

## 1. Wissenschaftliches Arbeiten<sup>1</sup>

### 1.1 Allgemeine Grundsätze wissenschaftliches Arbeitens zur Erstellung einer Seminararbeit

Bei der Erstellung der Seminararbeit verfassen die Schülerinnen und Schüler eine wissenschaftliche Arbeit im Sinne der zukünftigen Hochschulausbildung. Sie erzielen im Rahmen ihrer Möglichkeiten, d.h. an ihrem derzeitigen Kenntnisstand orientiert, den höchstmöglichen Grad an Wissenschaftlichkeit.

Im Rahmen des Seminars erweitern die Schülerinnen und Schüler nicht nur ihr Wissen fachdisziplinär, sondern sie lernen zusätzlich die allgemein geltenden Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens kennen, die zur Erstellung einer Seminararbeit benötigt werden.

Die folgenden Qualitätskriterien gelten fächerübergreifend als Mindestanforderungen:

Qualitätskriterium	Merkmale
Systematik	strukturiertes und geplantes Vorgehen Auswahl geeigneter Methodik formaler Rahmen der Seminararbeit (siehe „Formale Anforderungen“ S. 17) logischer Aufbau und Gliederung
Objektivität	Unabhängigkeit der Ergebnisse vom Ersteller sachliche/vorurteilsfreie Argumentation
Redlichkeit	keine Manipulationen – keine Ergebnisanpassung oder Optimierung angemessene Zitierweise (siehe „Regelgerechter Umgang mit Literatur“ S. 18)
Überprüfbarkeit	transparente Darlegung des Vorgehens und der Verfahrensweisen Beschreibung der gewählten Methodik und der verwendeten Messinstrumente Dokumentation der Produkte und Ergebnisse (z.B. Portfolioarbeit) Beleg durch Zitate, vollständige Quellenangaben
Nachvollziehbarkeit	systematisches/überprüfbares Aufbereiten der Informationen Verwendung anschaulicher Visualisierungen (Übersichten, Grafiken, Tabellen) akkurate/-r und verständliche/-r Argumentation und Schreibstil Operationalisierung der Begriffe
Validität	konsequente thematische Fokussierung
Reliabilität	methodisches Fachwissen konkrete und stabile Messung
Allgemeingültigkeit	methodisches Fachwissen konkrete und stabile Messung

<sup>1</sup> Siehe dazu auch den Lehrplan Deutsch 12, Lernbereich 3.1 „Über Schreibfertigkeiten und -fähigkeiten verfügen“ und den des Wahlpflichtfaches Studier- und Arbeitstechniken, Lernbereich 2 „Quellen zur wissenschaftlichen Arbeit nutzen“.

## 1.2 Formale Anforderungen

Zusätzlich zu den obigen Qualitätskriterien gilt es, formale Anforderungen zu beachten. Diese spiegeln sich im Aufbau und in der Formatierung der Seminararbeit wider. In der Regel sieht der Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit wie folgt aus:

- Deckblatt
- Vorwort/Abstract
- Inhaltsverzeichnis mit Seitenangaben
- inhaltlicher Teil (Einleitung, Hauptteil, Schlussbemerkung)
- Anhang, gegebenenfalls mit Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abkürzungs- und Symbolverzeichnis, Glossar
- Quellen- und Literaturverzeichnis
- Persönliche Erklärung

Der inhaltliche Teil der Seminararbeit sollte 15 Seiten reinen Text, ohne Material und Fußnoten, umfassen. Die Schriftgröße sollte vergleichbar mit Times New Roman 12 pt sein, der Zeilenabstand 1,5. Vorgaben für die Ränder sind oben und unten 2,5 cm, links und rechts auch 2,5 cm.

## 1.3 Literaturrecherche und Kriterien für zitierfähige Literatur<sup>2</sup>

Bei den meisten Seminarthemen steht eine Fülle an Literatur zur Verfügung. Als Einstieg in ein Thema eignet sich zunächst eine große Online-Enzyklopädie. Sie ermöglicht einen ersten Überblick, erklärt wichtige Begriffe und enthält eine weiterführende Literaturliste. Daneben bieten Lexika, Nachschlagewerke und Lehrbücher als Einstiegsliteratur erste Begriffsdefinitionen und einen Überblick über die Teilbereiche des Themas. Bei diesem ersten Schritt der grundlegenden Information sollten auch weitere Schlagworte und Stichworte im Zusammenhang mit dem Rahmenthema notiert werden, die es spezifizieren und so die Trefferzahl relevanter Literatur bei der Recherche entweder erhöhen oder große Trefferlisten einschränken, zum Beispiel:

Thema: Faserverstärkter Kunststoff im Kraftfahrzeugbau

Begriff	Faserverstärkter Kunststoff	Kraftfahrzeugbau
Synonym	Faser-Kunststoff-Verbund	Automobilbau
Unterbegriff	kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff glasfaserverstärkter Kunststoff	LKW Bus PKW
Oberbegriff	verstärkter Kunststoff Kompositwerkstoff	
Verwandter Begriff		Motorradbau

Tabelle 2: Schema zur Schlagwort- und Stichwortsuche im Zusammenhang mit dem Rahmenthema

Die so erhaltenen Begriffe unterstützen die Seminaristinnen und Seminaristen insbesondere bei der Onlinerecherche in den Bibliothekskatalogen der Universitäten und Fachhochschulen wie z. B. OPAC (Online Public Access Catalogue). Neben Büchern und Fachzeitschriften in Printform bieten die Bibliotheken E-Books und E-Journals an, die sich an den Computern in der Bibliothek lesen und meist sogar auf USB-Stick abspeichern lassen. Um gezielt Artikel in Fachzeitschriften und Büchern recherchieren zu können, stehen spezielle Fachdatenbanken zur Verfügung. Im Rahmen des Seminars sollte nach Möglichkeit ein gemeinsamer Bibliotheksbesuch stattfinden, um in der Gruppe die wesentlichen Suchmöglichkeiten und -strategien zu erklären und anzuwenden. Zumeist liegen in den Bibliotheken hierzu Schulungsunterlagen bereit bzw. die Bibliothekarinnen und Bibliothekare der Hochschulen bieten Schulungen zur Literatur- und Datenbankrecherche an.

Wesentlich ist, von Beginn an die Literatur einheitlich zu verwalten und zu bibliographieren, um die gefundenen Materialien strukturiert zu sammeln und später im Hinblick auf ihre Qualität bewerten zu können.

<sup>2</sup> Siehe dazu auch den Lehrplan Deutsch 12, Lernbereich 2.4 „Weitere Medien verstehen und nutzen“.

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Literatur- und Quellenarten zusammengefasst:

Quellen	Literatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetze, Verordnungen, Urteile, Richtlinien, Ordnungen von Organisationen</li> <li>• Geschäftsberichte</li> <li>• (Unternehmens-)Broschüren</li> <li>• Daten (auch eigene)</li> <li>• Interviews (auch eigene)</li> <li>• Vorträge</li> <li>• Radio- und TV-Beiträge sowie Medien aus dem Internet</li> <li>• Briefe, schriftliche Auskünfte, Archivmaterial, Bildquellen</li> <li>• Fiktionale Texte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monographien</li> <li>• Sammelbände</li> <li>• Handbücher</li> <li>• Aufsätze in Fachzeitschriften</li> <li>• Zeitungsartikel</li> <li>• Studien</li> <li>• Working Papers</li> <li>• Sekundärmaterial, z. B. aus dem Internet</li> </ul>

Tabelle 3: Vgl. Oehlich, Marcus: *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben, Schritt für Schritt zur Bachelor- und Master-Thesis in den Wirtschaftswissenschaften*, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg 2015, S. 21.

Im Rahmen der Seminararbeit sollen die Schülerinnen und Schüler die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens erlernen. Dabei sollen sie zitierfähige von nicht zitierfähiger Literatur unterscheiden lernen. Die verwendeten Quellen sollen qualitativ hochwertig sein, um den allgemeinen Grundsätzen wissenschaftlichen Arbeitens zu entsprechen. Um die Qualität einer Quelle, insbesondere auch einer Internetquelle, einzuschätzen, sind vor allem vier Kriterien wichtig: Glaubwürdigkeit, Sachlichkeit, Aktualität, Nachweisbarkeit (vgl. Abschnitt „Allgemeine Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens zur Erstellung einer Seminararbeit“ S.16).

## 1.4 Regelgerechter Umgang mit Literatur

Beim Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit führt üblicherweise kein Weg an der Verwendung von Literatur vorbei. Der Umgang mit Quellen erfolgt dabei im Rahmen fester Regeln, die von allen Autoren einzuhalten sind.

Erlaubt ist die Übernahme und Verbreitung von Texten oder Ideen anderer, wenn diese als solche eindeutig gekennzeichnet sind. Es muss also für jede Übernahme von Inhalten der Ursprung eindeutig angegeben werden. Die Übernahme ist in Form eines wörtlichen Zitates möglich. Hier wird der originale Text exakt inklusive eventueller Fehler übernommen und durch Anführungszeichen gekennzeichnet. Fehler können durch [!] oder [sic] gekennzeichnet werden. Hervorhebungen durch den Verfasser sind erlaubt, müssen allerdings auch als solche gekennzeichnet werden.

Andererseits besteht die Möglichkeit, den ursprünglichen Text anders zu formulieren und ein indirektes Zitat zu verwenden. Dann handelt es sich um eine sinngemäße Übernahme des Gedankens. Die Formulierung bzw. der Aufbau des Arguments muss dabei eigenständig entwickelt werden und kann nicht der Quelle entsprechen. Andernfalls ist ein wörtliches Zitat angebracht.

Jegliche Abweichung von diesem grundsätzlichen Prinzip der Darlegung der Quellen ist als Plagiat, also als bewusste Täuschung bzw. deren Versuch, zu sehen und hat im Falle der Entdeckung zur Folge, dass die Seminararbeit entsprechend § 34 Abs. 2 Satz 1 FOBOSO zu bewerten ist (üblicherweise als ungenügend). Weitere Folgen in Bezug auf Urheber- und Strafrecht sind denkbar.

Die unerlaubte Verwendung fremden Gedankengutes kann in unterschiedlichen Formen mehr oder weniger deutlich auftreten. Die eindeutigste Art eines Plagiats ist die Übernahme und Abgabe einer vollständigen Arbeit unter eigenem Namen. Dabei ist es unerheblich, ob diese Arbeit extra angefertigt wurde (Ghostwriter), schon zuvor existierte oder aus einer anderen Sprache übersetzt wurde. Eine weitere Form unerlaubter Verwendung von Literatur ist die Übernahme von Textpassagen, ohne diese im Text eindeutig zu kennzeichnen, auch wenn der Textteil umformuliert wird oder die Quelle in einem anderen oder ohne direkten Zusammenhang genannt wird.

Unbewusste Plagiate müssen durch eine konsequente und gewissenhafte Arbeitsweise der Autoren unterbunden werden. Die Schülerinnen und Schüler bestätigen am Ende ihrer Arbeit mit einer schriftlichen Erklärung, dass keine außer den angegebenen Hilfsmitteln und Quellen verwendet wurden.

Für eine Kompilation gelten identische Regeln. Da eine solche üblicherweise keine eigene Forschung, dafür aber sehr viel fremdes Gedankengut enthält, ist die penible Einhaltung der Zitierregeln hierbei besonders wichtig.

### 1.4.1 Fußnoten

- **Quellenangabe zum Werk eines Autors/einer Autorin**

Nachname, Vorname: Titel, Ort Jahr, Seite.

<sup>1</sup>*Mayerhausen, Fritz: Mondgestein, Frankfurt a. M. 2012, S. 59–62.*

Fußnotennachweise erfolgen vor dem Satzschlusszeichen; bei wörtlichen Zitaten steht der Fußnotennachweis hinter dem Zitatende (im Anschluss an die Anführungszeichen). Jede Fußnote endet mit einem Satzschlusszeichen.

Bei erstmaliger Nennung einer Quellenangabe erfolgt eine vollständige Zitation. Bei späteren Verweisen auf die gleiche Quelle wird eine Kurzversion angegeben, die in einer Übersicht im Literaturverzeichnis klar zugeordnet wird, z.B.

<sup>2</sup>*Mayerhausen 2012, S. 87–89.*

- **Quellenangabe zum Werk zweier (bzw. dreier) Autoren/Autorinnen**

Nachname, Vorname/Nachname, Vorname: Titel, Ort Jahr, Seite.

<sup>3</sup>*Huber, Josef/Mayer, Anton: Haxn, Hiebe, Hintertürchen. Eine Botschaft vom Lande, Traunreuth 1973, S. 95–96.*

Die Reihung der Autoren richtet sich nach der alphabetischen Listung der Nachnamen oder Nennung im Werk.

- **Quellenangabe zu Werken mit vier und mehr Autoren/Autorinnen**

Bei der ersten Nennung sind alle Autoren anzuführen:

<sup>4</sup>*Huber, Josef/Mayer, Anton/Müller, Matthias/Schmidt, Peter: Umanand. Wie Mundart verschriftlicht wird, Berchtesgaden 2007, S. 138–162.*

Im Folgenden wird nur noch der erste Autor/die erste Autorin mit dem Zusatz et al. genannt, wobei die Zuordnung eindeutig bleiben muss.

<sup>5</sup>*Huber et al. 2007, S. 152.*

- **Quellenangabe nicht aus dem Originalwerk, sondern aus Sekundärliteratur**

Zitate in zitierten Quellen sind auch als solche zu kennzeichnen, wenn das ursprüngliche Werk nicht direkt zitiert werden kann.

*„Zitat.“<sup>6</sup>*

<sup>6</sup> *Krollmann, Dieter: Lungenbläschen leben leicht, Heidelberg 2004, S. 273; zitiert nach Rappolder, Dominik: Leber, Lunge, Leidenschaft, Bonn 2009, S. 24.*

- **Quellenangaben aus einer Zeitschrift/Zeitung:**

Nachname, Vorname: Titel des Beitrags, in: Titel der Zeitschrift/Zeitung Ausgabe/Jahr (bzw. exaktes Erscheinungsdatum), Seite.

<sup>7</sup>*Bothe, Kilian: Mozarts Gabe – Hartes Training zahlt sich aus, in: Geo Epoche 6/2016, S. 17–21.*

- **Quellenangabe aus dem Internet:**

Der/Die Verantwortliche für eine Seite bzw. der Autor/die Autorin eines Beitrags wird behandelt wie der Autor eines Beitrags in einer Zeitschrift.

Nachname, Vorname: Titel, in: Titel, Datum der Veröffentlichung; URL, Zugriff am Datum des Abrufs.

<sup>8</sup>Stückler, Moritz: *Computer für Bastler – Was ist eigentlich ein Arduino*, in: *Arduino erklärt: Das kann der Microcontroller*, 31.07.2016; <http://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/arduino-erklart-das-kann-der-microcontroller-a-1105328.html>, Zugriff am 12.01.2018.

Internetquellen sind nicht unbedingt immer als wissenschaftlich zuverlässige Quellen anzusehen. Sie müssen grundsätzlich auf ihren Wahrheitsgehalt hin überprüft werden. Problemlos nutzbar sind in der Regel die Seiten der Universitäten oder auch die Online-Ausgaben seriöser Medien (Zeitungen, Zeitschriften, Fernsehen).

- **Aufsatz eines Autors in einem Werk eines Herausgebers:**

Nachname, Vorname (des Autors): Titel des Aufsatzes, in: Nachname, Vorname (Hg.): Titel des Gesamtwerks, Ort Jahr, Seite.

<sup>9</sup>King, Jonathan: *Afro-American Story Telling in the American South*, in: *Billow, Samuel (Hg.): Minderheitenporträts auf dem amerikanischen Kontinent*, London/New York 2013, Seite 307–329.

- **Eintrag in einem Lexikon**

Name, Vorname: Titel, in: Name des Lexikons, Band, Ort <sup>Auflage</sup>Jahr, Spalte.

<sup>10</sup>Quintius, Felix: *Pubertät*, in: *Lexikon der Lebensalter*, Wiesbaden <sup>13</sup>2005, Spalte 735–742.

- **Übernahmen aus einem Film**

Filmtitel. R.: Vorname Nachname des Regisseurs. Produktionsland (Länderkürzel) Produktionsjahr. TC: Zitierte Filmminute(n) mit Sekunden.

<sup>11</sup>*La strada*. R.: *Federico Fellini*. I 1954. TC: 00:63:05–00:65:22.

- **Angaben aus einem Experteninterview**

Das Transkript eines Interviews ist grundsätzlich an die Arbeit anzuhängen. Es empfiehlt sich außerdem, die Tonaufnahme im Original auf einem Datenträger ebenfalls beizulegen bzw. das als Lehrkraft einzufordern.

Nachname, Vorname. Interview/Expertengespräch/schriftliche Befragung am Tag, Monat, Jahr, vgl. Anhang xx (Seite xx).

<sup>12</sup>Merkel, Angela. *Schriftliche Befragung am 29.05.2016*, vgl. Anhang 4 (Seite 23).

Die Seitenangabe entfällt, wenn das Transkript lediglich eine Seite umfasst.

- **Sonstige Quellen**

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich oft bei der korrekten Quellenangabe für Broschüren, Veröffentlichungen von Behörden, interne Fortbildungsunterlagen, eigene Aufzeichnungen, mündliche Auskünfte von Fachleuten etc.

In solchen Sonderfällen können sich Schülerinnen und Schüler an die betreuende Lehrkraft wenden.

## 1.4.2 Literaturverzeichnis

Die genauen bibliographischen Angaben (Titel, Verlag, Erscheinungsort ...) für alle Texte, Bilder, Grafiken, Tabellen usw. sind in einem vollständigen alphabetischen Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit anzugeben. Zu dessen Aufbau gibt es abhängig vom fachlichen Hintergrund und regionalen Umfeld verschiedene Konventionen, die in jedem Fall von der Art der Quelle abhängen. Die folgenden Angaben stellen einen Vorschlag für mögliche Formatierungen dar.

Vor der genauen Quellenangabe steht die Kurzversion zur Gewährleistung der eindeutigen Zuordnung (ohne Seitenangaben):

*Huber, 2004*                      *Huber, Josef: Schülerverhalten in Mathematik, Stuttgart 2004.*

*Mayer/Müller, 2008*         *Mayer, Inge/Müller, Gustav: Lehrbuch der Mathematik, München 2008.*

Die Literaturangaben erfolgen alphabetisch nach dem Nachnamen der Autoren.

Fehlen Autor und auch der Herausgeber oder die herausgebende Stelle, so wird das Werk in das Literaturverzeichnis unter dem Anfangsbuchstaben des ersten Worts des Titels eingereiht, ein eventueller Artikel bleibt dabei außer Betracht.

*Werteverfall, 2000*         *Der Werteverfall in der Mediengesellschaft; in: Frankfurter Anzeiger 14.08.2000, S. 5.*

Im Einzelnen folgt das Literaturverzeichnis folgenden Regeln:

Werden mehrere Werke eines Autors/einer Autorin verwendet, die im selben Jahr erschienen sind, so nummeriert man die Werke nach dem Alphabet (a,b,...). Die Reihenfolge richtet sich nach dem ersten Wort des Titels, der Artikel bleibt dabei außer Betracht.

*Hinterhuber, 2003a*         *Hinterhuber, Anton: Globalisierungsprobleme im Handwerk, Rosenheim 2003.*

*Hinterhuber, 2003b*         *Hinterhuber, Anton: Die Wettbewerbsregelungen in der EU, Rosenheim 2003.*

Beispiel für einige Eintragungen im Literaturverzeichnis:

*Anders/Kellmann, 2008*     *Anders, Horst/Kellmann, Jacqueline: Methoden der Interpretation zeitgenössischer Gedichte, Berlin/New York 2008.*

*Kulzer, 2012*                 *Kulzer, Antonia: Römische Funde aus dem Stadtbereich von Augsburg; in: Archäologia 45/2012, S. 22–69.*

*Müller-Neuburg, 2013*     *Müller-Neuburg, Maria: Neues aus den Stadtteilen; in: Apfeldorfer Tagblatt 12.09.2013, S. 3.*

*Tschurtschenthaler, 2015* *Tschurtschenthaler, Marina: Der Lavanter Kirchbichl, 2015; [www.uibk.ac.at/c/c6/c614/Grabungen/Lavant.html](http://www.uibk.ac.at/c/c6/c614/Grabungen/Lavant.html), Zugriff am 02.12.2016.*

## 1.5 Grundlagen des empirischen Arbeitens

Bei der Erstellung der Seminararbeit besteht für die Schülerinnen und Schüler der Beruflichen Oberschule die Möglichkeit, eine empirische Arbeit anzufertigen und damit selbst forschend tätig zu sein. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen bzw. zeigen dazu u.a. Wirkungen, Häufigkeiten oder Verteilungen innerhalb eines festgelegten Beobachtungsfokus auf. Das zentrale Element für die Erstellung einer empirischen Seminararbeit ist, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, mit ausgewählten empirischen Methoden zweckgerichtet umzugehen. Sie benötigen eine Einführung in die grundlegenden Techniken zur Erhebung von Daten sowie deren Auswertungs- und Veranschaulichungsmöglichkeiten. Zu beachten ist dabei, dass meist keine fundierten Kenntnisse aus dem Bereich der Statistik vorhanden sind.

Die Phasen einer empirischen Untersuchung können der unten dargestellten exemplarischen Logik eines Forschungsablaufs<sup>3</sup> folgen:



### Formulierung und Präzisierung des Forschungsproblems

Haben sich die Schülerinnen und Schüler auf eine Fragestellung innerhalb des Rahmenthemas fokussiert, wird der Untersuchungsgegenstand anhand des aktuellen Forschungsstandes fachlich eingebettet. Mittels eines Rechercheprozesses wird zunächst theoretisches Hintergrundwissen zum Thema gesammelt und es werden erste Daten ausgewertet.

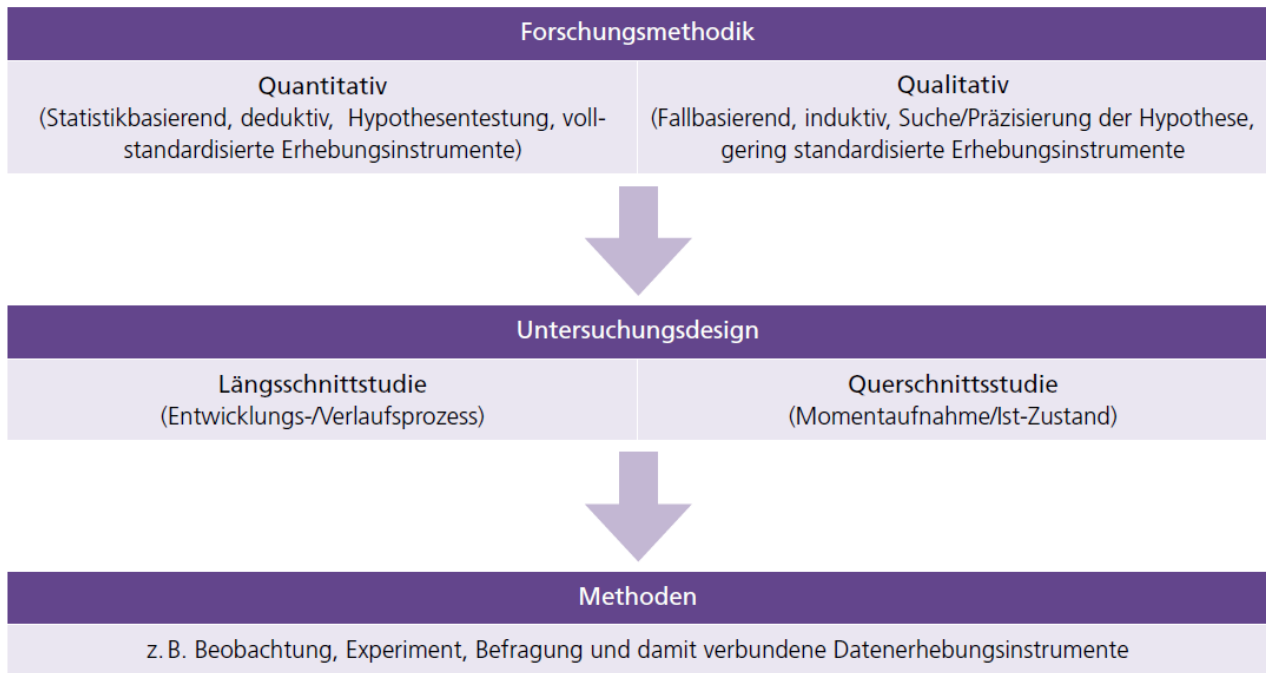
Im weiteren Prozess werden Untersuchungsfragen aufgedeckt, zu denen die Seminararbeiten der Schülerinnen und Schüler Kenntnisse liefern können. Diese werden anschließend konkretisiert und in eine Hypothese formuliert.

### Planung und Vorbereitung der Erhebung

Um den Untersuchungsgegenstand messbar zu machen, müssen alle relevanten Begriffe operationalisiert und eine geeignete Erhebungsmethode ausgearbeitet werden. So können passgerechte Erhebungsinstrumente wie zum Beispiel Tests, Beobachtungsbögen, Fragebögen oder ein Gesprächsleitfaden entwickelt werden.

<sup>3</sup> vgl. Diekmann, Andreas: Empirische Sozialforschung, Grundlagen, Methoden, Anwendung; Reinbek bei Hamburg 2016, S. 192.

Bei einem empirischen Forschungsprozess konzentriert man sich auf drei Ebenen:



Es ist empfehlenswert, dass vor der Durchführung der endgültigen Datenerhebung ein Testdurchlauf mit dem entwickelten Datenerhebungsinstrument durchgeführt wird. So können die Schülerinnen und Schüler nicht beachtete Mängel, z. B. aufgrund missverständlicher Anweisungen bzw. Fragestellungen oder ungeeigneter Beobachungskriterien, vorzeitig aufdecken. Sie haben dann gegebenenfalls noch die Chance, Verbesserungen vorzunehmen, und können eine Verfälschung der Daten vermeiden.

Zudem sollte im Vorfeld berücksichtigt werden, dass Rechtsfragen im Sinne des Eigentumsrechts, Persönlichkeitsrechts, aber auch der Rechtsfähigkeit von bestimmten Personengruppen geklärt werden müssen.

### Datenerhebung

Für die Datenerhebung steht den Schülerinnen und Schülern eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung, deren Einsatz von Fragestellung, Zielsetzung und Rahmenbedingungen einer Untersuchung abhängt. Zentral bei der Verwendung von Forschungsmethoden und den damit verbundenen Datenerhebungsinstrumenten ist, dass sich diese nach der jeweiligen Fächerkultur richten. Daher kann deren Nutzen, Umsetzung und Handhabung auch fachspezifisch variieren (vgl. Anhang 3).

### Datenauswertung

Im Schlussteil der Arbeit werden die Forschungsergebnisse beurteilt und anhand der Hypothesen interpretiert und bewertet. Die Daten müssen daher so aufbereitet werden, dass sie für weitere Analysezwecke verwendet werden können. Bei größeren Datensätzen geschieht dies mittels eines geeigneten PC-Programms (z. B. Excel oder auch SPSS, STATA), bei kleineren Datensätzen ist auch eine manuelle Auszählung möglich.

Die häufigste Methode, quantitative Daten zu strukturieren und widerzuspiegeln, wird im Rahmen der Seminararbeit die deskriptive, beschreibende Statistik (z. B. anhand von Tabellen, Kennzahlen und Grafiken) sein. Je nach mathematischen und statistischen Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler ist es denkbar, die Hypothesentestung mittels einer schließenden Statistik vorzunehmen.

Bei der Auswertung von qualitativ gewonnenen Daten wird in der Regel auf die Technik der Verschriftlichung zurückgegriffen. Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich durch Transkription und Protokollierung einen ersten Überblick über die Dateninhalte. Über die Inhaltsanalyse und durch Kategorisierungen können Interpretationen vorgenommen und Bedeutungen erschlossen werden.



## Berichterstattung

Zur Beantwortung der Untersuchungsfrage bzw. der formulierten Hypothese wird diese mit den gewonnenen Ergebnissen in Bezug gesetzt und dadurch verifiziert oder aber auch, wenn nötig, verworfen. Das Falsifizieren einer Hypothese ist ein legitimes Ergebnis einer wissenschaftlichen Arbeit.

Im Anschluss an die empirischen Betrachtungen können nun auf Basis einer kritischen Reflexion Ausblicke und Empfehlungen zur Umsetzung von Forschungsergebnissen oder Ableitungen von Handlungsempfehlungen getroffen werden.

## 1.6 Die Bedeutung des wissenschaftlichen Arbeitens in spezifischen Bereichen

### 1.6.1 MINT – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

Eine wissenschaftliche Arbeit in den sogenannten MINT-Fächern bearbeitet eine These oder allgemeiner eine Problemstellung aus diesem Fachbereich durch Sammlung und Verknüpfung von Informationen. Diese Informationen können verschiedenen Quellen wie etwa Fachliteratur oder eigenen Forschungen in Form von Versuchen entstammen. Selbstständige Experimente müssen für die Schülerinnen und Schüler in einem sicheren Rahmen ablaufen und zum Beispiel in der Schule unter Aufsicht einer Lehrkraft oder in einem entsprechend ausgerichtetem Institut oder Unternehmen stattfinden. Bevorzugt sind hier Experimente gemeint, die ohne gefährliche Stoffe oder Gerätschaften auskommen.

Nach dem aktuellen Stand der Forschung in den MINT-Fachbereichen ist es Schülerinnen und Schülern der 13. Klasse nicht abzuverlangen, völlig eigenständige neue Forschung zu betreiben. Vielmehr ist eine wissenschaftliche Arbeit in Form der Seminararbeit meist eine Sammlung von existierenden Erkenntnissen und Thesen, die in einen neuen Kontext gestellt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, einzelne Fachbereiche mit einem Forschungsaspekt zu einer fächerübergreifenden Arbeit zu verbinden.

Ziel einer Seminararbeit im MINT-Bereich ist vor allem das Erlernen der zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit notwendigen Fähigkeiten. Diese sollten nicht nur für die MINT-Fächer gelten, sondern in weiten Teilen fächerübergreifend sein. Besonders zu nennen sind die Planung und Durchführung von wissenschaftlichen Experimenten, um eine These zu belegen oder zu verwerfen, sowie die Planung und Konstruktion von technischen Geräten, die ein Problem lösen sollen. Solch ein Unterfangen erfordert eine präzise Vorbereitung und Planung, da ein „Trial and Error-Verfahren“ allgemein durchaus üblich ist, jedoch selten ein optimales Ergebnis hervorbringt. Die erforderliche Dokumentation der Versuchsergebnisse ist ebenfalls Teil des wissenschaftlichen Arbeitens, das von den Schülerinnen und Schülern erlernt werden soll.

Großer Wert ist auf einen korrekten Gebrauch der Fachsprache zu legen, die einerseits von den Schülerinnen und Schülern angemessen durchdrungen sein sollte und andererseits in der Seminararbeit ausreichend zu erklären ist, damit der Inhalt nicht nur von einem Fachpublikum gewürdigt werden kann.

### 1.6.2 Fremdsprachen (Englisch)

Wird die Seminararbeit in einer modernen Fremdsprache verfasst, sind einige Besonderheiten im Bereich der Arbeitstechniken und Formalia zu berücksichtigen, um den in der Zielsprache üblichen Gepflogenheiten gerecht zu werden.<sup>4</sup>

Stilistisch werden Seminararbeiten in der Fremdsprache üblicherweise anders aufgebaut, als dies im deutschsprachigen Wissenschaftsbetrieb der Fall ist. Angelsächsische Länder bevorzugen Gliederungsstile, die eine Thematik weniger abwägend behandeln und Ergebnisse nicht erst am Ende nach ausführlicher Auseinandersetzung erwähnen, sondern deren Schwerpunkt und Intention sehr früh und explizit deutlich wird. So steht meist bereits zu Beginn der Arbeit eine starke These – der weitere Aufbau der Gliederung dient der Untermauerung oder Widerlegung dieser These. Als Abschluss ist üblicherweise eher ein Ausblick in die Zukunft oder ein Blick über den Tellerrand der eigenen Fachwissenschaft hinaus gewünscht, nicht so sehr eine Synthese der bisher getätigten Ausführungen.

---

<sup>4</sup> Es ist davon auszugehen, dass die englische Sprache gewählt wird, weshalb sich diese Ausführung auf englischsprachig verfasste Seminararbeiten bezieht.

Das Verfassen der Seminararbeit in der Fremdsprache stellt die Schülerinnen und Schüler meist vor besondere Herausforderungen, sofern es sich nicht um eine (auch in der Schriftsprache) umfassend erlernte Muttersprache handelt. Insbesondere die Terminologie bereitet Schülerinnen und Schülern dabei besondere Schwierigkeiten, da Fachbegriffe im Laufe des Schullebens vornehmlich auf Deutsch vermittelt werden. Hier obliegt es den Schülerinnen und Schülern, sich durch eine

umfassende Recherche in der Zielsprache aktiv um die Aneignung der notwendigen sprachlichen Mittel zu bemühen, um diese in der Seminararbeit korrekt auszudrücken. Die Lehrkraft begleitet diesen Prozess auch, indem sie unterstützend Hilfestellungen bei Termini gibt, die generell in wissenschaftlichen Arbeiten Anwendung finden, etwa durch eine Mustervorlage für die eidesstattliche Versicherung (Statutory Declaration) oder eine Übersicht über die englischen Ausdrücke für häufig verwendete Abkürzungen (z. B. vgl. in Fußnoten auf Englisch cf.).

Auch der Schreibstil insgesamt unterscheidet sich bei englischsprachigen Seminararbeiten von den deutschsprachigen Pendants: Der typisch deutsche Nominalstil ist im angelsächsischen Raum äußerst unüblich und führt zu einem Satzbau, der eine Betonung der weniger relevanten Phrasen nach sich zieht, wohingegen die Kernaussagen eines Satzes in weniger betonten Abschnitten liegen. Aus diesem Grund ist es notwendig, den Schülerinnen und Schülern Wissen über den Stellenwert von Verben im Englischen zu vermitteln: Durch Verben werden komplexe deutsche Substantive (oft zusammengesetzte) in mehrere einzelne Wörter zerlegt und lassen so den Text dynamischer erscheinen. Auch wird er insgesamt besser lesbar, da das Auge kürzere Wörter schneller erfassen kann.

Ein weiteres Stilelement, das den englischen Text vom deutschen unterscheidet, ist die viel stärkere Verwendung des Aktivs im Englischen. Die Formulierung im Aktiv im Englischen ermöglicht es, den Fokus des Satzes auf das Ergebnis zu legen und so für die Leserin bzw. den Leser die Kernaussagen leichter erschließbar zu machen. Auch dieses Stilelement führt zu größerer Dynamik im Text der Seminararbeit.

Ein Leitsatz sollte die Schülerinnen und Schüler beim Verfassen der Seminararbeit auf Englisch stets begleiten: KISS – Keep it short and simple! Wo im Deutschen ausschweifende und stilistisch ausgefeilte Konstruktionen die Sprachbeherrschung unter Beweis stellen, ist es im Englischen – insbesondere bei naturwissenschaftlichen Arbeiten – wichtig, kurz und prägnant zum Punkt zu kommen. Mit einem klaren sprachlichen Ausdruck stellen Schülerinnen und Schüler ihr thematisches Verständnis unter Beweis.

Die Themen werden in der englischen Sprache allgemein emotionaler behandelt als es im Deutschen üblich ist: Die kritische Distanz darf dabei nicht verloren gehen, jedoch ist es das Ziel einer englischsprachigen Seminararbeit, den Leser durch erzeugte Spannung sowie geweckte Emotionen für den Untersuchungsgegenstand zu begeistern und daher die Aufmerksamkeit beim Lesen hochzuhalten. Insbesondere in der Einleitung zur Seminararbeit sollte daher der Versuch unternommen werden, auch über emotionale Zugänge das Interesse der Lesenden zu wecken.

Die Formalia einer Seminararbeit in der Fremdsprache sind nicht grundlegend anders als im Deutschen, größere Unterschiede gibt es jedoch bei den Zitierkonventionen. Viele Universitäten stellen online abrufbare Leitfäden zur korrekten Zitierweise in englischsprachigen Arbeiten kostenlos zur Verfügung<sup>5</sup>. Teilweise sind diese Leitfäden auch für spezifische Fachbereiche wie beispielsweise wirtschaftswissenschaftliche Arbeiten in englischer Sprache verfügbar. Die betreuende Lehrkraft sollte genauso wie bei deutschsprachigen Arbeiten verbindliche Vorgaben machen, die dem üblichen Standard sowie der gängigen Praxis an den Universitäten entsprechen.

So wie eine auf Deutsch verfasste Seminararbeit in Orthografie, Wortwahl und Zeichensetzung korrekt sein soll, wird dies grundsätzlich auch von einer englischsprachigen Arbeit erwartet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass muttersprachliches Niveau in der Oberstufe nicht erreicht werden kann, wenn es sich um eine in der Schule erlernte Fremdsprache handelt. Ein entsprechend toleranter Umgang mit Fehlern, die aus dem Versuch, die Ergebnisse bestmöglich in Worte zu fassen, resultieren, ist daher geraten.

---

<sup>5</sup> Die University of Manchester bietet eine kostenlose Phrasenbank an, die online unter <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/> abrufbar ist und auf der Homepage auch für E-Book-Reader sowie als pdf-Download zur Verfügung steht. Springer bietet das ausführliche Heft „English for Writing Research Papers“ als pdf zum kostenlosen Download an: <http://www.springer.com/978-3-319-26092-1>.

### 1.6.3 Geistes- und Gesellschaftswissenschaften

Wissenschaftliches Arbeiten im Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften basiert grundlegend auf einer umfassenden Recherche der zur Thematik und zu Teilaspekten der Thematik bereits vorhandenen Literatur und Erkenntnisse. Dabei ist stets der aktuelle Stand der Forschung zu berücksichtigen. Die Ergebnisse dieser Recherche stehen zusammengestellt als Kompilation im Hauptteil der Arbeit, üblicherweise im Anschluss an die Einleitung, da auf ihr weitere Teile der Arbeit aufbauen. In den Geisteswissenschaften ist es möglich, eine Kompilation als Grundlage für einen Vergleich zu nutzen. Auch sind Quellen und deren Analyse – entsprechend der Forschung, aber auch in Eigeninterpretation – in die Kompilation einzubeziehen. Eine Rückkoppelung der Kompilation an das Erkenntnisinteresse im Rahmen eines Fazits ist unbedingt nötig.

Auf Basis einer solchen Grundlage dienen darüber hinaus empirische Methoden dem weiteren Erkenntnisgewinn; durch sie ist es beispielsweise möglich, vorhandene Theorien im lokalen bzw. regionalen Rahmen zu überprüfen oder mit Fallbeispielen vor Ort abzugleichen.

Besonders sinnvoll sind in diesem Sinne der Einsatz der Methoden Experteninterview und Umfragen. Die Befragung eines Experten umfasst zahlreiche Arbeitsschritte, die eigenständig durchgeführt und dokumentiert werden müssen, um die Aussagen in der Seminararbeit verwerten zu können. Auch Umfragen erfordern eine sorgfältige Vor- und Nachbereitung, damit sie den Ansprüchen einer Seminararbeit genügen.

Weiter bietet sich die Arbeit mit Archivalien und lokalen Quellen an, sofern diese zugänglich sind. Auch hier gilt es, alle Erkenntnisse überprüfbar und nachvollziehbar zu machen. Deshalb müssen Wortlaut und Fundorte präzise dokumentiert werden. Bei schwer zugänglichen Quellen ist es sinnvoll, den genauen Wortlaut in einem Anhang beizufügen.

Geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Seminararbeiten sind meist von Fremdwörtern und Fachbegriffen geprägt. Die Unterscheidung der beiden Kategorien fällt den Schülerinnen und Schülern im Verlauf des Verfassens der Seminararbeit zunehmend leichter, da vieles aus der Literaturrecherche hervorgeht. Sinnvoll kann das Anlegen eines Glossars sein, falls besonders viele Fachbegriffe zur Anwendung kommen.

Eine Besonderheit gesellschaftswissenschaftlicher Arbeiten ist die Zitiertechnik in den Fußnoten und im Literaturverzeichnis: Üblich sind Fußnoten, wobei die erste Fußnote die Quellenangabe ausführlich darstellt; bei weiteren Verweisen auf diese Quelle kann dann eine gekürzte Angabe genügen, um platzsparend zu arbeiten. Insbesondere bei historischen Arbeiten ist es üblich, bei Monografien, Sammelbänden o.ä. den Verlag anzugeben, um ggf. eine Einordnung der Aussagen besser treffen zu können. Da in einer historischen Arbeit üblicherweise mit Literatur und Quellen gearbeitet wird, ist es notwendig, beide Kategorien in der Bibliografie getrennt auszuweisen.

### 1.6.4 Wirtschaftswissenschaften

Die möglichen Rahmenthemen im Bereich der Wirtschaftswissenschaften sind sehr breit angelegt, da sie sowohl aus dem Bereich der Volkswirtschaftstheorie, der Wirtschaftspolitik, der Unternehmenspolitik, der empirischen Wirtschaftsforschung sowie der Wirtschaftsgeschichte entnommen werden können. Daneben lässt sich der Fokus des Rahmenthemas jeweils national oder international ausrichten.

Das Ziel wirtschaftswissenschaftlicher Analysen ist, die gewonnenen Erkenntnisse kritisch anzuwenden und zu hinterfragen. Daneben gilt es zu überprüfen, ob die bisherigen Erkenntnisse vor dem Hintergrund neuerer Entwicklungen beispielsweise von Produkten oder Märkten, der Änderung der Rahmenbedingungen oder der Überzeugung der Menschen (Unternehmensethik) überhaupt noch anwendbar sind.

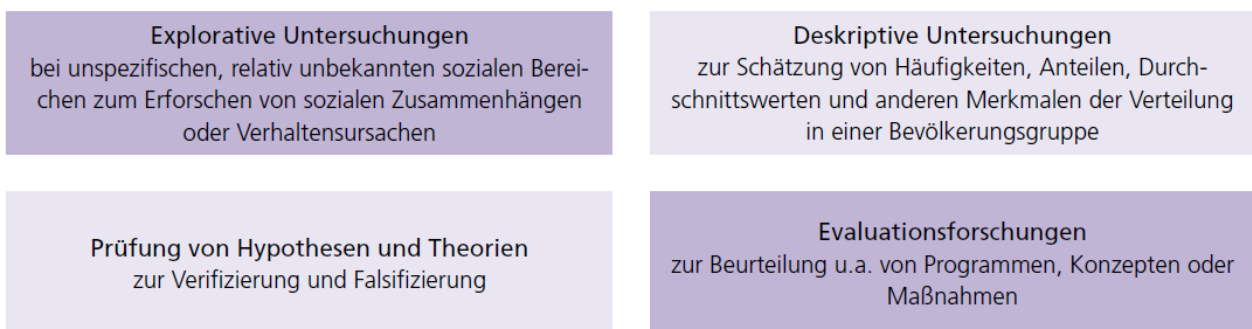
Die zentrale Frage/Hypothese bei einer wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit lässt sich grundsätzlich entweder deskriptiv oder normativ formulieren. Bei der deskriptiven Analyse stehen reale Sachverhalte im Fokus. Es gilt, diese wissenschaftlich zu erfassen und daraus entstehende Folgen zu prognostizieren. Bei der normativen Analyse ist das Ziel, ein Konzept zu entwickeln, wie ein bestimmtes Ziel erreicht werden kann. Ein konkreter Handlungsvorschlag ist demnach das Ergebnis einer normativen Fragestellung.

Da die Wirtschaftswissenschaften ein Teil der Geisteswissenschaften sind, orientieren sie sich auch an deren wissenschaftlichen Methoden. Grundsätzlich sind die wissenschaftliche Theorie (literaturbasiertes Arbeiten), die wissenschaftliche Empirie (Gewinnung von Daten durch Befragung, Beobachtung, Interview), das Modell (Erstellen eines vereinfachten Abbilds der Realität) oder die Metaanalyse (statistische Auswertung vorhandener Daten) zu unterscheiden.

Im Bereich der Wirtschaftswissenschaften bietet es sich an, die Arbeit in Zusammenarbeit mit Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen zu verfassen. Die Gefahr dabei ist, dass die zentrale Fragestellung sowohl den Bearbeitungszeitraum als auch den Arbeitsumfang einer Seminararbeit sprengt oder sich nicht wissenschaftlich fundiert lösen lässt. Als Chancen im Kontakt mit Unternehmen sind jedoch spannende Fragestellungen und frühzeitige Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern unbestritten.

### 1.6.5 Sozialwissenschaften

Ziel sozialwissenschaftlicher Untersuchungen ist es, bei einer unzureichenden oder gar fehlenden Datenlage Daten zu gewinnen oder einen empirischen Ansatzpunkt für die Bildung von Theorien oder Erklärungen zu schaffen. So bilden empirische Studien im sozialen Bereich häufig die Grundlage für zukünftige Maßnahmen, Verfahrensweisen oder Entscheidungsprozesse, beispielsweise zur Bearbeitung von sozialen Problemlagen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse dienen ebenfalls dazu, Meinungen widerzuspiegeln sowie den Prozess der Meinungsbildung weiter voranzutreiben. Sozialwissenschaftliche Untersuchungen können demnach folgende Zielsetzungen haben:



In der Sozialwissenschaft finden neben hermeneutischen Verfahren folgende Techniken zur Erhebung und Auswertung von Daten Verwendung: Interviews, qualitative und quantitative Befragungen, systematische Beobachtungsverfahren, quantitative Inhaltsanalysen von Texten, experimentelle und quasiexperimentelle Längs- und Querschnittstudien.

Häufige Probleme, welche dabei zu Verzerrungen bzw. Verfälschungen führen können, sind zum einen der starke Einfluss von Erwartungen und Werten, aber auch soziale Konformität, die zu einer hypothesengesteuerten und damit selektiven Wahrnehmung führen können. Des Weiteren ist der Fehler der Selbstselektion als problematisch zu sehen. So treten häufig einseitige und nicht valide Ergebnisse auf, da nicht nach dem Zufallsprinzip vorgegangen wurde.

Insbesondere im sozialen Bereich muss immer die Frage nach der Forschungsethik gestellt werden. Bei Studien und Experimenten soll deshalb immer der moralische Aspekt im Vordergrund stehen.

#### **Entnommen aus:**

**Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München: Das Seminar an der Beruflichen Oberschule, Theoretische und organisatorische Grundlagen Best-practice-Beispiele, München 07|2018, S. 16 -27.**