

***Fachgebiet Arbeitswissenschaft &  
Produktergonomie (W. Friesdorf)***

***Technische Universität Berlin***



**Richtlinien für die Anfertigung  
wissenschaftlicher Arbeiten am  
Fachgebiet Arbeitswissenschaft &  
Produktergonomie**

Bearbeiter: Dr.-Ing. Th. Müller

überarbeitet: J. Gärtner (Sep.06)

## **Vorwort**

Die vorliegenden Richtlinien zur Gestaltung von Studien- und Diplomarbeiten resultieren aus der langjährigen Erfahrung der Mitarbeiter des Fachgebiets Arbeitswissenschaft & Produktergonomie der Technischen Universität Berlin mit der Abfassung und Betreuung von wissenschaftlichen Arbeiten. Neben den eigenen Erfahrungen haben vor allem häufig beobachtete Probleme und Fragen von Seiten der Studierenden den inhaltlichen Rahmen abgesteckt. Der Schwerpunkt liegt auf der *formalen* Gestaltung der schriftlichen Ausarbeitung von Studien- und Diplomarbeiten. Hierzu zählt u.a. die Gliederung, die Integration von Abbildungen, Tabellen, Formeln usw., die Verwendung von Abkürzungen sowie die Gestaltung von Quellenangaben (Zitierweise). Ergänzend wurden einige Hinweise zu Satz- und Layout aufgenommen. Soweit es im Kontext erforderlich ist, sind auch einige Anmerkungen zum wissenschaftlichen Arbeiten und zur Struktur wissenschaftlicher Untersuchungen aufgenommen, ohne daß die vorliegende Broschüre die zahlreichen Publikationen zu Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens (Beispiele im Anhang) ersetzen will. Vielmehr soll eine Unterstützung bei der Auswahl solcher weiterführenden Schriften gegeben werden.

# Inhalt

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Allgemeine Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Arten wissenschaftlicher Arbeiten in der Arbeitswissenschaft</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Struktur wissenschaftlicher Arbeiten</b> .....	<b>3</b>
<b>4.1 Vorspann</b> .....	<b>5</b>
4.1.1 Titelblatt .....	5
4.1.2 Aufgabenblatt .....	5
4.1.3 Zusammenfassung .....	5
4.1.4 Vorwort .....	6
4.1.5 Inhaltsverzeichnis (Struktur der Arbeit) .....	6
4.1.6 Abkürzungsverzeichnis .....	7
<b>4.2 Hinführung zum Thema und Problemstellung</b> .....	<b>7</b>
4.2.1 Einleitung .....	7
4.2.2 Überblick und Hinweise für den Leser .....	8
<b>4.3 Stand der Forschung</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 Hypothesen</b> .....	<b>11</b>
<b>4.5 Methodik</b> .....	<b>13</b>
4.5.1 Empirische Arbeiten .....	13
4.5.2 Andere Arbeiten .....	14
<b>4.6 Neue Erkenntnisse</b> .....	<b>14</b>
<b>4.7 Diskussion</b> .....	<b>14</b>
<b>4.8 Nachspann</b> .....	<b>15</b>
4.8.1 Literaturverzeichnis .....	15
4.8.2 Anhang .....	15
<b>5 Formale Gestaltung einer Arbeit</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1 Zitierweise</b> .....	<b>15</b>
5.1.1 Angaben im Text .....	16
5.1.2 Literaturverzeichnis .....	20
<b>5.2 Technische Gestaltung und Text-Layout</b> .....	<b>24</b>
5.2.1 Bindung und Umschlag .....	24
5.2.2 Umfang .....	24
5.2.3 Seiten- und Absatz-Layout .....	24
5.2.4 Schriftart- und Größe .....	25
<b>5.3 Weitere Elemente</b> .....	<b>26</b>
5.3.1 Abbildungen und Tabellen .....	26
5.3.2 Zahlenangaben und Formeln .....	28
<b>6 Literatur</b> .....	<b>30</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>33</b>
<b>A Literatur zum Thema ‘Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten’</b> .....	<b>35</b>
<b>B Musterseiten für Studien- und Diplomarbeiten</b> .....	<b>36</b>
<b>C Zusammenstellung der in diesem Text verwendeten Zeichenformate</b> .....	<b>38</b>
<b>D Das Wichtigste in Kürze</b> .....	<b>39</b>



## 1 Einleitung

Studien- und Diplomarbeit sind im allgemeinen die ersten größeren Arbeiten, die von den Studierenden selbständig angefertigt werden. Mit diesen Arbeiten, insbesondere der Diplomarbeit, soll gezeigt werden, daß "ein Problem in begrenzter Frist selbständig nach wissenschaftlichen Methoden" bearbeitet werden kann (Prüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau vom 19. Mai 1983, § 12 (1); Prüfungsordnungen anderer Studiengänge enthalten vergleichbare Passagen). Die Tatsache, daß die Noten dieser Arbeiten in der Regel mit höherer Gewichtung als andere Studienleistungen in die Gesamtnote eingehen (ebd., § 14) und die Titel dieser Arbeiten im Abschlußzeugnis aufgeführt werden, zeigt, daß diesen Arbeiten im Rahmen des Studiums eine besondere Bedeutung beigemessen wird.

Für die Studentinnen und Studenten bieten diese Arbeiten darüber hinaus die Möglichkeit, Interessenschwerpunkte zum Ausdruck zu bringen. Dies zum einen dadurch, daß eine solche Arbeit in einem bestimmten Prüfungsfach angefertigt wird, zum anderen durch die Themenwahl, die noch einmal sehr viel enger gefaßt ist als die Thematik eines Prüfungsfachs.

Weiterhin sind diese Arbeiten zumeist die einzigen Studienleistungen die - im Sinne einer "Arbeitsprobe" - tatsächlich vorgelegt werden können, z.B. im Rahmen von Bewerbungen.

## 2 Allgemeine Anforderungen an wissenschaftliche Arbeiten

Eine grundsätzliche Anforderung an wissenschaftliche Arbeiten (Studien- und Diplomarbeiten gleichermaßen wie Dissertations- oder Habilitationsschriften) ist, daß die Arbeit einen Beitrag zum Erkenntnisstand des Fachgebiets liefert. *Keinen* Beitrag zum Erkenntnisstand leistet ein bloßes Zusammentragen bestehender Erkenntnisse. Ein Referieren des gegenwärtigen Wissensstand über einen Problembereich (meist als "Stand der Forschung" bezeichnet) ist jedoch ein unverzichtbarer Bestandteil jeder wissenschaftlichen Arbeit. Er ermöglicht dem Leser, den Stellenwert der Arbeit für das Fachgebiet und auch die Kompetenz des Verfassers für die jeweilige Fragestellung (wie weit hat er sich in die Materie eingearbeitet?) zu beurteilen. Ein solcher Überblick ist also die *Grundlage*, auf der der Verfasser seine eigenen Erkenntnisse entwickelt. Worin der eigene Beitrag des Verfassers besteht, hängt im wesentlichen von der Art der Arbeit (experimentelle Arbeit, Literaturarbeit, Konstruktions- oder Entwicklungsarbeit) ab.

Die Forderung, daß eine wissenschaftliche Arbeit einen Erkenntnisbeitrag für das Fachgebiet liefert, setzt aber nicht nur voraus, daß neue Erkenntnisse erarbeitet werden, sondern auch, daß diese der Fachwelt in adäquater Weise mitgeteilt werden. Bei Studien- und Diplomarbeiten erfolgt dies zunächst als formaler Akt, indem die Arbeit (in der von der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung geforderten Weise) eingereicht wird. Dies ist jedoch nicht die Endstation für die darin dargelegten neuen Erkenntnisse. Die weitere Verbreitung erfolgt auf verschiedenen Wegen. Der gebräuchlichste ist der, daß die Arbeit in anderen wissenschaftlichen Arbeiten (z.B. in Doktorarbeiten, die ihrerseits von vorne herein eine weitere Verbreitung finden) oder sonstigen Veröffentlichungen zitiert wird.

Erkenntnisse der Fachwelt in adäquater Weise mitzuteilen, bedeutet aber noch mehr. Die Information muß in einer Weise aufbereitet und dargestellt werden, daß sie dem Leser auch verständlich wird. Dazu gehört auch, daß der Aufbau der Arbeit hinsichtlich Struktur und verschiedener Formalien (z.B. verwendete Abkürzungen, Zitierweise) eingeführten Konventionen entspricht. Dies ist kein Formalismus um seiner selbst willen, sondern unabdingbare Voraussetzung dafür, daß die Informationen auch beim Leser ankommen.

Dazu muß man sich klarmachen, wie wissenschaftliche Arbeiten, im Gegensatz zu anderen Texten, benutzt werden. Wenn jemand einen Roman, ein Gedicht oder sonstige Belletristik liest, dann tut er dies gewöhnlich zu seiner Unterhaltung und es ist unerheblich, wie lange der Vorgang dauert. Das eventuell langwierige Hineinversetzen in die Denk- und Wahrnehmungsweise des Autors mag sogar den eigentlichen Genuß beim Lesen bedeuten.

Grundsätzlich anders sind die Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit. Eine solche wird üblicherweise zusammen mit vielen anderen (eventuell mehreren Hundert) zur gleichen oder einer ähnlichen Thematik herangezogen. Für den Benutzer (der Begriff 'Leser' wird hier bewußt vermieden) stellt sie ein Arbeitsmittel dar; er möchte bestimmte, für ihn relevante, Informationen mit möglichst wenig Aufwand herausziehen. Dazu geht er üblicherweise in mehreren Stufen vor: Zunächst entscheidet er anhand des Titels, ob die Arbeit für seine Fragestellung interessant ist. Falls dies zutrifft, wird er als nächstes die Zusammenfassung lesen. Erst wenn die dort benannten Methoden, Ergebnisse oder Schlußfolgerungen sein Interesse erweckt haben, wird er sich an die Lektüre der eigentlichen Arbeit machen. Auch dann wird er sie meistens nicht von vorne bis hinten lesen, sondern gezielt Informationen zu Einzelproblemen (z.B. zur eingesetzten Methodik) suchen. Dabei hat er Vorstellungen, an welcher Stelle der Arbeit er welche Art von Informationen findet und wie bestimmte Kapitel benannt sein sollten. Insbesondere ist damit eine "saubere" Trennung (oder zumindest entsprechende Kenntlichmachung) von Gedankengängen und Ergebnissen anderer, die referiert werden, und eigenen Erkenntnissen verbunden.

Für die Studierenden sind mit dem Abfassen einer Studien- oder Diplomarbeit zwei Lernziele verbunden:

1. Die fachliche Einarbeitung in einen bestimmten Gegenstandsbereich einschließlich Theorien, Methoden und gegenwärtigem Erkenntnisstand.
2. Die strukturierte, knappe und verständliche Dokumentation der eigenen Tätigkeit sowie deren Grundlagen, Methoden und Ergebnisse.

Ersteres betrifft vor allem den "Theorieteil" einer Arbeit, letzteres den "Praxisteil", also die eigenen Untersuchungen.

### 3 Arten wissenschaftlicher Arbeiten in der Arbeitswissenschaft

Nach der Art des Erkenntnisgewinns können in der Arbeitswissenschaft drei Grundtypen von wissenschaftlichen Arbeiten unterschieden werden:

- Empirische Arbeiten,
- Diskursive Arbeiten und
- Gestaltende Arbeiten.

Kennzeichen *empirischer Arbeiten* ist, daß der Informationsgewinn aus eigener Anschauung am (realen) Objekt - also aus eigenen Erhebungen - resultiert. Die wichtigsten Erhebungsmethoden sind Beobachtung, Befragung und (naturwissenschaftliche) Messung. Empirische Arbeiten können weiter unterschieden werden in experimentelle und nicht-experimentelle Arbeiten.

- Ein experimentelles Vorgehen ist im Kern dadurch gekennzeichnet, daß der Experimentator einzelne Parameter einer Situation systematisch variiert (z.B. die Beleuchtungsstärke, die Höhe einer Belohnung, die Schwierigkeit einer Aufgabe) und die Auswirkung auf eine Zielgröße (z.B. Zufriedenheit, Arbeitsleistung, Ermüdung) erfaßt. Experimentelle Untersuchungen finden häufig (aber nicht immer) im Labor statt. Voraussetzung für experimentelles Vorgehen ist, daß die interessierenden Größen tatsächlich vom Experimentator variiert werden können. Werden bereits vorliegende, also nicht vom Experimentator gebildete, Gruppen (Abteilungen in einem Betrieb, Schulklassen etc.) miteinander verglichen, so spricht man von einer quasi-experimentellen Untersuchung (Bortz, 1984, S. 403).
- Ein nicht-experimentelles Vorgehen ist dann angebracht, wenn experimentelle Bedingungen nicht hergestellt werden können, also z.B. Parameter der Situation nicht willkürlich variiert werden können. Dies ist häufig der Fall, wenn die zu untersuchende Situation nicht künstlich (im Labor) hergestellt wird, sondern reale Situationen (z.B. im Betrieb) untersucht werden (Feldforschung).

Der Neuigkeitscharakter einer empirischen Arbeit ist i.a. dadurch gegeben, daß Daten erhoben wurden, die zuvor noch nicht (als Daten) existierten.

In *diskursiven Arbeiten* resultiert der Erkenntnisgewinn nicht aus der Erhebung neuer Fakten, sondern aus der Diskussion und neuartigen Verknüpfung bereits bekannter Fakten. "Bekannt" meint in diesem Zusammenhang, daß die Fakten nicht selbst erhoben werden, sondern bereits publiziert (oder in anderer Weise verfügbar) sind. Der "Neuigkeitscharakter" besteht in der Regel darin, daß die bekannten Fakten unter neuen Gesichtspunkten ausgewertet werden. Beispielsweise könnten Ergebnisse von Arbeitsplatzanalysen, die unter den Gesichtspunkten Belastung und Beanspruchung durchgeführt wurden, nunmehr unter den Gesichtspunkten Handlungsspielraum und Verantwortung neu interpretiert werden. Die Neuartigkeit kann auch darin bestehen, daß aus zahlreichen Einzelerkenntnissen umfassendere und weitreichendere Aussagen abgeleitet werden. Da diskursive Arbeiten sich im wesentlichen auf bereits publizierte Sachverhalte, also auf Literatur, stützen, werden sie auch als *Literaturarbeiten* bezeichnet.

Ein diskursives Vorgehen kann auch dann angesagt sein, wenn Aussagen zu Arbeitssystemen gesucht werden, die noch gar nicht existieren. Will man beispielsweise der Frage nachgehen, ob Hilfs- und Assistenz Tätigkeiten in einer Zahnarztpraxis durch Roboter übernommen werden könnten, so kann dies (bislang) nicht am realen Objekt untersucht werden. Aus verschiedenen Quellen, z.B. Ausbildungsverordnung und Tätigkeitsbeschreibungen für Zahnarztshelfer, technische Daten von realisierten (Industrie-) Robotern, Statistiken über Art und Anzahl zahnärztlicher Eingriffe usw., könnten jedoch Schlüsse für diesen Anwendungsfall gezogen werden. Unter der gegebenen Thematik würden also Angaben zusammengeführt, die ursprünglich nichts miteinander zu tun hatten.

*Gestalterische Arbeiten* haben die Anwendung oder Umsetzung von (zumeist schon bekannten) Erkenntnissen zum Gegenstand. Der Erkenntnisgewinn besteht im Nachweis, daß dies unter gegebenen Rahmenbedingungen (Zeitaufwand, Kosten, Materialien, verfügbare Geräte) tatsächlich möglich ist. Damit sind Einzelprobleme wie Entwicklung, Konstruktion, Implementierung und Evaluierung angesprochen. Beispielsweise ist es grundsätzlich plausibel, daß auf einem Rechner ein Hintergrund-Programm installiert werden kann, welches Fehlhandlungen des Benutzers registriert. Die Realisierung umfaßt aber eine Reihe nicht-trivialer Probleme: Woran ist eine Fehlhandlung erkennbar (z.B. bestimmte Folge von Tastenanschlägen), stört dieses Diagnoseprogramm andere Abläufe usw. Gegenstand der Gestaltung können sowohl Geräte und andere technische Systeme (z.B. Software) als auch organisatorische Zusammenhänge und Abläufe sein (z.B. Umsetzung eines Konzepts von Gruppenarbeit in einer Betriebsabteilung).

Diese Einteilung beschreibt *Grundtypen*. Tatsächlich beinhalten Studien- und Diplomarbeiten (wie auch andere wissenschaftliche Arbeiten) i.a. Elemente mehrerer dieser Grundtypen. So enthält die Herleitung von Arbeitshypothesen einer empirischen Untersuchung auch diskursive Elemente. Das Ergebnis einer gestalterischen Arbeit sollte in der Regel empirisch überprüft werden (z.B. sollte das oben genannte Programm zur Identifizierung von Fehlhandlungen in einem Experiment auf seine Brauchbarkeit getestet werden). Bei dem Beispiel des Roboters für die Zahnarztpraxis würde es sich empfehlen, ergänzend einige Zahnärzte zu interviewen, also auch eigene (empirische) Erhebungen durchzuführen. Für eine experimentelle Untersuchung muß evtl. zunächst eine Versuchsanordnung entwickelt werden.

## 4 Struktur wissenschaftlicher Arbeiten

Unabhängig vom jeweiligen Grundtyp weisen wissenschaftliche Arbeiten eine allgemeine Struktur auf, die mit folgenden acht Punkten skizziert ist:

1. Vorspann
2. Hinführung zum Thema und Problemstellung
3. Bisher vorliegende Erkenntnisse
4. Hypothesen

5. Methodik
6. Neue Erkenntnisse
7. Diskussion
8. Nachspann

Was sich hinter diesen Hauptpunkten im einzelnen verbirgt, wie sie weiter untergliedert und konkret benannt werden, hängt von der Art der Arbeit ab. *Tab. 1* gibt einen groben Überblick für die drei oben benannten Grundtypen. Es ist erkennbar, daß die grundsätzliche Struktur in allen drei Fällen recht ähnlich ist und in der Mehrzahl der Einzelpunkte sogar übereinstimmt.

*Tab. 1: Grundsätze der Gliederung nach Grundtyp der Arbeit*

<b>Grundstruktur</b>	<b>empirische Arbeit</b>	<b>diskursive Arbeit</b>	<b>gestalterische Arbeit</b>
1. Vorspann	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titelblatt</li> <li>• Aufgabenblatt</li> <li>• Zusammenfassung</li> <li>• Vorwort</li> <li>• Inhaltsverzeichnis</li> <li>• (Abkürzungsverzeichnis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titelblatt</li> <li>• Aufgabenblatt</li> <li>• Zusammenfassung</li> <li>• Vorwort</li> <li>• Inhaltsverzeichnis</li> <li>• (Abkürzungsverzeichnis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titelblatt</li> <li>• Aufgabenblatt</li> <li>• Zusammenfassung</li> <li>• Vorwort</li> <li>• Inhaltsverzeichnis</li> <li>• (Abkürzungsverzeichnis)</li> </ul>
2. Hinführung zum Thema und Problemstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Problemstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Problemstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung</li> <li>• Problemstellung</li> </ul>
3. Bisher vorliegende Erkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand der Forschung,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand der Forschung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand der Forschung</li> </ul>
4. Hypothesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungshypothesen,</li> <li>• operationale Hypothesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (entfällt i.a.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (entfällt i.a.)</li> </ul>
5. Methodik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodik</li> <li>• Spezielle Methodik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (entfällt i.a.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. spezielle Gestaltungsmethoden</li> </ul>
6. Neue Erkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse,</li> <li>• statistische Absicherung</li> <li>• Verifizierung/Falsifizierung der Hypothesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der neuen Gestaltung</li> <li>• Überprüfung</li> </ul>
7. Diskussion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einordnung der Ergebnisse in den Stand der Forschung</li> <li>• Übertragbarkeit der Ergebnisse</li> <li>• ggf. neue (revidierte, eingeschränkte, erweiterte) Hypothesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlußfolgerungen</li> <li>• Ausblick</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung gegenüber früherem Zustand</li> <li>• Ausblick (zukünftige Weiterentwicklung)</li> </ul>
8. Nachspann	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturverzeichnis</li> <li>• Anhang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturverzeichnis</li> <li>• Anhang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturverzeichnis</li> <li>• Anhang</li> </ul>

## 4.1 Vorspann

Als "Vorspann" wird hier derjenige Teil der Arbeit bezeichnet, der dem eigentlichen Text vorausgeht. Üblicherweise werden die Seiten hier separat numeriert, zur Unterscheidung vom Hauptteil werden zumeist kleine römische Ziffern (i, ii, iii, iv, ...) verwendet.

### 4.1.1 Titelblatt

Das Titelblatt enthält den vollen Titel der Arbeit, die Art der Arbeit (Studien-, Diplomarbeit), Namen der Hochschule und des Instituts, den vollen Namen des Verfassers/der Verfasserin, Matrikelnummer, Fachbereich und Studiengang sowie den Namen des Aufgabenstellers (i.a. der zuständige Hochschullehrer). Die Titelseite soll keine Seitenzahl tragen. Alle Angaben werden zentriert (d.h. bezogen auf den rechten und linken Seitenrand mittig platziert). Ein Muster für das Layout der Titelseite findet sich im Anhang B.

Ferner ist zwischen dem Außen- und dem Innentitel zu unterscheiden. Der Außentitel ist der (von außen sichtbare) Aufdruck des Einbands. Soweit bei dem gewählten Einbandmaterial der (gebundenen) Arbeit ein Außentitel technisch nicht möglich ist, entfällt dieser. Ansonsten ist der Außentitel bezüglich Inhalt und Gestaltung (Layout) mit dem Innentitel identisch. Wird ein transparentes Deckblatt verwendet (dieser Lösung sollte unter praktischen Gesichtspunkten der Vorzug gegeben werden), so daß der Innentitel von außen lesbar ist, entfällt selbstverständlich ein separater Außentitel.

### 4.1.2 Aufgabenblatt

Das Aufgabenblatt enthält neben den Angaben des Titelblattes noch die detaillierte Aufgabenstellung, das Datum der Aufgabenstellung, die Unterschriften von Betreuer(n) und Autor sowie weitere Absprachen (z.B. Anzahl der abzuliefernden Exemplare). Das Original des Aufgabenblatts verbleibt beim Autor, die eingereichten Exemplare enthalten Kopien. Auf jeden Fall ist hier eine faksimilierte Reproduktion (i.a. Fotokopie) des vom Aufgabensteller unterschriebenen Exemplars zu verwenden, d.h. der Text wird *nicht* neu erstellt (abgeschrieben).

### 4.1.3 Zusammenfassung

Ogleich die Zusammenfassung sinnvollerweise erst verfaßt wird, wenn die Arbeit ansonsten fertig ist, sollte sie nicht (in chronologischer Reihenfolge) am Schluß, sondern am Anfang stehen. Vom Standpunkt des Lesers macht es nämlich keinen Sinn, nach dem Lesen der Arbeit auch noch die Zusammenfassung zu lesen. Vielmehr wird üblicherweise - wie oben ausgeführt - zunächst die Zusammenfassung gelesen. Daraus folgt, daß die Zusammenfassung (auch als *Kurzfassung* bezeichnet) *auch ohne Kenntnis des übrigen Texts verständlich* sein muß. Sie sollte u.a. Angaben enthalten zu

- der allgemeinen und speziellen Fragestellung der Arbeit,
- wichtigen Konzepten und Theorien, auf denen die Arbeit basiert (z.B. Mensch-Regler-Modelle, Belastungs-Beanspruchungs-Konzept, Fuzzy-Set-Theorie),
- Methodik und eingesetzten Instrumenten (z.B. Laborexperiment, Feldstudie; Anzahl der Versuchspersonen und Repräsentativität; freie Interviews, Fragebogen, physiologische Messungen; ggf. besondere Gestaltungs- oder Konstruktionsmethoden) einschließlich Auswertemethoden (z.B. Faktorenanalyse, Zeitreihenanalyse),
- wichtigen Ergebnissen und ggf. deren statistischer Signifikanz sowie
- Konsequenzen, praktische Relevanz und Ausblick (z.B. Widerlegung einer Theorie, Beitrag zur Humanisierung der Arbeit, Flexibilisierung der Produktion).

Insgesamt sollte die Zusammenfassung auch den Aufbau der Arbeit widerspiegeln. Sie soll keine neuen Informationen gegenüber dem eigentlichen Text enthalten. Der Umfang sollte möglichst nicht mehr als 100 bis 150 Worte betragen (DGfPs, 1987, S. 7) jedoch maximal eine Seite ausmachen.

#### 4.1.4 Vorwort

Im Vorwort hat der Autor die Möglichkeit, dem Leser Hintergrundinformationen zur Entstehung der Arbeit zukommen zu lassen. Üblicherweise betreffen diese

- die Intention des Autors bei der Bearbeitung des Themas, insbesondere wenn damit neue Aspekte eingebracht werden (z.B. einen Beitrag zur Humanisierung der Arbeit aus der Sicht der Logistik zu leisten, das Gedankengut der Systemtechnik in die Arbeitswissenschaft einzubringen),
- besondere Anstöße zur Bearbeitung dieser Thematik (z.B. Erfahrungen bei einem Praktikum oder bei einer früheren Berufstätigkeit, aktuelle politische Ereignisse),
- die Unterstützung durch andere Personen oder Institutionen (Danksagungen), z.B. eines Betriebes in dem Untersuchungen durchgeführt wurden, einer Person, die unentgeltlich die Schreibe- arbeit übernommen hat oder besondere Anregungen zur Bearbeitung des Themas gegeben hat.

Auf keinen Fall sollte zwanghaft etwas gesucht werden, was im Vorwort erwähnt werden kann. Trivialitäten (z.B. Anregung zu der Arbeit durch einen Aushang am Institut, Unterstützung durch den betreuenden Assistenten) sind zu vermeiden. Im Zweifelsfall sollte auf das Vorwort lieber ganz verzichtet werden. Im Umfang sollte das Vorwort eine halbe Seite nicht überschreiten.

#### 4.1.5 Inhaltsverzeichnis (Struktur der Arbeit)

Das Inhaltsverzeichnis ist ein Abbild der Struktur der Arbeit. Die Eintragungen im Inhaltsverzeichnis *müssen* mit den Überschriften im Text identisch sein. Die Überschriften der einzelnen Abschnitte sollen kurz und genau den Inhalt wiedergeben. Sofern dies ohne Informationsverlust möglich ist, sollten für die Überschriften der Hauptkapitel Begriffe verwendet werden, die ein Zurechtfinden in der Arbeit auch ohne genauere Kenntnis des Inhalts erlauben, also z.B. "Methodik", "Verwendete Geräte", "Diskussion" etc.

Die Gliederung soll dem dekadischen System folgen. Das bedeutet, die Hauptkapitel werden mit 1, 2, 3 ..., Unterkapitel mit 1.1, 1.2, 1.3 ... und Abschnitte auf weiteren Gliederungsebenen mit 1.1.1, 1.1.2 ... ; 1.1.1.1, 1.1.1.2 ... bezeichnet. Tiefere Gliederungsebenen werden eingezogen, d.h. die entsprechende Zeile beginnt etwas weiter rechts. Die Zahl der Gliederungsebenen soll drei (maximal vier) nicht überschreiten. Die Gliederungstiefe (also die Zahl der Gliederungsebenen) soll für alle Kapitel etwa gleich sein. Ausnahmen bilden die Einleitung, die Zusammenfassung und das Literaturverzeichnis, die üblicherweise nur eine Ebene umfassen.

Höhere Gliederungsebenen sollen eine logische Klammer um die darunter liegenden bilden. Dies muß auch in der Kapitel- oder Abschnittsbezeichnung zum Ausdruck kommen. Eine Überschrift soll daher auch nicht einfach eine Aufzählung ihrer Unterpunkte sein. Eine Gliederung nach dem Muster

“ ...

### **3.2 Meß- und Auswerteverfahren**

3.2.1 Meßverfahren

3.2.2 Auswerteverfahren

### **3.3 Ergebnisse**

...”

ist also zu vermeiden. Anstelle von “Meß- und Auswerteverfahren” könnte beispielsweise “Methoden” stehen. Findet sich kein entsprechender Oberbegriff, so ist zu prüfen, ob die Unterpunkte überhaupt unter einen gemeinsamen Oberpunkt gehören.

Es ist auch darauf zu achten, daß ein Punkt 1 auf einer Stufe der Gliederung mindestens einen Punkt 2 nach sich haben muß. In der Gliederung

“...  
**3.2 Meßverfahren**  
 3.2.1 Messung der Herzschlagfrequenz mittels EKG  
**3.3 Auswerteverfahren**  
 ...”

stellt zwar “Meßverfahren” eine Oberbegriff zu “Messung der Herzschlagfrequenz mittels EKG”, da aber letzteres offenbar das einzige Meßverfahren ist, welches beschrieben wird, ist eine weitere Gliederungsebene nicht erforderlich, d.h. das Kapitel 3.2 kann gleich den Titel “Messung der Herzschlagfrequenz mittels EKG” tragen. Ein Beispiel dafür, wie das Inhaltsverzeichnis zu gestalten ist, findet sich ebenfalls im Anhang B.

#### 4.1.6 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen sollten sparsam verwendet werden. Einige allgemein gebräuchliche Abkürzungen, wie z.B., *usw.*, *u.a.* brauchen nicht extra erläutert werden. Für häufig wiederkehrende, lange Ausdrücke, z.B. Namen von Institutionen, wird mindestens bei der ersten Nennung die vollständige Bezeichnung angegeben und die Abkürzung in Klammern dahintergesetzt. In der Folge kann dann die Abkürzung benutzt werden. Werden Abkürzungen in größerer Zahl verwendet, oder solche, von denen nicht angenommen werden kann, daß sie allen Lesern geläufig sind (dies betrifft vor allem Abkürzungen, die der Autor neu einführt) ist ein Abkürzungsverzeichnis erforderlich, in dem alle verwendeten Abkürzungen erklärt werden. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Formelzeichen verwendet werden. Am Satzanfang (und insbesondere am Anfang von Absätzen und Kapiteln) sollten keine Abkürzungen stehen.

## 4.2 Hinführung zum Thema und Problemstellung

Den “Einstieg” in die Arbeit bilden ein oder mehrere Kapitel, die den Leser mit der Themenstellung vertraut machen, ihm erlauben das Thema in den Gesamtzusammenhang der Wissenschaftsdisziplin (z.B. der Arbeitswissenschaft) einzuordnen, gegebenenfalls den aktuellen Anlaß aus dem die Beschäftigung mit gerade dieser Thematik erfolgt sowie die Zielsetzung der Arbeit zu erkennen. Bei umfangreicheren Arbeiten kann hier auch noch ein Überblick gegeben werden.

### 4.2.1 Einleitung

Das erste Kapitel der Arbeit sollte - sofern im Einzelfall keine gewichtigen Gründe dagegen sprechen - mit “Einleitung” oder “Einführung” überschrieben sein. Dies signalisiert dem Leser, daß in diesem Kapitel noch keine neuen Fakten dargestellt werden. Ist er mit dem Themengebiet hinreichend vertraut kann er es überspringen. Es dient primär dazu, den Leser, dem die Thematik neu ist, an diese heranzuführen. Dies sollte möglichst kurz und ohne Schnörkel erfolgen. Allgemeine Betrachtungen über das Dasein (“Den meisten Menschen in unserer Zeit ist es ein Bedürfnis ...”), “Goldene Worte” der Klassiker (“Wie schon Goethe/Sigmund Freud/Karl Marx/F. W. Taylor/Konrad Adenauer sagte ...”) oder weitschweifige historische Ausführungen (“Schon die alten Römer ...”) gehören hier ebensowenig hin wie Plattheiten und Allgemeinplätze (“Die Wissenschaft gelangt zu ständig neuen Erkenntnissen ...”).

In der Regel ist es an dieser Stelle ausreichend, unter Verweis auf sachliche Innovationen (“In jüngerer Zeit werden Computer auch auf Baumaschinen eingesetzt ...”), eine veränderte Rechtssituation (“Mit dem Inkrafttreten des neuen Arbeitsschutzgesetzes ...”) oder augenfällige Forschungsdefizite (“...)

wurde bislang noch nicht unter einem arbeitspädagogischen Gesichtspunkt behandelt, obwohl ...“) darzulegen, warum gerade dieses Thema bearbeitet wird. Im Gegensatz zum Vorwort geht es hier jedoch nicht um die persönlichen Gründe, sondern um solche, die sich aus der fachlichen Situation (Theorieentwicklung, Praxisprobleme etc.) ergeben.

Die spezifischen Probleme und Fragestellungen, die sich für die jeweilige Disziplin (z.B. Arbeitswissenschaft) in diesem Rahmen ergeben, sind (kurz!) zu benennen und das spezielle Problem, welches in der Arbeit behandelt wird, ist abzugrenzen. Bei dem oben genannten Beispiel des Einsatzes von Computern auf Baumaschinen wäre *ein* spezifisch arbeitswissenschaftliches Problem die Tastatureingabe bei starken mechanischen Schwingungen am Arbeitsplatz; die Arbeit könnte sich vor diesem Hintergrund z.B. speziell mit der Tastaturgestaltung befassen. Selbstverständlich müssen die Ausführungen im Einklang mit der Aufgabenstellung stehen.

Ist ein solcher Problemaufriß (in Ausnahmefällen) nicht mit wenigen Sätzen möglich, dann kann die *Problemstellung* in einem eigenen Kapitel (welches vorzugsweise auch diesen Titel tragen sollte) erläutert werden.

Ergibt sich die Zielsetzung der Arbeit nicht bereits schlüssig aus der Problemstellung (oder aus dem Titel der Arbeit), so sollte diese hier ebenfalls präzisiert werden. Dies könnte beispielsweise nötig sein, wenn nicht die Lösung des benannten Problems schlechthin angestrebt wird, sondern mit einer ganz bestimmten Methode, auf der Basis eines speziellen Theorieansatzes oder unter Berücksichtigung besonderer Randbedingungen (z.B. beschränktes Budget).

#### 4.2.2 Überblick und Hinweise für den Leser

In besonderen Fällen kann es notwendig sein, daß ein Überblick über die Arbeit gegeben wird. Normalerweise sollte das Inhaltsverzeichnis dies bereits leisten. Bei sehr umfangreichen, tief gegliederten Arbeiten kann das Inhaltsverzeichnis jedoch bereits so lang sein, daß es schwer fällt, darin einen Überblick zu behalten. In solchen Fällen kann es sinnvoll sein, übergeordnete Kriterien zu nennen, die es dem Leser erleichtern, sich in der Arbeit zurechtzufinden (“Die Kapitel 2 bis 5 behandeln die theoretischen Grundlagen, Kapitel 6 die Methodik der Datenerhebung. In den Kapiteln 7 bis 9 werden die empirischen Befunde dargestellt und in Kapitel 10 bis 14 werden diese im Rahmen verschiedener Theorieansätze diskutiert.”). Da bei Studien- und Diplomarbeiten der Umfang des eigentlichen Textteils normalerweise 50 bis 100 Seiten nicht überschreitet, entfällt in den meisten Fällen die Notwendigkeit für einen solchen Überblick.

Manchmal wären mehrere sinnvolle Gliederungen möglich, jedoch kann nur eine realisiert werden. Orientiert sich beispielsweise die gewählte Gliederung an Branchen, in Unterkapiteln werden einzelne Länder abgehandelt, unter einzelnen Aspekten jedoch wäre das umgekehrte Vorgehen sinnvoller (also Kapitel nach Ländern, Unterkapitel nach Branchen), so kann der Autor diese Problematik diskutieren und begründen, warum er sich in dieser oder jener Weise entschieden hat.

Auf ergänzende Kapitel im Anhang, die zwar nicht zum eigentlichen Thema gehören, jedoch zum Verständnis der Arbeit erforderlich sind, z.B. Beschreibung ausgefallener statistischer Verfahren, sollte an dieser Stelle hingewiesen werden.

### 4.3 Stand der Forschung

In einem oder in mehreren Kapiteln (die nicht zwangsläufig den Titel “Stand der Forschung” tragen müssen) wird dem Leser mitgeteilt, was zu der Thematik bereits an Erkenntnissen vorliegt. Dies geschieht vor allem aus folgenden Gründen:

- Der Leser wird in die Lage versetzt, den Stellenwert der Arbeit zu beurteilen. Betritt der Autor mit seiner Arbeit “wissenschaftliches Neuland”, wird eine Forschungslücke geschlossen, werden bekannte Fakten einer erneuten Prüfung unterzogen? In welcher Weise (mit welchem theoretischen Hintergrund, mit welchen Methoden) haben sich andere Forscher diesem Problem genähert? Sind bisherige Erkenntnisse konsistent oder widersprüchlich?

- Der Autor weist seine Kompetenz für das zu untersuchende Problem nach. Dazu gehört insbesondere, daß er sich mit (möglichst allen) bisherigen Untersuchungen zu diesem Thema vertraut gemacht und auf diesem Wege sichergestellt hat, daß seine Fragestellung bislang noch nicht bearbeitet wurde.<sup>1</sup>

Der Inhalt dieses Teils der Arbeit besteht im wesentlichen darin, daß Erkenntnisse Anderer zum Thema referiert werden. Spekulationen, Polemiken und Behauptungen des Autors gehören nicht hierher, wohl aber ist auf Widersprüche, methodische Mängel und zweifelhafte Theoriebezüge anderer Autoren hinzuweisen. Wichtig ist auf jeden Fall, daß bei *jeder* Aussage klar ersichtlich ist, von wem sie stammt. Die geschieht üblicherweise durch eine Quellenangabe (weitere Einzelheiten unter Punkt 5.1 Zitierweise). Kommentare des Autors müssen als solche erkennbar sein.

Formulierungen der Art “wie allgemein bekannt ist ...”, “wie die Praxis zeigt ...” usw. sind auf jeden Fall zu vermeiden. Solchen Aussagen ist auch dann zu mißtrauen, wenn sie sich in anderen Publikationen finden und sollten nur mit Vorsicht (besser: gar nicht) als Zitat übernommen werden.

Für die Darstellung des Standes der Forschung hat das Studium der einschlägigen Fachliteratur herausragende Bedeutung. Bei der Auswahl der Literatur, die herangezogen wird, sollten folgende Regeln beachtet werden:

- Die Quellen sollen für das Thema relevant sein. Das heißt, Publikationen, die sich primär mit anderen Fragen befassen und nur am Rande Aussagen zu der interessierenden Thematik treffen, sollten im Normalfall nicht berücksichtigt werden.
- Sie sollten allgemein zugänglich sein. Dies ist der Fall bei Veröffentlichungen, die in (größeren) Verlagen erschienen sind.
- Die Quellen sollen aktuell sein, d.h. in der Regel nicht älter als fünf bis zehn Jahre, für Gebiete, die einer schnellen Veränderung unterliegen (z.B. Softwaregestaltung) nicht älter als zwei bis drei Jahre. Diese Einschränkungen gelten selbstverständlich nicht für historische Überblicke.
- Neben der deutschsprachigen Literatur sollten auch internationale (in der Regel englischsprachige) Quellen berücksichtigt werden.
- Es sollen - soweit möglich - Primärquellen zitiert werden. Beispielsweise sollte die Anzahl der Beschäftigten in einer bestimmten Branche nicht aus einem Zeitungsartikel übernommen werden, in dem dieser Wert erwähnt wird, sondern aus der Originalquelle (z.B. Statistische Jahrbücher).
- Wird in einer Publikation eine andere zitiert, so sollte nicht dieses Zitat einfach übernommen werden, sondern man sollte das zitierte Werk heranziehen (nicht zuletzt deshalb, weil mitunter auch ungenau, falsch, sinnentstellend usw. zitiert wird). Generell ist das Übernehmen von Zitaten nur in wenigen Fällen gerechtfertigt, z.B. wenn es sich bei den Originalquellen um sehr alte Werke handelt, die nur schwer zu beschaffen sind, oder wenn die Originalquellen nicht auf Deutsch (oder Englisch) vorliegen. In jedem Fall ist dann die Originalquelle zu nennen und zu vermerken, nach welcher anderen Quelle zitiert wurde.

Für die meisten Fälle kann die folgende Rangliste als Richtschnur dienen, welche Art von Quellen vorzugsweise berücksichtigt werden soll:

1. Aufsätze aus Fachzeitschriften,  
Vortragsbände von Kongressen,  
veröffentlichte Forschungsberichte,  
Monographien und Sammelwerke,  
Dissertationen,  
amtliche Statistiken;

---

<sup>1</sup> Auch eine Überprüfung schon bestehender Erkenntnisse kann sinnvoll sein. Dies ist aber im Einzelfall zu begründen (z.B. weil frühere Untersuchungen widersprüchlich sind, die Meßverfahren verbessert wurden oder neuere Erkenntnisse mit berücksichtigt werden können).

2. unveröffentlichte Forschungsberichte, Lehrbücher;
3. Skripte, Lexika, populärwissenschaftliche Veröffentlichungen, Tages- und Wochenpresse;
4. sonstige Druckwerke
5. flüchtige Medien.

Das Studium einschlägiger *Fachzeitschriften* stellt normalerweise den schnellsten Zugang zu aktuellen Forschungsergebnissen dar. Noch aktueller sind oftmals *Kongreßbände* (Proceedings), jedoch meist nicht so gut verfügbar. *Forschungsberichte* sind zwar ebenfalls sehr aktuell, jedoch nur dann einfach erreichbar, wenn sie in einem Verlag veröffentlicht wurden. *Monographien*, also von *einem* Autor (oder einer Gruppe von Autoren gemeinsam) verfaßte Bücher zu einer Themenstellung (keine Lehrbücher!), sind zwar meist leicht zugänglich, aber in der Regel nicht sehr aktuell (außer es gibt zufällig zu dem betreffenden Thema gerade eine Neuerscheinung). *Sammelwerke*, in denen voneinander unabhängige Aufsätze verschiedener Autoren zu einem Thema zusammengefaßt sind, liefern einen guten Einstieg in ein Thema, da hier meistens unterschiedliche Meinungen und Sichtweisen zu Wort kommen, sind jedoch (mit der gleichen Einschränkung wie Monographien) ebenfalls nicht sehr aktuell. *Dissertationen* erscheinen zwar meistens nicht im Buchhandel, sind aber üblicherweise in Universitätsbibliotheken verfügbar. Trotz der eingeschränkten Verfügbarkeit sind sie wegen ihrer meist hohen Aktualität (zum Zeitpunkt ihres Erscheinens) unter den vorzugsweise heranzuziehenden Quellen zu nennen.

Als Quelle für wirtschaftliche und demographische Daten sollte an erster Stelle die amtliche Statistik (z.B. Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts, der Statistischen Landesämter, der Bundesanstalt für Arbeit etc.), für übernationale Fragestellungen entsprechende internationale Statistiken z.B. der EU oder der UNO herangezogen werden.

*Forschungsberichte (unveröffentlicht)* sind zwar naturgemäß zum Zeitpunkt ihrer Entstehung sehr aktuell, jedoch lediglich an den Auftraggeber adressiert. Sofern der Auftraggeber nicht explizit eine Veröffentlichung ausschließt (z.B. aus Gründen der Geheimhaltung), werden die wichtigsten, für die Fachöffentlichkeit interessanten Ergebnisse meistens auch in Zeitschriften und auf Kongressen verbreitet, so daß sie auf diesem Wege zugänglich werden. Ansonsten sind unveröffentlichte Forschungsberichte meistens nur über persönliche Kontakte zugänglich und entfallen somit üblicherweise als Quelle für Studien- und Diplomarbeiten.

*Lehrbücher* sind sehr einfach zugänglich, jedoch naturgemäß nicht darauf angelegt, sehr neue (womöglich noch nicht hinreichend gesicherte) Forschungsergebnisse zu vermitteln, sondern das allgemein anerkannte Basiswissen. Für die Aufarbeitung des aktuellen Standes der Forschung sind sie daher nur sehr bedingt geeignet.

*Vorlesungs- und Übungsskripte*, die ein Hochschulinstitut im Selbstverlag herausgibt und die nur dort erhältlich sind, sollten nur in Ausnahmefällen zitiert werden. Inhaltlich gilt für diese das gleiche wie für Lehrbücher, nur daß sie darüber hinaus für Personen außerhalb der jeweiligen Hochschule schwer zugänglich sind.

*Lexika und Wörterbücher* sind nur in Ausnahmefällen geeignete Quellen. Beispielsweise kann im Zusammenhang mit Begriffsdefinitionen ein etymologisches Wörterbuch hilfreich sein (und ist dann als Quelle zu benennen). Für *Fachlexika* gilt das gleiche wie für Lehrbücher, *Konversationslexika* sollten - wenn überhaupt - nur mit Vorsicht zitiert werden. Bedeutsamer ist manchmal, daß etwas überhaupt in einem Lexikon steht, als der eigentliche Inhalt<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Der Wert von Konversationslexika (im Zusammenhang mit wissenschaftlichen Arbeiten) kann darin gesehen werden, daß sie ein Spiegelbild des gesellschaftlichen Wissensstandes und auch des Kulturbegriffs einer Epoche darstellen. Für eine historische Betrachtung kann es beispielsweise interessant sein, in welcher Auflage ein Lexikon (z.B. Brockhaus) erstmals einen Begriff aufführt, und welcher Raum

Aufsätze in *populärwissenschaftlichen Zeitschriften* (z.B. 'Psychologie heute') sowie die *Wissenschaftsrubriken* anderer Zeitungen (z.B. Tageszeitungen) und Zeitschriften sind ebenfalls nur in Ausnahmefällen als Quellen geeignet. Dies vor allem, weil sich derartige Publikationen an Fachfremde oder Laien wenden und dadurch Informationen, die eine kritische Würdigung erlauben (z.B. zu eingesetzten Meßgeräten, zur Stichprobenziehung usw.) dabei oftmals verloren gehen. Im übrigen sollten generell die Primärquellen herangezogen werden. Auch hier gilt, daß die Tatsache an sich, daß eine Thematik Eingang in populärwissenschaftliche Literatur gefunden hat, bedeutsamer sein kann, als die dabei vermittelten Fakten.

Die *Tages- und Wochenpresse* sollte nur herangezogen werden, wenn es um aktuelle Einschätzungen einer Thematik geht (z.B. Initiierung eines Forschungsprogramms, Statements von Politikern oder Verbandsfunktionären).

*Sonstige Druckwerke*, die unter Umständen einen Beitrag zur Darstellung des aktuellen Forschungsstandes leisten können, sind Firmenschriften (Werbeprospekte, Gebrauchsanleitungen) sowie unter Umständen Flugblätter, Plakate, Schallplattenhüllen u.ä. Problematisch ist die i.a. schlechte Verfügbarkeit, da derartige Schriften nicht in Bibliotheken archiviert werden.

Zu den *flüchtigen Medien* zählen u.a.

- Vorträge, öffentliche Reden,
- Rundfunk- und Fernsehsendungen,
- Datenbankabfragen, Internetdienste.

Ein gemeinsames Problem dieser Quellen ist, daß sie ebenfalls nicht in Bibliotheken archiviert werden und somit nur beschränkt verfügbar sind. Informationen, die auch in anderen Medien (s.o. Punkt 1 bis 3) verfügbar sind, sollten in jedem Fall nach diesen zitiert werden.

Eine Sonderstellung nehmen *persönliche Mitteilungen* ein. Dabei handelt es sich um Informationen, die dem Autor von einem Dritten exklusiv (in schriftlicher oder mündlicher Form) zugänglich gemacht wurden. Da solche Quellen praktisch nicht nachprüfbar sind, sollte auf sie nur in ganz bestimmten Fällen zurückgegriffen werden. Ein solcher Fall liegt vor, wenn die Information tatsächlich nicht in anderer Form oder für andere Personen zugänglich ist, gleichzeitig aber so bedeutsam, daß nicht darauf verzichtet werden kann. Besonders heikel ist diese Quellenangabe, wenn der Informant nicht genannt werden soll.<sup>3</sup>

#### 4.4 Hypothesen

Empirische Untersuchungen können in beschreibende und prüfende Untersuchungen unterteilt werden (Bortz, 1984, S. 2 ff.).

- Beschreibende (auch erkundende, explorative oder hypothesengenerierende) Untersuchungen dienen der Erkundung von Hypothesen. Sie sind angebracht, wenn auf einem konkreten Gebiet noch nicht (empirisch) geforscht wurde. Am Ende steht die Formulierung von Hypothesen.
- Prüfende Untersuchungen dienen zur Überprüfung von Hypothesen. Voraussetzung hierfür ist die Möglichkeit widerlegbare und/oder bestätigbare Hypothesen formulieren zu können. Prüfende Untersuchungen sind zumeist experimentell oder quasi-experimentell angelegt.

Die Ausführungen an dieser Stelle beziehen sich auf prüfende Untersuchungen. Bei diesen kommt der Formulierung und Überprüfung von Hypothesen eine herausragende Bedeutung zu. Insbesondere

---

(z.B. Anzahl der Druckspalten) ihm in dieser und den folgenden Auflagen eingeräumt wird. Weiterhin kann man auf diesem Wege relativ schnell feststellen, ob ein Begriff im Laufe der Zeit einen Bedeutungswandel erlebt hat.

<sup>3</sup> Die Ausführungen beziehen sich auf die Darstellung des Forschungsstandes. Hierzu zählt *nicht*, wenn im Rahmen eigener Erhebungen Interviews geführt werden oder Personen in sonstiger Weise befragt werden.

erfordern zahlreiche statistische Verfahren (Inferenzstatistik) zur Interpretation ihrer Ergebnisse, daß eine überprüfbare Hypothese über den Ausgang einer Untersuchung besteht (Einzelheiten siehe in der einschlägigen Literatur zu empirischer Forschung und Statistik, z.B. Bortz, 1984, 1993).

Hypothesen sind ihrem Charakter nach vermutete Antworten auf die Forschungsfragestellung. Hypothesen leiten sich inhaltlich ab aus dem Stand der Forschung, also aus theoretischen Postulaten, vorangegangenen Untersuchungen anderer Forscher oder aus eigenen Voruntersuchungen. Hypothesen stellen somit das logische Bindeglied zwischen dem Stand der Forschung (der Vorgeschichte) und der eigenen Untersuchung dar. Hierbei können (nach Bortz, 1984, S. 365 ff.) noch einmal zwei Stufen unterschieden werden:

- Im ersten Schritt wird eine Forschungshypothese aufgestellt, die mit der (zumeist allgemeiner gehaltenen) Forschungsfragestellung korrespondiert, z.B. “Komplexere Arbeitsinhalte führen zu höherer Arbeitszufriedenheit”.
- Eine weitere Konkretisierung stellt die sog. operationale Hypothese dar. Mit dieser wird der Ausgang einer konkreten Untersuchung (die im Einklang mit der Forschungsfragestellung steht) prognostiziert. Die relativ abstrakten Begriffe “komplexe Arbeitsinhalte” und “Arbeitszufriedenheit” müssen so weit konkretisiert werden, daß diese Bedingungen hergestellt bzw. die Zustände erfaßt werden können. Die Komplexität des Arbeitsinhalts könnte z.B. als Skalenwert, den ein Arbeitsanalyseverfahren liefert, die Zykluszeit für die Ausführung der Arbeit oder die Anlerndauer konkretisiert (operationalisiert) werden. Entsprechend wäre die Arbeitszufriedenheit (im Einklang mit der zugrunde liegenden Theorie) als Ergebnis einer entsprechenden (schriftlichen oder mündlichen) Befragung, als niedriger Stand an Fehlzeiten o.ä. zu operationalisieren. Die Formulierung der operationalen Hypothese steht also in engem Zusammenhang mit der Methodenwahl.

Nach der Art der Fragestellung, die einer Hypothese zu Grunde liegt, kann unterschieden werden nach (Bortz, 1984, S. 378 ff.):

- *Zusammenhangshypothesen*: Zwischen zwei oder mehr Merkmalen besteht ein Zusammenhang, in dem Sinne, daß mit der Zunahme der Ausprägung eines Merkmals die Ausprägung des anderen Merkmals zu- oder Abnimmt. Bsp.: “Je höher die Entlohnung, desto bedeutender wird die eigene Arbeit eingeschätzt.”
- *Veränderungshypothesen*: Die über die Zeit verteilten Ausprägungen der (unabhängigen) Variablen verändern die Ausprägungen anderer (abhängiger) Variablen bei einer Population. Bsp.: “Wiederholte Werbung für ein Produkt erhöht die Bereitschaft dieses zu kaufen.”
- *Unterschiedshypothesen*: Zwei der mehr Populationen, die Ausprägungen der unabhängigen Variable(n) repräsentieren unterscheiden sich bezüglich der Ausprägung der abhängigen Variablen. Bsp.: “Männliche und weibliche Beschäftigte unterscheiden sich hinsichtlich der Einarbeitungszeit für Montagetätigkeiten.”

Hypothesen können weiterhin danach unterschieden werden, ob sie gerichtet oder ungerichtet sind. Die Hypothese “Unterweisungsmethode X ist effektiver als Methode Y” wäre eine gerichtete, während “Unterweisungsmethoden X und Y sind unterschiedlich effektiv” eine ungerichtete Hypothese wäre. Letztere wäre durch Nachweis eines Unterschieds in beliebiger Richtung verifiziert, während im ersten Fall tatsächlich Methode X effektiver als Methode Y sein müßte und nicht umgekehrt.

Eine Hypothese, die einen Effekt postuliert wird gewöhnlich als *Alternativhypothese* ( $H_1$ ) bezeichnet, die logische Umkehrung (d.h. es existiert kein Effekt) als *Nullhypothese*. Die Begriffe rühren daher, daß Hypothesen häufig den Anfang einer neuen Theorie darstellen. Der Effekt, der vermutet wird, stellt somit eine *Alternative* zur herrschenden Auffassung dar, die diesen Effekt noch nicht kennt.

Grundsätzlich müssen Hypothesen falsifizierbar sein, d.h. es muß ein Untersuchungsergebnis denkbar sein, welches die Hypothese widerlegt. Beispielsweise ist die Hypothese “Nach der Einführung von Gruppenarbeit verändert sich die Produktivität oder bleibt gleich” nicht falsifizierbar, ihre Verifizierbarkeit bringt damit auch keinen Erkenntnisgewinn.

## 4.5 Methodik

Die Ausführungen zur Methodik der Untersuchung leiten den Teil der Arbeit ein, in dem der Autor seinen eigenen (empirischen) Forschungsbeitrag darstellt. Hier soll das methodische Vorgehen so detailliert dargestellt werden, daß ein Forscher des gleichen Gebietes die Untersuchung wiederholen kann. Besondere Bedeutung kommt der Darstellung der Methodik in empirischen Arbeiten zu.

### 4.5.1 Empirische Arbeiten

Empirische Arbeiten sind dahingehend weiter zu differenzieren, ob experimentell oder nicht-experimentell gearbeitet wird.

In experimentellen Arbeiten finden sich hier Informationen zur Versuchsdurchführung (Versuchsplan, Stichprobenplan, Ablauf) sowie der verwendeten Geräte und sonstigen Materialien (z.B. Fragebögen, Tests) und ggf. zu den Versuchspersonen (Anzahl, Alter, Geschlecht, Vorbildung, evtl. Bezahlung). Auch die Verfahren der Störgrößenkontrolle, die zum Einsatz kommen, sind zu erläutern. Einzelheiten zur experimentellen Versuchsplanung finden sich beispielsweise bei Huber (1987), Bortz (1984) sowie Sprung und Sprung (1984).

Entsprechendes gilt für andere (nicht-experimentelle) empirische Arbeiten. Bei Erhebungen in Betrieben sind die eingesetzten Verfahren zu benennen und erforderlichenfalls zu beschreiben. Bei eingeführten Verfahren (z.B. AET, Multimomentverfahren) kann die Beschreibung unter Nennung einschlägiger Quellen sehr kurz ausfallen, andere nicht standardisierte oder selbst entwickelte Verfahren bedürfen genauerer Beschreibung (z.B. bei Expertengesprächen wäre die Dauer, der Ort, Position und Funktion der Gesprächspartner, ggf. Benutzung eines Gesprächsleitfadens zu benennen). Nicht genannt werden dagegen üblicherweise die Namen von Gesprächspartnern und Firmen in denen eine Untersuchung durchgeführt wird, wohl aber Kennzeichen wie Branche, Anzahl der Beschäftigten, Lage und Region (Großstadt, Kleinstadt, ländliches Gebiet, evtl. Bundesland).

Weiterhin ist die eingesetzte Methodik anhand der üblichen Gütekriterien zu beurteilen. Die wichtigsten Gütekriterien sind Validität, Reliabilität, Objektivität und Utilität.

Die *Validität* (Gültigkeit) kann unterteilt werden in die interne und die externe Gültigkeit. Die *interne Validität* betrifft die Qualität der Operationalisierung, also ob eine Variable tatsächlich das mißt, was sie vorgibt. Eine Einschränkung der internen Validität ergibt sich typischerweise aus unzureichend kontrollierten Randbedingungen (Sprung & Sprung, S. 164 f.). Die *externe Validität* dagegen betrifft die Gültigkeit der Ergebnisse über die Erhebungssituation hinaus. In diesem Zusammenhang wäre beispielsweise die Frage zu stellen, ob die Ergebnisse von Messungen, die mit Studenten als Versuchspersonen durchgeführt wurden, auch für andere Bevölkerungsgruppen Gültigkeit besitzen (ebd. S. 169 ff.).

Die *Reliabilität* (Zuverlässigkeit) ist dann gegeben, wenn eine parallele Durchführung (oder eine Wiederholung der unter gleichen Randbedingungen) der Messung zu gleichen Ergebnissen führt. Die Reliabilität gibt somit den Grad der Genauigkeit an, mit dem ein Merkmal erfaßt wird (ebd., S. 177 ff.).

Die *Objektivität* (oder Konkordanz) liegt vor, wenn das Ergebnis von der Person des Untersuchers unabhängig ist, wenn also zwei (oder mehrere) Untersucher zum gleichen Ergebnis gelangen (ebd. S. 174 ff.). Grundsätzlich ist die Objektivität bei Methoden, die auf subjektiven Urteilen des Untersuchers beruhen, geringer einzuschätzen als bei technisch-physikalischen Meßverfahren.

Die *Utilität* (Nützlichkeit) schließlich beschreibt die Relevanz des Verfahrens, in dem Sinne welcher Informationszuwachs mit welchem Aufwand (Geräte, Qualifikation des Untersuchers, Zeit) erreicht werden kann (ebd., S. 199 ff.).

#### 4.5.2 Andere Arbeiten

In diskursiven Arbeiten ist nur in Ausnahmefällen eine gesonderte Darstellung der Methodik erforderlich. Übliche Methoden der logischen Deduktion und Arbeitshilfen wie etwa Karteikarten bedürfen keiner Erwähnung. Besondere Methoden des Erkenntnisgewinns (z.B. historische Analyse, Bezug zu einer bestimmten Theorie) sollten jedoch erläutert werden.

Bei der Bearbeitung von Gestaltungsproblemen sollten bestimmte Gestaltungstechniken, die eingesetzt werden, erläutert werden, insbesondere wenn ihre Anwendung im jeweiligen Kontext neu oder ungewöhnlich ist, z.B. methodisches Konstruieren, objektorientierte Programmierung.

#### 4.6 Neue Erkenntnisse

In empirischen Arbeiten werden hier die Ergebnisse dargestellt (und das Kapitel sollte vorzugsweise auch mit "Ergebnisse" überschrieben sein), d.h. das für die Beantwortung der Fragestellung relevante Material, und ggf. die statistische Absicherung. Unüblich ist hier die komplette Darstellung des Rohmaterials, vielmehr soll das Material in übersichtlicher Form aufbereitet werden (je nach Umfang kann das Rohmaterial einer Untersuchung ganz oder in - repräsentativen - Auszügen im Anhang dargestellt werden). Auf eine Wertung, Interpretation oder Diskussion der Daten ist an dieser Stelle zu verzichten.

In diskursiven Arbeiten erfolgt die Beantwortung der Forschungsfragestellung im wesentlichen durch Argumentation auf Basis der vorgefundenen Literatur.

In gestaltenden Arbeiten wird hier dargestellt, was gestaltet wurde. In den meisten Fällen handelt es sich um eine Produktbeschreibung, in der die objektiven Eigenschaften (ohne Wertung) benannt werden.

Bei der Konstruktion eines Geräts wären dies Angaben über Maße und Gewichte, Herstellungskosten, Leistungsfähigkeit (z.B. Genauigkeit und Bereich eines Meßgeräts), Konstruktionsunterlagen (falls diese umfangreicher sind, sollten diese allerdings in den Anhang), Fotografien des Prototyps.

Computerprogramme sollten hinsichtlich ihrer Funktion, z.B. als Flußdiagramm, dargestellt werden (das vollständige Listing kann bei kurzen Programmen in den Anhang), die verwendete Programmiersprache soll bezeichnet sein, Hardwarevoraussetzungen genannt und die Anforderungen an den Benutzer und die Einsatzmöglichkeiten umrissen werden.

Die Angaben sollten einen kompetenten Leser in die Lage versetzen, das Produkt zu reproduzieren. Sinngemäß das Gleiche gilt, wenn es sich um ein nicht-materielles "Produkt" handelt, z.B. eine organisatorische Gestaltungslösung, ein Schulungskonzept o.ä. Auch hier sollten die Angaben entsprechend detailliert sein, so daß der Leser die Lösung nachgestalten könnte.

Zur Darstellung jeder Gestaltung gehört der Nachweis, daß sie die gestellten Anforderungen auch erfüllt. Wie eine solche Überprüfung auszusehen hat, hängt vom Einzelfall ab. Für ein neu entwickeltes Meßgerät oder -verfahren wäre beispielsweise eine Vergleichsmessung mit einem anderen Gerät oder nach einem anderen Verfahren geeignet.

#### 4.7 Diskussion

Im Abschnitt "Diskussion" wird der Zusammenhang zwischen der Fragestellung der Untersuchung und den konkreten Ergebnissen hergestellt. Wurden explizite Hypothesen formuliert, so sind diese anhand der Ergebnisse zu verifizieren oder falsifizieren (für "wahr" oder "falsch" zu erklären). Es sollte auch abgeklärt werden, welche Bedeutung die Resultate für die zugrunde gelegte Theorie und das wissenschaftliche Fachgebiet haben. Dabei ist auch ein Vergleich mit bis dato bekannten Ergebnissen von Nöten. Abweichungen und Unterschiede verdienen besonderes Interesse. Auch eventuelle methodische Mängel der eigenen Untersuchung (beispielsweise nicht hinreichend beachtete Störgrößen, zu geringe Stichprobengröße, ungeeignetes Erhebungsinstrument) sind darzustellen und ggf. Möglichkeiten der Abhilfe (für zukünftige Untersuchungen) sind darzustellen und zu diskutieren.

Soweit erforderlich sind im Rahmen der Diskussion nochmals die Gütekriterien (Abschnitt 4.5.1) aufzugreifen, z.B. hinsichtlich der Einschränkung der Allgemeingültigkeit.

Bei gestalterischen Arbeiten ist die Verbesserung gegenüber früheren Lösungen darzulegen. Im allgemeinen kann davon ausgegangen werden, daß Vorteilen auch Nachteile gegenüber stehen. Diese sind zu benennen. Vor- und Nachteile sind gegeneinander abzuwägen und es ist klarzustellen, in welchen Anwendungsfällen die neue Lösung zu bevorzugen ist und in welchen auf eingeführte Verfahren, Geräte usw. zurückzugreifen ist.

Im Rahmen der Diskussion oder auch als eigener Abschnitt sollte ein Ausblick erfolgen. Insbesondere sollten weitere Untersuchungen angeregt werden, praktische Konsequenzen aus den eigenen Ergebnissen dargestellt werden und Verbesserungsvorschläge gemacht werden. In diesem Abschnitt können durchaus Vermutungen und Spekulationen geäußert werden, wenn sie als solche gekennzeichnet sind.

## 4.8 Nachspann

### 4.8.1 Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis (oder Bibliographie) enthält sämtliche (aber auch nur die) im Text zitierten Quellen. Die konkrete Gestalt des Literaturverzeichnisses hängt von der gewählten Zitierweise ab.

Das Literaturverzeichnis erfüllt im wesentlichen zwei Funktionen:

1. Der Leser findet dort die vollständigen bibliographischen Angaben zu den im Text zitierten Quellen, die es ihm ermöglichen, sich die Quellen selbst zu beschaffen.
2. Es gibt einen schnellen Überblick über Art und Umfang der herangezogenen Literatur.

Ogleich das Literaturverzeichnis kein eigentlicher Teil einer wissenschaftlichen Arbeit ist, sondern eher den Charakter eines Anhangs hat, wird das Literaturverzeichnis als Teil der Arbeit zu behandelt (Standop, 1990, S. 71), was unter anderem bedeutet, daß es *vor* dem Anhang steht.

### 4.8.2 Anhang

Den Abschluß der Arbeit bildet der Anhang, der bei Bedarf aus mehreren Teilen ("Anhänge") besteht. Hier werden Fakten dokumentiert, die dem allgemeinen Verständnis der Arbeit dienen, aber nicht essentiell für die Darstellung sind. Dazu zählen z.B. zusätzliche Grafiken und Tabellen, bei empirischen Arbeiten evtl. der Rohdatensatz und detaillierte Anweisungen an die Versuchspersonen, Gesprächsleitfaden, verwendeter Fragebogen oder zusätzliche Erläuterungen zu (weniger bekannten) Erhebungs- und Auswertemethoden. Bei mehreren Anhängen sollen die Einzelteile mit Großbuchstaben und Überschriften gekennzeichnet werden (DGfPs, 1987, S. 25).

## 5 Formale Gestaltung einer Arbeit

### 5.1 Zitierweise

Zu einem korrekten Zitat, also der Übernahme von Informationen aus anderen Quellen, gehören drei Elemente:

1. Die übernommene Information selbst (als sinngemäßes, wörtliches oder Blockzitat),
2. die Angabe über die Fundstelle (Kurzbeleg) und
3. die Bibliographie (Vollbeleg).

Die übernommene Information (also das eigentliche Zitat) und der Kurzbeleg finden sich zusammenhängend im Text, während die vollständigen bibliographischen Angaben im Literaturverzeichnis stehen.

### 5.1.1 Angaben im Text

Im Normalfall ist das *sinngemäße Zitat* die bevorzugte Form. Dabei wird die Information ohne Berücksichtigung des exakten Wortlauts übernommen, der Autor formuliert die übernommene Aussage also mit seinen eigenen Worten. Die Kenntlichmachung als Zitat erfolgt entweder durch die Formulierung (z.B. "Meyer erklärt dazu, daß ...") oder die Quellenangabe unmittelbar nach der übernommenen Information. Wird nur eine ganz spezielle Information (z.B. Jahreszahl, Anzahl der Beschäftigten, Aussagen wie "größer", "kleiner", "häufiger" usw.) übernommen, erfolgt die Quellenangabe direkt danach. Ist die Aussage eines ganzen Satzes übernommen, steht der Kurzbeleg am Ende des Satzes (vor dem Punkt!). Entsprechend ist zu verfahren, wenn die Aussage eines ganzen Absatzes ein (sinngemäßes) Zitat ist. Die Quellenangabe (Kurzbeleg) steht dann am Ende des letzten Satzes (ebenfalls vor dem Punkt).

Geht ein sinngemäßes Zitat über mehrere Absätze, so sollte dies durch einen oder wenige einleitende Sätze angekündigt werden (z.B. "Die anschließende Darstellung folgt Schulze (1992, S. 25 ff.) ..."). In diesem Fall muß aber eindeutig erkennbar sein, ab wo der Text nicht mehr dieser Quelle folgt.

Die Form des *wörtlichen Zitats* ist immer dann (und möglichst auch nur dann) zu wählen, wenn der exakte Wortlaut der zitierten Quelle bedeutsam ist. Der übernommene Textabschnitt ist in Anführungszeichen zu setzen. Das Zitat muß dabei *exakt* mit der Vorlage übereinstimmen, d.h. auch Zeichensetzung und (ggf. falsche) Rechtschreibung übernehmen. Ausnahmen gelten lediglich für die Groß-/Kleinschreibung am Beginn des Zitats und das Satzzeichen am Ende des Zitats, sowie für Anführungszeichen, die innerhalb der zitierten Passage auftauchen. Alle sonstigen Veränderungen (Auslassungen, Ergänzungen, Hervorhebungen) müssen eindeutig gekennzeichnet sein. Einzelheiten finden sich beispielsweise bei Standop (1990, S. 42 ff.), der diesem Thema allein mehr als 10 Seiten widmet.

Eine Sonderform des wörtlichen Zitats stellt das *Blockzitat* dar. Blockzitate sind wörtliche Zitate mit einem Umfang von mehr als 40 Worten. Bei Publikationen wird für Blockzitate häufig eine schriftliche Genehmigung des Copyright-Inhabers des zitierten Textes verlangt. Darauf kann zwar bei Studien- und Diplomarbeiten normalerweise verzichtet werden, jedoch sollten Blockzitate formal als solche gekennzeichnet werden. Dies geschieht dadurch, daß sie nicht in Anführungszeichen gesetzt werden, sondern einen eigenen Absatz bilden, der drucktechnisch hervorgehoben wird. Bei Schreibmaschinensatz geschieht dies durch einen engeren Zeilenabstand, beim Druck (auch Textverarbeitungssystem) durch Wahl eines kleineren Schrifttyps und einen linken und rechten Einzug von ca. 1 cm. Am Ende des Blockzitats findet sich der Kurzbeleg, in diesem Fall jedoch nach dem Punkt, der den letzten Satz des Zitats abschließt.

Für die formale Gestaltung des *Kurzbelegs* haben sich verschiedene Formen eingebürgert, die jeweils Vor- und Nachteile aufweisen.

Heute nur noch wenig gebräuchlich ist die Quellenangabe in einer Fußnote. Die Verbindung zwischen Zitat und Quellenangabe wird durch eine hochgesetzte Ziffer im Text hergestellt. Diese verweist auf weitere Angaben am Fuß der Seite. Ein unbestreitbarer Vorteil liegt darin, daß der Verweis im laufenden Text nur sehr wenig Platz beansprucht. In der Fußnote findet sich auch gleich die vollständige Literaturangabe, wodurch die Notwendigkeit für ein eigenes Literaturverzeichnis entfällt. Wird jedoch ein Werk mehrfach zitiert, so tauchen in den Fußnoten immer wieder die gleichen bibliographischen Angaben auf. Üblicherweise werden daher bei mehrmaligem Zitieren der gleichen Quelle die Angaben ab dem zweiten mal verkürzt (i.a. mittels der Kürzel "a.a.O" = am angegebenen Ort oder "loc. cit." = loco citato). Damit ist aber wiederum der Nachteil verbunden, daß die Stelle gefunden werden muß, an der eine Quelle erstmals zitiert wird, um die vollständigen Quellenangaben zu erhalten. Weitere Nachteile ergeben sich aus der Verwaltung der Fußnoten (insbesondere mit Schreibmaschine sehr umständlich) und aus der Tatsache, daß es kaum möglich ist, sich einen schnellen Überblick über die zitierte Literatur zu verschaffen.

Eine Weiterentwicklung des Fußnotensystems ist das Nummernsystem. Hierbei werden die Ziffern nicht hochgesetzt, sondern erscheinen in eckigen Klammern (z.B. [5]). Sind eckige Klammern bei dem jeweiligen Druckverfahren nicht verfügbar, so werden ersatzweise Schrägstriche verwendet (auf der Schreibmaschine verwendet man Schrägstriche /5/). Die Numerierung richtet sich nach der Reihenfolge der *erstmaligen* Nennung. Im Literaturverzeichnis werden die zitierten Werke in der gleichen Reihenfolge (numeriert) aufgeführt. Auch diese Art der Quellenangabe ist sehr platzsparend, verbindet aber ansonsten die oben genannten Nachteile des Fußnotensystems mit dem weiteren Nachteil, daß die Angaben im Text völlig nichtssagend sind und weitere Angaben über die Quelle erst im Literaturverzeichnis aufgesucht werden müssen. Das Literaturverzeichnis wiederum ist relativ unübersichtlich, da Quellen in der Reihenfolge der Nennung im Text auftauchen und ein gezieltes Suchen einer Quelle dadurch erschwert wird. Probleme ergeben sich bei beiden genannten Zitierweisen, wenn Kapitel umgestellt oder Textteile (mit Zitaten) eingefügt werden. Textverarbeitungssysteme können zwar die laufende Numerierung von Fußnoten im allgemeinen meistern, das Nummern-System dagegen nicht ohne weiteres. Ein Buch welches in der Einleitung zitiert wird und dadurch Nummer [1] erhält, behält diese, wenn es zwischen [88] und [89] nochmals zitiert wird, womit automatische Numerierungssysteme bei Änderungen Schwierigkeiten haben können.

Zunehmende Verbreitung findet die Quellenangabe durch Nennung von *Autor und Jahr der Veröffentlichung* (sowie evtl. Seitenzahl) im laufenden Text, mitunter als "Harvard-System" bezeichnet. Dies erfordert zwar mehr Raum als das Nummernsystem, hat jedoch einen höheren Informationswert. Insbesondere der fachkundige Leser kann das zitierte Werk häufig durch Autorennamen und Jahr der Veröffentlichung identifizieren und braucht nicht erst im Literaturverzeichnis nachzuschlagen. Weitere Vorteile sind, daß ein umständlicher Fußnotenapparat entfällt, Absätze oder Kapitel problemlos umgestellt werden können und eine nachträgliche Aufnahme zusätzlicher Quellen keine Änderung einer Numerierung erforderlich macht. *Sofern im Einzelfall keine gravierenden Gründe dagegen sprechen, ist für Studien- und Diplomarbeiten am Fachgebiet Arbeitswissenschaft und Produktergonomie diese Form zu wählen.*

Grundsätzlich nicht genannt werden akademische Titel sowie sonstige Titulaturen oder Berufsbezeichnungen (z.B. Hofrat, Direktor, Ministerialrat) des Autors (der Autoren) eines zitierten Werks. Adelsprädikate werden, soweit sie nicht Teil des Namens sind, weggelassen. Gehören Sie zum Namen, werden sie als Teil des Vornamens behandelt, also z.B. Goethe, Johann Wolfgang von. Da im Kurzbeleg üblicherweise lediglich der Nachname (Familiennamen) auftaucht, entfallen Sie *an dieser Stelle* ganz. Eine Ausnahme bilden (zumeist ausländische) Namen, die sich aus mehreren Teilen zusammensetzen, z.B. van den Daehlen, Le Notre, McCormick (DIN 1505; Poenicke, 1988, 151 f.; Theisen, S. 104).

Die folgenden Hinweise orientieren sich (mit einigen Vereinfachungen), soweit im Einzelfall nicht anders vermerkt, an den Richtlinien zur Manuskriptgestaltung der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGfPs, 1987).

Bei wörtlichen Zitaten, also Zitaten, bei denen die Information aus der Quelle im exakten Wortlaut übernommen ist, ist stets die Seitenangabe ("S.") der Originalquelle erforderlich, sofern das zitierte Werk einen Umfang von mehr als einer Seite aufweist. Erfolgt ein Zitat aus einem Werk, welches spaltenweise numeriert ist, und der zitierte Einzelbeitrag umfaßt mehr als eine Spalte, so wird die Spaltennummer (gekennzeichnet durch "Sp.") des genauen Fundorts angegeben.

Wörtliche Zitate aus fremdsprachigen Texten sind grundsätzlich ins Deutsche zu übersetzen, das fremdsprachige Zitat und der Name des Übersetzers sind in einer Fußnote beizufügen. Handelt es sich um eine Übersetzung des Verfassers ist auch dies zu vermerken durch "Übers. v. Verf." (DGfPs, 1987, S. 31 f.). Bei *kurzen* englischsprachigen Passagen kann davon abgewichen werden, d.h. sie können in Originalform im Text erscheinen. Bei Sprachen, die über andere Schriftzeichen verfügen (z.B. Russisch, Griechisch, Japanisch) soll die Angabe mittels dieser erfolgen. Ist dies aus satztechnischen Gründen nicht möglich, so sind die üblichen Transliterationen zu verwenden (Poenicke, 1988, S. 131 ff.). Existiert bereits eine (veröffentlichte) deutsche Übersetzung, so sollte in der Regel diese zitiert werden. Eine Beifügung des fremdsprachigen Texts ist dann nicht erforderlich.

Bei sinngemäßen Zitaten, in denen die Aussagen des Originalwerks nicht im Wortlaut übernommen werden, ist die Angabe der Seite oder Spalte nur erforderlich, wenn die zitierte Arbeit einen Umfang von zehn Seiten oder Spalten übersteigt. Bei Zeitschriften oder Sammelwerken ist die Länge des (im Literaturverzeichnis eindeutig identifizierten) Einzelbeitrags maßgebend. Werden fremdsprachige Werke zitiert, ist bei sinngemäßen Zitaten keine Angabe des fremdsprachigen Wortlauts erforderlich.

Geht die zitierte Textpassage im Original über mehrere Seiten, so erfolgt die Seitenangabe durch Nennung der Seite auf der das Zitat beginnt und ein nachgestelltes "f." für eine und "ff." für mehrere nachfolgende Seiten.

Im Kurzbeleg sind Redundanzen zu vermeiden, d.h. Angaben, die bereits im Text enthalten sind, werden nicht wiederholt.

Beispiele:

Die Verbreitung von Arbeitsplätzen mit Bildschirmgeräten wurde schon frühzeitig vorausgesehen (Meyer, 1965, S. 75 f.).

Meyer (1965, S. 75 f.) erwartete schon frühzeitig eine Verbreitung von Arbeitsplätzen mit Bildschirmgeräten.

Meyer sah bereits in seinem 1965 erschienenen Lehrbuch eine Verbreitung von Arbeitsplätzen mit Bildschirmgeräten voraus (S. 75 f.).

Autorennamen werden in normaler Groß- und Kleinschreibung angegeben. Es erfolgt auch *keine* sonstige drucktechnische Hervorhebung (Unterstreichung, Kursivsatz) von Autorennamen und Erscheinungsjahr. Die Angaben werden (soweit Klammern erforderlich, siehe obiges Beispiel) in *runde* Klammern gesetzt.

Eine formale Unterscheidung zwischen wörtlichen und sinngemäßen Zitaten durch Hinzufügen von "vgl." (vergleiche) im Kurzbeleg ist nicht erforderlich. Die Unterscheidung erfolgt vielmehr dadurch, daß wörtliche Zitate (außer Blockzitate) *stets* in Anführungszeichen stehen.

Werden Beiträge zitiert, die bereits bei einem Verlag eingereicht und *angenommen*, aber noch nicht erschienen sind, erscheint statt der Angabe des Erscheinungsjahres die Angabe "im Druck".

Beispiel:

Neueste Untersuchungen (Schulze, in Druck) bestätigen diese Tendenz.

Bei Quellen, die keine Angaben über das Erscheinungsjahr enthalten, ist die Jahreszahl durch die Angabe *o.J.* (ohne Jahr) zu ersetzen. Soweit es möglich ist, sollte jedoch das anderweitig bekannte oder geschätzte Erscheinungsjahr hinzugefügt werden, damit der Leser sich ein Bild machen kann, ob es sich um ein aktuelles, ein älteres oder ein historisches Dokument handelt.

Beispiel:

(Schulze, o.J., ca. 1993)

Bei Publikationen mit zwei Autoren werden beide Namen genannt. Werden sie in Klammern gesetzt, werden sie durch das Zeichen "&" verbunden, im laufenden Text durch das Wort "und".

Beispiele:

Zu dem gleichen Ergebnis kamen Schulze und Lehmann (1966, S. 83 ff.).

Zu dem gleichen Ergebnis kam eine weitere Studie (Schulze & Lehmann, 1966, S. 83 ff.).

Quellen mit drei oder mehr Autoren werden unter Angabe des Namens des ersten Autors (maßgeblich ist die Reihe der Nennung in dem zitierten Werk) gefolgt von der Angabe "u.a." (und andere) zitiert.

Beispiele:

Untersuchungen in den folgenden Jahren bestätigten diese Annahme (Meyer u.a., 1972).

Meyer u.a. konnten dies in ihrer 1972 publizierten Untersuchung bestätigen.

Ist der Autor durch Angabe des Nachnamens eindeutig bestimmt, erfolgt grundsätzlich keine Nennung des Vornamens. Werden jedoch in einem Beitrag mehrere Autoren mit gleichem Nachnamen zitiert, so *müssen* bei jeder Nennung die Initialen des Vornamens (gefolgt von einem Punkt) vorangestellt werden.

Werden innerhalb eines Beitrags mehrere Arbeiten eines Autors mit demselben Erscheinungsjahr zitiert, so wird (in der Reihenfolge der erstmaligen Nennung im Text) ein Kleinbuchstabe (in Reihenfolge des Alphabets) unmittelbar hinter die Jahreszahl gesetzt.

Beispiel:

(Meyer, 1992a) ... (Meyer, 1992b)

Werden mehrere Quellen in einem Zusammenhang genannt, so werden sie in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie im Literaturverzeichnis erscheinen, d.h. in alphabetischer Reihenfolge. Angaben zu einzelnen Werken werden durch Semikolon getrennt.

Beispiel:

(Lehmann & Alt, 1992; Meyer, 1990; Schulze, 1983, S. 512 f.)

Bei mehreren Publikationen eines Autors, wird der Name nur einmal genannt.

Beispiel:

(Meyer, 1990, 1991)

Ist von einem Werk kein Autor bekannt, so ist ersatzweise der Herausgeber oder die herausgebende Institution (z.B. Firmen, Verbände) anzugeben. Hierbei können im Kurzbeleg auch gebräuchliche Abkürzungen verwendet werden, im Literaturverzeichnis muß sich neben der verwendeten Abkürzung der volle Namen finden.

Beispiel:

(Siemens AG, 1987, S. 25; IBM, 1992, S. 37; DGB, 1993a)

Entsprechend ist bei nicht namentlich gezeichneten Beiträgen in Zeitungen und Zeitschriften zu verfahren. Ersatzweise ist hier der Name der Publikation und das Erscheinungsjahr, bei Tages- und Wochenpresse das Erscheinungsdatum zu nennen. Gebräuchliche Abkürzungen können im Kurzverweis verwandt werden.

Beispiel:

(FAZ v. 8.11.93, S. 7)

Der vollständige Name der Zeitung (hier: Frankfurter Allgemeine Zeitung) und natürlich der Titel des zitierten Beitrags müssen im Literaturverzeichnis auftauchen.

Technische Regelwerke, die in Reihen erscheinen, werden in der gebräuchlichen Kurzform angegeben. Eine Angabe der Jahreszahl entfällt, es wird unterstellt, daß die jeweils aktuellste Fassung zu Grunde liegt. Unter dieser Bezeichnung tauchen sie auch im Literaturverzeichnis auf.

Beispiele:

(DIN 33 400) ... (VDI 2221)

Quellen, die über eine eigenständige Systematik verfügen, werden nach dieser Systematik zitiert. Dies trifft insbesondere auf Gesetzestexte zu. Die Angabe der genauen Fundstelle erfolgt nach Artikeln oder Paragraphen, Absätzen und Sätzen. Die Seitenangabe, die von der jeweiligen Ausgabe abhängt, entfällt. Es können die gebräuchlichen Abkürzungen verwendet werden.

Beispiele:

(GG Art. 12) ... (BGB § 618 (1)) ... (RVO §§ 708 - 722)

Abkürzungen für Institutionen, Gesetze, Verordnungen usw. sind in jedem Fall im Abkürzungsverzeichnis zu erläutern. Eine Aufnahme in das Literaturverzeichnis ist bei inländischen Gesetzen *in der jeweils gültigen Fassung* nicht erforderlich.

Persönliche Mitteilungen (Gespräche, Briefe) werden mit dem Namen des Informanten einschließlich der Initialen des Vornamens oder seiner Funktion, dem Zusatz "persönliche Mitteilung" und dem Datum belegt. Eine zusätzliche Aufnahme in das Literaturverzeichnis ist nicht erforderlich, da persönliche Mitteilungen ohnehin nicht für den Leser nachprüfbar sind.

Beispiele:

... kann durch bislang unveröffentlichte Forschungsergebnisse des Instituts für Arbeitswissenschaft der TU Berlin (Th. Müller, persönliche Mitteilung, 22.11.1995) belegt werden.

In dem untersuchten Unternehmen kam es anscheinend schon öfters zu Verletzungen einschlägiger Arbeitsschutzbestimmungen (Mitglied des Betriebsrats, persönliche Mitteilung, 24.03.1996).

Flugblätter, Plakate, Computerprogramme, Texte auf Schallplattenhüllen usw. werden in gleicher Weise wie Monographien im Text belegt, d.h. mit Angabe des Autors (ersatzweise Herausgeber als Person oder Institution, presserechtlich Verantwortlicher oder Unterzeichner) und des Erscheinungsjahrs.

Rundfunk- und Fernsehsendungen werden analog zur Tagespresse unter Angabe des Senders (Programms) und des Tagesdatums angegeben.

Für Informationen aus Computernetzwerken (Btx/Datex-J, Internet-Dienste) haben sich bislang noch keine einheitlichen Konventionen herausgebildet. Für den Kurzbeleg sollte auch hier der Name des Autors (Herausgeber als Person oder Institution, Verantwortlicher oder Unterzeichner), soweit ein solcher nicht vorhanden das Medium (z.B. Datex-J; WWW) sowie eine möglichst genaue Identifikation (z.B. Bildschirmseite) und das Tagesdatum (evtl. auch Uhrzeit) angegeben werden.<sup>4</sup>

Die zur Identifikation erforderlichen Angaben finden sich in jedem Fall im Literaturverzeichnis.

### 5.1.2 Literaturverzeichnis

Die Reihenfolge der Aufnahme der Titel im Literaturverzeichnis erfolgt alphabetisch nach den Nachnamen der erstgenannten Autoren. Werke gleicher Autoren werden nach Erscheinungsjahr sortiert. Die jeweils erste Zeile einer Quellenangabe wird (ca. 1 cm) nach links ausgerückt.

Die Angaben im Literaturverzeichnis richten sich nach der Art der zitierten Literatur. Die wichtigsten Arten von Publikationen sind Monographien, Aufsätze aus Zeitschriften, Aufsätze aus Sammelwerken sowie Dissertationen und Forschungsberichte. Die folgenden Richtlinien orientieren sich an den Empfehlungen der DGfPs (1987), sind jedoch in einigen Punkten vereinfacht.

#### Bücher (Monographien)

Eine Monographie kann von einem oder von mehreren Autoren verfaßt sein. Kennzeichen ist in jedem Fall, daß Teile des Werks (z.B. einzelne Kapitel) *nicht* von unterschiedlichen Autoren gezeichnet sind (eine Ausnahme bilden Geleitworte, Vorworte des Serienherausgebers u.ä.). Die bibliographischen Angaben im Literaturverzeichnis umfassen in diesem Fall folgende Angaben: Nachname, Initialen der Vornamen, ggf. Namen und Initialen der Vornamen *aller* weiteren Autoren, Erscheinungsjahr, Titel der Monographie, ggf. Angaben über Neuauflagen, Verlagsort und Verlag. Das Erscheinungsjahr wird

---

<sup>4</sup> Da insbesondere für Internet-Dienste, z.B. WWW, keine zentrale Verwaltung und Dokumentation vorliegt und sowohl die Inhalte als auch die Fundorte schnell und häufig wechseln, sind bis auf weiteres zitierte WWW-Seite, Datenbankauszüge etc. unter Angabe von exakter Fundstelle, Datum und Uhrzeit des Abrufs zu belegen und *zusätzlich* die Dokumente selbst (ganz oder in Auszügen) auf Diskette der Arbeit beizulegen.

in Klammern gesetzt, der Titel in Kursivschrift (bei Schreibmaschinensatz ersatzweise unterstrichen). Bei Verlagen mit mehreren Verlagsorten wird nur der erste Ort genannt.

Beispiel:

Johannsen, G. (1993). *Mensch-Maschine-Systeme*. Berlin: Springer.

In gleicher Weise werden auch Herausgeber- oder Sammelwerke belegt, wenn das *ganze Buch* gemeint ist (und nicht ein einzelnes von einem Autor gezeichnetes Kapitel). Statt des Autors werden der oder die Herausgeber oder die herausgebende Institution genannt, gekennzeichnet durch den Zusatz *Hrsg.* (in Klammern).

Beispiel:

Jansen, G. & Haas, J. (Hrsg.) (1991). *Kompendium der Arbeitsmedizin* (2. überarb. u. erw. Aufl.). Köln: TÜV Rheinland.

Untertitel, Serientitel und sonstige Ergänzungen (z.B. *Lehrbuch*) sind nur anzugeben, wenn dies zur eindeutigen Identifizierung des Werks erforderlich ist.

### Zeitschriftenaufsätze

Zeitschriftenaufsätze werden unter Angabe von Name und Vorname des Autors (oder der Autoren), des Erscheinungsjahres, des Titels des Beitrags, des Namens der Zeitschrift, der Jahrgangs- und Heftnummer, sowie der Angabe von erster und letzter Seite des Beitrags belegt. Für den Zeitschriftennamen können gebräuchliche Abkürzungen (die in der Zeitschrift selbst verwendet werden) benutzt werden. Diese finden sich üblicherweise am Kopf oder am Fuß der Seite. Im Zweifelsfall ist stets der volle Name zu verwenden.

Bei Zeitschriften, in denen die Seiten jahrgangsweise (und nicht pro Heft) gezählt werden, kann die Angabe der Heftnummer entfallen, da die Seitenzahlen eine eindeutige Identifizierung erlauben. Diese Art der Seitenzählung (Paginierung) findet sich bei den meisten Fachzeitschriften.

Beispiel:

Fürstenberg, F. (1993). Prozeßorientierte Arbeitsforschung.  
*Z. Arb. wiss.*, 47, 156-159.

Im Beispiel handelt es sich um Heft 3 des 47. Jahrgangs (47. Band) der Zeitschrift für Arbeitswissenschaft. Die Angabe der Heftnummer (3) entfällt, da eine Jahrgangsnummer *und* jahrgangsweise Paginierung vorliegt. Der zitierte Aufsatz erstreckt sich über die Seiten 156 bis 159. Titel der Zeitschrift und Band (nicht der Titel des Artikels!) sind *kursiv* (oder unterstrichen falls kursiv technisch nicht möglich) zu setzen.

Erfolgt die Seitenzählung pro Heft, so ist die Angabe der Heftnummer (nach der Jahrgangsnummer, in Klammern, *nicht* kursiv oder unterstrichen) erforderlich:

Feggeler, A. & Schumann, R. (1993). Effiziente Einführung von Gruppenstrukturen in der Produktion. *REFA-Nachrichten*, 46 (6), 11-18.

Im Beispiel handelt es sich um Heft 6 des 46. Jahrgangs. Eine Angabe des Erscheinungsmonats (obwohl in der Zeitschrift angegeben) entfällt.

Bei Zeitschriften mit durchgehender Heftzählung (seit Gründung der Zeitschrift, also nicht jahrgangsweise) ist ebenfalls stets die Angabe der Heftnummer erforderlich.

Beispiel:

Treier, P. (1993). Sinn und Bedeutung menschlicher Arbeit in einer technisierten Welt und Konsequenzen für die Arbeitswissenschaft. *angew. Arbeitswiss.* (137), 1-18.

Bei Zeitungen und Zeitschriften mit kurzen Erscheinungsintervallen (wöchentlich, 14-tägig), z.B. *VDI-nachrichten*, *Der Spiegel*, sowie bei Tageszeitungen ist auch das Erscheinungsdatum anzugeben. Wurde ein Beitrag im Text unter Angabe des Zeitungsnamens zitiert, so muß die Fundstelle unter

diesem Namen im Literaturverzeichnis erscheinen. Wurde im Text eine Abkürzung verwendet, so muß diese im Literaturverzeichnis erläutert werden.

Beispiel:

FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 25.12.1991). Arbeitslosigkeit im Einzelhandel nimmt zu. S. 12.

### Beiträge in Sammelwerken

Sammelwerke sind Bücher, in denen einzelne Beiträge oder Kapitel durch den Namen des oder der jeweiligen Autor(en) gekennzeichnet sind. Dazu gehören auch Kongreßbände (Proceedings). Zur Literaturangabe gehören die Namen (einschließlich der Initialen der Vornamen) der Autoren oder des Autors des Einzelbeitrags, Erscheinungsjahr, Titel des Beitrags, Name des oder der Herausgeber, Titel des Sammelwerks, Anfangs- und Endseite des Beitrags, Verlagsort und Verlag.

Beispiel:

Neumann, P. (1993). Das Mitarbeitergespräch. In: L. v. Rosenstiel, E. Regnet & M. Domsch (Hrsg.), *Führung von Mitarbeitern* (S. 195 - 210). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Hervorgehoben (durch Unterstreichung oder Kursivsatz) wird bei Sammelwerken stets der Titel des Gesamtwerks, nicht der zitierte Einzelbeitrag. Üblicherweise wird bei weiteren Namen, also außer denen der Autoren, der Anfangsbuchstabe des Vornamens vor den Nachnamen gestellt. Im obigen Beispiel trifft dies auf die Namen der Herausgeber zu.

### Unveröffentlichte Dissertationen und Forschungsberichte

*Unveröffentlichte* Dissertationen und Forschungsberichte werden wie Monographien oder Sammelwerke zitiert, statt des Verlags wird ersatzweise die Institution (z.B. Universität) und der Sitz (Stadt) genannt.

Beispiele:

Hertting-Thomasius, R. (1992). Untersuchungen zur Belastungssuperposition einer informatorischen und einer sensumotorischen Belastung am Beispiel einer gekoppelten Montage- und Kontrolltätigkeit. Diss., Technische Universität, Berlin.

Forschergruppe Konstruktionshandeln (Hrsg.) (o.J., ca. 1990). Nichttechnische Komponenten des Konstruktionshandelns bei zunehmendem CAD-Einsatz (Forschungsbericht 1989-1990). Technische Universität, Berlin.

### Normen und Regelwerke

Soweit nur ein Teil einer Norm oder eines Regelwerkes zitiert wird, ist dieser zu benennen. Das Datum der Veröffentlichung (zur Identifizierung der Version) ist in Klammern nach dem Titel anzugeben. Angaben zu Verlag und Verlagsort entfallen.

Beispiele:

DIN 66 234 Teil 7. *Bildschirmarbeitsplätze; Ergonomische Gestaltung des Arbeitsraumes; Beleuchtung und Anordnung* (Dezember 1984).

VDI 3720 Blatt 2. *Lärmarm Konstruieren; Beispielsammlung* (November 1982).

In formal gleicher Weise werden auch bibliographische Angaben zu Unfallverhütungsvorschriften (UVV) des Verbandes der Berufsgenossenschaften (VBG), Technischen Regeln, z.B. für Gefahrstoffe (TRGS) usw. aufgeführt.

**Beispiele:**

VBG 100. *Unfallverhütungsvorschrift UVV "Arbeitsmedizinische Vorsorge"* (April 1993).

TRGS 420. *Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien für die dauerhafte sichere Einhaltung von Luftgrenzwerten (VSK)* (September 1993).

**Gesetze**

Gesetze werden nur dann in das Literaturverzeichnis aufgenommen, wenn es sich um ausländische oder nicht mehr/noch nicht gültige Fassungen handelt. Angegeben wird in diesem Fall das offizielle Erscheinungsmittel. Für deutsche Bundesgesetze ist dies das Bundesgesetzblatt.

**Sonstige Quellen**

Hinweise für die Angabe von anderen Quellen (Fernsehsendungen, Computerprogramme, Btx-Seiten, Flugblätter, Plakate etc.) finden sich in DIN 1505, Teil 2. Es sei hier angemerkt, daß sich für die sog. *flüchtigen Medien* (Radio, Fernsehen etc.) noch keine allgemeingültigen Konventionen herausgebildet haben. Notwendige Bedingung ist in jedem Fall die eindeutige Identifikation der Quelle. Grundsätzlich sind die gleichen Angaben wie bei anderen Quellen, also Autor oder ersatzweise Herausgeber/ausgebende Körperschaft, Titel, Fundstelle und Erscheinungsdatum erforderlich. Darüber hinaus ist der Zeitpunkt zu dem das Dokument kopiert oder eingesehen wurde möglichst genau zu spezifizieren.

**Beispiele:**

Institut für Arbeitswissenschaften der TU Berlin (Hrsg.) (1996).  
*Institut für Arbeitswissenschaften* (WWW-Seite, Stand 13. Juli 1996). Internet: <http://www.wifa.kf.TU-Berlin.DE/> (Zugriff: 31.07.96, 17:15 MEZ).

National Center for Education Statistics (1994). *Education in States and Nations: Indicators Comparing U.S. States with the OECD Countries in 1988* (Text-Datei, Version v. 9.6.94).  
Internet: <gopher://gopher.ed.gov:10000/11/publications/inter-ed> - Datei: edstnat (Zip) (Zugriff: 04.10.94, 10:15 MEZ).

dpa (Deutsche Presseagentur v. 5.8.96). *dpa-Kurznachrichten*.  
Behörden bargen großes Stück des Cockpits von TWA-Jumbo (Meldung v. 5.8.96; 00:01). t-online: \*2001120# (Zugriff: 05.08.96; 08:54 MEZ)

Im ersten Beispiel handelt es sich um die "Homepage" des Fachgebiets Arbeitswissenschaft & Produktergonomie der TU Berlin (= herausgebende Institution). Da kein Autor angegeben ist wird ersatzweise die herausgebende Institution angegeben. Der Titel des Dokuments findet sich im Quellcode des Dokuments zwischen den Angaben <TITLE> und </TITLE>. Der Titel wird bei einigen WWW-Browsern (z.B. Netscape) in der Kopfzeile des Präsentationsfensters angegeben. Die Angabe "Stand: Datum" findet sich in dem Dokument selbst, am Fuß der Seite. Derartige Angaben sind zwar allein zur Identifikation nicht ausreichend, sind aber zu übernehmen. Die weiteren Angaben betreffen die Internet-Adresse und den Zeitpunkt zu dem die Seite eingesehen oder kopiert wurde.

In zweiten Beispiel handelt es sich um eine Textdatei, die zum angegebenen Zeitpunkt von der genannten Adresse (gopher) kopiert wurde. Als Titel wird in diesem Fall die Überschrift des Textes (der sich in der betreffenden Datei findet) herangezogen, ebenso die Herausgeberangaben. Auch in diesem Fall wird sowohl das vom Verfasser in der Datei angegebene Erstellungsdatum *und* das Datum des Kopiervorgangs angegeben.

Das letzte Beispiel betrifft eine dpa-Meldung, die mittels des t-Online Dienstes der Telekom (vormals Btx, Datex-J) gelesen wurde. Da die einzelnen Meldungen nicht persönlich gezeichnet sind, werden sie unter dem Namen der Agentur zitiert. Es empfiehlt sich, den formalen Aufbau der Bibliographie an

den Literaturangaben für nicht persönlich gezeichnete Zeitungsmeldungen zu orientieren (siehe Beispiel oben: FAZ v. 25.12.91).

## 5.2 Technische Gestaltung und Text-Layout

### 5.2.1 Bindung und Umschlag

Studien- und Diplomarbeiten sind zu binden und mit einem festen Umschlag zu versehen. Es sind weiße DIN A4 Blätter zu verwenden. Obgleich die Einreichung handschriftlicher Arbeiten grundsätzlich nicht ausgeschlossen ist, sollte davon abgesehen und mit Schreibmaschine oder Textverarbeitungssystem gearbeitet werden. Aus praktischen Erwägungen (leichtere Fehlerkorrektur, Umstellen von Absätzen etc.) sollte einem Textverarbeitungssystem der Vorzug gegeben werden<sup>5</sup>.

### 5.2.2 Umfang

Bezüglich des Umfangs einer Arbeit ist zu unterscheiden zwischen dem Druckumfang (also der Anzahl der Seiten) und dem Textumfang (also z.B. Anzahl der Zeichen oder Wörter). Ersterer hängt stark von der gewählten Schriftart und -größe sowie dem Absatz- und Seitenlayout ab. Hinweise dazu finden sich in den folgenden Abschnitten.

Für den eigentlichen Textumfang lassen sich kaum verbindliche Regeln aufstellen. Tendenziell sind diskursive Arbeiten eher länger als gestalterische Arbeiten, bei denen z.B. ein Gerät entwickelt wird. Als Bezugsgröße wird mitunter eine "Standard-Schreibmaschinenseite" mit 40 Zeilen und 60 Anschlägen pro Zeile (also 2400 Zeichen einschl. Satzzeichen und Leerstellen) herangezogen. Je nach Schriftart und -größe passen in der Praxis jedoch meist sehr viel mehr Zeichen auf eine Seite.

Für den "reinen" Text, also ohne Vor- und Nachspann, ohne Abbildungen und Tabellen kann als Richtwert für Studienarbeiten ein Umfang von 40 - 80 und für Diplomarbeiten ein Umfang von 50 - 100 "Standard-Schreibmaschinenseiten" angenommen werden.

### 5.2.3 Seiten- und Absatz-Layout

Die Seiten sollen über einen ausreichend breiten Rand verfügen. Dieser soll oben, unten und rechts nicht schmaler als 2 cm, links (wegen Bindung) nicht schmaler als 3 cm sein. Seitenzahlen sind rechts oben auf der Seite anzuordnen.

Werden die Blätter beidseitig bedruckt, ist jeweils *innen* ein breiterer Heftrand vorzusehen, die Seitenzahlen sind sich in diesem Fall jeweils oben *außen* zu platzieren. Weiterhin ist darauf zu achten, daß die im Buchdruck übliche Paginierung (ungerade Seiten rechts) eingehalten wird.

Die meisten Textverarbeitungssysteme bieten umfangreiche Möglichkeiten zur Gestaltung von Kopf- und Fußzeilen, also außerhalb des Textes angeordnete Zeilen, die auf jeder Seite oder eine Folge von Seiten den gleichen Inhalt haben. Von dieser Möglichkeit sollte nur sparsam Gebrauch gemacht werden. Eine auf jeder Seite der Arbeit sich wiederholende Angabe des Autors, des Titels oder des betreuenden Instituts ist unnötig (und zu vermeiden). Hilfreich kann dagegen die Angabe der Überschrift des jeweiligen Hauptkapitels sein, da diese das Zurechtfinden in der Arbeit erleichtert.

Der Zeilenabstand soll ca. 1,5 Zeilen betragen, der Abstand zwischen zwei Absätzen ungefähr einer Leerzeile entsprechen. Die erste Zeile eines Absatzes beginnt linksbündig, d.h. sie wird nicht eingerückt. Zur Anschauung kann der vorliegende Text dienen. Absätze sollen linksbündig (Flattersatz) oder in Blocksatz gesetzt werden (*Abb. 5.1*). Bei nicht proportionalen Schriftarten (siehe 5.2.4) sollte von Blocksatz abgesehen werden. Bei Erstellung des Textes auf einer konventionellen Schreibmaschine kommt ohnehin nur Flattersatz in Frage.

---

<sup>5</sup> PC-Arbeitsplätze stehen am Institut für Arbeitswissenschaft zur Verfügung.

- |    |  |
|----|--|
| a) | Textbeispiel in <i>Flattersatz</i> : Die Länge jeder Zeile ergibt sich aus der Breite der einzelnen Buchstaben, Satzzeichen und Leerzeichen in der Zeile. Auch bei Flattersatz sollte darauf geachtet werden, daß die Zeilen alle ungefähr gleich lang sind, d.h. längere Wörter müssen ggf. getrennt werden. Die Silbentrennung wird von den meisten Textverarbeitungssystemen unterstützt. Manche Textverarbeitungssysteme machen dabei jedoch Fehler. |
| b) | Textbeispiel in <i>Blocksatz</i> : Alle Zeilen (außer der letzten Zeile in jedem Absatz) sind gleich lang. Dazu werden die Wörter gleichmäßig auf die Zeile verteilt. Paßt ein Wort nicht mehr auf eine Zeile wird es auf die nächste geschrieben. Bei langen Wörtern kann es vorkommen, daß dadurch große Zwischenräume entstehen, die das Lesen erschweren. Daher sollte auch hier ggf. eine Silbentrennung vorgenommen werden.                        |

Abb. 5.1: Beispiele für Flattersatz und Blocksatz

#### 5.2.4 Schriftart- und Größe

Wird die Arbeit auf einer Schreibmaschine geschrieben, stellt sich die Frage nach der Schriftart und -größe im Regelfall nicht, außer bei Kugelkopf- oder Typenrad Schreibmaschinen für die u.U. mehrere Schriftarten verfügbar sind.

Textverarbeitungssysteme (in Verbindung mit einem geeigneten Drucker) bieten dagegen eine breite Auswahl an Schriftarten und -größen. Die üblicherweise verfügbaren Schriftarten lassen sich wie folgt gliedern:

- *Proportionale vs. nicht-proportionale Schriftarten*. Bei nicht-proportionalen Schriftarten sind alle Buchstaben gleich breit, bei proportionalen Schriftarten haben die Buchstaben unterschiedliche Breite, z.B. ist ein *i* schmäler als ein *m*. Daneben gibt es noch eine Reihe von Schmuck- oder Dekorschriften, die jedoch in einer Studien- oder Diplomarbeit üblicherweise nichts zu suchen haben.
- *Schriftarten mit und ohne Serifen*. Serifen sind “Querstriche” am unteren und oberen Ende der Buchstaben. Der vorliegende Text ist beispielsweise in der Schriftart Times New Roman geschrieben, die über Serifen verfügt. Nicht-proportionale Schriftarten verfügen meist über Serifen, da dadurch schmale Buchstaben (z.B. das *i*) optisch breiter gemacht werden können und sich somit ein harmonischeres Schriftbild ergibt.

Welche Schriftart gewählt wird, bleibt dem Geschmack des Autors überlassen, empfohlen wird eine Proportionalchrift mit Serifen (wie im vorliegenden Text). Eine Mischung von Schriftarten sollte nur gezielt eingesetzt werden, z.B. in Ergänzung zu einer Schrift mit Serifen im laufenden Text kann in Abbildungen, Tabellen und Überschriften eine serifenlose Schrift eingesetzt werden. Von einer weitergehenden Mischung von Schriftarten ist abzuraten. Zur Hervorhebung sollten Varianten einer Schriftart herangezogen werden. Solche Varianten einer Schriftart, sind z.B. **fetter**, *kursiver* oder unterstrichener Satz, sowie unterschiedliche **Schriftgrößen**.

Wird ein Text auf der Schreibmaschine erstellt, sind die einzigen Möglichkeiten zur Hervorhebung gesperrter und unterstrichener Text.

Beispiel:

Wird ein Text auf der Schreibmaschine erstellt, sind die einzigen Möglichkeiten zur Hervorhebung `g e s p e r r t e r` und unterstrichener Text.

Bei Verwendung eines Textverarbeitungssystems kann auf diese Behelfe verzichtet und statt dessen fetter oder kursiver Satz verwendet werden.

Beispiel:

Bei Verwendung eines Textverarbeitungssystems kann auf diese Behelfe verzichtet und statt dessen **fetter** oder *kursiver* Satz verwendet werden.

Für Hervorhebungen *im laufenden Text* ist ausschließlich *kursiver Satz* zu verwenden (ersatzweise Untertreibung), also kein **fetter** Satz und auch keine VERSALIEN. Hervorgehoben werden sollen (in Anlehnung an DGfPs, 1987, S.4):

- neugeprägte Begriffe, zentrale Fachbegriffe bei ihrer *erstmaligen* Verwendung im Text,
- Buchstaben, Worten und Ausdrücken, die als linguistische Beispiele dienen, z.B. der Buchstabe *a*, der Begriff *Arbeit*,
- Wörter, die beim lauten Lesen besonders betont würden, um den Sinn der Aussage zu verdeutlichen; vorzuziehen sind jedoch Formulierungen, die ohne diesen Behelf eindeutig sind.

Hervorhebungen durch fetten Satz, sind auf Überschriften, Tabellenköpfe und vergleichbare Anwendungen außerhalb des laufenden Texts zu beschränken. Die Besonderheiten für Formelzeichen sind zu beachten.

Schriftgrößen werden entweder in *Punkt* oder *cpi* (characters per inch, also Zeichen pro Zoll) angegeben. Die Angabe in *cpi* ist nur bei nicht-proportionalen Schriften sinnvoll und ist bei Schreibmaschinen (teilweise auch bei Nadeldruckern) verbreitet. Verwechslungen können sich insbesondere bei den Größen 10 und 12 der beiden Größensysteme ergeben (*Tab. 5.2*).

Als Muster kann der vorliegende Text dienen. Die verwendete Schriftart ist *Times New Roman* (in dem Textverarbeitungssystem *Word für Windows, V. 6.0*, in anderen Textverarbeitungssystemen finden sich ähnliche Schriften unter anderen Namen). Im Anhang C sind die im einzelnen verwendeten Zeichenformate zusammengestellt.

## 5.3 Weitere Elemente

### 5.3.1 Abbildungen und Tabellen

#### Verweis im Text

Bilder und Tabellen stellen wichtige Ergänzungen des Texts dar. Die Beziehung zwischen Tabellen oder Bildern und dem laufenden Text wird *in jedem Fall* durch einen Verweis hergestellt. Abbildungen und Tabellen werden jeweils separat kapitelweise durchnummeriert. Der Verweis kann Teil des laufenden Satzes sein oder in Klammern hinzugefügt werden. Er setzt sich aus der Bezeichnung *Abb.* oder *Bild* bzw. *Tab.*, der Kapitelnummer und der jeweils laufenden Nummer (innerhalb des Kapitels) der Abbildungen bzw. Tabellen zusammen. Der Verweis wird durch Kursivsatz (oder Unterstreichung bei Schreibmaschinensatz) hervorgehoben.

Beispiel:

Den Zusammenhang zwischen momentaner Arbeitsleistung und Herzschlagfrequenz zeigt *Abb. 5.3*. Es ist erkennbar, daß zwischen den beiden Größen ein nahezu linearer Zusammenhang besteht. ... Die jeweils mittleren Herzschlagfrequenzen für die verschiedenen Versuchsbedingungen sind in *Tab. 5.1* zusammengefaßt. Unterschiede zwischen den Versuchsbedingungen in den mittleren Herzschlagfrequenzen können statistisch nicht abgesichert werden.

In den Beispielen wird auf die dritte Abbildung bzw. die erste Tabelle innerhalb des fünften Kapitels verwiesen. Die Bezeichnung *5.1* wird auch dann verwendet, wenn keine *Tabelle 5.2* folgt.

Ein Verweis auf Abbildungen oder Tabellen in der Form „.. wie die folgende Abbildung zeigt ...“ o.ä. ist auf jeden Fall zu vermeiden. Wird der Text später einmal umgestellt oder ergänzt, kann es passieren, daß die Abbildung (wegen Seitenumbruch) an dieser Stelle nicht mehr eingefügt werden kann.

Auch wenn Abbildungen und Tabellen ganze Seiten einnehmen, sind diese Seiten (wie alle anderen Seiten) fortlaufend zu numerieren, d.h. auch Seiten, die nur Abbildungen oder Tabellen enthalten, haben eine Seitennummer.

Eine völlige Redundanz zwischen den Aussagen von Tabellen oder Abbildungen und den Aussagen im Text ist nicht sinnvoll. Bei komplexeren Bildern oder Tabellen soll der Leser jedoch auf deren wichtigste Aussagen auch im Text hingewiesen werden.

Umfangreichere Abbildungen oder Tabellen, die lediglich ergänzende Aussagen liefern oder den Datengewinn dokumentieren (z.B. Versuchspläne, Rohdaten, Ergebnisse von Vorversuchen etc.) werden nicht in den laufenden Text integriert, sondern kommen in den Anhang. Auch für diese Abbildungen oder Tabellen ist jedoch ein Verweis im Text erforderlich.

### **Tabellenüberschrift**

Tabellen haben (im Gegensatz zu Abbildungen) eine Überschrift. Diese enthält neben der Art der Darstellung (Tab.) und der laufenden Nummer eine kurze Beschreibung dessen, was die Tabelle darstellt (Titel der Tabelle) und ggf. die Quellenangabe. Letztere ist immer dann erforderlich, wenn die Tabelle nicht selbst erstellt wurde. Im Gegensatz zum Kurzbeleg im Text wird bei der Quellenangabe einer Tabelle genauer angegeben, in welcher Form sie übernommen wurde:

Wird eine Tabelle *exakt* übernommen, d.h. als Photokopie oder nach einem sonstigen Reproduktionsverfahren, welches Übertragungsfehler ausschließt, so lautet die Quellenangabe *aus: Autor, Jahr, Seite*. Die Seitenangabe kann unter den gleichen Bedingungen wie beim Kurzbeleg für Textzitate entfallen.

Wird eine Tabelle *inhaltlich* übernommen, d.h. Zeilen, Spalten und deren Titel sowie alle Zelleninhalte sind identisch und eventuelle Abweichungen betreffen lediglich den Schrifttyp, die Größe, die graphische Gestaltung etc., so erfolgt die Quellenangabe in der Form *nach: Autor, Jahr, Seite*. Für die Seitenangabe gilt das oben Gesagte.

Wird eine Tabelle in *abgewandelter Form* (ohne natürlich die Aussage zu verfälschen) übernommen, z.B. durch Wegfall von Zeilen oder Spalten, weil einzelne Variablen oder Fälle für die eigene Arbeit nicht relevant sind, hat die Quellenangabe die Form *modifiziert nach: Autor, Jahr, Seite*.

Werden Zahlenangaben in einer Tabelle zusätzlich einer Transformation unterzogen, z.B. Umwandlung von absoluten Angaben in Prozentangaben, Zusammenfassung von Kategorien oder sonstige Verknüpfungen der Originalangaben, so ist die Quellenangabe um den Hinweis *eigene Berechnungen* zu ergänzen.

Sofern technisch die Möglichkeit besteht, sollen Tabellenüberschriften *kursiv* gesetzt werden.

Beispiele:

*Tab. 5.6: Anzahl installierter Bildschirmarbeitsplätze in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1960 - 1990 für verschiedene Branchen (aus: Schulze, 1992, S. 124).*

(Tabelle)

*Tab. 6.3: Relative Häufigkeiten 'überwiegend zufriedener' Arbeitnehmer nach Alter und Geschlecht in der Textilindustrie (nach: Meyer, 1988, eigene Berechnungen).*

(Tabelle)

Soweit in einer Tabelle Abkürzungen, Formelzeichen oder sonstige nicht allgemeinverständliche Symbole verwendet werden, sind sie am Fuß der Tabelle oder in der Überschrift zu erklären.

Beim Layout ist stets darauf zu achten, daß Tabellen möglichst komplett auf einer Seite Platz finden. Ist dies (bei umfangreichen Tabellen) in Ausnahmefällen nicht möglich, so muß sich am Fuß des ersten Teils der Tabelle der Hinweis *Fortsetzung nächste Seite* finden. Die Fortsetzung der Tabelle erhält ebenfalls eine Überschrift mit der *gleichen* Tabellenummer und dem Text *Fortsetzung*.

Beispiel:

*Tab. 6.3: Fortsetzung.*

(Fortsetzung der Tabelle)

In jedem Fall muß auch die Fortsetzung der Tabelle einen eigenen Tabellenkopf haben, d.h. die Bedeutung der Zeilen und Spalten muß (ohne Rückblättern) eindeutig sein.

### **Bildunterschrift**

Bilder haben stets eine *Unterschrift*, in der das Dargestellte erläutert wird. Diese hat den formal gleichen Aufbau wie die Tabellenüberschrift. Auch für die Art der Quellenangabe gilt sinngemäß das Gleiche wie bei Tabellen:

Ist die Abbildung identisch, d.h. mittels fotografischem (oder vergleichbarem) Verfahren übernommen, heißt es *aus: Name, Jahr, Seite*, Unterschiede dürfen lediglich den Abbildungsmaßstab betreffen. Wird das Bild neu gezeichnet, wobei Schrifttyp und -größe sowie Linienarten an den Stil anderer Abbildungen angepaßt werden können, ist die durch die Zitierweise *nach: Name, Jahr, Seite*, zu kennzeichnen. Weitergehende Veränderungen sind zu markieren durch Hinweise wie *modifiziert nach, vereinfacht nach, ergänzt nach, übersetzt nach*.

## **5.3.2 Zahlenangaben und Formeln**

### **Zahlen und Ziffern**

Generell werden Zahlen ab 10 durch Ziffern dargestellt, Zahlen kleiner als 10 dagegen durch Wörter (DGfPs, 1987, S. 12), z.B.:

... drei Versuchspersonen ... 35 Arbeitsplätze ...

Von dieser Regel gibt es jedoch einige Ausnahmen. Zahlen werden in folgenden Fällen durch Ziffern dargestellt, auch wenn sie kleiner als 10 sind (ebd.)

- bei gemeinsamen Darstellungen von Zahlen größer und kleiner als 10:  
... an 7 der insgesamt 35 Arbeitsplätze ...
- in Kombination mit einer Einheit (m, kg, Pa ...):  
... Werkstücke von 7 cm Länge ...
- bei Aufzählungen von Zahlenwerten:  
... Versuchsreihen mit 3, 4, 6 und 8 verschiedenen Bauteilen ...

Umgekehrt werden Zahlen in Worten dargestellt, wenn

- sie am Anfang des Satzes stehen (sollte grundsätzlich vermieden werden):  
Zwanzig Jahre ist es her, seit ...

- gerundete große Zahlen ausgedrückt werden (auch in Kombination mit Ziffern):

Berlin hat über 4 Millionen Einwohner.

Bei Zahlen mit mehr als 4 Stellen (vor dem Komma) werden die Stellen links des Kommas in Dreiergruppen zusammengefaßt. Also z.B.<sup>6</sup>

DIN 66 234; 23 473 Fälle von Berufskrankheiten; 10 000,00 m

Vierstellige Zahlen werden, wenn sie allein stehen, nicht gruppiert:

... der Monatslohn beträgt 4350 DM ...

In Kombination mit längeren Zahlen (z.B. in Tabellen) erfolgt auch bei vierstelligen Zahlen - aus Gründen der Einheitlichkeit - eine Gruppierung:

10 325,25  
1 467,46  
1 357 236,23

Als Dezimaltrennzeichen ist im Normalfall (und wie in den vorangegangenen Beispielen) das Komma zu verwenden. Rechnerprogramme arbeiten jedoch oftmals mit der amerikanischen Schreibweise, in der ein Punkt als Dezimaltrennzeichen dient. Werden in größerem Maße Rechnerlistings in die Arbeit integriert, kann es sinnvoll sein, diese Schreibweise zu übernehmen. Dies sollte dann jedoch einheitlich geschehen. Für diesen Fall sei auf die Empfehlungen der DGfPs (1987, S. 13) verwiesen.

## Einheiten

Es sind grundsätzlich SI-Einheiten (SI: Systéme International d'Unités) zu verwenden. Werden ältere Quellen zitiert und aus diesen Abbildungen oder Tabellen übernommen, die noch keine SI-Einheiten verwenden (z.B. cal, kp, dyn, bar), so sind diese umzurechnen. Auf dabei evtl. vorgenommenen Rundungen und andere Abweichungen von den üblichen Umrechnungsfaktoren ist hinzuweisen. Entsprechendes gilt für Zitate von Angaben in nichtmetrischen Maßsystemen, insbesondere den englischen und amerikanischen Maßsystemen (inch, mile, gallon, pound etc.). Ergeben sich durch Umrechnungen unrunde Werte, so kann es sinnvoll sein, die ursprüngliche Angabe in Klammern hinzuzusetzen. Maßzahl und Einheitenzeichen werden grundsätzlich durch ein Leerzeichen voneinander getrennt.<sup>7</sup>

Beispiele:

... als Grenzwert werden 20,935 kJ (5 kcal) angegeben ...

... die Länge beträgt 25,4 mm (1 inch) ...

Da die durch die Umrechnung erzeugte scheinbare Genauigkeit der Angaben oftmals irreführend ist, *kann* es sinnvoll sein, mit Rundungen zu arbeiten. Aus der Angabe der ursprünglichen Größe ergibt sich gleichzeitig der Rundungsfehler, also:

... als Grenzwert werden ca. 20 kJ (5 kcal) angegeben ...

... die Länge beträgt rund 25 mm (1 inch) ...

## Formelzeichen und Gleichungen

Für Variablen und Konstanten in Formelaustrücken sind nach Möglichkeit die gebräuchlichen Formelzeichen zu verwenden, also z.B.  $F$  für Kraft,  $v$  für Geschwindigkeit,  $t$  für die Zeit. Kürzere Formeln können direkt in den Text integriert werden.

Beispiel:

<sup>6</sup> Technischer Hinweis: Bei Textverarbeitungssystemen sollte für die Leerzeichen zwischen den einzelnen Dreiergruppen ein sog. "geschütztes Leerzeichen" verwendet werden. Dadurch wird vermieden, daß ein Zeilenumbruch mitten in der Zahl erfolgt.

<sup>7</sup> Auch zwischen Maßzahl und Einheitenzeichen sollte ein "geschütztes Leerzeichen" verwendet werden.

Die Beziehung zwischen Kraft  $F$  und Beschleunigung  $a$  ergibt sich nach der Beziehung  $F = m \cdot a$ , wobei  $m$  die Masse des betreffenden Körpers ist, auf den die Kraft  $F$  wirkt.

Variablen und statistische Symbole (z.B.  $M$  für Mittelwert;  $SD$  für Standardabweichung (standard deviation)) werden *kursiv* gesetzt. Ziffern, Griechische Buchstaben, trigonometrische Ausdrücke (sin, log ...) dagegen normal. Symbole für Vektoren und Matrizen werden **fett** gesetzt (DGfPs, 1987, S. 15).

Umfangreicherer Gleichungen, die sich nicht in den Text integrieren lassen, sowie Gleichungen, die Teil umfangreicherer mathematischer Herleitungen sind oder auf die an anderer Stelle Bezug genommen wird, sind auf einer eigenen Zeile darzustellen. Sie sind mit einem linken Einzug von ca. 2 cm zu versehen und (am rechten Rand) zu nummerieren. Die (laufenden) Nummern der Gleichungen werden in runde Klammern gesetzt.

Beispiel:

Eine Verallgemeinerung des Satzes des Pythagoras (Bronstein & Semendjajew, 1975, S. 142)

$$a^2 = b^2 + c^2, \quad (1)$$

der nur für rechtwinklige Dreiecke mit der Hypotenuse  $a$  und den Katheten  $b$ ,  $c$  gilt, ist der Kosinussatz (ebd., S. 59)

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A, \quad (2)$$

wobei  $A$  den Winkel bezeichnet, der der Seite  $a$  gegenüber liegt.

Für  $A = \pi/2$  (entspricht  $90^\circ$ ) geht, wegen  $\cos \pi/2 = 0$ , der Ausdruck nach (2) in die Gleichung (1) über.

Umfangreichere Formeln sollten, soweit das verwendete Textverarbeitungssystem über keinen Formeleditor verfügt, manuell (Schablone!) erstellt werden und in das Manuskript eingefügt werden.

## 6 Literatur

- Bortz, J. (1984). *Lehrbuch der empirischen Forschung*. Berlin: Springer.
- Bortz, J. (1993). *Statistik. Für Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Berlin: Springer.
- Bronstein, I. N. & Semendjajew, K. A. (1975). *Taschenbuch der Mathematik*. Leipzig: Teubner.
- DIN 1505 Teil 2. *Titelangaben von Dokumenten. Zitierregeln* (Januar 1984).
- DIN 1505 Teil 3 (Entwurf). *Titelangaben von Dokumenten. Verzeichnis zitierter Dokumente (Literaturverzeichnisse)* (April 1988).
- DGfPs - Deutsche Gesellschaft für Psychologie (1987). *Richtlinien zur Manuskriptgestaltung*. Göttingen: Hogrefe.
- Eco, U. (1992). *Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt* (5. Aufl.). Heidelberg: C.F. Müller (Reihe Uni-Taschenbücher).
- Gerhards, G. (1978). *Seminar-, Diplom- und Doktorarbeiten* (3. Aufl.). Bern: Verlag Paul Haupt (Reihe Uni-Taschenbücher).
- Hager, W. & Spies, K. (1991). *Versuchsdurchführung und Versuchsbericht - Ein Leitfaden*. Göttingen: Hogrefe.
- Huber, O. (1987). *Das psychologische Experiment: Eine Einführung*. Bern: Huber.
- Krämer, W. (1992). *Wie schreibe ich eine Seminar-, Examens- und Diplomarbeit*. Jena: Gustav Fischer (Reihe Uni-Taschenbücher).

- McGuigan, F. J. (1979). *Einführung in die experimentelle Psychologie*. Frankfurt: Fachbuchhandlung für Psychologie.
- Poenicke, K. (1988). *Duden - Wie verfaßt man wissenschaftliche Arbeiten? - Ein Leitfaden vom ersten Studiensemester bis zur Promotion* (2. neu bearb. Aufl.). Mannheim: Dudenverlag.
- Sprung, L. & Sprung, H. (1984). *Methodologie und Methodik der Psychologie*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Standop, E. (1990). *Die Form der wissenschaftlichen Arbeit* (13. Auflage). Heidelberg: Quelle & Meyer (Reihe Uni-Taschenbücher).
- Theisen, M. R. (1993). *Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form* (7. überarb. Aufl.). München: Vahlen.

## **Anhang**

## A Literatur zum Thema 'Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten'

	1 Poenicke (1988)	2 Eco (1992)	3 Krämer (1992)	4 Standop (1990)	5 Theisen (1993)	6 Gerhards (1978)	7 DGfPs (1987)	8 Hager/Sp (1991)	9 Bortz (1984)	10 Huber (1987)	11 Sprung (1984)	12 McGuigan (1979)
Materialsammlung allg.	X	X	X		X							
Bibliotheksbenutzung	X	X	X		X							
Elektr. Datenbanken			X									
Ordnen des Materials	X	X			X							
Hilfsmittel (Karteikarten etc.)	X	X			X							
Aufbau der Arbeit	X		X	X	X	X		X	X		X	
Paginierung und Gliederung	X		X	X	X	X	X	X				
Elektronische Textver- arbeitung			X									
Bilder und Tabellen			X			X	X					
Zitierweise	X	X	X	X	X	X	X	X				
Fußnoten und Anmerkungen	X	X	X	X	X	X	X	X				
Quellen- (Literatur-) Verzeichnis	X		X	X	X	X	X	X				
Abkürzungen	X		X	X	X	X	X					
Zahlen, Formeln, Maßeinheiten			X			X	X					
Korrekturlesen und Endredaktion	X	X	X		X							
Techniken wiss. Arbei- tens / Ziel wiss. Arbeiten		X	X	X	X				X	X	X	
Themenwahl		X	X		X				X			
Sprachliche Gestaltung (Ausdrucksweise)			X	X								
Versuchsplanung								X	X	X	X	X
Hypothesen								X	X	X	X	X
Methoden									X	X	X	X

Anmerkung: Pos. 1 bis 5 sind allgemeine Einführungen in die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens mit dem Schwerpunkt Diplom-, Seminar- und sonstige (studentische) Arbeiten.

Pos. 6 und 7 gehen primär auf den formalen Aufbau (Zitierweise, Literaturverzeichnis) ein.

Pos. 8 bis 12 befassen sich mit der Planung und Durchführung empirischer (insbes. experimenteller) Untersuchungen.

## **B Musterseiten für Studien- und Diplomarbeiten**

**Gruppenarbeit im Konstruktionsbüro**

Vergleichende Untersuchung in zwei Betrieben der Automobilindustrie

Diplomarbeit  
am Fachgebiet Arbeitswissenschaft & Produktergonomie  
der Technischen Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing. E. R. Gonom

vorgelegt von  
cand.-ing. Erika Mustermann

*Abb. B.1: Muster für Titelseite (Außen- und Innentitel) einer Diplomarbeit (für Studienarbeiten ist das Wort Diplomarbeit durch Studienarbeit zu ersetzen).*

<b>Inhalt</b>	
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> ..... <b>1</b>
<b>2</b>	<b>Gruppenarbeit</b> ..... <b>3</b>
2.1	Geschichtlicher Überblick ..... 3
2.2	Aktuelle Konzepte von Gruppenarbeit ..... 7
2.3	Gruppenarbeit im Produktionsbereich ..... 12
2.4	Gruppenarbeit im Verwaltungsbereich ..... 17
2.5	Gruppenarbeit in technischen Büros..... 20
<b>3</b>	<b>Konstruktionsbereich</b> ..... <b>24</b>
3.1	Zusammensetzung des Personals im Konstruktionsbereich..... 24
3.1.1	Leitungspersonal ..... 24
3.1.2	Konstrukteure ..... 26
3.1.3	Detailkonstrukteure ..... 32
3.1.4	Technische Zeichner..... 35
3.2	Aufgaben des Konstruktionspersonals..... 38
3.2.1	Überblick..... 38
3.2.2	Angebotserstellung..... 40
3.2.3	Technische Berechnungen..... 42
3.2.4	Zeichnungserstellung..... 46
3.2.5	Kundenberatung ..... 49
3.2.6	Sonstige Aufgaben ..... 51
3.3	Technische und methodische Hilfsmittel..... 53
3.3.1	Normen und Regelwerke ..... 53
3.3.2	Konstruktionsmethodik ..... 57
3.3.3	EDV-Systeme..... 60
<b>4</b>	<b>Untersuchte Unternehmen</b> ..... <b>65</b>
4.1	Allgemeine Angaben ..... 65
4.2	Produktspektrum und spezifische Konstruktionsaufgaben ..... 68
<b>5</b>	<b>Methodik der Untersuchung</b> ..... <b>70</b>
5.1	Organisationsanalyse..... 65
5.2	Tätigkeitsanalyse ..... 68
	.
	.
	.

Abb. B.2: Vorlage für Gestaltung des Inhaltsverzeichnisses

## C Zusammenstellung der in diesem Text verwendeten Zeichenformate

Verwendung	Zeichenformat	Beispiel												
<b>Überschriften, 1. Ebene</b>	Times New Roman, 14 Punkt, fett	<b>3 Methodik</b>												
<b>Überschriften, 2. Ebene</b>	Times New Roman, 13 Punkt, fett	<b>3.1 Erhebungsmethoden</b>												
<b>Überschriften, 3. Ebene</b>	Times New Roman, 12 Punkt, fett	<b>3.1.1 Interviewleitfaden</b>												
<b>laufender Text</b>	Times New Roman, 11 Punkt; Hervorhebungen: kursiv	Der eingesetzte Interviewleitfaden basiert auf einem von Maier und Schulze (1989) vorgestellten <i>Leitfaden zur Erfassung der Beurteilung von Lärm ...</i>												
<b>Tabellenüberschriften</b>	Times New Roman, 10 Punkt, kursiv	<i>Tab. 3.1: Hauptabschnitte des Interviewleitfadens.</i>												
<b>Tabellentext</b>	Times New Roman, 10 Punkt Zellen die Überschriften enthalten (1. Spalte und/oder 1. Zeile): fett	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Spalte 1</th> <th>Spalte 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Zeile 1</th> <td>Zelle 1.1</td> <td>Zelle 2.1</td> </tr> <tr> <th>Zeile 2</th> <td>Zelle 1.2</td> <td>Zelle 2.2</td> </tr> <tr> <th>Zeile 3</th> <td>Zelle 1.3</td> <td>Zelle 2.3</td> </tr> </tbody> </table>		Spalte 1	Spalte 2	Zeile 1	Zelle 1.1	Zelle 2.1	Zeile 2	Zelle 1.2	Zelle 2.2	Zeile 3	Zelle 1.3	Zelle 2.3
	Spalte 1	Spalte 2												
Zeile 1	Zelle 1.1	Zelle 2.1												
Zeile 2	Zelle 1.2	Zelle 2.2												
Zeile 3	Zelle 1.3	Zelle 2.3												
<b>Bildunterschriften</b>	Times New Roman, 10 Punkt, kursiv	<i>Abb. 3.1: Relative Häufigkeiten der Nennung von Störungen durch Lärm</i>												
<b>Beispieltexte</b>	Courier New, 10 Punkt	Das ist ein Beispiel.												

## D Das Wichtigste in Kürze

<i>Abbildungen</i>	Jede Abbildung hat eine <i>Unterschrift</i> . Zu jeder Abbildung existiert ein Verweis im Text. Abbildungen werden fortlaufend (evtl. kapitelweise) nummeriert. Soweit erforderlich: Quellenangabe.
<i>Abstract</i>	→ <i>Zusammenfassung</i>
<i>Anhang</i>	Enthält Materialien, die zu umfangreich sind, um sie im laufenden Text einzufügen, z.B. Rohdaten, Programmlistings. Ferner Informationen, die zum Verständnis der Arbeit nicht erforderlich sind, aber vertiefende Informationen liefern, z.B. Algorithmen spezieller statistischer Verfahren. Der Anhang kann über eine eigene Seitennumerierung verfügen, die sich dann jedoch von der des Textteils unterscheiden muß. Ein umfangreicherer Anhang kann in einem separaten Band zusammengefaßt werden.
<i>Ausblick</i>	Betrachtung darüber, welche Bedeutung die - in der eigenen Arbeit - neu gewonnenen Erkenntnisse für Wissenschaft und Praxis haben werden. Erfolgt im Rahmen der → <i>Diskussion</i> oder als eigenes Kapitel.
<i>Bibliographie</i>	→ <i>Literaturverzeichnis</i>
<i>Diskussion</i>	Die Diskussion stellt den Zusammenhang zwischen → <i>Stand der Forschung</i> und eigenen Untersuchungen vor dem Hintergrund der Fragestellung her. Hier erfolgt auch die <i>inhaltliche</i> Interpretation der Ergebnisse der eigenen Untersuchung. (Die <i>formale</i> Interpretation, z.B. in Form statistischer Tests, erfolgt in der Ergebnisdarstellung.)
<i>Formeln</i>	Linksseitig eingerückt (evtl. zentriert) formatieren; Formelzeichen müssen erläutert werden. Bei mehreren Formeln diese (rechtsbündig) nummerieren.
<i>Gliederung</i>	Dezimalgliederung, möglichst nicht mehr als drei (maximal 4) Ebenen.
<i>Hypothesen</i>	Hypothesen bilden den logischen Angelpunkt zwischen dem → <i>Stand der Forschung</i> und der eigenen empirischen Untersuchung. Sie beschreiben ein aus dem Stand der Forschung abgeleitetes erwartetes Ergebnis der eigenen Untersuchung. Formal wird zwischen Alternativhypothese (erwartetes Ergebnis) und Nullhypothese (logisches Gegenteil) unterschieden. Hypothesen müssen falsifizierbar sein. Weitere Einzelheiten siehe Punkt 4.4.
<i>Inhaltsverzeichnis</i>	Enthält Überschriften und Seitenzahlen, befindet sich nach dem Vorwort. Tiefere Gliederungsebenen jeweils links eingezogen (siehe Muster Anhang A2).
<i>Kurzfassung</i>	→ <i>Zusammenfassung</i>
<i>Literaturverzeichnis</i>	Als letztes Kapitel des Texts, d.h. vor dem Anhang. Alphabetisch geordnet (nach Familiennamen der Autoren); Vornamen der Autoren als Initialen. Formale Struktur der Angaben für Monographien, Herausgeberwerke (Sammelwerke), Zeitschriftenbeiträge, Technische Regelwerke usw. beachten. Alle Quellenarten werden in <i>einer</i> Literaturliste zusammengefaßt.
<i>Methodik</i>	Die Methodik der Untersuchung, also Erhebungsmethoden, Geräte, Versuchsplan, Versuchspersonen (z.B. Stichprobenplan) usw., muß so dokumentiert sein, daß ein fachkundiger Leser in der Lage ist, die Untersuchung (tatsächlich oder gedanklich) nachzuvollziehen und die Ergebnisse nachzuprüfen.
<i>Quellenangaben</i>	→ <i>Zitate</i> ; → <i>Literaturverzeichnis</i>
<i>Stand der Forschung</i>	Gesamtheit der bekannten (d.h. publizierten) Theorien und Fakten zu einem Gegenstandsgebiet. In dem entsprechenden Kapitel werden diese Erkenntnisse referiert und strukturiert (z.B. Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Konzepten). Hier finden sich <i>keine</i> eigenen Ergebnisse (außer ggf. frühere eigene Untersuchungen, die dann aber wie fremde zitiert werden); die Herkunft aller Aussagen muß deutlich sein (Quellenangaben); eigene Schlußfolgerungen sind als solche zu kennzeichnen.
<i>Tabellen</i>	Jede Tabelle hat eine <i>Überschrift</i> . Zu jeder Tabelle existiert ein Verweis im Text. Tabellen werden fortlaufend (evtl. kapitelweise) nummeriert. Soweit erforderlich: Quellenangabe.

<i>Titelblatt</i>	Das Titelblatt enthält den vollen Titel der Arbeit, die Art der Arbeit (Studien-, Diplomarbeit), Namen der Hochschule und des Instituts, den vollen Namen des Verfassers/der Verfasserin, Matrikelnummer, Fachbereich und Studiengang sowie den Namen des Aufgabenstellers (Beispiel in Anhang B)
<i>Überschriften</i>	Beschreiben den Inhalt des jeweiligen Kapitels möglichst prägnant. Sollen auch ohne Kenntnis des Textes verständlich sein. Es soll erkennbar sein, ob das jeweilige Kapitel sich dem Stand der Forschung, Methoden, eigenen Ergebnissen oder deren Diskussion widmet. Überschriften höherer Gliederungsebenen sollen eine logische Klammer um nachgeordnete Überschriften bilden ohne deren Inhalte aufzuzählen.
<i>Vorwort</i>	Gibt Raum für eine allgemeinere Einordnung des Themas und die persönliche Intention des Autors.
<i>Zitate</i>	Kurzbelege im Text in der Form "Name, Jahr, Seite"; Seitenangabe kann bei sinnge- mäßigen Zitaten aus Quellen mit einem Umfang von 10 Seiten oder weniger entfallen. Vollbeleg (Bibliographie) im → <i>Literaturverzeichnis</i> .
<i>Zusammenfassung</i>	Steht am Anfang der Arbeit, enthält alle wichtigen Angaben über Fragestellung und wissenschaftliche Einbettung, Theoriebezüge, eingesetzte Methoden, Ergebnisse (wichtigste Einzelergebnisse ggf. mit statistischen Kennwerten), Schlußfolgerungen. Die Zusammenfassung enthält keine Aussagen, die über die Aussagen der Arbeit hinausgehen, keine Literaturangaben, keine Abbildungen, Tabellen oder Formeln. Die Zusammenfassung stellt einen eigenständigen Text dar, d.h. sie muß ohne Kenntnis der Arbeit verständlich sein. Sie stellt <i>keine</i> Bezüge zur Arbeit her ("... die vorliegende Arbeit ...", "... wie in Kapitel 3 ausgeführt").