

Handreichung zum Erstellen
einer wissenschaftlichen Arbeit/Facharbeit/Belegarbeit
am Beruflichen Gymnasium/an der Fachschule
des Beruflichen Schulzentrums für Elektrotechnik Dresden

September 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Ziel und Zweck einer wissenschaftlichen Arbeit	3
2	Formale Anforderungen	4
2.1	Formale Gestaltung	4
2.2	Das Erstellen einer Gliederung.....	5
3	Aufbau der Arbeit und Seitenfolge.....	6
3.1	Inhaltlicher Aufbau.....	6
3.1.1	Das Titelblatt	6
3.1.2	Das Inhaltsverzeichnis.....	6
3.1.3	Die Vorbemerkungen	7
3.1.4	Das Abkürzungsverzeichnis	8
3.1.5	Der Text der Arbeit	8
3.1.5.1	Allgemeines.....	8
3.1.5.2	Textteil: Die Einleitung.....	8
3.1.5.3	Textteil: Der Hauptteil.....	9
3.1.5.4	Textteil: Der Schlussteil	10
3.1.6	Das Literaturverzeichnis.....	10
3.1.7	Weitere mögliche Verzeichnisse	12
3.1.8	Die Anlagen.....	13
3.1.9	Die Selbstständigkeitserklärung	13
3.2	Tabellen und Bilder im Text.....	13
3.3	Die sprachliche und stilistische Gestaltung.....	15
4	Zitieren	15
5	Bewertungskriterien und –verfahren	16
6	Literaturverzeichnis.....	18
7	Anlagen	19
7.1	Muster für die Gestaltung eines Titelblattes.....	19
7.2	Muster für die schriftliche Themenbestätigung.....	20
7.3	Muster für die Erstellung eines Literaturverzeichnisses.....	21
7.4	Muster für die Selbstständigkeitserklärung.....	22

1 Ziel und Zweck einer wissenschaftlichen Arbeit¹

Mit wissenschaftlichen Arbeiten weisen Schüler, Studenten und Absolventen in Ausbildungen erworbene komplexe Kompetenzen nach. Diese Fähigkeiten beziehen sich auf das selbstständige Bearbeiten eines Themas und umfassen das Anwenden wissenschaftlicher Arbeitsmethoden wie

- Informationsbeschaffung (Recherchieren und Bibliographieren),
- Informationsbearbeitung- und -verarbeitung (Exzerpieren, Paraphrasieren und Abstrahieren)
- sowie das Zitieren und den sachgemäßen Umgang mit Quellen.

Dabei sind die entsprechenden Operatoren unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten einzusetzen und fachsprachliche Normen anzuwenden.

Die Verpflichtung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit und ggf. ihrer Präsentation oder Verteidigung ergeben sich aus den unterschiedlichen Schulordnungen.

- Schulordnung für das Berufliche Gymnasium (BGySO) § 16 Abs. 6
- Schulordnung Fachschule (FSO) § 13 Abs. 3 und § 39 Abs. 8

Ziel einer wissenschaftlichen Arbeit ist neben der fachlichen Befähigung auch Fähigkeiten wie Eigeninitiative und Selbstständigkeit unter Beweis zu stellen. Je nach Ausbildungsgang orientieren sich Komplexität, Verarbeitungstiefe und Umfang der Arbeit am Alter und intellektuellen Niveau der Erstellenden.

In einer wissenschaftlichen Arbeit soll ein überschaubares und begrenztes Thema bearbeitet werden. Es kann ein Projekt realisiert, einer Forschungsfrage nachgegangen oder eine selbst erstellte These beantwortet werden. (Vgl. 7.2 Muster für die schriftliche Themenbestätigung)

Jede wissenschaftliche Arbeit baut auf Gedankengut und vorhandenen Fragestellungen der Forschung und Entwicklung auf und zeigt einen Mehrwert an Wissen, d.h. kommt zu neuen und bislang noch nicht vorhandenen Erkenntnissen. Eine Arbeit, die rein deskriptiv bisherige schriftliche Quellen auswertet und zu einer neuen Arbeit „zusammenschreibt“, erreicht dieses Ziel nicht.

Bei der Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit sind unterschiedlichste gesetzliche Grundlagen verbindlich einzuhalten. Dies betrifft insbesondere:

¹ Die Begriffe *Belegarbeit/Facharbeit/wissenschaftliche Arbeit* variieren in den unterschiedlichen Schulformen und Bildungsgängen, werden in der Handreichung jedoch als Synonyme verwendet.

- das *Urheberrecht* bei der Übernahme fremden Gedankengutes,
- die *Persönlichkeitsrechte* bei Verweisen und Abbildungen fremder Personen sowie
- ggf. *Patent- und Geschmacksmusterrechte* bei der Entwicklung und Weiterentwicklung neuer Verfahren oder Produktanwendungen.

Bei der Erstellung der wissenschaftlichen Arbeit ist sowohl die DIN 5008 (Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung) als auch 1505-2 (Titelangaben von Dokumenten und Zitierregeln) einzuhalten.

Es ist unerlässlich, während der Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit Konsultationsmöglichkeiten bei dem Betreuer wahrzunehmen. Zahlreiche Anleitungen geben Hinweise zur Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten, z.B.

- Karmasin, Matthias; Ribing, Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Wien ⁴2009 (UTB 2774),
- Niederhauser, Jürgen: Duden – Die schriftliche Arbeit. Mannheim u.a. ³2000 (oder andere Auflage).

2 Formale Anforderungen


2.1 Formale Gestaltung

Bei der Gestaltung ist folgende Form zwingend einzuhalten:

- Format: DIN A 4, unlinierte Blätter
- Blätter einseitig und schwarz bedruckt
- Schrift: Computerausdruck, keine handschriftliche Gestaltung
- Ausrichtung: linksbündig oder Blocksatz
- Silbentrennung im gesamten Dokument
- Schriftarten/Schriftgröße:
 - Haupttext: Arial 11 pt oder Times/Times New Roman 12 pt
 - Überschriften: 1 pt größer
 - Fußnotentext: um zwei pt kleiner als Haupttext
- Zeilenabstand: 1,5
- Rand: links 2,5 cm, rechts 2,0 cm, oben und unten je 2,0 cm
- Seitennummerierung: unten rechtsbündig in der Kopfzeile, alternativ in der Fußzeile (vgl. DIN 5008)

Für die Gestaltung der Absätze wird vorgeschlagen, diese mit den entsprechenden Abständen vor und nach einer Überschrift einzurichten.

Beispiel

<p>[...]</p> <p>Regenerative Energien werden in Zukunft eine immer größere Rolle, fossile Energien hingegen eine immer kleinere Rolle in der Energieversorgung spielen.</p> <p>6 Abwägung von Vor- und Nachteilen regenerativer Energien</p> <p>6.1 Vorteile von Geothermie</p> <p>Geothermie weist zahlreiche Vorteile auf:</p>	 <p>zwei Leerzeilen</p> <p>keine Leerzeile</p> <p>eine Leerzeile</p> <p>eine Leerzeile</p>
--	---

Die Abgabe der Arbeit erfolgt bei umfangreichen Arbeiten in gebundener Form, bei geringerem Umfang in Klemmmappen. Ordner, Klarsichtfolien oder gar Lose-Blatt-Sammlungen werden nicht angenommen.

2.2 Das Erstellen einer Gliederung

Die Gliederung spiegelt die Struktur einer Arbeit wider, sie ist ihr *roter Faden*. Sie ermöglicht dem Leser eine schnelle Orientierung und ein rasches Erkennen des gedanklichen Vorgehens. Es ist auf eine ausreichende Gliederungstiefe zu achten.

Die Gliederung soll:

- nachvollziehbar und logisch aufgebaut sein
- das Thema zielgerichtet erschließen und angemessen differenziert aufschlüsseln
- so knapp wie möglich, so umfangreich wie nötig sein
- deutlich und exakt ausformuliert werden.

Beim Erstellen der Gliederung ist DIN 1421 (DIN 1421:1983 - Gliederung und Benummerung in Texten – Abschnitte, Absätze, Aufzählungen) zu berücksichtigen

3 Aufbau der Arbeit und Seitenfolge

Die wissenschaftliche Arbeit umfasst folgende Bestandteile:

Titelblatt	Beginn der Seitenzählung, aber ohne Aufdruck
Aufgabenstellung/Formblatt (wenn vorhanden)	
Vorbemerkungen (ggf.)	
Inhaltsverzeichnis	Beginn des Aufdrucks der fortlaufenden Seiten- angabe
Abkürzungsverzeichnis (ggf.)	
Text der Arbeit (Einleitung, Hauptteil, Schluss)	
Literaturverzeichnis	
Anlagen	
Selbstständigkeitserklärung	

3.1 Inhaltlicher Aufbau

3.1.1 Das Titelblatt

Das Titelblatt enthält neben dem Thema/der Aufgabenstellung die persönlichen Angaben des Schülers, den Namen des betreuenden Lehrers, das Fach sowie den Abgabetermin.

Zur Gestaltung des Titelblattes vgl. Anlage 1

3.1.2 Das Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis muss alle wesentlichen Elemente der Arbeit mit Seitenangabe enthalten. Es wird eine Dezimalklassifikation (empfohlen) oder Mischklassifikation erstellt. Das Inhaltsverzeichnis selbst erscheint nicht im selbigen Verzeichnis.

Beispiel

	Abkürzungsverzeichnis	3
1	Einleitung	4
2	Darstellung des aktuellen Forschungsstandes zur Nutzung von Geothermie	5
3	Nutzungsmöglichkeiten von Geothermie in Sachsen	5
4	Die Technologie der Geothermie	6
4.1	Das Prinzip der Tiefenbohrung	6
4.2	Erdwärmekollektoren	10
5	Wirtschaftlichkeitsberechnung und ökonomischer Nutzen	15
5.1	Wirtschaftlichkeitsberechnung am Beispiel xy	15
5.2	Wirtschaftlichkeitsvergleich mit yz	17
5.3	Wirtschaftliche Perspektiven	19
6	Abwägen von Vor- und Nachteilen regenerativer Energien	21
6.1	Vorteile der Geothermie	21
6.2	Risiken und Nachteile der Geothermie	23
7	Fazit/ Schlussbetrachtung	25
8	Literaturverzeichnis	27
9	Anlagen	27
9.1	Anlage 1 ...	27
9.2	Anlage 2 ...	28
10	Selbstständigkeitserklärung	29

3.1.3 Die Vorbemerkungen

Die Erstellung einer Vorbemerkung ist optional. Sie umfasst maximal eine Seite. Sie ersetzt nicht die Einleitung der Arbeit. Folgende Inhalte können in der Vorbemerkung enthalten sein:

- persönliche Erklärung zum Ziel der Arbeit
- Begründung für eine thematische Eingrenzung oder eine Schwerpunktsetzung
- Kommentierung der Gliederung
- Angaben zum verwendeten Material (Ist das Material durch kommerzielle Interessen beeinflusst?)
- ggf. Danksagung an die Betreuer/Mentoren

3.1.4 Das Abkürzungsverzeichnis

Das Abkürzungsverzeichnis kann optional erstellt werden, wenn in der Facharbeit zahlreiche fachspezifische Abkürzungen verwandt werden, die nicht in den einschlägigen Nachschlagewerken (z.B. Duden, Lexika) enthalten sind. In den Wörterbüchern der deutschen Rechtschreibung enthaltene Abkürzungen werden nicht aufgeführt. Wird ein Abkürzungsverzeichnis erstellt, wird es im Inhaltsverzeichnis ohne Gliederungspunkt aufgenommen.

3.1.5 Der Text der Arbeit

3.1.5.1 Allgemeines

Die Ausführungen der Facharbeit/Belegarbeit sollen eine klar strukturierte Gliederung enthalten, die das Vorgehen des Schülers und einen „roten Faden“ erkennen lassen. Die Richtseitenzahl beträgt

- am Beruflichen Gymnasium 12 Seiten
- an der Fachschule mindestens 20 Seiten (bei Gruppenarbeit je 10 weitere Seiten pro beteiligten Schüler).

Ein Kapitel stellt einen komplexen Gedanken dar und greift ggf. auf Zitate oder Quellen zurück. Ein eigenständiger Sinnabschnitt kann grundsätzlich nicht nur aus einem Satz, aus Abbildungen oder lediglich aus einem Zitat bestehen. Die Ausführungen bestehen aus drei unterschiedlich umfangreichen Hauptabschnitten:

3.1.5.2 Textteil: Die Einleitung

Sie umfasst 10-15% des Umfangs (Gymnasium maximal eine Seite) und kann folgende Punkte beinhalten:

- Hinführung zum Thema, durch grundlegende Überlegungen
- Abgrenzung eines Sachverhaltes von anderen Aspekten, die gerade nicht Gegenstand der Arbeit sein sollen (z.B. aus Zeitgründen, aus Gründen des Umfangs oder des Zugangs zu Material)
- Begründung für die Themenwahl
- Erklärung des methodischen Vorgehens (Wahl der Analyse- und Arbeitsmethoden)
- Nennung des Zieles
- Darstellung des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstandes.

3.1.5.3 Textteil: Der Hauptteil

Im Hauptteil, der den umfangreichsten Anteil der Arbeit einnimmt, werden die eigenen Leistungen präsentiert. Die Gliederung kann verschiedenen Aspekten folgen und ist von der Themenstellung abhängig. Sie muss jedoch hierarchisch und klar strukturiert sein.

Möglich ist u.a.:

- chronologische Gliederung (der zeitliche Ablauf bestimmt die Darstellung)
- Darstellung des Ursache-Wirkung-Prinzips
- kontrastive oder diskursive Gestaltung (vergleichende, gegenüberstellende oder abwägende Darstellung)
- induktive Anordnung (vom Beweis und konkreten Beispiel zur Theorie und zur Verallgemeinerung/zum Lehrsatz/zur Definition/zur Formel)
- deduktive Anordnung (vom Lehrsatz/der Definition zum konkreten Beispiel).

Erlaubt es das Thema, ist auch eine Kombination dieser Aspekte möglich.

Ergänzende Angaben, weiterführende Gedanken, aber auch Widersprüche bei anderen Autoren sowie Quellenverweise werden im wissenschaftlichen Apparat am Seitenende in Fußnoten festgehalten. Alle nicht in den Haupttext gehörenden Informationen können hier dargelegt werden. Der wissenschaftliche Apparat ist auf jeder Seite unterschiedlich groß.

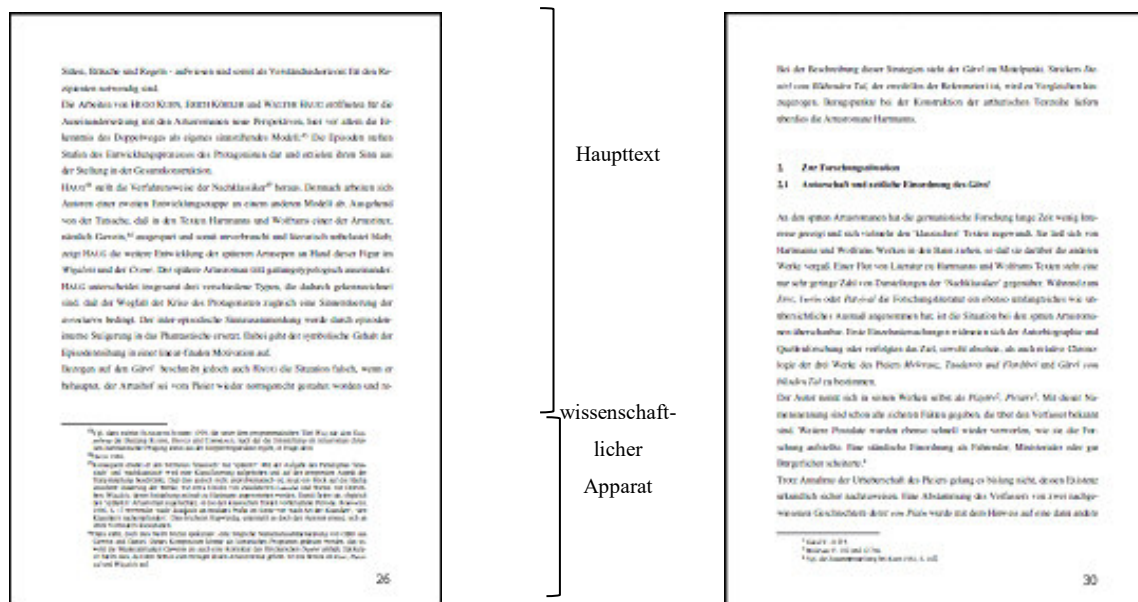


Abb. 1: Musterseiten zum Aufbau und der Anordnung des wissenschaftlichen Apparates

3.1.5.4 Textteil: Der Schlussteil

Im Schlussteil sollen die eigenen Ergebnisse abgerundet, zusammengefasst und (oder) kritisch bewertet werden. Die Reflexion über das Erreichen der eigenen Zielstellung kann ein wesentlicher Inhaltspunkt sein. Kommt man zu dem Schluss, dass der selbst gewählte Weg nicht erfolgreich war, z.B. eine entwickelte Versuchsanordnung für den eigenen Fall nicht anwendbar ist oder eine neue Technologie oder eigene Kenntnisse nicht mit bisherigem Wissen übereinstimmen, kann eine Fehleranalyse die eigene Darstellung abschließen. Auch das Scheitern des eigenen Ansatzes kann eine Erkenntnis sein, wenn es kritisch hinterfragt und analysiert wird.

Im Schlussteil können die eigenen Kenntnisse in einen größeren Zusammenhang eingeordnet oder sich ergebende Anschluss Themen benannt werden.

Der Schlussteil umfasst 10-15% des Umfangs (Gymnasium: nicht mehr als eine Seite).

3.1.6 Das Literaturverzeichnis

Im Literaturverzeichnis werden alle in der Fach-/Belegarbeit genutzten Materialien systematisch und alphabetisch aufgeführt (vgl. Anlage 3). Dies können sein:

- Monographien und Einzeldarstellungen
- Sammelwerke
- Zeitungs- und Zeitschriftenartikel
- digitale Quellen (DVD, Softwareversionen) und Internetinhalte
- so genannte Schriften des grauen Marktes
- technische oder rechtliche Normen aus Loseblattsammlungen (z.B. DIN)
- Sendemitschnitte aus Radio- und Fernsehbeiträgen.

Es dürfen nur diejenigen Materialien angegeben werden, die zitiert wurden und sich in den Fuß- oder Endnoten wieder finden. Nicht verwendete Quellen dürfen nicht hinzugefügt und verwendete Materialien weggelassen werden. Das Unterlassen der Quellenangaben stellt einen Verstoß gegen das Urheberrechtsgesetz dar und hat strafrechtliche Bedeutung.

Die Aufführung erfolgt alphabetisch nach dem Nachnamen des Verfassers/Urhebers, im Regelfall in einem Verzeichnis unabhängig vom Medienformat. Bei umfangreichen Arbeiten kann es sinnvoll sein, die verwendeten Quellen nach Medienart zu sortieren. Angegeben werden alle zum Bibliographieren notwendigen Daten.

Fehlen bibliographische Angaben, so sind folgende Notationen zu verwenden:

- N.N.: (nomen nominandum) Der Autorname ist nicht bekannt und nicht ermittelbar.
o.O. (ohne Ortsangabe) Der Erscheinungsort ist nicht bekannt. Wird der unbekannte Erscheinungsort selbst erschlossen, so wird er in eckige Klammern gesetzt, z.B. [Dresden]
o.J. (ohne Jahresangabe) Das Erscheinungsjahr ist nicht bekannt. Wird das Erscheinungsjahr selbst erschlossen, so wird es in eckige Klammern gesetzt, z.B. [2009]

Monographien eines oder mehrerer Autoren

Autor(en): Titel. Untertitel. Ort ^{Auflage} Jahr

Oelsner, Christian: Grundlagen der Geothermik. Freiberg 1982

Es werden maximal drei Autoren angegeben, die durch Schrägstrich getrennt werden. Weitere Autoren werden mit „u.a.“ zusammengefasst. Die Herausgeberschaft wird mit „[Hg.]“ angegeben.

Stober, Ingrid; Bucher, Kurt Emil: Geothermie. Berlin/Heidelberg 2012

Aufsätze in Sammelbänden

Aufgeführt werden sowohl der Aufsatztitel als auch der Fundort (Titel des Sammelwerkes) wie bei Zeitschriften.

Autor(en): Aufsatztitel. Untertitel. In: Autor/Herausgeber: Titel des Sammelwerkes. Ort Jahr, Seite

Ewers, Katja: Geothermie. Alternative zu konventionellem Heizen und Kühlen von Gebäuden, Interessenlage zwischen Energiegewinnung und Grundwasserschutz. In: gwf Praxiswissen, Bd. VI 2013, S. 112

Aufsätze in Zeitschriften/Journalen

Autor(en): Titel. Untertitel. In: Zeitschriftentitel/-untertitel, Jahrgang, Nummer der Ausgabe, Seitenzahlen

Augustin, M. u.a.: Mathematische Methoden in der Geothermie. In: Mathematische Semesterberichte, vol. 59 (1), 2011, S. 1ff.

Gehrer, W.R.: Geothermie – Energie der Zukunft. In: e & i Elektrotechnik und Informationstechnik, vol. 120 (10), 2003, S. 321 ff.

Standards und Normen

(DIN/ISO-)Nummer. Titel. Untertitel

DIN 4150-2: 1999-02: Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

Software

Name. Version

FORTRAN H: Extended Vers. 2.3. Computer-Software. White Plains, N.Y.: IBM

Internetquellen

Autor: Titel. kompletter Link, (Zugriffsdatum)

Bundesverband Geothermie: Einstieg in die Geothermie. <http://geothermie.de/wissenschaft/-geothermie/einstieg-in-die-geothermie.html> (20.05.2015)

Schriften des „Grauen Marktes“

Darunter sind Merkblätter, Firmenschriften oder sonstige Broschüren zu verstehen, die oft keine Verfasser-, Orts- oder Jahresangaben enthalten.

Radio/TV

Titel der Sendung, Sender. Medium. (Ausstrahlungsdatum) - ggf. ist eine Kopie/Sendemitschnitt vorzuhalten

Protokolle/eigene Aufzeichnungen

Roloff, Erich, Leiter des Zentrums für erneuerbare Energien Stuttgart in einem Interview am 12.08.2014, nach Aufzeichnungen des Verfassers

3.1.7 Weitere mögliche Verzeichnisse

Neben den bereits beschriebenen verbindlichen Verzeichnissen für Inhalt und Literatur ist es möglich, weiter optionale Verzeichnisse wie das für die Abkürzungen anzubringen. Möglich sind:

- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Darstellungsverzeichnis (Abbildung- und Tabellen unter einheitlicher Bezeichnung)
- Formelverzeichnis
- Sammlung wichtiger Fachbegriffe mit Erklärungen (Glossar) usw.

Verwendet werden sollten diese Verzeichnisse bei Bedarf, also wenn jeweils eine umfangreiche Sammlung, z. B. von Tabellen, Abbildungen, Formeln vorliegt, um die Arbeit genauer zu strukturieren. In den Verzeichnissen erscheinen dafür meist in Tabellenform die Nummer, die Überschrift und die Seitenzahl.

3.1.8 Die Anlagen

Werden Anlagen an die eigenen Ausführungen angehängt, werden diese separat im Inhaltsverzeichnis aufgeführt.

Die Anlagen umfassen ergänzende Materialien und Dokumente (z.B. Schaltpläne, Zeichnungen, größere Abbildungen, statistisches Material), die im Textteil den Lesefluss stören würden bzw. für das direkte Verständnis nicht wichtig sind. Auf jede Anlage muss im Text verwiesen werden. Jede Anlage ist mit einer Überschrift zu versehen. Werden mehrere Anlagen verwendet, so sind sie fortlaufend zu nummerieren. Jede Anlage erhält eine eigene Seite, die Seitennummerierung wird fortgesetzt.

3.1.9 Die Selbstständigkeitserklärung

Mit der Selbstständigkeitserklärung (vgl. Anlage 4) versichert der Schüler an Eides statt, nur die angegebenen Materialien verwendet zu haben. Es ist der vorgegebene Text zu verwenden und mit Vor- und Zunamen zu unterschreiben. Bei Gruppenarbeit sind die verantwortlichen Verfasser kapitelweise zu benennen. Eine Gruppenarbeit ohne exakte Zuordnung einzelner Verfasser ist nicht abgabefähig.

Werden trotz Selbstständigkeitserklärung Verstöße gegen Eigenständigkeit der Bearbeitung und nicht gekennzeichnete Übernahmen aus anderen Quellen festgestellt, so wird die Arbeit als Plagiat mit der Note „ungenügend“ bewertet.

3.2 Tabellen und Bilder im Text

Die Ausrichtung der Tabellen und Abbildungsbezeichnungen erfolgt zentriert. Die Literaturangabe erfolgt vollständig (Autor, Erscheinungsjahr, Seite) in der Fußnote. Außerdem wird sie im Literaturverzeichnis aufgeführt. Tabellen und Abbildungen werden durchgehend getrennt nummeriert. Im Text ist unbedingt auf diese Tabellen und Abbildungen Bezug zu nehmen.

Tabellen erhalten Überschriften: Tabelle Nr.: Titel Quellenangabe als Fußnote

Tabelle 1: Wahrheitstabelle für die 5 Junktoren der Verknüpfungsbasis²

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
W	W	F	W	W	W	W
W	F	F	F	W	F	F
F	W	W	F	W	W	F
F	F	W	F	F	W	W

Veränderungen einer vorgegebenen Tabelle: Tabelle Nr.: Titel „vgl.“ Quellenangabe als Fußnote

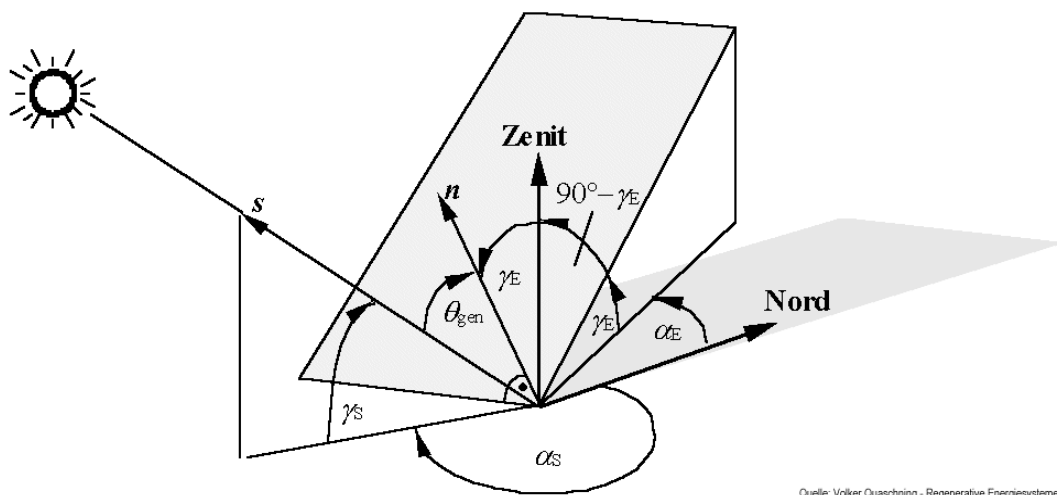
Tabelle 2: Die Konjunktion³

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$
W	W	F	W
W	F	F	F
F	W	W	F
F	F	W	F

Bilder und Abbildungen erhalten Unterschriften: Abbildung Nr.: Titel Quelle

Wird eine Tabelle oder Abbildung verändert, so wird dies deutlich gemacht durch „vgl.“ [vergleiche].

Beispiel für eine eingefügte Bildquelle



Quelle: Volker Quaschnig - Regenerative Energiesysteme

Abb. 2: Bestimmung des Sonneneinfallswinkels auf eine geneigte Ebene⁴

² Levi; Rembold 2003, S.98

³ Vgl. Levi; Rembold 2003, S.98

⁴ Quaschnig 2007/2008, S. 62

3.3 Die sprachliche und stilistische Gestaltung

Beim Verfassen der Facharbeit gilt:

- Fachsprache verwenden
- Satz- und Textverknüpfung herstellen
- Urteile sachlich und differenziert darstellen
- vage Meinungen und vorschnelle Verallgemeinerungen vermeiden
- bei paraphrasierender Wiedergabe Verwendung des Konjunktives
- sachlich richtig und wo notwendig zitieren
- Verwendung des Passives [z.B. „Es ist zu bedenken ...“] oder der Indefinitpronomen [man]
- Sachlichkeit, Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Darstellung
- außer in der kritischen Bewertung der eigenen Leistung im Schlussteil nichts Persönliches, keine Parteilichkeit (kein „Ich“)
- Regeln der Rechtschreibung verbindlich anwenden.

4 Zitieren

Zitate dienen der Bestätigung und Bekräftigung oder umgekehrt der Widerlegung und Entkräftung von Aussagen. Sie haben somit Beweischarakter. Mit Zitaten ist exakt umzugehen. Werden Quellen und fremdes Wissen ohne Nachweise verwendet, so stellt die wissenschaftliche Arbeit ein Plagiat⁵ dar.

Werden Quellen verwendet, so sind diese direkt oder indirekt zu zitieren und exakt anzugeben. Dies kann entweder wörtlich/direkt oder paraphrasierend/indirekt geschehen.

Wörtliche Zitate werden unverändert und mit allen sprachlich-stilistischen Eigenheiten übernommen. Es ist darauf zu achten, dass wörtliche Zitate immer kommentiert und erklärt sowie in die eigenen Ausführungen eingebunden werden. Werden wörtliche Zitate gekürzt, dann nur so, dass der Aussagegehalt und die grammatische Struktur gewahrt bleiben.

Paraphrasen fassen Aussagen mit eigenen Worten zusammen. Es soll der Konjunktiv verwendet werden.

Die Herkunft aller Zitate wird im wissenschaftlichen Apparat belegt. Dies geschieht in Fußnoten am Seitenende. Dabei ist die exakte Fundstelle zu belegen.

⁵ „Ein Plagiat ist nicht nur ein wörtliches Zitat ohne Anführungszeichen, sondern auch ein sinngemäßes indirektes Zitat, das den Anschein erweckt, es sei aus eigenen Erkenntnissen entstanden. [...] daran ändert sich auch nichts, wenn mit Paraphrasen gearbeitet wird, also Wörter durch Synonyme ausgetauscht oder Satzstellungen bzw. Reihenfolgen von Sätzen verändert werden.“ (Karmasin; Ribing 2009, S. 87)

Wird in den Belegen mehrfach auf die gleiche Quelle verwiesen, so kann eine verkürzte Schreibweise erfolgen:

ebd.	ebenda, bezieht sich auf die unmittelbar vorhergehende Quelle
a.a.O.	am angeführten Ort, bei eindeutiger vorhergehender Quelle
Levi 2003, S. 25	Kurzform des Autors und Titels. Die Angabe muss sich mit dem Literaturverzeichnis eindeutig auflösen lassen.

Beispiele für eine Fußnotenangabe:

- | |
|---|
| <p>¹ Karmasin, Matthias; Ribing, Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Wien ⁴2009, S. 22</p> <p>² ebd. S. 27</p> <p>³ Levi, Paul; Rembold, Ullrich: Einführung in die Informatik. München 2003, S. 25</p> <p>⁴ Karmasin 2009, S. 51</p> <p>⁵ Levi 2003, a.a.O.</p> <p>⁶ Umweltbundesamt: Geothermisches Kraftwerk, auf: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/372/bilder/geothermisches-kraft-werk.jpg [20.02.2016]</p> |
|---|

5 Bewertungskriterien und -verfahren

Für die Bewertung der Belegarbeit/Facharbeit sind der Fachgehalt, die sprachliche Leistung und die Form maßgebend. Dazu gehören:

- Qualität und Umfang der Recherche
- Reflexion der Lösungen und Methoden insbesondere bei mehreren möglichen Varianten
- Originalität, Kreativität, Selbstständigkeit und Problemorientierung
- Konzentration auf das Wesentliche, Präzision und logische Nachvollziehbarkeit der Darstellung
- Wert und Umfang der Argumente
- Benennung der Gültigkeitsbedingungen der Ergebnisse
- sichere Anwendung der Fachsprache
- Beherrschung von Orthographie, Grammatik und Satzbau
- standardgerechte Gestaltung.

Die Belegarbeit wird am **Beruflichen Gymnasium** als zusätzliche Klausur im Kurs 12/I im gewählten Fach bewertet. Über eine Präsentation entscheidet der Mentor. Verspätete oder unterlassene Abgabe wird mit 0 Punkten bewertet. Im Fall der Nichtabgabe wird ein neues Pflichtthema zugeteilt und im Kurs 12/II bearbeitet.

Die Facharbeit wird an der **Fachschule** gemäß der Schulordnung Fachschule Abschnitt 3 Grundsätze der Leistungsermittlung, insbesondere §13 bewertet:⁶

„§ 13

Facharbeit

- (1) In jedem Bildungsgang ist eine Facharbeit in der letzten Klassenstufe anzufertigen. Der Schüler wählt das Thema der Facharbeit im Einvernehmen mit dem Fachlehrer oder dem Lehrer, der die berufspraktische Ausbildung fachlich begleitet. Die Facharbeit muss ohne Anlagen einen Umfang von mindestens 20 Seiten umfassen. Bei einer Gruppenarbeit erhöht sich die Seitenzahl um mindestens zehn Seiten für jeden weiteren Schüler. An der Gruppenarbeit dürfen höchstens drei Schüler beteiligt sein.
- (2) Die Facharbeit ist Gegenstand eines fachlichen Gesprächs, das in der Regel 30 Minuten dauern soll. Bei Gruppenarbeit verlängert sich das fachliche Gespräch um 10 Minuten für jeden weiteren Schüler. Zu Beginn des fachlichen Gesprächs erhält der Schüler Gelegenheit, die Ergebnisse der Facharbeit vorzustellen.
- (3) Der Schulleiter beauftragt jeweils einen Erst- und Zweitkorrektor mit der Bewertung der Facharbeit. Erstkorrektor ist der Betreuer der Facharbeit und Zweitkorrektur ist ein weiterer Fachlehrer der Schule. Die Note für die Facharbeit ist das arithmetische Mittel beider Bewertungen. Bei n,5 wird abgerundet, wenn die Note des Erstkorrektors die bessere Note ist.
- (4) Das fachliche Gespräch wird vom Erst- und Zweitkorrektor der Facharbeit durchgeführt und bewertet. [...]
- (5) Die Note für das Lernfeld „Facharbeit erstellen“ wird aus der Note für die Facharbeit und der Note für das fachliche Gespräch gebildet, wobei die Note für die Facharbeit zweifach und die Note für das fachliche Gespräch einfach gewichtet wird.
- (6) Wurde die Facharbeit mit der Note „mangelhaft“ bewertet, entfällt das fachliche Gespräch. Der Fachschüler kann einmal erneut eine Facharbeit erstellen. In diesem Fall findet das fachliche Gespräch spätestens drei Monate nach Beginn des folgenden Schuljahres statt.“

Für den Erwerb der **Fachhochschulreife** gilt die in der Schulordnung Fachschule festgelegten Grundsätze.

Bemerkung: Ist die vorgelegte Facharbeit das Ergebnis einer Gruppenarbeit, so ist für die Leistungsfeststellung der Gruppenmitglieder die einzelnen Leistungen nachzuweisen.

Um eine einheitliche Beurteilung der Facharbeit zu sichern, wird nach Richtlinien der Fachkonferenzen bewertet.

⁶ Schulordnung Fachschule-FSO vom 03. August 2017 (SächsGVBl. S. 428)

6 Literaturverzeichnis

DIN 5008:2011: Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung. Herausgeber: Deutsches Institut für Normung e.V.

Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hg.): Handreichung zur Erstellung einer Facharbeit an Fachoberschulen, Dresden 2001, abrufbar unter http://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/lp_fos_erstellungfacharbeiten1.pdf?v2 [20.02.2016]

Karmasin, Matthias; Ribing, Rainer: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Wien ⁴2009

Levi, Paul; Rembold, Ullrich: Einführung in die Informatik. München 2003

Mielke, Angela; Schurf, Bernd [Hg.]: Texte, Themen und Strukturen Berlin 2009

N.N.: Handreichung zur Erstellung der Facharbeit an Fachoberschulen. Dresden 2010 (*auf die FS am BSZ ET zugeschnittene Version*)

Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme. München ⁵2007/2008

Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Fachschule im Freistaat Sachsen (Schulordnung Fachschule - FSO) vom 3. August 2017

7 Anlagen

7.1 Muster für die Gestaltung eines Titelblattes

Fachschule für Technik/Berufliches Gymnasium Fachrichtung

am Beruflichen Schulzentrum für Elektrotechnik Dresden

Strehleener Platz 2, 01219 Dresden

(ggf. Firmenlogo)

Facharbeit/Belegarbeit

in der Fachrichtung ...

im Lernfeld/Fach ...

Thema:

.....

von

(Vorname Nachname)

Klasse

Betreuende Lehrkraft:

Abgabetermin:

7.2 Muster für die schriftliche Themenbestätigung

Betreuungsvereinbarung für Belegarbeit

Name der Schülerin/des Schülers:			
Klasse/Kurs:			
Fach:		Betreuender Fachlehrer:	
		Zusätzliche außerschulische Betreuer:	
Arbeitsthema:			
Kurze Themenbeschreibung:			
Belehrung: Es gelten die Festlegungen Belegarbeiten des Beruflichen Gymnasiums.			
Konsultationen	Datum	Signum FL	Bemerkungen
(1)			
(2)			
(3)			
Abgabetermin:			
Abgabe bei: Fachleiter Berufliches Gymnasium Frau Dorn			
Unterschrift Fachlehrer		Ort, Datum	Unterschrift Schülerin/Schüler

Muster für das Gymnasium auf www.bszet.de

Berufliches Schulzentrum für Elektrotechnik Dresden
Fachschule für Technik
Strehlener Platz 2, 01219 Dresden
Telefon: 0351 4735-221
Fax: 0351 4735-412



Vereinbarung des Facharbeitsthemas

Vorname und Name Fachschüler/-in	<input type="text"/>
Geburtsdatum	<input type="text"/>
Klasse	<input type="text"/>
Thema der Facharbeit	<div>Bitte kurzfassen - das Thema der Facharbeit ist neuerdings Bestandteil des Fachschul-Abschlusszeugnisses. Der dortige Freiraum ist beschränkt. Bei Bedarf kann eine detaillierte Aufgabenstellung dieser Vereinbarung als Anlage beigelegt werden. Diese Hinweise können überschrieben werden ...</div> <div><input type="text"/></div>
Betriebliche/-r Betreuer/-in	<div>Name, Vorname <input type="text"/></div> <div>Firma / Einrichtung <input type="text"/></div> <div>Straße, Hausnummer <input type="text"/></div> <div>PLZ, Ort <input type="text"/></div> <div>Telefon <input type="text"/></div> <div>E-Mail <input type="text"/></div>
Schulische/-r Betreuer/-in	<div>Name, Vorname <input type="text"/></div> <div>Telefon <input type="text"/></div> <div>E-Mail <input type="text"/></div>
Ausgabetermin des Themas	<input type="text"/>
Spätester Abgabetermin	<input type="text"/>
Hinweis	Die Festlegungen auf der Seite 2 dieser Themenvereinbarung sind Bestandteil der Aufgabenstellung.
Bestätigung des Themas	<div><input type="text"/> Datum / Unterschrift Fachschüler/-in</div> <div><input type="text"/> Datum / Unterschrift betriebliche/-r Betreuer/-in</div> <div><input type="text"/> Datum / Unterschrift schulische/-r Betreuer/-in</div>
Bestätigung Pflichtkonsultation	<div><input type="text"/> Datum / Unterschrift schulische/-r Betreuer/-in</div>
Bestätigung zweite Konsultation	<div><input type="text"/> Datum / Unterschrift schulische/-r Betreuer/-in</div>

Mitgeltende Festlegungen

Wichtige Teilaufgaben sowie maßgebliche Veränderungen oder Ergänzungen des Facharbeitsthemas, die sich erst im Verlaufe seiner Bearbeitung ergeben, sind schriftlich zu fixieren.

Der schulische Betreuer der Facharbeit kann sich zu einer Vorabklärung des Entwurfs der Facharbeit bereiterklären. Die vollständige Beurteilung des erreichten Leistungsstands bleibt jedoch ausschließlich Gegenstand der endgültigen Bewertung der Facharbeit durch Erst- und Zweitkorrektor.

Wird die Aufgabenstellung für eine Facharbeit durch mehrere Fachschüler/-innen bearbeitet, sind die jeweiligen Anteile an der geleisteten Arbeit sowie an der Facharbeit als Dokument im Rahmen der vorgeschriebenen Selbstständigkeitserklärung auszuweisen.

Eine nicht termingerecht abgegebene Facharbeit erfüllt den Tatbestand einer nicht erbrachten Leistung gemäß Fachschulordnung § 14 Absätze 1 und 2. In diesem Fall orientiert die Fachschulordnung in § 13 Absatz 6 auf die Neuanfertigung der Facharbeit innerhalb von drei Monaten nach Schuljahresbeginn des folgenden Schuljahres. Eine Überschreitung des Abgabetermins der Facharbeit ist spätestens zwei Wochen vor dem Abgabetermin formlos schriftlich beim Fachleiter der Fachschule zu beantragen und zu begründen. Der Fachleiter entscheidet über die Gewährung der beantragten Verlängerung der Bearbeitungszeit und informiert den Fachschüler sowie den schulischen Betreuer entsprechend.

Zu den im Rahmen der Facharbeit zu erbringenden Leistungen gehört ein Poster gemäß Vorlage, das zur Facharbeitsverteidigung ausgedruckt im Format A 4 und dem schulischen Betreuer als WORD- oder PDF-Datei vorliegt. Im Falle eines nichtöffentlichen Facharbeitsthemas ist ein entsprechend neutral gehaltenes Poster anzufertigen.

Gemeinsam mit dem gedruckten Exemplar ist die Facharbeit dem schulischen Betreuer auf einem Datenträger im WORD- oder PDF-Format zu übergeben.

Muster für die Fachschule auf www.bszet.de

7.3 Muster für die Erstellung eines Literaturverzeichnisses

Bauer Mathias: Handbuch Tiefe Geothermie. Prospektion, Exploration, Realisierung, Nutzung. Berlin/Heidelberg 2014

Bürger, Franz-Josef G.; Neschen, Till: Energieeffizientes Bauen - 3: Geothermie. Aachen 2012

Bußmann, Werner: Wärme aus der Erde. Technologie - Konzepte – Projekte. Karlsruhe 1991

Hofmann Karina. Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie [Hg.]: Informationsbroschüre zur Nutzung oberflächennaher Geothermie. Dresden 2014

N.N.: Oberflächennahe Geothermie. auf: <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/einstieg-in-die-geothermie.html> (20.01.2016)

7.4 Muster für die Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Hilfsmittel als angegeben verwendet habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Ort:

Datum:

Unterschrift:

bei Gruppenarbeiten:

Wir erklären, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Hilfsmittel als angegeben verwendet haben. Insbesondere versichern wir, dass wir alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht haben.

.....(1. Schüler) erarbeitete das/die Kapitel

.....(2. Schüler) erarbeitete das/die Kapitel

.....(3. Schüler) erarbeitete das/die Kapitel

Ort:

Datum:

Unterschriften:

Berufliches Schulzentrum für Elektrotechnik
Strehleener Platz 2
01219 Dresden

<i>erstellt:</i>	<i>08/2016</i>
<i>zuletzt überarbeitet:</i>	<i>09/2020</i>
<i>BGy:</i>	<i>A. Pucka</i>
<i>BS, FS:</i>	<i>U. Thierbach</i>