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Mindestens zwei Beispiele und der experimentelle Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Mindestens ein Beispiel und der experimentelle Beleg werden angeführt.

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Der experimentelle Beleg wird angeführt.

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Mindestens zwei Beispiele werden angeführt. ODER Inhaltliche Fehler beim angeführten experimentellen Beleg.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Nur ein Beispiel wird angeführt; der experimentelle Beleg wird nicht angeführt.

***D) Wie lässt sich die Position von Loftus unter der Berücksichtigung dieser Beobachtungen und Befunde bewerten?***

*Quellentext Loftus*

Nur weil wir jemandem falsche Kindheitserinnerungen einpflanzen können, muss das natürlich noch nicht heißen, dass Erinnerungen, die nach Suggestion, Fantasien oder Traumdeutung auftreten, zwingend völlig falsch sein müssen. Die heutige Forschung deckt wichtige Wege und Mechanismen auf, wie unsere Erinnerungen formbar sind. Dabei macht sie auch den dünnen Schleier deutlich, der manchmal die Erinnerung von der Fantasie scheidet.

*Quellentext Pezdek*

keine

*Beispiel für „sehr gut“ (1)*

Aufgrund der vorgestellten Befunde ist deutlich geworden, dass Erinnerungen verzerrt werden können SOWIE völlig falsche Erinnerungen eingepflanzt werden können (hier wird eindeutig auf beide Arten der Veränderungen von Erinnerungen eingegangen sowie aus den im Text angeführten Belegen eindeutig ein Schluss gezogen). Das heißt jedoch nicht, dass alle verspäteten Erinnerungen an traumatische Erlebnisse „falsch“ sein müssen.

*Beispiel für „gut“ (2)*

Falsche und verzerrte Erinnerungen können eingepflanzt werden – es müssen jedoch nicht alle verspäteten Erinnerungen an traumatische Erlebnisse „falsch“ sein. (hier wird auf mindestens eine Art der Veränderungen von Erinnerungen eingegangen sowie eine Relativierung vorgenommen).

*Beispiel für „befriedigend“ (3)*

Falsche und verzerrte Erinnerungen können eingepflanzt werden (es wird KEINE Relativierung vorgenommen).

*Beispiel für „ausreichend“ (4)*

Man kann keine Schlussfolgerung ziehen, da Befunde nicht eindeutig sind. ODER FALSCHES SCHLUSSFOLGERUNGEN wie z.B. Man kann Erinnerungen nicht verfälschen. ODER Die These von Loftus ist nicht haltbar, etc.

*Beispiel für „mangelhaft“ (5)*

Keine eindeutige Schlussfolgerung oder Beurteilung der Position von Loftus.

## D Fragebogen zu Strategien beim akademischen Schreiben (FSAS)

### D.I Anforderungsanalyse

Die folgende Tabelle enthält die Anforderungsanalyse zu Vorgehensweisen beim wissenschaftlichen Schreiben. In Klammern sind jeweils die Nummern der Items vermerkt, die mit den jeweiligen Verhaltensweisen im Fragebogen korrespondieren (siehe Anhang D – II).

Teilarbeitsschritte	Verhaltensweisen
<i>Phase der Textvorbereitung</i>	
Teilaufgabe Orientieren (Items 15, 5, 11, 22, 35, 24)	
Arbeitsschritt Analyse der Schreibaufgabe	
Vorwissen zum Thema aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigene Ideen, Argumente, Positionen zum Thema notieren (15); eigene Ideen, Argumente, Positionen zum Thema gruppieren nach Neben- und Unterordnungen (z.B. visuell mit einer Mind Map)</li> <li>- Offene Fragen in bestimmten Bereichen vermerken (5)</li> </ul>
Überblick über das Thema verschaffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstracts von Artikeln zum Thema lesen; Metaanalysen lesen; einführende Artikel zum Thema in Lehrbüchern lesen (11)</li> <li>- Zentrale Teilgebiete des eingegrenzten Themas bestimmen (22)</li> <li>- Anregungen vom Betreuer über wichtige Teilgebiete des eingegrenzten Themas holen (35)</li> </ul>
Anforderungen der Textsorte bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen der Textsorte abklären (24)</li> </ul>
Teilaufgabe Sammeln (Items 51, 12, 30, 38, 9, 8, 1, 44, 40, 26, 7, 3, 37, 56, 31, 23, 13)	
Arbeitsschritt Lesen	
das Lesen planen/Texte auswählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texte zu den zentralen Teilgebieten des eingegrenzten Themas auswählen anhand der Überschriften und des Abstracts (12)</li> <li>- Artikel lesen, die in allen einführenden Texten und Büchern zum Thema zitiert werden (30)</li> <li>- Originaltexte lesen (38)</li> <li>- von allgemeinen zu speziellen Texten lesen (9)</li> </ul>
das Lesen strukturieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick verschaffen: Querlesen z.B. des Inhaltsverzeichnisses, Vorworts, einleitenden Kapitels, Schlusskapitels (8)</li> <li>- Fragen an den Text stellen (1)</li> <li>- Überschriften lesen und sich die Gliederung des Quelltextes klar machen (44)</li> <li>- Relevante Informationen markieren (40)</li> </ul>
Arbeitsschritt Verarbeiten	
Struktur des Quelltextes feststellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die verschiedenen Teilgebiete/Aspekte des Themas kennzeichnen (26)</li> <li>- Alle empirischen Argumente des Quelltextes kennzeichnen</li> <li>- Alle theoretischen Argumente des Quelltextes kennzeichnen</li> <li>- Alle praktischen Argumente des Quelltextes kennzeichnen (7)</li> <li>- Zentrale Begriffe kennzeichnen (3)</li> </ul>

<b>Teilarbeitsschritte</b>	<b>Verhaltensweisen</b>
Informationen des Quelltextes festhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ich schreibe mir aus jedem Quelltext die wichtigen Informationen heraus. (51)</li> <li>- Genaue bibliographische Angabe des Quelltextes notieren (37)</li> <li>- Fragestellung des Quelltextes aufschreiben (56)</li> <li>- Alle empirischen Befunde des Quelltextes zusammenfassen und notieren, alle theoretischen Grundannahmen des Quelltextes zusammenfassen und notieren, alle praktischen Argumente des Quelltextes zusammenfassen und notieren (31)</li> <li>- Markante wörtliche Zitate aufschreiben (23)</li> <li>- Eigene Positionen und Ideen zum Quelltext notieren (13)</li> </ul>
<b>Teilaufgabe Planen (Items 39, 2, 4, 55, 36, 18, 47, 60, 50, 17)</b>	
<b>Arbeitsschritt Textinhalt bestimmen</b>	
gesammelte Argumente ordnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundannahmen, empirische Befunde und praktische Argumente, die sich auf Erfahrungen, den „gesunden Menschenverstand“, auf Meinungen der Mehrheit stützen, pro Teilgebiet klassifizieren (39)</li> <li>- Ich ordne alle Informationen, die ich aus den verschiedenen Quelltexten zusammengetragen habe, den zentralen Aspekten meines Themas zu. (2)</li> </ul>
Argumente auswählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ich wähle aus allen Informationen aus den Quelltexten und meinen eigenen Anmerkungen diejenigen aus, die ich in meiner Arbeit verwenden möchte. (4)</li> <li>- Zentrale Begriffe der ausgewählten Argumente definieren: Wie verwenden die verschiedenen Autoren die Begriffe (55)</li> </ul>
<b>Arbeitsschritt Textinhalt strukturieren und gliedern</b>	
Argumentationsverlauf festlegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der wissenschaftlichen Aspekte finden, die sich aus den Argumentationsklassen ergeben (36)</li> <li>- Eigene Position in Relation zu den wissenschaftlichen Positionen aus den Argumentklassen bestimmen (Integrieren, ganz neue Position finden, Erweiterung, Differenzierung einer Position, die bereits existiert) (18)</li> <li>- Reihenfolge der anderen und eigenen Argumente festlegen (47)</li> </ul>
Gliederung festlegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapitel festlegen (60)</li> <li>- Überschriften formulieren (50)</li> <li>- Inhalt der einzelnen Kapitel festlegen, was soll in den Kapiteln stehen, welche Argumente (17)</li> </ul>
<i>Phase der Erstellung eines ersten Entwurfs</i>	
<b>Teilaufgabe Übertragen (Items 14, 52, 34, 45, 48, 29, 58, 25, 53, 41, 19, 21, 32, 46, 27, 33, 54, 59)</b>	
<b>Arbeitsschritt Text grob ausformulieren</b>	
Rohversion schreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohe Rohversion schreiben (14)</li> <li>- Polierte Rohversion schreiben (52)</li> <li>- Ich schreibe eine stichwortartige Rohversion meines Textes, die ich dann anschließend ausformuliere. (34)</li> </ul>

<b>Teilarbeitsschritte</b>	<b>Verhaltensweisen</b>
<b>Arbeitsschritt Textinhalt ausführlich ausformulieren</b>	
Textinhalt verständlich ausformulieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wenn es mehrere Bedeutungen für einen Begriff gibt, erkläre ich in meinem Text, was ich genau unter dem Begriff verstehe. (45)</li> <li>- Wenn ein Begriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutung hat, erkläre ich in meinem Text diese unterschiedlichen Bedeutungen. (48)</li> <li>- Kurze &amp; einfache Sätze verwenden (29, 58)</li> <li>- Adjektive überlegt einsetzen (25)</li> <li>- Leere Phrasen vermeiden, z.B. man könnte sagen (53)</li> <li>- Abstrakte Wörter vermeiden, z.B. Wörter die auf -heit, -keit, -ung, -ät, -ion, -ismus enden (41)</li> <li>- Zentrale Begriffe und Fachwörter definieren (19)</li> <li>- Tabellen verwenden (21)</li> </ul>
Textinhalt überzeugend ausformulieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zitate einsetzen (32)</li> </ul>
Textinhalt anregend ausformulieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhetorische Hilfsmittel verwenden, z.B. rhetorische Bilder, rhetorische Fragen stellen, Gegenüberstellungen (46)</li> </ul>
<b>Arbeitsschritt Formelle Anforderungen erfüllen</b>	
Fach- und Wissenschaftssprache beachten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objektivität: Präzise, möglichst subjektunabhängig, überwiegend passivische, unpersönliche Formulierungen verwenden (27)</li> <li>- Definiertheit: Fachsprachliche Termini verwenden (33)</li> <li>- Erzählfrei: Sachlich und emotionsfrei formulieren (54)</li> <li>- Metaphern- frei: Nüchtern, ohne sprachlichen Schmuck und kreativ bildhafte Formulierungen schreiben (59)</li> </ul>
<i>Phase der Erarbeitung weiterer Entwürfe</i>	
<b>Teilaufgabe Überarbeiten (Items 16, 57, 10, 42, 28, 43, 6, 49, 20)</b>	
<b>Arbeitsschritt Allgemeine Anforderungen erfüllen</b>	
Vorgehen beim Überarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ich korrigiere meinen Text in mehreren Etappen, lese ihn jedes Mal neu durch und achte dabei jeweils auf einen anderen Aspekt (z.B. Argumentation, Grammatik). (49)</li> <li>- Bevor ich meinen Text abgebe, lasse ich ihn von einer anderen Person Korrekturlesen. (20)</li> </ul>
<b>Arbeitsschritt Struktur des Textes überarbeiten</b>	
Struktur des Textinhaltes deutlich machen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logik des Argumentationsverlaufs überprüfen (16)</li> <li>- Überschriften präzisieren (57)</li> <li>- Überleitungen einfügen, Bindewörter einsetzen (10)</li> <li>- Mit Ankündigungen &amp; Erinnerungen Bezüge zwischen den Kapiteln und Abschnitten klar machen (42)</li> </ul>
<b>Arbeitsschritt Gestaltung des Textes überarbeiten</b>	
Text verständlich, überzeugend, anregend machen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltsleere Phrasen &amp; Wörter löschen (28)</li> </ul>
<b>Arbeitsschritt Formelle Anforderungen überarbeiten</b>	
Grammatik Rechtschreibung Zeichensetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausschließlich Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung kontrollieren (43) und (6)</li> </ul>

## D.II Erste Version des FSAS

Liebe Studierende, lieber Studierender!

Bitte geben Sie den Personen-Code an.

- 1 Zweiter Buchstabe des ersten Vornamens Ihrer **M**utter:
- 2 Letzter Buchstabe des ersten Vornamens Ihrer Mutter:
- 3 Dritter Buchstabe des ersten Vornamens Ihres **V**aters:
- 4 Zweiter Buchstabe Ihres eigenen **V**ornamens:
- 5 Dritter Buchstabe Ihres eigenen **V**ornamens:
- 6 Dritter Buchstabe Ihres eigenen **G**eburtsmonats:


Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Aktivitäten, die man beim wissenschaftlichen Schreiben durchführen kann. Bitte entscheiden Sie für jede dieser Aktivitäten, ob Sie diese beim Verfassen Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten einsetzen und geben Sie an, wie **regelmäßig** Sie diese Aktivität durchführen. Uns interessiert, in welchem Ausmaß die einzelnen Aktivitäten fester Bestandteil Ihrer Arbeitsweise beim wissenschaftlichen Schreiben sind. Darüber hinaus bitten wir Sie anzugeben, wie **wichtig** Sie die jeweilige Aktivität für das wissenschaftliche Schreiben allgemein einschätzen. Sollten Sie bisher keine oder kaum eine wissenschaftliche Arbeit geschrieben haben, geben Sie bitte an, wie regelmäßig Sie die jeweilige Aktivität in Zukunft einsetzen werden.

Antworten Sie bitte ganz spontan und ehrlich, und möglichst zügig ohne lange zu überlegen. Lassen Sie bitte keine Aussage aus.

		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
1	Bevor ich einen Quelltext lese, überlege ich mir genau, zu welchen Aspekten meines Themas ich Informationen aus dem Quelltext bekommen möchte.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
2	Ich ordne alle Informationen, die ich aus den verschiedenen Quelltexten zusammengetragen habe, den zentralen Aspekten meines Themas zu.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
3	Wenn ich einen Quelltext gelesen habe, kennzeichne ich alle zentralen Begriffe und deren Erläuterungen.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
4	Ich wähle aus allen Informationen aus den Quelltexten und meinen eigenen Anmerkungen diejenigen aus, die ich in meiner Arbeit verwenden möchte.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
5	Bevor ich mich intensiver mit meinem Thema beschäftige, notiere ich alle offenen Fragen, die ich zu meinem Thema habe.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
6	Ganz zum Schluss lese ich meinen fertigen Text noch einmal durch und korrigiere dabei ausschließlich die Rechtschreibung und Zeichensetzung.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
7	Ich kennzeichne im Quelltext, welche Art der Informationen genannt wurde z.B. empirische Befunde, Theorien, Beispiele oder Definitionen.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
8	Bevor ich ein Buch intensiv durcharbeite, überfliege ich erst einmal das Inhaltsverzeichnis, das Vorwort, das einleitende Kapitel und das Schlusskapitel.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
9	Ich lese erst Quelltexte, die mir jeweils einen einzelnen Aspekt meines Themas genau erklären, dann verschaffe ich mir einen Überblick.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
10	Beim Korrigieren meines Textes achte ich in einem gesonderten Durchlauf ausschließlich darauf, ob ich z.B. mit Bindewörtern oder sprachlichen Überleitungen die Bezüge zwischen einzelnen Kapiteln, einzelnen Absätzen und einzelnen Sätzen erkennbar gemacht habe.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig



		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
11	Bevor ich mich intensiver mit meinem Thema beschäftige, verschaffe ich mir erst einen Überblick darüber, z.B. indem ich Abstracts von Artikeln, Metaanalysen oder einführende Artikel in Lehrbüchern lese.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
12	Um zu entscheiden, ob ein Quelltext relevant für mein Thema ist, arbeite ich diesen vollständig und intensiv durch.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
13	Nachdem ich die wichtigsten Informationen aus den Quelltexten herausgeschrieben habe, füge ich meine eigenen Ideen oder Positionen zu den genannten Informationen hinzu.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
14	Ich schreibe mehrere ausformulierte Versionen meines Textes, die ich bis zu einer Endversion ausfeile.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
15	Bevor ich mich intensiver mit meinem Thema beschäftige, notiere ich alle Begriffe, die mir dazu einfallen, und schaue, in welcher Beziehung sie zueinander stehen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
16	Wenn ich meinen Text korrigiere, lese ich ihn einmal ganz durch und überprüfe ausschließlich, ob mein Argumentationsverlauf logisch ist.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
17	Ich lege genau fest, welche empirischen Befunde, Theorien, Beispiele und Definitionen in den einzelnen Kapiteln stehen sollen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
18	Ich bestimme die Kernaussage meines Textes, indem ich festlege, wie meine eigene Position in Bezug auf die Positionen der anderen Autoren aus den Quelltexten ist: z.B. ob ich alle Positionen zusammenführe, eine ganz neue entwickle oder eine vorhandene Position erweitere.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
19	Ich definiere die wichtigen Fachwörter im Text.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
20	Bevor ich meinen Text abgebe, lasse ich ihn von einer anderen Person Korrekturlesen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig

		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
21	Wenn ich viele Zahlen in meinen Text nennen muss, stelle ich diese lieber in einer Tabelle dar, als sie direkt in den Text einzubinden.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
22	Bevor ich mich intensiver mit meinem Thema beschäftige, stelle ich erst einmal fest, welche zentralen Aspekte (z.B. verschiedene Lehrmeinungen) es zu diesem Thema gibt.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
23	Ich schreibe mir aus den Quelltexten markante wörtliche Zitate heraus.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
24	Entsprechend der Textsorte überlege ich mir, wie mein Text aufgebaut sein soll.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
25	Ich verwende viele schmückende Adjektive, wie z.B. <i>interessant</i> oder <i>außergewöhnlich</i> .	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
26	Nachdem ich einen Quelltext gelesen habe, beschrifte ich die relevanten Abschnitte des Textes nach den darin angesprochenen zentralen Aspekten meines Themas.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
27	Ich verdeutliche meine Position, in dem ich oft das Wort „Ich“ verwende.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
28	Beim Korrigieren meines Textes streiche ich Formulierungen und Wörter, die keine konkrete Aussage enthalten.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
29	Ich konstruiere ausgefeilte und umfangreiche Satzkonstruktionen, um möglichst viele Informationen in einem Satz unterzubringen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
30	Die Quelltexte, die in allen einführenden Texten und Büchern zu meinem Thema zitiert werden, lese ich auf jeden Fall.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
31	Ich schreibe die für mein Thema wichtigen Informationen aus dem Quelltext heraus, indem ich die empirischen Befunde, Theorien, Beispiele und Definitionen notiere.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig

		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
32	Ich zitiere andere Autoren, um meine Position zu untermauern.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
33	Um meinen Text verständlich zu machen, verwende ich keine Wörter aus der Fachsprache, sondern umschreibe sie mit eigenen Worten.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
34	Ich schreibe eine stichwortartige Rohversion meines Textes, die ich dann anschließend ausformuliere.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
35	Ich hole mir Anregungen von meinem Betreuer in Bezug auf wichtige Aspekte meines Themas.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
36	Ich bestimme, welche verschiedenen wissenschaftlichen Positionen sich aus allen Informationen, die ich aus den verschiedenen Quelltexten zusammengetragen habe, ergeben.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
37	Wenn ich mir Informationen aus einem Quelltext ausschreibe, notiere ich mir die genaue bibliographische Angabe des Quelltextes.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
38	Wenn es von einem anderen Autor eine zusammenfassende Version der Originalquelle gibt, lese ich diese anstelle des Originals.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
39	Ich sortiere alle Informationen, die ich zu einem Aspekt meines Themas zusammengetragen habe, nach inhaltlichen Gesichtspunkten.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
40	Ich markiere mir beim Lesen eines Quelltextes die für mein Thema relevanten Informationen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
41	Ich verwende beim Schreiben viele abstrakte Wörter und Wendungen, die auf <i>-heit, -keit, -ung, -ät, -ion, -ismus</i> enden, wie z.B. <i>Klugheit</i> oder zur <i>Diskussion</i> bringen.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig
42	Ich setze verschiedene Kapitel inhaltlich in Beziehung zueinander, in dem ich den Leser an Aussagen aus vorhergehenden Kapiteln erinnere.	immer ○ ○ ○ ○ ○ ○ nie	sehr wichtig ○ ○ ○ ○ ○ ○ gar nicht wichtig

		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
43	Ich lese mir meinen fertigen Text laut vor und kontrolliere dabei ausschließlich die Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
44	Bevor ich einen Quelltext intensiv durcharbeite, lese ich mir erst einmal das Abstract, die Überschriften und Zusammenfassungen durch.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
45	Wenn es mehrere Bedeutungen für einen Begriff gibt, erkläre ich in meinem Text, was ich genau unter dem Begriff verstehe.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
46	Um meinen Text anregend zu machen, verwende ich rhetorische Hilfsmittel, z.B. sprachliche Bilder, rhetorische Fragen oder Gegenüberstellungen.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
47	Bevor ich mit dem Schreiben beginne, notiere ich die Reihenfolge, in der ich die ausgewählten Informationen aus den Quelltexten sowie meine eigene Position ausführen möchte.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
48	Wenn ein Begriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutung hat, erkläre ich in meinem Text diese unterschiedlichen Bedeutungen.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
49	Ich korrigiere meinen Text in mehreren Etappen, lese ihn jedes Mal neu durch und achte dabei jeweils auf einen anderen Aspekt (z.B. Argumentation, Grammatik).	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
50	Bevor ich mit dem ausführlichen Schreiben beginne, formuliere ich die Überschriften meines Textes.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
51	Ich schreibe mir aus jedem Quelltext die wichtigen Informationen heraus.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
52	Ich schreibe eine einzige Version meines Textes, korrigiere die formalen Fehler und gebe sie dann ab.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig

		Wie <b>regelmäßig</b> führen Sie diese Aktivität beim Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten aus?	Wie <b>wichtig</b> finden Sie diese Aktivität im allgemeinen, um eine wissenschaftliche Arbeit <b>erfolgreich</b> schreiben zu können?
53	Ich verwende einführende Wendungen, wie z.B. „ <i>Man könnte sagen...</i> “ oder „ <i>Meiner Ansicht nach...</i> “	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
54	Wenn ich andere Autoren zitiere, beschreibe ich auch, was ich bei deren Aussagen gefühlt habe.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
55	Ich prüfe, ob ein Begriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutung hat.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
56	Nachdem ich einen Quelltext gelesen habe, schreibe ich mir dessen Kernaussage auf.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
57	Ich überprüfe beim Korrekturlesen meines Textes, ob meine Überschriften den Inhalt der Kapitel präzise beschreiben.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
58	Ich schreibe meine Sätze immer so kurz und einfach wie möglich.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
59	Ich verwende möglichst kreative, phantasievolle Formulierungen.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig
60	Ich lege die Anzahl und Reihenfolge der Kapitel fest, bevor ich mit dem Schreiben beginne.	immer <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> nie	sehr wichtig <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> gar nicht wichtig

Vielen Dank!

### D.III Überarbeitete Version des FSAS

#### Willkommen

Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Aktivitäten, die man beim wissenschaftlichen Schreiben durchführen kann. Bitte geben Sie an, ob Sie die jeweilige Aktivität beim Schreiben eines wissenschaftlichen Textes in der Regel so ausführen.

Antworten Sie bitte ganz spontan und ehrlich. Lassen Sie bitte keine Aussage aus.

#### Sammeln

Die folgenden Aktivitäten beziehen sich darauf, wie man durch Quellenarbeit inhaltliche Informationen sammeln kann. Wie gehen Sie beim **Bearbeiten einer wissenschaftlichen Quelle** in der Regel vor?

Vor dem intensiven Lesen überfliege ich den Quellentext, um mir einen Eindruck von dessen Inhalt und Aufbau zu verschaffen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Beim intensiven Lesen markiere ich im Quellentext die für mein Thema relevanten Informationen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich fasse die Hauptaussage des Quellentextes in ein bis zwei Sätzen zusammen und halte sie schriftlich fest.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich kennzeichne am Textrand die Art der in einem Abschnitt genannten Informationen wie z.B. Definition, Beispiel oder Beleg.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich notiere mir am Textrand des Quellentextes stichwortartig den Inhalt des thematischen Abschnittes.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich halte die relevanten Informationen aus dem Quellentext in eigenen Worten schriftlich fest.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich notiere alle zentralen Begriffe und deren Erläuterungen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich kennzeichne oder notiere markante wörtliche Zitate, die ich eventuell für meinen eigenen Text verwenden möchte.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich notiere mir meine eigenen Gedanken zu einem Quellentext.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich lese Abstract oder Zusammenfassungen erst nach dem intensiven Bearbeiten eines Quellentextes.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu

**Planen**

Wie **planen** Sie in der Regel Textinhalt und Textaufbau eines wissenschaftlichen Textes?

Ich sortiere die Informationen aus den unterschiedlichen Quellentexten sowie meine Anmerkungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich prüfe, ob ein Fachbegriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutungen hat.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich bestimme Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Informationen aus den verschiedenen Quellentexten.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich arbeite mit Hilfe der gesammelten Informationen Argumente und Gegenargumente heraus.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Die Gliederung meines Textes ergibt sich erst, wenn ich den Text ausformuliere.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich definiere und erläutere alle Fachbegriffe, die ich in meinem Text verwenden werde.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Die Hauptaussage meines Textes ergibt sich erst, wenn ich meinen Text geschrieben habe.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich formuliere für die Kapitel meines Textes inhaltliche Überschriften.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich halte stichwortartig fest, welche Inhalte in welchen Kapiteln stehen sollen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Der Gang meiner Argumentation ergibt sich erst, während ich meinen Text ausformuliere.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu

**Verfassen**

Wie gehen Sie beim Verfassen der **ersten Rohversion** eines wissenschaftlichen Textes in der Regel vor?

Ich versuche zuerst, den Gang meiner Argumentation vollständig festzuhalten.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich achte beim Schreiben der ersten Rohversion auf sprachliche Perfektion.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich definiere die wichtigen Fachwörter.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich formuliere komplexe Sätze, da das die Wissenschaftssprache erfordert.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich verwende wirkungsvolle Adjektive, wie z.B. "interessant" oder "außergewöhnlich".	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich achte darauf, inhaltliche Zusammenhänge zu verdeutlichen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Erst während ich an dem Text schreibe, fallen mir Gliederung und Inhalt des Textes ein.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich vermeide Nominalkonstruktionen wie z.B. "X macht folgende Aussage".	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich achte darauf, mich knapp und präzise auszudrücken.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich verdeutliche meine Position, in dem ich oft das Wort "ich" verwende.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Meine erste Rohversion unterscheidet sich wesentlich von der Endversion.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu



## Überarbeiten

Wie überarbeiten Sie in der Regel einen wissenschaftlichen Text?

Ich lese mir meinen fertigen Text laut vor.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überarbeite meinen Text in mehreren Etappen und lese ihn dazu mehrfach durch.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe, ob mein Text nachvollziehbar und folgerichtig aufgebaut ist.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich nehme am Inhalt meiner ersten Rohversion keine einschneidenden Veränderungen mehr vor.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe, ob meine Überschriften den Inhalt der Kapitel knapp und präzise beschreiben.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe, ob sprachliche Überleitungen Bezüge zwischen den Textteilen deutlich machen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich beseitige inhaltsleere Wörter und Füllfloskeln.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe, ob die Überschriften meine Gliederung sprachlich unterstreichen.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe, ob pro Absatz jeweils eine Hauptidee ausgeführt wurde.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich schmücke meinen Text z.B. mit Adjektiven und Fremdwörtern aus.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe Satzbau und Wortstellung.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu
Ich überprüfe die Rechtschreibung.	trifft gar nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	trifft vollkommen zu

## Danke!

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

Bitte vergessen Sie nicht, im Zeitraum vom **14.06. bis 19.06.** den anderen Fragebogen auszufüllen. Sie erhalten die Anerkennung der Punkte für die Klausur nur, wenn Sie beide Fragebögen ausgefüllt haben.

#### D.IV Struktur des FSAS zu Messzeitpunkt 2

Eine Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation der 34 Items des Fragebogens zu Strategien beim akademischen Schreibens (FSAS) ergab zum Messzeitpunkt 2 mit einer aufgeklärten Gesamtvarianz von 55,49% eine Lösung mit sieben Faktoren. Die Skalen mit den Items und den zugehörigen Faktorladungen sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. Anhand der Itembezeichnungen ist die ursprüngliche Zuordnung zu der jeweiligen Teilaufgabe zu erkennen (s – Teilaufgabe Sammeln, p – Teilaufgabe Planen, v – Teilaufgabe Übertragen, ü – Teilaufgabe Überarbeiten). Itemladungen unter .20 sind nicht aufgelistet, die höchsten Ladungen für jedes Item sind fett gedruckt.

*Faktorladungen der Items des FSAS für die 7-Faktorenlösung zu t2*

Nr. Item	Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Skala Schlüssigkeit herstellen</i>							
ü06 Ich überprüfe, ob sprachliche Überleitungen Bezüge zwischen den Textteilen deutlich machen.	<b>.75</b>		.20				
ü05 Ich überprüfe, ob meine Überschriften den Inhalt der Kapitel knapp und präzise beschreiben.	<b>.75</b>						
ü08 Ich überprüfe, ob die Überschriften meine Gliederung sprachlich unterstreichen.	<b>.65</b>						
ü03 Ich überprüfe, ob mein Text nachvollziehbar und folgerichtig aufgebaut ist.	<b>.69</b>						
v06 Ich achte darauf, inhaltliche Zusammenhänge zu verdeutlichen.	<b>.58</b>		.30				
ü07 Ich beseitige inhaltsleere Wörter und Füllfloskeln.	<b>.50</b>		.21				.21
p08 Ich formuliere für die Kapitel meines Textes inhaltliche Überschriften.	<b>.47</b>					.32	.32
ü02 Ich überarbeite meinen Text in mehreren Etappen und lese ihn dazu mehrfach durch.	<b>.42</b>		.32				-.32
<i>Skala Argumentationsgang festlegen</i>							
v07 Erst während ich an dem Text schreibe, fallen mir Gliederung und Inhalt des Textes ein.							<b>.85</b>
p07 Die Hauptaussage meines Textes ergibt sich erst, wenn ich meinen Text geschrieben habe.							<b>.82</b>
p10 Der Gang meiner Argumentation ergibt sich erst, während ich meinen Text ausformuliere.							<b>.84</b>
p05 Die Gliederung meines Textes ergibt sich erst, wenn ich den Text ausformuliere.							<b>.84</b>
v01 Ich versuche zuerst, den Gang meiner Argumentation vollständig festzuhalten.							-.39 <b>.43</b>
<i>Skala Informationen verarbeiten</i>							
s09 Ich notiere mir meine eigenen Gedanken zu einem Quellentext.	.22		<b>.52</b>	.40			
p02 Ich prüfe, ob ein Fachbegriff bei verschiedenen Autoren unterschiedliche Bedeutungen hat.			<b>.70</b>				.34
p04 Ich arbeite mit Hilfe der gesammelten Informationen Argumente und Gegenargumente heraus.	.26		<b>.66</b>				
p03 Ich bestimme Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Informationen aus den verschiedenen Quellentexten.			<b>.65</b>				.23
p01 Ich sortiere die Informationen aus den unterschiedlichen Quellentexten sowie meine Anmerkungen nach inhaltlichen Gesichtspunkten.	.22		<b>.49</b>	.21			

Nr. Item	Faktor						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Skala Quellen bearbeiten</i>							
s04 Ich kennzeichne am Textrand die Art der in einem Abschnitt genannten Informationen wie z.B. Definition, Beispiel oder Beleg.				<b>.55</b>			.43
s02 Beim intensiven Lesen markiere ich im Quelltext die für mein Thema relevanten Informationen.	.40			<b>.33</b>			.23
s05 Ich notiere mir am Textrand des Quelltextes stichwortartig den Inhalt des thematischen Abschnittes.				<b>.68</b>			
s06 Ich halte die relevanten Informationen aus dem Quelltext in eigenen Worten schriftlich fest.			.41	<b>.59</b>			
s08 Ich kennzeichne oder notiere markante wörtliche Zitate, die ich eventuell für meinen eigenen Text verwenden möchte.	<b>.46</b>		.39				
p09 Ich halte stichwortartig fest, welche Inhalte in welchen Kapiteln stehen sollen.	.35			<b>.42</b>			.23
s03 Ich fasse die Hauptaussage des Quelltextes in ein bis zwei Sätzen zusammen und halte sie schriftlich fest.			.36	<b>.61</b>			
<i>Skala Text angemessen formulieren</i>							
v05 Ich verwende wirkungsvolle Adjektive, wie z.B. "interessant" oder "außergewöhnlich".					<b>.83</b>		
ü10 Ich schmücke meinen Text z.B. mit Adjektiven und Fremdwörtern aus.					<b>.80</b>		
v04 Ich formuliere komplexe Sätze, da das die Wissenschaftssprache erfordert.					<b>.76</b>		
<i>Skala Rohversion überarbeiten</i>							
v11 Meine erste Rohversion unterscheidet sich wesentlich von der Endversion.		.26					<b>-.75</b>
ü04 Ich nehme am Inhalt meiner ersten Rohversion keine einschneidenden Veränderungen mehr vor.							<b>.78</b>
v02 Ich achte beim Schreiben der ersten Rohversion auf sprachliche Perfektion.					.39		<b>.55</b>
<i>Skala Begriffe definieren</i>							
p06 Ich definiere und erläutere alle Fachbegriffe, die ich in meinem Text verwenden werde.							<b>.76</b>
v03 Ich definiere die wichtigen Fachwörter.			.24				<b>.78</b>
s07 Ich notiere alle zentralen Begriffe und deren Erläuterungen.			.31	.40			<b>.46</b>

## **Versicherung**

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die vorliegende Arbeit wurde an der Technischen Universität Dresden unter der wissenschaftlichen Betreuung von Prof. Dr. Hermann Körndle und PD Dr. Susanne Narciss angefertigt.

Es hat bisher kein erfolgloses Promotionsverfahren stattgefunden. Die Promotionsordnung der Fakultät Mathematik/Naturwissenschaften an der Technischen Universität Dresden vom 20. März 2000 wird anerkannt.

Dresden, 03.03.2006

Antje Proske