

Judith Theuerkauf Schreiben in Ingenieur- und Technik- wissenschaften



Schöningh

UTB

Uni Tipps

herausgegeben von Helga Esselborn-Krumbiegel

In der Reihe sind bisher erschienen:

H. Esselborn-Krumbiegel:	<i>Richtig wissenschaftlich schreiben</i>
M. Herrmann u.a.:	<i>Schlüsselkompetenz Argumentation</i>
A. Limburg/S. Otten:	<i>Schreiben in den Wirtschaftswissenschaften</i>
C. Mix:	<i>Schreiben im Jurastudium</i>
E. Püschel:	<i>Selbstmanagement und Zeitplanung</i>
K. Schindler:	<i>Klausur, Protokoll, Essay</i>

Judith Theuerkauf

Schreiben im Ingenieurstudium

**Effektiv und effizient zur
Bachelor-, Master- und Doktorarbeit**

Ferdinand Schöningh

Die Autorin:

Judith Theuerkauf ist Diplom-Ingenieurin (Fachrichtung Technischer Umweltschutz) mit langjähriger Erfahrung in der Betreuung von Abschlussarbeiten. In verschiedenen Forschungsprojekten hat sie sich mit ingenieurwissenschaftlichen Schreibprozessen und Anforderungen an Fachtexte beschäftigt und dazu didaktische Modelle und Arbeitsmaterialien entwickelt. Seit 2010 arbeitet Judith Theuerkauf als freiberufliche Schreibtrainerin, Text-Coach, Autorin und Bloggerin (www.textistenzia.de).

Online-Angebote oder elektronische Ausgaben sind erhältlich unter www.utb-shop.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2012 Ferdinand Schöningh, Paderborn
(Verlag Ferdinand Schöningh GmbH & Co. KG, Jühenplatz 1, D-33098 Paderborn)

Internet: www.schoeningh.de

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany.

Herstellung: Ferdinand Schöningh, Paderborn
Einbandgestaltung: Atelier Reichert, Stuttgart

UTB-Band-Nr: 3644
ISBN 978-3-8252-3644-1

Inhalt

1	Müssen Ingenieure und Ingenieurinnen schreiben?	7
2	Zerlegen Sie Ihr Schreibprojekt!	9
2.1	Die Phasen des Schreibprojektes.....	9
2.2	Wege zum effizienten Schreibprojekt.....	14
3	Die Projektvorbereitung	17
3.1	Projektstart.....	17
3.2	Die Zieldefinition.....	28
3.3	Zeitplanung.....	41
3.4	Tipps für die Arbeit am PC.....	48
4	Die Materialsammlung	51
4.1	Das Primärmaterial gewinnen.....	51
4.2	Das Sekundärmaterial gezielt auswählen.....	53
4.3	Das Sekundärmaterial effektiv lesen.....	63
5	Die Materialaufbereitung	71
5.1	Top Down: von der Struktur zum Material.....	72
5.2	Bottom-Up: das Material protokollieren, strukturieren und verdichten.....	79
5.3	Essentiell: korrekt zitieren!.....	86
5.4	Hilfreich: Kreativitätstechniken.....	99
5.5	Wichtig: externes und internes Controlling.....	106
6	Der Textentwurf	113
6.1	Top down: die Bestandsaufnahme.....	113
6.2	Upside down: Puzzleschreiben.....	116
6.3	Bottom up: kreatives Schreiben.....	117
7	Die Textoptimierung	121
7.1	Optimieren Sie feldweise!.....	122

7.2	Dosieren Sie die Information!	124
7.3	Visualisieren Sie!	131
7.4	Navigieren Sie Ihre Leser und Leserinnen!	136
7.5	Formulieren Sie!	147
7.6	Externes und internes Controlling	153
8	Am Ende?	159
8.1	Abschließende Arbeiten	159
8.2	Tipps für die Abschlusspräsentation	162
8.3	Nach dem Projekt ist vor dem Projekt	167
9	Verzeichnis verwendeter Quellen	169
10	Zum Weiterlesen	171
11	Register	173

1 Müssen Ingenieure und Ingenieurinnen schreiben?

Ingenieurstudierende bewältigen im Studium vielfältige und komplexe Schreibaufgaben, wenn auch – studiengangsabhängig – mit unterschiedlicher Intensität: Sie schreiben Versuchsprotokolle, Studienarbeiten, Dokumentationen, Praktikumsberichte und natürlich die Abschlussarbeit. Sie schreiben in deutscher oder englischer Sprache, allein oder in der Gruppe, in Firmen oder sie bearbeiten eine Teilaufgabe im Rahmen von Forschungsprojekten.

Egal, wie viel und was *Sie* schreiben: Stets müssen Sie dabei aus der Fülle von Daten und möglichen Informationen die für Ihre spezifische Fragestellung notwendigen Informationen auswählen, aufbereiten und in eine fachspezifisch angemessene und adressatengemäße Form bringen, meist unter Zeitdruck.

Damit bereiten Sie sich schreibend auf das Berufsleben vor. Hier ist aus dem klassischen „Schraubingenieur“ längst ein „Schreibingenieur“ geworden, der Berichte schreibt, Fachartikel, Betriebsanweisungen, Projektanträge, Gutachten etc.

Vielleicht arbeiten Sie später in einem großen, weltweit agierenden Unternehmen. Dann sollten Sie wissen, welches Dokument Sie gerade von wem und warum erhalten haben und wer es nach Ihnen in den Händen halten wird. Und Sie sollten wissen, warum Sie dieses Dokument unterschreiben oder jenes Formular ausfüllen und weiterreichen oder wieder einmal einen wöchentlichen Report für das obere Management verfassen. Auch wenn in großen Betrieben oft eine eigene Abteilung, die Technische Dokumentation, die Schreibeinheit übernimmt – so ganz frei werden Sie dennoch nicht davon sein.

Oder Sie machen sich selbständig. Auch dann kommt einiges an Textarbeit auf Sie zu, besonders in der „Start-up“-Phase. Businessplan, Werbetexte, Anträge schreiben Sie vorwiegend selbst. Und von diesen Texten hängen Bewilligungen, Förderungen und Aufträge für Sie ab.

Fangen Sie daher besser gleich damit an, sich gezielt auf die Anforderungen in Ihrem zukünftigen Berufsleben vorzubereiten: mit Ihrer Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit und mit diesem Buch!

Wenn Sie mit Ihrer Abschlussarbeit beginnen, haben Sie vermutlich zwei Ziele: Erstens möchten Sie eine gute Note für die Arbeit erhalten. Zweitens möchten Sie die Arbeit möglichst in der dafür vorgesehenen Zeit schaffen.

Bekommen Sie für Ihre Arbeit die gewünschte Note, ist die Arbeit für Sie effektiv. Wenn Sie das Ergebnis in der dafür vorgesehenen Zeit erreichen, haben Sie außerdem effizient gearbeitet.

Dieser Band soll Ihnen helfen, Ihre Abschlussarbeit sowohl effektiv als auch effizient zu bewältigen und Sie gleichzeitig auf die späteren Schreib Anforderungen im Beruf einstimmen.

Damit dies gelingt, verbinde ich die Terminologie und Herangehensweise des heute aus dem Berufsleben der IngenieurInnen nicht mehr wegzudenkenden Projektmanagements mit Erkenntnissen aus der Schreibprozessforschung. Die Aufgabe, einen Fachtext zu schreiben, ist ein *Schreibprojekt*, das gemanagt werden kann und muss.

Auch Ingenieurarbeit ist meist Projektarbeit. Und alle Projekte sind eng verbunden mit Texten. Texte spielen während des Projektverlaufes für das Erreichen des Projektzieles eine erhebliche Rolle: Texte bereiten ein Projekt vor, begleiten es und schließen es ab. Texte sind immer dabei und so wird Schreiben zu einem integralen Bestandteil von Projektmanagement. Insofern ist jedes Ingenieurprojekt zugleich immer auch ein *Schreibprojekt*.

Der Band richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende sowie Promovierende, die bislang wenig Erfahrung mit dem Schreiben umfangreicher Fachtexte haben. Der Band ist daher für Studierende im Anfangsstadium des Ingenieurstudiums, für die die Abschlussarbeit noch „Zukunftsmusik“ ist, ebenso interessant wie für jene, die mit ihrem Schreibprojekt gerade beginnen wollen.

In diesem Band möchte ich Ihnen neben notwendigem Wissen zu Schreibprozessen und Textmerkmalen vor allem auch in meinen Lehrveranstaltungen und Schreibworkshops erprobte „Tools“ und Tipps mit auf den Weg geben.

Lesen Sie dieses Buch am besten chronologisch von Anfang an, denn der Aufbau orientiert sich an den Phasen eines Schreibprojektes. In Abschnitt 2 finden Sie zunächst einen Überblick über diese Phasen. In den darauf folgenden Abschnitten werden Sie durch die einzelnen Phasen geführt und lernen die Aktivitäten und Textsorten kennen, die zur Bewältigung der jeweiligen Phase notwendig sind.

Suchen Sie hingegen gezielt nach Informationen, wie beispielsweise zum korrekten Zitieren, dann lesen Sie das Buch von hinten: Mit Hilfe des Registers am Ende des Buches finden Sie schnell, was Sie brauchen.

Kleine Übungen „zwischendurch“ sollen Sie dazu motivieren, hin und wieder Ihre gemütliche Lesehaltung in eine Schreibaktion umzuwandeln. Denn Schreiben lernen und trainieren Sie nur durch Schreiben!

2 Zerlegen Sie Ihr Schreibprojekt!

2.1 Die Phasen des Schreibprojektes

2.2 Wege zum effizienten Schreibprojekt

Für meine Bachelorarbeit machte ich im Labor Versuche zum Abbauverhalten von Mikroorganismen in Abwasserproben: Versuchsproben ansetzen, Abbauwerte messen – alles lief gut! Als die Versuche beendet waren, wollte ich mit dem Schreiben beginnen. Aber ich hatte mir in den Wochen im Labor kaum Notizen gemacht. Ich hatte nur meine Messwerte, die ich nicht mehr so recht zuzuordnen wusste! Andere Informationen hatte ich nicht. Ich hatte beim Experimentieren glatt vergessen, dass ich anschließend einen Bericht schreiben musste.

Ich musste also nochmal ganz von vorn anfangen.

(Florian, Student der Biotechnologie)

Florians Geschichte ist sicherlich ein Extremfall, zeigt aber etwas Typisches im Denken von Ingenieurstudierenden über das Schreiben: Erst kommt die Arbeit und dann schreiben wir nur noch auf, was wir gemacht haben und fertig! Diese Sichtweise trennt das „eigentliche“ Schreiben von der Ingenieuraufgabe.

Schreiben ist jedoch ein komplexer Prozess. Dieser Prozess hat Parallelen zum Projektmanagement. Der Begriff „Schreibprojekt“ integriert daher Begriffe aus dem Projektmanagement in fachliche Schreibprozesse. Die Ingenieurarbeit und das Schreiben werden so zu parallel verlaufenden und miteinander verzahnten Prozessen, die gleichberechtigt sind.

2.1 Die Phasen des Schreibprojektes

Ihre Abschlussarbeit ist ein Projekt im Sinne der Definition nach DIN 69901-5 (Projektmanagement – Projektmanagementsysteme – Teil 5: Begriffe). Demnach ist ein Projekt ein *Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist* (DIN 69901-5, S. II).

Die Einmaligkeit der Bedingungen zeigt sich laut Norm in der Zielvorgabe, aber auch durch zeitliche oder finanzielle Begrenzungen. Ihre Abschlussarbeit ist für *Sie* einmalig, denn im Allgemeinen schreiben Sie sie erstmalig; es handelt sich also nicht um eine Routineaufgabe. Auch die

Zielvorgabe Ihrer Arbeit ist einzigartig, denn sie wurde in dieser Form von niemandem zuvor bearbeitet. Ihre Ressourcen sind ebenfalls begrenzt, besonders zeitlich, denn der offizielle Bearbeitungszeitraum limitiert Ihr Schreibprojekt.

In einem Schreibprojekt fällt eine Vielzahl von Aktivitäten an. Diese Aktivitäten müssen Sie eigenständig identifizieren, organisieren, kontrollieren und koordinieren. Mit anderen Worten: Sie müssen Ihr Schreibprojekt managen, denn Projektmanagement umfasst *die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln* (DIN 69901-5, S. 14), die notwendig sind, um ein Projekt erfolgreich durchzuführen.

Das Projektmanagement kann in die Phasen Projektstart und Zielpräzisierung, Projektplanung, Projektumsetzung, -kontrolle und -abschluss sowie die projektbegleitenden Prozesse Qualitätsmanagement, Risiko- und Chancenmanagement unterteilt werden (vgl. Bea, Franz Xaver; Scheurer, Steffen; Hesselmann, Sabine, *Projektmanagement*, 2. Aufl., Konstanz, München, 2011, S. 43). Diese Phasen werden jedoch nicht zeitlich nacheinander abgearbeitet, sondern mehrfach durchlaufen. Auch sind die Phasen nicht klar voneinander abgegrenzt. Projektmanagementphasen sind eher Schwerpunkte, die sich immer wieder während eines Projektes bilden und in denen bestimmte Aktivitäten besonders fokussiert werden.

Auch Schreibprojekte verlaufen in Phasen (s. Abb. 1):

- Projektvorbereitung,
- Materialsammlung,
- Materialaufbereitung,
- Textentwurf,
- Textoptimierung.

Begleitet werden alle Phasen durch Kontrollprozesse, die in der Abbildung durch die Doppelpfeile zwischen allen Phasen repräsentiert werden.

Die Phasen eines Schreibprojektes enthalten alle genannten Projektmanagementphasen, wie das folgende Beispiel des Schreibprojektes „Bewerbung schreiben“ illustriert:

Paul sucht dringend einen Job. Er findet am Schwarzen Brett in der Uni eine Stellenausschreibung mit der Aufforderung, sich mit den „üblichen Unterlagen“ zu bewerben. Der Abgabetermin für die Bewerbung ist in zehn Tagen. Pauls beschließt sich zu bewerben und markiert so den **Projektstart** seines Schreibprojektes „Bewerbung schreiben“.

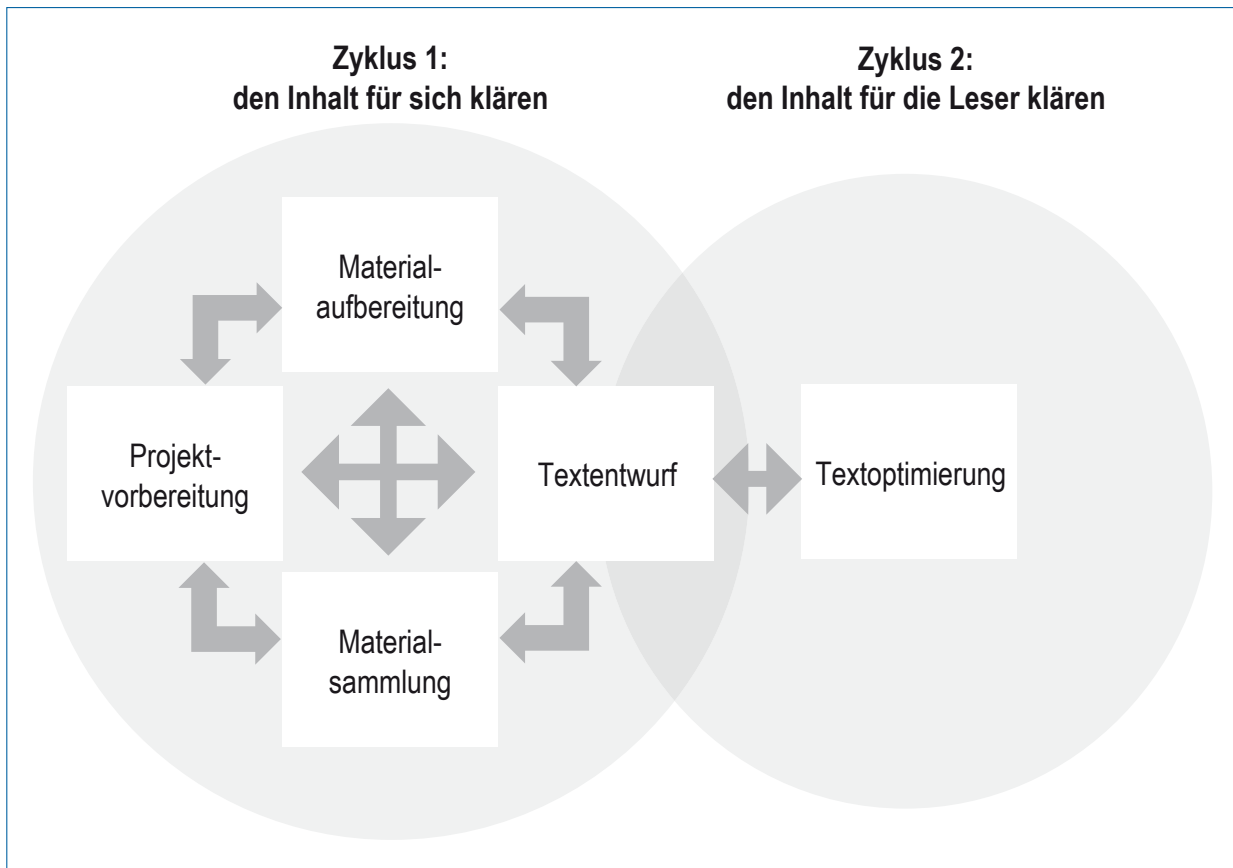


Abb. 1: Allgemeine Phasen eines Schreibprojektes

Leider hat Paul keine Ahnung, was die „üblichen Unterlagen“ sind. Er recherchiert im Internet. Seine WG-Mitbewohnerin gibt ihm außerdem ein Buch über Bewerbungen. Damit befindet sich Paul in der Phase **Materialsammlung**. Material bedeutet hier zunächst Information.

Paul braucht die Informationen, um sein Ziel „Bewerbung schreiben“ zu präzisieren. Die **Zielpräzisierung** gehört zur Phase **Projektvorbereitung**. Paul bewegt sich also in dem Modell gerade auf dem Doppelpfeil zwischen den Phasen Projektvorbereitung und Materialsammlung hin und her.

Mit Hilfe der Informationen aus Buch und Internet weiß Paul nun, was er für die Bewerbung braucht: Anschreiben und Lebenslauf, ein aktuelles Foto, Zeugniskopien. Das alles kommt in eine Bewerbungsmappe, dann in einen frankierten Briefumschlag und ab damit zur Post.

Hier zeigt sich, dass der Begriff Material nicht nur die Informationen allein umfasst, sondern in Pauls Schreibprojekt auch die Mappe, das Foto, die Zeugniskopien, den Briefumschlag mit der Briefmarke sowie Anschreiben und Lebenslauf.

Ein Foto findet Paul im Fotoalbum. Die Zeugnisse liegen noch in seinem Elternhaus; er muss also seine Eltern anrufen. Eine Mappe kauft er auf dem Weg zur Uni und nun steht er vor dem nächsten Problem: Wie schreibt man einen Lebenslauf und was gehört in ein Anschreiben?

Paul muss sein Ziel weiter präzisieren und braucht dafür mehr Informationen, wechselt also erneut zwischen den Phasen Projektvorbereitung und Materialsammlung: Paul erfährt, dass er im Anschreiben Interesse an der Firma signalisieren sollte. Paul sucht auf der Website der Firma nach Informationen über die Firma, die Firmenphilosophie, Tätigkeitsbereiche – daraus lässt sich was für das Anschreiben machen ... Was aber gehört noch in ein Anschreiben, wie ist es aufgebaut und wie formuliert Paul sein Interesse, seine Motivation und Kompetenz im Text?

Paul strukturiert zunächst seine biografischen Daten für den Lebenslauf in tabellarischer Form und schreibt erste Textbausteine für das Anschreiben. Er bereitet sein „Rohmaterial“ so auf, dass ein überzeugendes Gesamtwerk entsteht, befindet sich nun also in der Phase Materialaufbereitung.

Zwischendurch wechselt er immer mal wieder in die Phase Materialsammlung, etwa wenn er noch einmal recherchieren muss, wie ein Lebenslauf eigentlich aufgebaut ist. Gleichzeitig befindet er sich, indem er Textbausteine für das Anschreiben verfassen, auch schon in der Phase Textentwurf. Die Phasenübergänge sind also fließend.

Paul betrachtet seine Bewerbung nun mit den Augen der zukünftigen Leser und Leserinnen: Ihm wird klar, dass seine Bewerbung das Produkt verschiedener Materialien ist, die zusammen mehr ergeben als die Summe ihrer Einzelteile. Vielmehr müssen alle Teile in einem sinnvollen Verhältnis zueinander stehen, damit der Gesamteindruck stimmt. Ein tolles Foto allein reicht nicht, um eingeladen zu werden. Die schickste Mappe macht keinen bleibenden Eindruck, wenn die Zeugnisse schlecht sind. Und andererseits nützen ihm auch die besten Zeugnisse nichts, wenn das Anschreiben schlecht geschrieben ist.

Aus diesem Grund ist das Schreibprojekt in zwei Zyklen geteilt: Im ersten Zyklus klärt der Autor seine Inhalte für sich selbst. Im zweiten Zyklus klärt der Autor seine Inhalte für die Leser und Leserinnen. Da aber auch die Übergänge zwischen den Zyklen fließend sind, überlappen sich die beiden Kreise in dem Modell (s. Abb. 1).

Wolken erscheinen an Pauls Horizont: Ist das Foto wirklich gut? Es zeigt ihn kurz nach dem Abitur vor fünf Jahren. Außerdem hat er seine Eltern bislang telefonisch nicht erreicht ...