

Der sichere Weg zur

Facharbeit

  

## Informationen

für Schülerinnen und Schüler

der Jahrgangsstufe Q1

an der

***E****uropa*schule Bad ***O***eynhausen

Nicolai Hampel, Martina Hohnhorst

7 Auflage

(11/ 2021)

### Inhaltsverzeichnis

### Seite

### 1. Step by step 3

### 2. Law and order 4

### 3. Formale Vorgaben 5

### 3.1. Literaturverweise 5

### 3.2. Das korrekte Zitieren 6

### 3.3. Einige Beispiele zum Bibliografieren 7

# **4. „Check it out“ – Meine Checkliste 9**

### 5. Weiterführende Literatur und Internetlinks 10

### 6. Musterbeispiele 11

### 6.1. Erklärungen 11

###### 6.2. Musterinhaltsverzeichnisse 12

### 8. Zeitmanager zur Erstellung einer Facharbeit 13





***G***esamtschule Bad ***O***eynhausen



In der Wiehwisch 12

### 32549 Bad Oeynhausen

Tel.: 05731-105120

### 1. Step by step

Es ist an der Zeit, an die Facharbeit zu denken. Oft begeht man den Fehler, mit der Arbeit zu spät zu beginnen. Man resigniert, gerät in Panik und die Fach-arbeit gelingt nicht so, wie man es sich vorgestellt hat.

Auf den folgenden Seiten findest du neben formalen Vorgaben etliche Hilfestellungen und Tipps. Übrigens – Universitäten, Banken und Versicherungen erwarten von dir, dass du selbstständig Hausarbeiten anfertigen kannst. Du kannst also die Informationsschrift zum späteren Nach-lesen aufheben.

PE01771_

Das wahrscheinlich Wichtigste schon einmal vorweg:

**1.** Das Thema deiner Facharbeit sollte dich interessieren, ansonsten wird es eine Quälerei. Das genaue Thema solltest du unbedingt mit dem Betreuungslehrer absprechen.

**2.** Plane genügend Zeit für deine Arbeit ein! Neben Feten und Jobben stehen schon wieder die nächsten Klausuren an. Am Besten machst du dir einen Zeitplan.

**3.** Der Profitipp: Immer Sicherheits-kopien von deiner Arbeit anfertigen!

Doch von Anfang an. Um den Kopf für die Facharbeit frei zu haben, ist es ratsam, alle **Dinge, die einen ablenken, vom Arbeitsplatz zu entfernen**. Während des Verfassens der Arbeit solltest du dich für einige Stunden am Tag nicht ablenken lassen. Wenn das Thema mit deiner Lehrerin / deinem Lehrer abgesprochen ist und die erste Gliederung steht, solltest du dich konzentriert auf die **Literatur-recherche** stürzen. Übrigens, man hat nie genügend Literatur zur Hand, aber irgendwann ist echt Schluss, du verlierst ansonsten zu viel Zeit mit der Material-sichtung. Beim Querlesen von Schlüsselbegriffen im Text kann man sich schon **wichtige Passagen markieren**, das erleichtert später das Wie-derfinden. Wenn dus keine Lust mehr zum Arbeiten hat, solltest du am Literatur-verzeichnis weiterarbeiten, das kostet an-sonsten erfahrungsgemäß am Schluss immer viel „nervige“ Zeit.

Und nicht vergessen: Bei Fragen stehen dir dein betreuender Lehrer und deine Beratungslehrer mit Rat und Tat zur Seite!

*§*

*§*

# **2. Law and order**

# Rechtliche Grundlagen

„In der Qualifikationsphase wird nach Fest-legung durch die Schule eine Klausur durch eine Facharbeit ersetzt.“

*APO-GoSt, §14 (3)*

Wissenschaftspropädeutisches Lernen zielt darauf ab, die Schülerinnen und Schüler mit den Prinzipien und Formen selbstständigen Lernens vertraut zu machen. Facharbeiten ersetzen dabei nach Festlegung durch die Oberstufenkonferenz an der Gesamtschule Bad Oeynhausen die erste Klausur im Halbjahr Q1.2. Sie können in jedem schriftlich belegten Fach angefertigt werden.

Eine Facharbeit hat den Schwierigkeits-grad einer Klausur; sie soll einen Schrift-umfang von 8 bis 12 Seiten (Maschinen-schrift) nicht überschreiten.

Die erforderlichen Kenntnisse und Fähig-keiten zur Bewältigung der mit Facharbei-ten verbundenen Aufgaben erwerben alle Schülerinnen und Schüler im Unterricht.

Bei Problemstellungen, die arbeitsteilig von Schülergruppen bearbeitet werden, ist sicherzustellen, dass der individuelle Leistungsanteil deutlich und somit auch bewertbar wird. Hilfreich kann dabei die Anfertigung eines Arbeitsprozessberichtes sein.

Bei der Themenvergabe durch die Fach-lehrerin oder den Fachlehrer ist zu berück-sichtigen, dass die drei Anforderungsbe-reiche erfüllt werden können. Die Aufga-benstellung sollte daher konkret einen Lösungsweg mit fachspezifischen Metho-den in einem abgegrenzten und über-schaubaren Rahmen einfordern. Im Falle einer Literaturarbeit soll eine eigenständig verfasste Lösung durch einen in der Auf-gabenstellung enthaltenen Problemaufriss erreichbar sein.

Die Beurteilungskriterien für die Facharbeit werden von den einzelnen Fachkonferenzen festgelegt.

Die Schülerinnen und Schüler werden durch die beratende Fachlehrerin / den beratenden Fachlehrer bei der Umset-zung und Gestaltung ihres Arbeitsprozes-ses unterstützt. Die Beratung kann die Auswahl von Arbeitsmaterialien und Literatur einschließen. Die kontinuierliche Begleitung der Arbeitsphase erfolgt vor dem Hintergrund einer selbstständigen, individuellen Leistung und ermöglicht damit auch die sachgerechte Beurteilung. Eine Anbindung der Facharbeit an den Unterricht und die Einbeziehung ihrer Ergebnisse in das Unterrichtsgeschehen kann die Beurteilung auch im Hinblick auf die Anforderungsbereiche erleichtern.

# **3. Formale Vorgaben**

BD06106_

Für alle Schülerinnen und Schüler gelten verbindlich folgende Vorgaben:

**Format:** DIN A 4, einseitig beschrieben

**Schrift:** Sauber korrigierte Maschinenschrift

**Schrifttyp / Schriftgröße:** Calibri / 12 oder Arial / 11

**Satzspiegel:**

- Zeilenabstand: 1½ -zeilig (längere Zitate einzeilig)

- linker Randabstand (Heftrand) 3 cm und rechter Randabstand 3,5 cm

- Randabstand oben und unten jeweils ca. 1,5 cm

**Heftung:** Schnellhefter, Klemmhefter oder eine einfache Bindung

- Verfasser und Thema müssen auf der Vorderseite stehen

**Nummerierung und Anordnung:**

- Die vorletzte nummerierte Seite enthält das **Literaturverzeichnis** (inklusive anderer benutzter Hilfsmittel wie z.B. Tonträger und Bildmaterial sowie Internetquellen).

Als letzte nummerierte Seite folgt die von der Schülerin / von dem Schüler

**unterschriebene Erklärung**.

BD06375_

**3.1. Literaturverweise:**

Für die Literaturverweise im laufenden Text werden folgende Alternativen empfohlen:

(HEINRICH, 1994) oder (HEINRICH, Der Hummelstaat, 197 f.)

Diese Kurzangaben verweisen auf die vollständigen bibliographi-schen Angaben im Literaturverzeichnis. Auf jeden Fall muss die Abkürzung mit Hilfe des Literaturverzeichnisses am Ende der Facharbeit eindeutig erkennbar sein.

**3.2. Das korrekte Zitieren:**

Das richtige Zitieren ist eine Wissenschaft für sich. Wichtig für deine Facharbeit ist, dass du dich nicht mit fremden Lorbeeren schmückst. Eventuell wollen nachfolgende Schüler-generationen auf dem Thema deiner Facharbeit aufbauen, dann ist es z.B. sinnvoll, wenn man in der Originalliteratur noch mal nachlesen kann. Wenn du mit dem Zitieren Schwie-rigkeiten hast, sprich rechtzeitig deinen Betreuungslehrer an.

Ansonsten solltest du dich an der im Deutschbuch (Diekhans / Fuchs (Hrsg.), P.A.U.L.D. Oberstufe, Bildungshaus Schulbuchverlage, 12013, S. 590f.) angegebenen Zitierweise orientieren. Hier werden drei unterschiedliche Formen des Zitierens unterschieden:

1. **Textzitat mit hinweisendem Begleitsatz**

Beispiel: *Der Autor stellt fest: „Von der Französischen Revolution gingen Impulse aus, die über Frankreich hinaus in ganz Europa wirkten und alte Ordnungen erschütterten. Sie fegte den Absolutismus hinweg, verschonte zuletzt aber auch die Revolutionäre nicht.“ (VOCKE, 1996, S.290)*

1. **Die Einbindung eines Teilzitats in eigene hinführende oder erläuternde Sätze**

Beispiel: *Im weiteren Verlauf erläutert Vocke die Voraussetzungen, die zur Revolution am 14. Juli 1789 geführt hätten und macht als Hauptursache „die Finanzmisere, die ungeheure Staatsverschuldung mit einem jährlich beträchtlich wachsenden Defizit“ (VOCKE, 1996, S. 292) aus.*

1. **Die indirekte, meist stark zusammen gefasste Wiedergabe des Gelesenen (oder Gehörten) im Konjunktiv (indirekte Rede) (unter „Besonderheiten“)**

Beispiel: *Vocke beschreibt die Radikalisierung der Revolution ab 1791. Diese habe neben der Kräfteverschiebung in der Gesetzgebenden Versammlung vor allen Dingen durch den Konflikt mit Deutschland Nahrung erhalten, wobei letzterer für die Revolutionäre zum Anlass für kriegerische Auseinandersetzungen genommen worden sei, um über die inneren Schwierigkeiten in Frankreich hinwegzutäuschen.*

*Letztlich jedoch habe diese Radikalisierung zu einem quasi diktatorischen Instrument, dem Wohlfahrtsausschuss, und der Guillotinierung Tausender vermeintlicher Gegner der Revolution geführt. (VOCKE, 1996, S. 297ff.)*

**Grundsätzlich gilt:**

- Jedes wörtlich übernommene Zitat muss durch Anführungszeichen kenntlich gemacht werden!

* Auslassungen innerhalb von Zitaten werden durch drei Punkte in Klammern vermerkt.

Beispiel: „Anstoß erregte in einem aufgeklärten Jahrhundert die starre ständische Struktur der Gesellschaft, [...]. Adel und Geistlichkeit nahmen ohne entsprechende Leistungen bedeutende Privilegien in Anspruch.“ (VOCKE; 1996, S. 294)

* Unvermeidliche, für das Verständnis notwendige Einfügungen und Veränderungen des Zitats muss man ebenfalls durch eckige Klammern kenntlich machen.

Beispiel:„Im Prozess vor dem Konvent warf man ihm [Ludwig XVI.].Verbrechen gegen die Freiheit der Nation und die Sicherheit des Staates vor, und am 21. Januar 1793 fiel sein Haupt unter der Guillotine.“ (VOCKE; 1996, S. 297)

- Beim wörtlichen Zitieren hält man sich an die Originalorthografie und an die vorgefun-

dene Interpunktion.

**3.3. Einige Beispiele zum Bibliografieren:**

- **Bücher**:

BS00809_

1. Verfasser bzw. Herausgeber (Zuname, Vorname abgekürzt) 2. Titel. (u. U. mit Untertiteln)

2. Erscheinungsort und Erscheinungsjahr (beim Fehlen dieser Angaben auf dem Titelblatt oder im Impressum ist anzugeben:

"o. O." = ohne Ort, bzw. "o. J." = ohne Jahr)

3. Verlag (kann auch entfallen)

4. Auflagenangabe (hochgestellte Ziffern beim Erscheinungsjahr)

5. Seitenzahl (f = und folgende Seite, ff = und folgende Seiten)

Beispiel für **geisteswissenschaftliche** Fächer:

Heaney, S., Ausgewählte Gedichte, München Wien, Carl Hanser-Verlag, 1995

Beispiel für **naturwissenschaftliche** Fächer:

Pott, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, Stuttgart, Ulmer-Verlag (UTB für Wissenschaft: Grosse Reihe), S. 203 ff

**Zeitschriften**: 1. Verfasser (Zuname, Vorname abgekürzt)

BS01047_

2. Titel des Aufsatzes

3. in: Titel der Zeitschrift

4. Jahrgang und Nummer der Zeitschrift

5. Seitenangabe

Beispiel:

Austrup, Ch., Ökosystem Moor, in: Unterricht Biologie, Jg. 2000, Nr. 259, S. 42 - 49

- **Internet**:

1. Vollständige URL

2. Nachname, Vorname des Autors (wenn vorhanden)

BS01180_

3. Titel des Dokuments

4. gegebenenfalls Zeitung/Zeitschrift, Datum der Meldung

5. Datum / dem Internet entnommen am

Beispiel:

<http://www.goethezeitportal.de/wissen/enzyklopaedie/goethe/goethe-werther.html>,

Dr. Borchmeyer, Dieter: der späte Goethe. Zündkraut einer Revolution: „Werther“ (Auszug aus dem DUMONT Schnellkurs Goethe (2005), dem Internet entnommen am 17.11.2017

# **4. „Check it out“ – Meine Checkliste**

Die Checkliste soll dir helfen, deine Facharbeit noch einmal kritisch zu kontrollieren.

BD04915_

Die folgenden Kriterien werden oft auch von deinem betreuenden Lehrer / deiner

Lehrerin zur Bewertung herangezogen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BS01092_ |  | **Habe ich erledigt** | **Muss noch überarbeitet werden** |
|  | **Formale Aspekte** |  |  |
| 1. | Ist meine Arbeit vollständig? | ❑ | ❑ |
| 2. | Habe ich richtig zitiert und die genauen Quellen angegeben? | ❑ | ❑ |
| 3. | Habe ich meine Arbeit auf Rechtschreibung, Grammatik usw. korrigiert? | ❑ | ❑ |
| 4. | Sind die formalen Vereinbarungen eingehalten? | ❑ | ❑ |
|  | Habe ich Abbildungen, Tabellen, Diagramme usw. korrekt beschriftet? | ❑ | ❑ |
|  | Inhaltliche Darstellungsweise |  |  |
| 5. | Ist die Arbeit themengerecht und logisch gegliedert? | ❑ | ❑ |
| 6. | Sind die einzelnen Abschnitte der Arbeit schlüssig aufein-ander bezogen? | ❑ | ❑ |
| 7. | Habe ich mich auf das Wesentliche konzentriert (Themenbezug)? | ❑ | ❑ |
|  | Wissenschaftliche Arbeitsweise |  |  |
| 8. | Habe ich meine Thesen sorgfältig begründet? | ❑ | ❑ |
| 9. | Habe ich die Fachbegriffe richtig verwendet und ggf. erklärt? | ❑ | ❑ |
| 10. | Habe ich eine ausgewogene Sekundärliteratur (Bücher, Zeitschriften, Internet) verwendet? | ❑ | ❑ |
| 11. | Wird gewissenhaft unterschieden zwischen Faktendarstel-lung, der Positionen anderer und der eigenen Meinung? | ❑ | ❑ |
| 12. | Wird mein Bemühen um Sachlichkeit deutlich? | ❑ | ❑ |
|  | Ertrag der Facharbeit |  |  |
| 13. | Wie reichhaltig ist die Arbeit gedanklich? | ❑ | ❑ |
| 14. | Wird mein Engagement in der Arbeit erkennbar? | ❑ | ❑ |

# **5. Weiterführende Literatur und Internetlinks**

BS00451_

#### Virtuelle Bibliothek / Online-Katalog für die Literaturrecherche

www.hbz-nrw.de Hochschulbibliothekszentrum NRW – Liste aller deutschen Bibliotheken, die Dienste im Internet anbieten

https://www.ub.uni-bielefeld.de/search/ Bibliothekskatalog mit direkter Suchmaske

#### „Suchmaschinen-Suchmaschinen“

www.klug-suchen.de Links zu über 1300 deutschsprachige Suchmaschinen aller Art

www.at-web.de Links zu einer Vielzahl von Suchmaschinen

### Recherchequellen (eine Auswahl)

www.wikipedia.de Online – Lexikon, Achtung – nicht alle Angaben sind richtig!

www.tagesschau.de Ständig aktualisierte Newsseite mit Archiv

www.destatis.de Statistische Daten mit neusten Zahlen und Statistiken

[www.geschichte-lexikon.de](http://www.geschichte-lexikon.de): historisches Hintergrundwissen für Schüler/innen und StudentInnen

[www.biologie-lexikon.de](http://www.biologie-lexikon.de) [Biologie-Lexikon für Schule, Studium, Ausbildung](http://www.biologie-lexikon.de/)

**literaturlexikon.**uni-saarland.de: Nachschlagewerk Schüler und Studenten von Literaturwissenschaftlern

### Zeitschriften und in Zeitungen

www.spiegel.de/archiv Suche in den letzten 52 Ausgaben des Spiegel; kostenfrei

www.taz.de/!p4311/ Suche im Archiv der taz, die tageszeitung, kostenfrei [www.zeit.de/archiv/](http://www.zeit.de/archiv/) Suche im Archiv der Zeitung „Die Zeit“ ab 1946; kostenfr.

www.sueddeutsche.de Suche in Ausgaben der Süddeutschen Zeitung

www.focus.de Suche in Artikeln des Focus ab 1993; kostenfrei

**Alle Internet-Adressen stellen nur eine Auswahl dar!**

###### 6. Musterbeispiele

**Aufbau und Gliederung einer Facharbeit**

|  |  |
| --- | --- |
| Titelblatt | Siehe Muster gegenüber |
| Inhaltsverzeichnis | Siehe Muster unten |
| Einleitung | - Begründung des Themas  - Abgrenzung des Themas  - Zielsetzung der Arbeit  - Überblick über den Aufbau der Arbeit  - evtl. Schwierigkeiten bei der Facharbeit |
| Hauptteil | - Bearbeitung des Themas  - Darlegung der Ergebnisse |
| Schluss | - Zusammenfassung der Ergebnisse/der  Thesen aus dem Hauptteil  - Ausblick (weiterführende Gedanken) |
| Literatur- undQuellenverzeichnis | - Autoren in alpherbethischer Reihenfolge  - Verzeichnis sonstiger Hilfsmittel |
| Anhang | - Anschauungsmaterial, Fragebögen,  Messwerte, Fotos, Internetausdrucke ... |
| Erklärung | - nach Vorlage |

Gesamtschule Bad Oeynhausen Schuljahr: 2005/2006

In der Wiehwisch 12

Jahrgang: 12

32549 Bad Oeynhausen

Facharbeit

Im Leistungs-/Grundkurs Biologie

**PCR und ihre Anwendung in der**

**medizinischen Diagnostik und Forschung**

Verfasser/in: Johanna Lüth

Betreuunglehrer/in: Nicolai Hampel

Bearbeitungszeit: 4 Wochen

Abgabetermin: 27.02.2006

**6.1. Erklärungen** (auf der letzten Seite der Facharbeit)**:**

Hiermit versichere ich, dass ich die Arbeit 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.

Verwendete Informationen aus dem Internet sind der Fachlehrerin/dem Fachlehrer vollständig im Ausdruck zur Verfügung gestellt worden.

Zudem erkläre ich mich damit einverstanden, wenn die von mir verfasste Facharbeit der schulinternen Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Ort, Datum Unterschrift

### Inhaltsverzeichnis

**PCR und ihre Anwendung in der medizinischen Diagnostik und Forschung**

**1. PCR im Allgemeinen 3**

1.1. Geschichte der PCR 3

**2. Wichtige Bestandteile für die PCR 4**

2.1. Primer 4

* 1. Polymerasen 4
  2. Taq-Polymerse 5

2.4. Vent-Polymerase 5

2.5. Pfu-Polymerse 5

**3. Ablauf und Zyklen der PCR 6**

**4. Anwendung der PCR in medizinischer Diagnostik 8**

4.1. Lightcycler 8

4.2. Aufbau des Lightcyclers 8

4.3. Das Prinzip des Untersuchungsverfahrens 9

4.4. Identifizierung einer Punktmutation 9

**5. Verwendung der Gelelektrophorese 10**

5.1. Nachweis von PCR-Produkten 10

5.2. Das Prinzip der Gelektophorese 11

5.3. Auswertung der Ergebnisse 11

**6. PCR und ihre Anwendung in Forschung 12**

6.1. Analyse einer Deletion mittels PCR 12

6.1.1. Allgemeines zu PXE 12

6.1.2. Zur Analyse der Deletion 12

**7. Fachwortverzeichnis 13**

**8. Literatur- und Quellenverzeichnis 14**

**9. Erklärung 15**

**10. Anhang 16**

10.1. Inhaltsverzeichnis der Anlagen 17

Verändert nach:

Lüth, Johanna: PCR und ihre Anwendung in der med. Diagnostik und Forschung, unveröffentlichte Facharbeit, Bad Oeynhausen, 2006

Halbert, Gregor: Die Archimedische Spirale, unveröffentlichte Facharbeit, Bad Oeynhausen, 2004

✁--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**betreuende/r Fachlehrer/in:**

**Datum, Unterschriften (Fachlehrer/in, Schüler/in):**

**Facharbeit im Fach:**

**Schüler/in:**

