

Hinweise zur Facharbeit Biologie

In Ergänzung -und teilweise abweichend zu den stark geistes- und sozialwissenschaftlich geprägten allgemeinen Hinweisen zur Facharbeit - hier einige Handreichungen zu einer naturwissenschaftlichen Facharbeit:

Folgende Themenbereiche können als Grundlage für die Facharbeiten herangezogen werden:

- **Genetik**
- **Ökologie**
- **Evolution**
- **Neurobiologie**

Alternativ kann zu den oben aufgeführten Themen ein spezielles botanisches Thema in Kooperation mit der „Flora“ in Köln vereinbart werden. Allerdings muss dazu vorab eine **verpflichtende Einführungsveranstaltung** besucht werden. Termine und Themen werden jedes Jahr etwa im November durch die Flora bekannt gegeben. Informiert euch rechtzeitig und schaut euch die Bandbreite der Themen und Projekte an, es lohnt sich!

Grundsätzlich gilt:

- Es werden **nur praktische bzw. experimentell angelegte** Facharbeiten angenommen, die im Sinne einer wissenschaftspropädeutischen Vorgehensweise entwickelt, ausgewertet und diskutiert werden.
- Oder Facharbeiten, die auf der Basis einer **soliden wissenschaftlichen Fragestellung durch Umfragen** entwickelt, statistisch erfasst, ausgewertet und diskutiert werden.
- Arbeiten, die lediglich auf Literaturrecherchen basieren, werden nur in Ausnahmefällen genehmigt. In diesem Fall wird auf die **eigenständige Leistung** besonderen Wert gelegt. In keinem Fall darf einfach nur eine **reine** Zusammenfassung verschiedener Literaturquellen erfolgen!

Gliederung

Die folgende Gliederung ist ein übliches Schema für wissenschaftliche Arbeiten. Von ihr sollte nur nach reiflicher Überlegung und unter Berücksichtigung gebotener Trennungen abgewichen werden.

Einleitung

Hierhin gehören allgemeine Informationen und (benötigtes) Hintergrundwissen zum Thema, fachliche Hintergründe der Fragestellung, bereits bekannte Arbeiten zum Thema usw. Auch die eigene Motivation für das gewählte Thema gehört hierher. Je nach Umfang der Einleitung empfiehlt sich eine weitere Untergliederung der Einleitung.

Da hier die bekannten fachlichen Inhalte aufgeführt werden, sind vor allem in der Einleitung Belege notwendig! Also jede „Behauptung“ auch mit Literatur nachweisen! Es empfiehlt sich, für generelle Sachverhalte das Lehrbuch als Beleg hinzuzuziehen.

Eine wichtige Aufgabe der Einleitung ist, eine **Fragestellung** zu entwickeln, die dann mittels der eigenen Arbeit beantwortet werden sollte! Sie ergibt sich oft aus den präsentierten bekannten Sachverhalten und sollte klar herausgearbeitet werden.

Material und Methoden

Hierhin gehört, was die **eigene Arbeit** ausmacht: Was wurde womit und wie gemacht? Wichtig ist, dass anhand dieser Schilderung jeder Leser mit entsprechender (Aus-)Bildung in der Lage sein sollte, die Arbeit nachzuvollziehen und zu wiederholen.

Bei Freilanduntersuchungen gehört hier auch die Schilderung des Untersuchungsgebietes hinein, bei aus anderen Quellen übernommenen Informationen die entsprechenden Literaturangaben nicht vergessen.

Ergebnisse

Was ist das Ergebnis dieser Arbeit? Die Rohdaten sollten entsprechend aufbereitet werden, z. B. in Form von Tabellen oder Diagrammen. Wiederholungen (dieselben Daten tabellarisch *und* im Diagramm) sind zu vermeiden.

Wichtig ist, dass hier nur die Fakten (Ergebnisse) präsentiert werden; eine Interpretation ist von den Ergebnissen sauber zu trennen! Eine Auswertung (also ggf. eine Berechnung usw.) gehört mit zu den Ergebnissen.

Diskussion

In der Diskussion sind dann Interpretationen nicht nur erlaubt, sondern auch geboten. Was kann man den Ergebnissen im Hinblick auf die Fragestellung entnehmen? Auch eine kritische Betrachtung der Ergebnisse gehört hierhin: Was war im Versuch geeignet, die Daten zu beeinflussen? Was hätte man anders machen können? Wie aussagekräftig sind die eigenen Ergebnisse?

Ganz wichtig ist der **Bezug zur Fragestellung** aus der Einleitung! Diese Frage sollte hier beantwortet werden, oder aber auch der deutliche Hinweis angebracht werden, dass die Frage aus diesen oder jenen Gründen immer noch nicht beantwortet werden kann.

Literatur

Das Literaturverzeichnis hat den Status eines eigenen Kapitels. Hier werden alle im Text erwähnten Werke aufgeführt, und zwar in alphabetischer Reihenfolge geordnet (Nachname des Erstautoren). Publikationen, die im Text der Arbeit nicht erwähnt werden, kommen auch nicht ins Literaturverzeichnis — wozu auch? Alles, was an (fremden) Inhalten in der Arbeit zu lesen ist, sollte im Text angemessen belegt werden. Alles, was nicht verwendet wurde, braucht auch nicht angegeben zu werden. Üblicherweise (da gibt es Unterschiede) erfolgen die Angaben im Literaturverzeichnis nach folgenden Muster:

Bücher:

Autorenname(n) (Erscheinungsjahr): Titel,
ggf. Bandnummer, Verlag, Publikationsort

- z. B. HEGI, G. (1918): Illustrierte Flora von Mittel-Europa; mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Österreich und der Schweiz. VI. Band, 1. Hälfte, J. F. Lehmanns Verlag, München

Zeitschriftenartikel:

Autorenname(n) (Erscheinungsjahr): Titel,
Zeitschriftenname, Jahrgang (Ausgabe), Seitenangabe

- z. B. GIBSON, M. & K. S. WARREN (1970): Capture of *Schistosoma mansoni* miracidia and cercariae by carnivorous aquatic plants of the genus *Utricularia*. *Bulletin of the World Health Organization* 42 (5): 833–835

Werden von einem Autoren mehrere Werke aus demselben Jahr aufgeführt, erfolgt eine zusätzliche Kennzeichnung mit a, b, c usw. hinter dem Publikationsjahr.

Literatur / Belege

Geisteswissenschaftler machen intensiven Gebrauch von Fußnoten; Naturwissenschaftler hassen sie! Insbesondere als Literaturnachweis werden sie **nicht** verwendet. Stattdessen werden Literaturverweise wie folgt angebracht: Im Text werden die soeben vorgetragenen Sachverhalte durch Angabe der Autoren und des Erscheinungsjahrs in Klammern angebracht:

z. B.: Laut HEGI (1918) ist diese Art überall weit verbreitet.

oder: Diese Art ist zwar weit verbreitet, fehlt aber an sumpfigen und morastigen Standorten (Hegi, 1918; Gibson & Warren, 1970).

Bei bis zu drei Autoren werden sie alle angeführt, bei Autorenkollektiven mit mehr als dreien erfolgt beim Nachweis innerhalb des Textes nur eine verkürzte Version (Erstautor und „*et al.*“):

z. B.: Eukaryotische Zellen enthalten eine Vielzahl von Organellen (ALBERTS *et al.*, 1985).

Typographische Hinweise

Art- und Gattungsnamen werden immer *kursiv* gesetzt, übergeordnete Taxa nicht (Familien, Stämme, ...).

z. B.: Der Wolf *Canis lupus* ist der bekannteste Vertreter der Hundeartigen (Canidae).

Eine Schrift mit Serifen (kleine „Fortsätze“ an den Buchstabenenden, so wie diese hier) führt die Augen beim Lesen und liest sich in langen Texten einfacher als eine serifenlose, wie z. B. diese hier. Eine typische serifenlose ist z. B. die Arial; sie ist für Überschriften gut geeignet, aber weniger für Fließtext. Serifenschriften sind z. B. „Times (New Roman)“ oder „Garamond“. Das Setzen der Autorennamen in KAPITÄLCHEN wird oft gemacht, muss aber nicht sein.