The Art of Being Remembered

Wie schreibt man eine wissenschaftliche Arbeit

IN A NUTSHELL

Robert Bronsart

Version	Datum	Änderungen
4.0	November 2014	geringfügige Ergänzungen, Fehlerkorrekturen, überarbeitetes Titelblatt

Author: Robert Bronsart
Universität Rostock
Albert-Einstein-Straße 2
18059 Rostock
Germany
email: info@schiffbaustudium.de
URL: www.schiffbauforschung.de

Danksagung
In den folgend dargestellten Erläuterungen zum wissenschaftlichen Schreiben konnten die Empfehlungen von vielen Mitarbeitern über einen längeren Zeitraum in immer wieder neuen Versionen aufgenommen werden. *Diana Sinter* hat die vorliegende Handreichung sehr sorgfältig Korrektur gelesen und dabei viele Anregungen für Verbesserungen geben können. Besonderer Dank gilt auch *Reinhard Krapp*, der viele wertvolle Hinweise gegeben hat, die auf seiner langjährigen beruflichen Erfahrung beruhen, in der er die Bedeutung des korrekten wissenschaftlichen Schreibens fortwährend erfahren konnte.

Bitte um Hinweise
Für Hinweise auf Fehler sowie Möglichkeiten einer Verbesserung der Darstellungen sind wir dankbar.

Copyright © 2014 Robert Bronsart, Rostock

All rights reserved: no part of this publication may be reproduced, stored in any retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise without the prior written permission of the author.

Picture credits (Cover): Gerry Balding under the Creative Commons license

This document was typeset using LaTeX on 8. November 2014.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**

2 Vorbereitung **2**
2.1 Zielgruppe, Leserschaft . . . 2
2.2 Richtig von Beginn an! . . . 3

3 Einordnung einer Arbeit in den Erkenntnisprozess **4**
3.1 Schutzrechte, Geheimhaltung . . . 4

4 Struktur **5**
4.1 Hauptteil . . . 6
4.2 Gliederungstiefe . . . 7
4.3 Abgeschlossenheit . . . 7

5 Wissenschaftlicher Stil **7**
5.1 Titel . . . 9
5.2 Autor(en) . . . 9
5.3 Zusammenfassung . . . 10
5.4 Schlüsselworte — Keywords . . . 10
5.5 Überschriften . . . 10
5.6 Fuß- und Endnoten . . . 10
5.7 Abkürzungen, Akronyme . . . 10
5.8 Zahlenangaben . . . 11

6 Zitieren **12**
6.1 Form von Quellenverweisen . . . 13
6.2 Zitieren von Quellen im Internet . . . 14

7 Textgestaltung — Layout **14**
7.1 Fließtext . . . 15
7.2 Überschriften, Kapitelnummerierung . . . 15
7.3 Texthervorhebungen . . . 15
7.4 Listen, Aufzählungen . . . 16
7.5 Formatvorlagen . . . 16

8 Grafische Darstellungen **17**
8.1 Diagramme . . . 18
8.2 Schaubilder, Prinzipskizzen . . . 19
8.3 Fotos . . . 20
8.4 Bildschirmdarstellungen — Screenshots . . . 21
8.5 Gestaltungselemente . . . 21
8.5.1 Farbe . . . 21
8.5.2 Grautöne, Schraffuren . . . 22
8.5.3 Linienstärken, -stile . . . 22
8.5.4 Textdokument ⇆ Präsentation . . . 23

9 Tabellen **23**

10 Formeln **24**

11 Querverweise **25**

12 Verzeichnisse **25**
12.1 Inhaltsverzeichnis . . . 25
12.2 Abbildungsverzeichnis . . . 26

12.3 Liste der verwendeten Symbole . . . 26
12.4 Liste der verwendeten Abkürzungen . . . 26
12.5 Literaturverzeichnis . . . 26

13 Anhänge **27**

14 Stichwortverzeichnis **27**

15 Kontrolle vor Druck und Abgabe **27**
15.1 Checkliste zum Inhalt . . . 27
15.2 Checkliste zur Umsetzung . . . 28
15.3 Checkliste zur Form . . . 28

16 „Elektronische“ Dokumente **29**

17 Review-Kriterien für Veröffentlichungen in Fachzeitschriften **29**
17.1 Elsevier Verlag . . . 29
17.2 Journal of Marine Science and Technology . . . 31

18 Literaturverzeichnis **32**

Index **33**

1 Einleitung

Wissenschaftliche Texte werden nach besonderen Anforderungen und Konventionen erstellt. Da das Schreiben von wissenschaftlichen Texten nicht oder nur unzureichend vor Beginn und während des Studiums vermittelt wird, stehen die Studierenden bald vor der Herausforderung, einen neuen Stil und neue Konventionen beachten zu müssen, ohne dass sie mit den zugehörigen Grundlagen vertraut sind.

Das vorliegende Dokument soll in zusammengefasster Form Antworten auf Fragen geben, die sich bei der Anfertigung einer Arbeit im Kontext der Ingenieurwissenschaften mit einem Fokus auf den Maschinenbau und die Schiffstechnik stellen. Neben grundsätzlichen Überlegungen zur Vorbereitung werden praktische Hinweise für die Umsetzung gegeben. Hierbei wird die Struktur des Dokumentes, der Stil des Textes sowie die Gestaltung in gesonderten Abschnitten diskutiert. Bevor Sie Ihren ersten wissenschaftlichen Text schreiben, sollten Sie sich diese Handreichung sorgfältig durchlesen: Eine Stunde, die sich ganz sicher lohnen wird!

Wenn Sie alle Hinweise und Empfehlungen befolgen, erstellen Sie einen unter vielerlei Aspekten „guten“ wissenschaftlichen Text. Die Qualität hängt aber auch entscheidend von den von Ihnen dokumentierten Inhalten ab, dazu finden Sie jedoch im Folgenden nichts.

Die Aussagen und Empfehlungen sind gleichermaßen gültig für umfangreiche Dokumente in Form einer

- Studien-, Projektarbeit,
- Diplomarbeit,
- Dissertationsschrift,
- Forschungsbericht

und Beiträge für

- wissenschaftliche Zeitschriften,
- Konferenzen (Tagungsbände — Proceedings).

Dieses Dokument selbst ist kein „wissenschaftlicher“ Text, es ist vielmehr ein Leitfaden mit Handlungsempfehlungen. Deshalb wurden die im Folgenden gemachten Aussagen zum Stil und zur Textgestaltung nicht in allen Fällen übernommen.

Es gibt viele Bücher, die das Schreiben von wissenschaftlichen Texten zum Inhalt haben, siehe auch die Literaturliste. In dieser Handreichung werden Hinweise gegeben, die aus der eigenen Arbeit und einer langjährigen Erfahrung zur Arbeitsweise bzw. den Problemen der betreuten Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiter resultieren.

Gutes wissenschaftliches Schreiben kann man nicht nur anhand z.B. dieser Ausführungen oder denen der entsprechenden Literatur lernen: Lesen Sie wissenschaftliche Fachzeitschriften, damit studieren Sie im eigentlichen Sinne des Wortes und Sie schaffen sich die Voraussetzung, um wissenschaftlich korrekt zu arbeiten. Gleichzeitig können Sie erfahren, was gutes wissenschaftliches Schreiben bedeuten kann.

Lesen Sie Fachzeitschriften!

Lesen Sie Fachbücher und Forschungsberichte!

Diese finden Sie nicht nur im Internet, sondern in der Bibliothek!

2 Vorbereitung

Ein wissenschaftlicher Text ist das Ergebnis einer längeren Beschäftigung mit einem Thema. Mit diesem Dokument legen Sie Rechenschaft ab über Ihre gewonnenen Erkenntnisse und ggf. den darauf aufbauenden Thesen in einem von Ihnen bearbeitete Gebiet.

Vor dem Schreiben eines Berichtes über Ergebnisse, die im Rahmen einer Arbeit oder Forschungsaktivität erzielt wurden, müssen Sie Antworten auf grundsätzliche Fragen finden. Hierzu gehört, sich im Vorfeld Klarheit über die Adressaten sowie deren Kenntnisse in Bezug auf die vorzustellenden Ergebnisse zu verschaffen. Des Weiteren muss eine sinnvolle Abfolge der Darstellung konzipiert werden, damit die Leser Ihren Ausführungen folgen können und ein größtmöglicher Grad des Verstehens erzielt werden kann.

Unabhängig von der anzunehmenden Zielgruppe sollten Sie immer beachten, dass Sie mit Ihrem wissenschaftlichen Text im positiven Sinne etwas „verkaufen“ wollen. Sie müssen die Leser motivieren, Ihre Ausführungen mit Interesse zu lesen. Wenn Ihnen das gelingt, haben Sie ein wichtiges Ziel erreicht.

Werden Sie sich darüber klar, was Sie vermitteln wollen,
was ist die Botschaft Ihres Textes?

Identifizieren Sie sich mit dem zu erstellenden Text!

Arbeiten Sie mit Engagement und größter Sorgfalt!

Bevor Sie mit der Ausarbeitung beginnen, überlegen Sie sich *drei Aussagen*, die die Botschaft Ihres Textes ausdrücken und schreiben Sie diese auf. Damit formulieren Sie für sich das übergeordnete Ziel, und können somit immer überprüfen, ob Sie in der Ausarbeitung diesem folgen.

2.1 Zielgruppe, Leserschaft

Die Dokumentation von Arbeitsergebnissen richtet sich beim wissenschaftlichen Schreiben immer an eine bestimmte Leserschaft, die grundsätzlich Kenntnisse auf dem Gebiet hat, auf dem gearbeitet bzw. geforscht wurde. Deshalb ist es zu Beginn wichtig, die Zielgruppe eindeutig zu definieren und sich über die daraus folgenden Schlüsse Klarheit zu verschaffen.

Wenn Sie die Zielgruppe definiert haben, berücksichtigen Sie deren Kenntnisse durchgängig in Ihren Darstellungen und Formulierungen. Zwei grundsätzliche Fehler können damit vermieden werden:

1. Sie stellen etwas dar, was den Lesern bekannt ist und als Voraussetzung angesehen werden kann oder sogar muss: Sie langweilen die Leser nach dem Motto *„Ich weiß auch Was!“*.

   Beispiel: In einem Text über den effizienten Einsatz von Simulationsprogrammen in der Schiffstechnik erläutern Sie die Hauptabmessungen eines Schiffes. Für die Zielgruppe „Schiffstechniker“ müssen Sie davon ausgehen, dass diese die Definition der Hauptabmessungen sehr genau kennen, deren Erläuterungen wirken in diesem Zusammenhang störend.

2. Sie stellen etwas so dar, dass die Leser nicht folgen können, weil die von Ihnen vorausgesetzten Kenntnisse nicht vorhanden sind: Sie überfordern die Leser nach dem Motto *„Ich weiß Was, was Du nicht weißt!“*.

Beispiel: In dem Text über den effizienten Einsatz von Simulationsprogrammen in der Schiffstechnik nennen Sie unterschiedliche Programmiersprachen, ohne diese in Bezug auf die von Ihnen dargestellte Problemstellung bzw. den Lösungsansatz zu diskutieren. Für die Zielgruppe „Schiffstechniker“ müssen Sie davon ausgehen, dass diese die Sprachen bzw. die damit verbundenen Vor-, Nachteile und Möglichkeiten nicht kennen. Werden diese nicht beschrieben, können die Leser den diesbezüglich gemachten Aussagen nicht folgen oder diese bewerten und laufen Gefahr, wichtige Aspekte Ihrer Arbeit nicht zu verstehen.

Beide Situationen sind dem Vermitteln Ihrer Aussagen und Erkenntnisse nicht förderlich. Versuchen Sie deshalb, über die gesamte Arbeit das Niveau der Ausführungen den zu erwartenden Kenntnissen der Leserschaft anzupassen. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie ein interdisziplinäres Gebiet bearbeitet haben.

2.2 Richtig von Beginn an!

Ein Dokument hat immer einen vorgegeben Rahmen, der entweder durch detaillierte Vorgaben von Editoren wissenschaftlicher Zeitschriften oder Tagungsbänden definiert ist oder aus den Konventionen und Erwartungen der Adressaten bzw. des Wissenschaftsgebiets resultiert, in dessen Zusammenhang die Arbeit erstellt wird.

Überlegen Sie sich sorgfältig den „Roten Faden“, der die Leser durch den Text führen wird und der die Grundlage für die Gliederung darstellt. [1]

Für die Erstellung jedweder Dokumentarten, umfangreich in Form einer Studienarbeit, Diplomarbeit, Dissertationsschrift, einem Forschungsbericht oder kürzer (Beiträge für wissenschaftlichen Zeitschriften oder Konferenzen) wird empfohlen, nach Festlegung der Struktur (des Roten Fadens) ein „Textgerüst“ mit den jeweiligen Kapiteln und Unterkapiteln zu erstellen.

Legen Sie stichpunktartig die Inhalte der Kapitel fest. Damit machen Sie sich und ggf. Ihren Mitautoren klar, was wo dokumentiert werden soll und können daran bereits sehr früh die Sinnfälligkeit Ihres gewählten Aufbaus des Gesamtdokumentes, den Roten Faden, überprüfen und nach den erkannten Erfordernissen ändern. Darüber hinaus erleichtern Sie sich die Abschätzung der jeweiligen Umfänge.

Dieses sollte von Beginn an unter Beachtung der eventuell zu berücksichtigenden Layoutvorgaben mit dem Textverarbeitungsprogramm geschrieben werden, das für die Erstellung des gesamten Dokumentes zum Einsatz kommen soll. Sollte es notwendig werden, kann eine spätere Änderung der Gliederung vorgenommen werden.

Hinter jede Kapitelüberschrift vermerken Sie zusätzlich die geschätzte Seitenzahl, womit Sie die Bedeutung des jeweiligen Abschnittes festlegen. Die Genauigkeit der Schätzung hängt vom vorzusehenden Umfang des Dokumentes ab. Ist dieser ca. 10 Seiten, sollte eine Angabe auf eine halbe Seite genau erfolgen können, bei 100 Seiten sind zu Beginn fünf Seiten Genauigkeit völlig ausreichend. Eine Summe über alle Seitenangaben ergibt somit leicht den Gesamtum-

[1] Der Begriff „Roter Faden“ wird seit Goethes Wahlverwandtschaften im übertragenen Sinne verwendet. In den einleitenden Bemerkungen zu einem ersten Auszug aus Ottiliens Tagebuch, beschreibt er den Kennfaden der britischen Marine: *„Sämtliche Tauwerke der königlichen Flotte sind dergestalt gesponnen, dass ein roter Faden durch das Ganze durchgeht, den man nicht herauswinden kann, ohne alles aufzulösen, und woran auch die kleinsten Stücke kenntlich sind, dass sie der Krone gehören. Ebenso zieht sich durch Ottiliens Tagebuch ein Faden . . .“, Quelle: Wikipedia.de.*

fang des Dokumentes. Falls dieser den Zielvorgaben nicht entspricht, diesen übersteigt oder unterschreitet, können Sie eine Korrektur der Umfänge vornehmen, bis Sie den gewünschten Umfang ungefähr erreicht haben.

Nachdem die Planung der Seitenumfänge erfolgreich war – eine Anpassung über die Zeit ist sinnvoll und wird dem jeweiligen Stand der Arbeit folgen – können Sie mit dem abschnittsweisen Schreiben beginnen. Dies sollten Sie direkt in dem Dokument (der Datei) machen, in dem Sie die Struktur bereits festgelegt haben. Sie haben damit immer einen aktuellen Überblick über den Stand Ihrer Arbeiten und sparen sich später Zeit (die Sie meist nicht mehr haben werden!), die Formatierung den Anforderungen anzupassen.

Machen Sie es von Beginn an richtig!

Korrigieren und „Feilen" Sie an dem Text und den Darstellungen bis Sie zufrieden sind!

Achten Sie bei allem auf eine hohe Qualität!

Wenn das Dokument die Arbeit von mehreren Autoren beinhaltet, sollten Sie von Beginn an die Verantwortlichkeiten für die Kapitel festlegen und den geplanten Kapiteln zuordnen. Damit ist für alle Beteiligten klar, wer was in welchem Umfang liefern soll.

3 Einordnung einer Arbeit in den Erkenntnisprozess

Eine wissenschaftliche Arbeit ist immer im Kontext der auf dem bearbeiteten Gebiet existierenden Erkenntnisse zu sehen. Es gibt demnach immer ein Davor und ein Danach. Sie können nie davon ausgehen, dass Sie etwas dokumentieren, das keinen Bezug zu bereits Bestehendem hat. In Abbildung 1 ist diese Situation dargestellt, alle Punkte sind als erforderliche Bestandteile eines wissenschaftlichen Dokumentes anzusehen.

Ausgehend von der Fragestellung nach dem zu lösenden Problem (Was) und der Darstellung der Motivation (Warum) ist der Stand der Forschung oder Entwicklung zu dokumentieren. Der erzielte Fortschritt, die eigene Erkenntnisleistung kann nur anhand eines Bezuges auf den Kenntnisstand vor der Arbeit bewertet werden. Eine sorgfältige Literaturdiskussion ist Bestandteil jeder guten wissenschaftlichen Arbeit.

Der Text und die Darstellungen werden aufbauend auf dem gewählten Lösungsweg strukturiert. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Beschreibung der selbst erarbeiteten Ergebnisse, welche den Erkenntnisgewinn gegenüber der Ausgangslage darstellen. Wichtig ist die anschließende kritische Interpretation der erzielten Ergebnisse in Bezug auf den zuvor bestandenen Kenntnisstand: Dies bildet die Grundlage für die Formulierung der erkannten offenen Fragen, einhergehend mit Vorschlägen, wie diese ggf. beantwortet werden können. Durch die neuen Fragestellungen hat sich der Kreis geschlossen.

3.1 Schutzrechte, Geheimhaltung

Sofern Sie Ihre darzustellenden Forschungsergebnisse in einem von Dritten „bezahlten Auftrag" erzielt haben, müssen Sie zu Beginn sicherstellen, das die Veröffentlichung nicht gegen eine ggf. vorhandene Schutzvereinbarung oder Geheimhaltungsklausel verstößt.

Sollte dies dazu führen, dass Sie umfangreich keine genauen Angaben zu den erzielten Ergebnissen machen können, typisches Beispiel sind Diagramme ohne korrekte und vollständige

Abbildung 1: Eine wissenschaftliche Arbeit im Forschungsprozess, nach *Kruse (2001)*

Achsenbeschriftung, müssen Sie überlegen, in wie weit überhaupt eine wissenschaftliche Arbeit zu dem vorgesehenen Thema angefertigt werden kann.

4 Struktur

Die Gliederung sollte für alle Textarten dem folgenden Vorschlag folgen, wobei dies nicht zwangsläufig die obersten Ebenen einer Gliederungsstruktur darstellen muss:

1. Zusammenfassung (Abstract)
   Nach dem Titel ist die Zusammenfassung der zweitwichtigste Teil einer Arbeit zur Entscheidung, ob das Dokument gelesen wird oder nicht. Die Zusammenfassung muss in sich abgeschlossen verständlich machen, (warum) was wie erzielt wurde. Eine Zusammenfassung sollte deshalb die folgenden Aspekte in der genannten Reihenfolge beinhalten: Hintergrund (2 Sätze), Ziele (2 Sätze), Methode (5 Sätze), Ergebnisse (2 Sätze), Bewertung und Schlussfolgerungen (2 Sätze). Fokussieren Sie dabei vollständig auf die in der Veröffentlichung dargestellten Ausführungen, dies gilt auch besonders für den Hintergrund, machen Sie hier keine nichtssagenden, zu allgemeinen Aussagen. Da Zusammenfassungen von Suchmaschinen analysiert werden, sollten die wichtigen Begriffe Ihrer Arbeit genannt sein.
2. Einleitung
   Die Einleitung führt dem Namen entsprechend in das Thema ein und liefert die Motivation, warum man auf dem genannten Gebiet gearbeitet hat.
   Hinweis: Teilweise wird der Fehler gemacht, dass sich die Einleitung und die Zusammenfassung nicht substantiell unterscheiden bzw. umfangreiche Wiederholungen enthalten.
3. Literaturdiskussion
   Durch die Diskussion der existierenden Literatur erläutern Sie den Kenntnisstand und damit das Umfeld, in dem Sie Ihre eigenen Arbeiten durchgeführt haben. Sie dokumen-

tieren, was die Grundlage Ihres eigenen Beitrages ist und zeigen damit indirekt, was Sie darauf aufbauend Neues geschaffen haben.

4. Hauptteil
   Der Hauptteil ist dem Namen folgend der wichtigste Teil des Textes, in dem Sie ihre Erkenntnisse, Ergebnisse und entwickelten Thesen darstellen. Hierbei können Sie entweder bottom-up (deduktiv) oder top-down (induktiv) vorgehen. Bottom-up bedeutet, dass aufbauend auf einzelnen Aspekten und Argumenten die Ergebnisse und Thesen Ihrer Arbeit entwickelt werden. In einem top-down Ansatz hingegen werden die Ergebnisse zuerst dargestellt und anschließend im Detail erläutert. In wissenschaftlichen Texten der Ingenieurwissenschaften wird überwiegend eine Darstellung nach dem bottom-up Prinzip gewählt. Siehe auch Abschnitt 4.1.

5. Ausblick
   In dem Kapitel zum Ausblick bewerten Sie Ihre Ergebnisse im Hinblick auf bereits erkannte aber, in der vorgelegten Arbeit nicht bearbeitete Probleme. Sie ordnen damit Ihre Arbeit in einen größeren wissenschaftlichen Kontext ein und zeigen, was aus Ihrer Sicht weiter erforscht oder bearbeitet werden sollte. Sie dokumentieren damit die Grenzen Ihrer Untersuchungen.

6. Danksagung
   Eine Danksagung sollte immer dann aufgenommen werden, wenn Personen zu der Arbeit beigetragen haben aber nicht als Autoren des Textes aufzuführen sind (dass z.B. Ihre Oma Ihr Studium finanziert gehört hier allerdings nicht erwähnt). Wenn die Arbeit im Rahmen eines geförderten Forschungsvorhabens entstanden ist, kann der Fördermittelgeber verlangen, dass dies ausgewiesen wird und liefert dazu teilweise einen Formulierungsvorschlag.

7. Literaturverzeichnis
   Im Literaturverzeichnis werden alle in der Arbeit zitierten Quellen aufgeführt. Die Angaben müssen so erfolgen, dass aufgrund des bibliographischen Nachweises eine Beschaffung der Literatur durch die Leser möglich ist.

8. Anhang
   Im Anhang sind die Informationen aufzunehmen, die für das Verstehen des Textes nicht zwingend erforderlich sind, bei Interesse des Lesers jedoch eine Ergänzung darstellen kann. Hierunter fallen z.B. längeren Ableitungen von Gleichungen sofern diese nicht den wesentlichen Aspekt der Arbeit ausmachen, Erläuterungen zu einer verwendeten speziellen Syntax im Text oder in Grafiken, technische Spezifikationen von betrachteten Objekten, Versuchsträgern, ergänzende Ergebnisdarstellungen in Form von Tabellen oder Diagrammen, ...

4.1 Hauptteil

Die Strukturierung des Hauptteils Ihrer Arbeit erfordert eine ganz besondere Sorgfalt, da Sie hiermit dem Leser das leichte Erfassen der erarbeiteten Ergebnisse ermöglichen. Arbeiten Sie einen „Roten Faden“ heraus und strukturieren Sie die Ergebnisse in einer logischen Folge, die sich in der Gliederung des Textes in Kapitel und Unterkapitel widerspiegelt.

Das Ziel des von Ihnen zu erstellenden Dokumentes ist, die Leser von der Sinnfälligkeit und Richtigkeit Ihrer Ergebnisse zu überzeugen. Hierfür können zwei sehr unterschiedliche Stra-

tegien für die Strukturierung gewählt werden: *top – down* oder *bottom – up*. Beim *top – down* Ansatz beginnen Sie mit der Darstellung der Ergebnisse und erläutern diese in den folgenden Kapiteln anhand der einzelnen Schritte, die zum Erreichen der Ergebnisse erforderlich sind. Hierbei kann man jedoch Gefahr laufen, dass die Leser von Beginn an ggf. nicht einverstanden sind und die dann folgenden Erläuterungen bereits voreingenommen lesen bzw. überhaupt nicht weiter lesen. Bei einem *bottom – up* Ansatz hingegen führen Sie die Leser auf Ihre Ergebnisse hin, ohne diese schon zu Beginn zu nennen. Die Leser können die einzelnen Schritte verfolgen und können somit Ihre Ergebnisse insgesamt besser, weil weniger voreingenommen, nachvollziehen.

Überprüfen Sie sehr sorgfältig, ob die von Ihnen erarbeitete Struktur des Hauptteils Ihrer Arbeit

- sinnvoll ist,
- keine Wiederholungen beinhaltet und
- den/die Leser/in zielführend durch den Text leitet.

Verstecken Sie wichtige Ergebnisse und Aussagen nicht im Fließtext sondern heben Sie diese zum Beispiel in Form von Listen oder Aufzählungen hervor. Die so zusammenfassend dokumentierten Ergebnisse können im weiteren Text erläutert werden, dies kann entweder davor oder danach erfolgen.

4.2 Gliederungstiefe

Maximal drei Ebenen der Gliederung sollten ausreichend sein, die Arbeit sinnvoll zu strukturieren. Falls darüber hinaus eine Gruppierung als notwendig anzusehen ist, kann dazu auf der untersten Ebene z.B. von Listen Gebrauch gemacht werden.

Die Bedeutung der Darstellungen wird durch die Gliederungsebenen repräsentiert: Aussagen in einem Unterkapitel unterstützen das übergeordnete Kapitel. In allen Gliederungsebenen muss eine jeweils vergleichbare „Bedeutungstiefe“ repräsentiert sein.

4.3 Abgeschlossenheit

Jedes wissenschaftliche Dokument ist so zu verfassen, dass es in sich abgeschlossen ist: Die Leser müssen in der Lage sein, die Aussagen und Ergebnisse zu verstehen und zu bewerten, ohne dass dafür ein umfangreiches Studium weiterer Quellen erforderlich ist. Bezüge zu anderen Dokumenten weisen Sie gewissenhaft durch Literaturangaben aus.

5 Wissenschaftlicher Stil

Wissenschaftliche Publikationen werden in Form einer Ergebnisdokumentation verfasst. Hinweise zum Arbeitsablauf (was habe ich wann gemacht und was mache ich noch ...) z.B. im Rahmen eines Forschungsvorhabens gehören nicht zu einem wissenschaftlichen Text. Im Folgenden werden wichtige Hinweise zum Stil eines wissenschaftlichen Textes gegeben.

- Verfassen Sie Ihren Text insgesamt sachlich und damit ohne Verwendung eines plakativen Vokabulars, welches einem wissenschaftlichen Dokument nicht angemessen ist.

- Formulieren Sie bescheiden, wodurch sich der Text fundamental von werbeorientierten Schriftstücken unterscheidet. Vermeiden Sie jegliches Marketing und „geschönte“ Formulierungen. Denken Sie daran, dass Sie mit Ihren Darstellungen immer nur einen kleinen Beitrag zur Erkenntnisentwicklung auf dem von Ihnen bearbeiteten Gebiet leisten. (*Wer nichts oder wenig zu sagen hat schreit, wer viel zu sagen hat kann auch leise sprechen!*)
- Es ist durchgängig die Gegenwartsform zu wählen, Ausnahmen hiervon sind bei Bezügen zu anderen Arbeiten und entsprechenden Literaturquellen sinnvoll.
- Schreiben Sie nicht in der „Ich“-Form, treten Sie hinter den Darstellungen zurück.
- Schreiben Sie nicht in der „Wir“-Form, wer sollen wir sein? Der majestätische Plural wäre die absolute Katastrophe.
- Schreiben Sie nicht in der „man“-Form, wer ist man? Diese Art der Formulierung wirkt anmaßend.
- Schreiben Sie nicht in der „Sie“-Form, in der Sie den Leser direkt absprechen. Da das vorliegende Dokument kein wissenschaftlicher Text ist, erlaube ich mir, Sie mehrfach direkt anzusprechen.
- Formulieren Sie nur einen Gedanken pro Satz. Verwenden Sie keine kompliziert geschachtelten Satzkonstrukte, die sich über viele Zeilen oder gar einen ganzen Absatz erstrecken

  Sollten Sie beim Korrekturlesen einen längeren Schachtelsatz finden, überdenken Sie die Darstellung der Inhalte noch einmal. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass der Inhalt entweder nicht vollständig durchdrungen ist oder dass die Darstellung nicht eindeutig Sinn erfassend nachvollzogen werden kann.
- Strukturieren Sie den Text so in Absätze, dass diese das Lesen und Verstehen der Aussagen unterstützen. Achten Sie dabei auf eine „richtige“ Länge der Absätze: weder zu kurz (ein Satz) noch zu lang (mangelnde Struktur).
- Schreiben Sie im Aktiv und verwenden Sie passivische Formen nur, wenn unbedingt erforderlich.
- Schreiben Sie verständlich, präzise und kurz ohne Füllworte, vermeiden Sie Superlative.

  Worte, die wegen ihrer mangelnden Sachlichkeit nicht vorkommen sollten sind z.B.:

  – *intelligent, innovativ, sozusagen, selbstverständlich, natürlich, offensichtlich, leider, super, toll, all, leistungsfähig, unbedingt, ungeheuer, enorm, mit Sicherheit*

  Die folgenden Worte sollten nur mit Bedacht verwendet werden:

  – typische Füllworte: *auch, dann, nun, aber, aber auch, aber vielmehr, sogar, in der Tat*
    Hierbei handelt es sich immer dann um „Füllworte“, wenn sie ohne die Aussage zu ändern, weggelassen werden können.
  – unscharfe zeitliche Bezüge: *oft, häufig, manchmal, selten*
    Diese Formulierungen erfordern in jedem Fall einen eindeutigen Bezug, mit dessen Hilfe die Angabe interpretiert werden kann. Ist dieser nicht gegeben, wird die damit verbundene Aussage sehr unterschiedlich interpretiert werden können.
  – unscharfe Steigerungsformen: *sehr, vollkommen, etwas, riesig, extrem, stark, heftig, absolut, deutlich, sicher, manche*
    Diese Formulierungen sollten nicht verwendet werden. Falls es doch als erforderlich

angesehen werden muss, erfordern sie in jedem Fall einen eindeutigen Bezug, mit dessen Hilfe die Angabe interpretiert werden kann.

– unpräzise Formulierungen: *im allgemeinen, besonders, im Besonderen, insbesondere, herausragend, vor allem, deutlich, und so weiter*
Diese Formulierungen können einen Bezug zu einer nicht näher erläuterten Tatsache bzw. Behauptung herstellen. Leser haben eine unterschiedliche Sicht den Bezug betreffend, deshalb kann die Interpretation dieser Formulierungen sehr unterschiedlich sein.

Häufig (Achtung: dies ist ein Beispiel eines unscharfen Bezuges!) werden diese Formulierungen als „Füll-Phrasen“ eingesetzt, sie sollten, wann immer möglich, nicht verwendet werden.

- Vermeiden Sie redundante Darstellungen, schreiben Sie die Aussagen einmal und an der richtigen, logischen Stelle.
- Nur in umfangreicheren Dokumenten können Sie am Beginn eines neuen Hauptkapitels einen Bezug zum Vorangegangenen und eine Erläuterung zum Folgenden in Form einer sehr kurzen Zusammenfassung einfügen. Achten Sie dabei darauf, dass keine Wiederholungen entstehen, die den/die Leser/in langweilen können.
- Verwenden Sie Verben anstelle von Substantivierungen.
- Verwenden Sie positive Formulierungen anstelle von doppelten Verneinungen.
- Schreiben Sie korrektes, gutes Deutsch oder Englisch, beachten Sie die Rechtschreibung, Zeichensetzung und Grammatik.

Für einzelne Abschnitte eines wissenschaftlichen Dokumentes können weitere Hinweise zum Stil gegeben werden.

5.1 Titel

Die Entscheidung zum Lesen eines Dokumentes wird primär durch dessen Titel beeinflusst. Ein guter Titel eines wissenschaftlichen Textes zeichnet sich dadurch aus, dass er

- kurz,
- mit klarem Fokus auf den Inhalt,
- ohne Abkürzungen und
- bescheiden, sachlich in der Wortwahl

formuliert ist. Typische Fehler sind sehr lange Titel (ein Titel ist keine Zusammenfassung!) oder unsachliche, Marketing-ähnliche Formulierungen.

5.2 Autor(en)

Autoren werden in alphabetischer Reihenfolge des Nachnamens durch den Vor- und Nachnamen ohne akademische Titel angeben. Für Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften und Tagungsbänden sind Vorgaben für zusätzlich erforderliche Angaben für die Autoren zu berücksichtigen: z.B. Herkunft, Adresse, ...

5.3 Zusammenfassung

Die Zusammenfassung enthält keine Literaturverweise, Grafiken oder Formeln. Vermeiden Sie Formulierungen wie: „In dieser Arbeit…“ (wo denn sonst?). Vermeiden Sie ausschweifende Einführungen oder Motivationshinweise: Dass z.B. Schiffe dem Transport von Gütern dienen, braucht für Beiträge zur Schiffstechnik (und auch sonst) nicht erneut erwähnt werden. Auch hier gilt, dass die Kenntnisse der erwarteten Leserschaft berücksichtigt werden müssen.

Nach dem Titel ist die Zusammenfassung der zweitwichtigste Abschnitt für die Entscheidung über das Lesen einer Arbeit.

5.4 Schlüsselworte — Keywords

In Dokumenten für wissenschaftliche Zeitschriften und Tagungsbänden kann nach den Vorgaben der Editoren eine Auflistung von Schlüsselworten ausgewiesen werden. Schreiben Sie hier Schlüsselworte auf, die Ihren Beitrag treffend kennzeichnen und mit deren Hilfe gezielt nach Ihrem Dokument gesucht werden kann.

5.5 Überschriften

Für die Überschriften von Kapiteln wählen Sie kurze und treffende Worte und Wortfolgen, ganze Sätze sind unüblich. Bedenken Sie, dass Sie mir der Wahl der Überschriften ganz wesentlich das „Querlesen“ bzw. „Überfliegen“ unterstützen, Leser können damit schnell einen Überblick über die Inhalte gewinnen und selektiv vertieft lesen. Überschriften sollten keine Firmen- und Produktnamen enthalten.

5.6 Fuß- und Endnoten

In den Ingenieurwissenschaften werden im Gegensatz zu anderen Disziplinen wie z.B. den Geisteswissenschaften praktisch keine Fußnoten oder Endnoten verwendet. Entsprechende Erläuterungen sind unmittelbar im Text aufzunehmen, ggf. können diese in Klammern gesetzt werden. (Oben wurde eine Fußnote eingeführt, weil die Erläuterungen zur Herkunft des Begriffs „Roter Faden“ sehr weit außerhalb der Thematik dieser Handreichung liegen.)

5.7 Abkürzungen, Akronyme

In wissenschaftlichen Texten wird häufig von Abkürzungen und Akronymen (Kunstworte, die aus den (Anfangs)Buchstaben mehrere Wörter zusammengesetzt sind) Gebrauch gemacht. Unter Beachtung der vorauszusetzenden Kenntnisse der Leserschaft bzw. der in dem jeweiligen Gebiet als bekannt anzunehmenden Abkürzungen sind diese am Ort des ersten Auftretens einzufügen. Im folgenden Text wird die Abkürzung oder das Acronym ohne erneute Erläuterung verwendet.

Beispiele:

1. Während für schifftechnisch gebildete Leser davon ausgegangen werden muss, dass der Begriff „L_{pp}“ bekannt ist und deshalb nicht erklärt werden braucht, kann die Abkürzung

„PLM“ für „Product Lifecycle Management“ für diese Leser nicht als bekannt vorausgesetzt werden. Deshalb sollte das Akronym unmittelbar nach dem ersten Auftreten der Langform des Begriffes in Klammern folgen: … Product Lifecycle Management (PLM) ….

2. In einem Dokument für die Zielgruppe „Informatiker“ verhält es sich umgekehrt, in diesem Fall kann die Abkürzung PLM als bekannt vorausgesetzt werden, Lpp hingegen sollte erläutert werden.

In der Erläuterung einer Abkürzung ist darauf zu achten, dass keine neuen Begriffe verwendet werden, die ebenfalls als „Fremdworte“ zu betrachten sind. Dem Beispiel folgend kann L_{pp} für die Zielgruppe Informatiker als „Länge eines Schiffes“ erklärt werden. Dass es sich hierbei um die Länge zwischen den Loten handelt, ist höchstwahrscheinlich nicht relevant. „Lot“ ist hingegen ein Begriff, der von Informatikern nicht ohne weitere Erläuterung verstanden wird.

Für die Beantwortung der Frage, ob ein Akronym erläutert werden sollte oder als bekannt vorausgesetzt werden kann, sollten Sie beachten, dass das von Ihnen verwandte Akronym ggf. mehrere Bedeutungen haben kann. In diesen Fällen sollten Sie immer erst die Langfassung schreiben und dazu die Kurzform. Werden mehrere Abkürzungen und Akronyme verwendet, ist eine gesonderte Aufstellung mit den jeweiligen Langfassungen der Begriffe entweder zu Beginn oder am Ende des Dokumentes sinnvoll.

5.8 Zahlenangaben

Zahlenangaben im Fließtext werden für die Zahlen eins bis zwölf ausgeschrieben, für größere Zahlen als Ziffern aufgeführt. Falls einstellige Zahlen in Bezug zu andern Zahlen stehen, werden auch diese als Ziffern geschrieben: 6 aus 49 Kugeln. Zahlenangaben am Beginn eines Satzes werden immer ausgeschrieben. Wenn dies ungeeignet erscheint, formulieren Sie den Satz so um, dass die Angabe später im Satz erfolgt. Zwei direkt aufeinander folgenden Zahlen sollten vermieden werden, durch eine Umstellung des Satzes kann dies umgangen werden.

Reelle Zahlen werden immer als Ziffernfolge angegeben, bei Werten zwischen -1 und +1 mit einer führenden Null vor dem Komma: 0,47 und nicht ,47. Beachten Sie, dass im Englischen reelle Zahlen mit einem Dezimalpunkt anstelle eines Dezimalkommas geschrieben werden.

Die Ziffernfolge von Zahlen mit mehr als 4 Ziffern werden nicht durch Punkte unterbrochen, siehe Fehlinterpretationsgefahr durch die englische Konvention: 9876 wird nicht als 9.876 geschrieben. Sie können die Lesbarkeit unterstützen, wenn bei mindestens fünfstelligen Zahlenangaben die Ziffern durch Leerzeichen unterbrochen werden: 10 000 000 anstelle von 10000000, wobei diese damit nicht durch einen Zeilenumbruch auf zwei Zeilen aufgeteilt werden dürfen.

Alle dimensionsbehafteten Angaben sind immer als Ziffern mit der zugehörigen Dimension zu schreiben. Zwischen dem Wert und der Dimension ist ein Abstand (Leerzeichen) einzufügen, wodurch die Angabe nicht durch einen Zeilenumbruch auf zwei Zeilen aufgeteilt werden darf (in LaTeX: `\,`). Die einer Zahl folgende Angabe der Einheit wird nicht in Klammern gesetzt, z.B.: … Die Maschinenleistung beträgt 65 MW bei einer Drehzahl von 95 rpm.

Verwenden Sie SI-Einheiten. Es kann jedoch teilweise sinnvoll sein, die im jeweiligen Zusammenhang gebräuchlichen Einheiten zu verwenden, welche nicht notwendiger Weise SI-Einheiten sind sondern jeweils üblichen Konventionen folgen. Siehe das Beispiel im vorangegangenen Satz: „rpm“ als *revolutions per minute* ist keine SI-Einheit (dies wäre 1/s), wird aber z.B. im schiffstechnischen Zusammenhang für die Motordrehzahl gerne verwendet. Wenn

immer angebracht verwenden Sie bei den Angaben von einheitenbehafteten Größen Einheitenvorsätze um die Lesbarkeit und das Verständnis zu erhönen, siehe z.B. die Angabe MW oben. Beachten Sie auch hierbei die üblichen Konventionen des Gebietes, in dem Sie ein wissenschaftliches Dokument anfertigen. So ist es z.B. im Schiffbau üblich, den Widerstand des Schiffes in KN (Kilo Newton) anzugeben, auch wenn dieser größer als $1000\,KN$ ist, es wird in diesen Fällen nicht $1,9\,MN$ geschrieben, siehe auch unten.

Weitere Hinweise zum Schreiben von Zahlenangaben finden Sie in der aufgeführten Literatur.

Bedenken Sie immer die überhaupt mögliche Genauigkeit Ihrer Angaben: Viele Nachkommastellen machen nur in den seltensten Fällen Sinn, dies gilt besonders für Ergebnisse, die Sie mit Hilfe von Überschlagsformeln oder numerischen Berechnungen erzielt haben. Ein Beispiel für eine wenig sinnvolle Angabe der Prognose eines Schiffswiderstandes ist $R_T = 1856,2568439\,KN$. Hier wäre vernünftiger Weise anzugeben: $R_T = 1860\,KN$, da alle Grundlagen für die Prognose eine größere Genauigkeit ohnehin nicht gestatten. Wurde die Prognose mit ingenieurmäßigen Überschlagsformeln erstellt, kann auch eine Angabe für den Gesamtwiderstand von $R_T = 1900\,KN$ als ausreichend präzise angesehen werden.

Gleiches gilt für Messwerte, beachten Sie auch hier die mögliche Genauigkeit des eingesetzten Messverfahrens und runden Sie ggf. auf die Anzahl von Ziffern, die in dem jeweiligen Kontext Sinn machen.

6 Zitieren

Zitieren ist ein wichtiges Mittel beim Verfassen von guten wissenschaftlichen Texten, davon sollte wann immer sinnvoll unbedingt Gebrauch gemacht werden. In Abschnitt 3 zur Einordnung einer Arbeit in den Erkenntnisgewinnungsprozess wurde gezeigt, dass eine wissenschaftliche Arbeit immer (!) auf bereits vorhandenen, dokumentierten Erkenntnissen aufbaut. Durch die Angabe von Quellen zeigen Sie als Autor/in, dass Sie sich intensiv mit dem bereits vorhandenen Kenntnisstand auseinander gesetzt haben. Dem Leser erleichtern Sie, Ihre Ausführungen in einen größeren wissenschaftlichen Kontext einzuordnen. Wenn Sie hingegen keine bereits existierende Arbeiten zitieren zeigen Sie, dass Sie sich nicht mit dem vorhandenen Kenntnisstand auseinandergesetzt haben, bzw. Ihre Darstellungen nicht ausreichend gegenüber anderen, bereits veröffentlichten Arbeiten abgrenzen. Hierdurch sinkt der Wert des wissenschaftlichen Textes für den Leser insgesamt.

Wenn wörtlich oder sinngemäß Textpassagen, Bilder oder grafische Darstellungen aus einem existierenden Dokument übernommen werden, ist die Quelle zwingend anzugeben, womit ein Zitat entsteht. Geschieht dies nicht, wird gegen die Grundsätze der guten wissenschaftlichen Praxis verstoßen. Als Autor/in machen Sie sich schuldig, zumindest teilweise ein Plagiat erstellt zu haben. Dies ist kein Kavaliersdelikt sondern erfüllt den Tatbestand eines Betrugsversuchs und kann damit ernsthafte Folgen nach sich ziehen (Aberkennen der erbrachten Leistung bis zur juristischen Verfolgung)!

Als Zitate sollen nur Texte, Bilder oder grafische Darstellungen herangezogen werden, die primären Informationsquellen entnommen werden können. Versetzen Sie sich in die Lage eines interessierten Lesers: Welchen Zugang hat er/sie zu der angegebene Literatur? Wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Literaturquelle über Fachbibliotheken beschaffbar ist, ist die wesentliche Voraussetzung für einen Verweis und die Aufnahme in die Literaturliste

gegeben. Studien-, Projekt-, Diplomarbeiten oder interne Forschungsberichte sind somit nicht zitierfähig mit der Ausnahme, dass diese wiederum in Studien-, Projekt-, Diplomarbeiten oder internen Forschungsberichten referenziert werden.

Marketing-Publikationen von Firmen stellen in der überwiegenden Zahl keine zitierfähigen Quellen dar: Eine Beschaffung über Bibliotheken ist nahezu ausgeschlossen und der Inhalt genügt oftmals nicht wissenschaftlichen Darstellungen.

Folgende Regeln sind beim Zitieren zu berücksichtigen.

1. *Wörtliche Zitate* sollten sparsam und nur dann eingesetzt werden, wenn nicht nur der Inhalt der Aussage, sondern auch deren Formulierung von Bedeutung ist. Ist das nicht der Fall, ist eine *sinngemäße Wiedergabe* in Form eines indirekten Zitats vorzuziehen. In wissenschaftlichen Texten der Ingenieurwissenschaften wird von wörtlichen Zitaten praktisch kein Gebrauch gemacht.
2. Die sinngemäße Wiedergabe fremder Äußerungen erfolgt nicht in Anführungszeichen. Sie wird zusätzlich gekennzeichnet durch den Namen des Verfassers, des Erscheinungsjahres und/oder Anmerkungen wie: in Anlehnung an ...; sinngemäß nach ...; vgl. hierzu: .... Der Beginn und das Ende eines sinngemäßen Zitates muss erkennbar sein.

Bilder, grafische Darstellungen oder Tabellen, die aus Quellen entnommen wurden oder auf der Basis von entnommenen Bildern, grafischen Darstellungen oder Tabellen entwickelt sind müssen als Zitat gekennzeichnet werden, s.o. Dies geschieht durch Angaben in der Tabellenüberschrift oder Bildunterschrift. Siehe Abbildung 1, die in enger Anlehnung an eine Darstellung in der angegebene Quelle modifiziert und ergänzt wurde.

Alle Zitate müssen durch einen genauen Quellenverweis ergänzt werden. Eine Seitenangabe kann den Quellenverweis präzisieren. Alle Quellen sind in einer Literaturliste aufzunehmen.

6.1 Form von Quellenverweisen

Verweise auf Quellen erfolgen in sehr unterschiedlichen Formen, in einem wissenschaftlichen Text ist die gewählte, oder vom Editor vorgegebene Form, durchgängig zu verwenden.

- Die einfachste Form ist die Angabe der laufenden Nummer der Quelle im Literaturverzeichnis in der Form: [n]. Den Angaben im Literaturverzeichnis sind die Nummern voranzustellen, die Reihenfolge ergibt sich aus der Reihenfolge der Zitate im Text.

  Beispiel im Text: „Müller und Abdel-Maksoud kommen zu dem Schluss, dass ... deutliche Abhängigkeit der Schubbeiwerte von der Reynoldszahl aufweisen, die ermittelten Beiwerte nach der ITTC-Methode hingegen nahezu konstant sind [1].“

  Im Literaturverzeichnis:

  [1] Abdel-Maksoud, M., Müller, S.-B., *Einfluss der Reynoldszahl auf die Kennwerte von Propellern*, in *Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft*, 99. Band, Berlin, 2005

- Um schon im Text einen Hinweis auf den Verfasser und das Erscheinungsjahr geben zu können, wird die From [<Kurzzeichen des Autors> <Erscheinungsjahr>] gewählt. Den Angaben im Literaturverzeichnis sind in diesem Fall die Kombination aus Kurzzeichen und Jahr voranzustellen, diese sind alphabetisch nach dem Kurzzeichen zu sortieren.

  Beispiel im Text: „..., die ermittelten Beiwerte nach der ITTC-Methode hingegen nahezu konstant sind [Mak 2005].“

Im Literaturverzeichnis:

[Mak 2005] Abdel-Maksoud, M., Müller, S.-B., *Einfluss der Reynoldszahl auf die Kennwerte von Propellern*, in *Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft*, 99. Band, Berlin, 2005

- Eine andere Form des Zitierens besteht in der Angabe des Nachnamens des/r Verfasser/s des zitierten Textes und der Angabe des Erscheinungsjahres in Klammern unmittelbar dahinter, für ein Beispiel siehe unten. Zur Abgrenzung vom eigentlichen Text können diese Angaben kursiv gesetzt werden. In diesem Fall erfolgt keine gesonderte Kennzeichnung der Einträge im Literaturverzeichnis, sie sind alphabetisch nach dem Nachnamen des ersten Autors zu sortieren.

  Beispiel im Text: „*Müller und Abdel-Maksoud (2005)* kommen zu dem Schluss, dass … ITTC-Methode hingegen nahezu konstant sind."

  Im Literaturverzeichnis:

  ABDEL-MAKSOUD, M., MÜLLER, S.-B., (2005), *Einfluss der Reynoldszahl auf die Kennwerte von Propellern*, in *Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft*, 99. Band, Berlin

Mehr Angaben zum Zitieren und der Form von Quellenverweisen sowie zum Aufbau des Literaturverzeichnisses finden finden Sie z.B. in *Czwalina (1997)*.

6.2 Zitieren von Quellen im Internet

Bei Quellenangaben im Internet ist besondere Vorsicht geboten: Erstens sind diese Angaben aufgrund der Dynamik des Mediums ggf. nicht immer verfügbar, zweitens stellt das Material durch die Natur des Internets ggf. keine wissenschaftlich fundierte Information dar. Es wird deshalb nach wie vor kontrovers diskutiert, ob Verweise auf Einträge in Wikipedia in einen wissenschaftlichen Text gehören können. Trotz dieser Einschränkungen ist eine Quellenangabe zwingend erforderlich, wenn Sie Informationen aus dem Internet für Ihre Arbeit verwendet haben. Auch wenn Sie Gefahr laufen, dass die Quelle eventuell keinen langen Bestand haben könnte, ist sie bei Verwendung mit dem Datum, an dem sie existierte, anzugeben. Als ein Beispiel hierzu siehe Abbildung 1. Besonders auf dem Gebiet der Informatik lassen sich viele Informationen zu neuesten Entwicklungen im Internet finden. Referenzieren Sie in diesen Fällen die primäre Website, Beispiel: nicht die Website eines Programmierers `www.meins.de/mein-erstes-php-programm.html` sondern die der php-Group `www.php.net`.

7 Textgestaltung — Layout

Wissenschaftliche Texte werden im Aussehen sachlich und zurückhaltend gesetzt. Das Layout unterscheidet sich damit fundamental z.B. von Werbetexten und Verkaufsunterlagen etc.

Sie unterstützen die Leser bei der Lektüre, wenn Sie das Layout insgesamt ästhetisch und einheitlich gestalten. Die Bereitschaft, sich mit dem Inhalt auseinander zu setzen, ein „Querlesen" und das Verstehen des Inhalts wird damit gefördert. Beachten Sie vorhandene Vorgaben für die Gestaltung. Für Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Tagungsbänden werden immer Vorgaben für das Layout gemacht, die sich durchaus deutlich voneinander unterscheiden können.

7.1 Fließtext

Als Zeichensatz für den Haupttext verwenden Sie immer eine Serifenschrift wie z.B. die hier verwendete Schriftart „Palatino“ oder die häufig eingesetzte Times (New Roman). Als Serife (franz. Füßchen) bezeichnet man die Linien, die einen Buchstabenstrich am Ende, quer zu seiner Grundrichtung abschließen. Serifen verbessern die Lesbarkeit eines Textes durch die Führung des Auges längs der Grund- und Mittellinie. Serifenlose Schriften können für kurze Texte bzw. Wortgruppen (z.B. in Präsentationen) und Überschriften verwendet werden.

Als Zeichengröße für den Fließtext sollte entweder 11pt oder 12pt gewählt werden. Achten Sie darauf, dass auch Indizes lesbar, und damit nicht zu klein sind.

Verwenden Sie einen Blocksatz (linker und rechter Randausgleich) als Textformatierung und erlauben Sie gleichzeitig eine Silbentrennung. Die korrekte Schreibweise bei automatischer Silbentrennung sollte in jedem Fall überprüft werden, da es aufgrund einer nicht 100%-igen Regelkonformität zu falschen Trennungen kommen kann.

Um die Lesbarkeit zu erhöhen, sollten Absätze einen vertikalen Abstand voneinander aufweisen. Ein Einzug der ersten Zeile eines Absatzes kann vorgesehen werden. Als weniger gutes Beispiel sind dieser und der vorige Absatz ohne einen vertikalen Abstand und mit fünf Millimetern Einzug der ersten Zeile gesetzt.

7.2 Überschriften, Kapitelnummerierung

Zur leichteren Lesbarkeit sind Überschriften, die die Struktur des Dokumentes visuell erkennbar machen, in einer größeren Schrift zu setzen als der Haupttext. Zusätzlich können hierfür Textattribute wie kursiv und/oder fett gewählt werden. Um die Lesbarkeit weiter zu erhöhen, sollten Überschriften einen vertikalen Abstand zu dem umgebenden Fließtext haben, der größer als der zwischen Absätzen ist.

Alle Textverarbeitungsprogramme erlauben eine vielfältige Gestaltung von Überschriften mit z.B. Unterstreichungen, Einrahmungen und farblichen Hintergründen. Hiervon wird in wissenschaftlichen Texten nicht Gebrauch gemacht.

Kapitel und Unterkapitel werden durchgehend nummeriert. Unterkapitel sollten über alle Ebenen vollständig nummeriert werden, wobei die Kapitelnummern nicht mit einem Punkt abgeschlossen werden, siehe in diesem Dokument.

Eine Struktur des Anhangs in Unterabschnitte kann einem anderen Schema als dem für den Hauptteil verwendeten folgen, z.B. Großbuchstaben für die oberste Ebene.

7.3 Texthervorhebungen

Texthervorhebungen dienen dem leichteren Erkennen der Struktur des Textes durch ein übergeordnetes, einheitlich zu verwendendes Layout, siehe obigen Abschnitt.

In wissenschaftlichen Texten wird eine Betonung von Worten im fortlaufenden Text nur sehr sparsam verwendet. Wird dies als unbedingt erforderlich angesehen, bietet sich hierfür ein *kursiver* Zeichensatz an. Eine Hervorhebung in Form von größeren, **fetten** Zeichen ist unüblich, das Setzen in Anführungszeichen („Tüddeln“), s p e r r e n oder unterstreichen ist ebenso wie die Verwendung eines anderen Fonts, das Einrahmen, die Verwendung von VERSALIEN

oder KAPITÄLCHEN unüblich. Gleiches gilt für den Einsatz von Farben oder eine inverse Darstellung. Für den Text ist durchgängig Schwarz zu wählen.

Eine Ausnahme bzgl. des Zeichensatzes können Ausschnitte aus Quelltexten von Programmen oder, wie unten eingesetzt, zur Abgrenzung eines eingefügten Auszuges bilden.

Aufgrund des durchgängig sachlichen Stils sind Hervorhebungen und Betonungen durch Ausrufezeichen ebenfalls nicht üblich! (Dieses Ausrufezeichen ist deshalb nur als ein schlechtes Beispiel zu verstehen.)

Beachten Sie, dass für eine gute Lesbarkeit insgesamt nur wenige verschiedene Schriftarten verwendet werden sollten.

7.4 Listen, Aufzählungen

Listen (voneinander abgesetzte Textelemente, die jeweils durch ein Symbol zu Beginn der ersten Zeile gekennzeichnet sind) und Aufzählungen (voneinander abgesetzte Textelemente, die fortlaufend nummeriert werden) sind probate strukturierende Elemente, um mehrere zusammenhängende Aussagen übersichtlich und schnell erfassbar darzustellen.

Listen- und Aufzählungselemente können Bestandteil

- eines Satzes sein, wie dieses Beispiel zeigt,
- können aus ganzen Sätzen oder
- aus einzelnen Worten und Begriffen bestehen oder
- selbst wiederum aus Listen oder Aufzählungen aufgebaut sein.

Beispiele sind in vielen Abschnitten dieses Dokumentes zu finden. Machen Sie von dieser Art der Darstellung Gebrauch, um eine über die Unterteilung in Kapitel etc. hinausgehende Strukturierung Ihres Textes zu erzielen. Sie erleichtern das Verstehen Ihrer Aussagen damit zusätzlich und setzen gleichzeitig visuelle Schwerpunkte, weil Leser beim Überfliegen des Textes Listen- und Aufzählungselemente leicht erfassen.

Verwenden Sie im gesamten Dokument einen einheitlichen Stil für Listen und Aufzählungen. Als Symbole zur Kennzeichnung einzelner Listenelemente sollten einfache Formen gewählt werden. Die Nummerierung der Elemente einer Aufzählung erfolgt durch Zahlen mit arabischen Ziffern oder bei wenigen Einträgen ggf. auch durch i, ii, iii, iv, ...

Achten Sie darauf, dass kurze Listenelemente nicht mit einem rechten Randausgleich gesetzt werden, da hierdurch unschöne Abstände zwischen den Worten entstehen können.

7.5 Formatvorlagen

Alle Textverarbeitungssysteme bieten Funktionen an, Textvorlagen für verschiedene Bereiche des Textes (Textkörper, Überschriften, Abbildungsunterschriften, Tabellentitel, Listen, ...) zu definieren. Machen Sie davon unbedingt Gebrauch, dies erleichtert die Berücksichtigung eines einheitlichen Layouts auch nach den ggf. existierenden Vorgaben erheblich.

Hinweis: Dieses Dokument wurde mit dem Satzsystem LaTeX gesetzt, dabei wurde das Layout durch die in Abbildung 2 aufgeführten Angaben global definiert.

Beiträge für wissenschaftliche Zeitschriften oder Tagungsbände müssen immer entsprechend

```
\documentclass[11pt,a4paper,twoside,dvips]{article}
...
\usepackage[ngerman,english]{babel}
\usepackage[scaled=1.]{helvet}
...
\tolerance              2000
\emergencystretch       20pt
...
```

Abbildung 2: Globale Formateinstellungen dieses Dokumentes in der LaTeX Präambel

den Vorgaben der Editoren strukturiert, und wichtiger noch, formatiert werden. Halten Sie sich an diese Vorgaben von Beginn an. Sie machen damit sich und besonders auch den verantwortlichen Editoren die Arbeit leichter.

8 Grafische Darstellungen

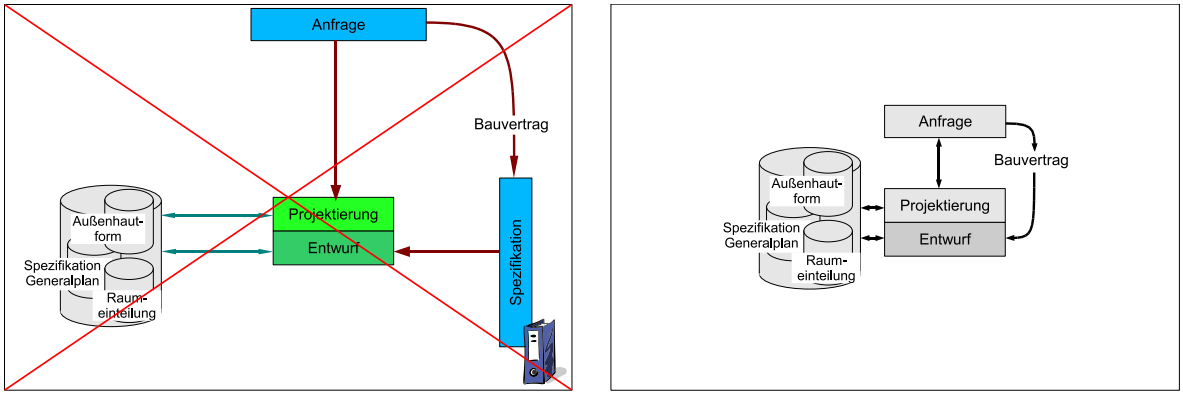
Grafische Darstellungen dienen dem leichten und schnellen Verständnis der Aussagen. Sie stellen einen Blickfang dar, und werden wie Überschriften als erstes wahrgenommen. Bei einem richtigem Einsatz kann das Erfassen der Inhalte durch eine hohe Informationsdichte beschleunigt werden. Wie auch für die Stilelemente Tabelle und Formel müssen Sie genau überlegen, was Sie mit einer grafischen Darstellung bezwecken wollen und in welcher Form Sie das damit verbundene Ziel am Besten erreichen können. Beachten Sie, dass besonders wichtige Aussagen mit einer Grafik unterstützt werden können. Sind viele Abbildungen vorhanden oder unterscheiden sich diese nur durch geringe Nuancen, kann das Ziel ggf. nicht erreicht werden. Es wird Platz verschwendet und im schlimmeren Fall kann der Leser die Bereitschaft verlieren, sich weiter mit der Arbeit auseinander zu setzen.

Grafische Darstellungen müssen immer im Text erläutert werden damit die Leser Ihre damit verbundenen Aussagen eindeutig nachvollziehen können. Ein Hinweis wie allein (..., siehe Abbildung xyz ...) ist nicht ausreichend. Beschreiben Sie kurz, was der Leser durch die Darstellung besonders erkennen soll und wodurch dies dargestellt ist: Ausschnitt, Wertepaare, Achsen, Quadranten, Verläufe, Zusammenhänge etc. Die Erläuterung sollte in unmittelbar räumlicher Nähe zur Abbildung erscheinen. Eine Verbindung grafischer Elemente zu Passagen im Text mit Hilfe von Pfeilen sollte in keinem Fall erfolgen.

Bei grafischen Darstellungen muss darauf geachtet werden, dass die Informationsdichte richtig gewählt ist: Die Abbildung darf weder überladen sein, das gilt besonders für Schaubilder und Prinzipskizzen, noch sollte auf der für die Darstellung eingesetzten Fläche (cm^2) zu wenig Information enthalten sein. In Abbildung 3 sind zwei verkleinerte Darstellungen gezeigt, die bei selbem Inhalt u.a. deutlich unterschiedlich viel Platz einnehmen. Während in der linken Abbildung (a) die den Informationsfluss darstellenden Pfeile zu lang sind und Informationen doppelt aufgeführt sind (Bauvertrag, Spezifikation), sind beide Fehler in der rechten Abbildung (b) korrigiert. Die Verwendung von Farbe dient nicht dem besseren Verständnis, eine Graustufendarstellung wie in Abbildung (b) kann als ausreichend angesehen werden.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen:

- Die leichte Lesbarkeit muss gewährleistet sein. Dies ist der Fall, wenn die Größe der Buch-



(a) geringe Dichte, viel freie Fläche (b) hohe bzw. richtige Informationsdichte

Abbildung 3: Beispiele für unterschiedliche Informationsdichten in grafischen Darstellungen

staben und Zeichen nicht wesentlich von der des Fließtextes abweicht, überprüfen Sie in diesem Zusammenhang besonders Indizes. Abbildung 3 stellt diesbezüglich ein weniger gutes Beispiel dar. Besonders ist diese Anforderung bei einer ggf. erfolgenden Verkleinerung der Textseite im Druck zu berücksichtigen: beachten Sie die diesbezüglichen Autorenhinweise genau.

- Stellen Sie sicher, das die Elemente in der Darstellung einen ausreichenden Kontrast aufweisen, siehe die Abschnitte zum Einsatz von Farbe (8.5.1) und Grautönen (8.5.2).
- Verwenden Sie als Hintergrundfarbe weiß: invertierte Darstellungen wie weiß oder helle Farben auf einem schwarzen bzw. dunklen Hintergrund oder Bilder als Hintergrund erschweren die Lesbarkeit.
- Jede grafische Darstellung ist mit einer aussagekräftigen Unterschrift zu versehen. Der Inhalt sollte allein durch die Unterschrift erfassbar sein, dies gilt für die Grafik selbst als auch in der ggf. vorhandenen Liste der Abbildungen.

8.1 Diagramme

Diagramme gehören zu den am häufigsten verwendeten Darstellungen in wissenschaftlichen Texten. Sie sind hervorragend geeignet, Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Phänomenen zu darzustellen. Diagramme müssen immer im Text erläutert werden. Die durch die Achsen repräsentierten Parameter sind anzugeben und die Verläufe der dargestellten Graphen zu diskutieren sowie in Bezug auf Aussagen im Text zu erläutern. Weisen Sie dabei auf die Elemente in der Darstellung der Diagramme hin, die von besonderer Bedeutung sind und Ihre Aussagen besonders unterstützen.

Neben den oben gemachten generellen Aussagen zu grafischen Darstellungen sollte hierbei zusätzlich beachtet werden:

- funktionale Zusammenhänge zwischen zwei Parametern sind in einer zweidimensionalen Darstellung immer besser erkennbar als in pseudo-dreidimensionalen Darstellungen, die z.B. durch Tabellenkalkulationsprogramme leicht erzeugt werden können.
- Bei dreidimensionalen Diagrammen muss die Projektion so gewählt werden, dass die

Lesbarkeit unterstützt wird. Das Ablesen von Parameterwerten ist in dreidimensionalen Diagrammen nur schwer möglich, sofern dies ein wesentlicher Zweck der Darstellung ist sollten alternative Darstellungen eingefügt werden.

- Die Achsen sind zu beschriften, einschließlich der jeweiligen Einheiten. Wählen Sie für die Achsen sinnvolle Parameter: relative Angaben zu bekannten Bezugsgrößen sind oftmals besser geeignet, die mit der Darstellung verfolgten Ziele zu erreichen (Beispiel: v/v_{max} [%] anstelle von v [kn]).
- Funktionale Verläufe sind kontrastreich darzustellen und zu beschriften.
- Ein Hintergrundgitter kann die Lesbarkeit erhöhen, darf aber nicht durch eine zu starke Dominanz das Gegenteil bewirken.
- Bei mehr als einer Funktion in einem Diagramm müssen sich diese deutlich voneinander unterscheiden, dies gilt sowohl für Kurven, Flächen als auch für Punkte. Farben und Graustufen sind aus den unten genannten Gründen weniger sinnvoll bzw. müssen wohl überlegt eingesetzt werden. Unterschiedliche Linienstile müssen sich eindeutig und leicht voneinander unterscheiden lassen. Gerade diese Anforderung wird häufig nicht ausreichend berücksichtigt, siehe auch Abschnitt 8.5.3.

8.2 Schaubilder, Prinzipskizzen

Schaubilder, Systemdiagramme etc. spielen in wissenschaftlichen Texten neben Diagrammen eine wichtige Rolle. Sie sind hervorragend geeignet, Abhängigkeiten zwischen unterschiedlichen Bereichen, Objekten, Prozessschritten etc. zu visualisieren. Neben den oben gemachten generellen Aussagen zu grafischen Darstellungen sollte hierbei zusätzlich beachtet werden:

- Das Verstehen des mit dem Bild dargestellten Sachverhaltes ist neben den erforderlichen Erläuterungen im Text dadurch zu fördern, dass, wo immer möglich, eine der Leserschaft als bekannt anzunehmende Syntax (Bedeutung der grafischen Elemente) verwendet wird. Geben Sie hierzu eine Quellenangabe an. Kann davon nicht ausgegangen werden, sollten die verwendeten grafischen Elemente in der Darstellung entweder in einer Legende zu der Abbildung oder im Anhang erläutert werden. Eine Erläuterung im Anhang bietet sich besonders dann an, wenn in mehreren Abbildungen von der selben Syntax Gebrauch gemacht wird.
- Gehen Sie davon aus, dass eine von Ihnen neu konzipierte grafische Syntax vom Leser nicht zwangsläufig eindeutig verstanden wird, ggf. kann dieser zu anderen Schlüssen kommen als Sie beabsichtigen. Deshalb ist in diesen Fällen immer eine (ggf. auch nur kurze) Erläuterung der grafischen Elemente erforderlich.
- Überladen Sie die Darstellungen nicht. Die Leser müssen in der Lage sein, die mit der Abbildung verbundenen Aussagen leicht erfassen und in den Kontext der Ausführungen einordnen zu können. Verfahren Sie nicht nach dem Motto *„Ich sehe was, was Du nicht siehst!“*

  Das in Abbildung 4 dargestellte Schaubild zeigt sehr deutlich, wie es *nicht* sein sollte: hier wurde praktisch alles falsch gemacht! Sinniger Weise trägt das Bild in der Veröffentlichung der es entnommen ist die Unterschrift „Overview of ... System“.
- Fokussieren Sie die Darstellung auf die jeweils wesentlichen Aussagen, folgen Sie dem Prinzip: *„So einfach wie möglich, so komplex wie nötig.“*

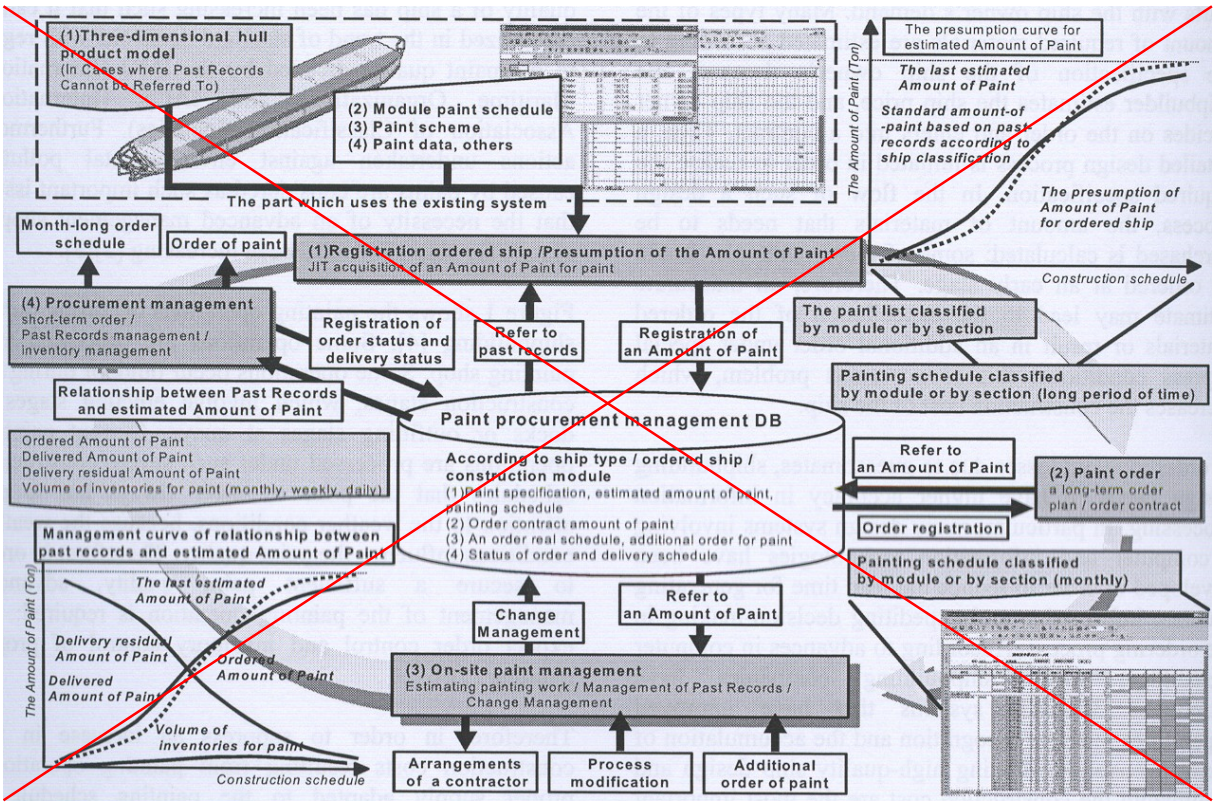


Abbildung 4: Beispiel für ein überladenes Schaubild (aus Aoyama, K., Matsio, M., Nakao, S., *Management System for Procurement of Paint Based on Ship Product Model*, in proceedings „International Conference on Computer Applications in Shipbuilding“, Portsmouth, 2007)

Stellen Sie sicher, dass die Darstellung in der Reproduktion hohen Qualitätsanforderungen genügt. Linien müssen als Linien erkennbar sein und nicht als eine Aneinanderreihung von Pixeln gleicher Farbe. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang die Einbindung von Bildern in einer Pixelrepräsentation wie z.B. durch die Dateiformate gif, tiff, jpg. Sofern durch das Programm zur Erstellung der Schaubilder und das Textprogramm unterstützt, sollten Vektorformate wie z.B. wmf oder eps bevorzugt werden.

Hinweis: Die in diesem Dokument enthaltenen Grafiken sind mit Hilfe des Programms OpenOffice erstellt und über das Format encapsulated PostScript (eps) eingebunden worden.

8.3 Fotos

Bei der Verwendung von Fotos muss sichergestellt werden, dass diese in einer guten Darstellung reproduziert werden können. Um eine gute Reproduktion zu gewährleisten, müssen sie einen hohen Kontrast und eine ausreichend hohe Auflösung aufweisen (300 dpi ist für viele Fälle ein guter Wert). Grob gepixelte, wenig auflösungsstarke Fotos, u.a. durch eine starke Vergrößerung von kleinen Vorlagen, sind kaum geeignet, die beabsichtigte Aussage zu unterstützen und sollten in guten wissenschaftlichen Dokumenten nicht vorkommen. Abbildung 5 zeigt mit dem links dargestellten Bild ein ungeeignetes Foto, durch die Ausschnittsvergrößerung wird die geringe Auflösung deutlich, er Inhalt ist nicht gut zu erkennen. Die rechte Darstellung zeigt ein Bild mit einer ausreichenden Auflösung.

Die unten gemachten Aussagen zum Einsatz von Farben und Graustufen in den Abschnitten 8.5.1 und 8.5.2 müssen für Fotos besonders berücksichtigt werden.

(a) zu geringe Auflösung (b) hohe bzw. ausreichende Auflösung

Abbildung 5: Beispiele für Fotos mit zu geringer und ausreichender Auflösung

8.4 Bildschirmdarstellungen — Screenshots

Die Wiedergabe der Ansicht eines Bildschirminhalts oder eines Ausschnittes ist nur angebracht, wenn das damit dargestellte Programm bzw. Ausschnitte desselben der Inhalt der Betrachtung ist. Beachten Sie, dass die Darstellung eine ausreichende inhaltliche Tiefe besitzt, verstanden werden kann und einwandfrei auch bei einer Reproduktion erkannt werden kann.

Wie bei den anderen grafischen Darstellungen auch, muss bei der Verwendung von Screenshots genau überlegt werden, was damit visualisiert werden soll und wie das Bild zum Verständnis der Aussagen beitragen kann.

8.5 Gestaltungselemente

8.5.1 Farbe

Der Einsatz von Farben kann bei richtiger Verwendung dem besseren und leichteren Verständnis dienen. Dies setzt voraus, dass wichtige Aussagen durch eindeutig unterschiedliche Farben erkennbar sind. Wenn in farbigen Bereichen eine zusätzliche Beschriftung platziert ist, muss ein ausreichender Kontrast gewährleistet sein: dunkelblauer Text ist z.B. auf dunkelblauem Hintergrund kaum zu lesen genau so wenig wie heller Text auf einem hellen Hintergrund. Farbverläufe bzw. Farbstufen finden häufig zur Visualisierung von Ergebnissen aus numerischen Berechnungsmethoden Verwendung. Damit können Verläufe und Tendenzen sehr gut dargestellt werden, Aussagen zu absoluten Werten sind jedoch in einer anderen Form zu dokumentieren.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine Reproduktion (drucken, kopieren) damit entsprechende Farbmöglichkeiten voraussetzt, was heute zunehmend aber nicht immer als gegeben angenommen werden kann,in jedem Fall mit zusätzlichen Kosten verbunden ist. Ferner können

Farbabstufungen und -verläufe verloren gehen sowie Farben verfälscht werden: aus blau und grün wird dunkel türkis womit eine Unterscheidung verloren gehen kann.

Der Text wird immer in Schwarz gesetzt, dies gilt auch für Überschriften und den Einträgen in Tabellen. Texthervorhebungen durch Einsatz von Farbe werden grundsätzlich nicht verwendet, siehe auch Abschnitt 7.3. Verwenden Sie die von Textverarbeitungsprogrammen angebotenen Gestaltungsmöglichkeiten einer vordefinierten farblichen Gestaltung von Tabellen nicht. Farbe sollte deshalb, wenn überhaupt, ausschließlich in grafischen Darstellungen und Fotos zum Einsatz kommen.

Befolgen Sie die ggf. existierenden Vorgaben für die Verwendung von Farben. Für Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzbänden sind in diesem Zusammenhang Restriktionen zu beachten: Der Farbdruck bildet hier immer noch eine Ausnahme.

8.5.2 Grautöne, Schraffuren

Wie die Verwendung von Farbe stellen Grautöne eine Erweiterung bezüglich der allein verwendeten Farbe Schwarz in der Schwarz-Weiß-Darstellung dar. Hierbei muss beachtet werden, dass Grautöne in vielen Fällen bei der Reproduktion der Dokumente erhalten bleiben, durch eine Rasterung jedoch unerwartete Effekte auftreten können: Grauer Text wird leicht nicht mehr lesbar, Unterschiede zwischen Grautönen in grafischen Darstellungen sind nicht mehr erkennbar oder werden in Richtung der beiden Grundfarben Weiß oder Schwarz reproduziert.

Grautöne sollten ausschließlich in Grafiken verwendet werden. Darüber hinaus ist auf eine deutliche Unterscheidung in den Graustufen und zu den beiden Grundfarben Schwarz und Weiß zu achten.

Eine Darstellung von Bereichen kann über unterschiedliche Schraffuren erfolgen, wobei auch hierbei darauf geachtet werden muss, dass sich diese eindeutig voneinander unterscheiden und dies auch für die Reproduktionen gilt: Zu geringe Abstände zwischen den Linien können z.B. zu schwarzen Flächen verlaufen, eine zu geringe Linienstärke kann in einer Reproduktion entweder teilweise verschwinden oder insgesamt weiße Flächen ergeben. Verwenden Sie keine Schraffuren, die sich allein durch die Linienfarbe voneinander unterscheiden.

In Tabellen sollten keine Grautöne oder gar Schraffuren zur Unterscheidung von Zeilen oder Spalten verwendet werden.

8.5.3 Linienstärken, -stile

Linien sind in einer Stärke darzustellen, die sich, wenn erforderlich, deutlich voneinander unterscheiden und ausreichend dick sind, um in einer Reproduktion ebenfalls richtig dargestellt werden.

Eine minimale Dicke von 0,5 pt (—) oder 0,3 Millimeter (—) kann als ausreichend angesehen werden, wenn keine weitere Verkleinerung des Dokumentes erfolgt.

Wenn Sie unterschiedliche Linienstile und/oder Symbole zur Unterscheidung einsetzen, achten Sie darauf, dass sich diese auch eindeutig voneinander unterscheiden. Z.B. eine nur geringfügig unterschiedliche Strichlänge von gestrichelten Linien ist kaum zu unterscheiden und fördert damit die Lesbarkeit nicht. Linien, die aus Punkten dargestellt werden oder Punkte enthalten, laufen Gefahr nach einer Reproduktion nicht mehr als solche zu erkennen zu sein.

8.5.4 Textdokument ⇆ Präsentation

Textdokumente und Präsentationen haben unterschiedliche Zielstellungen und müssen den beiden Medien entsprechend sehr unterschiedlich konzipiert werden. Dies bedeutet, dass grafische Darstellungen für eine Form nicht identisch für die andere übernommen werden können. Während in einer Präsentation eine Fokussierung auf eine oder wenige Aussagen auch bei einer Betrachtung aus einer größeren Entfernung in kurzer Zeit möglich sein muss, sollte die Informationsdichte in einem Dokument höher sein, die Leser können in einer selbstbestimmten Zeit die Darstellung studieren und die ergänzenden Erläuterungen im Text dazu lesen.

Konkret bedeutet dies, dass grafische Darstellungen in wissenschaftlichen Texten sachlicher (stilistisch zurückhaltender, weniger plakativ), mit einer größeren Genauigkeit und mit einer höheren Informationsdichte erstellt werden müssen. Von Berechnungsprogrammen erzeugte grafische Darstellungen sind in der Regel geeignet, in Dokumente direkt übernommen zu werden, siehe hierzu die Aussagen in den obigen Abschnitten sowie zu Tabellen. Das Medium Präsentation erfordert hingegen in der Regel eine gesonderte Aufbereitung.

9 Tabellen

Mit Hilfe von Tabellen kann eine gute Darstellung von Zusammenhängen bzw. Zusammenfassungen von zuvor entwickelten Aussagen erfolgen. Der Inhalt von Tabellen muss, wie der von grafischen Darstellungen oder Diagrammen, immer im Text erläutert werden. Die durch die Zeilen bzw. Spalten repräsentierten Parameter sind anzugeben und die Tabellenelemente zu diskutieren sowie in Bezug auf Aussagen im Text zu erläutern. Weisen Sie dabei auf die Elemente in der Tabelle hin, die von besonderer Bedeutung sind und Ihre Aussagen besonders unterstützen.

Beachten Sie bei Tabellen immer, dass

- alle Zeilen und Spalten bezeichnet sind,
- die Einträge lesbar sind: Die Zeichengröße sollte nicht wesentlich kleiner als die des Haupttextes sein,
- Screenshots von Tabellenkalkulationsprogrammen ungeeignet für eine Darstellung sind,
- durch Einfügen von Trennlinien zwischen Spalten und Zeilen die Einträge zur besseren Lesbarkeit voneinander abgegrenzt werden können, hierbei sollte auf einen einheitlichen Abstand der Trennlinien vom Inhalt geachtet werden,
- ein aussagekräftiger Titel vorhanden ist,
- insgesamt ein mit dem Layout des Dokumentes einheitliches Erscheinungsbild entsteht.

Wenn die erforderliche Breite größer als der Satzspiegel ist, kann die Tabelle bei umfangreichen Dokumenten im Querformat gesetzt werden, wofür immer eine gesonderte Seite verwendet wird. Eine große resultierende Breite kann ein Indikator sein, dass die Darstellung in Form einer Tabelle besser durch z.B. eine Liste oder Aufzählung erfolgen sollte. Dies gilt besonders für Tabellen, deren Inhalt überwiegend aus Text besteht.

Die Dokumentation von umfangreichen Berechnungsergebnissen oder Messwerten („Zahlenfriedhöfe“) kann für das Verständnis durch eine grafische Darstellung häufig besser erfolgen: Neben den Werten werden Verläufe, Tendenzen und funktionale Zusammenhänge erkennbar,

wie dies bei tabellarischen Darstellungen nicht der Fall ist, siehe hierzu auch Abschnitt 8.1. Sind die exakten Werte wichtig, muss die Tabellenform gewählt werden, da ein Ablesen in einer grafischen Darstellung fehlerbehaftet sein kann. Eine Kombination aus Tabelle (wichtige Auszüge) und grafischer Darstellung bietet sich an, wenn neben den exakten Werten Verläufe und funktionale Zusammenhänge dargestellt werden sollen.

Werden umfangreiche Tabellen als wichtiger Bestandteil der dokumentierten Arbeit betrachtet, sollte überlegt werden, in wie weit diese in einem Anhang aufgenommen werden können und im Hauptteil nur die für das Verständnis wesentlichen Teilbereiche ausgeführt werden.

Jede Tabelle muss durch eine aussagefähige Unter- oder Überschrift sowie eine fortlaufende Nummer gekennzeichnet werden.

10 Formeln

Formeln können in allen Dokumentarten der Ingenieurwissenschaften eine wichtige Rolle spielen. Bedenken Sie bei der Verwendung von Formeln, dass Sie den Leser im Verständnis Ihrer Aussagen unterstützen wollen und prüfen Sie damit, welche Formeln von der Zielgruppe in welcher Reihenfolge verstanden werden können bzw. als bekannt vorausgesetzt werden müssen.

Fehler in diesem Zusammenhang sind:

- das Einfügen einer einzelnen Formel ohne direkten Zusammenhang zur Aussage: der Leser kann damit wenig oder nichts anfangen, Motto: „*Ich weiß mehr als Du!*“,
- das Einfügen von Formeln, die als bekannt vorausgesetzt werden können: Wiederholung nach dem Motto: „*Ich weiß was!*“,
- das Einfügen von Formeln, deren Herleitung für das Verstehen erforderlich wäre: auch hier nach dem Motto: „*Ich weiß mehr als Du!*“.

Wie für grafische Darstellungen und Tabellen gilt: Überlegen Sie genau, welche Formeln Sie in welcher Reihenfolge der Entwicklung einfügen, um die von Ihnen beabsichtigten Aussagen unterstützen zu können bzw. welche dafür erforderlich sind.

Alle Textverarbeitungsprogramme enthalten Komponenten, mit deren Hilfe speziell Formeln gesetzt werden können. Verwenden Sie diese Funktionen, um einen leicht lesbaren und einheitlichen Formelsatz zu gewährleisten. Achten Sie darauf, dass auch Indizes lesbar, und damit nicht zu klein sind. Schreiben Sie Formeln immer abgesetzt vom laufenden Text in gesonderten Zeilen und nummerieren Sie diese in der Reihenfolge ihres Vorkommens am rechten Rand des Satzspiegels, für ein Beispiel siehe die Gleichung 1.

$$C = \frac{d \cdot D'}{B_m^2} \cdot \sqrt{\frac{d}{KG}} \cdot \left(\frac{c_B}{c_W}\right)^2 \cdot \sqrt{\frac{100}{L}} \tag{1}$$

Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Variablen erläutert sind. Dies kann entweder (bei einer Arbeit mit vielen Formeln) zusammenfassend in einer gesonderten tabellarischen Aufstellung erfolgen (siehe Abschnitt 12.3) oder bei nur wenigen Formeln direkt in deren Umfeld. Variablen brauchen nur dann nicht erläutert werden, wenn diese als bekannt und eindeutig interpretierbar angesehen werden können. Für die obige Formel könnte dies z.B. für die Variablen KG, c_B und c_W gelten, die anderen hingegen bedürfen einer näheren Erläuterung. Beachten Sie in

diesem Zusammenhang die Aussagen in Abschnitt 5.7 zu der Zielgruppe bzw. zu erwartenden Leserschaft.

11 Querverweise

Querverweise sind immer dann sinnvoll, wenn damit das Lesen und das Erkennen von Zusammenhängen unterstützt werden kann. Besonders gilt dies für umfangreiche Dokumente. Querverweise können zu Kapiteln mit dem Hinweis auf die entsprechende Nummer und/oder auf Seitenzahlen angegeben werden. In kürzeren Texten sind Querverweise unüblich. Wenn Sie für das Verständnis der im Text dokumentierten Aussagen umfangreich von Querverweisen Gebrauch machen müssen, die sich auf Darstellungen weiter hinten beziehen, ist dies ein Indikator, dass die Struktur Ihrer Darstellungen nicht richtig gewählt ist.

Verweise auf Formeln (z.B.: siehe Gleichung 1 auf Seite 24), Abbildungen oder Tabellen erfolgen immer in Bezug auf die jeweilige Nummer, ggf. ergänzt um die Seitenangabe, auf der die Formel, Tabelle oder Abbildung zu finden ist.

12 Verzeichnisse

In umfangreichen Dokumenten (Studienarbeit, Diplomarbeit, Promotionsschrift, Forschungsbericht, ...) ist immer ein Inhaltsverzeichnis und ein Literaturverzeichnis einzufügen. Für kürzere Artikel (Beitrag in einer wissenschaftlichen Zeitschrift, Konferenzband) sind Verzeichnisse aufgrund des beschränkten Platzes mit Ausnahme des Literaturverzeichnisses nicht vorgesehen. Eine weitere Ausnahme können hier Listen der verwendeten Symbole und Abkürzungen bilden.

Verwenden Sie immer die von dem eingesetzten Textverarbeitungsprogramm angebotenen Funktionen für eine automatisierte Erstellung der Verzeichnisse. Achten Sie darauf, dass Sie eventuell erforderliche manuelle Aktualisierungen in regelmäßigen Abständen durchführen, auf jeden Fall nach der letzten Hinzufügung oder Änderung des Haupttextes. Beachten Sie hierzu ggf. vorhandene Vorgaben für die Struktur und die Formatierung des Dokumentes.

12.1 Inhaltsverzeichnis

In umfangreichen Dokumenten ist immer ein Inhaltsverzeichnis einzufügen. Die Anordnung des Verzeichnisses erfolgt in der Regel am Beginn des Dokumentes. Das Inhaltsverzeichnis muss die Struktur des Dokumentes vollständig widerspiegeln und zu jedem Kapitel und den Unterkapiteln die Seitenzahl ausweisen. Für ein Beispiel siehe das Inhaltsverzeichnis in diesem Dokument auf Seite ii.

In Beiträgen für wissenschaftliche Zeitschriften und Tagungsbände wird kein Inhaltsverzeichnis ausgewiesen.

12.2 Abbildungsverzeichnis

In umfangreichen Dokumenten mit vielen Abbildungen kann eine Liste der Abbildungen eingefügt werden. Die Anordnung der Liste im Dokument kann entweder zu Beginn z.B. nach dem Inhaltsverzeichnis oder am Schluss z.B. vor dem Literaturverzeichnis erfolgen.

In Beiträgen für wissenschaftliche Zeitschriften und Tagungsbände wird kein Abbildungsverzeichnis ausgewiesen.

12.3 Liste der verwendeten Symbole

Wenn das Dokument viele Formeln enthält und diese einen wesentlichen Teil der Arbeit ausmachen, ist es sinnvoll, ein gesondertes Verzeichnis der verwendeten Symbole mit den jeweiligen Definitionen bzw. kurzen Erklärungen einzufügen. Die Anordnung der Liste im Dokument kann entweder zu Beginn z.B. nach dem Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis oder am Schluss z.B. vor dem Literaturverzeichnis erfolgen.

12.4 Liste der verwendeten Abkürzungen

Wenn das Dokument viele Abkürzungen enthält ist es sinnvoll, ein gesondertes Verzeichnis mit den jeweiligen Definitionen bzw. kurzen Erklärungen einzufügen. Die Anordnung der Liste im Dokument kann entweder zu Beginn z.B. nach dem Inhaltsverzeichnis oder am Schluss z.B. vor dem Literaturverzeichnis erfolgen.

12.5 Literaturverzeichnis

Es existieren verschiedene Standards für Literaturverweise und den Aufbau eines Literaturverzeichnisses. Fachgesellschaften veröffentlichen die jeweils speziellen Anforderungen, gleiches gilt für Beiträge in Fachzeitschriften und Konferenzen. Für den Schiffbau gibt es derartige, allgemeine Vereinbarungen nicht, wodurch Freiheiten in der Gestaltung entstehen, die im Rahmen der üblichen Konventionen genutzt werden können. Für ein Beispiel siehe das Literaturverzeichnis in diesem Dokument.

Im Literaturverzeichnis sind Angaben zu machen, die einen eindeutigen bibliographischen Nachweis darstellen: mit allein diesen Angaben muss die Quelle über eine Bibliothek beschafft werden können. Dazu gehören beispielsweise:

- für Bücher: Name des/der Autors(en), Titel, Erscheinungsort, [Verlag,] Erscheinungsjahr.
- für Kapitel in Büchern oder Artikel in Zeitschriften oder Proceedings: Name des/der Autors(en), Titel des Kapitels/Artikels, *„in“* Name(n), *„Hrsg.“*, Name Zeitschrift, Konferenz, Erscheinungsort, [Verlag,] Erscheinungsjahr

Namen der Autoren/Herausgeber werden in alphabetischer Reihenfolge und immer ohne Titel angegeben in der Form: Nachname, Initialen der Vornamen, Beispiele: Knieling, G. oder: Bronsart, R., Knieling, G. Bei mehr als drei Autoren wird aufgeführt: für den primären Autor <Nachname>, <Initialen der Vornamen> „et al.“.

Bei Angaben zu Quellen im Internet ist darauf zu achten, dass diese nicht zu detailliert erfolgen, da die Verantwortlichen häufig die Struktur einer Website ändern und damit ein detaillierter

Verweis ungültig werden kann. Deshalb ist es ausreichend, neben Autor und Titel des referenzierten Dokumentes die Einstiegs-URL anzugeben. Beispiel: `http://www.python.org` anstelle von `http://www.python.org/moin/PythonBooks`. Ergänzen Sie die Angaben durch das Datum, an dem Sie die Quelle gefunden bzw. verwendet haben.

Beachten Sie, dass vorgegebene Formatierungsrichtlinien den Aufbau und die Form eines Literaturverzeichnisses vorgeben können.

13 Anhänge

Anhänge beinhalten Teile eines Dokumentes, die nicht zwangsläufig zum Verstehen der Aussagen erforderlich sind, sie stellen somit Ergänzungen dar. In umfangreichen Dokumenten kann der Anhang in Unterabschnitte strukturiert sein. In kürzeren Dokumenten ist ein Anhang mit der Ausnahme von Formelentwicklungen oder umfangreichen Darstellungen von Berechnungs- oder Messergebnissen unüblich.

14 Stichwortverzeichnis

In umfangreichen Dokumenten, die ggf. auch den Charakter eines Nachschlagewerkes haben, kann ein Stichwortverzeichnis (Index) am Ende enthalten sein. Die Einträge sollten den erwarteten Anforderungen der Leserschaft im Umfang und mit den wichtigen Stichworten entsprechen. Textverarbeitungsprogramme bieten Funktionen an, einen Index automatisiert aus speziellen Einträgen im Text zu erstellen. Bei der fortlaufenden Entwicklung des Dokumentes ist besonders auf die Richtigkeit der Seitenangaben im Index zu achten.

15 Kontrolle vor Druck und Abgabe

Vor Abgabe oder Freigabe für den Druck sollten Sie die folgenden Checklisten beachten, und jede Frage mit „Ja“ beantworten können.

15.1 Checkliste zum Inhalt

1. Sind die Kernaussagen klar herausgearbeitet?
2. Ist der Aufbau insgesamt logisch und klar erkennbar (roter Faden)?
3. Ist die Gliederung sinnfällig, sind alle Gliederungsebenen richtig gewählt?
4. Sind alle Informationen enthalten?
5. Existieren keine Lücken und Brüche in der Darstellung?
6. Existieren keine Wiederholungen?
7. Ist eine Einleitung und eine Zusammenfassung mit Ausblick vorhanden?

15.2 Checkliste zur Umsetzung

1. Ganz wichtig: Wurde das Dokument sorgfältig Korrektur gelesen, ist es in gutem (fehlerfreiem) Deutsch oder Englisch geschrieben (Rechtschreibung und Interpunktion)?
2. Entspricht der Stil einem wissenschaftlichen Text?
3. Ist der Stil einheitlich über alle Kapitel? Diese Prüfung ist besonders bei einer Gemeinschaftsarbeit mehrerer Autoren wichtig.
4. Sind alle von der automatischen Rechtschreibkontrolle des eingesetzten Textverarbeitungsprogramms entdeckten Fehler korrigiert?
5. Sind Abkürzungen an der Stelle ihres ersten Auftretens – sofern erforderlich – erklärt?
6. Sind alle Formeln richtig?
7. Haben alle Abbildungen und Tabellen eine Über- oder Unterschrift?
8. Sind die Aussagen aller grafischen Darstellungen, Diagramme und Tabellen zu verstehen?
9. Sind diese im Text ausreichend erläutert?
10. Sind alle Quellen (Literaturverweise) korrekt angegeben?
11. Ist die Literaturliste vollständig?
12. Sind alle Querverweise in dem Dokument korrekt?
13. Sind alle Verzeichnisse korrekt?

15.3 Checkliste zur Form

1. Sind alle Stilmittel des Layouts (z.B. für Über- und Unterschriften, Listen, ...) durchgängig berücksichtigt worden und damit konsistent im ganzen Dokument?
2. Sind alle ggf. zu berücksichtigenden Vorgaben für den Aufbau und das Layout berücksichtigt worden?
3. Sind alle Formeln gut lesbar, auch die Indizes?
4. Sind die grafischen Darstellungen gut erkennbar?
5. Sind alle Bild- und Tabellenunterschriften eindeutig den Darstellungen zugeordnet?
6. Sind die Darstellungen über das ganze Dokument einheitlich gestaltet?
7. Sind alle Tabellen gut lesbar?
8. Sieht das Dokument „gut“ aus, oder gibt es unschöne Umbrüche und größere freie Bereiche auf einzelnen Seiten?
9. Hat die Formatierung nach PDF fehlerfrei funktioniert: Kann das Dokument mit dem Acrobat Reader einwandfrei gelesen, und sofern freigegeben, auch gedruckt werden?
10. Bei Verkleinerung vor dem Druck: Ist eine gute Lesbarkeit auch dann gewährleistet?
11. Im Falle von verwendeten Farben: Ist eine gute Lesbarkeit, Unterscheidbarkeit auch bei einem Schwarz-Weiß Druck gewährleistet?

16 „Elektronische“ Dokumente

Zunehmend werden Dokumente neben der Papierform auch in Form von Dateien aufbereitet um z.B. archiviert und über das Internet (email, WEB) verbreitet werden zu können. Wenn Sie Ihr Dokument in dieser Form bereitstellen wollen oder müssen, sollten Sie dies immer in dem Quasistandard Portable Document Format (PDF) tun. Damit gehen Sie sicher, dass das Layout exakt erhalten bleibt und alle Informationen enthalten sind. Von einer Veröffentlichung im WORD(DOC)-Format ist dringendst abzuraten, da von einer Kompatibilität der Programme bei Ihnen und bei den Empfängern praktisch nicht ausgegangen werden kann. Erwartet der Editor der wissenschaftlichen Zeitschrift oder eines Tagungsbandes eine Word-Datei, stellen Sie sicher, dass Sie die vorgegeben Formatvorlagen verwendet haben und alle Bilder in dem Dokument enthalten sind und nicht über Verweise eingebunden wurden.

PDF-formatierte Dateien können leicht mit entsprechenden Programmen oder Funktionen des eingesetzten Textverarbeitungssystems erstellt werden: LaTeX: dvi2pdf, OpenOffice beinhaltet diese Funktion, für Word gibt es Zusatzkomponenten, in neueren Versionen gehört es zum Standardfunktionsumfang.

Achten Sie bei der Erzeugung der PDF-Datei auf eine ausreichende Auflösung der grafischen Darstellungen, dies kann über entsprechende Angaben in den PDF erzeugenden Programmen/Funktionen gesteuert werden.

Eine Aufbereitung von wissenschaftlichen Dokumenten in Form eines Hypermedia-Dokumentes (html) zur direkten Anzeige in einem browser ist unüblich und wird hier nicht weiter diskutiert.

17 Review-Kriterien für Veröffentlichungen in Fachzeitschriften

Es ist übliche Praxis, dass Veröffentlichungen in anerkannten Fachzeitschriften einem Review-Prozess unterzogen werden: ein oder in der Regel mehrere externe, dem/n Autor/en nicht genannte Experten auf dem Gebiet des in der Veröffentlichung behandelten Themas bewerten einen eingereichten Beitrag (englisch: paper) nach Kriterien, die eine hohe Qualität der wissenschaftlichen Diskussion gewährleisten sollen.

17.1 Elsevier Verlag

Im Folgenden werden beispielhaft Fragen aufgeführt, die der Elsevier Verlag[2] den Experten stellt, damit diese zur Veröffentlichung eingereichte Manuskripte nach einheitlichen Kriterien bewerten können.

Die Fragen greifen im Wesentlichen die oben diskutierten Qualitätsaspekte für wissenschaftliche Veröffentlichungen auf und ergänzen diese um solche, die für einen Wissenschaftsverlag darüber hinaus von Bedeutung sind.

- **Originality**
  Is the article sufficiently novel and interesting to warrant publication? Does it add to the canon of knowledge? Does the article adhere to the journal's Standards? Is the research question an

[2] http://www.elsevier.com

important one? In order to determine its originality and appropriateness for the Journal it might be helpful to think of the research in terms of what percentile it is in? Is it in the top 25% of papers in this field? You might wish to do a quick literature search using tools such as Scopus[3] *to see if there are any reviews of the area. . . .*

- **Structure**
  Is the article clearly laid out? Are all the key elements present: abstract, introduction, methodology, results, conclusions? Consider each element in turn:

  ***Title**: Does it clearly describe the article?*

  ***Abstract**: Does it reflect the content of the article?*

  ***Introduction**: Does it describe what the author hoped to achieve accurately, and clearly state the problem being investigated? Normally, the introduction is one to two paragraphs long. It should summarize relevant research to provide context, and explain what findings of others, if any, are being challenged or extended. It should describe the experiment, hypothesis(es), general experimental design or method.*

  ***Methodology**: Does the author accurately explain how the data was collected? Is the design suitable for answering the question posed? Is there sufficient information present for you to replicate the research? Does the article identify the procedures followed? Are these ordered in a meaningful way? If the methods are new, are they explained in detail? Was the sampling appropriate? Have the equipment and materials been adequately described? Does the article make it clear what type of data was recorded; has the author been precise in describing measurements?*

  ***Results**: This is where the author/s should explain in words what he/she discovered in the research. It should be clearly laid out and in a logical sequence? You will need to consider if the appropriate analysis been conducted? Are the statistics correct? If you are not comfortable with statistics advise the editor when you submit your report. Any interpretation should not be included in this section.*

  ***Conclusion/Discussion**: Are the claims in this section supported by the results, do they seem reasonable? Have the authors indicated how the results relate to expectations and to earlier research? Does the article support or contradict previous theories? Does the conclusion explain how the research has moved the body of scientific knowledge forward?*

  ***Language**: If an article is poorly written due to grammatical errors, while it may make it more difficult to understand the science, you do not need to correct the English. You may wish to bring it to the attention of the editor, however*

  Finally, on balance, when considering the whole article, do the figures and tables inform the reader, are they an important part of the story? Do the figures describe the data accurately? Are they consistent, e.g. bars in charts are the same width, the scales on the axis are logical.

- **Previous Research**
  If the article builds upon previous research does it reference that work appropriately? Are there any important works that have been omitted? Are the references accurate?

- **Ethical Issues**

  ***Plagiarism**: If you suspect that an article is a substantial copy of another work, let the editor*

[3] weltweit größte Datenbank mit Zusammenfassungen und Angaben zu Zitierungen von Veröffenlichungen aus allen Wissenschaftsdisziplinen, Zugriff nur über besondere Zugriffsrechte, http://www.scopus.com

know, citing the previous work in as much detail as possible.

***Fraud**: It is very difficult to detect the determined fraudster, but if you suspect the results in an article to be untrue, discuss it with the editor.*

17.2 Journal of Marine Science and Technology

Reviewer von Beiträgen für das „Journal of Marine Science and Technology“, welches im renommierten Springer Wissenschaftsverlag[4] erscheint , werden gebeten, diese Kriterien für die Bewertung von für eine Veröffentlichung eingereichten Arbeiten zu berücksichtigen bzw. zu beantworten wobei jeweils die Alternativen: *Poor, Marginal, Acceptable, Good, Excellent* zur Verfügung stehen.

1. Originality
2. Scientific and engineering relevance
3. Completeness
4. Grammar and English usage
5. Clear statement of assumptions
6. Clear presentation and organization
7. Freedom from technical error
8. Justification of experimental and/or numerical uncertainty
9. Acknowledgment of prior work
10. Appropriate balance of length and content

Darüber hinaus sollen diese Fragen mit *Ja* oder *Nein* beantwortet werden:

- Are you aware of any prior publication or presentation of this work?
- Is this manuscript characterized by commercialism?
- Is this manuscript too lengthy for the materials covered?

[4] http://www.springer.com/engineering/mechanical+eng/journal/773

18 Literaturverzeichnis

Weiterführende Literatur zum wissenschaftlichen Schreiben finden Sie beispielhaft hier:

Czwalina, C., *Richtlinien für Zitate, Quellenangaben, Anmerkungen, Literaturverzeichnisse u.ä.*, 6. Aufl., Hamburg, 1997

Esselborn, H., *Von der Idee zum Text, Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben*, Schöningh Verlag, Paderborn, 2004

Ebel, H.F., Bliefert, C., *Diplom- und Doktorarbeit, Anleitung für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs*, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2003

Grieb, W., *Schreibtipps für Diplomarbeiten und Doktoranden in den Ingenieur- und Naturwissenschaften*, VDE Verlag, Berlin, 2004

Kruse, O., *Wissenschaftliches Schreiben und kritisches Denken*, in Hug, T., *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen?*, Universität Insbruck, 2001, http://www.uibk.ac.at/wiwiwi, 2007

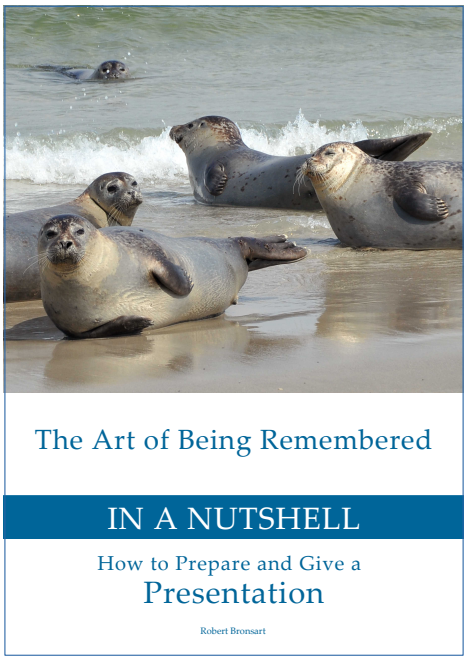
Rechenberg, P., *Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker*, Hanser Verlag, München Wien, 2006

Rossig, W.E., Prätsch, J., *Wissenschaftliche Arbeiten - Leitfaden für Haus- und Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen*, Teamdruck, Weyhe, 2006

Standler, R.B., *Technical Writing*, www.rbs0.com/tw.htm, März 2006

Hinweis zum Präsentieren

Das Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit und das Präsentieren der Ergebnisse sind zwei grundsätzlich verschiedene Dinge! Hinweise zum Präsentieren sind u.a. hier zu finden:



Index

Überfliegen, 10
Überschrift, 10, 15

Abgeschlossenheit, 7
Abkürzung, 10
Absatz
    Länge, 8
Abstand
    vertikal, 15
Adressaten, 2
Akronym, 10
Aktiv, 8
Anhang, 6, 15, 27
Arbeitsablauf, 7
Aufzählung, 16
    Elemente, 16
    Nummerierung, 16
Ausblick, 6
Ausrufezeichen, 16
Autor, 9, 26

Bild, 13
    Unterschrift, 13
Bildschirmdarstellung, 21
Blocksatz, 15
bottom-up, 6

Checkliste
    Form, 28
    Inhalt, 27
    Umsetzung, 28

Danksagung, 6
    Fördermittelgeber, 6
Darstellung
    Funktionale Verläufe, 19
    Gitter, 19
    Hintergrundfarbe, 18
    invertierte Darstellung, 18
    pseudo-dreidimensional, 18
    Unterschrift, 18
    Verkleinerung, 18
    zweidimensional, 18
Dateiformat
    doc, 29
    eps, 20
    gif, 20
    html, 29
    jpg, 20
    pdf, 29
    tiff, 20
    wmf, 20
    Word, 29
Dezimalkomma, 11
Dezimalpunkt, 11
Diagramm, 18
Diplomarbeit, 1
Dissertationsschrift, 1
Dokumente, 1
Druck, 27
dvi2pdf, 29

Ebene, 15
Einheiten, 11
Einleitung, 5
Einrahmung, 15
Einzug, 15
Elektronisches Dokument, 29
Elsevier, 29
Endnote, 10
Ergebnisdokumentation, 7
Erkenntnisleistung, 4
Erkenntnisprozess, 4

Füllphrasen, 8
Füllworte, 8
Fachbibliothek, 12
Fachgesellschaft, 26
Farbe, 17, 19, 21
    Restriktionen, 22
    Stufen, 21
    Verlauf, 21
Flächen, 19
Fließtext, 15
Formatierungsrichtlinie, 27
Formatvorlage, 16
Formel, 10, 24
Formelsatz, 24
formulieren
    bescheiden, 8
    plakatives Vokabular, 7
    positiv, 9
    unpräzise, 9

Forschungsbericht, 1
Foto, 20
    Auflösung, 20
    Ausschnittsvergrößerung, 20
Fußnote, 10

Gegenwartsform, 8
Gliederung, 3, 5, 7
    Ebenen, 7
    Tiefe, 7
Grafik, 10
Grafische Darstellung, 17, 24
    Diagramm, 18
    Informationsdichte, 17
    Prinzipskizze, 17
    Reproduktion, 20
    Schaubild, 17
Graustufen, 17, 19, 21
Grautöne, 22
Grundfarben, 22

Hauptteil, 6
Hintergrund
    Farbe, 15
Hypermedia-Dokument, 29

Ich-Form, 8
Informationsdichte, 17
Informationsquelle
    primäre, 12
Internet, 26

Kapitel
    Überschrift, 3
    Nummerierung, 15
Keywords, 10
Konventionen, 3
Kurven, 19

LaTeX, 16
Layout, 14
Layoutvorgaben, 3
Leserschaft, 2
Linie
    Abstand, 22
    Farbe, 22
    gestrichelt, 22
    minimale Dicke, 22
    Stärke, 22
    Stil, 22
Linien
    Stil, 19
Liste, 16
    der Abbildungen, 18
    Element, 16
    Symbol, 16
Listenstruktur, 7
Literaturdiskussion, 4, 5
Literaturverweis, 10
Literaturverzeichnis, 6, 13, 32

man-Form, 8
Motivationshinweis, 10

Nachkommastellen, 12
numerische Berechnungsmethode, 21
Nummerierung
    Kapitel, 15
    Unterkapitel, 15

OpenOffice, 20, 29

passivische Form, 8
Pixelrepräsentation, 20
Portable Document Format
    PDF, 29
PostScript, 20
    eps-Format, 20
Präsentation, 23, 32
Prinzipskizzen, 19
Proceedings, 1
Projektarbeit, 1
Punkte, 19

Quellenverweis, 13
Quelltext, 16
Querformat, 23
Querlesen, 10, 14
Querverweise, 25

Rasterung, 22
Redundanzen, 9
Reproduktion, 21, 22
Review, 29

Satzspiegel, 23
Schaubilder, 19
Schlüsselworte, 10
Schraffuren, 22
Schriftarten, 16

Screenshot, 21
Seitenzahl, 3
Serifenschrift
    Palatino, 15
    Times (New Roman), 15
SI-Einheiten, 11
Sie-Form, 8
Silbentrennung, 15
Steigerungen, 8
Steigerungsform, 8
Stichwortverzeichnis, 27
Struktur, 5
Studienarbeit, 1
Substantivierungen, 9
Suchmaschine, 5
Superlative, 8
Systemdiagramm, 19

Tabelle, 13
    Überschrift, 13, 24
    Breite, 23
    Layout, 23
    Spalten, 23
    Titel, 23
    Trennlinien, 23
    Unterschrift, 24
    Zeilen, 23
Tabellen, 23
Tabellenkalkulationsprogramm, 18
Text
    Hervorhebung, 15
Textattribut
    einrahmen, 15
    Farbe, 16
    fett, 15
    größer, 15
    Hochkommata, 15
    Kapitälchen, 16
    kursiv, 15
    sperren, 15
    unterstreichen, 15
    Versalien, 15
    Zeichensatz, 15
Textgerüst, 3
Textgestaltung, 14
Titel, 9
top-down, 6

Unterschrift, 18
Unterstreichung, 15

Vektorformat, 20
Verben, 9
Verkaufsunterlagen, 14
Verneinung, 9
Verzeichnisse, 25
    Abbildungsverzeichnis, 26
    Inhaltsverzeichnis, 25
    Liste der verwendeten Abkürzungen, 26
    Liste der verwendeten Symbole, 26
    Literaturverzeichnis, 26
Vorbereitung, 2

Werbetext, 14
Wikipedia, 14
Wir-Form, 8
wissenschaftliche Zeitschriften, 1, 29
Wissenschaftlicher Stil, 7
wissenschaftliches Dokument
    Bestandteile, 4
wissenschaftliches Schreiben, 1
Word, 29

Zahlenangaben, 11
Zeichengröße, 15, 18
Zielgruppe, 2
Zielvorgabe, 4
Ziffernfolge, 11
zitieren, 12
    Internet, 14
    sinngemäß, 12, 13
    wörtlich, 12, 13
zitierfähig, 13
Zusammenfassung, 5, 10

Lehrstuhl Schiffbau

Universität Rostock

Traditio et Innovatio