

## **Informationen zur Facharbeit für Schülerinnen und Schüler**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgaben und Ziele einer Facharbeit</b> .....	3
<b>2 Themenfindung</b> .....	3
<b>3 Informationsbeschaffung</b> .....	5
<b>4 Die formale Gestaltung der Facharbeit</b> .....	6
4.1 Aufbau und Umfang.....	6
4.2 Aufbau und Umfang naturwissenschaftlicher Facharbeiten .....	7
4.3 Layout.....	9
4.4 Zitieren .....	10
4.4.1 Quellenangabe mit Hilfe von Fußnoten .....	10
4.4.2 Quellenangabe im laufenden Text.....	11
4.4.3 Zitieren von Online-Quellen .....	12
4.5 Literatur- und Quellennachweise .....	12
<b>5 Sprache und Stil</b> .....	13
<b>6 Abgabe der Facharbeit</b> .....	14
6.1 Grundsätzliche Regelungen für bestimmte Fächer .....	15
6.2 Antrag auf Verlängerung aus persönlichen Gründen.....	15
6.3 Konsequenzen einer nicht fristgerechten Abgabe .....	15
<b>7 Bewertungskriterien</b> .....	16
<b>Anhang I</b> Beispiel für eine Titelseite.....	18
<b>Anhang II</b> Beispiel für die formale Gestaltung einer Gliederung .....	19
<b>Anhang III</b> Beispiele für die Zitierweise mit Hilfe von Fußnoten.....	20
<b>Anhang IV</b> Beispiele für die Zitierweise mit Quellenangaben im laufenden Text.....	21
<b>Anhang V</b> Muster eines Literaturverzeichnisses .....	22

## 1 Aufgaben und Ziele einer Facharbeit

Ein wichtiger Schritt auf dem Weg durch die Oberstufe am Gymnasium ist die Facharbeit. „Ziel der Facharbeit ist es, dass die Schülerinnen und Schüler beispielhaft lernen, was eine wissenschaftliche Arbeit ist und wie man sie schreibt. Die umfassende oder wissenschaftliche Erarbeitung eines bestimmten Themas ist nicht die Aufgabe einer Facharbeit.“<sup>1</sup> Ihre Aufgabe besteht vielmehr darin, zu einem inhaltlich anspruchsvolleren und umfassenderen Thema als bei einem Referat eigenständig eine schriftliche Arbeit anzufertigen und alle Arbeitsschritte selbstständig zu planen und auszuführen.

Je nach Fach und persönlicher Neigung kann zwischen einer experimentellen Arbeit (z. B. Daten erheben, Informationen sammeln und auswerten) und einer Literaturliteraturarbeit (Auseinandersetzung mit Primär- und Sekundärliteratur) gewählt werden. Das Schreiben einer Facharbeit bietet Ihnen die Chance, über einen längeren Zeitraum weitgehend selbstständig zu arbeiten. Im Gegensatz zum üblichen Unterricht findet deshalb auch eine andere Form der Betreuung durch die Fachlehrer/innen statt. So werden während der Vorbereitung und während des Schreibens der Facharbeit mindestens drei Beratungsgespräche mit dem jeweiligen Fachlehrer/der jeweiligen Fachlehrerin durchgeführt.

## 2 Themenfindung

Ein Zugang im Rahmen der Themensuche kann sein, dass Sie – zunächst für sich selbst, dann gemeinsam mit der Sie betreuenden Lehrerin bzw. Ihrem Lehrer – folgende weitere Fragen bedenken: *Sind Ihnen im Unterricht Themen oder Fragen aufgefallen, die Ihrer Meinung nach zu kurz kamen und die Sie interessant fanden? Haben Sie weitere Themen, die Sie persönlich besonders interessieren?* In der Facharbeit sollen Sie sich selbstständig mit einem Thema problemorientiert auseinandersetzen. Der Begriff „Unterrichtsbezug“ kann dabei relativ weit ausgelegt werden.

Nachdem Sie das Thema vorläufig formuliert haben, sollte die genaue Abgrenzung des Themas zusammen mit der Fachlehrerin/dem Fachlehrer erfolgen. Was genau verstehen Sie unter

---

<sup>1</sup> Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hg.): Empfehlungen und Hinweise zur Facharbeit in der gymnasialen Oberstufe. Soest <sup>3</sup>2001, S. 5

dem Auftrag, der sich aus Ihrem Thema ergibt? Welche Schwerpunkte wollen Sie setzen, um das Thema einzugrenzen? Das gemeinsam formulierte Thema ist eine wichtige Voraussetzung für den Beginn Ihrer Facharbeit, denn ein präzise formuliertes Thema erspart Ihnen Irrwege. Gerade bei „praktischen“ Arbeiten kann man schnell in Zeitnöte gelangen.

Entwickeln und begründen Sie dann – auch in der Arbeit – Ihre individuellen Schwerpunkte und Ihre Herangehensweise: Wie verstehen Sie das Thema? Welchen Weg schlagen Sie ein, welchen nicht usw.. Formulieren Sie die Ziele Ihres Vorhabens und erläutern Sie diese.

<b>Arbeitsphasen</b>	<b>zu erledigen bis</b>
Wahl des Themas (zunächst i. d. R. vorläufiger Arbeitstitel)	
Vorarbeiten (Abgrenzung des Themas; Festhalten von Ideen, Einzelaspekte, Fragestellungen für Materialsuche; erste Gliederung); Formulierung des Themas mit der Kursleiterin/dem Kursleiter	
Materialsuche und -sichtung (Fachliteratur, Bibliotheken, Archive, Dokumentationsstellen von Zeitungen und anderen Quellen) <i>Im Rahmen der Materialsuche sollte der Aufbau benötigter Apparaturen und das Testen benötigter Messinstrumente erfolgen.<sup>1</sup></i>	
Materialaufnahme durch Bearbeiten der Bücher, Quellen und Zeitungsartikel usw.; Erstellen von Karteikarten und Notizen	
Materialverarbeitung mit Hilfe von Karteikarten, die Hinweise auf entsprechende Informationen in Büchern, Quellen, Zeitungen etc. enthalten; Überprüfung der Gliederung, Strukturieren der Informationen <i>Im Rahmen der Materialverarbeitung erfolgt die Durchführung von Messungen und Untersuchungen sowie das simultane Führen der Laborkladde.<sup>1</sup></i>	
Verfassen des Textentwurfs <i>Im Rahmen des Textentwurfes erfolgt die vorläufige Auswertung der Ergebnisse, so dass ggf. eine erneute Durchführung von Messungen, um einen Fehler zu beheben, noch möglich ist. Beim Verfassen des Textentwurfs beginnt man i. d. R. mit dem Material &amp; Methodenteil – das kann bereits in der Phase der Messungen erfolgen; dann wird der Ergebnisteil, die Diskussion und zuletzt die Einleitung angefertigt.<sup>1</sup></i>	
Überarbeitung des Entwurfs	
Korrektur lesen	
Reinschrift der endgültigen Fassung	

<sup>1</sup>zusätzliche Vorgaben der Fachschaften Naturwissenschaften

Es ist sinnvoll, Termine für Klausuren und dafür benötigte Vorbereitungszeiten sowie andere terminliche Verpflichtungen ebenfalls in die Zeitplanung einzubeziehen.

### **3 Informationsbeschaffung**

Bevor Sie mit einer Facharbeit beginnen, empfiehlt es sich, so weit möglich, fertige Facharbeiten einzusehen. Dies erleichtert es Ihnen, ein interessantes Thema zu finden bzw. Ideen für ein Vorgehen zu entwickeln und den zu erwartenden Aufwand besser einzuschätzen. Durch Vergleiche können Sie Kriterien entwickeln, worauf es inhaltlich und methodisch ankommt. Im Internet finden Sie Facharbeiten, die Sie oft kostenlos kopieren können (z. T. aber auch kostenpflichtig). Unter folgenden Adressen können Sie einige Beispiele finden:

- <http://mitglied.lycos.de/Facharbeiten/index.htm>
- <http://www.gute-noten.de/>
- <http://www.schulhilfen.com>

Der Vergleich von Facharbeiten aus dem Internet stellt im angesprochenen Sinne zweifellos eine Hilfe dar. Es ist jedoch verboten, fertige Facharbeiten oder Teile aus ihnen als eigenes Werk zu präsentieren. Die Übernahme fremden Wissens muss in jedem Fall als Zitat gekennzeichnet oder mit einem Quellenverweis versehen werden.

Ohne Literatuarbeit geht es natürlich nicht. Es gibt viele Möglichkeiten an Informationen heranzukommen. Achten Sie aber darauf, dass Sie sich bei der Informationsbeschaffung nicht verzetteln. Konzentrieren Sie sich auf wenige, gut ausgesuchte Literatur.

Die Benutzung von Büchereien ist ein wesentliches Hilfsmittel bei der Informationsbeschaffung. Ideal sind die Bibliotheken der Universitäten. Im Bibliothekskatalog finden Sie erste Hinweise zur Fachliteratur. Informationen über Neuerscheinungen erhalten Sie ebenfalls in Bibliotheken oder auch in Buchhandlungen. Auch über die Fernleihe kann Fachliteratur bezogen werden. Die aktuellsten Informationen erhalten Sie bei Zeitungsredaktionen, -archiven, oder in spezialisierten Dokumentationen. Oft hilft es auch, Fachleute in Firmen, Vereinen und anderen Institutionen zu befragen.

Aktuelle Informationen erhält man auch über das WorldWideWeb. Erfahrungsgemäß zeigen sich Verfasser aktueller Artikel im Internet sehr kooperativ und helfen bei der Informationsbeschaffung.

Die eigene Leistung im Rahmen einer Facharbeit besteht aus der Reorganisation fremder Wissensinhalte unter neuen Gesichtspunkten, bzw. bei naturwissenschaftlichen Arbeiten aus der Literaturrecherche und der experimentellen Überprüfung bzw. Erweiterung.

## **4 Die formale Gestaltung der Facharbeit**

### **4.1 Aufbau und Umfang**

Nachdem Sie sich entschieden haben, welche Quellen Sie Ihrer Facharbeit zu Grunde legen wollen, müssen Sie den Aufbau der Arbeit planen. Orientieren Sie sich dabei bitte an folgendem Muster:

<b>Titelblatt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Anhang I</li> </ul>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Anhang II</li> </ul>
<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begründung der Themenwahl / Hinführung zum Thema</li> <li>• Abgrenzung des Themas</li> <li>• Zielsetzung der Arbeit</li> <li>• Überblick über den Aufbau der Arbeit</li> <li>• Evtl. Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der gestellten Arbeit</li> </ul>
<b>Hauptteil mit Untergliederung (eigentliche Arbeit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung des Themas aufgrund der Vorarbeiten</li> <li>• Darlegung der Ergebnisse, ggf. Darstellung der Teilergebnisse und Folgerungen für den Arbeitsprozess</li> </ul>
<b>Schluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Hauptteil</li> <li>• Weiterführende Gedanken</li> </ul>
<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alphabetische Reihenfolge der Autorinnen und Autoren oder der Herausgeberinnen und Herausgeber, deren Werke Sie benutzt haben (siehe Anhang V)</li> <li>• Verzeichnis sonstiger Quellen</li> </ul>
<b>Anhang (optional)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschauungsmaterial, Messwerte, Fragebogen, Fotos, Grafiken usw.</li> </ul>

<b>Erklärung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Schluss der Facharbeit bildet folgende von Ihnen eigenhändig unterschriebene <b>Erklärung</b>:</li> </ul> <p>Ich erkläre, dass ich die Facharbeit ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die im Literaturverzeichnis angeführten Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.</p> <p>Datum <span style="float: right;">Unterschrift</span></p>
------------------	---

Ihre Facharbeit soll im Textteil einen Umfang von 8 bis 12 Seiten haben. Bitte beachten Sie, dass sämtliche verwendete Literatur (allerdings nur die daraus tatsächlich behandelten Seiten) in kopierter Form als Reader mit der Facharbeit abgegeben werden muss. Insbesondere müssen alle Internetquellen ausgedruckt und beigelegt werden.

#### 4.2 Aufbau und Umfang naturwissenschaftlicher Facharbeiten

<b>Titelblatt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Anhang I</li> </ul>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Anhang II</li> </ul>
<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begründung der Themenwahl/Hinführung zum Thema</li> <li>Abgrenzung des Themas</li> <li>Zielsetzung der Arbeit</li> <li>Überblick über den Aufbau der Arbeit</li> <li>Evtl. Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der gestellten Arbeit</li> </ul>
<b>Hauptteil mit Untergliederung (eigentliche Arbeit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material und Methoden Womit habe ich gearbeitet (Aufbau, Messinstrumente)?</li> <li>Wie habe ich die Messerwerte gewonnen (Zeiten, Messhäufigkeiten, alle übrigen relevanten Bedingungen)?</li> <li>Ergebnisse Darstellung der zur Beantwortung der Fragestellung genutzten Messergebnisse in geeigneter Form (Tabellen, Graphiken, ...);</li> <li>Auswertung der Ergebnisse (Was soll der Leser der Graphik entnehmen?) – Achtung: Die Ergebnisse entsprechen dem Auswertungsteil eines Versuchsprotokolls, hier wird nichts bzgl. der Fragestellungen interpretiert!</li> </ul>



### 4.3 Layout

Mit einer professionellen Seitengestaltung erleichtern Sie den Lesern Ihrer Facharbeit die Lektüre und erweisen so auch sich selbst einen Gefallen. Bitte halten Sie daher folgende Vorgaben ein, die sich als sinnvoll und praktikabel erwiesen haben:

- Bedrucken Sie die Blätter (DIN A4) nur **einseitig**.
- Schreiben Sie fortlaufenden Text **1½-zeilig im Flattersatz (nicht im Blocksatz)**. Verwenden Sie die Silbentrennung, um einen gleichmäßigen rechten Textrand zu erhalten. Trennen Sie Absätze durch eine Leerzeile.
- Wählen Sie als Schriftart **Times New Roman** (Schriftgrad 12) oder **Arial** (Schriftgrad 11). Überschriften drucken Sie bitte in der gleichen Schriftart und -größe.
- Halten Sie einen für alle Seiten einheitlichen **Satzspiegel** ein: Lassen Sie bitte links einen 2,5 cm breiten Seitenrand als Heftrand frei, der rechte Seitenrand (für Korrekturen und Anmerkungen) soll 5 cm betragen. Für den oberen Rand wählen Sie bitte 3 cm Abstand zum fortlaufenden Text, für den unteren Rand 2,5 cm.
- Bitte beachten Sie bei der Seitennummerierung, dass das **Titelblatt** und das Inhaltsverzeichnis als Seiten 1 und 2 zählen, die Seitenzahl hier aber nicht aufgedruckt wird. Erst die folgenden Seiten werden – mit 3 beginnend – jeweils oben in der Seitenmitte nummeriert. **Beigeheftete Materialien** (Tabellen, Skizzen, Illustrationen usw.) werden in die Seitenzählung einbezogen, unabhängig davon, ob sie im fortlaufenden Text oder als Anhang beigelegt sind.
- Heften Sie Ihre Facharbeit bitte mit einem Schnellhefter zusammen, damit ggf. Blätter durch den Korrektor hinzugeheftet werden können. Verfasser und Thema müssen auf der Vorderseite des Schnellhefters stehen (falls dieser keinen Klarsichtdeckel hat). Bitte legen Sie die einzelnen Blätter nicht in Klarsichtfolien ein!

## 4.4 Zitieren

Die eigenen Überlegungen müssen deutlich von denen anderer Autoren zu unterscheiden sein. Dabei muss jegliche Übernahme fremden Gedankenguts in einer eigenen Arbeit durch Anmerkungen gekennzeichnet werden. Man unterscheidet zwischen wörtlichen und gedanklichen Zitaten.

Wird eine Quelle im Wortlaut wiedergegeben, so muss das Zitat der Vorlage exakt entsprechen, inkl. eventuell vorhandener Fehler. Jedes wörtlich übernommene Zitat muss durch doppelte Anführungszeichen gekennzeichnet werden. Die Auslassung eines Wortes oder einer Passage innerhalb des wörtlichen Zitates ist durch drei Punkte in eckigen Klammern anzudeuten. Eigene Ergänzungen oder Korrekturen im zitierten Text sind in eckige Klammern zu setzen. Eingriffe in das Zitat wie Hervorhebungen durch Fettdruck, Unterstreichungen, Kursivdruck etc. müssen durch entsprechende Hinweise in eckigen Klammern verdeutlicht werden.

Jedes Zitat ist mit einer Anmerkung zur Quellenangabe zu versehen. Hierzu gibt es verschiedene Verfahren. Je nach Fach sollte die eine oder andere Zitierweise genutzt werden.

### 4.4.1 Quellenangabe mit Hilfe von Fußnoten

#### Wörtliche Zitate

Bei diesem Zitierverfahren arbeitet man mit Fußnotenzeichen (hochgestellten Anmerkungsnummern). Der Nachweis wird hier so geführt: laufender Text „zitiertes Text“<sup>1</sup> weiterlaufender Text „zitiertes Text“<sup>2</sup> weiterlaufender Text. Die Quellenangabe erfolgt, vom Haupttext durch einen Strich im unteren Bereich der Seite getrennt, als Fußnote am Ende der Seite.

Beispiel:

Remmert sieht in der Erweiterung des Zahlbereichs zum Körper der komplexen Zahlen „eine bahnbrechende Erkenntnis der Mathematik der Neuzeit“<sup>5</sup> um so die „Unvollkommenheit der reellen Zahlen“<sup>6</sup> zu beheben.

---

<sup>5</sup> Ebbinghaus, K.: Zahlen, S. 45

<sup>6</sup> Ebenda, S. 46

Wörtliche Zitate mit einer Länge von über vier Zeilen werden der Übersichtlichkeit halber vom fortlaufenden Text 5 Anschläge (1 cm) eingerückt und einzeilig mit kleinerem Schriftgrad wiedergegeben. Hier entfallen die Anführungszeichen.

Das Interesse an der Fermatschen Gleichung ( $a^n + b^n = c^n$ ) rührt nicht von ihrer etwaigen Lösung her: Was sollte es uns schon nützen, wenn wir wüssten, dass es eine vielleicht fünfzigstellige Zahl  $n$  gibt, für die Fermats Gleichung eine nicht triviale Lösung besitzt? Die Aussage ist aber so kurz und simpel, dass ihr einfaches Aussehen eine wahrhafte Faszination auf Generationen von Amateuren ausgeübt hat.<sup>7</sup>

### Gedankliche Zitate

Bei sinngemäßen Zitaten handelt es sich um die nicht wörtliche Übernahme von Gedankengut in eigener Formulierung. Sie werden dort angewandt, wo größere Zusammenhänge verkürzend referiert werden. Am Ende des übernommenen Gedankens, der dann nicht in Anführungszeichen steht, muss ebenfalls ein Verweis auf das Originalwerk erfolgen. Das Fußnotenzeichen wird dabei an das Ende des gedanklichen Zitates gesetzt und die Literaturangabe entsprechend unten auf der Seite angeführt. Auf dieses sinngemäße Zitieren wird dann mit einem „Vgl.“ hingewiesen.

... Dieses Buch sollte deshalb nicht als Sammlung unmittelbar im Unterricht verwendbarer Aufgaben angesehen werden, vielmehr sollte je nach Bedarf die eine oder andere Aufgabe ausgewählt werden.<sup>8</sup> So kann ...

## **4.4.2 Quellenangabe im laufenden Text**

### Wörtliche Zitate

Bei diesem Zitierverfahren verzichtet man auf hochgestellte Anmerkungen zu Textzitaten. Der Nachweis wird im laufenden Haupttext wie folgt geführt: laufender Text „zitiertes Text“ (Verweis auf die Quelle) weiterlaufender Text. Beispiel:

... unterliegen der Superkompensation: „Ermüdung des Organismus durch einen starken Bewegungsreiz – Wiederherstellung – Mehrausgleich – Rückbildung desselben falls nicht oder nicht rechtzeitig ein neuer Reiz erfolgt“ (FREY 1981, S. 34). Das hat zur Folge ...

<sup>7</sup> Glaeser, G.: Didaktik mathematischer Probleme und Aufgaben, S. 12

<sup>8</sup> Vgl. ebenda, S. 1

Die genaue Literaturangabe wird im Literaturverzeichnis aufgeführt. Im fortlaufenden Text wird nur der Name des Autors, das Erscheinungsjahr des Werkes und die Seitenzahl angeführt.

Bei zwei Autoren sollte man so vorgehen: (WILLIMCZIK/ROTH 1990, S. 43)

Bei mehreren Autoren hat man die Wahl zwischen: (MEYER et al. 1996, S. 117)

oder: (MEYER/MÜLLER/SCHMIDT 1996, S.117)

Bezieht sich das Zitat auf zwei Seiten: (ROTH 1998, S. 57 f.)

Bezieht sich das Zitat auf mehr als zwei Seiten: (ROTH 1998, S. 45-49)

#### Gedankliche Zitate

Auch hier sind alle gedanklichen Übernahmen aus Fremdtexen zu kennzeichnen. Auf das sinngemäße Zitieren wird dabei ebenfalls mit dem „vgl.“ hingewiesen.

... Der Unterschied zwischen biologischen Anpassungen und Wachstumsvorgängen ist un-schwer zu erkennen. Die Anpassung ist auf rein exogene körperliche Belastungen zurückzuführen. Während unter Wachstum vorwiegend endogene, insbesondere hormonell gesteuerte Veränderungen verstanden werden (vgl. FREY 1981, S. 35-37). Damit ...

#### **4.4.3 Zitieren von Online-Quellen**

Analog zu den bereits genannten Verfahren erfolgt auch das Zitat einer Internet-Quelle. Als Quellenangabe werden angegeben: Verfasser, Titel der Seite, URL der Datei (Adresse der aufgerufenen Internetseite), Entnahmedatum aus dem Internet, Seite. Beispiel:

Stadt Neuss, RStadtgeschichte:  
<https://www.neuss.de/leben/stadtgeschichte>

Bitte vergessen Sie nicht, zur Dokumentation Ausdrücke der Internetquellen anzufertigen!

#### **4.5 Literatur- und Quellennachweise**

Im Literatur- und Quellenverzeichnis am Schluss der Arbeit werden in alphabetischer Reihenfolge die Autorinnen und Autoren oder die Herausgeberinnen und Herausgeber, deren Werke

benutzt wurden, aufgeführt. Eine Literatur- und Quellenangabe muss die Informationen enthalten, die es ermöglichen, das betreffende Werk (z. B. in einer Bibliothek) auffindig zu machen, d. h. mindestens Angaben zur Autorin und zum Autor, Titel, Erscheinungsort und Jahr der Veröffentlichung sowie die Seitenzahl. Es empfiehlt sich im Interesse des Lesenden, sich nicht nur auf die Angabe der unbedingt notwendigen Informationen zu beschränken, sondern diese zu erweitern, indem man etwa Untertitel angibt, die wissenschaftliche Reihe aufführt, in der ein Werk erscheint, oder auf die Auflage hinweist, wenn schon mehrere Auflagen eines Werkes vorliegen.

Beispiel bei Büchern eines Autors:

Name, Vorname: Titel. Erscheinungsort und -jahr

Willimczik, Klaus/Roth, Klaus: Bewegungslehre. Reinbek bei Hamburg 1988
---

Beispiel bei Büchern mit verschiedenen Autoren und einem Herausgeber:

Name, Vorname: Titel. In: Name, Vorname (Hg.): Titel. Erscheinungsort und -jahr

Kurz, Dietrich: Was Sport alles ist und sein kann. In: Digel, Helmut (Hg.): Lehren im Sport. Reinbek bei Hamburg 1983, S. X-Y.
--

Beispiel bei Zeitschriften:

Name, Vorname: Titel. In: Name der Zeitschrift. Jahrgang, Nr. der Ausgabe

Malle, Günter: Genetisch in die Trigonometrie. In: mathematiklehren. 2001 Nr.109, S. X-Y.
---

Es gibt eine Reihe alternativer Dokumentationsverfahren für die Literatur- und Quellennachweise. Viele Fachkonferenzen schreiben eigene spezifische Regelungen vor. Deshalb bedarf es hier unbedingt einer Absprache mit der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer.

## 5 Sprache und Stil

Grundanforderung an die sprachliche Gestaltung einer Facharbeit ist natürlich eine korrekte **Rechtschreibung, Zeichensetzung und Grammatik**: Ohne Duden geht es nicht. Der **Satzbau** sollte nicht nur korrekt sein, sondern auch unnötige Längen (sogenannter Kettensatzbau) und Verschachtelungen (Häufung eingeschobener Nebensätze) vermeiden. Unter dem Einfluss der modernen Medien verbreiten sich zunehmend elliptische (d. h. unvollständige) Satzbauteile, diese sind und bleiben falsch. Achten Sie immer auf Folgendes: Ihr Satz braucht Sub-

jekt und Prädikat, das finite Verb des Prädikates (also die Personalform, an der man Person, Tempus und Numerus erkennt) muss an 2. Satzbaustelle stehen. Steht dieses finite Verb bei Ihnen an letzter Satzbaustelle, handelt es sich um einen Nebensatz. Nebensätze brauchen aber noch mindestens einen Hauptsatz, sonst ist der Satzbau unvollständig: Nebensätze stehen im deutschen Satzbau niemals allein!

Die Verwendung von **Konjunktionen** lockert jeden Satzbau auf und führt zur gedanklichen Präzisierung – die Konjunktion muss aber auch logisch zutreffen. Der **Ausdruck** bleibt in der Facharbeit insgesamt eher nüchtern. Ihre Arbeit erhebt den Anspruch auf eine gewisse Wissenschaftsorientierung, dementsprechend verwenden Sie eine nüchtern-analytische Sprache und bedienen sich der jeweiligen Fachterminologie. Ein analytischer Ausdruck verzichtet weitgehend auf Metaphern, denn diese müssten ja erst wieder „übersetzt“ werden und laden zu unter Umständen weitschweifigen Assoziationen ein. Arbeiten Sie mit einem **Synonymenlexikon** (Lexikon der sinnverwandten Ausdrücke). Die Thesaurusfunktionen in Textverarbeitungsprogrammen genügen höheren Ansprüchen nur sehr bedingt. Achten Sie auf falsche, aber sehr beliebte Komparative und Superlative (z. B. „die **einzigste** Möglichkeit...“). Umgangssprache und Szenewendungen sind ganz tabu.

Ein Konzept mit Praxisübungen ist in der Sprachgruppe des letzten Methodentages Jg. 11 verteilt worden. Sie können dieses Konzept auch nachträglich bei Herrn Streich bekommen.

## **6 Abgabe der Facharbeit**

Nach Fertigstellung geben Sie Ihre Facharbeit bitte in **einer** Druckversion incl. Reader mit der verwendeten Literatur ab **und** senden Sie eine Datei (unbedingt **.pdf!!!**) an den Fachlehrer / die Fachlehrerin.

Der Abgabetermin ist den Hinweisen auf der Homepage und im Stufenkasten zu entnehmen: Abgabe der **Druckversion** (ausschließlich bei der Stufenleitung) **und** Zusendung der **Datei** an den Fachlehrer / die Fachlehrerin bis spätestens 11.35 Uhr am Abgabetermin!

Verlängerungen des Abgabetermins sind nur in besonderen Ausnahmefällen möglich.

Hier sind grundsätzliche Regelungen für bestimmte Fächer und Anträge auf Verlängerung aus persönlichen Gründen zu unterscheiden.

## **6.1 Grundsätzliche Regelungen für bestimmte Fächer**

Schülerinnen und Schüler der Biologie-Leistungskurse können abweichende Termine für den Beginn und die Abgabe der Facharbeit erhalten, falls das Thema dies erfordert. Hier informieren die Fachlehrer/innen die Schulleiterin und die Jahrgangsstufenleitung über die getroffenen Regelungen.

## **6.2 Antrag auf Verlängerung aus persönlichen Gründen**

Verlängerungen des Abgabetermins aus persönlichen Gründen sind grundsätzlich so früh wie möglich schriftlich bei der Schulleiterin zu beantragen.

Eine Verlängerung aus Krankheitsgründen setzt in der Regel ein Attest voraus.

Über Anträge auf Verlängerung des Abgabetermins aus anderen persönlichen Gründen entscheidet die Schulleiterin nach Rücksprache mit der betreuenden Lehrkraft, der Jahrgangsstufenleitung sowie dem Oberstufenkoordinator und setzt danach ggf. einen neuen Abgabetermin fest.

Der Abgabetermin wird in der Regel maximal um eine Woche verlängert.

## **6.3 Konsequenzen einer nicht fristgerechten Abgabe**

Wird der Abgabetermin ohne triftige Gründe überschritten, muss die Facharbeit mit „ungenügend“ bewertet werden.

## 7 Bewertungskriterien

Kriterien/berücksichtigte Aspekte	Gewichtung	Anmerkung / Bewertung
1. formaler und sprachlicher Aspekt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständigkeit der Arbeit (mit Deckblatt, Inhaltsverzeichnis / Gliederung und Korrektheit des Literaturverzeichnisses)</li> <li>• Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Schriftbildes, auch Einhaltung des vereinbarten Schreibformates</li> <li>• Zitiertechnik</li> <li>• grammatische Korrektheit</li> <li>• Rechtschreibung und Zeichensetzung</li> </ul>	ca.15 %	
2. inhaltlicher und methodischer Aspekt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständlichkeit</li> <li>• Genauigkeit des Ausdrucks</li> <li>• sinnvolle Einbindung von Zitaten in den Text</li> <li>• Nutzung von Bildmaterial, Tabellen, Grafiken als Darstellungsmöglichkeiten</li> <li>• Eingrenzung des Themas und Entwicklung einer Fragestellung</li> <li>• Strukturiertheit und Differenziertheit der Gliederung (und der Auseinandersetzung mit dem Thema)</li> <li>• Souveränität im Umgang mit den Materialien und Quellen</li> <li>• Logik und Stringenz der Argumentation</li> <li>• Beherrschung / Anwendung fachspezifischer Methoden</li> <li>• <i>Inhaltliche Darstellung des experimentellen Arbeitens und der Messergebnisse<sup>2</sup></i></li> <li>• <i>Zielgerichtetheit der Auswertung<sup>2</sup></i></li> <li>• <i>Qualität der Diskussion und Reflexion<sup>2</sup></i></li> </ul>	ca. 85 %	
3. Arbeitsprozess <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständigkeit</li> <li>• Umgang mit auftretenden Problemen</li> <li>• Ausdauer, Durchhaltevermögen</li> <li>• Einholen und Nutzen von Hilfestellungen</li> <li>• <i>Führung der Laborkladde<sup>2</sup></i></li> <li>• <i>Selbstständigkeit und Umgang mit Problemen bei Gewinnung der Daten (Messungen)<sup>2</sup></i></li> </ul>		während der Betreuung zu notieren

<sup>1</sup> Probleme in diesen Bereichen führen zur Abwertung der Facharbeit.

<sup>2</sup> zusätzliche Kriterien der Fachschaften Naturwissenschaften

Das zieht für die Naturwissenschaften folgende Modifizierung des Bewertungskatalogs nach sich:

1. Der schriftliche Teil der Arbeit wird mit den obigen Ergänzungen wie bei nicht experimentellen Arbeiten bewertet.
2. Der praktische Teil wird getrennt bewertet
3. Aus beiden Bewertungen wird ein gewichtetes Mittel gebildet.
4. Die Gewichtung des experimentell-praktischen Teils wird im Vorfeld der jeweiligen Arbeit in Abhängigkeit vom Umfang und Schwierigkeit im Rahmen von 5% : 95% bis zu 33% : 67% gegenüber dem schriftlichen Teil festgelegt.

**Anhang I**

Quirinus Gymnasium

Jahrgangsstufe 12

Schuljahr 200./200.

**FACHARBEIT**  
im Grundkurs Geschichte

Entwicklung und Charakter der mittelalterlichen  
Landesherrschaften unter besonderer  
Berücksichtigung Ostwestfalens

Verfasser/in: XXXXXXX

Kurslehrer/in: XXXXXXX

Themenstellung am: XXXXXXX

Abgabetermin: 1. März 200.

## Anhang II

### Beispiel für die formale Gestaltung einer Gliederung

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	3
<b>2</b>	<b>Konstituierende Elemente</b> .....	4
2.1	Definition „Territorialherrschaft“ .....	4
2.2	Ausgangssituation im 12. Jahrhundert .....	4
2.3	Ursachen und Anstöße .....	5
2.4	Bauern, Bürger und Adel .....	6
<b>3</b>	<b>Herrschaftstitel</b> .....	7
3.1	Forst- und Wildbann (Minden) .....	7
3.2	Grafschaften und ihr Heerbann (Ravensberg).....	8
3.3	Immunität und Vogtei (Paderborn) .....	9
3.4	Gerichtsherrschaft .....	9
<b>4</b>	<b>Territorialherrschaft als moderner Zugriff auf Untertanen</b> .....	10
4.1	Entwicklung des Steuerwesens .....	10
4.2	Veränderungen in Grund- und Leibherrschaft .....	11
4.3	Burgenbau in landesherrlicher Regie (Minden).....	12
4.4	Verfassung und Verwaltung im Fürstbistum Paderborn.....	13
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	14
<b>6</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b> .....	15

**Oberer  
Rand: 3 cm**

## Anhang III

Gestaltung einer Druckseite

Beispiel für den optischen und formalen Aufbau einer Seite

### Zitierweise mit Hilfe von Fußnoten

**Linker  
Rand: 2,5 cm**

**Rechter  
Rand: 5 cm**

#### 3.1 Die Sachstruktur

##### 3.1.1 Analyse des Begriffs Korrekturkompetenz

In seine beiden Bestandteile zerlegt und übersetzt bedeutet der Begriff Korrekturkompetenz die Befähigung zur Korrektur. Zur Korrektur im Sportunterricht gibt es viele Möglichkeiten. In der Regel werden sie in fünf Hauptbereiche eingeteilt: „Organisation, Sicherheit, Lernverhalten, Kenntnisse und der Bereich der Bewegungskorrektur“<sup>1</sup>. Ohne die drei erstgenannten Punkte zu vernachlässigen, sind für die Übungsstunde die Korrekturen im Kenntnis- und Bewegungsbereich von besonderer Bedeutung. Ziel einer Korrektur ist es, eine Verhaltensänderung bei dem Lernenden zu erreichen, um seinen Lernprozess zielorientiert zu steuern. Schwierigkeiten bei der Korrektur im Kenntnis- und Bewegungsbereich sind auf die Komplexität dieser Maßnahme zurückzuführen. Dringend notwendig sind vor allem Kenntnisse aus der Bewegungslehre sowie die Fähigkeit zum Bewegungs- und Fehlersehen. Das Techniksehen sei das Erfassen und Analysieren von Bewegungsabläufen mit einfachen Beobachtungsverfahren<sup>2</sup>.

**Wörtliches Zitat  
mit Fußnote**

**Zeilen-  
abstand 1,5**

**Gedankliches  
Zitat mit  
Fußnote**

Als wichtige Vorraussetzungen für das Bewegungssehen können demnach Kenntnisse über die Merkmale oder Elemente der zu erlernenden oder zu beobachtenden Bewegung und die Analysemöglichkeiten zur Beschreibung der Einzelelemente sowie der Gesamtbewegung genannt werden.

**Schriftgröße: 12 (bei Times New Roman)**

**Anmerkungen am Seitenende  
mit Trennungslinie**

<sup>1</sup> Recktenwald, H.-D.: Unterrichtsplanung im Sport, S. 115

<sup>2</sup> Vgl. Grosser, M./ Neumaier, A.: Techniktraining, S. 48

**Unterer  
Rand: 2,5 cm**

**Oberer  
Rand: 3 cm**

## Anhang IV

Gestaltung einer Druckseite

Beispiel für den optischen und formalen Aufbau einer Seite

### Zitierweise mit Quellenangaben im laufenden Text

**Rechter  
Rand: 5 cm**

**Linker Rand:  
2,5 cm**

## 2.1 Binomialverteilung

### 2.1.1 Theorie der Bernoulli-Experimente

Bei den Bernoulli-Experimenten (Jakob Bernoulli 1654-1705, Schweizer Mathematiker) handelt es sich um Zufallsexperimente. Man spricht von einem Bernoulli-Experiment, wenn das Experiment nur zwei mögliche Ereignisse hat, wie z.B. Erfolg oder Misserfolg (vgl. STRIK 1990, S. 38), bzw. 0 oder 1. Ein solches Experiment kann beliebig oft wiederholt werden, ohne dass sich die Trefferwahrscheinlichkeit ändert. Denn die Bedingungen für einen Treffer verändern sich nicht bei einer Wiederholung des Experimentes. „Die Trefferwahrscheinlichkeit bei einem Bernoulli-Experiment nennt man auch Grundwahrscheinlichkeit der Bernoulli-Kette“ (SCHMIDT/STARK 1977, S. 59). Ein Ziel beim Bernoulli-Experiment ist es, die Wahrscheinlichkeit für eine bestimmte Anzahl von Treffern ( $k$ ) bei einer bestimmten Anzahl von Wiederholungen ( $n$ ) des Experimentes zu errechnen.

**Gedankliches  
Zitat**

**Wörtliches  
Zitat**

Beispielaufgabe:

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mit einem normalen Würfel bei 15 Würfungen genau 3 mal die „6“ zu werfen?

Bei dieser Aufgabe handelt es sich um eine Bernoulli-Kette mit der Länge 15

( $n = 15$ ). Die Grundwahrscheinlichkeit für einen Treffer beträgt  $p = \frac{1}{6}$ . Die

Anzahl der Erfolge betragen 3 ( $k = 3$ ). Nach der praktischen Durchführung des Experimentes erhält man als Versuchsverlauf einen 15-Tupel. Die Zahl 1 steht für einen Erfolg, also für eine gefallene 6. Die Zahl 0 steht für einen Misserfolg, also jede andere Zahl von 1 bis 5.

**Zeilen-  
abstand 1,5**

**Schriftgröße: 12 (bei Times New Roman)**

**Unterer  
Rand: 2,5 cm**

## Anhang V

### Muster eines Literaturverzeichnisses

Sämtliche verwendete Literatur, allerdings nur die daraus tatsächlich behandelten Seiten, muss der Facharbeit in kopierter Form als Reader beigelegt werden.

#### 7.4 Literaturverzeichnis

Bell, Eric: Die großen Mathematiker. Düsseldorf, Wien 1967

Bosch, Karl: Mathematik-Taschenbuch. München <sup>3</sup>1991

Bronstein, Semendiajew: Taschenbuch der Mathematik. Frankfurt a. M. 1995

Engel, Joachim, Von der Datenwolke zur Funktion. In: mathematische Lehren. 1999 Nr. 97, S. 60-64.

Frank, Brigitte et al.: Wissensspeicher Mathematik. Berlin 1996a

Frank, Brigitte et al.: Neues aus der Mathematik. Berlin 1996b

Gasse, Erich: Mathematik für technische Berufe. Band 1. Braunschweig 1967

Sonar, Thomas: Einführung in die Analysis – unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung für Studierende des Lehramtes. Braunschweig o. J.

Strampp, Walter: Höhere Mathematik mit Mathematica. Band 1: Grundlagen  
Lineare Algebra. Braunschweig <sup>3</sup>1997

**Wird auf mehrere Werke eines Autors aus demselben Jahr verwiesen, so deutet man dies durch Beifügung kleiner Buchstaben an.**

**Die hochgestellte Zahl gibt die Auflage an, hier also die 3. Auflage 1997.**

**o. J. = ohne Jahr, d. h. das Jahr der Veröffentlichung ist nicht bekannt. Es gibt auch die Abkürzung o. O. = ohne Ort.**