



# Wissenschaftlichen Berichte und Versuchsprotokolle

Fachrichtung Chemie

## 1.1 Überblick des Aufbaus einer schriftlichen Arbeit

**Roter Faden** Der Bericht oder das Protokoll präsentiert in einer logischen und für den Leser sinnvollen Reihenfolge die wichtigen Aspekte der Arbeit. Ungeachtet des Themas oder des Arbeitsprozesses hat eine naturwissenschaftliche Arbeit immer den folgenden Aufbau, mit den entsprechenden Kapiteln oder Überschriften:

*Zusammenfassung - Abstract* Möglichst prägnant und kurz werden die Fragestellung, die verwendeten Methoden, die wichtigsten Resultate und die zentralen Interpretationen und Erkenntnisse zusammengefasst; bei einer Maturaarbeit im Umfang von höchstens einer A4-Seite.

*Einleitung* Sie enthält die Bestandteile:

1. Thema, Motivation, Zielsetzung, Hypothese
2. Theorie (notwendiges Wissen)

In Maturaarbeiten werden die beiden Aspekte häufig auch als eigene Kapitel geführt.

*Methode und Durchführung* Das erste beschreibt das Prinzip der Arbeit, das zweite beschreibt detailliert die Arbeitsschritte. Die beiden Aspekte können auch als separate Kapitel angeführt werden.

*Resultate* Alle Mess- oder Arbeitsergebnisse werden zusammengefasst möglich klar und leicht verständlich präsentiert.

*Auswertung* Aus den Ergebnissen werden durch weitere Berechnungen oder durch Überlegungen Schlüsse gezogen. Die Auswertung kann auch im Kapitel Resultate integriert werden.

*Diskussion* Die Resultate und Auswertungen werden mit Bezug auf das bereits Bekannte, auf mögliche Auswirkungen und ihre Bedeutung hin diskutiert.

---

## 1.2 Die einzelnen Abschnitte im Detail

**Der Abstract** oder die Zusammenfassung der Arbeit fasst in einem einzigen Abschnitt die wichtigsten Aspekte der Arbeit zusammen:

*Was* wurde untersucht, welches Ziel sollte damit erreicht werden. In einem Satz wird die Absicht der Arbeit beschreiben.

*Wie* , das heisst mit welcher Methode oder welchem praktischen Ansatz wurde gearbeitet. In einem Satz wird die Untersuchungsmethode oder die gewählte Strategie beschrieben.

*Was* wurde gemessen. Die wichtigsten Resultate oder Produkte der ganzen Arbeit werden in einem, zwei oder drei Sätzen zusammengefasst.

*Das bedeutet* Klar und prägnant werden in einem bis zwei Sätzen die Erkenntnisse zusammengefasst, die aus den Resultaten gewonnen werden konnten. Wenn möglich werden mit den Erkenntnissen die zu Beginn gestellten Fragen beantwortet oder die gesteckten Ziele erreicht.

**Die Einleitung** Der Zweck der Einleitung ist es, den Leser mit den Voraussetzungen für die wissenschaftliche Arbeit vertraut zu machen. Das betrifft einerseits den Kontext, den grösseren Zusammenhang, in dem die Arbeit steht. Andererseits auch die notwendigen wissenschaftlichen Vorkenntnisse, die für die Durchführung der Arbeit und für deren Verständnis notwendig sind. Bei einer naturwissenschaftlichen Arbeit besteht die Einleitung somit zu einem grossen Teil aus der Schilderung und der Zusammenfassung von *Fremdleistungen*. Die Arbeit baut ja auf Vorkenntnissen von anderen auf und nutzt *bereits Bekanntes*, um damit *Neues* zu erschaffen. Was bereits bekannt ist, wird in der Einleitung präsentiert.

Die Einleitung enthält alle notwendigen Quellen und Zitate und ist damit in der Regel gespickt mit Quellenangaben und Literaturstellen.

**Die Methode** beschreibt, die grundlegende Arbeitstechnik und die verwendeten Messgeräte. Es geht also um das Prinzip hinter der Arbeit oder den Messungen.

**Die Durchführungsbeschreibung** Ist eine präzise und prägnante Beschreibung der durchgeführten Arbeitsschritte. Sie ist ...

*unpersönlich formuliert* , das heisst im Passiv geschrieben. Zum Beispiel: „Anschliessend wurde während 5 min die Suspension gerührt.“

*in der Vergangenheitsform verfasst* . Die verwendeten Zeitformen im Deutschen sind somit Präteritum und Plusquamperfekt.

*chronologisch aufgebaut* . Sie gibt die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte wieder, so dass diese nachvollzogen werden können.

*klar und prägnant formuliert* Mit möglichst wenigen Worten und möglichst kurzen und einfachen Sätzen werden die Arbeitsschritte beschrieben. Dabei werden möglichst präzise Fachbegriffe verwendet. Auf jegliche umgangssprachliche Wendungen wird verzichtet.

*mit wichtigen Beobachtungen versehen* Wichtig meint in diesem Zusammenhang, dass die Beobachtung von Bedeutung weil zum Beispiel unerwartet war.

*nie* eine Vorwegnahme von Resultaten und schon gar nie eine Interpretation, Begründung oder Rechtfertigung von diesen.

**Die Resultate** werden in dem so benannten Abschnitt möglichst klar und präzise präsentiert. Die Darstellung wird so gewählt, dass die anschliessende Interpretation möglichst gut nachvollzogen werden kann. Die Resultate können in Tabellenform, sprachlich oder mit Grafiken dargestellt werden. Bei Tabellen sind auf die korrekten Bezeichnungen von Zeilen und Spalten, bei Grafiken auf die korrekten Achsenbeschriftungen und eine vollständige Legende zu achten.

Wesentliche Aspekte der Resultate werden sprachlich beschrieben. Beispiel: „Die Zahl der registrierten Zerfälle nimmt fortlaufend ab,,“

**Die Interpretation** enthält die wesentliche Eigenleistung der ganzen Arbeit: Welche Erkenntnisse können nun aus dem Versuch, dem Experiment gewonnen werden? Die Interpretation enthält also das *Neue*, das was Sie mit der Arbeit erschaffen haben. Die Interpretation darf somit *keinerlei Fremdleistung* enthalten.

**Die Diskussion** schliesst den Bogen der Arbeit. Sie diskutieren, wie Ihre Interpretation zu den Vorkenntnissen passt und wie sie mit anderen wissenschaftlichen Arbeiten übereinstimmt oder ob sich Widersprüche oder Folgefragen ergeben. Es geht also um den Stellenwert Ihrer Erkenntnisse. Sie müssen auf die fachlichen Grundlagen der Einleitung Bezug nehmen und können Vergleiche mit anderen Arbeiten anstellen. In der Diskussion darf für den Zweck von Vergleichen auf Fremdleistungen explizit hingewiesen werden.