

# Aufbau einer P5- oder P6-Arbeit

(Version 2016-09-05)

Dieses Dokument ergänzt den offiziellen ['Leitfaden für die Abfassung von Projekt-, Fach- und Semesterarbeiten, Technischen Berichten, Bachelor- und Masterarbeiten'](#) der FHNW um einige praktische Tipps.

**Dieses Dokument ist kein offizielles Dokument der FHNW.**

Kommentare und Erweiterungsvorschläge bitte an [marco.soldati@fhnw.ch](mailto:marco.soldati@fhnw.ch).

Dieses Dokument gibt zuerst einige allgemeine Tipps. Der Rest folgt dem im Leitfaden beschriebenen Aufbau einer Arbeit:

- Titelblatt
- Abstract
- Einleitung
- Hauptteil, bestehend aus mehreren Kapiteln, wobei diese den folgenden Kategorien zugehören:
  - Theoretischer Teil
  - Praktischer Teil
- Schlussfolgerung, Fazit

**Leider gibt es keine allgemeingültige Struktur für Berichte.** Die perfekte Abstimmung der Kapitel muss jedes Mal neu gefunden werden. Wichtig ist, dass die zentrale Aussagen zuerst kommen und dann erst die Details.

## Allgemeine Tipps

- Grafiken, Tabellen, Bilder **müssen** eine aussagekräftige Legende haben und **müssen** im Text referenziert werden.
- Arbeiten Sie mit Leserführung. Das hilft ungemein den roten Faden zu behalten. z.B.: „In diesem Kapitel besprechen wir bla bla bla“ oder „In den folgenden Abschnitten wird im Detail auf die Komponenten der Fragestellung eingegangen, ...“ (gilt nicht für den Beginn)
- Führen Sie Abkürzungen und unbekannte Begriffe ein bevor Sie sie verwenden. Ein Glossar ist nur selten eine Alternative, manchmal aber eine sinnvolle Ergänzung.
- Vermeiden Sie Anmerkungen in Fussnoten, sie stören den Lesefluss.

### Sprache

- Machen Sie kurze Sätze, die genau **eine** Aussage haben.
- Der erste Satz eines Paragraphen gibt den Überblick über dessen Inhalt. Die folgenden Sätze detaillieren den Inhalt. -> Ein Paragraph behandelt genau **eine** Kernaussage.
- Gehen Sie sparsam um mit Adjektiven. Damit vermeiden Sie eine zu „blumige“ Sprache.
- Vermeiden Sie Anglizismen.
- Benutzen Sie die „**wir-Form**“ auch wenn Sie eine Einzelarbeit schreiben. Schlussendlich kommt der Input ja auch vom Kunden oder der Kundin.
- Achten Sie auf **korrekte Rechtschreibung**. Lassen Sie die Arbeit Korrektur lesen.
- Bevorzugen Sie die **Gegenwartsform**.

### Quellen-/Literaturangaben

- Verwenden Sie einen **etablierten Standard** für Literatur:
  - Für Ingenieurwissenschaften z.B.:  
<http://www.ijsst.info/info/IEEE-Citation-StyleGuide.pdf>.
- Weblinks werden von Vorteil als Fussnoten oder in Klammern angegeben. Bitte immer mit Datum des letzten Aufrufs.

### Figuren: Abbildungen/Grafiken/Diagramme

- Verwenden Sie aussagekräftige Figuren.
- Die Bedeutung von Farben, Formen, Linienarten, Schrifttypen, usw. muss klar definiert oder ersichtlich sein.
- Die Legende soll die Komponenten einer Figur erklären, so dass kein zusätzlicher Text notwendig ist.
- Jede Figur muss im Text referenziert werden. Z.B. „Abbildung 1 erklärt ...“.

## Abstract/Management Summary

Zusammenfassung der Arbeit auf einer halben bis max. einer ganzen Seite:

1. Was wurde erreicht?
2. Welche weiteren Informationen findet ein Leser/eine Leserin im Dokument?

Betrachten Sie das Abstract als eigenständigen Werbetext, der auf einer Webseite steht. Anhand dieses Textes sollen interessierte Personen motiviert werden, ihren ganzen Text zu lesen.

Das Abstract wird erst am Schluss geschrieben. Es ist aber enorm wichtig für den ersten Eindruck.

## Einleitung

Detailliertere Zusammenfassung der Arbeit (ca. 2-4 Seiten):

- **Beschreiben Sie was Sie erreicht haben.**
- Der Weg wie Sie dazu gekommen sind interessiert im Normalfall niemanden (wenn Sie eine Pizza essen interessiert es Sie auch nicht, dass der Koch morgens um 5 keinen Thunfisch auf dem Markt fand).

Teil 1: **Was** wurde erreicht?

- Was macht Ihre Applikation/Ihr Algorithmus?
- Welches generische Problem löst Ihre Applikation/Ihr Algorithmus?
- Bei Forschungsfragen: was ist die Frage? Welches sind Ihre Erkenntnisse?
- Oft hilfreich ist eine Grafik.
- Zeigen Sie bereits hier einen Screenshot der finalen Lösung.

Teil 2: **Warum** wurde es gemacht?

- Was ist die Problemstellung? Kurz und in eigenen Worten. Keine Repetition der Original-Aufgabenstellung.
- Welches Bedürfnis wird befriedigt?
- Evtl.: was ist das Umfeld?

Teil 3: **Wie** wurde es gemacht?

- Wie wurde das Problem gelöst?
- z.B. Grobe Systemarchitektur,

Teil 4: **Leserführung:**

- Wie ist der Rest des Dokumentes aufgebaut?

## Theoretischer Teil

Mögliche Kapitel (nicht vollständig). Dies sieht je nach Text anders aus:

- Beschreibung des Umfelds, bzw. der Anwendungsdomäne
- Stand der Forschung/"state of the art" (Ansätze, Theorien, Modelle)
- Literaturstudien
- Beschreibung der verwendeten Methoden
- Vergleichbare Arbeiten
- Feldstudien, Umfragen

Folgende Fragen können hilfreich sein:

- Welche ähnlichen Probleme gibt es?
- Wie lösen andere das Problem?

## Aufbau einer P5- oder P6-Arbeit

- Was ist die Anwendungsdomäne? Beschreiben Sie diese so, dass Aussenstehende sie auch verstehen.
- Nach welchen Methoden sind sie vorgegangen beim Lösen des Problems?

## Praktischer Teil

Je nach Aufgabenstellung sieht dieser Teil sehr verschieden aus. Hier einige Fragen:

- Wie ist Ihre Lösung aufgebaut (Architektur)?
- Gibt es Teile die speziell sind und genau dokumentiert werden müssen (z.B. UML-Diagramme)?
- Performancemessungen, falls vorhanden.
- Wie ist die Skalierbarkeit der Lösung?
- Haben Sie Daten erfasst? Wie sehen diese im Detail aus?
- Welche Punkte müssen bei einer allfälligen Erweiterung berücksichtigt werden?
- Wie sind Sie bei der Lösung vorgegangen (falls das überhaupt von Interesse ist, z.B. im Interface-Design)?
- Welche Alternativen haben Sie geprüft? Weshalb haben Sie sich für die aktuelle Lösung entschieden?
- Benutzerhandbuch, falls notwendig (aber besser im Anhang).

## Schlussfolgerung, Fazit

- Zusammenfassung **was** Sie **wie** erreicht haben.
- Was sind Ihre Erkenntnisse aus der Arbeit?
- Vergleich mit der Aufgabenstellung, Projektklärung.
- Potentielle Erweiterungen, Vorschläge für nächste Schritte.
- Was würden Sie in der nächsten Version anders machen?
- Erklärungen, warum zum Beispiel Teilziele nicht erreicht wurden (z.B. falsche Zeiteinschätzung).
- **Achtung:** Persönliche Erfahrungen und Danksagungen gehören nicht hierhin, sondern, wenn überhaupt, in ein Vorwort.