



# LEITFADEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE FACHAUFSÄTZE UND VORTRÄGE

1 Allgemeines zu Fachaufsätzen, Vorträgen u.a.....	2
1.1 Report, Bericht, Protokoll.....	2
1.2 Wissenschaftlicher Vortrag.....	2
1.3 Studienarbeit.....	3
1.4 Poster.....	3
1.5 Publikation.....	3
1.6 Bachelor/Diplom/Masterarbeit.....	4
1.7 Dissertation.....	4
2 Gliederungselemente.....	5
2.1 Konzeptentwurf, Gliederung und Kommunikation zum Betreuer.....	7
2.2 Themenfindung und Hypothesen.....	7
2.3 Die Sache auf den Punkt bringen.....	8
3 Form.....	10
3.1 Textverarbeitung.....	10
3.2 Tabellen und Abbildungen.....	10
3.3 Reine Formsache? – Regeln des Zitierens.....	11
3.4 Literatur.....	12
3.5 Anhang.....	14
3.6 Präsentationstechnik.....	14
4 Ausdruck.....	15
4.1 Sprachstil und Sprachwahl.....	15
4.2 Wissenschaftlicher Schreibstil.....	16
4.3 Englisch, Deutsch oder ...?.....	17
4.4 Neue deutsche Rechtschreibung, verbreitete Fehler.....	17
4.5 Komplexes einfach ausdrücken.....	17
4.6 Grammatik.....	18
4.7 Besonderheiten der englischen Sprache in Ausdruck und Grammatik.....	18
4.8 Besondere Ausdrücke der Wissenschaftssprache.....	19
5 Literatur.....	19
Anhang	

## 1 Allgemeines zu Fachaufsätzen, Vorträgen u.a.

Inhaltliche Qualität, Form und Ausdruck sind Kriterien, anhand derer eine wissenschaftliche Arbeit bewertet wird. Dieser Leitfaden soll dem Leser eine Hilfestellung über die wichtigsten Aspekte zum wissenschaftlichen Schreiben und Vortragen sein. Unter Punkt 6 wird auf bereits vorhandene Literatur zu diesem Thema verwiesen. Darunter gibt es Ausführungen zum Schreiben und Publizieren in den Geowissenschaften, wie beispielsweise Grant (2003) oder Horatschek u. Schubert (1998). Zu beachten sind in erster Linie Richtlinien der Hochschule (vgl. TU Bergakademie Freiberg, 1995), des Verlags oder der Institution.

Generell ist für experimentelle oder praktische Untersuchungen in den Natur- und Geowissenschaften die Führung eines Labor- oder Feldbuches notwendig. Daraus werden später Informationen zum Verfassen eines Berichtes, einer Diplomarbeit oder einem Vortrag gezogen.

### 1.1 Report, Bericht, Protokoll<sup>1</sup>

In Versuchsberichten und -protokollen werden die im Labor- oder Feldbuch stichwortartig festgehaltenen Informationen zusammengefasst. Dazu zählen Zielsetzung, Durchführung und Ausführungsbedingungen sowie Beobachtungen und Bemerkungen. Des Weiteren werden Schlussfolgerungen aus der Versuchsbeschreibung gezogen und Ergebnisse diskutiert. Anders als Eintragungen im Laborbuch sind Versuchsberichte an Dritte gerichtet.

Der Versuchsbericht bzw. das Protokoll kann ausführlicher sein als das Labor- oder Feldbuch. Wichtige Informationen dürfen jedoch im Laborbuch nicht weggelassen werden. Die Ergebnisse dürfen keinesfalls als manipuliert erscheinen und müssen nachvollziehbar sein. Im Bericht können alle Zeitformen (Präteritum/Plusquamperfekt, Präsens/Perfekt, Futur) vorkommen. Die Verwendung der Zeitformen sollte sich an der tatsächlichen zeitlichen Einordnung orientieren.

Gliederung: Titelblatt / Inhaltsverzeichnis / Einführung / Experimenteller Teil / Ergebnisse / Diskussion / Schlussfolgerungen

### 1.2 Wissenschaftlicher Vortrag<sup>2</sup>

Eine Form der Wissensübermittlung ist der mündliche Vortrag in Seminaren, zu Diplom- und Doktorarbeiten oder auf Konferenzen und Tagungen. Vorträge sind die Plattform, um das Arbeitsgebiet und neue Erkenntnisse kompakt und zeitnah der Fachwelt vorzustellen. Die Kerngedanken und Grundzusammenhänge einer wissenschaftlichen Arbeit werden interessant und mit Hilfe aktueller visueller Medien präsentiert. Während des Studiums sind die Zeitvorgaben recht großzügig, während auf Tagungen und Konferenzen 15 Minuten und weniger üblich sind.

Gliederung: variabel, logisch im Aufbau; Einführung / Methoden / Ergebnisse / Zusammenfassung

<sup>1</sup> Bunting u. Schaeder ([www.uni-essen.de](http://www.uni-essen.de))

<sup>2</sup> Ebel u. Bliefert (2005); Meyer zu Bexten et al. (1996)

### 1.3 Studienarbeit

Die Studienarbeit dient der Vorbereitung für die Diplomarbeit und für weitere Arbeiten im Fach nach dem Studium. Sie besteht aus einer ersten eigenständigen praktischen Arbeit oder Forschungstätigkeit, wobei der Student interne oder externe Betreuung benötigt. Für den Aufbau gelten dieselben Regeln wie für Diplom-, Bachelor- oder Masterarbeiten (siehe 1.6).

### 1.4 Poster<sup>3</sup>

Besonders beliebt ist das „Poster“ zur knappen Veranschaulichung der Arbeit und zum raschen Austausch von Erkenntnissen auf Tagungen und Messen. Dem Besucher einer Tagung wird durch Posterausstellungen die Möglichkeit gegeben, sich über die Arbeiten der Vortragenden zu informieren, die für ihn interessanten Vorträge auszuwählen oder mit dem Präsentierenden am Poster zu sprechen. Entsprechend dem Prinzip einer Collage werden Bild, Text und Graphik auf übersichtliche und attraktive Weise angeordnet. Dabei sollten „Glanzlichter“ der Arbeit präsentiert werden. Das Poster sollte selbsterklärend sein und für das Thema werben. Zu beachten ist gute Lesbarkeit aus größerer Entfernung. Es sollten Einrichtung, Art der Arbeit (z.B. Diplomarbeit), Bearbeiter, Thema der Arbeit und Betreuer/Gutachter genannt werden.

Gliederung: Problemstellung / Methoden und Ergebnisse / Zusammenfassung, Ausblick

### 1.5 Publikation

Das wichtigste Kommunikationsmittel der Wissenschaften ist die Fachzeitschrift. Zu Publikationen zählen auch Bücher, Forschungsberichte oder Artikel in Tagungsbänden. Veröffentlicht ist, was in bestimmter Stückzahl hergestellt, verbreitet (Ebel u. Bliefert 1991) sowie identifizierbar und auffindbar ist (mit Hilfe ISSN, ISBN, CASSI). Als Maß für die Zitierhäufigkeit von bestimmten Zeitschriften wird heute von vielen Wissenschaftlern der Impact Faktor herangezogen. Er ging aus einer Entwicklung des Institute for Scientific Information (ISI)<sup>4</sup> hervor. Dabei gibt es verschiedene Impact-Faktoren mit unterschiedlicher Berechnung. Trotz der möglichen Anwendung als Mittel der Scientrometrie, sollte man bei seiner Verwendung nicht allzu unvoreingenommen sein. Studenten sollten sich in der Welt der Zeitschriften zeitig zurechtfinden (ein Ranking internationaler Zeitschriften wird für verschiedene Disziplinen unter <http://www.sciencegateway.org/rank/index.html> angegeben, siehe auch Tabelle 1, Anhang). Für die Vergabe vieler Stellen in Forschung und Entwicklung ist das Vorhandensein oder die Anzahl eigener Veröffentlichungen ein Auswahlkriterium.

Gliederung einer Publikation in einer Fachzeitschrift: Titel / Autoren / Zusammenfassung / Schlüsselwörter / Einleitung / Methoden / (Untersuchungsgebiet o. –gegenstand) / Ergebnisse / Diskussion / Danksagung / Literaturverzeichnis

Wesentlich ist auch, sich präzise an die „Instructions for authors“ der jeweiligen Zeitschrift zu halten.

---

<sup>3</sup> Ebel u. Bliefert (2005)

<sup>4</sup> Garfield (2005)

## 1.6 Bachelor/Diplom/Masterarbeit

Das Erreichen eines akademischen Grades ist mit dem Abschluss einer Bachelor-, Diplom-, oder Masterarbeit verbunden. „Für den Absolventen bilden Sie einen vorzeigbaren Nachweis für die Fähigkeit der selbstständigen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung“ (Handbuch Hochschullehre 2002, F 3.1: 1). Sinn und Zweck der Arbeit ist außerdem der Erwerb einer kritisch-distanzierten Haltung zum Stand der Forschung und Praxis, Verantwortlichkeit für eigene Ergebnisse und Methoden und die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Schreiben. Zwar handelt es sich um eine eigenständige Arbeit, jedoch sollte man im konstanten **Dialog** zum Betreuer stehen. Das Halten eines Diplomseminars ist Pflicht. Der Umfang der Bachelorarbeit beträgt 30-40 Seiten und für Diplom- und Masterarbeit ca. 40-70 Seiten (mit dem Betreuer abzustimmen).

Gliederung: Titelblatt / Danksagung / Einleitung / Untersuchungsgebiet und ähnliche Kapitel / Methoden / Ergebnisse / Diskussion / Schlussfolgerungen / Anhang / Eidesstattliche Erklärung / (Thesen im Pflichtexemplar)

Zeit- und Arbeitsplan: Literaturrecherche: 2-3 Wochen (5%); Experimente oder Feldforschung: 6-12 Wochen (bis 85%); Textverfassung: 4 Wochen (10%); Beachte: Korrekturen 2 Wochen; Layout: 2 Wochen; Abschluss-Präsentation 1-2 Wochen

## 1.7 Dissertation<sup>5</sup>

Für Akademiker, die nach dem Diplom oder Master eine Karriere an der Hochschule oder einer Forschungseinrichtung anstreben, ist die Promotion ein beinahe unabdingbarer Schritt. Das Thema wird entweder von einem Dozenten einer Hochschule, der Industrie oder dem Kandidaten selbst gestellt (Promotionsrecht haben jedoch nur Hochschulen). In jedem Falle sollte das Thema den Kandidaten interessieren oder sogar faszinieren. Eine Doktorarbeit ist immer mit Besuchen von Tagungen, Vorträgen und dem Publizieren verbunden. Üblicherweise sind ebenso Fachprüfungen ein Bestandteil, um den Doktorgrad zu erreichen. Die Seitenanzahl der Doktorschrift ist nicht begrenzt. Das Verhältnis der Arbeitsteile Literaturrecherche, Durchführung und Textverfassung ist ähnlich dessen einer Diplom- oder Masterarbeit.

Gliederung: Titelblatt / (Vorwort, Danksagung) / Zusammenfassung / Inhalt / Einführung / Ergebnisse / Diskussion / (Schlussfolgerungen) / Experimenteller Teil / Anhang / (Anmerkungen) / Literaturverzeichnis / Eidesstattliche Erklärung / (Lebenslauf)

---

<sup>5</sup> Ebel u. Bliefert (1991)

## 2 Gliederungselemente

Grundlage für die inhaltliche Gliederungsgestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit ist die Deutsche Industrienorm DIN 1422 (08/1986). Darin wird auf weitere DIN Normen zur formalen Gestaltung verwiesen.

Unter Gliederung versteht man das Teilen der Arbeit in Haupt- und Unterabschnitte. Abschnitte sind mit Überschriften zu benennen, die sich am Inhalt orientieren. Die Anordnung und Verwendung der folgenden Gliederungselemente ist immer mit dem Betreuer abzusprechen bzw. den Autorenhinweisen der Fachzeitschriften zu entnehmen:

- ◆ **Titelseite und Deckblatt** (Beispiel für Titelseite siehe Anhang, Vorlage für Deckblatt erhält man im Prüfungsamt)
  - Institution / Einrichtung evtl. Firma,
  - Art der wissenschaftlichen Arbeit,
  - Thema, beschreibend und kurzgefasst,
  - Name und Matrikel-Nr. des Bearbeiters,
  - Name(n) des / der betreuenden Hochschullehrer(s/in) bzw. wissenschaftlichen Mitarbeiters,
  - Bearbeitungszeitraum (Tag des Beginns, Tag der Einreichung)
  - Namen der Gutachter
- ◆ **Autoren**  
Verfasser ist Erstautor, es folgen ggf. weitere Autoren sowie Betreuer
- ◆ **Verzeichnisse**  
Darunter können sein: Inhalts-, Abkürzungs-, Formel-, Anhangs-, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis oder Literaturverzeichnis u.v.m.
- ◆ **Vortexte**  
Nicht obligatorisch, (Motto, Sprichwort, Widmung, Geleitwort beim Veröffentlichen); Vorwort = maximal eine Seite, persönliche Bemerkungen; Danksagung = maximal 1 Seite, Danksagung ist an Betreuer, Mitarbeiter, Finanzier bzw. Stiftungseinrichtung gerichtet
- ◆ **Zusammenfassung**  
= Form eines Abrisses, die einer umfangreichen Facharbeit, einem Projektantrag oder Bericht vorangestellt (bzw. nachgestellt) ist. Sie soll das Ziel der Untersuchung, angewandte Methodik, wichtigste Ergebnisse und Schlussfolgerungen beschreiben. Die Zusammenfassung sollte den Textinhalt darstellen und darf weder zu speziell noch zu allgemein gehalten sein. Sie gibt damit dem Leser die Möglichkeit, zu entscheiden, ob er den eigentlichen Text lesen will und ersetzt damit das Querlesen des Dokuments.

Es gelten verschiedene Vorgaben für den Umfang. Für Diplom- und Doktorarbeiten sollte die Zusammenfassung eine Seite nicht überschreiten, für Publikationen werden vom Verlag maximale Wort- oder Zeilenanzahlen vorgegeben.

- ◆ **Einleitende Kapitel**

Anlass der Arbeit, Aktualität des Themas, Begründung der Themenstellung, Abgrenzung des Gebietes, das Gegenstand der Arbeit sein soll. Ist gleichbedeutend zur Diskussion das wichtigste Kapitel um Interesse beim Leser zu wecken. Es können sich weitere Kapitel über Untersuchungsobjekt/-Gegenstand, Untersuchungsgebiet und Zugang, (Besitzklärung), Geschichte, Klima, Vegetation oder Boden u.a. anschließen.

- ◆ **Theoretische Grundlagen**

Theoretische Grundlagen, die für Lösung der Aufgabe notwendig sind, Überblick über den Stand der Wissenschaft. Dazu ist viel Literaturarbeit erforderlich, insbesondere in aktuellen Fachzeitschriften, Kongressberichten und Artikelsammlungen (Proceedings). Mathematische Formeln sequentiell nummerieren.

- ◆ **Methodik**

Hier müssen alle Experimente/Feldarbeiten sowie Auswertemethoden, deren Resultate in das Kapitel „Ergebnisse“ eingeflossen sind, in Textform beschrieben werden. Dazu ist eine vorangehende sorgfältige Dokumentation in Labor- oder Feldbüchern, bis hin zu Zwischenberichten notwendig. Die angewandten Verfahren müssen so umfangreich beschrieben werden, dass sie von einem Fachmann wiederholt werden können. Beispiele zur Verfahrensbeschreibung können die Einstelltemperatur oder Wellenlänge sein. Die Benutzung genormter Verfahren bzw. Versuchsabläufe bedarf nur der Quellenangabe und eventueller Abweichungen. Es ist die Vergangenheitsform zu benutzen.

- ◆ **Ergebnisse**

Hier werden die Befunde dargelegt, ohne sie zu werten. Experimentelle Einzelheiten sollten nur wenn notwendig oder wenn nach einem gefundenen Ergebnis Änderungen der Experimente erforderlich waren, mitgeteilt werden. Zusammengehörende oder zu vergleichende Ergebnisse stellt man in Tabellen zusammen. Vegetationstabellen oder andere große Tabellen können in den Anhang verlagert werden. Für funktionale Zusammenhänge sollten Graphiken verwendet werden. Die Trennung zu Methoden und Diskussion sollte strikt erfolgen und die Interpretation der Ergebnisse auf einem Minimum gehalten werden.

- ◆ **Diskussion**

Die Ergebnisse werden mit dem Stand der Wissenschaft verglichen, bewertet und in einen größeren Kontext gebracht. Hier beweist sich das zusammenhängende Denken des Autors. Sinn der Diskussion ist nicht die Wiederholung der Ergebnisse, sondern liegt darin, bedeutsame Punkte herauszugreifen und zu beleuchten. Dabei kann auf Fehler oder Erreichtes und Nichterreichtes eingegangen werden, neue Einsichten bekannt und Thesen verkündigt werden. Im Vergleich mit Ergebnissen anderer müssen entsprechende Quellenangaben gemacht werden. Ein Ausblick auf mögliche weiterführende Arbeiten kann ebenfalls Teil der Diskussion sein.

- ◆ **Schlussfolgerung/Empfehlungen**

Nicht jeder Fachaufsatz enthält dieses Kapitel. Wenn vorhanden, so sollte sich die Zusammenfassung auf eine kurze Beschreibung der Zielsetzung, Methoden und Ergebnisse beschränken und keine Gewichtung enthalten. Schlussfolgerungen

sind eine nochmalige Wertung und geben Überblick und Ausblick zugleich. Ihr Tenor ist immer „Es konnte gezeigt werden, dass...“

- ◆ **Anhang**

Mit den Ergebnissen zusammenhängende Messprotokolle, Analysedaten, Modelldokumentationen, Berechnungsbeispiele, Standortdokumentationen, Karten u.a. können der Arbeit „beigelegt“ werden. Tafeln bestehen aus einem bis mehreren Fotos, Abbildungen aus Fotos, Diagrammen und Zeichnungen. Tabellen sind Zusammenstellungen von Zahlen, Namen oder Fakten. Insgesamt sollten im Anhang nur ergänzende Materialien sein, die für besseres Verständnis notwendig sind, aber im Textteil stören. Ein Querverweis im Text ist notwendig.

- ◆ **Definitionen/Glossary**

Im Einzelfall kann es sinnvoll sein, Definitionen zu klären oder eine Übersicht der Fachbegriffe zu geben. Das ist in der Regel nur in Dissertationen oder Fachbüchern der Fall.

- ◆ **Eidesstattliche Erklärung**

Diese ist der Studien/Diplom/Masterarbeit oder der Dissertation anzuhängen. Folgender Wortlaut kann verwendet werden:

„Hiermit versichere(n) ich (wir) die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt zu haben; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und noch nicht veröffentlicht.“ (TU Bergakademie Freiberg 1995)  
Wenn es sich um eine Gruppenarbeit handelt, ist der Beitrag des Einzelnen durch Angabe von Abschnitten und Seiten zu kennzeichnen.

## 2.1 Konzeptentwurf, Gliederung und Kommunikation zum Betreuer<sup>6</sup>

Mit dem Betreuer werden das Thema sowie dessen Formulierung besprochen. Die Gliederung wird bei zwei bis drei Treffen behandelt und Teilfragen geklärt, die der Bearbeiter nicht selbstständig oder mit Hilfe der Literatur beantworten kann. Es empfiehlt sich, mit einer schriftlichen Frageliste in die Sprechstunde zu gehen und im Verlauf der Arbeit aktiv mit dem Betreuer im Kontakt zu stehen.

## 2.2 Themenfindung und Hypothesen

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten der Themenfindung: entweder wird das Thema gestellt oder selbst erarbeitet. Dabei kann es weit oder eng gefasst sein. Eigene Vorschläge sind meist erwünscht, da der Kandidat dann mit hoher Motivation und tendenziell besser arbeitet. Bei freier Themenwahl ist das Durcharbeiten der Fachliteratur der letzten Jahrgänge empfehlenswert, um ungelöste Probleme oder nicht bearbeitete Problemfelder zu erkennen. Aus einer anschließenden Eingrenzung der Fragestellung können schrittweise Hypothesen abgeleitet werden. Dabei sollte man immer bedenken, ob das Thema in seinem Umfang und Inhalt bearbeitbar ist. Der Betreuer kann hier Hilfestellung geben.

---

<sup>6</sup> Rossig u. Prätsch (2005)

### 2.3 Die Sache auf den Punkt bringen

Grundsätzlich sind kurze und präzise Arbeiten besser als langatmige und weitschweifige<sup>7</sup>. Seiten- und Zeitvorgaben (bei Vorträgen) sollten unbedingt eingehalten werden. Ein klarer roter Faden sollte in der Arbeit erkennbar sein.

---

<sup>7</sup> Ebel et al. (2004)



Inhalte der..	Berichte	Publikation	Studien/Bachelor/Diplomarbeit	Dissertation
<b>Einleitung</b>	Bezeichnung des Experiments, Datum, Uhrzeit, Ort, Problembeschreibung, Ansatz Verweis auf Literatur und Forschungskontext.	Forschungskontext, Thesen und Fragestellung.	Aufgabenstellung, Ziele der Arbeit, Hypothese aufstellen und aktuellen Stand der Erkenntnisse darlegen (eigenes Kapitel möglich), Zielstellung und Motive.	Informieren über das Panorama des Themas, methodischer Ansatz, Forschungskontext, Zielstellung und Motive.
<b>Methodik</b>	Versuchsaufbau und der Versuchsaufbau, Kalibrierung, Be- und Umrechnungen, evtl. Kosten.	Siehe Studien-, Bachelor, Diplomarbeit und Dissertation, Wesentliches.	W-Fragen (wer, was, wann, wo, wie und wie lang), Beschreibung und Charakterisierung der Untersuchungsobjekte und –Methoden, so dass sie von einem Fachmann wiederholt werden können. Handgriffe und Vorgehensweisen, die für das Gelingen von Wert sein können (nicht in Publikation).	
<b>Ergebnisse</b>	Zahlen und Fakten mit Hilfe von Abbildungen und Tabellen veranschaulicht, Fehlerbetrachtung.	Bedeutendste eigene Ergebnisse, nur geringe Anzahl an Tabellen oder Graphiken möglich.	Ausreichend viele Darstellungen durch Tabellen und Abbildungen darstellen! Prägnanz. Eigene Befunde mit einem Minimum an Interpretation. Für den Leser soll erkennbar werden, welchen Umfang die Untersuchung angenommen hat und wie sorgfältig und einfallsreich gearbeitet wurde. Bei Analysen darauf achten, dass neue Erkenntnisse gewonnen werden und nicht Sachen dargestellt, die man sich sowieso denken kann (z.B.: Clusteranalyse der Zeigerwerte oder nur Darstellung eines Mittelwertes von etwas), versuchen Zusammenhänge aus den Ergebnissen aufzudecken! Das Kapitel bedarf weiterer Untergliederung.	
<b>Diskussion</b>	Bedeutung der Ergebnisse erörtern, evtl. in Bezug auf andere Untersuchungen.	Den Erfolg der Arbeit herausheben und mit der aktuellsten Literatur vergleichen, eventuell Entwicklung des Themas über die Jahre erwähnen, um seine Bedeutung hervorzuheben.	Interpretation (!) der Ergebnisse; in größeren Zusammenhang stellen, Analyse und Belegung des Ergebnisses durch andere Quellen; Erreichtes und Nichterreichtes; viel Literaturarbeit.	
<b>Auswertung</b>	Ergebnisse zusammenfassen, beurteilen und Perspektiven auf folgende Arbeiten eröffnen.	Nicht erforderlich.	= Schlussfolgerung. Wichtigste Ergebnisse, Lösungsvorschläge, Alternativen, Überblick und Ausblick. Für Dissertation größerer Umfang als für Diplom-, Studien-, Bachelorarbeiten. Wertend.	
<b>Zusammenfassung</b>	Nicht in jedem Fall notwendig.	Zu Beginn; Ziele, Methoden, Ergebnisse der Arbeit.	Zu Beginn oder zum Schluss.	Zu Beginn.

## 3 Form

### 3.1 Textverarbeitung

Aus technischer Sicht betrachtet, ist das heutige Schreiben mit Textverarbeitungsprogrammen wesentlich einfacher – Inhaltsverzeichnisse werden auf Knopfdruck erstellt, bei Textumstellungen werden alle Fußnotenzeichen automatisch neu nummeriert und umgeordnet, das Layout einer Überschrift im gesamten Dokument wird mit einem Befehl verändert usw. Für Schriftsetzer ist eine einfache und rasche Bearbeitung extrem wichtig, wie auch für Verlage und Studenten. Textverarbeitungsprogramme mit den integrierten Formatierungsoptionen sind deshalb ein großer Fortschritt für jede Art von Kommunikation und Medientechnik. Für den Text kursieren unterschiedliche Vorstellungen zur Gestaltung. Es empfiehlt sich, die Vorgaben der jeweiligen Hochschule / des Verlags zu verwenden und sie mit den Betreuern abzusprechen. Nach DIN 1422-1, 1422-2, 1422-3 und 5008 gilt:

1. Blocksatz, Schriftgröße 12 pt, gut leserliche Schriftart (möglichst nur eine Art), 1,5-facher Zeilenabstand im fließenden Text
2. Heftrand links 4 cm, rechts 2 cm
3. Überschriften mit mindestens zweifachem Zeilenabstand
4. Seitenumbrüche für jedes Hauptkapitel, Unterkapitel auf nächster Seite, wenn weniger als 3 Zeilen zum Seitenende
5. Kopfzeilen mit Seitenzählung und Unterstrich (Schriftgröße 10 pt.). In der Kopfzeile steht der jeweilige Kapiteltitel (Abschnittsformatierung)
6. Kapitel beginnen nicht mit Überschriften von Unterkapiteln, Tabelle(n) oder Abbildung(en), sondern mit Text. Im Text müssen Verweise und Bezüge zu Abbildungen und Tabellen hergestellt werden.
7. Die Untergliederung ist zulässig, wenn es mindestens zwei Unterkapitel gibt
8. Die im Literaturverzeichnis erwähnte Literatur muss im Text aufgeführt werden und andersherum.
9. DIN A4 Papier, weiß, Hochformat; wenn Querformat dann Heftrand oben

### 3.2 Tabellen und Abbildungen<sup>8,9</sup>

Sie sind durchgehend zu nummerieren und möglichst so zu gestalten, dass sie ohne begleitenden Text zu verstehen sind. Tabellen werden über- und Abbildungen unterschrieben. Dabei kann das Wort Abbildung abgekürzt werden (Abb.), das Wort Tabelle jedoch nicht. Die Beschriftung muss aussagekräftig sein, auch ohne den Haupttext zu lesen. Die Schriftgröße innerhalb der Tabelle oder Abbildung sollte mindestens 1,7 mm betragen und wie im übrigen Text im anderthalbfachen Zeilenabstand stehen. Es ist darauf zu achten, dass Abbildungen und Fotos nicht zu klein und genügend kontrastreich sind. Hier sollte man nicht an Platz sparen. Wichtig ist, alle Ab-

---

<sup>8</sup> Knisely (2002)

<sup>9</sup> Edel u. Bliefert (1991)

bildungen und Tabellen im Text zu verankern – auch jene im Anhang. Viele statistische Graphiken bedürfen der etwas ausführlicheren Erläuterung. Regressionsgleichungen gehören in die Abbildung hinein.

Abbildungen sind so zu gestalten, dass sie auch beim Kopieren in schwarz-weiß noch erkennbar sind. Beachte, dass Symbole oder Sonderzeichen zwar in der Legende verwendet werden können, jedoch nicht in der Schreib- und Satztechnik im Text.

Ob Tabellen auf die nächste Seite umgebrochen werden dürfen, ist abzusprechen. Wenn der Umfang der Tabelle oder Abbildung zu groß ist, sollte diese in den Anhang verlagert werden. Beachte Nachkommastellen in Tabellen, sind sie einheitlich und sinnvoll? Tabellen und Abbildungen sind einheitlich im Text anzuordnen, links- oder rechtsbündig oder mittig.

Abkürzungen sind in der Beschriftung oder durch Textverweis zu erläutern und sehr sparsam zu verwenden. Für Bilder gilt waagerechte Beschriftung und die Angabe von Maßstäben.

Für Bilder, Abbildungen oder Tabelleneinträge müssen die geltenden Urheberrechte beachtet werden. Falls eine Graphik oder ein Bild nicht vom Autor stammt, liegt ein Bildzitat vor. Man sollte sich hierfür eine Reproduktionserlaubnis einholen. Korrekte Abbildungsunterschriften lauten beispielsweise:

Abbildung X: Meerestemperaturschwankungen infolge des ENSO-Phänomens in den letzten 50 Jahren (aus Müller 2003, mit freundlicher Genehmigung).

Vom Autor übernommene und die eigenen Zweck veränderte Abbildungen sind zu versehen mit: (nach Schmidt et al. 1999).

### 3.3 Reine Formsache? – Regeln des Zitierens

*Warum zitiert wird* Aus ethischen Gründen kann man sich Werke anderer nicht zu eigen machen. Fremdes geistiges Eigentum muss als solches erkennbar sein.

*Wie zitiert wird* Es existieren verschiedene Konventionen über die Zitierweise im Text und die Formatierung des Literaturverzeichnisses. Hierzu gehören Vancouver-, Harvard- und CBE- (Council of Biology Editors) Stil. In den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen herrschen unterschiedliche Vorstellungen der Zitierweise. In jedem Fall muss das Dokument in sich stimmig sein.

Sehr gute Zitierhilfen sind Literaturverwaltungsprogramme, wie beispielsweise Endnote oder MANUSKRIP T MANAGER, die wohl spätestens zur Dissertation genutzt werden.

Bitte beachten Sie den Unterschied zwischen Quelle und Literatur. Quellen sind immer primär, d.h. vom zitierten Autor. Sekundäre Literatur ist über- oder nachfolgend zum Originaltext verfasste Literatur.

Im Folgenden werden einige Beispiele für Zitierweisen im Text (amerikanisch) nach dem Name-Jahr System vorgestellt.

- ◆ Kurzzitat in Klammern
- ◆ Bei einem Autor: (Campbell 1997)

- ◆ Bei zwei Autoren: (Campbell u. Morrison 1997)
- ◆ Bei mehr als zwei Autoren „et al.“ hinter den Erstautor schreiben (z.B. Kögel et al. 1993)
- ◆ Mehr als zwei Literaturangaben: (Campbell 1997, 2003b, 2005)
- ◆ Wie bei Meier (1995: Abb. 3) dargestellt,...
- ◆ Zahlreiche Beispiele (O'Hara 1999b: 118-121; 2001: 78) deuten darauf hin, dass...
- ◆ „ – wörtliches Zitat – ” (Walther *in* Beck 1999: 122), verkürzen durch Ellipse „[...]“
- ◆ Zitate, die sich auf unveröffentlichte Daten eines anderen Autors beziehen (Werner, persönliche Kommunikation 1998)
- ◆ Unveröffentlichte eigene Daten: (Beck, Arbeit im Fortschritt)

Neben dem verbreiteten Name-Jahr System gibt es außerdem das Nummernsystem, z.B. „Text<sup>7</sup>“, in dem die Literaturangabe, die sich hinter der Nummer verbirgt, entweder als Fußnote oder Endnote gelistet wird und somit schon das eigentliche Literatur- oder Quellenverzeichnis sein kann.

**Querverweise:** Sind Hinweise auf andere Autoren, Quellen oder Stellen im eigenen Manuskript. Sie sollten nur gezielt eingesetzt werden. Der Unterschied zwischen inhaltlichem Verweis und indirektem Zitat muss deutlich bleiben.

### 3.4 Literaturverzeichnis

Komponenten der Literaturangabe, die angegeben werden müssen (Prinzip der bibliographischen Vollständigkeit):

- Autor oder Editor: Nachname Vornamenskürzel [z.B. Myers B]
- Jahr der Veröffentlichung [z.B. (1872)]
- Vollständiger Titel des Dokumentes
- Titel der kompletten Arbeit angeführt mit „in“, wenn es sich um eine Sammlung von Manuskripten handelt (im Englischen werden für Titel nur Artikel und Präpositionen klein geschrieben)
- Zeitschriftenname, Ausgabe und Nummer
- Name des Verlags [nur bei grauer Literatur und bei Büchern]
- ggf. Publikationsart, z.B. Dissertation, DBU Bericht etc. [gilt für „graue Literatur“]
- Seitenangabe des Artikels oder Gesamtseitenanzahl des Buches (dt.: S., engl.: p. einzelne Seite, pp. mehrere Seiten)
- Nummer und Maßstab von Karten oder Illustrationen
- Name der Website und Datum des letzten Zugriffs

An dieser Stelle soll Beispielliteratur nach Zitierweise der Harvard-Konvention vorgestellt werden. Darüber hinaus werden Literaturangaben üblicherweise alphabetisch und mit ansteigender Jahreszahl sortiert.

- ◆ **Bücher**

Rossig WE, Prättsch J (2001) Wissenschaftliche Arbeiten: Ein Leitfaden für Haus-, Seminar-, Examens- und Diplomarbeiten sowie Präsentationen. 2. Aufl. Bremen: Wolfdruck Verlag, 320 S.

Stoyan D, Stoyan H (1992) Fraktale, Formeln, Punktfelder. Methoden der Geometrie - Statistik. Berlin: Akademie Verlag GmbH, 394 S.

- ◆ **Zeitschriften**

Kögel K, Achtziger R, Blick T, Geyer A, Reif A, Richert E (1993) Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E&E-Vorhaben. *Natur und Landschaft* 68 (7/8): 386-394

Bei gleicher Jahreszahl muss bei dieser Konvention noch ein Kleinbuchstabe angeführt werden, dieser muss nicht fett gesetzt werden:

Schröder B, Reineking B (2004a) Modellierung der Art-Habitat-Beziehung – ein Überblick über die Verfahren der Habitatmodellierung. In Dormann CF, Blaschke T, Lausch A, Schröder B, Söndgerath D (Hrsg) Habitatmodelle – Methodik, Anwendung, Nutzen. Tagungsband zum Workshop vom 8.-10. Oktober 2003 am UFZ Leipzig. S. 5-26. UFZ Berichte 9/2004

Ein Zitat in der Sekundärliteratur zur Primärliteratur muss erkenntlich sein (in dieser Form zu vermeiden, Informationen sind möglichst aus primärer Literatur zu entnehmen):

Steyerberg EW, Frank EJ, Borsboom GJJM, Eijekemans MJC, Vergouwe Y, Habbema JDF (2001) Internal validation of predictive models – efficiency of some procedures for logistic regression analysis. *Journal of Clinical Epidemiology* 54: 774-781. Zitiert in Schröder B, Reineking B (2004b) Validierung von Habitatmodellen. In Dormann CF, Blaschke T, Lausch A, Schröder B, Söndgerath D (Hrsg) Habitatmodelle – Methodik, Anwendung, Nutzen. Tagungsband zum Workshop vom 8.-10. Oktober 2003 am UFZ Leipzig. S. 47-56. UFZ Berichte 9/2004

Wenn es keine Verfasser gibt, so werden Herausgeber oder Körperschaften mit Funktionsbezeichnung (z.B. Herausgeber) angegeben:

DBU (Hrsg; Jahr) Gründung eines neuen Netzwerkes...

- ◆ **Normen**

DIN 1426, 10 (1988) Inhaltsangaben von Dokumenten: Kurzreferate, Literaturberichte

- ◆ **Hochschulschriften**

Ewe H (1990) Beitrag zur Entscheidungsunterstützung bei der Hochlastoptimierung von Elektroenergiesystemen im Bergbau – Tiefbau. Dissertation TU Bergakademie Freiberg, Fachbereich Maschinenbau und Energietechnik; XXX S.

- ◆ **Firmenschriften**

DEGUSSA (1969) Aerosol. Frankfurt (RA6-3-8-369H) Firmenschrift

- ◆ **Internet**

Vor dem Zitieren prüfen des Veröffentlichungsanreizes, der Vollständigkeit der Information („zuletzt geändert am“ vorhanden?) und Quellengenauigkeit:

Skousen J, Foreman J (2000) Water management techniques for acid mine drainage control. Green Lands Magazine 39: 58-65 (pdf-Dokument) URL: <http://www.wvu.com> [23. 01. 2003]

- ◆ **Software**

ARCVIEW GIS 3.3 (2002) HCL Technologies Ltd., Redlands, CA

- ◆ **Karten**

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg; 2003) Geologische Übersichtskarte 1 : 200 000. CC 3950 Frankfurt (Oder)

### 3.5 Anhang

Zusammenhängende Materialien werden zusammengefasst, mit Großbuchstaben nummeriert (A1...n oder A...Z) und ein Anhangsverzeichnis erstellt. Tabellen und Darstellungen des Anhangs werden im Anhangsverzeichnis gelistet.

Der Anhang wird mit Seitenzahlen nummeriert. Im Anhang gelten dieselben formalen Kriterien für Abbildungen und Tabellen, wie auch im übrigen Dokument. Außerdem können hier Falttafeln oder -blätter untergebracht werden. Abbildungen ein- und derselben Analyse sind zur Übersichtlichkeit mit 1a-1n zu beschriften.

Karten positioniert man an den Schluss. Bestandteil der Kartenbeschriftung sind Legende, Maßstab, Nordpfeil, Quelle, Kartenbearbeiter und Titel.

### 3.6 Präsentationstechnik

Der wissenschaftliche Vortrag (nicht Rede) wird heute durch Projektionen von Abbildung und Text begleitet. Geeignete Software ist Power Point, Diashow XP oder OpenOffice für Linux Betriebssysteme. Zur Präsentationstechnik gibt es bisher noch keine DIN Vorschriften, dennoch sollten einige Punkte beachtet werden:

- ◆ Gute Lesbarkeit des Textes (Schriftgröße mind. 18 pt., Schriftart, keine Sätze)
- ◆ Zusammenhänge mit Graphiken anstelle von Text darstellen, Tabellen nur mit geringem Umfang
- ◆ Graphiken, Bilder, Zeichnungen leicht erkennbar und erfassbar
- ◆ Hauptaugenmerk auf den Vortrag legen, nicht auf moderne Technik
- ◆ Gutes Zusammenspiel von Erzähltem und Präsentation
- ◆ Farbe angemessen einsetzen (eventuelle Rot-Grün Blindheit beim Zuschauer), besser Schraffuren oder Graustufen für Graphiken
- ◆ Vortrag und Präsentation auf eine Sprache festlegen
- ◆ Beschriftungen nicht vergessen, knapp
- ◆ Genügend Zeit zum Erfassen des Dargestellten lassen (Faustregel: 1 Folie pro 2 Minuten Vortragszeit)
- ◆ Fettschrift besser zur Hervorhebung als Unterstreichungen

## 4 Ausdruck

Die Wissenschaft lebt davon, dass man sie versteht. Dazu ist Klarheit der Sprache, logischer und guter Ausdruck notwendig. Intelligenz zeigt sich daran, wie gut und einfach man den komplizierten Zusammenhang beschreiben kann. Manche handeln allerdings eher nach folgendem Vorbild in einem Epigramm von Hans-Georg Stengel:

*Schulweisheit*

Höhere Bildungsziele!  
In allen Köpfen mehr Licht!  
Fachschulen brauchen wir viele.  
Vereinfachschulen nicht.

Letztendlich kann ein falscher Ausdruck auch zu einem falschen Inhalt führen: z.B. „Die Messung von Kupfer ergab...“ statt „Die Messung der Cu-Konzentration ergab...“

Wissenschaftliches Schreiben erfordert zum einen Sorgfalt, sollte allerdings auch so einfach wie möglich gestaltet sein. Dies kann man beispielsweise erreichen, indem man natürlich schreibt.

### 4.1 Sprachstil und Sprachwahl

Sprachstil und Sprachwahl beeinflussen die Größe des Leserkreises (Ebel & Bliefert 2005). Besonders für Publikationen ist die Verwendung der englischen Sprache von großem Vorteil. Ist man dazu ein Autor mit attraktivem Schreibstil auf hohem Niveau, gewinnt man den ein- oder anderen Leser mehr.

### Präsentation

Nicht jeder ist ein geborener Redner. Es empfiehlt sich deshalb schon während des Studiums an seinem Redestil, Auftreten (Körpersprache !) und der Rhetorik zu arbeiten. Dazu dienen u.a. Rhetorikkurse. Des Weiteren existiert bereits wertvolle Literatur zum Thema des wissenschaftlichen Vortrages (siehe Punkt 6). Da Vorträge in den Natur- und Geowissenschaften meist aus Monolog und Diskussion bestehen, muss man beides gleichermaßen beherrschen. Für den Monolog sind unter anderem folgende Punkte zu beachten:

- ◆ Kurze Sätze (unter 10 Wörtern, Hauptsätze)
- ◆ Plakatives Sprechen (Betonung, Ausdrucksvermögen, Einsatz verschiedener Sprachmittel wie Vergleich, Ankündigung, Scheinwiderspruch usw.)
- ◆ Empfehlung: Blick in das Publikum in gedachter M-Form, beginnend zum Beispiel bei der wichtigsten Person
- ◆ Klar, einfach, laut sprechen
- ◆ Stimme nicht monoton halten (Beispiel: Der Professor, sagt der Student, ist intelligent. aber: Der Professor sagt, der Student ist intelligent. (Ebel u. Bliefert 2005)

- ◆ Hörer einbinden (rhetorische Frage, mitdenken lassen durch Pausen, Wiederholungen...)
- ◆ Unbedingt vorgegebenen Zeitrahmen einhalten
- ◆ Nur einige Punkte ansprechen, Bilder im Bewusstsein des Hörers erzeugen
- ◆ Am Ende einen Dank an Publikum, Betreuer, Sponsoren u.a. richten

Für die Diskussion gilt:

- ◆ Außer den Betreuern werden weitere Zuhörer Sachverhalte hinterfragen, die im Vortrag angerissen wurden
- ◆ Tipp: bereiten Sie Argumente vor und provozieren sie im Vortrag beim Publikum bewusst Fragen, um die Diskussion in gewünschte Richtung zu lenken
- ◆ Stellen sie sich auf Leute ein, die sich selbst in den Mittelpunkt rücken oder Sie negativ kritisieren wollen, reagieren Sie sachlich und gelassen
- ◆ Geben sie Nichtwissen ehrlich zu
- ◆ Bedanken Sie sich für sachdienliche Hinweise

Mögliche höfliche Antworten auf gefürchtete Fragen sind:

„Ihre Schlussfolgerungen trifft sicher zu, solange ...“

„Vielen Dank für Ihre Nachfrage...“

„Das ist eine wichtige Frage, die wir uns zu Beginn auch gestellt haben...“

„Ich befürchte, missverstanden worden zu sein.“

„Das ist eine wertvolle Anregung.“

„Ich kann leider diese Frage mit den bisher gesammelten Daten nicht beantworten.“  
(Ebel u. Bliefert 2005)

Das Vortragen nach Manuskript ist besonders hilfreich, wenn Sie in einer anderen als Ihrer Muttersprache reden müssen. Es sei denn, sie sind darin sattelfest. Reden Sie in jedem Fall langsam, damit sich die Zuhörer an ihren Akzent gewöhnen können. Sie dürfen sich für eine nicht einwandfreie Sprachbeherrschung eingangs entschuldigen.

## 4.2 Wissenschaftlicher Schreibstil

Das gesprochene Wort ist meist jenes, welches wir am besten verstehen. Die Gründe liegen in der verkürzten Satzlänge und der einfachen Wortwahl. Geschickte Schreiber vermögen auch mit einfachen Worten einen interessanten Text zu formulieren. Grundsätzlich gilt „Wenn es möglich ist, ein Wort zu streichen – streiche es“ (George Orwell).

- ◆ Aktiv-Sätze
- ◆ Handlungen durch Verben ausdrücken
- ◆ Redewendungen vermeiden
- ◆ Gleiches konsequent gleich benennen
- ◆ Unterscheiden zwischen Tatsachen, Fragen oder Vermutungen



- ◆ Füllwörter (nun, jetzt) und überflüssige Vorsilben vermeiden (~~herab~~mildern, zerbersten) (Horatschek u. Schubert 1998)
- ◆ Wenig Präpositionen
- ◆ Synonyme vermeiden, dieselben Fachwörter konsequent benutzen
- ◆ Kein man/wir/ich verwenden, Alternative: „daraus ergibt sich“, „das ist in Frage zu stellen“
- ◆ Keine Übertreibungen oder Verallgemeinerungen („immer“) wenn nicht 100% korrekt
- ◆ Keine diffusen Aussagen, unscharfe Mengenangaben oder Floskeln

### 4.3 Englisch, Deutsch oder ...?

Für folgende Arbeiten empfiehlt sich die Verwendung der englischen Sprache: Publikationen in internationalen Zeitschriften, Master Thesis, Dissertationen oder Vorträge auf Tagungen. Neben Zusammenfassung in englischer Sprache wird von einigen Zeitschriften auch eine französische Version oder Übersetzung in die amtliche Sprache des Landes gefordert. (Horatschek u. Schubert 1998).

### 4.4 Neue deutsche Rechtschreibung, verbreitete Fehler

- ◆ vor „und“, „oder“ steht ein Komma, wenn in dem darauf folgenden Hauptsatz ein neues Subjekt steht
- ◆ kein Komma vor „sowie“
- ◆ „ß“ wird ersetzt durch „ss“, wenn schnell gesprochen (z.B.: „Schluss“ statt „Schluß“)
- ◆ Satzstellung beachten

### 4.5 Komplexes einfach ausdrücken

Exakte Wissenschaft braucht exakte Ausdrücke. Es sollte knapp, genau und ohne Redundanz geschrieben werden. Sie sollten sich unmissverständlich mitteilen. Verwenden Sie wenig zusammengesetzte Wörter.

### Den Leser erreichen

Der Text oder Vortrag sollte auf das Publikum ausgerichtet sein. Für eine breite Öffentlichkeit sollte das Vokabular nicht über das Niveau eines höheren Schulabschlusses gehen und wenig Fachbegriffe enthalten. Wendet man sich an das Fachgremium, so können (und sollten) Fachbegriffe Bestandteil sein und lediglich unübliche Begriffe erläutert werden.

### Stopp dem Schachtelsatz!

Der Schachtelsatz ist dem wissenschaftlichen Kommunizieren nicht dienlich.

Tipp: bringen sie nur soviel Wörter in einem Satz unter, die sie sich auch beim Reden merken könnten. Manche „dass“-Sätze lassen sich auf ein Wort reduzieren, z.B. „Es ist bekannt, dass...“ kann ersetzt werden durch „bekanntlich“.

#### 4.6 Grammatik

„Der Dativ ist dem Genitiv sein Tod“ – so heißt es in Sick's gleichnamiger Monographie (2006a, b) über den heutigen Irrgarten der deutschen Sprache. Auch Studenten und Akademiker finden sich darin mitunter nicht mehr zurecht. Es empfiehlt sich, eine entsprechende Lektüre zur Hand zu nehmen. Wer Abhandlungen mit der gewöhnlichen Rezeptur aus Akribie und pädagogischem Eifer, jedoch geringst möglichem Unterhaltungswert scheut, dem seien diese Bände empfohlen:

Sick B (2006a) Der Dativ ist dem Genitiv sein Tod. Ein Wegweiser durch den Irrgarten der deutschen Sprache. 24. Aufl. Hamburg: Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln und Spiegel Online GmbH, 229 S.

Sick B (2006b) Der Dativ ist dem Genitiv sein Tod. Folge 2 – Neues aus dem Irrgarten der deutschen Sprache. 6. Aufl. Hamburg: Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln und Spiegel Online GmbH, 229 S.

Die folgende Literatur wird als Leitfaden für die englische Grammatik empfohlen:

Legler B, Moore G, (2001) Science English: Englischer Sprachführer für Wissenschaft und Praxis. Bad Honnef: Bock, 527 S.

#### 4.7 Besonderheiten der englischen Sprache in Ausdruck und Grammatik

- ◆ Satzstruktur (!) (Z, Ort)-S-P-O-(Z, Ort), inhaltlich verbundene Teile eines Satzes zusammenstellen
- ◆ Im Deutschen schreiben wir oft lange Sätze, was in einer fremden Sprache um so schwieriger ist und meist schief läuft: deshalb lieber kurze Sätze
- ◆ Verb bevorzugt in Aktiv- statt Passivform
- ◆ Zeitformen sollten im Englischen konstant benutzt werden
- ◆ Unterschied Adjektiv und Adverb
- ◆ nicht „which“ für „that“ verwenden; Komma vor „which“ aber nicht vor „that“
- ◆ kein Satzbeginn oder Satzende mit Präpositionen
- ◆ kein Satzbeginn mit „And“ oder „But“
- ◆ Infinitive nicht teilen
- ◆ keine Satzfragmente als Sätze verwenden
- ◆ keine Apostrophierungen oder Zusammenziehungen (haven't anstelle have not)
- ◆ „data“ = Plural, „none“ = Singular
- ◆ Unterschied zwischen „between“ und „among“
- ◆ „fewer“ (zählbare Menge) aber „less“ (nichtzählbare Menge)
- ◆ Großschreibung unterscheidet sich vom Deutschen, Hilfe bieten Nachschlagewerke (z.B. Fachwörterbücher; Grant 2003; CBE 1994)

#### 4.8 Besondere Ausdrücke der Wissenschaftssprache

- ◆ Internationales Einheitensystem verwenden (SI Einheiten)

- Grund-SI-Einheiten: m, kg, s, A, K, mol, cd
- Ableitung anderer Einheiten aus diesen, Bsp.:  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg m s}^{-2}$
- In eckigen Klammern nur Formelzeichen (immer kursiv) oder Name der Einheit  
Beispiel:  $[v] = \text{m/s}$ , (Geschwindigkeit hat Einheit Meter pro Sekunde)
- Dem Zahlenwert folgt in kleinerem Zwischenraum das Einheitenzeichen in aufrechter Schrift
- Unterschied s, S = Sekunde, Siemens
- Übrige Einheiten sind in aktuellen Tafelwerken zu finden

- ◆ **Wissenschaftliche Artnamen**  
Kursiv, Gattung groß, Art klein; Deutsche Artnamen mit Bindestrich
- ◆ **Besondere Zahlausdrücke**  
50%ig,  $10^6$ fache, 48er Raster,  $37^\circ\text{C}$
- ◆ **Bindestrich und Gedankenstrich**  
Eh-pH-Diagramm; Bindestrich mit einzelnen Buchstaben: n-fach, Quartär-Zeit
- ◆ **Ableitungen mit Zahl zusammen**  
8fach; Bindestrich mit Abkürzungen: UV-Messung;
- ◆ **Abkürzungen**  
Vermeiden, an Stelle im Text erläutern (nicht mit „=“ Zeichen, sondern durch Komma oder Klammern abgetrennt)
  - NB (beachte)
  - e.g. (zum Beispiel)
  - et al. (und andere)
  - i.e. (das ist oder heißt)
- ◆ **Prozent-Zeichen**  
Einige verwandte Bezeichnungen sind außerhalb Europas unbekannt, z.B. ‰, deshalb sollten mathematische Operatoren wie  $10^{-3}$  verwendet werden
- ◆ **Präfixe**  
Veraltet: hecto (h), deca (da), deci (d), centi (c)  
Beispiel: bevorzugt wird “531 mL” anstatt “53.1 cL”
- ◆ **Komma**  
In deutschen Aufsätzen kann eine vermutete Dezimalstelle auch ein Komma sein
- ◆ **Intervalle**  
Vorgeschlagen wird: z.B. 500...1000 bar
- ◆ **Text in Kombination mit Gleichungen**  
Gleichungen aus der Mathematik, Chemie oder Physik müssen vom übrigen Text separiert werden (separate Zeile, nummerieren), Ausnahme:  $x = 1$   
Symbol-basierte Ausdrücke müssen frei stehen wenn die Textformatierung in Länge und Höhe gestört wird

♦ **Leerzeichen**

- Vor und nach: Gleichheitszeichen, Plus- oder Minus-Zeichen, Integrale, Summen- und Produktsymbole, Ausnahme: %, °C, Winkleinheiten;
- Vor: Symbole für allgemeine oder spezifische Funktionen, Operatoren wie „d“;
- Zwischen: Zahlenwert und Einheit, Zahl und Bruch, Elementen von komplexen Einheitssymbolen;
- Enges Leerzeichen zwischen: Menge und Multiplikator (z.B.:  $4x$ ), Paaren von Mengensymbolen in multiplikativer Beziehung (z.B.:  $abc$ )

## 5 Literatur

- Berendt B, Voss HP, Wildt J (Hrsg; 2002) Neues Handbuch Hochschullehre. 1. Aufl. Berlin: Raabe Fachverlag für Wissenschaftsinformationen, Band 2, S.1 F 3.1
- Bünting KD, Schaeder B (Projektleiter) Schreibtrainer für wissenschaftliches und berufliches Schreiben. URL.: <http://www.uni-essen.de/schreibwerkstatt/trainer/trainer/start.html> [02.07.2006]
- DIN 1422-1, 02. (1983) Veröffentlichungen aus Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Verwaltung; Gestaltung von Manuskripten und Typoskripten
- DIN 1422-2, 04. (1984) Veröffentlichungen aus Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Verwaltung; Gestaltung von Reinschriften für reprographische Verfahren
- DIN 1422-3, 04. (1984) Veröffentlichungen aus Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Verwaltung; Typographische Gestaltung
- DIN EN 5008, 12. (2000) Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung
- Ebel HF, Bliefert C (1991) Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften. 2. Aufl. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft mbH, 448 S.
- Ebel HF, Bliefert C, Russey WE (2004) The Art of Scientific Writing. From Student Reports to Professional Publications in Chemistry and Related Fields. 2.Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 595 S.
- Ebel HF, Bliefert C (2005) Vortragen in Naturwissenschaft, Technik und Medizin. 3. Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 328 S.
- Garfield E (2005) The Agony and the Ecstasy – The History and Meaning of the Journal Impact Factor, International Congress on Peer Review And Biomedical Publication, Chicago (pdf-Dokument) URL.: <http://www.elyadal.org/seminerler/ssci/docs/agony.pdf> [10.07.2006]
- Holland M (2005) How to: Cite References. Academic Services, Bournemouth University. (pdf-Dokument) URL.: [http://www.bournemouth.ac.uk/academic\\_services/documents/Library/Citing\\_References.pdf](http://www.bournemouth.ac.uk/academic_services/documents/Library/Citing_References.pdf) [26.07.06]
- Horatschek S, Schubert T (1998) Richtlinie für die Verfasser geowissenschaftlicher Veröffentlichungen: Empfehlungen zur Manuskripterstellung von Text, Abbildungen, Tabellen, Tafeln und Karten. Hannover: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Staatliche Geologische Dienste in der BRD, 51 S.
- Knisely K (2002) A student handbook for writing in biology. Massachusetts: Sinnauer Associates Inc., 205 S.
- Meyer zu Bexten M, Brück R, Moraga C (1996) Der wissenschaftliche Vortrag. Leitfaden für Naturwissenschaftler und Ingenieure. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 113 S.

Rossig WE, Prätsch J (2005) Wissenschaftliche Arbeiten. Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Masterarbeiten, Dissertationen. 5.Aufl. Weyhe: Print-tec Druck + Verlag, 188 S.

TU Bergakademie Freiberg, Prorektorat für Bildung (1995) Richtlinie für die Gestaltung von wissenschaftlichen Arbeiten (Studienarbeiten, Diplomarbeiten, Dissertationen) an der TU Bergakademie Freiberg. Freiberg, 4 S. (unveröff.)

## 6 Weiterführende Literatur

Bridges D (1999) Writing a research paper: Reflections on a reflective log. *Educational Action Research*, 7, 2: 221-234

CBE (Hrsg; 1994) Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers. 6. Aufl.

Grant B (2003) Geoscience reporting guidelines. Victoria, BC, Canada, 356 S.

Menasche L (1996) Writing a Research paper. The University of Michigan Press, USA, 128 S.

Parry S (1998) Disciplinary discourse in doctoral theses. *Higher Education* 36, S. 273–299

Walker M (1996) Writing research papers: a Norton guide. 4. Aufl. New York: W.W. Norton & Company Ltd., 393 S.

Werder L von (1995) Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens. Berlin, Milow: Schibri Verlag, 80 S.

Zuber-Skeritt O, Knight N (1986) Problem definition and thesis writing. Workshops for the postgraduate student. *Higher Education* 15: 89-103

TU Bergakademie Freiberg, Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau, Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau (2000) Richtlinie für die Anfertigung und Verteidigung von Studien- und Diplomarbeiten sowie für die Vorbereitung und den Vortrag von Seminarvorträgen (pdf-Dokument) URL.: <http://www.tu-freiberg.de/~wwtbt/Deutsch/2/richtlinie.pdf> [26.07.2006]

## Anhang

### A Zeitschriften – international

- Advances in Ecological Research
- Applied Geochemistry
- Atmospheric Environment
- Conservation Biology
- Environmental Pollution
- Environmental Science and Technology
- Geochimica et Cosmochimica Acta
- Geological Survey
- Hydrobiologia
- Journal of Climatology
- Limnology and oceanography
- Molecular Biology
- Nature
- Science
- Soil science
- Water Resources Research
- Water, Air and Soil pollution
- World of Mining, Surface & Underground
- ...

### B Zeitschriften – lokal

- DBU Berichte
- Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch/Rheingebiet
- Deutsches Meteorologisches Jahrbuch
- Geowissenschaftliche Mitteilungen (GMit)
- Jahresbericht/Deutscher Wetterdienst
- Naturschutz und Landschaftsplanung
- ...

Tabelle 1: Zeitschriften Ranking anhand des Impakt-Faktors für das Jahr 2003, Quelle: ISI Essential Science Indicators<sup>SM</sup> (Ed.) URL.: [http://in-cites.com/research/2005/july\\_18\\_2005-1.html](http://in-cites.com/research/2005/july_18_2005-1.html) [26.07.2006a]; ISI Essential Science Indicators<sup>SM</sup> (Ed.) [http://in-cites.com/research/2004/july\\_5\\_2004-2.html](http://in-cites.com/research/2004/july_5_2004-2.html) [26.07.2006b]

Rang	Interdisziplinäre Wissenschaft	Geologie
1	Nature (30.98)	Geology (3.06)
2	Science (29.16)	Journal of Metamorphic Geology (2.49)
3	Proceedings of the National Academy of Sciences (10.27)	Journal of Geology (2.44)
4	IBM Journal of Research Development (3.61)	Sedimentology (1.62)
5	Scientific American (3.28)	Ore Geology Reviews (1.53)
6	Annals of the New York Academy of Sciences (1.89)	Palaios (1.50)
7	Naturwissenschaften (1.88)	Journal of Sediment Research (1.46)
8	Proceedings of the Royal Society of America (1.21)	Geodinamica Acta (1.43)
9	Philosophical Transactions of the Royal Society of America (1.12)	Geomorphology (1.31)
10	American Scientist (1.10)	Sedimentary Geology (1.26)



## C Checkliste

### 1. Absätze

- Inhaltlich zusammenhängende Gedanken in einem Absatz
- Der erste Satz führt in das Thema ein
- Aufbau des Textes ist logisch, wie auch seine Untergliederung
- Durch gute Verbindung der Sätze werden Zusammenhänge erkennbar

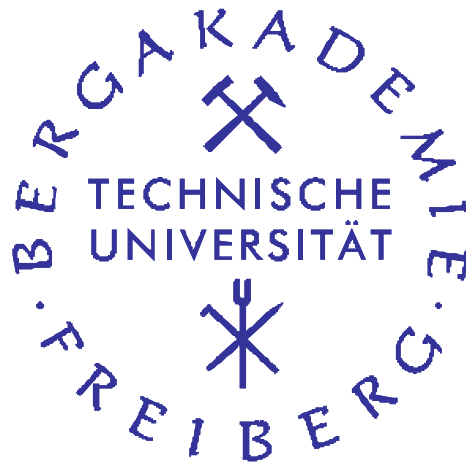
### 2. Sätze

- Vermeide Füllwörter
- Variiere Satzstruktur und Länge um Monotonie zu verhindern
- Korrekte Punctuation
- Passiv und Aktiv korrekt benutzen
- Vergangenheit und Gegenwartsform korrekt benutzen

### 3. Wörter und Wortgruppen

- Gestalte sie knapp und beschreibend
- Fachwörter wenn angemessen, kein Jargon
- Achte auf mögliche Verwechslung von Worten
- Vermeide Klischees, Dialekt und sexistische Sprache
- Verwende keine Apostrophierungen im formalen Schreiben

(aus Knisely 2002)



## Diplomarbeit

zur Erlangung des Akademischen Grades  
Diplom-Geoökologin

„Thema und Unterthema  
der Diplomarbeit“

an  
der Fakultät für Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau  
der Technischen Universität Bergakademie Freiberg

von

Name des/der Diplomanden/in  
(Matrikel-Nr.)

Betreuer:

Prof. Dr. ...  
Prof. Dr. ...  
Dr. ...

Freiberg, XX.XX.20XX

**DIN - Vorschriften für wissenschaftliche Arbeiten**

DIN 1301-1	(10/2002)	Einheiten: Einheitenennamen, Einheitenzeichen
DIN 1302	(12/1999)	Allgemeine mathematische Zeichen und Begriffe
DIN 1304-1	(03/1994)	Formelzeichen
DIN 1313	(12/1998)	Größen
DIN 1338	(08/1996)	Formelschreibweise und Formelsatz

**Einheiten und Formelzeichen****Angabe von Dokumenten**

DIN 1505-2	(01/1984)	Zitierregeln
DIN 1505-3	(12/1995)	Verzeichnisse zitierte Dokumente (Literaturverzeichnisse)
DIN V 1505-4	(06/1998)	Titelaufnahme von audio-visuellen Medien
DIN 2340	(12/1987)	Kurzformen für Benennungen und Namen; Bilden von Abkürzungen
DIN 31630-1	(06/1988)	Registererstellung; Begriffe, formale Gestaltung von gedruckten Registern
DIN 31623-1, -2, -3	(09/1988)	Indexierung zur inhaltlichen Erschließung v. Dokumenten
DIN 31638	(08/1994)	Bibliographische Ordnungsregeln

**Angabe in Dokumenten**

DIN 1421	(01/1983)	Gliederung und Benummerung in Texten
DIN 1422-1	(02/1983)	Veröffentlichungen aus Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Verwaltung: Gestaltung von Manuskripten und Typoskripten
DIN 1422-4	(08/1986)	~; Gestaltung von Forschungsberichten
DIN 1426	(10/1988)	Inhaltsangaben von Dokumenten; Kurzreferate, Literaturberichte

**Gestaltungsregeln**

DIN 55301	(09/1978)	Gestaltung statistischer Tabellen
DIN 461	(03/1973)	Graphische Darstellung in Koordinatensystemen
DIN 5478	(10/1973)	Maßstäbe in graphischen Darstellungen