

# Die Qualifizierungsarbeit

---

**von Barbara Bröker und Sebastian Stentzel**

(Stand 21.10.2013)

Dieses Handout basiert auf den Erfahrungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Schreibclubs der Abteilung für Immunologie an der Universität Greifswald.

Unser Ziel im Club sind klare Texte, die beim Lesen inspirieren und Freude machen!

Außerdem haben wir folgende Quellen verwendet:

- Ruth Wilmott: Scientific Writing (Course)
- Rowena Murray: Writing for Academic Journals. Open University Press, Maidenhead, UK, 2005
- Stefan Lang: Strukturieren statt formulieren. Einfache Regeln, um eine wissenschaftliche Arbeit effektiver zu schreiben. Forschung & Lehre 2/10

## Inhalt

1. Der Aufbau der Arbeit.....	3
2. Was gehört in die einzelnen Abschnitte der Arbeit?.....	4
2.1 Der Ergebnisteil.....	4
2.1.1 Die einzelnen Abschnitte des Ergebnisteils .....	4
2.1.2 Die statistische Absicherung der Ergebnisse .....	4
2.1.3 Der Stil .....	5
2.1.4 Die Abbildung .....	5
2.1.5 Die Abbildungslegende .....	6
2.1.6 Die Tabelle .....	8
2.2 Die Einleitung .....	9
2.3 Die Diskussion .....	10
2.3.1 Praktische Tipps .....	10
2.3.2 Der Stil der Diskussion .....	11
2.4 Die Ziele der Arbeit und die Zusammenfassung.....	12
2.5 Zu den anderen Abschnitten der Arbeit .....	12
2.5.1 Abkürzungsverzeichnis .....	12
2.5.2 Patienten, Material und Methoden (einschließlich Statistik) .....	12
2.5.3 Literaturverzeichnis.....	12
Zitationsvorschriften der Medizinischen Fakultät der Universität Greifswald.....	13
2.5.4 Danksagung.....	13
2.5.5 Curriculum vitae.....	13
3. Wie fange ich an?.....	14
3.1 Gemeinsam zum Ziel – gründen Sie einen Schreibclub! .....	14
3.2 Vor dem leeren Blatt? .....	14
3.3 Beschreiben Sie Ihr Projekt in 30 Minuten!.....	15
3.4 Entwerfen Sie in 30 Minuten eine Zusammenfassung Ihrer Arbeit! .....	15
3.5 Den roten Faden verloren? .....	16
4. Tipps vom Profi - Dr. Stefan Lang: Strukturieren statt formulieren.....	17
Anhang: Auszug aus dem Merkblatt der Medizinischen Fakultät der EMAU Greifswald .	20

# 1. Der Aufbau der Arbeit

Eine Qualifizierungsarbeit wird ähnlich wie ein Artikel in einer wissenschaftlichen Zeitschrift aufgebaut.

Sprache: deutsch oder englisch

**Informieren Sie sich in Ihrer Studien- oder Promotionsordnung!!!**

**Eine Qualifizierungsarbeit besteht aus den folgenden Teilen:**

Deckblatt

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Zusammenfassung (Abstract)

Einleitung

Ziele der Arbeit

Patienten, Material und Methoden – inklusive der Statistik

Ergebnisse

Diskussion

Literaturverzeichnis

Falls vorhanden: Liste eigener Publikationen und Abstracts

evtl. Anhänge

Danksagung

evtl. Curriculum vitae

Erklärungen zu den benutzten Hilfsmitteln

## 2. Was gehört in die einzelnen Abschnitte der Arbeit?

In diesem Abschnitt erscheinen die Abschnitte der Arbeit in der Reihenfolge, die sich beim Schreiben bewährt hat.

Damit von Beginn an die Hauptaussagen und der rote Faden der Arbeit klar sind, schreibt man als erstes **Zusammenfassung** oder ein **Exposé**. Danach empfiehlt es sich, mit dem Ergebnisteil zu beginnen. Zum Abschluss muss die Zusammenfassung sorgfältig überarbeitet oder ganz neu geschrieben werden.

### 2.1 Der Ergebnisteil

Im Ergebnisteil werden dem Leser die Daten logischer Reihenfolge präsentiert. Logisch – nicht chronologisch! Der Ergebnisteil lässt sich gut anhand der wichtigen Abbildungen gliedern. Welche Bilder wollen Sie dem Leser in welcher Reihenfolge zeigen?

#### 2.1.1 Die einzelnen Abschnitte des Ergebnisteils

Jeder Abschnitt bekommt eine Überschrift und beginnt mit einer kurzen Einleitung, die dem Leser deutlich macht, warum Sie das beschriebene Experiment gemacht haben. Oft genügt dafür ein Satz. Das experimentelle Vorgehen (nur Prinzipien, Details gehören in den Abschnitt Material und Methoden) und die Ergebnisse werden beschrieben und die wichtigen Daten mit Tabellen und Abbildungen dokumentiert. Und dann – wichtig! – ziehen Sie eine kurze Schlussfolgerung. Diese beantwortet die Frage: Was ist die wichtigste Erkenntnis aus diesem Abschnitt? Hier genügt ebenfalls häufig ein Satz. Oft motiviert diese Schlussfolgerung den nächsten Abschnitt. Auf diese Weise wird aus einer Sammlung von Daten eine zusammenhängende Geschichte.

#### 2.1.2 Die statistische Absicherung der Ergebnisse

Eine wissenschaftliche Arbeit ist dadurch gekennzeichnet, dass der Grad der Absicherung der Ergebnisse stets transparent ist. Bei **allen Ergebnissen**, muss der Leser eindeutig informiert werden über

- die eingesetzten statistischen Tests
- das Signifikanzniveau
- die Zahl der technischen Replikate, die einer Messung zugrunde liegen (z. B. bei einem ELISA: „Es wurden Triplikate gemessen, deren Mittelwert (bzw. Median) in die Auswertung einging“)
- die Zahl der biologischen Replikate, d. h. die Gruppengröße (z. B.  $n = 10$ )<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Technische und biologische Replikate müssen in der Auswertung streng getrennt behandelt werden. Das wird häufig falsch gemacht und führt dann zu einer Überschätzung des Signifikanzniveaus. Richtig ist es, in zwei Schritten vorzugehen. Erst wird für jedes biologische Replikat ein Mittelwert aus den technischen Replikaten errechnet. Dann werden die Mittelwerte der beiden Gruppen statistisch verglichen.

Beispiel: Bei zwei Gruppen von je 10 Mäusen wird das Zytokin IL2 im Serum mit ELISA bestimmt. Es werden Dreifachmessungen durchgeführt. Richtiges Vorgehen: Für jede Maus wird die mittlere IL2-Konzentration aus den drei Messungen ermittelt (Mittelwert oder Median). Man erhält 10 Werte für jede Gruppe. Ob sich die beiden Gruppen signifikant voneinander unterscheiden, lässt sich nun aus diesen  $2 \times 10$  Werten mit einem t-Test (Mittelwert) oder einem U-Test (Median) errechnen.

- die Zahl der unabhängigen Experimente (z. B. „Es wurden drei unabhängige Experimente durchgeführt, die ähnliche Ergebnisse erbrachten. Ein typisches Experiment ist in Abbildung 3 dargestellt.“)
- die Bedeutung der dargestellten Mittelwerte (arithmetischer Mittelwert, geometrischer Mittelwert, Median?)
- die Bedeutung der dargestellten Varianzen (zum Mittelwert passen z. B. Standardabweichung (SD), Standardfehler (SE), Konfidenzintervall (CI); zum Median passen Range und/oder Quartile).

Die Informationen gehören in den Text und/oder in die Abbildung bzw. Abbildungslegende.

Zusätzlich werden die statistischen Methoden im Abschnitt „Material und Methoden“ beschrieben.

### ***2.1.3 Der Stil***

Es geht in einer wissenschaftlichen Arbeit um Klarheit und Übersichtlichkeit. Bezeichnen Sie Gleiches stets mit den gleichen Begriffen, Abwechslung und Fantasie im Ausdruck können das Verständnis behindern.

Die eigenen Ergebnisse werden in der Vergangenheitsform dargestellt! So signalisiert man dem Leser, was der eigene neue Beitrag ist. Im Übrigen ist der Stil nüchtern, sachlich und möglichst prägnant.

Ausführliche Interpretationen, Erklärungen, Argumentationen und Abwägungen gehören in die Diskussion.

### ***2.1.4 Die Abbildung***

Nachdem sie die Zusammenfassung gelesen haben, springen geübte wissenschaftliche Leser oft direkt von Abbildung zu Abbildung, um sich den Inhalt der Arbeit schnell zu erschließen. Die Abbildungen müssen deshalb ohne Rückgriff auf den Haupttext verständlich sein.

Bei der Gestaltung der Abbildungen ist das Ziel stets, dem Leser unnötige Mühe zu ersparen.

- Symbole groß genug und deutlich voneinander unterscheidbar
- In verschiedenen Abbildungen für das Gleiche auch gleiche Symbole verwenden
- Ergebnisse ähnlicher Experimente werden auf ähnliche Art grafisch umgesetzt, hier sind Fantasie und Abwechslung **nicht** gefragt!
- Beschriftungen groß genug
- Beschriftungen möglichst informativ, z. B. „vor OP“ und „nach OP“ nicht „Zeitpunkt 1“ und „Zeitpunkt 2“; auch Spuren von Gelen möglichst beschriften und nicht nur nummerieren

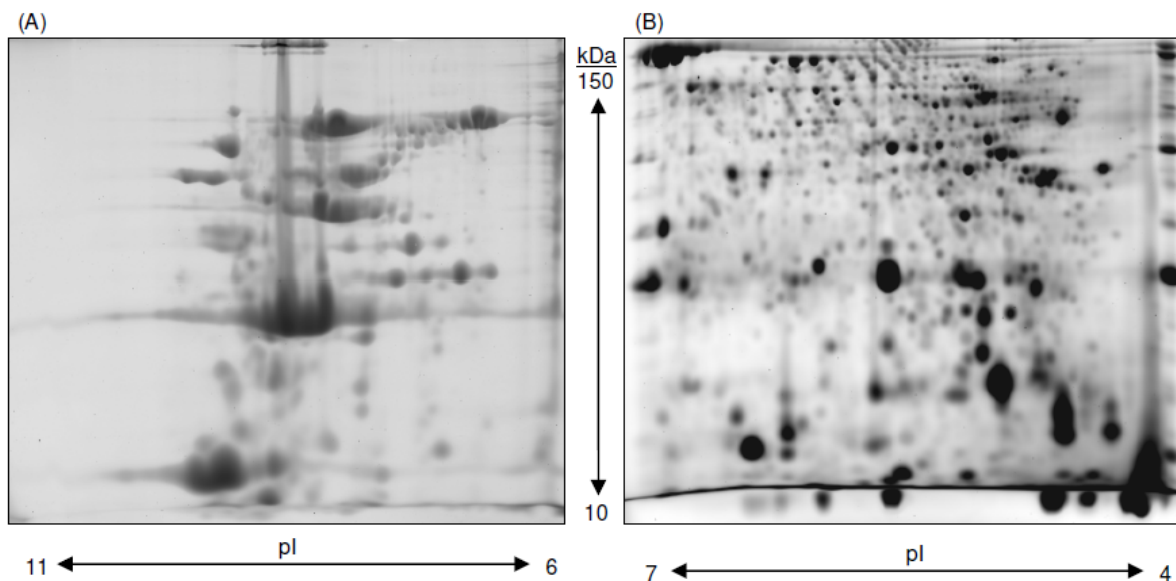
### 2.1.5 Die Abbildungslegende

Unter jede Abbildung gehört eine Legende, die alle Informationen erhält, die der Leser benötigt, um sie ohne Rückgriff auf den Haupttext zu verstehen. Abbildungslegenden bestehen aus folgenden Komponenten (obligate sind durch „\*“ gekennzeichnet):

- \* Abbinungsnummer
- \* Titelzeile, aus der hervorgeht, was dargestellt ist
- Text, der die wichtigste Aussage zusammenfasst
- Text, der das Experiment beschreibt
- \* Erklärung sämtlicher in der Abbildung verwendeter Abkürzungen und Symbole
- \* Aussage zur statistischen Absicherung der dargestellten Ergebnisse (vgl. Abschnitt 2.1.2)
- \* wo zutreffend: Passus zur Reproduzierbarkeit der dargestellten Ergebnisse, z. B. „Das dargestellte Experiment wurde dreimal mit ähnlichen Ergebnissen durchgeführt.“ oder „Die Abbildung fasst die Ergebnisse von drei unabhängigen Experimenten mit ähnlichen Ergebnissen zusammen“.

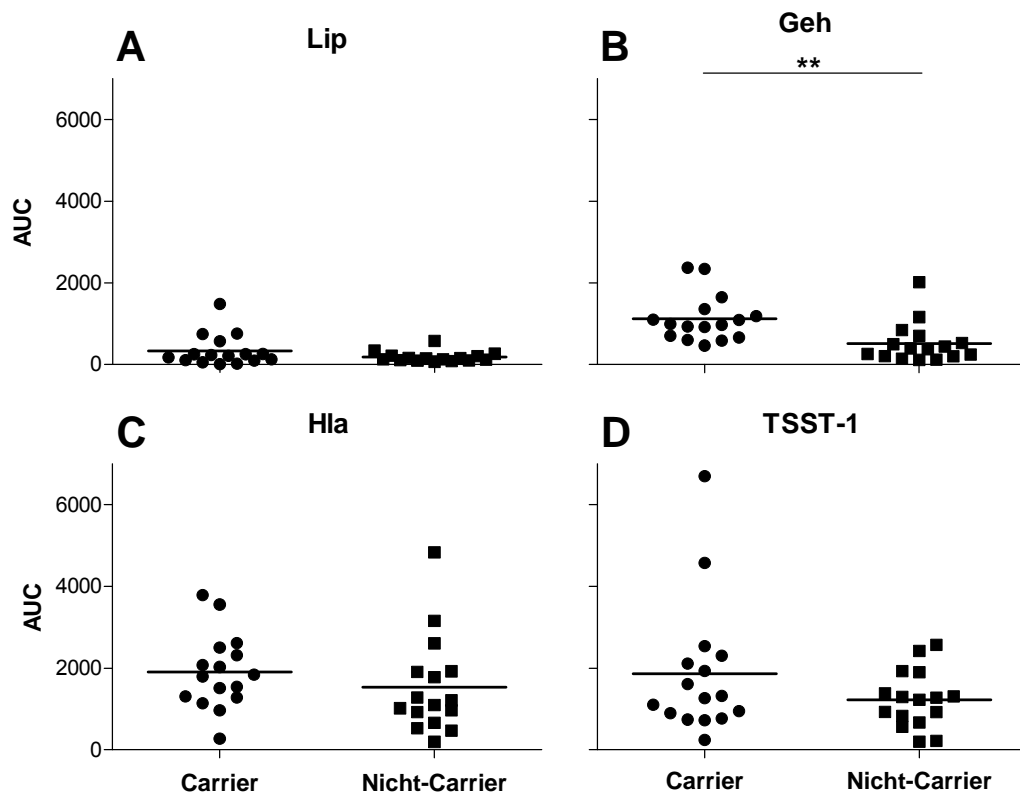
Abbildungslegenden werden durch ein eigenes Schriftformat vom Haupttext abgesetzt.

Beispiele:



**Abb. 4.34: Komplexes Exoproteom des mauspathogenen *S. aureus* Stamms JSNZ Mu#2.**

Die extrazellulären Proteine der stationären Phase wurden im pH-Bereich 4-7 und 6-11 nach ihrem pI-Wert und ihrer molekularen Masse aufgetrennt. Die Färbung erfolgte mit Flamingo. Für massenspektrometrische Analysen wurden die Gele jeweils mit 2,4 mg Protein beladen. Dargestellt ist jeweils eins von zwei unabhängigen Replikaten.



**Abbildung 12: Antikörper gegen sezernierte Proteine von *Staphylococcus aureus* im Plasma gesunder Erwachsener, Carrier und Non-Carrier.** Im ELISA wurde die Bindung humaner Plasmaantikörper der Klasse IgG an die rekombinanten Staphylokokkenproteine Lip (A), Geh (B), Hla (C) und das Superantigen TSST-1 (D) gemessen. Dargestellt sind die Flächen unter der Kurve (AUC), die aus den leerwertbereinigten Mittelwerten aus Doppelbestimmungen von seriellen Verdünnungen der Plasmaproben berechnet wurden. Die Mittelwerte der Gruppen sind markiert. Nur die Antikörperbindung an Geh unterschied sich bei Carriern und Nicht-Carriern signifikant. n = 32, t-Test, \*\* p < 0,01  
AUC: *area under the curve*; Geh: Glycerolester-Hydrolase; Lip: Lipase; Hla: α-Hämolysin; TSST-1: Toxisches Schocksyndrom-Toxin 1.

### 2.1.6 Die Tabelle

Oftmals ist eine Tabelle die übersichtlichste Art, dem Leser viele Daten zu übermitteln. Tabellen müssen ohne Rückgriff auf den Haupttext verständlich sein.

- Tabellen erhalten Überschriften, bestehend aus der Tabellenummer und einer kurzen Angabe zum Inhalt.
- Die Spaltenüberschriften sollten möglichst informativ sein.
- Manchmal benötigt der Leser Erläuterungen zu bestimmten Angaben. In diesem Fall wird in der Tabelle ein kleiner hochgesetzter Buchstabe eingefügt und dessen Bedeutung unter der Tabelle erklärt.
- Danach werden unter der Tabelle alle Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge erklärt.

Tabelle 13. Generationszeiten der Bakterien

Stamm	Generationszeit (min) <sup>a</sup>
mi-bb8 <sup>b</sup>	12.3 ± 1.2
mi-bb9	34.5 ± 2.3

<sup>a</sup>Mittelwerte von Triplikaten ± 1 SD

<sup>b</sup>Abkürzung: mi, möglicherweise interessant

## Der Ergebnisteil

- erzählt dem Leser eine Geschichte - Logisch, nicht chronologisch!
- lässt sich mit Hilfe der Abbildungen gliedern.
- motiviert jeden Abschnitt wird mit einer kurzen Einleitung.
- führt jeden Abschnitt zu einer Schlussfolgerung.
- stellt eigene Ergebnisse in der Vergangenheitsform dar.
- macht jederzeit deutlich, wie die Ergebnisse statistisch abgesichert wurden.
- wird in nüchternem, sachlichen Stil geschrieben – im Zweifel geht Klarheit vor Schönheit

## Abbildungen und Tabellen

- sollen zusammen mit Unterschrift/Überschrift unabhängig vom Haupttext verständlich sein.
- sollen glasklar sein und dem Leser durch ihre Gestaltung möglichst viel Mühe abnehmen.
- sollen eindeutig darstellen, wie die Ergebnisse wissenschaftlich (statistisch) abgesichert sind.



## 2.2 Die Einleitung

In der Einleitung erklären Sie Ihrem Leser, warum Sie die Arbeit unternommen haben und vermitteln ihm alle Informationen, die er benötigt, um den Ergebnisteil zu verstehen, ohne auf andere Quellen zurückzugreifen. Folglich ist klar, was in die Einleitung gehört, sobald der Ergebnisteil konzipiert ist.

Ob Sie dabei bei Adam und Eva beginnen: „Das Immunsystem hat die Aufgabe ... und besteht aus ...“ oder schneller zur Sache kommen, ist Geschmackssache. Die meisten erfahrenen Wissenschaftler (z. B. Gutachter der Arbeit) bevorzugen eine knappe Einleitung, die zielgerichtet zur Fragestellung der Arbeit führt.

- Es empfiehlt sich, die Einleitung durch Zwischenüberschriften zu gliedern.
- Da die Einleitung den Leser auf den aktuellen Wissensstand bringen soll, wird die aktuelle Literatur berücksichtigt und zitiert.
- Für ältere „Fakten“ können Sie Lehrbücher oder Übersichtsartikel zitieren.
- Der Inhalt sollte ausgewogen sein.
- Der Stil der Einleitung ist sachlich, beschreibend.

### Die Einleitung

- vermittelt alle Informationen, die der Leser zum Verständnis des Ergebnisteils benötigt.
- berücksichtigt und zitiert die aktuelle Literatur.
- leitet zielstrebig zur Fragestellung der Arbeit.
- ist im Inhalt ausgewogen.
- wird in sachlichem, beschreibendem Stil verfasst.

## 2.3 Die Diskussion

In der Diskussion bewerten Sie Ihre Ergebnisse kritisch, deuten sie und ordnen sie in den aktuellen Forschungsstand ein. Sie erläutern die Bedeutung Ihrer Arbeit und führen die Gedanken weiter. Dagegen ist die Diskussion **nicht** der Ort für ausführliche Wiederholungen von Einleitung oder Ergebnisteil.

Bei der Auswahl der Diskussionspunkte helfen die folgenden Leitfragen:

- Bestätigen die Ergebnisse die Hypothesen, die am Ende der Einleitung aufgestellt wurden? Wurden die Ziele (teilweise) erreicht? Beantworten die Ergebnisse die wichtigen Fragen? Vollständig oder nur teilweise?
- Sind die Ergebnisse konsistent, oder gibt es innere Widersprüche? Passen die eigenen Daten zu den Ergebnissen anderer? Wo führen sie darüber hinaus? Wie lassen sich mögliche Widersprüche oder Inkonsistenzen erklären?
- Werden aktuelle Hypothesen/Modelle/Ansichten/Vorurteile/Dogmen durch die Ergebnisse der Arbeit infrage gestellt?
- Welche Fragen werden durch die Ergebnisse aufgeworfen? Finden sich Erklärungsansätze in der Literatur? Vielleicht mehrere verschiedene?
- Lässt sich der aktuelle Kenntnisstand inklusive der eigenen Ergebnisse zu einem Modell der untersuchten Vorgänge zusammenfassen? Führen die Ergebnisse zu einer neuen Hypothese?
- Welche Fragen müssen offen bleiben?
- Was ist als nächstes zu tun?

Meist beginnt man die Diskussion mit einer **ganz knappen** Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse, um diese dann zu deuten. Im Verlauf der Diskussion fließen weitere Ergebnisse ein, jeweils genau so detailliert (und nicht mehr!), wie dies für das jeweilige Argument notwendig ist.

Es ist hilfreich für den Leser, wenn Sie eine längere Diskussion gliedern. Die Hauptgliederungspunkte des Ergebnisteils bieten sich hierfür an. Am Schluss sollten Sie aber zu einer zusammenfassenden Wertung der gesamten Arbeit kommen.

### 2.3.1 Praktische Tipps

Führen Sie sich den Verlauf der Argumentation vor Augen, bevor Sie anfangen zu formulieren (Vgl. Stefan Lang: Strukturieren statt formulieren). So behalten Sie den roten Faden im Blick. Besprechen Sie die Argumentationslinie mit Ihrem Betreuer oder Ihrer Betreuerin!

Es lohnt sich, von Anfang an, während der experimentellen Arbeit und beim Literaturstudium, mögliche Diskussionspunkte zu notieren und als Mosaiksteinchen zu sammeln. Die Leitfrage lautet: Was bedeutet dieses Ergebnis/Paper für meine Fragestellung? Mit dieser Strategie ersparen Sie sich später sehr viel Zeit und Mühe. Von Anfang an sollten Sie in Ihren Notizen alle **Referenzen eindeutig dokumentieren**. Denn wer möchte schon später große Literaturstapel nach einer bestimmten Aussage durchwühlen?

Diskussionen mit anderen und deren kritische Fragen, z. B. bei Präsentationen, in Workshops, in Laborrunden oder beim Bier (hier ist mancher Betreuer skeptisch!) liefern gute Ideen für

den Diskussionsteil. Am besten während oder gleich nach den Gesprächen aufschreiben und sammeln!

### 2.3.2 Der Stil der Diskussion

Dem komplexen Aufgabenfeld der Diskussion entspricht ihr Stil. Dieser ist abwägend, maßvoll und sachlich argumentierend. **Polemik gehört nicht in eine wissenschaftliche Qualifizierungsarbeit!** Es kommt in der Diskussion darauf an, die logischen Verbindungen zwischen den Fakten und Gedanken deutlich zu machen. Verbindungswörter wie z. B. denn, weil, wenn, falls, obwohl, trotz, trotzdem ... werden entsprechend häufig eingesetzt.

#### Einige Formulierungsbeispiele:

Die Ergebnisse/Daten/Beobachtungen/Befunde

stimmen überein mit passen zu sprechen für bestätigen lassen sich am ehesten erklären durch widersprechen stellen infrage sprechen gegen lassen sich nicht vereinbaren mit	der/die Vermutung der/die Hypothese dem/das Modell der/die Annahme der Beobachtung von ... dem Befund von ... den Ergebnissen von ...
werfen eine Frage auf	
beantworten die Frage ...	
legen die Vermutung nahe, dass ... lassen vermuten, dass machen es wahrscheinlich, dass führten uns zur Hypothese bilden die Basis für folgendes Modell/Hypothese ...	
erklären	ein Problem eine Beobachtung einen Widerspruch
Es werden aktuell 2 Modelle diskutiert. Modell A ... und Modell B ... Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstützen Modell A, weil ...	

## Die Diskussion

- bewertet die Ergebnisse kritisch, deutet sie und ordnet sie in den aktuellen Forschungsstand ein.
- verdeutlicht Zusammenhänge.
- führt die Gedanken weiter.
- erfordert eine gute Planung der Argumentation.
- ist im Stil abwägend, maßvoll und sachlich argumentierend.
- vermeidet Polemik.

## 2.4 Die Ziele der Arbeit und die Zusammenfassung

Diese Abschnitte sind zwar kurz, aber sehr wichtig: Viele Leser lesen nur sie! Jedes Wort muss sitzen!

**Ziele** setzt man sich zu Beginn der Arbeit, den Abschnitt schreibt man aber meist erst am Schluss und formuliert die Ziele geschickt so, dass sie in der Arbeit (zumindest größtenteils) auch erreicht werden.

Die **Zusammenfassung** schreibt man als erstes. Als letztes wird sie gründlich überarbeitet oder ganz neu formuliert.

## 2.5 Zu den anderen Abschnitten der Arbeit

### 2.5.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen (Abk.) werden bei der ersten Benutzung des Begriffs in Klammern eingeführt und danach konsequent verwendet. Nicht zwischen Abk. und Langfassung wechseln! In diesem Zusammenhang gilt die Zusammenfassung als eigener Text. Falls man also in der Zusammenfassung auf Abk. nicht ganz verzichten will oder kann, muss man sie beim ersten Auftreten des Begriffs definieren.

### 2.5.2 Patienten, Material und Methoden (einschließlich Statistik)

Hierhin gehören alle Informationen, die nötig sind, die Experimente nachzuvollziehen. Besonders wichtig ist ein Abschnitt zur verwendeten statistischen Methoden, mit denen die Ergebnisse der Arbeit wissenschaftlich abgesichert wurden.

### 2.5.3 Literaturverzeichnis

Wir empfehlen Ihnen, die zitierten Referenzen von Anfang an elektronisch zu verwalten, z. B. mit EndNote oder Reference-Manager. Alles andere ist sehr fehleranfällig und kann großen Stress verursachen, wenn die Zeit am Ende knapp wird. Beispiele für sachgerechtes Zitieren

bieten alle wissenschaftlichen Zeitschriften. Für Qualifizierungsarbeiten sollte man ein ausführliches Zitierformat wählen, inklusive der vollständigen Autorenliste, dem Titel der zitierten Arbeit, der ersten und letzten Seite.

### ***Zitationsvorschriften der Medizinischen Fakultät der Universität Greifswald***

Die Wahl des Abkürzungssystems für Literaturhinweise im laufenden Text und für die Literaturliste ist dem Promovenden / der Promovendenin freigestellt. Innerhalb der Arbeit muss durchgehend ein einheitliches Abkürzungssystem verwendet werden. Die Referenzen müssen mindestens die folgenden Angaben enthalten:

1. Zeitschriftenartikel
  - Namen aller Autoren
  - Titel der Arbeit
  - Name der Zeitschrift
  - Band
  - Erscheinungsjahr
  - Erste und letzte Seite
  - Abstrakte sind als solche zu kennzeichnen
2. Buchbeiträge
  - Namen aller Autoren
  - Titel des Beitrags
  - Name(n) des/der Herausgeber(s)
  - Titel des Buches
  - Verlag
  - Erscheinungsort und –jahr
  - Erste und letzte Seite des Beitrags

Bei der Erstellung der Literaturliste ist darauf zu achten, dass alle im laufenden Text erwähnten Referenzen in der Liste enthalten sind und dass umgekehrt die Literaturliste nur solche Eintragungen enthält, die auch im laufenden Text erwähnt werden.

#### ***2.5.4 Danksagung***

Eine Aufgabe der Danksagung ist es, transparent zu machen, wo Leistungen anderer (wessen? welche genau?) in die Arbeit eingeflossen sind. Sie ist deshalb ein obligater Bestandteil der Arbeit.

#### ***2.5.5 Curriculum vitae***

Tabellarisch und knapp; die meisten Leser interessiert besonders die Publikationsliste am Ende des CV. Diese wird sauber gegliedert in (1) Originalpublikationen, (2) Übersichtsartikel und Buchbeiträge und (3) Tagungsbeiträge (Abstracts).

## 3. Wie fange ich an?

### 3.1 Gemeinsam zum Ziel – gründen Sie einen Schreibclub!

Es hat sich bewährt, früh mit dem Schreiben zu beginnen und regelmäßig Feedback zu den eigenen Texten einzuholen. Das geht sehr gut in einem Schreibclub. So könnte er aussehen:

#### Jede Woche 60 Minuten

- 5 Minuten freischreiben
- 20 Minuten Information und Diskussion, z. B.
  - Schreibtechniken
  - Anforderungen an eine Qualifizierungsarbeit
  - Feedback zu Texten der Teilnehmer (am besten eine Woche vorher per E-Mail verteilen)
- 30 Minuten Arbeit am eigenen Text

### 3.2 Vor dem leeren Blatt?

#### Freischreiben

Wie funktioniert freischreiben?

- Schreiben Sie fünf Minuten
- ohne Unterbrechung
- in ganzen Sätzen
- nur für sich selbst
- ohne Struktur.

Bauen Sie diese fünf Minuten in Ihren Alltag ein!

Freischreiben hilft Wissenschaftlern dabei,

- mit dem Schreiben zu beginnen
- zu erleben, dass sie schreiben können
- Leichtigkeit und Schreibfluss zu entwickeln
- Aufschieberei zu überwinden
- sich für das wissenschaftliche Schreiben aufzuwärmen
- sich das Schreiben anzugewöhnen
- “snack writing” zu entwickeln, d. h. auch kurze Zeitabschnitte zum Schreiben zu nutzen

- den ersten Entwurf zu schreiben, ohne sich durch die Suche nach der perfekten Formulierung bremsen zu lassen
- neue Ideen zu entwickeln
  - Gedankenblitze auf's Papier zu bringen
  - Ideen zu sammeln – auch wenn die meisten später verworfen werden
- Gedanken auf dem Papier zu ordnen
  - Ihr Verständnis des Forschungsgebiets zusammenzufassen
  - eine Argumentationslinie zu entwerfen
  - Alternativen zu durchdenken
  - Denkblockaden zu lösen

### **3.3 Beschreiben Sie Ihr Projekt in 30 Minuten!**

Beschreiben Sie zu Beginn der experimentellen Arbeiten Ihr Projekt in Form eines Abstracts. Beim ersten Entwurf helfen die folgenden Leitfragen:

1. Wer wird sich für die Arbeit interessieren? Nennen Sie drei bis fünf Personen mit Namen.
2. Was wollen Sie tun? (50 Wörter)
3. Warum? (50 Wörter)
4. Wie wollen Sie vorgehen? (50 Wörter)
5. Was ist Ihre Kernfrage? (50 Wörter)
6. Worin wird der wichtigste Nutzen für Ihre Leser liegen? (25 Wörter)

### **3.4 Entwerfen Sie in 30 Minuten eine Zusammenfassung Ihrer Arbeit!**

Zu Beginn der Schreibphase schreiben Sie eine Zusammenfassung Ihrer Arbeit, damit Sie von Anfang an fokussiert schreiben können. Starten können Sie sich wieder mit Leitfragen, am Schluss steht ein zusammenhängender Text.

1. Wer sind Ihre Leser? Nennen Sie drei bis fünf Personen mit Namen.
2. Was haben Sie gemacht? (50 Wörter)
3. Warum? (50 Wörter)
4. Was ist dabei herausgekommen? (50 Wörter)
5. Was bedeuten die Ergebnisse für unser Verständnis? (50 Wörter)
6. Was bedeuten die Ergebnisse für die Praxis? (50 Wörter)
7. Worin besteht der wichtigste Nutzen für die Leser? (25 Wörter)
8. Was bleibt offen? (keine Begrenzung)

Was bringt das?

- Die Fragen richten das Denken auf die wichtigen Punkte.
- Sie stecken den Rahmen für den Entwurf der Zusammenfassung ab.
- Sie helfen Ihnen dabei, von Anfang an Ihre Arbeit als Ganzes in den Blick zu nehmen und einen roten Faden zu legen.
- Sie helfen Ihnen, sich auf die Hauptpunkte Ihrer Argumentation zu fokussieren.
- Sie erleichtern es Ihnen, die Elemente der Arbeit zu verbinden.
- Die Wörterbegrenzungen zwingen Sie dazu, sich auf das Wichtige zu beschränken.

### **3.5 Den roten Faden verloren?**

Wenn Sie in der Entwurfsphase Ihren Fokus schärfen wollen, setzen Sie die Technik des Freischreibens ein oder beantworten Sie folgende Fragen:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Was versuche ich in diesem Abschnitt zu sagen?</li><li>▪ Was ist in diesem Absatz der Hauptpunkt?</li></ul> |
|---|



## 4. Tipps vom Profi -

### Dr. Stefan Lang: Strukturieren statt formulieren

# Strukturieren statt formulieren Einfache Regeln, um eine wissenschaftliche Arbeit effektiver zu schreiben

---

**Stefan Lang**

(Forschung & Lehre 2/10)

*Wenn Forschungsergebnisse zu Papier gebracht werden sollen, erleben viele Wissenschaftler eine merkwürdige Verwandlung: Obwohl sie gewöhnlich strukturiert und zielgerichtet arbeiten, starren sie plötzlich minutenlang auf einen leeren Bildschirm, brüten über einzelnen Sätzen und hadern mit jedem Wort. Sie verhalten sich so, als wären sie Schriftsteller - zumindest glauben sie das.*

Wenn ich einen Kurs im wissenschaftlichen Schreiben halte, frage ich zu Beginn nach den Schwierigkeiten der Teilnehmer. "Ich sitze eine halbe Stunde an einem Satz" oder "ich finde keinen Anfang" sind typische Antworten. Hinterfragt man die Schreibgewohnheiten, stößt man auf die Ursache solcher Probleme: Viele Wissenschaftler beginnen die Arbeit an einem Manuskript auf der Wort- und Satzebene. Bereits im ersten Arbeitsschritt formulieren sie also einen zusammenhängenden Text und schreiben dabei fast durchweg linear. Das heißt: Sie beginnen mit dem ersten Wort und schreiben Satz für Satz.

Dem liegt meist ein falsches Bild von der Tätigkeit "Schreiben" zugrunde. Schreiben wird als Kampf mit Sätzen und Worten, als zäher Kreativprozess, verstanden und weniger als Handwerk. Offenbar existiert hier die romantisierte Vorstellung vom gramebeugten Romancier, der mit sorgenschwerer Miene an Formulierungen feilt, Ausdrücke abwägt, Worte auf die Goldwaage legt - eine Vorstellung, die kaum auf die vielpublizierenden Romanautoren der Gegenwart zutrifft. Denn moderne Autoren arbeiten äußerst strukturiert; ihre Manuskripte entstehen in definierten Schritten, die wie durch ein Versuchsprotokoll vorgegeben sind: Sie beginnen mit einem Exposé, erstellen eine Gliederung, schreiben die Rohfassung und überarbeiten ihren Text in einem separaten Schritt. Jede dieser Phasen wird vom Verlag und seinen Lektoren einer kritischen Qualitätskontrolle unterzogen - weder Inhalt und Qualität eines Textes noch der Zeitpunkt seiner Fertigstellung bleiben so dem Zufall überlassen.

Wie der Buchmarkt so ist auch die Wissenschaft eine unter Zeitdruck arbeitende Industrie. Für den schreibenden Wissenschaftler lohnt es sich daher, das strukturierte und oft standardisierte Vorgehen moderner Buchautoren zu übernehmen - im Grunde muss er also lediglich seine gewohnte, wissenschaftliche Arbeitsweise auf das Schreiben anwenden.

## Der erste Schritt: das Ziel

Jeder Autor sollte zu Beginn seiner Arbeit ein klares Ziel vor Augen haben. Die Koordinaten dieses Ziels sind die Hypothese oder Fragestellung eines Forschungsprojektes sowie die zentralen Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Sie sollten mit einigen Sätzen fixiert werden, um den Inhalt des geplanten Textes festzulegen: "Schreiben Sie zuerst den Abstract", empfiehlt daher Edwin Gale, Herausgeber des Fachjournals *Diabetologia*. Denn: "Er wird Ihnen verraten, was in Ihr Manuskript hinein gehört und was Sie weglassen sollten."

Der Abstract (oder das Exposé) ist darüber hinaus ein wichtiges Werkzeug, um die Argumentation des zu schreibenden Textes zu kontrollieren: Denn schafft man es nicht, die Koordinaten des Schreibziels zu einem stimmigen Abstract zu kombinieren, wird auch das vollständige Manuskript nicht überzeugen können.

## Der zweite Schritt: die Geschichte

Jeder Leser, egal ob er sich mit einem literarischen oder wissenschaftlichen Text beschäftigt, will eine "Geschichte" lesen. Doch keine Geschichte wächst aus einzelnen Worten und Sätzen - sie will geplant werden. Der Plan eines wissenschaftlichen Manuskripts ist seine Gliederung'. Um beurteilen zu können, ob eine Geschichte "rund" ist, ob der rote Faden direkt und ohne lose Enden durch den Text führt, sollten die Gliederungspunkte nicht nur in Stichworten formuliert werden. Zum Beispiel lässt ein Gliederungspunkt "Zeitbedarf strukturiertes Schreiben" den Inhalt des geplanten Abschnittes nur erahnen; ein vollständiger Satz wie

"Strukturiertes Schreiben benötigt weniger Zeit als lineares Schreiben" bestimmt dagegen eindeutig das Thema. Wird für jeden Abschnitt eines Manuskripts - im Idealfall für jeden Absatz - ein solcher Themensatz (engl. *Topic Sentence*) formuliert, liest sich bereits die Gliederung wie eine Geschichte. Tut sie es nicht, existieren meist logische Brüche und man sollte seine Argumentation überdenken, ehe man zum nächsten Arbeitsschritt übergeht.

## Der dritte Schritt: die Rohfassung

Um effektiv zu schreiben, müssen die einzelnen Arbeitsschritte klar voneinander abgegrenzt werden. Besonders gilt das für das Schreiben der Rohfassung und die anschließende Überprüfung: Der erste Entwurf sollte immer absatzweise "am Stück" geschrieben werden, damit der Autor einen nachvollziehbaren Gedankengang entwickeln kann. Dabei "kodiert" er seine Gedanken in lesbare Informationen, die der Leser dann entschlüsseln, also verstehen, soll. Stilistische und sprachliche Detailfragen würden den Kodierungsprozess stören, da jedes Verweilen an Satzkonstruktionen und Wortbedeutungen den Fluss der Gedanken unterbricht. Doch um einen kohärenten Gedankengang entwickeln und daraus einen verständlichen Absatz formulieren zu können, muss zuerst das Thema des Absatzes definiert werden. Hierzu können die *Topic Sentences* der Gliederung an den Anfang der Absätze gestellt werden. Daraus resultiert eine Absatzstruktur, die auch dem Leser hilft. Denn die empirische Leserforschung hat gezeigt, dass der Leser die Informationen eines Textes leichter aufnimmt, wenn sie jeweils zu Beginn eines Absatzes angekündigt werden.

# Der vierte Schritt: die Überarbeitung

"Die erste Fassung ist immer Mist." Hemingways kategorische Feststellung bedeutet, dass die Überarbeitung eines Textes kein zusätzlicher oder gar optionaler Korrekturschritt ist, sondern integraler Bestandteil des Schreibprozesses. Im Gegensatz zu einem Romanautor darf der Wissenschaftler hier die stilistischen Feinheiten zurückstellen, denn für ihn stehen Logik und Transparenz im Vordergrund: Er sollte daher zuerst überprüfen, ob Formulierungen verständlich und Begriffe unmissverständlich sind und ob Überflüssiges eliminiert werden kann. Erst dann kann er sich auch den Stilfragen zuwenden - jedoch mit Bedacht: Denn selbst erfolgreiche Romanautoren sind selten mit ihrem Werk zufrieden und würden es wohl mehrmals umschreiben, wenn ihr Verlag es ihnen erlaubte - setzen Sie sich daher ein zeitliches Limit.

## Struktur als Chance

Da die moderne Datenverarbeitung sowohl die sofortige, unmittelbare Textproduktion als auch unbegrenzte Revisionen erlaubt, ist die Gefahr groß, in einen ungeplanten, uneffektiven Schreibstil zu verfallen. Wer sich aber des prozesshaften Charakters des Schreibens bewusst ist, kann ihn als Chance nutzen, indem er das Zwischenergebnis jeder Phase kontrolliert, mit Kollegen diskutiert und gegebenenfalls revidiert. Auch der Leser wird es ihm danken, da das strukturierte Schreiben auch zu strukturierten und somit kommunikativeren Texten führt.

## LITERATURTIPPS

Lang, S.: Können Naturwissenschaft und Literatur voneinander profitieren?  
Naturwissenschaftliche Rundschau 2008; 61: 178-180.

Lang, S.: Fachchinesisch - eine gefährliche Sprache. Federwelt - Zeitschrift für Autorinnen und Autoren 2008; 38-41 .

Lang, S.: Ein Plädoyer für den Abstract. Laborjournal 2009; 10:98-99.

## AUTOR

Dr. Stefan Lang ist Diplombiologe. Nach seiner Promotion im Fach Zellbiologie war er viele Jahre in der akademischen und industriellen Forschung tätig. Seit 2007 schreibt er als freiberuflicher Wissenschaftsautor für forschende Unternehmen, Kliniken und PR-Agenturen. Daneben hält er Kurse und Workshops im wissenschaftlichen Schreiben ([www.scientific-medical-writing.de](http://www.scientific-medical-writing.de)).

# **Anhang: Auszug aus dem Merkblatt der Medizinischen Fakultät der EMAU Greifswald**

(Juni 2005)

## über einzureichende Unterlagen zum Promotionsverfahren

**1. Aktuelle Version des Merkblatts auf der Internetseite des Studiendekanats; darin auch zahlreiche Formblätter zur korrekten Gestaltung der ersten und letzten Seiten – unbedingt berücksichtigen!**

**2. Inhaltliche Reihenfolge der Dissertation (gebunden)**

- schriftliche wissenschaftliche Abhandlung
- textbegleitende Abbildungen und Tabellen
- Zusammenfassung, nach Möglichkeit nicht länger als eine Seite
- Deckblatt (vorgeschriebene Form; siehe Internetseite des Studiendekanats)
- Literaturverzeichnis (ausführliches Format, siehe unten).
- Dissertation nach Möglichkeit nicht über 100 Seiten
- Schriftgröße 12, Zeilenabstand 1 ½
- Kumulative Arbeit unter Einschluss der Publikation(en) am Ende der zusammenfassenden Arbeit können ebenfalls eingereicht werden
- Erklärung über Einzelanteile (nur bei Gemeinschaftsarbeit, vorgeschriebene Form)
- eidesstattliche Erklärung (eigenhändige Unterschrift) über die Selbstanfertigung der Dissertation nur mit den angegebenen Hilfsmitteln (Form siehe Internetseite des Studiendekanats)
- Lebenslauf tabellarisch (eigenhändige Unterschrift)
- Danksagung

**3. An das Dekanat einzureichende Unterlagen**

- Antrag auf Zulassung zum Promotionsverlauf (Vordruck)
- 5 Gutachternvorschläge (3 interne, 2 externe mit vollständiger Adresse)
- Publikationsliste, Vortragsliste - wenn vorhanden
- 5 Exemplare der Dissertation (gebunden)
- amtlich beglaubigter Nachweis der im §§ 3 - 5 genannten Zulassungsvoraussetzungen

- eidesstattliche Erklärung über die selbständig angefertigte Dissertation (eigenhändige Unterschrift)
- Lebenslauf tabellarisch (eigenhändige Unterschrift)
- amtliches Führungszeugnis (nicht älter als 3 Monate)
- 10 x Zusammenfassung oder Thesen der Dissertation