

Hinweise für die Gestaltung von Seminar-, Haus- und
Abschlussarbeiten
am Institut für Produktionswirtschaft der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz
Universität Hannover

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	2
1.1	Ziel des Leitfadens	2
1.2	Betreuung	2
2	Hinweise zur formalen Gestaltung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten	3
2.1	Allgemeine Anforderungen an die Gestalt der Arbeit	3
2.2	Hinweise zur L ^A T _E X-Vorlage	5
2.3	Abkürzungen	5
2.4	Verwendung von mathematischen Formeln, Tabellen und Abbildungen .	5
2.5	Arbeit mit Quellen	8
2.5.1	Arten von Zitaten	8
2.5.2	Zitierrichtlinien	8
2.5.3	Literaturverzeichnis	10
2.5.4	Arten von Quellen	10
3	Hinweise zur inhaltlichen Gestaltung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten	14
3.1	Ordnungsschema und Gliederungsbesprechung	14
3.2	Inhalt und Aufbau	14
3.2.1	Grundlagen und Verständlichkeit	14
3.2.2	Inhaltsverzeichnis	15
3.2.3	Tabellen-, Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	16
3.2.4	Einleitung und Forschungsfrage	16
3.2.5	Hauptteil	17
3.2.6	Zusammenfassung, Schlussbetrachtung und Ausblick	18
3.3	Anhang	18
3.3.1	Allgemeine Hinweise	18
3.3.2	Quellcode	19
3.3.3	Literaturverzeichnis	19
3.3.4	Eidesstattliche Erklärung	19
4	Hinweise zur Gestaltung und Durchführung von Präsentationen	20
4.1	Anforderungen an die Vortragsweise	20
4.2	Einleitung	20
4.3	Hauptteil	21
4.4	Schluss	21
4.5	Medieneinsatz	21

5	Literaturrecherche und Organisation	23
	Literaturempfehlungen	25
A	Vorlage für das Titelblatt von Seminar- und Hausarbeiten	26
B	Beispiel „Verzeichnisse“	27
C	Grafiken	28

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Ziel des Leitfadens

Diese Hinweise enthalten Richtlinien und Empfehlungen, die Ihnen als Studierenden des Instituts für Produktionswirtschaft die Anfertigung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten sowie die Gestaltung von Präsentationen erleichtern sollen. Neben eigenständiger, wissenschaftlicher Bearbeitung legen wir Ihnen eine methodische Arbeitsweise nahe. Abweichungen vom Leitfaden sind nur in begründeten Ausnahmefällen nach Rücksprache mit der Betreuungsperson möglich.

1.2 Betreuung

Zu jeder Arbeit am Institut steht Ihnen eine Betreuungsperson bei Fragen zur Verfügung. Nutzen Sie die Möglichkeit und vereinbaren Sie regelmäßig Termine, um den Stand Ihrer Arbeit zu besprechen. Besprechen Sie insbesondere die **Gliederung** Ihrer Arbeit **rechtzeitig**.

Als freiwilliges Angebot bieten wir bei *Bachelorarbeiten* ein Meilenstein-Treffen nach der Hälfte der Bearbeitungszeit an. Sie können bis zu 4 Seiten an ersten schriftlichen Ausarbeitungen an Ihre Betreuungsperson senden. Dabei sollten Sie einen Ausschnitt wählen, in welchem Sie die betrachtete Problemstellung beschreiben. Ihre Betreuungsperson wird diesen dann begutachten und mit Ihnen besprechen. Hierdurch erhalten Sie schon frühzeitig einen Einblick, worauf es uns beim Formulieren von Abschlussarbeiten ankommt.

2 Hinweise zur formalen Gestaltung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten

2.1 Allgemeine Anforderungen an die Gestalt der Arbeit

Bei der Anfertigung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten sollten folgende Regeln beachtet werden:

Anzahl der Exemplare und Bindung:

Bei *Abschlussarbeiten* erfolgt die offizielle Abgabe der Arbeit beim Studiendekanat. Informieren Sie sich daher auf der Webseite des Studiendekanats zu den geltenden Formalitäten. Sollte eine digitale Abgabe der Arbeit erfolgen, nehmen Sie bitte bei der E-Mail zur Abgabe den Prüfer der Arbeit (Prof. Helber), die Betreuungsperson sowie das Sekretariat des Instituts in CC. Zusätzlich zur offiziellen Abgabe ist bei *Bachelorarbeiten* ein gedrucktes Exemplar der Arbeit bei Ihrer Betreuungsperson abzugeben. Bei *Masterarbeiten* sind zwei gedruckte Exemplare erforderlich. Dabei ist weißes Papier zu verwenden, das nur einseitig zu bedrucken ist. Nutzen Sie als Bindung bitte eine Hard- oder Softcoverbindung. Im Regelfall muss auch der Anhang der Arbeit (inkl. Quellcode) gedruckt werden. Sollte der Anhang sehr umfangreich sein, sprechen Sie den Druck mit Ihrer Betreuungsperson ab.

Bei *Seminar- und Hausarbeiten* ist ein Exemplar abzugeben. Dabei ist weißes Papier zu verwenden, das nur einseitig zu bedrucken ist. *Seminar- und Hausarbeiten* sind **ge-
locht und mit Heftstreifen** abzugeben. Bitte verwenden Sie keine anderen Formen der Bindung. Auch bei *Seminar- und Hausarbeiten* muss der Anhang (inkl. Quellcode) ausgedruckt werden.

Bei *allen Arbeiten* am Institut ist ferner der Betreuungsperson die Arbeit als PDF-Dokument per Mail zuzusenden. Sofern eine Implementierung erstellt wurde, ist der Quellcode als ZIP-Ordner ebenfalls der Betreuungsperson per E-Mail zuzusenden. Es muss sichergestellt werden, dass das abgegebene Programm lauffähig ist. *Hinweis: Es können keine einzelnen .py Programme empfangen werden, da diese als ausführbare Programme von Outlook gesperrt werden. Bitte nutzen Sie daher, auch wenn es sich nur um eine Datei handelt, einen zip-Ordner.*

Seitenrand:

Bei *Seminar- und Hausarbeiten* beträgt der Seitenrand an allen Seiten 2,5 cm. Bei *Abschlussarbeiten* gibt es keine konkreten Vorgaben. Achten Sie auf ein ordentliches Erscheinungsbild und darauf, dass die Größe Ihres gewählten Seitenrands mit der Bindung der Arbeit kompatibel ist (Empfehlung für den linken Rand: 3 - 4 cm).

Seitenzahl:

Bei *Abschlussarbeiten* gibt es keine festgelegte Seitenzahl. Sprechen Sie den Umfang der Arbeit mit Ihrer Betreuungsperson ab. Bei *Seminararbeiten* sind **15 Seiten** DIN A4 exklusive Inhalts-, Abbildungs-, Tabellen-, Abkürzungs-, Symbol- und Literaturverzeichnis sowie eventuellen Anhängen gefordert. Diese Seitenzahl ist exakt einzuhalten. Bei *Hausarbeiten* gilt die jeweilig individuelle Ankündigung des Dozierenden.

Seitennummerierung:

Bei allen Arbeiten sind außer dem Titelblatt sämtliche Blätter zu nummerieren. Die dem Haupttext voranstehenden Seiten (Inhaltsverzeichnis sowie ggf. Abkürzungs-, Symbol-, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis) sind mit römischen Seitenzahlen zu nummerieren, der Rest mit arabischen Ziffern.

Schriftart/-größe/Zeilenabstand:

Die Schriftart kann frei gewählt werden, wobei eine Proportionalschrift (z. B. Arial oder Times New Roman) gewünscht ist. Die Schriftgröße für den normalen Textbereich beträgt 12 pt., im Fußnotenbereich 10 pt. Im Textbereich ist mit 1,5-zeiligem Abstand, im Fußnotenbereich mit 1-zeiligem Abstand zu schreiben. Sowohl im Text als auch im Fußnotenbereich soll eine Blocksatzformatierung und eine Silbentrennung genutzt werden. Überschriften und Aufzählungen sind durch größere Abstände hervorzuheben. Absätze innerhalb eines Abschnittes erleichtern den Lesefluss und dienen zur besseren Strukturierung. Es wird dringend empfohlen, die vom Institut **bereitgestellte Formatvorlage für L^AT_EX** zu verwenden, in welcher sämtliche Formatierungsvorgaben voreingestellt sind.

Sprache und Ausdruck:

Arbeiten sind in der Regel in deutscher Sprache zu verfassen. Bei der Gestaltung der Arbeiten ist darauf zu achten, dass beispielsweise Passivkonstruktionen, Substantivierungen und Schachtelsätze sowie die Verwendung von Umgangssprache zu vermeiden sind. Beispielsweise sind Formulierungen mit „man“ umgangssprachlich und daher in wissenschaftlichen Arbeiten nicht erwünscht.

Konsistenz:

In den vorliegenden Hinweisen sind nicht alle Gestaltungsregeln für die Anfertigung der Arbeit geregelt, so dass eine gewisse Wahlfreiheit bei der Gestaltung besteht. Nutzen Sie die Gestaltungsmittel zweckmäßig und konsistent. Beispielsweise bedeutet dies, dass das Schriftbild einheitlich ist, die Abstände vor und nach Überschriften der gleichen Gliederungsstufe identisch sind und die Einträge im Literaturverzeichnis und die Zitierweise konsistent sind.

2.2 Hinweise zur \LaTeX -Vorlage

In den vom Institut bereitgestellten \LaTeX -Vorlagen für schriftliche Arbeiten und Präsentationen sind die formalen Vorgaben bereits berücksichtigt. Die in den Vorlagen verwendeten \LaTeX -Pakete sind für die meisten Arbeiten ausreichend. Wir empfehlen mit Nachdruck, mit diesen Vorlagen sowie mit dem Cloud-Dienst Overleaf der LUH (Link) zu arbeiten. Über die nachfolgenden Links gelangen Sie zu den Vorlagen. Sie können sich dann über Menü → Source einen zip-Ordner mit der Vorlage herunterladen und diesen anschließend direkt in Ihrem Overleaf hochladen.

- Vorlage Arbeiten: <https://tex.cloud.uni-hannover.de/read/nypjszrrpdwx#2382b6>
- Vorlage Präsentationen: <https://tex.cloud.uni-hannover.de/read/jyrdrfycqfbn#d336a9>

2.3 Abkürzungen

Wenn im Text Abkürzungen verwendet werden, müssen diese bei der Erstnennung erläutert und ab einer Anzahl von drei Abkürzungen in ein Abkürzungsverzeichnis aufgenommen werden. Das Abkürzungsverzeichnis ist alphabetisch zu sortieren. Abkürzungen dürfen nicht aus Bequemlichkeit gemacht werden (z. B. Produktion mit Prod. abkürzen). Sofern möglich, sollte bei englischen Begriffen auch der deutsche Begriff angegeben werden. In ein Abkürzungsverzeichnis aufgenommen werden können z. B.:

LP Lineare Programmierung (engl. Linear Programming)

LUIS Leibniz Universität IT Services

TSP Problem des Handlungsreisenden (engl. Traveling Salesman Problem)

Des Weiteren können geläufige Abkürzungen (z. B., u. a., etc.) verwendet werden (vgl. Duden). Ihre Aufnahme in das Abkürzungsverzeichnis ist nicht erforderlich. Gleiches gilt für formale Abkürzungen, die nur bei Quellenangaben benutzt werden (z. B. Aufl. = Auflage, Hrsg. = Herausgeber, etc.).

2.4 Verwendung von mathematischen Formeln, Tabellen und Abbildungen

Formeln und Modelle

Mathematische Formeln sind – wenn sie nicht im Fließtext stehen – einzurücken bzw. in der Zeile zu zentrieren und durchzunummerieren (Ordnungsnummer der Formel), wie

zum Beispiel

$$a^2 + b^2 = c^2. \quad (1)$$

Es ist darauf zu achten, dass hinter der Formel ein Punkt folgt, wenn sie den Abschluss eines Satz bildet. Mathematische Modelle sollten formal sauber präsentiert werden. Meist ist es zweckmäßig, die Modelle auszurichten, z.B. an der linken Seite der Gleichung oder am Vergleichszeichen. Ein Beispiel ist im Folgenden gegeben.

$$\min \sum_{i \in \mathcal{I}} f_i \cdot Y_i + \sum_{i \in \mathcal{I}} \sum_{j \in \mathcal{J}} c_{ij} \cdot X_{ij} \quad (2)$$

u. B. d. R.

$$\sum_{j \in \mathcal{J}} X_{ij} \leq a_i \cdot Y_i \quad \forall i \in \mathcal{I} \quad (3)$$

$$\sum_{i \in \mathcal{I}} X_{ij} = b_j \quad \forall j \in \mathcal{J} \quad (4)$$

$$X_{ij} \geq 0 \quad \forall j \in \mathcal{J}, i \in \mathcal{I} \quad (5)$$

$$Y_i \in \{0, 1\} \quad \forall i \in \mathcal{I} \quad (6)$$

Abbildungen und Tabellen

Tabellen und Abbildungen dienen der Visualisierung von im Text dargestellten Sachverhalten und fördern das Verständnis des Lesenden. Folgende Punkte sollten berücksichtigt werden:

- Tabellen und Abbildungen müssen mit einer klaren Beschreibung versehen werden (s. Abb. 1).
- Eine fortlaufende Nummerierung ist vorzunehmen. Ab einer Anzahl von drei ist ein Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis zu erstellen.
- Wenn nötig ist eine Legende zur Erklärung der verwendeten Symbole hinzuzufügen.
- Abbildungen (Bilder, Diagramme etc.) erhalten Unterschriften, Tabellen erhalten Überschriften.
- Im laufenden Text sind Tabellen und Abbildungen ausführlich zu erläutern. Dabei ist bei Bezugnahme die Nummer (und ggf. die Seitenzahl) anzugeben.
- Im Querformat angeordnete Abbildungen und Tabellen sollten vermieden werden. Ist ihre Verwendung unabdingbar, muss die Arbeit zum Lesen im Uhrzeigersinn zu drehen sein.

- Umfangreichere Materialien, wie beispielsweise größere Tabellen, können im Anhang aufgenommen werden (siehe Kapitel 3.3).
- Übernommene Abbildungen sind wie Textquellen direkt oder indirekt zu zitieren. Wird eine Abbildung oder Tabelle selbst erstellt, wird dies durch die Angabe „eigene Darstellung“ oder durch den Verzicht auf eine Quellenangabe zum Ausdruck gebracht. Zu beachten ist, dass eine Abbildung nicht dadurch als „eigene Darstellung“ bezeichnet werden kann, weil sie „selbst“ am Computer erstellt wurde. Wird eine Darstellung in veränderter Form übernommen, so ist dies durch die Angabe „Eigene Darstellung in Anlehnung an ...“ kenntlich zu machen.

Beispiel:

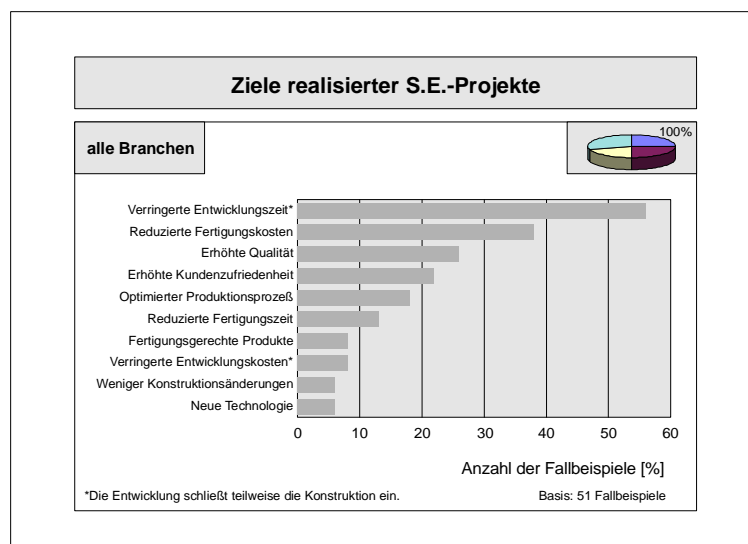


Abbildung 1: Zielsetzungen des Simultaneous Engineering
Quelle: Eversheim, W., Bachtler, W. und Laufenberg, L., S. 15.

Tabelle 1: Durchschnittliche Rechenzeiten und durchschnittliche Zielfunktionswerte des kompakten Modells und der entwickelten Heuristik für unterschiedliche Strukturen und Instanzklassen

	Klasse	Kompaktes Modell		Heuristische Lösung		
		Zeit [in s]	OFV	Zeit [in s]	OFV	# Iterationen
Struktur A	v1	526	658	30,8	667	50
	v2	1 002	759	45	805	63
Struktur B	v1	1 200	8 656	201	8 658	59
	v2	3 100	10 265	368	10 301	105

Weitere Beispiele für Abbildungen sind im Anhang Anhang C zu finden.

2.5 Arbeit mit Quellen

2.5.1 Arten von Zitaten

Wörtliche Zitate

„**Wörtliche** Zitate werden durch Anführungszeichen begonnen und beendet. Zitate und Quellenangaben erfordern grundsätzlich **buchstäbliche** Genauigkeit. **Abweichungen** vom Original sind deshalb durch eingeklammerte Zusätze mit einem Hinweis, (z. B. „Anm. d. Verf.“), deutlich zu kennzeichnen. **Hervorhebungen im zitierten Text** sollten grundsätzlich übernommen werden; **eigene Hervorhebungen** sind mit dem Zusatz („Herv. durch den Verf.“) zu kennzeichnen. **Auslassungen** werden durch fortlaufende Punkte (...) angezeigt.“¹ Bei direkten (also wörtlichen) Zitaten ist auf den Zusatz „Vgl.“ zu Beginn der Fußnote zu verzichten. Sie sind im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten eher die Ausnahme.

Indirekte Zitate

Ein **indirektes** Zitat liegt bei sinngemäßer Übernahme fremden Gedankengutes vor. Dabei wird ein Text nicht wortwörtlich wiedergegeben. Sinngemäße Zitate sind die Regel. Der Umfang einer sinngemäßen Übernahme muss eindeutig erkennbar sein. Der Quellenhinweis bei sinngemäßen Zitaten beginnt mit „Vgl.“. Grundsätzlich ist der Originaltext aus der Primärliteratur zu zitieren.

2.5.2 Zitierrichtlinien

Generell gilt, dass jedes Zitat nachprüfbar sein muss. Übernommenes, fremdes Gedankengut ist als solches kenntlich zu machen, gleichgültig, ob direkt oder indirekt zitiert wird. Verwendet wird die *deutsche Zitierweise*. Bei dieser wird am Ende eines Zitates im Text eine hochgestellte Zahl gesetzt. Unterhalb des Textes wird in einer Fußnote die entsprechende Quelle angegeben. Die Fußnoten sind vom Textteil durch einen kurzen Strich abzugrenzen. Für den Quellenbeleg im Text soll die **Kurzzitierweise** genutzt werden. Diese folgt grundsätzlich dem Schema: *Name des Autors (Erscheinungsjahr), Seitenzahl.* Eine Übersicht für verschiedene Arten von Quellen ist in Unterunterabschnitt 2.5.4 in Tabelle 2 gegeben. Die vollständige Quellenangabe als **Vollbeleg** wird im Literaturverzeichnis (vgl. Kapitel 3.3.3) aufgeführt.

Beispiel:

¹Thomas, U. (1987). Empfehlungen zur formalen Gestaltung von Diplomarbeiten. In: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium. 16. Jg., Heft 7. S. 369.

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Flughafenvorfeld. Es gibt verschiedene Konzepte zum Aufbau der Terminals.¹ Beim Satellitenkonzept [. . .] Auf dem Flughafen Frankfurt werden vor allem kleine Flugzeuge auf den Vorfeldpositionen geparkt, während große Flugzeuge meist an den Brückenparkpositionen abgefertigt werden.²

¹Vgl. Richter (2013), S. 38-42.

²Vgl. Schlegel (2010), S. 83.

Hinweise:

- Ist für ein Zitat keine Autorenschaft bekannt, so wird die Quelle mit „o.V.“ (= ohne Verfassende) angegeben (Bsp.: „Vgl. o.V. (2019), S.75.“).
- Bei einem indirekten Zitat lassen sich auch mehrere Quellen angeben. Sind die Seiten in den Originalen nicht einzuschränken, wird die Seitenangabe weggelassen (Bsp.: „Vgl. Schulze (2018), S. 10 und Hlt (2015)“).
- Werden zwei (oder mehr) Quellen von einem/einer Verfassenden aus demselben Jahr zitiert, so ist dieses durch Anhängen eines Klein-Buchstabens an das Erscheinungsjahr kenntlich zu machen. Dieser Zusatz ist auch in das Literaturverzeichnis aufzunehmen (Bsp.: „Vgl. Wilder (2021a), S. 109. und Wilder (2021b), S. 45“).
- Bei zwei Verfassern werden die Autoren mit „und“ verbunden. Mehr als zwei Verfasser werden nicht namentlich aufgeführt, stattdessen wird nach dem Namen des ersten Autors der Zusatz „et al.“ (= et alii) eingefügt (Bsp.: „Vgl. Hanse und Igel (2022), S.12 und Biller et al. (2023), S. 15).
- Bei allen Zitaten ist die Seitenangabe erforderlich. Werden z. B. zwei Seiten zitiert, dann reicht die Angabe „S. 10-11“ oder alternativ „S. 10f.“. Bei einem Zitat über mehrere Seiten gilt „S. 10-15“. Wenn das Ende eines Gedankengangs nicht erkennbar ist, ist die Angabe „S. 10ff.“ anzuwenden.
- In wissenschaftlichen Arbeiten sollten generell die neuesten Auflagen von Publikationen verwendet werden. Wenn nur auf eine ältere Auflage zurückgegriffen werden kann, ist dies im Literaturverzeichnis durch einen Zusatz kenntlich zu machen.

2.5.3 Literaturverzeichnis

Alle in der Arbeit aufgenommen Quellen müssen in ein Literaturverzeichnis übernommen werden. Die Quellen werden hier als Vollbeleg aufgenommen. Details zum Literaturverzeichnis finden sich in Kapitel 3.3.3.

2.5.4 Arten von Quellen

Es gibt unterschiedliche Arten von Quellen, u. a.:

- **Wissenschaftliche Aufsätze („Paper“) und Monographien:** Diese machen in der Regel den größten Teil der verwendeten Quellen aus. Achten Sie darauf, dass es Aufsätze und Monographien in unterschiedlicher Qualität gibt. Nutzen Sie deshalb ggf. Portale zur Zeitschriftenbewertung und schauen Sie, wie oft und von wem Aufsätze bereits zitiert wurden.
- **Sekundärliteratur:** In Ausnahmefällen (z. B. wenn das Originalwerk trotz großer Bemühungen nicht zugänglich ist) darf nach einer Quellenangabe in der Sekundärliteratur zitiert werden, wobei die Quellenangabe in diesem Fall nach Angabe der Originaldaten mit dem Hinweis „zit. nach...“ auch die Sekundärliteratur zu beinhalten hat.
- **Internetquellen:** Internetquellen sollten, aufgrund der Vielfalt des Angebots, mit besonderer Sorgfalt ausgewählt werden. Nur für das wissenschaftliche Arbeiten geeignete Quellen dürfen zitiert werden. Die aus dem Internet zitierten Quellen sollten abgespeichert werden, damit sie bei ggf. auftretenden Rückfragen von Seiten der Fachdozierenden jederzeit zur Verfügung gestellt werden können.
- **Experteninterviews:** Ggf. bestehende Geheimhaltung und der Datenschutz müssen berücksichtigt werden. Je nach Bedeutung der mündlichen Überlieferung muss ein Gesprächsprotokoll im Anhang hinterlegt werden.
- **Unveröffentlichte Dokumente:** Insbesondere wenn eine Arbeit im Rahmen der aktuellen Forschung des Instituts geschrieben wird, sind beispielsweise mathematische Modelle häufig noch nicht veröffentlicht. In diesem Fall muss die Quelle so präzise wie möglich angegeben werden und ggf. mit einem Hinweis versehen werden. Sprechen Sie in diesen Fällen mit Ihrer Betreuungsperson.
- **Nicht zitierwürdige Dokumente:** Nicht zitierwürdig sind Publikumszeitschriften (z. B. Brigitte) sowie unseriöse Quellen (z. B. Wikipedia). Bei Lehrveranstaltungen sollte in der Regel die zugrundeliegende Literatur zitiert werden und nicht das Skript oder die Folien. Auch Abschluss- und Seminararbeiten (eigene oder

fremde) sind in der Regel nicht zitierfähig, da sie nicht öffentlich zugänglich sind und sich so der Nachvollziehbarkeit und der Diskussion in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit entziehen. Sprechen Sie bei Unsicherheiten mit Ihrer Betreuungsperson.

Je nach Art der Quelle sind unterschiedliche Angaben vorhanden bzw. erforderlich. Häufig benötigt wird:

- **Name und abgekürzter Vorname der Verfassenden oder der Autoren** (akademische Grade und Titel werden nicht genannt; mehrere Titel eines/einer Verfassenden werden chronologisch – mit dem ältesten Titel beginnend – untereinander aufgeführt; falls keine Autorenschaft bekannt ist, muss die betreffende Quelle unter „o. V.“ eingeordnet werden)
- **Jahr** (falls – nach gründlicher Recherche – kein Jahrgang ermittelt werden kann, ist die betreffende Quelle mit „o. Jg.“ zu zitieren)
- **Titel des Werkes bzw. Titel des Aufsatzes** (bei Aufsätzen in Zeitschriften oder in Sammelwerken ist zusätzlich durch den Hinweis „In:“ der Titel der Zeitschrift bzw. des Sammelwerks, bei Sammelwerken vor deren Titel auch der Name des Herausgebers mit dem Zusatz „(Hrsg.)“ anzugeben; enthalten die Titel von Monografien, Aufsätzen oder Sammelbänden Satzzeichen (z.B. „-“, „!“, „?“), so gehören diese zum Titel und sind damit anzuführen; enden Titel mit einem Satzzeichen, folgt danach das normale Trennzeichen zur nächsten Angabe, also zum Beispiel „?.“)
- **Name des Verlags**
- **Erscheinungsort** (nicht bei Zeitschriften; gibt es mehr als einen Erscheinungsort, so braucht nur der erste mit dem Zusatz „u. a.“ angegeben werden; ist der Erscheinungsort nicht bekannt, wird der Zusatz „o. O.“ angegeben)
- **Band, Auflage** (es ist die aktuelle Auflage aufzunehmen)
- Bei Zeitschriften **Nummer des Heftes** sowie **erste und letzte Seite bzw. Spalte des Aufsatzes** (ist keine Seitenangabe ermittelbar, ist der Zusatz „o. S.“ anzugeben)

Eine Übersicht über die Kurzzitierweise sowie den Vollbeleg für verschiedene Arten von Quellen ist in Tabelle 2 gegeben. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei nur um einen Teil der möglichen Arten von Quellen handelt. Sollten Sie in Ihrer Arbeit andere Arten von Quellen zitieren wollen, sprechen Sie mit Ihrer Betreuungsperson.

Tabelle 2: Übersicht über die Kurzzitierweise und den Vollbeleg im Text für verschiedene Arten von Quellen

Art der Quelle	Kurzzitierweise in der Fußnote	Vollbeleg im Literaturverzeichnis
Monografien	Vgl. <i>Name (Jahr), Seite(n)</i> . Bsp.: Vgl. Günther und Tempelmeier (2009), S. 57-58.	<i>Name, Vorname (Jahr): Titel. Auflage Verlagsort: Verlag.</i> Bsp.: Günther, H.-O. und Tempelmeier, H. (2009): Produktion und Logistik. 8. Aufl. Berlin u. a.: Springer.
Verwendung älterer Auflagen	Vgl. <i>Name (Jahr), Seite(n)</i> . Bsp.: Vgl. Günther und Tempelmeier (1994), S. 57-58.	Zusatzangabe der neusten Auflage Bsp.: Günther, H.-O. und Tempelmeier, H. (1994): Produktion und Logistik. Springer, Berlin u. a., 2. Aufl. (neueste Auflage: Springer, Berlin u. a., 8. Aufl., 2009).
Aufsätze	Vgl. <i>Name (Jahr), Seite(n)</i> . Bsp.: Vgl. Thanh et al. (2008), S. 679.	<i>Name, Vorname (Jahr): Titel. In: Zeitschrift. Bd. X, Nr. X, S. X.</i> Bsp.: Thanh, P. N.; Bostel, N. und Péton, O. (2008): A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains. In: International Journal of Production Economics. Bd. 113, Nr. 2, S. 678-693.
Sammelband-einträge	Vgl. <i>Name (Jahr), Seite(n)</i> . Bsp.: Vgl. Fleischmann und Koberstein (2015), S. 110.	<i>Name, Vorname (Jahr): Titel. In: Name, Vorname des Herausgebers (Hrsg.), Sammelbandtitel. Verlag, Ort, Auflage, S. X.</i> Bsp.: Fleischmann, B. und Koberstein, A. (2015): Strategic Network Design. In: Stadtler, H.; Kilger, C. und Meyr, H. (Hrsg.), Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software, and case studies. Springer, Berlin u. a., 5. Aufl., S. 107-124.
Sekundärquelle	Vgl. <i>Name Originalwerk (Jahr Originalwerk), ggf. Seite(n) Originalwerk zit. nach Name Sekundärquelle (Jahr Sekundärquelle), Seite(n) Sekundärquelle.</i> Bsp.: Vgl. Richter (2017), S. 8 zit. nach Müller (2021), S. 88.	Es wird nur die Sekundärquelle im Literaturverzeichnis aufgeführt (die Primärquelle wurde nicht gelesen) Bsp.: Müller, M. (2021): Das richtige Zitieren. 1. Aufl. Berlin: Musterverlag.

Internetquellen	<p>Vgl. <i>Name (Jahr)</i>, <i>URL</i>.</p> <p>Bsp.: Vgl. o. V. (1995), https://www.welt.de/print-welt/article663181/Stiefkind-der-Forschung.html.</p> <p>Bsp.: Vgl. Anderl (2024), https://www.zeit.de/2024/10/supernova-stern-explosion-astronomie-weltraum.</p>	<p><i>Name, Vorname (Jahr): Titel der Seite, URL, Datum des Aufrufs.</i></p> <p>Bsp.: o. V. (1995): Stiefkind der Forschung, https://www.welt.de/print-welt/article663181/Stiefkind-der-Forschung.html, 24.02.2024.</p> <p>Bsp.: Anderl, S. (2024): Endlich gefunden: Die Überreste der berühmtesten Supernova, https://www.zeit.de/2024/10/supernova-stern-explosion-astronomie-weltraum, 29.02.2024.</p>
unveröffentlichte Dokumente	<p>Vgl. <i>Name (Jahr)</i>, <i>ggf. Seite(n)</i>.</p> <p>Bsp.: Vgl. Helber (2022), S. 2.</p>	<p><i>Name, Vorname (Jahr): Titel des Dokuments, Beschreibung und ggf. Ort.</i></p> <p>Bsp.: Helber, S. (2022): CFN-Modell. Unveröffentlichtes Arbeitspapier am Institut für Produktionswirtschaft, Leibniz Universität Hannover.</p>
(Experten-) Interviews	<p>Vgl. <i>Name (Jahr)</i>.</p> <p>Bsp: Vgl. Müller (2010).</p>	<p><i>Name, Vorname (Jahr): Position im Unternehmen, Aufgabengebiet, Gesprächsnotiz, Ort, Datum.</i></p> <p>Bsp: Müller, J. (2010): Geschäftsführer XY GmbH, persönliches Interview, Berlin, 01.04.2010.</p>

3 Hinweise zur inhaltlichen Gestaltung von Seminar-, Haus- und Abschlussarbeiten

3.1 Ordnungsschema und Gliederungsbesprechung

Für *Abschlussarbeiten* erhalten Sie vom Studiendekanat die Information über das Ordnungsschema Ihrer gesamten Arbeit sowie die Information über die Mindestangaben auf dem Titelblatt. Eine mit dem Studiendekanat abgestimmte Vorlage für das Deckblatt finden Sie in der \LaTeX -Vorlage.

Für *Seminar- und Hausarbeiten* finden Sie eine Formatvorlage für das Titelblatt im Anhang A. Diese Vorlage finden Sie ebenfalls in der \LaTeX -Vorlage des Instituts.

Folgendes Schema wird für die formale Ordnung der dem Titelblatt folgenden eigentlichen Arbeit einer Seminar-, Haus- bzw. Abschlussarbeit empfohlen:

1. **Inhaltsverzeichnis** (siehe Anhang B)
2. evtl. Abkürzungs-, Symbol-, Abbildungs- und Tabellenverzeichnis (siehe Anhang B)
3. **Textteil** (Inhalt der Seminar, Haus- bzw. Abschlussarbeit)
4. **Literaturverzeichnis**
5. evtl. Anhang

3.2 Inhalt und Aufbau

3.2.1 Grundlagen und Verständlichkeit

Die nachstehenden Empfehlungen beinhalten das Inhaltsverzeichnis, die Problemstellung, den Hauptteil und den Schlussteil der Arbeit. Allgemein gilt, dass auf folgende Punkte besonders geachtet werden sollte:

- **Roter Faden:** Achten Sie auf eine logisch aufgebaute und nachvollziehbare Gliederung. Sprechen Sie diese frühzeitig mit Ihrer Betreuungsperson ab! Die einzelnen Kapitel müssen aufeinander aufbauen und missverständliche Ausführungen oder fehlende Zusammenhänge müssen vermieden werden.
- **Schwerpunktsetzung:** Setzen Sie an geeigneten Stellen Schwerpunkte in der Arbeit.

- **Präzise Sprache:** Nutzen Sie eine prägnante Ausdrucksweise und vermeiden Sie umgangssprachliche sowie substanzlose Sätze. Die Argumentation muss widerspruchsfrei sein. Achten Sie auf Begriffsklarheit und Übersichtlichkeit. Formulierungen und Ausdrucksweisen sind so zu wählen, dass die Ausführungen von einem „gebildeten Laien“ nachvollzogen werden können.
- **Sprachstil:** Die Ausarbeitungen stellen einen Beitrag zur wissenschaftlichen Diskussion dar und präsentieren nicht die eigene Meinung der Verfassenden. Deshalb scheiden die Ich-Form im Sprachstil sowie damit verbundene Kommentare (beispielsweise „meiner Meinung nach...“ oder „als nächstes werde ich ... darstellen“) aus.

3.2.2 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis ist grundlegender Teil der Arbeit und hat ihren Aufbau widerzuspiegeln („roter Faden“). Dabei ist auf eine verständliche Formulierung innerhalb der Gliederungspunkte zu achten. Nachfolgende Überlegungen sind bei der Erstellung zu berücksichtigen:

- Überschriften sollten nicht zu kurz sein (z. B. „Hauptteil“) sondern müssen Information vermitteln (z. B. „Grundlagen industrieller Forschung und Entwicklung“, „Konzeption des Simultaneous Engineering“). Achten Sie darauf, dass die **Überschriften spezifisch für Ihre Arbeit** sind.
- In Bezug auf die Übersichtlichkeit sollte eine zu tiefe Untergliederung vermieden werden. In der Regel sollte ein Gliederungspunkt mindestens eine halbe Seite umfassen. Bei *Seminar- und Hausarbeiten* sollten maximal drei (z. B. 1, 1.1, 1.1.1), bei *Abschlussarbeiten* maximal vier (z. B. 1, 1.1, 1.1.1, 1.1.1.1) Gliederungsebenen verwendet werden.
- Die einzelnen Gliederungspunkte sind mit Seitenangaben zu versehen und müssen mit den Überschriften im Textteil übereinstimmen.
- Zwischen einem Oberpunkt und dem nachgeordneten Unterpunkt der Gliederung sind im Textteil **keine verbindenden Sätze** einzufügen. Dies bedeutet, dass kein Text bei Kapitel 2.1 steht, wenn die Kapitel 2.1.1 und 2.1.2 folgen.
- Es ist darauf zu achten, dass jedem Unterpunkt mindestens ein weiterer folgen muss. Eine Gliederung in der folgenden Form wäre formal falsch: 1. Einleitung, 1.1 Problem, 2. Definitionen.
- Unterpunkte sollten keine wortgetreue Wiederholung des übergeordneten Punktes sein.

tes darstellen (z. B. „3 Aufbau und Zielsetzung“, „3.1 Aufbau“, „3.2 Zielsetzung“).

Ein beispielhaftes Gliederungsschema ist im Folgenden gegeben.

1 Überschrift für 1

2 Überschrift für 2

hier steht kein Text

2.1 Überschrift für 2.1

hier steht kein Text

2.1.1 Überschrift für 2.1.1

2.1.2 Überschrift für 2.1.2

2.2 Überschrift für 2.2

3 Überschrift für 3

3.2.3 Tabellen-, Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Ab drei Abbildungen bzw. Tabellen ist es notwendig, ein Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis einzuführen. Analog ist ab drei Symbolen ein Symbolverzeichnis notwendig. Im Gegensatz zu der Notationstabelle eines Modells ist das Symbolverzeichnis alphabetisch zu sortieren. Bei der Beschreibung der Symbole ist deutlich zu machen, um welche Art Symbol es sich handelt (z. B. Entscheidungsvariable oder Parameter).

3.2.4 Einleitung und Forschungsfrage

Die Einleitung sollte darauf ausgerichtet sein, die Problemstellung – in der gebotenen Kürze – zu benennen. Dabei muss der Umfang und die Bedeutung des Problems verständlich gemacht werden. Die Aufmerksamkeit sollte nicht auf nur am Rande behandelbaren Themenbereichen gelenkt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Arbeitsergebnisse oder Begriffsabgrenzungen vorweggenommen werden.

Die Einleitung hat nicht den Hauptzweck, den „Gang der Untersuchung“ darzustellen. Bei *Seminararbeiten* lässt sich die Gliederung der Arbeit aufgrund der Kürze gut dem Inhaltsverzeichnis entnehmen. Bei *Abschlussarbeiten* ist bedingt durch den größeren Umfang der Arbeit der Aufbau kurz darzulegen. Dabei kann der Aufbau der Arbeit ggf. als eigener Gliederungspunkt erfolgen.

Im Zuge einer Abschlussarbeit muss eine **Forschungsfrage** herausgearbeitet werden. Diese wird in der Einleitung oder einem Unterkapitel der Einleitung eingeführt und im Fazit noch einmal abschließend beantwortet.

3.2.5 Hauptteil

Problembeschreibung

Im Hauptteil der Arbeit beschreiben Sie zunächst ausführlich das zugrundeliegende **betriebswirtschaftliche Problem**. Im Gegensatz zur Einleitung sollen Sie in der Problembeschreibung in die Tiefe gehen. Versetzen Sie sich in die Perspektive eines „Managers“ und beschreiben Sie das Problem aus der betriebswirtschaftlichen Sichtweise. In der Regel bietet es sich an, bereits in der Problemstellung das zugrundeliegende Problem anhand eines Minimalbeispiels zu beschreiben und eine mögliche Lösung für das Problem zu präsentieren. Dies verdeutlicht, welchen Zweck das mathematische Entscheidungsmodell bzw. der Algorithmus erfüllen soll. Bei der Problembeschreibung erfolgt noch keine Einführung der Modellnotation oder des Modells!

Literaturüberblick

Mit Hilfe des Literaturüberblicks sollen Sie das vorliegende Problem in die vorhandene Literatur einordnen. Machen Sie deutlich, worauf das von Ihnen betrachtete Modell aufbaut. Schauen Sie zusätzlich, welche Aufsätze auf dem von Ihnen betrachteten Modell aufbauen. Insbesondere bei Abschlussarbeiten ist es sinnvoll, die Literatur zu kategorisieren und beispielsweise in tabellarischer Form eine Übersicht zu geben.

Mathematische Entscheidungsmodelle und Algorithmen

Bevor Sie ein mathematisches Modell oder einen Algorithmus beschreiben, müssen Sie die Annahmen sowie die Notation in Textform einführen. Es reicht nicht aus, lediglich eine Notationstabelle zu präsentieren. Arbeiten Sie, soweit möglich und sinnvoll, mit Beispielen und Grafiken. Je nach Modell kann es sinnvoll sein, die Annahmen zusammen mit der Notation mittels „Bulletpoints“ einzuführen. Dies schafft eine übersichtliche Abgrenzung einzelner Annahmen. Achten Sie bei dieser Methode auf eine sinnvolle Strukturierung und vollständige Sätze.

Bei *Abschlussarbeiten* ist es sinnvoll, die Notation zusätzlich in einer Tabelle darzustellen. Dies erleichtert dem Lesenden das Modellverständnis, da die Notation nicht im Text gesucht werden muss. Bei *Seminararbeiten* ist eine zusätzliche Notationstabelle aufgrund des geringen Umfangs nicht notwendig.

Nachdem Sie sämtliche Annahmen und die Notation eingeführt haben, kann das Modell erläutert werden. Nutzen Sie eigene Worte und bei komplexeren Restriktionen ggf. Minimalbeispiele zur Erläuterung. Stellen Sie sicher, dass Ihre Modellbeschreibung unabhängig von einer konkreten Instanz ist!

Auch bei Algorithmen müssen Sie zunächst die Annahmen und Grundlagen des Algorithmus unter der Verwendung geeigneter Literatur einführen. Zur Veranschaulichung

von Algorithmen eignen sich insbesondere Pseudocode und Flussdiagramme. Da die Beschreibung von Algorithmen sehr individuell ist, sprechen Sie rechtzeitig mit Ihrer Betreuungsperson.

Numerische Untersuchungen

Stellen Sie zunächst Ihre verwendeten Instanzen vor und charakterisieren Sie diese. Erläutern Sie außerdem kurz Ihre verwendete technische Konfiguration (Programmiersprache, verwendete Hardware). Sie sollen jedoch **nicht** Ihren Code beschreiben. Ihren Code fügen Sie in den Anhang der Arbeit ein. Ein Verweis, wo dieser zu finden ist, ist in diesem Kapitel ausreichend.

Hinterfragen Sie bei der numerischen Untersuchung Ihre Ergebnisse kritisch und erläutern Sie die Ergebnisse ausführlich. Fokussieren Sie sich auf sorgsam ausgewählte Untersuchungen und versuchen Sie nicht, alle möglichen Untersuchungen in der Arbeit abzubilden. Es kann durchaus sein, dass Sie zuvor einen großen Datensatz durch umfangreiche Untersuchungen generiert haben, von welchem Sie lediglich einen Bruchteil in der Arbeit darstellen. Dies stellt bei der Forschung die Natur der Sache dar.

3.2.6 Zusammenfassung, Schlussbetrachtung und Ausblick

Im letzten Gliederungspunkt sind abschließende Gedanken zur Arbeit festzuhalten. Im Rahmen einer Zusammenfassung sollen die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit wiedergegeben werden. Bei Abschlussarbeiten soll die Forschungsfrage der Einleitung aufgegriffen und beantwortet werden. Weiterhin kann eine kritische Würdigung des beschriebenen Sachverhalts stattfinden oder ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungstendenzen sowie Forschungsschwerpunkte gegeben werden. Außerdem sind Einschränkungen des Gültigkeitsbereichs und offene Fragen der Untersuchung bzw. Empfehlungen für weiterführende Untersuchungen möglich.

Im Zusammenhang mit der Problemstellung und dem Schluss sollte es einem mit dem Thema vertrauten Lesenden möglich sein, den Inhalt der Arbeit und deren wichtigste Ergebnisse zu erkennen.

3.3 Anhang

3.3.1 Allgemeine Hinweise

Der Anhang einer Arbeit dient dazu, zusätzliche Informationen darzustellen, wie beispielsweise den Quellcode einer Implementierung oder umfangreichere, grafische Darstellungen. Der Anhang ist nicht dafür gedacht, relevante Inhalte einer Arbeit auszulagern. Die Arbeit muss auch ohne den Anhang verständlich sein, d. h. alle wesentlichen

Aussagen müssen sich innerhalb der Arbeit befinden. Insbesondere bei *Seminararbeiten* ist daher darauf zu achten, dass keine Inhalte ausgelagert werden, um sich so der Begrenzung von 15 Seiten zu entziehen.

3.3.2 Quellcode

Der gesamte Quellcode Ihrer Arbeit muss der Arbeit angehängt werden. Sollte der Quellcode sehr umfangreich sein, sprechen Sie mit Ihrer Betreuungsperson. Die Darstellung des Quellcodes ist in \LaTeX mit entsprechenden Paketen sehr übersichtlich möglich (siehe \LaTeX -Vorlage).

3.3.3 Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist zwingender Bestandteil jeder wissenschaftlichen Arbeit. Im Literaturverzeichnis werden ausschließlich die Quellen angegeben, auf die im Rahmen der Arbeit durch Fußnoten oder Abbildungen bzw. Tabellen Bezug genommen wurde. Dabei sollen die Quellen in alphabetischer Reihenfolge nach den Verfassenden sortiert werden. Im Literaturverzeichnis wird, im Gegensatz zur Kurzzitierweise im Text, ein Vollbeleg geführt. Dies bedeutet, dass sämtliche relevante Informationen zur entsprechenden Quelle angegeben werden müssen (vgl. Kapitel 2.5).

3.3.4 Eidesstattliche Erklärung

Bei der Abgabe einer Abschlussarbeit müssen Sie schriftlich versichern, dass Sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben. Des Weiteren ist zu versichern, dass alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht sind und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegt wurde. Die genaue Formulierung dieser Erklärung ist abhängig von Ihrer Prüfungsordnung und wird Ihnen vom Studiendekanat mitgeteilt. Diese Erklärung ist mit Ort, Datum und Unterschrift zu versehen.

4 Hinweise zur Gestaltung und Durchführung von Präsentationen

4.1 Anforderungen an die Vortragsweise

In *Seminaren* ist neben der schriftlichen Ausarbeitung eine Präsentation zu halten. Je nach Prüfungsordnung ist auch die *Abschlussarbeit* in einem Vortrag vorzustellen. Dabei sollte der durch die Dozierenden festgelegte Zeitrahmen unbedingt eingehalten werden. Falls eine Präsentation von mehreren Personen gehalten wird, so ist der Zeitrahmen entsprechend zu gleichen Teilen aufzuteilen.

Sie sollen die Präsentation als **freien Vortrag** halten. Als Gedankenstütze können Sie Karteikarten vorbereiten; ein reines Ablesen von vorformulierten Sätzen ist aber in jedem Fall zu vermeiden. Empfehlenswert ist, den Vortrag zuvor **mehrmals zu üben** und sich gedanklich ein Redemanuskript zu überlegen. Wenn Sie sich intensiv mit dem Thema beschäftigt haben und den Vortrag geprobt haben, werden Sie merken, dass Sie Ihre Karteikarten gar nicht benötigen. Sprechen Sie bei Fragen mit Ihrer Betreuungsperson.

Halten Sie bei der Präsentation Blickkontakt mit den Zuhörenden und wecken Sie ihr Interesse durch anschauliche Darstellungen. Vermeiden Sie das längere Sprechen zur und Stehen vor der Leinwand. Die Klarheit der Sprechweise zeigt sich durch Genauigkeit in Wortwahl und Satzkonstruktion sowie langsame Sprechgeschwindigkeit und angemessene Lautstärke. Die Inhalte des Vortrags können durch unterstützende Gestik in Maßen akzentuiert werden.

Achten Sie bei Gruppenvorträgen auf eine gleichmäßige Aufteilung der Redezeit. Teilen Sie auch inhaltlich Ihre Redeanteile gleichwertig auf. Es sollte nicht eine Person das Modell und den Algorithmus vorstellen, während die andere Person lediglich die Einleitung und den Schluss übernimmt. Gestalten Sie Ihre Präsentation lebendig, indem Sie sich mehrmals während der Präsentation abwechseln.

4.2 Einleitung

Um bei den Zuhörenden Aufmerksamkeit hervorzurufen und ihr Interesse bezüglich der Problemstellung zu wecken, ist das Thema der Präsentation attraktiv anzukündigen und zu präsentieren. Für den Vortrag muss eine Gliederung erstellt werden, welche zu Beginn des Vortrags zu erläutern ist. Das Ziel der Präsentation ist vorab deutlich zu machen. Eine Konzentration auf Themenschwerpunkte oder Praxisbeispiele kann sinnvoll sein.

4.3 Hauptteil

Achten Sie darauf, dass die Zuhörenden die Vortragsstruktur schrittweise nachvollziehen können. Setzen Sie in Ihrer Präsentation Schwerpunkte an geeigneten Stellen. Dies kann bedeuten, dass Sie nicht den gesamten Inhalt Ihrer Arbeit präsentieren. Gleichzeitig ist es aber auch möglich, bestimmte Zusammenhänge, die im Rahmen einer Seminararbeit nicht ausführlich dargestellt werden konnten, an dieser Stelle aufzuzeigen. Nehmen Sie sich in jedem Fall ausreichend Zeit, um die Notation Ihres Modells oder Algorithmus einzuführen und zu erläutern. Nutzen Sie Minimalbeispiele bei der Erläuterung und erläutern Sie auch die Modellrestriktionen ausführlich. Bei sehr umfangreichen Modellen kann es sinnvoll sein, nur Teile des Modells mathematisch aufzuführen und andere Teile verbal zu erklären.

4.4 Schluss

Die dargestellten Gedankengänge sollten abschließend nachvollziehbar wiederholt und Kernideen hervorgehoben werden.

4.5 Medieneinsatz

Zur Unterstützung Ihres Vortrags ist es empfehlenswert eine Präsentation auszuarbeiten. Bedenken Sie jedoch, dass der Vortrag von Ihrer Person lebt. Die Präsentation sollte daher ergänzend unterstützen, Sie als Person aber nicht in den Schatten stellen oder überflüssig machen. Folien müssen in Qualität und Größe so ausgestaltet sein, dass sie auch in der letzten Reihe gut lesbar sind. Für die Darstellung komplexer Zusammenhänge empfiehlt sich ggf. die Aufteilung auf mehrere Folien.

Bei Präsentationen (z. B. mit Microsoft PowerPoint) ist zu beachten, dass der Inhalt und nicht die detaillierte Kenntnis des Präsentationsprogramms im Vordergrund steht! Das Institut für Produktionswirtschaft stellt Ihnen eine \LaTeX -Vorlage (Paket Beamer) für Präsentationen zur Verfügung, welche die folgenden Gestaltungsempfehlungen bereits berücksichtigt:

- Inhalt und Umfang:

Folien werden bedauerlicherweise oft überladen. Hier gilt der Leitsatz: „weniger ist mehr“.

- Farbgestaltung:

Es ist nicht sinnvoll, alle verfügbaren Farben einzusetzen. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit ist vielmehr eine Beschränkung auf eine geeignete Anzahl notwendig.

- Animationen:

Ein zu intensiver Animationseinsatz lenkt vom eigentlichen Inhalt ab. Es wird generell empfohlen auf Animationen zu verzichten.

- Folienübergänge:

Auch viele unterschiedliche Folienübergänge überlagern den Inhalt und lenken ab. Dies kann vermieden werden, indem nur eine Folienübergangsart verwendet wird.

- Grafiken und Diagramme:

Der Aufbau von Grafiken und Diagrammen sollte möglichst immer in derselben Art und Weise erfolgen. Zur Übersichtlichkeit sollten diese möglichst wenige Zahlen enthalten. Auch die Beschriftung sollte nur ein Minimum umfassen. Achsenbeschriftungen und Einheiten sind allerdings unabdingbar.

- Schriftgrößen und -arten:

Die Schriftgröße bei Überschriften sollte zwischen 36 und 44 Pt. liegen. Die Größe der Schrift im Text sollte zwischen 28 und 32 Pt. aufweisen (Ausnahme: gleichbleibende Bildunterschriften wie Referentenname, Datum etc. können kleiner gewählt werden), um die Lesbarkeit auch aus hinteren Reihen gewährleisten zu können. Eine Schrift ohne Serifen ist zu verwenden.

5 Literaturrecherche und Organisation

Im Folgenden finden Sie eine kurze Vorstellung verschiedener Datenbanken zur Literaturrecherche:

ISI Web of Knowledge

- www.webofscience.com
- Zugriff über das Netz der LUH oder VPN
- Datenbank mit internationalen Zeitschriften ab 1945
- direkter Link zum Volltext bei verfügbaren Aufsätzen und Linkingservice der TIB/UB
- Option „Marked List“ zur Vorauswahl und Speicherung von Suchresultaten
- Nutzung von EndNoteWeb (Literaturverwaltung) für registrierte Benutzer
Speicherung von Recherchen für spätere Verwendung
- Vorwärts- & Rückwärtssuche
- Option „Related Records“ zur Ermittlung von themenverwandten Aufsätzen

Science Direct

- www.sciencedirect.com
- Zugriff über das Netz der LUH oder VPN
- internationale Bücher- & Zeitschriftendatenbank
- direkter Zugriff auf Volltexte, wenn verfügbar

Google Scholar

- <http://scholar.google.de>
- Linkingservice der TIB/UB im Netz der LUH
- Resultate beschränkt auf Fachliteratur

TIB/UB Hannover

- www.tib.eu bzw. <http://opac.tib.eu/LNG=DU/DB=1/>
- Vollzugriff auf ausgewählte Buchkapitel (z.B. vom Verlag Springer)
- teilweise Volltextzugriff bei Zeitschriften (Zeitschriftendatenbank)
- Kopienlieferdienst gegen Gebühr
- Fernleihe möglich aus anderen Bibliotheken gegen Gebühr

Hinweise auf das Renommee einer Zeitschrift erhalten sie über **VHB - JOURQUAL 3** unter <https://vhbonline.org/service/vhb-jourqual/vhb-jourqual-3/gesamtliste>. Auf dieser Seite werden betriebswirtschaftlich relevante Zeitschriften auf der Grundlage von Urteilen der „Verband der Hochschullehrer“ (VHB) - Mitglieder gerankt. Für Arbeiten am Institut für Produktionswirtschaft ist insbesondere das **Teilrating Operations Research** interessant (<https://vhbonline.org/service/vhb-jourqual/vhb-jourqual-3/tabellen-zum-download>).

Für die Literaturverwaltung und Wissensorganisation eignet sich das Programm **Citavi**:

- www.citavi.com
- komfortable Datensammlung mit dem Citavi-Picker
- komfortabler Export von Literaturdaten für die Erstellung eines Literaturverzeichnisses in \LaTeX
- „Citavi Free“ als kostenlose Version mit Limitierung auf 100 Literatur-Quellen
- „Citavi Pro“ als kostenlose Vollversion, Registrierung mit Lizenzschlüssel
- Lizenzschlüssel über www.citavi.com/uni-hannover anzufordern, Authentifizierung mittels Mail-Adresse der LUH

Literaturempfehlungen

Bänsch, A. und Alewell, D. (2020): Wissenschaftliches Arbeiten. Oldenbourg, München, 12. Aufl.

Brink, A. (2013): Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master- und Diplomarbeiten. Springer Gabler, Wiesbaden, 5. Aufl.

Disterer, G. (2019): Studien- und Abschlussarbeiten schreiben: Seminar-, Bachelor- und Masterarbeiten in den Wirtschaftswissenschaften. Springer Gabler, Berlin u.a., 8. Aufl.

Eco, U. (2020): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt Doktor-, Diplom- und Magisterarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Facultas Univ.-Verl., Wien, 14. Aufl.

Kuhlmann, M. (2001): Visualisierung und Präsentation von Informationen. In: Controlling und Management. Bd. 45, Nr. 5, S. 293–300.

Theisen, M.R. und Theisen, M. (2021): Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. Verlag Franz Vahlen, München, 18. Aufl.

A Vorlage für das Titelblatt von Seminar- und Hausarbeiten

Leibniz Universität Hannover
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für Produktionswirtschaft
Prof. Dr. Stefan Helber

<Seminararbeit/Hausarbeit>
im Rahmen des <Seminars Operations Management & Research/der Veranstaltung
xy> im <Semester>
(Veranstaltungs-Nr. <Belegnummer>)

Thema Nr. <Themanummer>
<Thema>

<Vor- und Nachname>
<Straße>
<PLZ Ort>
Matr.-Nr.: <Matrikelnummer>
Abgabedatum: <Abgabedatum>

B Beispiel „Verzeichnisse“

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iii
Abkürzungsverzeichnis	iii
Symbolverzeichnis	iii
1 Einleitung	1
2 Erwerb und Einplanung von Werbezeit	2
2.1 Auftrag eines Kunden und Einplanung des Auftrags durch den Sender . .	2
2.2 Elemente der Preisbildung für Werbezeit	3
2.3 Werbeplanung als Problem des Revenue Managements	4
3 Mathematisches Optimierungsmodell zur simultanen Auftragsannahme und zeitlichen Einplanung von Werbung	5
3.1 Modellannahmen und Notation	5
3.2 Beschreibung des Modells nach XY (Jahr)	6
4 Heuristische Verfahren zur Lösung des Modells	9
4.1 MIP-basierte Heuristiken	9
4.1.1 Dive-and-Fix-Heuristik	9
4.1.2 Relax-and-Fix-Heuristik	10
4.2 LP-basierte Heuristiken	11
5 Numerische Untersuchungen	12
5.1 Beschreibung der Simulationsumgebung und der Testinstanzen	12
5.2 Optimale Lösungen der Testinstanzen mit einem exakten Lösungsverfahren	14
5.3 Bewertung der Heuristiken	14
6 Fazit und zukünftige Forschungsfelder	15
Literatur	16
A GAMS-Implementierung des mathematischen Optimierungsmodells	17

Abbildungsverzeichnis

1	Aufgabenebenen und Funktionsgruppen der Instandhaltung	7
2	Informationsbedarf und Informationsversorgung	8
3	Grundstruktur eines Instandhaltungsauftragsprozesses	13

Tabellenverzeichnis

1	Verwendete Notation für das MLCLSP	8
2	Ergebnisse der Dive-and-Fix-Heuristik	10
3	Übersicht der Lagrange-Heuristiken	11

Abkürzungsverzeichnis

LP	Lineare Programmierung (engl. Linear Programming)
LUIS	Leibniz Universität IT Services
MIP	Gemischt-ganzzahlige Optimierung (engl. Mixed Integer Programming)
OR	Operations Research

Symbolverzeichnis

d_{ij}	Entfernung von Ort i zu Ort j
$i \in \mathcal{I}$	Kundenstandort i in der Menge \mathcal{I}
Y_{im}	Binäre Variable mit Wert 1, wenn Ort i in der Tour m enthalten ist

C Grafiken

Abbildungen müssen verständlich und übersichtlich aufbereitet werden. Insbesondere eine konsistente Darstellung ist wichtig (vgl. Abbildung 2, Abbildung 3 und Abbil-

dung 4). Die Verwendung von zu vielen unterschiedlichen Farben sollte vermieden werden.

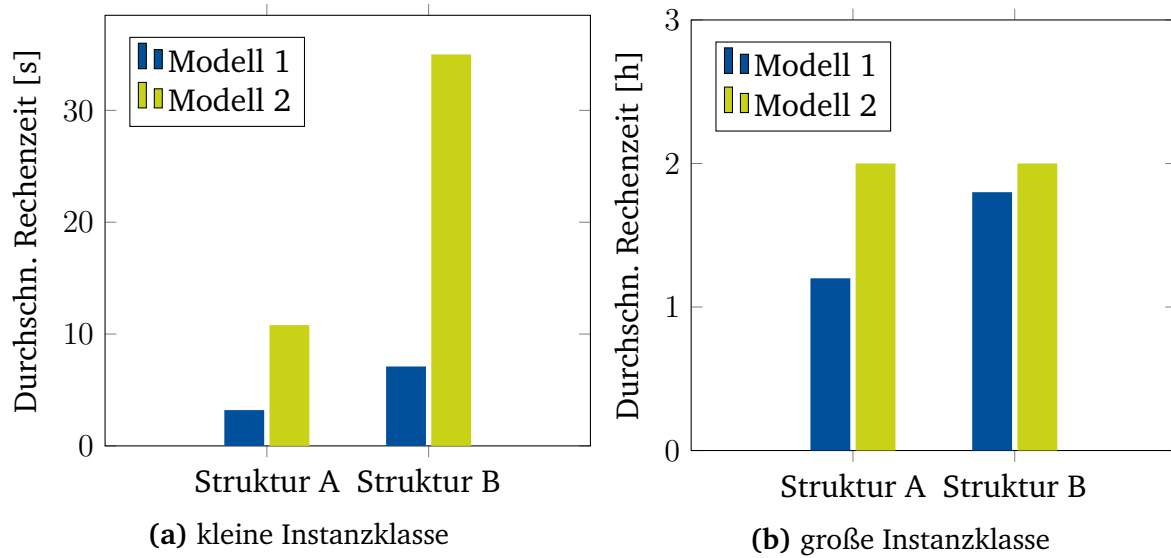


Abbildung 2: Farblich gut gelungen

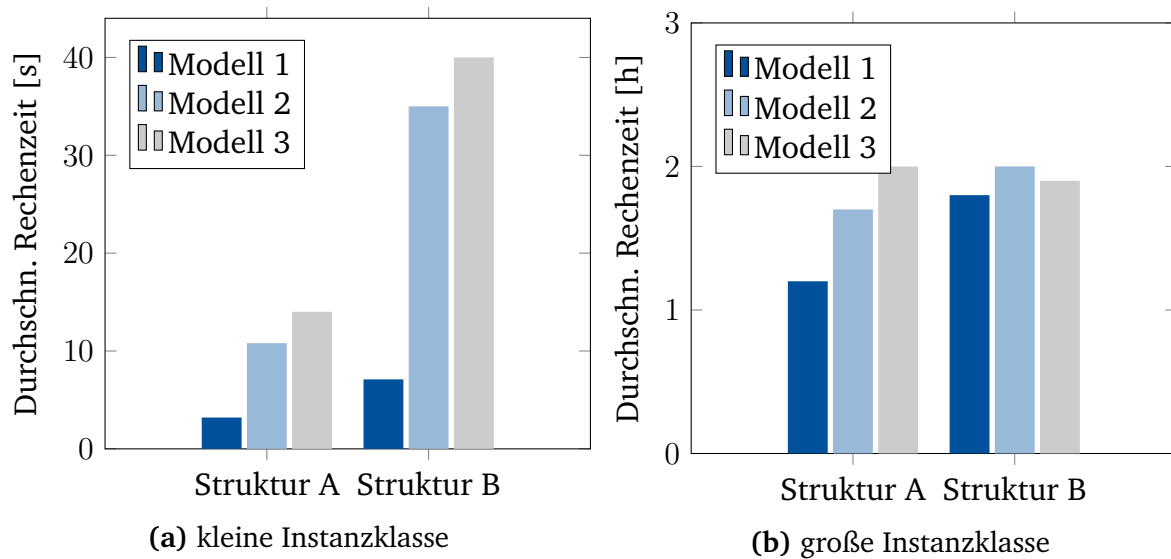


Abbildung 3: Auch das ist farblich gut gelungen

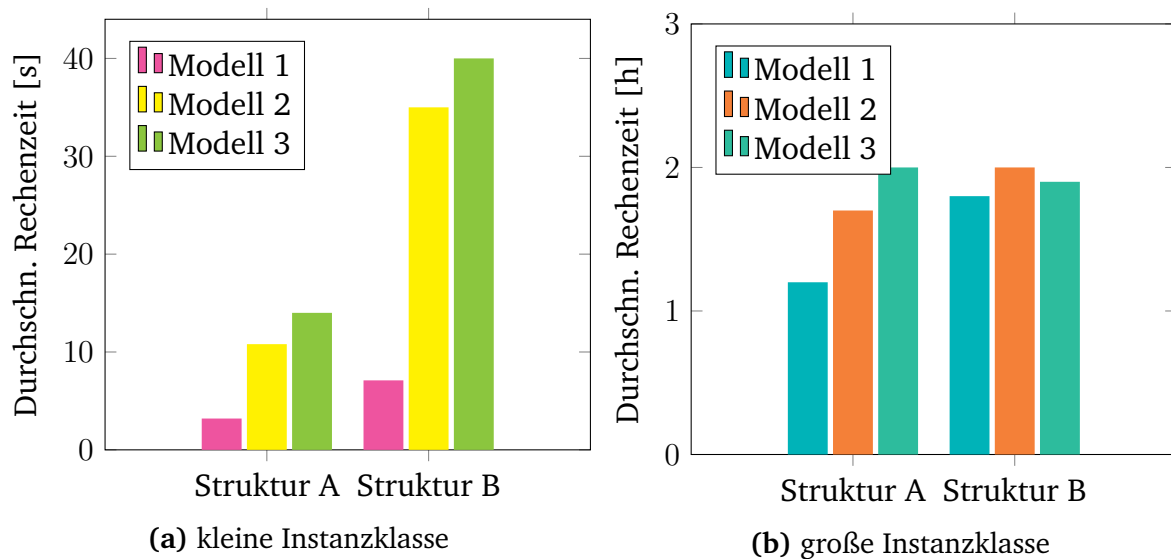


Abbildung 4: Das ist zu bunt!

Es ist darauf zu achten, dass alle Abbildungen ausreichend beschriftet sind. Die Schriftart sollte nach Möglichkeit die gleiche wie im restlichen Dokument sein und eine ausreichende Größe haben.

Abbildungen lassen sich mit unterschiedlichen Programmen erstellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Standardeinstellungen oft nicht unbedingt geeignet sind (vgl. Abbildung 5a und Abbildung 6a). Mit einigen Einstellungen lassen sich mit Excel und `matplotlib` jedoch sogar sehr ähnliche Abbildungen erstellen (vgl. Abbildung 5b und Abbildung 6b).

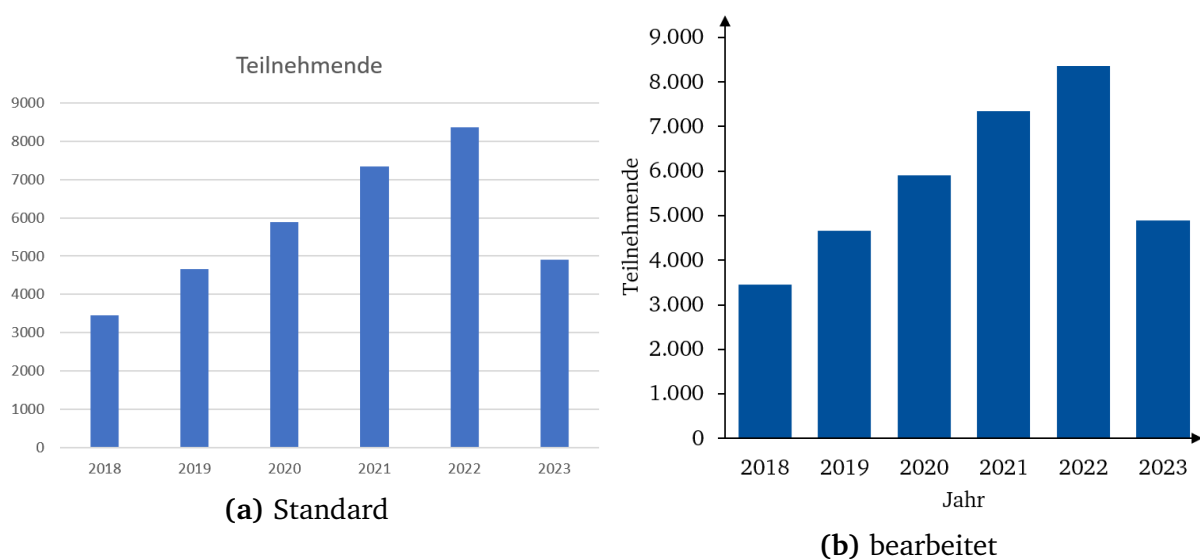
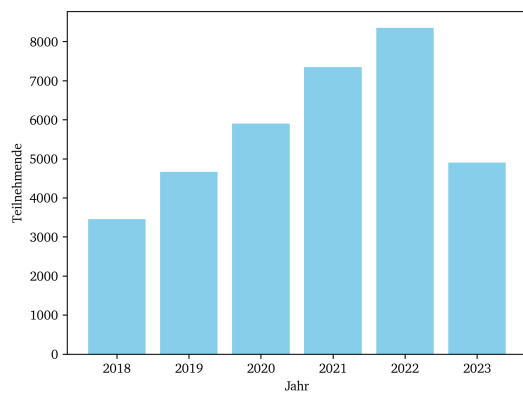
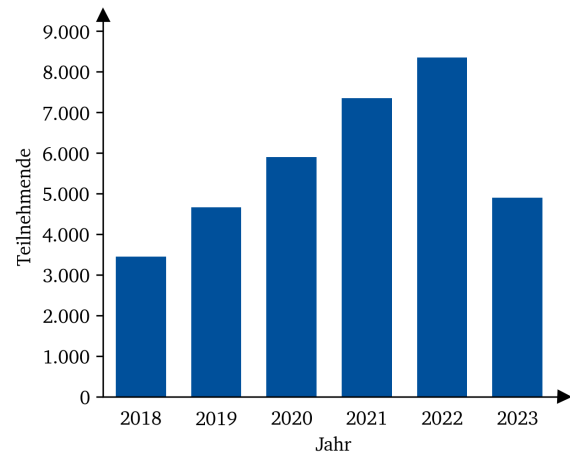


Abbildung 5: Beispiele eines Diagramms mit Excel



(a) Standard



(b) bearbeitet

Abbildung 6: Beispiel eines Diagramms mit matplotlib