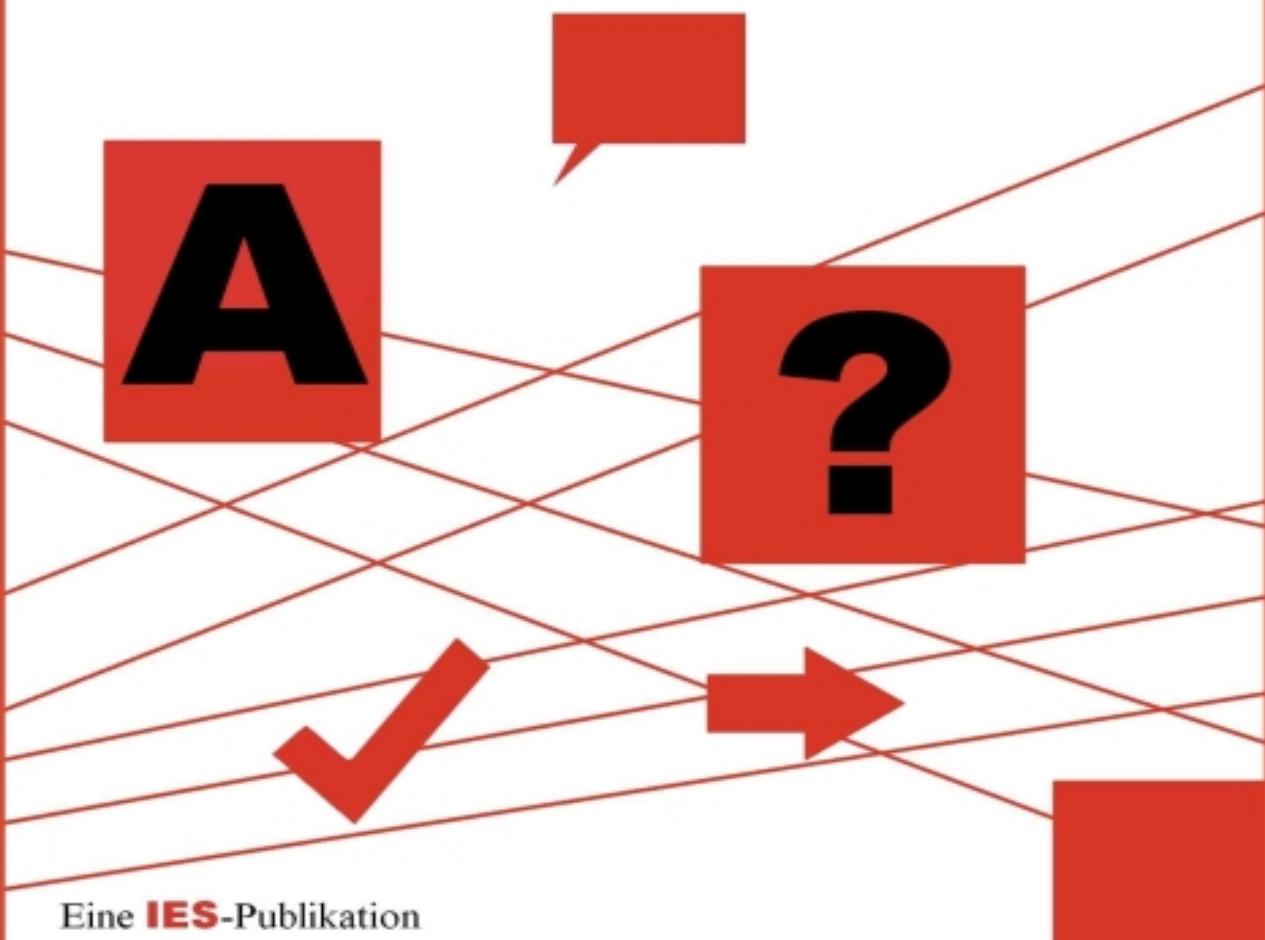


**Siegfried Ripperger**

# Schriftliche Ausarbeitungen in technischen Disziplinen

- unter besonderer Beachtung der  
Fachzeitschriften



Eine **IES**-Publikation

Siegfried Ripperger

## **Schriftliche Ausarbeitungen in technischen Disziplinen**

- unter besonderer Beachtung der  
Fachzeitschriften

Eine IES-Publikation

# Eine IES-Publikation

---

„Geschriebenes ist dem Gesprochenen vorzuziehen, und Gedrucktes ist noch besser.“

Karl Popper<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Karl Popper, Ausgangspunkte. Hamburg 1979, S. 266

Siegfried Ripperger

# **Schriftliche Ausarbeitungen in technischen Disziplinen**

- unter besonderer Beachtung der  
Fachzeitschriften

1. Auflage

IES GmbH  
Information and Engineering Services

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Ripperger  
Technische Universität Kaiserslautern

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Ein Titeldatensatz ist bei der Deutschen Bibliothek erhältlich. Siehe auch: <http://www.dnb.de>

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.  
Die dadurch begründeten Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Rechte vorbehalten:  
© 2015 Information and Engineering Services (IES) GmbH  
<http://www.ie-services.eu>

Satz: Digitale Druckvorlage des Autors

978-3-8495-9050-5 (Paperback)  
978-3-8495-9051-2 (Hardcover)  
978-3-8495-9052-9 (e-Book)

# Vorwort

Ingenieure und Naturwissenschaftler müssen im Zusammenhang mit ihrer Berufsausübung Berichte, Anträge, Protokolle und Veröffentlichungen anfertigen. Bereits während des Studiums sind Studien-, Beleg-, Haus-, Diplom- bzw. Bachelor- und Masterarbeiten auszuarbeiten. In der Regel werden die Studenten darauf nicht systematisch vorbereitet. Einige bringen aufgrund ihrer Schulbildung und Begabung gute Voraussetzungen mit und gehen mit großem Interesse ans Werk. Andere tun sich dagegen schwer und betrachten das Schreiben als ein notwendiges Übel. Vielen ist oft nicht bewusst, dass das Ausarbeiten von Texten zu ihren späteren Aufgaben gehören wird.

Während meiner Berufstätigkeit in einem großen Chemiekonzern und später als Hochschullehrer habe ich viel Zeit für das Abfassen von Entwicklungs- und Forschungsberichten, Forschungsanträgen, Veröffentlichungen in Zeitschriften und Buchbeiträgen aufgewendet. Dabei wurde mir klar, wie wichtig ein guter Ausdruck ist, und welche große Bedeutung schriftlichen Beiträgen beigemessen wird. Vor 25 Jahren übernahm ich die Schriftleitung der Fachzeitschrift „Filtrieren und Separieren“, die heute im VDL-Verlag erscheint. Seit dieser Zeit kümmere ich mich um den redaktionellen Inhalt der Zeitschrift und die Qualität der Beiträge. Dies beinhaltet u. a. auch das Sichten und Lesen zahlreicher Manuskripte,

Pressemitteilungen und anderer schriftlicher Ausarbeitungen. Dabei konnte ich feststellen, dass manche der eingereichten Texte nicht den Anforderungen für eine Veröffentlichung genügten. Oft wird ein langer Text abgefasst, jedoch nur wenige Fakten mitgeteilt.

Das hat mich bewogen diese Anleitung zu schreiben. Sie soll Mitarbeiter und Studenten natur- und ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen bei der Ausarbeitung von schriftlichen Ausarbeitungen unterstützen. Es werden kurz verschiedene Formen schriftlicher Ausarbeitungen behandelt, und dem Abfassen von Beiträgen für Fachzeitschriften eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zuletzt werden auch die Veränderungen durch die „neuen Medien“ behandelt.

Gonbach, im Dezember 2014

S. Ripperger

# Inhalt

## Vorwort

### **1. Schriftliche Ausarbeitungen und ihre Bedeutung**

- 1.1 Einführung
- 1.2 Texte als eine Kommunikationsform zwischen Personen
- 1.3 Schriftliche Ausarbeitungen als Wissensspeicher
- 1.4 Zielorientierte schriftliche Ausarbeitungen
- 1.5 Schriftliche Ausarbeitungen als Leistungsnachweise

### **2. Formen schriftlicher Ausarbeitungen**

- 2.1 Die drei Stilarten
- 2.2 Grundformen der schriftlichen Darstellung
- 2.3 Die Mitteilung
- 2.4 Der Bericht
- 2.5 Die Beschreibung
- 2.6 Die Abhandlung, der Fachbeitrag

### **3. Das Schreiben als kreativer Prozess**

- 3.1 Das Auffassen von Fachbeiträgen
- 3.2 Überlegungen zur Gliederung
- 3.3 Das Laborbuch bzw. Laborjournal
- 3.4 Schriftliche Ausarbeitung als Prüfungsleistung
- 3.5 Die Dissertation
- 3.6 Quellenangabe und Urheberrecht

### **4. Grundlagen der Textgestaltung**

- 4.1 Einführung
- 4.2 Titel
- 4.3 Autor(en)
- 4.4 Kurzfassung / Vorwort
- 4.5 Inhaltsverzeichnis
- 4.6 Struktur, Gliederung
- 4.7 Hinweise zum Inhalt und zum Schreibstil
- 4.8 Rechtschreibung
- 4.9 Zeichen und Sonderzeichen
- 4.10 Grafiken, Abbildungen, Diagramme
- 4.11 Tabellen
- 4.12 Mathematische Variablen, Symbole und Gleichungen
- 4.13 Schrift
- 4.14 Textformatierung
- 4.15 Quellenangabe und Zitate

- 4.16 Literaturverweise bzw. -hinweise
- 4.17 Fußnoten
- 4.18 Verzeichnis der Symbole und Abkürzungen
- 4.19 Glossar
- 4.20 Danksagung
- 4.21 Register (Sachverzeichnis, Index)
- 4.22 Anhänge
- 4.23 Manuskripteinreichung

## **5. Die Rolle der Fachzeitschriften**

- 5.1 Bedeutung von Fachzeitschriften in der Wissenschaft und Technik
- 5.2 Historische Entwicklung
- 5.3 Entwicklungen der letzten Jahrzehnte
- 5.4 Aufgabe der Verlage und Redaktionen
- 5.5 Hinweise zur Nutzung des Mediums Fachzeitschrift

## **6. Zukunft schriftlicher Ausarbeitungen**

- 6.1 Einführung
- 6.2 Neue Möglichkeiten des Publizierens
- 6.3 Neue Produkte und Aufgaben der Verlage
- 6.4 Neue Wissensspeicher und Wissensvermittlung
- 6.5 Interaktive LiteratURAUSwertung

## **Anhang:**

# **1. Schriftliche Ausarbeitungen und ihre Bedeutung**

## **1.1 Einführung**

Das Abfassen von Briefen, Berichten, Vortragsmanuskripten, Zeitschriftenbeiträgen und Anträgen gehört zu den Aufgaben eines jeden Ingenieurs und Naturwissenschaftlers und erfordert einen großen Teil seiner Arbeitszeit. Dabei ist es wichtig Informationen, Ergebnisse oder Anfragen so aufzubereiten, dass sie für den Empfänger verständlich und nützlich sind. Von einem Autor<sup>1</sup> wird dazu logisches Denken sowie eine sachgerechte und empfängerorientierte Auswahl, Aufbereitung und Darstellung der Inhalte gefordert. Über viele Jahrzehnte haben sich für Berichte, Fachaufsätze, Anträge und Vortragsmanuskripte formale Standards herausgebildet, die das Verstehen der Inhalte fördern und die man heute beachten sollte. Bei vielen schriftlichen Ausarbeitungen im Bereich der Ingenieur- und Naturwissenschaften wird erwartet, dass man diese Standards kennt und berücksichtigt. Es ist daher ratsam nur in Ausnahmen und wohl überlegt davon abzuweichen.

Grundsätzlich ist eine schriftliche Ausarbeitung das Werk eines Autors oder mehrerer Autoren, die alle Freiheiten haben sie abzufassen und zu gestalten, wie sie wollen. Beim Abfassen sollte man sich jedoch bereits fragen, wie die schriftliche Ausarbeitung vom Leser aufgenommen

wird. Es sollte dabei bereits bedacht werden, dass der Autor bzw. die Autoren zu jeder Zeit das Werk (Inhalt und Form) zu vertreten haben und mit ihm in Verbindung stehen. Sie werden oft nach ihm beurteilt.

Während des Studiums eines ingenieur- und naturwissenschaftlichen Faches wird das Abfassen von Texten in der Regel nicht gesondert gelehrt. Die Studenten sollen aufbauend auf ihrem Schulwissen das Schreiben von Texten mit dem Studium der einzelnen Fachgebiete vertiefen. Je nach Prüfungsordnung sind Laborberichte sowie Haus- und Studienarbeiten anzufertigen. Das Studium wird in der Regel mit einer umfangreicherer Abschlussarbeit, die meist auch im Rahmen eines Vortrages vorgestellt wird, abgeschlossen. Mit dieser Arbeit soll der Nachweis erbracht werden, dass der Student bzw. die Studentin zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit befähigt ist. Viele der genannten schriftlichen Ausarbeitungen sind auch Prüfungsleistungen. Sie werden als solche benotet und beeinflussen, je nach Gewichtung, mehr oder weniger stark das Ergebnis des Studienabschlusses.

Bei Dissertationen müssen ebenfalls anerkannte Regeln beachtet werden. Sie sind Prüfungsleistungen, so dass ihre inhaltliche und formale Abfassung für die Bewertung durch die Gutachter und Prüfungskommission relevant ist. Auch bei Dissertationen ist es wichtig, dass die eigenständige wissenschaftliche Arbeit klar und in nachvollziehbaren Schritten beschrieben wird.

Beim Einstieg ins Berufsleben wird das Spektrum der geforderten schriftlichen Ausarbeitungen meist noch beträchtlich erweitert. Von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern wird nicht nur gefordert, dass sie das erlernte Wissen kreativ anwenden können, sondern auch, dass sie z. B. im Rahmen einer Projektbearbeitung

die Vorgehensweise, die angewandten Methoden sowie die damit gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse verständlich darstellen und erläutern. Das geschieht z. B. in Form von Präsentationen, Berichten oder Fachaufsätze. Dabei sollten komplexe Zusammenhänge klar und so einfach wie möglich vermittelt werden.

Mit einem guten schriftlichen Beitrag und ggf. mit dem zugehörigen Vortrag kann man einen bleibenden positiven Eindruck hinterlassen. In diesem Zusammenhang kommt den mit der beruflichen Tätigkeit angefertigten schriftlichen Ausarbeitungen eine besondere Bedeutung zu. So wie der gewandte sprachliche Ausdruck gepaart mit guten Fachkenntnissen bei mündlichen Prüfungen und Präsentationen von großem Vorteil ist, so ist das Abfassen von guten schriftlichen Fachbeiträgen und Ausarbeitungen oft entscheidend für die weitere Entwicklung. Bei Kollegen und Vorgesetzten in Unternehmen und bei Kunden kann man mit guten schriftlichen Ausarbeitungen oft eine positive Wirkung erzielen.

- *Gründe und Ziele schriftlicher Ausarbeitungen*

Der Schreibende verfolgt meistens mit einem schriftlichen Beitrag ein bestimmtes Ziel. Der Anlass zur Abfassung einer schriftlichen Ausarbeitung und das mit ihr verfolgte Ziel können sehr verschieden sein. Entsprechend unterschiedlich sind die Anforderungen, denen der schriftliche Beitrag genügen muss. Der Schreibende muss sich den Anforderungen bewusst sein und ihnen beim Schreiben gerecht werden. Entsprechend haben sich verschiedene Formen herausgebildet, die in Kapitel 2 näher behandelt werden. Zunächst werden einige Anlässe und Zielsetzungen behandelt, die vielen schriftlichen Arbeiten zugrunde liegen.

## **1.2 Texte als eine Kommunikationsform zwischen Personen**

Briefe, Berichte und Veröffentlichungen sind ein Teil der Kommunikation zwischen Personen. Sie beinhalten u. a. den Austausch von Meinungen, Ideen, Hypothesen sowie theoretischen oder experimentellen Ergebnissen. Das Mitgeteilte wird zur Kenntnis genommen, kritisch bewertet und ggf. auch kommentiert. Es muss daher verständlich und nachvollziehbar sein. Mit Berichten und Veröffentlichungen in Fachzeitschriften geben Autoren Ergebnisse von Entwicklungs- oder Forschungsarbeiten bekannt und übernehmen dabei auch die Gewähr für den Inhalt. Erst mit der Veröffentlichung werden die Inhalte für eine Kritik und Überprüfung zugänglich gemacht. Sie geben Anlass für eine Auseinandersetzung und Diskussion, die bei einer Veröffentlichung dann auch öffentlich geführt werden kann.

Nach der „Logik der Forschung“ von Karl Popper<sup>2</sup> besteht die zwingende Aufgabe, wissenschaftliche Aussagen oder Theorien zu formulieren bzw. zu beschreiben und zu veröffentlichen. Erst dann können sie von anderen geprüft und den schärfsten Kritiken ausgesetzt werden, um herauszufinden, ob bzw. wo man sich geirrt hat.<sup>3</sup> Nur wenn sie veröffentlicht sind, können sie von vielen hinterfragt und im Laufe dieses Prozesses als „wissenschaftlich untermauert“, „empirisch überprüft“ bzw. „wissenschaftlich erwiesen“ oder als „wissenschaftlich widerlegt“ gelten.

Mehrere Autoren tragen die Verantwortung für den Inhalt einer Veröffentlichung stets gemeinsam. Die meisten Autoren der Fachdisziplinen veröffentlichen ihre Arbeiten im Bewusstsein, dass nur derjenige, welcher seine Arbeiten und Ergebnisse „veröffentlicht“, eine Erweiterung des Wissensstandes leistet. Sie dokumentieren mit dem

Veröffentlichen ihre Tätigkeiten und Leistungen und geben praktisch über ihre Arbeit Rechenschaft ab. Die Leistungen werden erst durch den Prozess der Mitteilung bzw. Veröffentlichung der Ergebnisse bekannt und anerkannt.

Bei Entwicklungs- und Forschungsprojekten werden in bestimmten zeitlichen Abständen Berichte als Beleg für die erbrachten Arbeiten und die erzielten Ergebnisse gefordert. In Unternehmen werden mit den Arbeiten wirtschaftliche Zielsetzungen verfolgt, so dass der schriftlich dokumentierte Stand der Entwicklung und Forschung und der erzielte Fortschritt von großer Bedeutung für die zukünftigen Entwicklungen im Unternehmen sind. Entsprechend sorgfältig müssen auch die für das interne Berichtswesen ausgearbeiteten Berichte angefertigt werden.

Den Lesern erschließt sich mit Berichten und Veröffentlichungen der Stand des Wissens zu einem bestimmten Thema oder Fachgebiet. Öffentliche Geber von Forschungsmitteln haben ein großes Interesse daran, dass die mit diesen Mitteln erzielten Forschungsergebnisse einem großen Publikum mitgeteilt werden, damit sich darauf aufbauend ein technischer Fortschritt entwickeln kann. In diesem Zusammenhang erkennt man jedoch auch, dass es im Interesse eines Unternehmens liegen kann, Berichte nur intern zu nutzen, um das Know-how des Unternehmens zu dokumentieren, jedoch es nicht einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

### **1.3 Schriftliche Ausarbeitungen als Wissensspeicher**

Schriftliche Ausarbeitungen sind notwendig, um Wissen zu erfassen und zu dokumentieren. Dazu dienen seit vielen Jahrhunderten die wissenschaftlichen Bibliotheken. Sie