

Georg-von-Langen-Schule  
Berufsbildende Schulen Holzminden  
Fachgymnasium

## Empfehlungen zur Anfertigung der Facharbeit

Ziel dieses Leitfadens ist es, eine gewisse Vereinheitlichung der in allen Fächern anzufertigenden Facharbeiten zu erreichen. Die Inhalte sollten darum nach Möglichkeit sowohl von den Schülerinnen und Schülern als auch von den Unterrichtenden im Sinne einer Orientierungshilfe angenommen werden. Sollte es aus fachspezifischen Gründen nötig sein, in Einzelfragen eigene, von den Fachkonferenzen entwickelte Lösungs- und Bewertungsmöglichkeiten vorzuziehen, so kann dies selbstverständlich bei Bedarf geschehen. Die folgenden Ausführungen sollten allerdings weitgehend als eine möglichst bindende Empfehlung verstanden werden.

Stand: April 2008  
(M. Melching)

## Inhalt:

	Seite
1. Zielsetzung	3
2. Hinweise zur Themenstellung	3
3. Hinweise zur Beurteilung	4
4. Hinweise zur formalen Gestaltung	5
5. Die Arbeit im Darstellungsteil	6
5.1 Umgang mit dem Thema	6
5.2 Umgang mit Literatur	7
5.2.1 Zitierweisen	7
5.2.2 Quellenangaben	8
5.2.3 Abkürzungen	9
5.2.4 Die Anlage eines Literaturverzeichnisses	10
6. Empfehlung für einen Zeitplan	11
7. Muster	13
7.1 Muster für Gliederung Physik	13
7.2 Muster für Gliederung Deutsch	15
7.3 Muster für das Deckblatt	16
7.4 Muster für die Erklärung	17
7.5 Muster für die Einverständniserklärung	17
8. Abgabeformalitäten	17
9. Anhang	18
9.1 Muster für Betreuungsbogen	
9.2 Muster für Bewertungsbogen	
9.3 Empfehlungen zur Facharbeit, aus: SVBI 1/98	
9.4 Fachspezifische Regelungen der Fachteams	

## 1. Zielsetzung

Die Zielsetzung der Arbeit in der gymnasialen Oberstufe lässt sich mit den Begriffen

- **vertiefte Allgemeinbildung**
- **allgemeine Studierfähigkeit**
- **Wissenschaftspropädeutik** (Einführung in wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen)

beschreiben. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Gelegenheit bekommen, über einen längeren Zeitraum selbstständig zu arbeiten und eine umfassende Aufgabenstellung selbstständig zu bewältigen.

In diesem Zusammenhang ergibt sich die von den Schülerinnen und Schülern anzufertigende Facharbeit folgerichtig aus den Zielen der Arbeit in der gymnasialen Oberstufe.

## 2. Hinweise zur Themenstellung

- Die Themenstellung verantwortet allein die Lehrkraft.
- Die Facharbeit ist integraler Bestandteil des Unterrichts.
- Das Thema muss sich für eine Präsentation („Rückbindung“) im Unterricht eignen.
- Die Interessen der Schüler sollten berücksichtigt werden.
- Für die Themenstellung gilt der Grundsatz: In die Tiefe, nicht in die Breite, d.h. Bearbeitung eines eng begrenzten Stoffgebietes aus dem Semesterthema.
- Das Thema sollte so gestellt sein, dass ein gewisses Maß an Eigenständigkeit bei der Bearbeitung notwendig ist.

### Mögliche Aufgabenarten:

- **Die freie Problemerkörterung:**  
der Verfasser entscheidet allein über Materialbeschaffung zum Thema und zur Vorgehensweise.
- **Die quellenabhängige Arbeit:**  
bestimmte (historische) Quellen oder (literarische) Texte werden unter bestimmten Fragestellungen untersucht;  
auch kritische Auseinandersetzung mit Sekundärliteratur zu diesen Quellen oder Texten.
- **Die feldbetonte Arbeit:**  
Material wird vom Bearbeiter in einer Untersuchung erst hergestellt (z.B. Befragungen mit anschließender Auswertung und Beurteilung; Versuchsreihen und Messungen mit anschließender Auswertung und Beurteilung)

### 3. Hinweise zur Beurteilung

Die Beurteilung von schriftlicher Arbeit und Präsentation könnte sich z.B. im Verhältnis von 75% zu 25% aufteilen, es sollte allerdings auch dem Erstellungsprozess ein Anteil (20%) an der Gesamtbeurteilung beigemessen werden (z.B. 20% : 50% : 30%). Bei der Beurteilung der schriftlichen Arbeit selbst wird der formalen Anlage weniger Gewicht beizumessen sein als der methodischen Durchführung und der inhaltlichen Bewältigung. Die Kriterien für die Anforderungsbereiche I-III sind hier ebenfalls zu berücksichtigen. Es muss stets eine schriftliche Beurteilung in Form eines Gutachtens erfolgen, die sich auf die positiven und negativen Randbemerkungen bezieht, damit der Schüler aus der Arbeit etwas lernen kann.

Die in der Folge aufgeführten Maßstäbe und Kriterien sollen bei der Beurteilung helfen:

#### 1. **Formale Anlage**

- Anfertigung einer nachvollziehbaren Darlegung mit übersichtlicher Gliederung
- formal und standardsprachlich korrekte Abfassung eines Textes in aufgabengerechter und angemessener Sprachform
- korrekte Zitierweise
- fachgerechte und übersichtliche Anfertigung eines Literaturverzeichnisses
- Einhaltung formaler Regeln bei der Anfertigung von Skizzen, Diagrammen etc.

#### 2. **Methodische Durchführung**

- Beherrschen der fachspezifischen Terminologie, Methoden und Arbeitstechniken
- themenbezogene Zusammenstellung und Auswertung von Literatur und weiteren ergänzenden Informationen (Zitate, Berechnungen, Bildmaterial)
- Entwicklung einer folgerichtigen und verständlichen Argumentation
- sachangemessener Einsatz von Hilfsmitteln - auch elektronischen.

#### 3. **Inhaltliche Bewältigung:**

- Erschließen der Problematik einer Fragestellung und Überführung in eine angemessene Gliederung
- Entwicklung, Begründung und fachmethodisch korrekte Darstellung eines Lösungsweges zur Problemstellung
- Entwicklung, Anordnung und Durchführung eigener Projekte und Versuche
- selbstständige Erarbeitung von Ergebnissen auf dem durch das Thema begrenzten Sachgebiet
- Fähigkeit zur richtigen Gewichtung der Sachverhalte, logischen Verknüpfung der eigenen Gedanken
- Erstellung origineller oder kreativer Ergebnisse
- Erreichen einer kritischen Reflexionsebene hinsichtlich der eingesetzten Hilfsmittel und problemangemessene Bewertung der angewandten Verfahren.

Diese (nicht vollständige) Zusammenstellung orientiert sich am Schulverwaltungsblatt 1/1998, in dem auf den Seiten 22ff. die Facharbeit ausführlich dargestellt wird.

## 4. Hinweise zur formalen Gestaltung

Die folgenden **Vorschriften für die Abfassung** sind einzuhalten:

- Es dürfen nur **einseitig beschriebene DIN A 4-Blätter** verwendet werden.
- Eine Abgabe ist nur in **Maschinenschrift (Times New Roman)** zulässig, **1,5-zeilig, Schriftgröße 12**.
- Ein Heftungsrand links von **3 cm** und ein Korrekturrand rechts von **3,5 cm** sind einzuhalten, Rand oben und unten je **2,5cm**.
- Die **Seitenzahlen** stehen **oben**. Gegebenenfalls beigeheftete Tabellen, Skizzen, Bilder u.a. werden ebenfalls mit Seitenzahlen versehen (in der Regel im Anhang).
- Die Facharbeit enthält **keine Kopfzeilen**.
- Die Nummerierung der **Fußnoten** beginnt auf jeder Seite neu (vgl. S.9)
- Die Länge der Facharbeit beträgt ca. **15 Seiten** bei Einzelarbeiten und 20 Seiten bei der Zusammenarbeit von zwei Schülern - **hierzu zählt allein der Text der Arbeit**. In einer Fremdsprache abgefasste Facharbeiten umfassen 10-12 Seiten.
- Bei Gruppenarbeiten (max. 2 Schüler/innen) ist der individuelle Anteil zu kennzeichnen, zu beachten ist, dass **jeder** Anteil alle Anforderungsbereiche enthält.
- Auf Sprachrichtigkeit und äußere Form ist zu achten. Ab durchschnittlich vier formalen Fehlern pro Seite wird **ein Punkt** von der Gesamtnote abgezogen.

Der folgende **Aufbau** wird nahe gelegt:

1. Deckblatt (siehe Mustervorschlag S. 16, sinnvoll abändern bei Gruppenarbeiten)
2. Inhaltsverzeichnis / Gliederung (siehe Beispiele S. 13-15)
3. Darstellungsteil der Arbeit
4. Anhang (z.B. Zeichnungen, Materialien u.s.w.)
5. Literaturverzeichnis (siehe Beispiele, S. 10-11)
6. Kopien aller benutzten Materialien aus dem Internet, je nach Umfang eingehftet oder als zusätzliche Mappe / oder: auf digitalem Datenträger

7. Erklärung der selbstständigen Anfertigung (erforderlich, siehe Muster S. 17))
8. Einverständniserklärung zur schulinternen Veröffentlichung (nicht verbindlich und erst nach Bekanntgabe der Bewertung)

## 5. Die Arbeit im Darstellungsteil

Dieser Leitfaden kann natürlich nur in begrenztem Maße über alle Einzelheiten der Anlage einer Facharbeit informieren. Für weitere Fragen empfehlen sich folgende Veröffentlichungen:

- Jöckel, Peter. Informationen und Tipps rund um die Facharbeit. Schroedel 1999.
- Klösel, Horst, Lüthen, Reinhold. Planen, Schreiben. Präsentieren. Facharbeit. Klett, 2000.
- Schurf, Bernd (Hrsg.). Trainingsprogramm Deutsch Oberstufe, Heft 4. Die Facharbeit: Von der Planung zur Präsentation. Cornelsen 2002

### 5.1. Umgang mit dem Thema

Jeder Facharbeit sollte nach Möglichkeit eine problemorientierte Fragestellung zu Grunde liegen, um auch den Anforderungsbereich III (problemlösendes Denken) zu erreichen. Eine rein beschreibende Darstellung eines Sachverhaltes reicht hierzu in der Regel nicht! In einigen Fächern und zum Beispiel bei experimentgestützten Facharbeiten können allerdings Ausnahmen möglich sein.

Sollte ein Thema als Arbeitstitel sehr allgemein formuliert sein (z.B.: Die Beziehung zwischen Luise und Ferdinand in Schillers „Kabale und Liebe“), so ist unbedingt eine problemorientierte Aufbereitung dieser Aufgabenstellung durch die Schülerin / den Schüler in Absprache mit der Lehrkraft zu erwarten. Die Einleitung bzw. das Vorwort sind der richtige Platz für die Erläuterung der eigenen Zuspitzung des Themas.

Folgende Fragen können dabei hilfreich sein:

- Welche möglichen Aspekte enthält die Fragestellung, welche Begriffe tauchen auf, wie können diese inhaltlich bestimmt werden?
- Wie kann ich ein eventuell zu umfassendes Thema sinnvoll und begründet eingrenzen?
- Welche Positionen werden in der Literatur zu diesem Thema vertreten?
- Welche Fragestellungen zu diesem Thema interessieren mich und warum?
- Welche Lösungswege zur Beantwortung dieser Fragestellung scheinen mir denkbar?
- Von welchen Hypothesen gehe ich aus und warum? Welches Ergebnis erwarte ich?

**Der erste Abschnitt wird somit zu einem immens wichtigen, weil den gesamten Zugriff und die gedankliche Durchdringung der Darstellung steuernden Bestandteil der Facharbeit.**

## 5.2. Umgang mit Literatur

Grundsätzlich wird man in jeder Facharbeit auf vorhandene Literatur, die sich mit dem eigenen Thema beschäftigt, zurückgreifen und diese verarbeiten. Die eigene Leistung besteht dann darin, aufbauend auf diesen Grundlagen zu eigenständigen Ergebnissen für eine neue Fragestellung zu kommen. Dieses Verfahren ist legitim und völlig selbstverständlich. Die fremden Ergebnisse dürfen aber natürlich **nicht** als eigene ausgegeben werden, sondern müssen in ihrem Ursprung gekennzeichnet werden.

**Wichtiger Hinweis: Die ungekennzeichnete Übernahme von Sekundärliteratur führt in der Regel zum Plagiatsvorwurf und einer Benotung mit 0 Punkten. Weil sich in diesem Bereich immer wieder Misshelligkeiten ergeben, sollte hier ganz besonders gewissenhaft gearbeitet werden.**

Auch die Verwendung allgemeiner Informationen sollte gekennzeichnet werden, z. B. folgendermaßen:

Beispiel:

Meine folgenden Ausführungen zur sozialen Situation der Frau um 1900 stützen sich in erster Linie auf die Darstellung im Vorwort (S.12 – 15) von Heinrich Müllers Werk „Leben im Kaiserreich“<sup>1</sup>. (Zu der Arbeit mit Fußnoten s.u.)

### 5.2.1. Zitierweisen

Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

- wörtliche Wiedergabe / Zitat

Werden Ausschnitte aus benutzter Literatur **im Wortlaut** wiedergegeben, muss das Zitat der Vorlage **genau** entsprechen, auch in der grammatischen Struktur. Korrekturen z.B. zur Einbindung in den eigenen Satzbau sind durch runde Klammern und Punkte bei Auslassungen und durch eckige Klammern bei Hinzufügungen zu kennzeichnen.

Beispiel:

„Nicht zuletzt begünstigt sein [Innstettens] inszenierter Chinesenspuk (...), was er eigentlich verhindern sollte: den Ehebruch.“

Zitate schließt man in Anführungszeichen ein. Besonders längere Zitate können auch optisch herausgehoben werden, indem man sie einrückt und einzeilig schreibt, dann können auch die Anführungszeichen entfallen.

- Paraphrase

Ergebnisse aus der Fachliteratur können auch in **nicht** wörtlicher Form, also in einer eigenen (aber natürlich sachlich zutreffenden) Formulierung wiedergegeben werden.

Beispiel:

So betont Mende in seinem Aufsatz, der von Innstetten inszenierte Chinesenspuk erreiche gerade das Gegenteil der damit beabsichtigten Wirkung.

### 5.2.2. Quellenangaben

Auf jeden Fall muss bei Zitaten und Verweisen auf Ergebnisse aus benutzter Literatur die **Quelle** genannt werden.

Im **Darstellungsteil** der Facharbeit sollten allerdings ausführliche Literaturangaben aus Platzgründen vermieden werden, verwendete Literatur wird in Kurzform nur so aufgeführt, dass sie sich aus dem Literaturverzeichnis erschließen lässt. Hierfür gibt es zwei Möglichkeiten:

#### **Alternative 1: Quellenangabe im Text**

Auf benutzte Literatur, z. B. im Zusammenhang mit einem Zitat, kann im Text selbst wie folgt verwiesen werden:

Beispiel:

„Nicht zuletzt begünstigt sein [Innstettens] inszenierter Chinesenspuk (...), was er eigentlich verhindern sollte: den Ehebruch.“ **(Mende, S. 200)**

Kommen im Literaturverzeichnis mehrere Werke dieses Autors vor, empfiehlt sich ein Zusatz über Titelstichwort oder Erscheinungsjahr:

**(Mende, Frauenleben, S. 200)** oder **(Mende, 1980, S. 200)**.

Die in den Darstellungstext integrierten Angaben ermöglichen es dem Leser, die genaue Fundstelle des Zitates oder Verweises aus dem Literaturverzeichnis im Anhang zu erschließen.

Dieses Verfahren ist in erster Linie angebracht, wenn aus einem Werk sehr häufig zitiert wird, z. B. aus dem zu Grunde liegenden Primärtext **(Effi Briest, S. 211)**. Im Regelfall wird man aber durch Fußnoten unten auf der Seite die Herkunft der Zitate kennzeichnen.



## Alternative 2: Quellenangabe als Fußnote

Eine entsprechende Textstelle, ein Zitat oder ein Bezug zur Sekundärliteratur kann auch durch eine Fußnote gekennzeichnet werden:

Beispiel:

So betont Mende in seinem Aufsatz, der von Innstetten inszenierte Chinesenspek erreiche gerade das Gegenteil der damit beabsichtigten Wirkung<sup>1</sup>

Hinweis: Wer mit Schreibmaschine schreibt, muss für dieses Verfahren rechtzeitig bei der Seitengestaltung berücksichtigen, dass auch alle Fußnoten noch unten auf der Seite Platz haben! Textverarbeitungsprogramme regeln solche Dinge eigenständig. Es empfiehlt sich **dringend**, sich rechtzeitig mit solchen Feinheiten (Formatierungen, Einzüge usw.) vertraut zu machen, um die eigentliche Schreibzeit davon zu entlasten!

Die seitenweise durchlaufend nummerierten Fußnoten erscheinen unten auf der Seite optisch vom Text durch einen Drittelstrich abgesetzt.

---

<sup>1</sup>Mende, Dirk. Frauenleben. In: Fontane aus heutiger Sicht. Hrsg. von Hugo Aust. München 1983. S. 200.

### 5.2.3. Abkürzungen

Folgende Abkürzungen sind in wissenschaftlichen Arbeiten im Zusammenhang mit Literaturangaben gebräuchlich:

- a. a. O.** = am angeführten Ort. Wird benutzt, wenn Literaturangaben, sich auf ein schon einmal erwähntes Werk beziehen (z. B. <sup>5</sup>Mende, **a. a. O.**, S. 200).
- ebd.** = ebenda. Wird verwendet, wenn mehrere Fußnoten **hintereinander** sich auf dasselbe Werk beziehen (z.B. <sup>2</sup>Mende, a.a.O., S. 204; <sup>3</sup>**ebd.**, S. 188).
- ders.** = derselbe. Die neue Fußnote bezieht sich auf ein weiteres Werk dieses Verfassers: (<sup>4</sup>Mende, Frauenleben S. 200; <sup>5</sup>**ders.**, Fontanestudien, S. 24f.).
- f.** = folgende. Das Zitat bezieht sich auf die angegebene und die folgende Seite (S. 5f.).
- ff.** = Plural zu f. Mehrere folgende Seiten (S.200ff.)
- hrsg.** = herausgegeben (von) , **Hrsg.** = Herausgeber
- vgl.** = vergleiche! Verwendung bei paraphrasierender Literaturnutzung. Weist darauf hin, dass man sich hier (nicht wörtlich) auf eine Stelle in einem Werk bezieht. Aufforderung an den Leser, sich von der Richtigkeit zu überzeugen (Beispiel siehe oben).

## 5.2.4 Die Anlage eines Literaturverzeichnisses / Quellenangaben

Grundsätzlich muss sich am Ende der Arbeit eine alphabetische Auflistung **aller benutzten Literatur** befinden.

Umfangreichere Literaturverzeichnisse können thematisch oder, wenn es sich anbietet, nach Textarten (z.B. Primär- und Sekundärliteratur) getrennt werden. Eine völlig einheitliche Normierung für bibliographische Angaben gibt es nicht, selbst die oben genannten Werke von Klett bzw. Schroedel unterscheiden sich z.B. in der Nennung des Verlages oder in der Interpunktion. Hier wird deshalb eine Variante empfohlen, wichtig ist aber vor allen Dingen **Einheitlichkeit** sämtlicher Angaben.

- **Selbstständig erschienene Literatur** (Einzelwerke, Darstellungen zu bestimmten Aspekten unter einem eigenständigen Titel):

Verfassersname, Vorname. Titel. (eventuell Auflage). Erscheinungsort und -jahr.

Beispiel:      Mittelman, Hanni. Die Utopie des weiblichen Glücks in den Romanen Theodor Fontanes. Bern, Frankfurt, Las Vegas 1980.

- **Aufsätze aus Sammelwerken:**

Verfassersname, Vorname. Titel des Aufsatzes. In: Titel des Sammelwerkes. Herausgeber (Vorname, Name). Erscheinungsort und -jahr. Seitenangabe (von - bis).

Beispiel:      Mende, Dirk. Frauenleben. In: Fontane aus heutiger Sicht. Hrsg. v. Hugo Aust. München 1980. S. 183-213.

- **Aufsätze aus Zeitschriften:**

Verfassersname, Vorname: Aufsatztitel. In: Zeitschriftentitel, Band, Jahr, Heft. Seite (von - bis).

Beispiel:      Herrmann, Helen.: Theodor Fontanes „Effi Briest“. In: Die Frau 19, 1911/12. S. 542-554.

- **Informationen aus dem Internet**

Auch Informationen aus dem Internet müssen entsprechend erwähnt werden. Es gelten die obigen Regeln für Literaturangaben, ergänzt durch die jeweilige Internetadresse.

Beispiele: Horst, Michael. Effi Briest am Bett eines sterbenden Soldaten. In: Berliner Morgenpost, 27.8.1998. Internetadresse: <http://archiv.berliner-morgenpost.de/bm/archiv1998/980827/feuilleton/story02.html>

**Für alle benutzten Informationen aus dem Internet gilt, dass diese wegen der Kurzlebigkeit vieler Seiten als (digitale) Kopie zusammen mit der Arbeit abgegeben werden müssen!**

## 6. Empfehlung für einen Zeitplan

Die Erfahrungen zeigen, dass der Zeitaufwand für die Anfertigung einer Facharbeit oft unterschätzt wird und dadurch die Arbeitsbelastung in den letzten Tagen meist enorm hoch ist. Erst recht beim Auftreten zusätzlicher technischer Probleme ( PC, Drucker, ...; unbedingt ständig an die Sicherung des bisher Geschriebenen durch Diskette oder Ausdrucke denken! ) kann dies dazu führen, dass das Abgabedatum nicht eingehalten werden kann (Ausschlussfrist!).

Darum empfiehlt es sich, einen Zeitplan aufzustellen und diesen auch möglichst einzuhalten (Reserven einplanen!).

Solch ein Zeitplan könnte folgendermaßen aussehen:

Wochenplan	Tätigkeiten	noch nicht erledigt	erledigt
1. Woche vom ..... bis .....	Genaue Analyse des Themas, Erfassen der möglichen Schwerpunkte und Untersuchungsbereiche, Bilden einer Untersuchungshypothese, Bibliographieren, Besorgen und evtl. Bestellen von Sekundärliteratur.	noch nicht erledigt	erledigt
2. Woche vom ..... bis .....	Sichtung der Sekundärliteratur, Erkennen von Schwerpunkten, von Positionen, Absprache der zu benutzenden Werke mit der Lehrkraft (Literaturliste vorlegen), Exzerpieren und Ordnen relevanter Aussagen zu den geplanten Kapiteln	noch nicht erledigt	erledigt

3. Woche vom ..... bis .....	Erstellen einer vorläufigen Gliederung, Schreiben erster Entwürfe zu einzelnen Kapiteln, Vorlage beider und Verge- wisserung im Gespräch mit der Lehr- kraft.
4. Woche vom ..... bis .....	Weiterarbeit am eigenen Text, evtl. Veränderung der Gliederung, bei Problemen rechtzeitig das Gespräch suchen
5. Woche vom ..... bis .....	Weiterarbeit am eigenen Text, evtl. Veränderung der Gliederung
6. Woche vom ..... bis .....	Letzte Überarbeitung, rechtzeitiges Überprüfen der Druckereinrichtung, Drucken, selbst oder von anderen Korrektur lesen lassen (Rechtschreib- programm reicht nicht!) Endgültiger Ausdruck, Abgabe

## 7. Muster

Um zu veranschaulichen, wie Arbeiten im Sinne der obigen Ausführungen strukturiert sein können, werden zuerst zwei Gliederungen verschiedener Fächer und Aufgabengebiete abgedruckt.

Themen:

Physik: Beugung von einfarbigem Licht an einfachen Hindernissen  
(Zwei Verfasser)

Deutsch: Das Lehrer-Schüler-Verhältnis in H. Hesses Erzählung „Unterm Rad“

Abschließend folgen Gestaltungsvorschläge für

Deckblatt  
Erklärung  
Einverständniserklärung

## 7.1. Muster für Gliederung Physik

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>	
1	Einleitung	5
1.1	Vorwort	5
1.2	Historischer Hintergrund: Entwicklung des Modells des Lichts	5
2	Erläuterungen	7
2.1	Begriff der Interferenz	7
2.2	Begriff der Kohärenz	8
2.3	Entstehung des Interferenzmusters	9
3	Theorie	10
3.1	Berechnung der Wellenlänge von einfarbigem Licht	10
3.2	Berechnung der Intensität beim Beugungsbild hinterm Einzelspalt	11
4	Versuche	13
4.1	Vorversuch: Erzeugung eines Beugungsbildes hinterm Einzelspalt	13
4.1.1	Aufbau	13
4.1.2	Durchführung	14
4.1.3	Beobachtung	14
4.2	Bestimmung der Wellenlänge von einfarbigem Licht	15
4.2.1	Aufbau	15
4.2.2	Durchführung	15
4.2.3	Auswertung	15
4.2.4	Fehlerquellen	16
4.2.5	Austausch der Glühlampe durch einen Laser	16
4.3	Erzeugung eines Intensitätsdiagramms	17
4.3.1	Aufbau	17
4.3.2	Durchführung	18
4.3.3	Beobachtung	19
4.3.4	Auswertung	19
4.4	Bestimmung der Drahtdicke mithilfe des Beugungsbildes	19
4.4.1	Aufbau	19
4.4.2	Durchführung	20
4.4.3	Beobachtung	20
4.4.4	Auswertung	20
4.4.5	Berechnung der Drahtdicke	21
4.4.6	Fehlerquellen	22

4.5	Beugungsbild hinter einer Lochblende	22
4.5.1	Aufbau	22
4.5.2	Beobachtung	23
5	Anwendung der gewonnenen Kenntnisse 24	
5.1	Auflösungsvermögen	24
5.1.1	Definition	24
5.1.2	Auflösungsvermögen des Fernrohrs	24
5.1.3	Auflösungsvermögen des menschlichen Auges	25
6	Literaturverzeichnis	26
7	Erklärungen	28

Folgende Kapitel wurden von D. B. erstellt: 1.1, 2.1, 2.2, 3.2, 4.3, 4.4, 5.1.3

Folgende Kapitel wurden von A. F. erstellt: 1.2, 2.2, 2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 4.5, 5.1.1

## 7.2. Muster für Gliederung Deutsch

Inhalt	Seite
<b>1 Einleitung <i>Was ist ein Lehrer – Was ist ein Schüler?</i></b>	1
<b>2 Der Konflikt des Schülers Hans zwischen Subordination und Rebellion im pädagogischen Prozess</b>	
2.1 Hinleitung zum Konflikt des Schülers Hans	1
2.2 Das Elternhaus und die Lehrerschaft im Dienste der Subordination des Schülers Hans	2
2.3 Die Rebellion des Mitschülers Hermann Heilner gegen das Schulsystem	4
2.4 Der Schüler Hans im Konflikt zwischen Subordination und Rebellion	6
2.5 Das Scheitern des Hans Giebenrath an diesem Konflikt	7
2.6 Hätte der Schüler Hans den Konflikt unter anderen Bedingungen lösen können?	10
<b>3 Die Erzählung „Unterm Rad“ von Hermann Hesse</b>	
3.1 Inwieweit ist „Unterm Rad“ autobiographisch geprägt und welche Intention steckt dahinter?	11
3.2 Die Erzählung „Unterm Rad“ als literarisches Dokument der Kritik H. Hesses am Schulsystem zu Beginn des 20. Jahrhunderts	12
3.3 Der Titel „Unterm Rad“ als Aussage	14
3.4 Ist „Unterm Rad“ ein Bildungsroman?	15
<b>4 Fazit: Gibt es heute noch subordinierende Strukturen im Schulsystem?</b>	15
<b>5 Anhang</b>	
5.1 Biographie H. Hesses	17
5.2 H. Hesses Jugend und Erziehung	18
5.3 Inhaltsangabe von „Unterm Rad“	19
5.4 Gerd Hohendorf: Schule um 1900	20
5.5 Fritz Böttger: Klosterschule Maulbronn	21
<b>6 Literaturverzeichnis</b>	23
<b>7 Erklärungen</b>	24

### 7.3. Muster für das Deckblatt

Georg-von-Langen-Schule  
Berufsbildende Schulen Holzminden  
Fachgymnasium

Schuljahr ...../.....

# Facharbeit

im Fach .....

(Thema der Arbeit)

.....

Verfasser/in:.....

Fachlehrer/in:.....

Abgabetermin der Arbeit:.....



## 7.4. Muster für die Erklärung der selbstständigen Anfertigung

### Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Facharbeit selbstständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und die Stellen der Facharbeit, die im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt aus anderen Werken entnommen wurden, mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe.

.....  
Unterschrift, Ort, Datum

## 7.5. Muster für die Einverständniserklärung (nicht verbindlich)

### Einverständniserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich damit einverstanden bin, wenn die von mir verfasste Facharbeit der schulinternen Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

.....  
Unterschrift, Ort, Datum

## 8. Abgabeformalitäten

Die Facharbeit muss **unbedingt** bis zum genannten Stichtag abgeliefert werden. Bei Krankheit im Verlaufe der Anfertigungsfrist kann mit einem Attest Verlängerung beim Schulleiter beantragt werden.

Im Sekretariat werden **ein Original und eine Kopie** abgegeben. Das korrigierte Original geht anschließend mit entsprechendem Gutachten zur Einsichtnahme an die Schülerinnen und Schüler zurück. Diese Originale müssen danach über die Lehrkräfte an das Sekretariat zur Archivierung abgegeben werden.

Aus Platz- und Umweltgründen ist hierzu bitte alles überflüssige Einbandmaterial (Kunststoff / Metall) zu entfernen.

Das zweite Exemplar (Kopie) sollte, sofern die Facharbeit mit „gut“ oder „sehr gut“ bewertet worden ist, zur Einsicht für die folgenden Jahrgänge in einem Ordner in der Bibliothek gesammelt werden.