



Technische
Universität
Braunschweig

Institut für Füge- und
Schweißtechnik



Leitfaden zum Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten

Art der Arbeit (Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeit)

cand. mach.

Vorname Zuname

Matrikel-Nr.:

1234567

Betreuer:

Institut für Füge- und Schweißtechnik
Dipl.-Ing. Max Mustermann

In Kooperation mit: (optional)

Firma
Abteilung
Name Firmenbetreuer

FIRMENLOGO

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Variablenverzeichnis	V
1. Allgemeine Hinweise.....	1
2. Struktur der Arbeit.....	2
2.1. Vorspann.....	2
2.2. Verzeichnisse	3
2.3. Textteil.....	3
2.4. Nachspann	5
3. Formatierung	6
3.1. Formulierungshinweise	6
3.2. Abbildungs-,Tabellen- und Formelformatierung	6
3.3. Literaturverarbeitung	9
3.3.1. Direktes/ Indirektes Zitat.....	9
3.3.2. Mögliche Quellen für wissenschaftliche Literatur	10
4. Abgabe	12
5. Hinweise zur Abschlusspräsentation	13
6. Bewertung.....	15
7. Checkliste	16
8. Literatur	17
9. Anhang	18

Abkürzungsverzeichnis

1K-EP1	einkomponentiger Epoxidharzklebstoff
2K-EP1	zweikomponentiger, Epoxidharzklebstoff
2K-EP2	zweikomponentiger, Epoxidharzklebstoff, modifizierte Glasübergangs- temperatur
Abb.	Abbildung
BA	Bachelorarbeit
BPO	Bachelorprüfungsordnung
DA	Diplomarbeit
DPO	Diplomprüfungsordnung
ifs	Institut für Füge- und Schweißtechnik
MA	Masterarbeit
MPO	Masterprüfungsordnung
PA	Projektarbeit
RT	Raumtemperatur
SA	Studienarbeit
Tab.	Tabelle
ZfP	Zerstörungsfreie Prüfung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Beispielbild.....	7
Abbildung 3-2:	Ergebnisse Zugscherversuche bei Raumtemperatur	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Allgemeiner Aufbau ingenieurwissenschaftlicher Arbeiten	2
Tabelle 3-1:	Beispieltabelle	8
Tabelle 3-2:	Beispieltabelle	8
Tabelle 5-1:	Aufteilung der Abschlussvorträge	13
Tabelle 6-1:	Hinweise zu Bewertungskriterien.....	15

Variablenverzeichnis

A	Flächeninhalt	[mm ²]
r	Radius	[mm]
d _k	Klebschichtdicke	[mm]
l _Ü	Überlapplänge	[mm]
l _F	Freie Einspannlänge	[mm]
l _E	Einspannlänge	[mm]
l	Länge	[mm]
t	Blechdicke	[mm]
b	Breite	[mm]

1. Allgemeine Hinweise

Studentische Arbeiten, zu denen gleichermaßen Projekt-, Studien-, Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten sowie Laborberichte zählen, sollen die Fähigkeiten eines Studierenden dokumentieren, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Problemstellung selbstständig und strukturiert zu erarbeiten. Wissenschaftliches Arbeiten bedeutet neben der Laborarbeit sowie der sachlichen und präzisen Präsentation des Inhalts auch die Einbettung in einen einheitlichen Gestaltungsrahmen. Dabei hängt die Beurteilung der Ausarbeitung zu einem nicht unbedeutenden Teil von der Einhaltung dieser Formvorschriften ab. Dabei stehen vor allem der formale Aufbau, die inhaltliche Gliederung der Arbeit („roter Faden“) sowie die korrekte Literaturverarbeitung und -wiedergabe im Fokus. Eine wiederholte nicht wissenschaftliche Arbeits-/ Darstellungsweise hat eine Abwertung der Arbeit zur Folge.

Dieser Leitfaden soll Hinweise zur Bearbeitung wissenschaftlicher Arbeiten am **ifs** liefern die auf immer wiederkehrenden Fragestellungen und Fehlerquellen bei der Bearbeitung basieren. Der Leitfaden ist als reine Hilfestellung zur Bearbeitung von wissenschaftlichen Arbeiten am **ifs** zu verstehen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Übertragbarkeit. Für weiterführende Hinweise zur Bearbeitung von wissenschaftlichen Arbeiten sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen, im Zweifel ist aber eine Abstimmung mit dem Betreuer **vor** Abgabe der Arbeit vorzunehmen.

2. Struktur der Arbeit

Der Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten im ingenieurwissenschaftlichen Bereich ist in der Regel identisch, die nachfolgende Tabelle stellt diesen dar. Von diesem allgemeinen Vorgehen kann in Einzelfällen natürlich auch abgewichen werden. Allerdings sollte in einem solchen Fall eine Rücksprache mit dem Betreuer stattgefunden haben.

Tabelle 2-1: Allgemeiner Aufbau ingenieurwissenschaftlicher Arbeiten

Abschnitt	Element	Arbeiten	
		SA/PA	BA/MA/DA
Vorspann	Deckblatt	X	X
	Aufgabenstellung	X	X
	ggf. Sperrvermerk	O	O
	eidesstattliche Versicherung		X
	Widmung/Danksagung	O	O
Verzeichnisse	Inhaltsverzeichnis	X	X
	Abbildungsverzeichnis*	X	X
	Tabellenverzeichnis*	X	X
	Abkürzungsverzeichnis	X	X
	Symbolverzeichnis	X	X
Textteil	Einleitung	X	X
	Theorieteil/Stand der Technik	X	X
	Hauptteil/Aufgabenteil	X	X
	Zusammenfassung	X	X
	Ausblick	X	X
Nachspann	Literaturverzeichnis	X	X
	Anhang	O	O

X = Muss

O = Kann

SA = Studienarbeit

PA = Projektarbeit

BA = Bachelorarbeit

MA = Masterarbeit

DA = Diplomarbeit

2.1. Vorspann

Das **Deckblatt** ist die erste Seite der vorgelegten Arbeit und sollte daher auch dementsprechend gestaltet werden und die wesentlichen Informationen zum Autor, dem

Betreuer und dem Titel enthalten. Zu diesem Zweck wird vom Institut eine Vorlage zur Verfügung gestellt.

Die unterschriebene **Aufgabenstellung** muss im Original in die Arbeit eingebunden werden. Für weitere Versionen der Arbeit sind Kopien der unterschriebenen Aufgabenstellung anzufertigen.

2.2. Verzeichnisse

Das **Inhaltsverzeichnis** sollte durch das verwendete Textbearbeitungsprogramm automatisch erstellt werden. Es soll die vorhandenen Gliederungspunkte sowie die Seitenzahlen wiedergeben, auf denen Sie zu finden sind. Dies erleichtert die Orientierung innerhalb der Arbeit. Die Überschriften der verschiedenen Gliederungspunkte sollten möglichst informativ und knapp gehalten werden (hierfür empfiehlt sich eine substantivierte Ausdrucksweise).

Das **Abbildungsverzeichnis** enthält alle im Text enthaltenen Abbildungen, deren Bezeichnung sowie die Seitenzahl. Die Nummerierung der Abbildungen kann dabei entweder fortlaufend sein oder in jedem Kapitel neu beginnen.

Gleiches gilt für das **Tabellenverzeichnis**, sowohl Abbildungs- als auch Tabellenverzeichnis sollten automatisch mit dem verwendeten Textbearbeitungsprogramm erstellt werden.

Das **Abkürzungsverzeichnis** enthält alle im Text verwendeten Abkürzungen und ihre Erklärungen in alphabetischer Reihenfolge. Gängige Abkürzungen (vgl. Duden), wie z. B., u. a., S. oder usw. brauchen nicht in das Abkürzungsverzeichnis aufgenommen zu werden. Weniger gebräuchliche Abkürzungen müssen eingeführt werden, d. h. bei der ersten Verwendung muss der abgekürzte Begriff ausgeschrieben werden und die im Folgenden verwendete Abkürzung in Klammern angefügt werden (z. B. die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)). Im Anschluss daran sollte lediglich die Abkürzung verwendet werden. Allerdings sollte die Verwendung von Abkürzungen auf das nötigste beschränkt werden um eine gute Lesbarkeit zu gewährleisten.

Im **Symbolverzeichnis** werden die verwendeten Formelzeichen die in der Arbeit verwendet werden mit einer kurzen Beschreibung und der Einheit angegeben. Die Auflistung erfolgt alphabetisch, begonnen bei lateinischen Buchstaben gefolgt von griechischen. [Sto02]

2.3. Textteil

Der Textteil beginnt mit der **Einleitung**, die zum Thema hinführt. Dabei wird zu Beginn die Ausgangslage bzw. im Rahmen der Arbeit behandelte Problemstellung vorgestellt. Bei der Hinführung zum Thema der Arbeit ist darauf zu achten, dass der Bogen nicht zu weit gespannt wird. Eine Einleitung im Stile einer Geschichtserzählung ist nicht zielführend. Nachdem die Problemstellung vorgestellt wurde kann auf die Herangehensweise zur Problemlösung eingegangen werden (die Struktur der Arbeit).

2. Struktur der Arbeit

Zu diesem Zweck können die einzelnen Kapitel kurz vorgestellt werden um den roten Faden innerhalb der Arbeit zu verdeutlichen. Dies kann darüber hinaus durch eine veranschaulichende Grafik verdeutlicht werden. Zum Abschluss der Einleitung sollte die Zielsetzung der Arbeit ausgegeben werden, die allerdings keine Ergebnisse vorwegnehmen sollte. Die Einleitung sollte einen Seitenumfang von 2-3 Seiten nicht überschreiten.

Im Anschluss an die Einleitung der Arbeit schließt sich der **Theorieteil / Stand der Technik** an. In diesem Abschnitt sollen die für das Verständnis der Arbeit notwendigen Grundlagen (z.B. relevante Fachbegriffe) vorgestellt werden, so dass die Arbeit ohne weitere Fachliteratur verständlich ist. Des Weiteren sollte eine Literaturrecherche den aktuellen Stand der Forschung skizzieren und Forschungslücken bzw. Schwächen der bisher verwendeten Ansätze aufzeigen, die durch die angefertigte Arbeit untersucht werden sollen.

Nachdem im Theorieteil die nötigen Grundlagen für das Verständnis der Arbeit gelegt wurden folgt der **Hauptteil**. Dieser Abschnitt stellt den Eigenanteil der wissenschaftlichen Arbeit dar und sollte sowohl die Gliederung als auch Theorieteil dominieren. Aufgabe des Hauptteils ist in strukturierter Form die Vorgehensweise (konzeptionelle Ansätze und Methodenauswahl) zur Ergebnisfindung darzustellen. Der Hauptteil schließt mit der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse. Der Hauptteil kann je nach Bedarf auf eine theoretische oder praktische Ausarbeitung ausgerichtet werden. Zwei beispielhafte Vorgehensweisen sind im Folgenden dargelegt:

Praktische Arbeiten:

- Forschungsstand (Theorie) (s.o.)
- Methodik
- Untersuchungsdurchführung/ Umsetzung der Theorie
- Ergebnisse (Theorie-Praxis)
- Diskussion

Theoretische Arbeiten:

- Forschungsstand (Theorie) (s.o.)
- Kritik am Forschungsstand
- Fragestellung der Arbeit
- Darlegung der eigenen Theorien
- Bezüge zum Forschungsstand

Die **Zusammenfassung** der Arbeit gibt sehr kurz die Ausgangslage/Problemstellung, die Zielsetzung sowie die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit wieder, ohne dabei neue Ergebnisse zu erarbeiten oder ein Fazit zu ziehen. Des Weiteren dürfen in der Zusammenfassung keine neuen Sachverhalte betrachtet werden. Handlungsempfehlung oder weitere Ausblicke für zukünftige Untersuchungen sind im Kapitel **Ausblick** vorzunehmen. Der Umfang der Zusammenfassung sollte circa eine Seite und der des Ausblicks circa eine halbe Seite betragen.

2.4. Nachspann

Das **Literaturverzeichnis** enthält alle Quellen auf die im Rahmen der Arbeit zurückgegriffen wurde und aus denen zitiert wurde. Bei der Angabe von Literaturquellen ist insbesondere darauf zu achten, dass durch die gemachten Angaben eine eindeutige Suche der verwendeten Publikation ermöglicht wird. Je nach Publikationsart unterscheidet sich dabei die Art und Menge der notwendigen Informationen.

Das Literaturverzeichnis ist in alphabetischer Reihenfolge aufzubauen und sollte keinerlei Trennung zwischen Internetquellen, Aufsätzen usw. enthalten.

Der **Anhang** kann Daten, Abbildungen, umfangreiche Tabellen und/oder komplexe Rechenschritte enthalten, die für ein tieferes Verständnis der Arbeit von Bedeutung sind. Daten und Abbildungen, die für das Verständnis des Textes allerdings notwendig sind, sollten an der entsprechenden Textstelle eingebunden werden (zur Not in verringertem Umfang).

Der Anhang ist durch eine separate Seite, die zum Beispiel die Gliederung des folgenden Abschnitts enthalten kann von der eigentlichen Arbeit abzutrennen. Die Seitennummerierung kann fortgeführt oder neu begonnen werden und ist dann entsprechend zu wählen.

3. Formatierung

Die Arbeit sollte sorgfältig gestaltet und eine saubere äußere Form haben. Auf Rechtschreibfehler ist ebenso sorgfältig zu achten, wie auf grammatikalische Richtigkeit. Ränder, Formate, Nummerierungen und Hervorhebungen sollten so gewählt sein, dass die Lesbarkeit und der Lesekomfort im Vordergrund stehen. Als Vorlage können die Formate dieses Dokumentes verwendet werden. Als Schriftart ist Arial 12 pt mit 1,2 fachem Zeilenabstand, Blocksatz und ggf. Silbentrennung zu verwenden. Die gewählten Seitenränder sollten Rechts 2 cm und links 2,5 cm nicht unterschreiten.

3.1. Formulierungshinweise

Wissenschaftliche Arbeiten erfordern Formulierungen die sich von der alltäglichen Umgangssprache deutlich unterscheiden. Folgende häufig auftretende Stolpersteine sollten beim Schreiben der wissenschaftlichen Arbeit vermieden werden:

- Die Verwendung von „man“ ist zu vermeiden
- Absätze sollten nicht mit „Mit“, „Bei“, „Um zu“,... beginnen
- Keine Beschreibung der eigenen Tätigkeit „Dann habe ich den Klebstoff angerührt...“
- Versuchsergebnisse von eigener Interpretation trennen
- Vermeidung von vagen Ausdrücken („sozusagen“, „quasi“, „ziemlich“, „relativ“,...)
- Wiederholungen von Begriffen („zeigen“, „darstellen“) vermeiden, es gibt viele Alternativen
- ...

Es empfiehlt sich zu diesem Zweck, zu Beginn der Bearbeitung eine Formatvorlage zu entwerfen und diese konsequent zu verwenden um Problemen kurz vor Abgabe entgegenzuwirken.

3.2. Abbildungs-,Tabellen- und Formelformatierung

Abbildungen sollten eingesetzt werden, wenn sie zum Verständnis oder zur Übersicht beitragen. Dies gilt insbesondere zur Veranschaulichung von Abhängigkeiten und zur Darstellung quantitativer Ergebnisse. Abbildungen sind mit Abbildungsunterschrift und einer Nummerierung zu versehen. Abbildungen müssen im Text eingeführt werden. Zum Beispiel durch einen zur Auswertung hinführenden Satz: Abbildung 3-1 zeigt eine analoge Kamera, diese waren vor dem Aufkommen der Digitalkamera weit verbreitet.

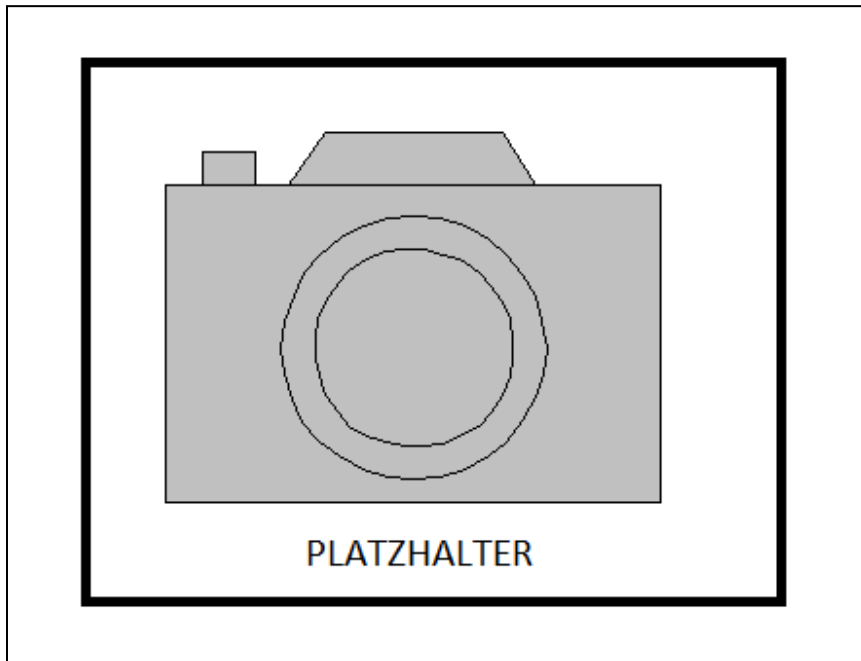


Abbildung 3-1: Beispielbild

Bei der Verwendung von Diagrammen sollte Folgendes beachtet werden:

- Beschriftung der Achsen, Einheiten in eckigen Klammern
- Sinnvolle Skalierung der Achsen
- Legenden für die einzelnen Kurven
- Farben der einzelnen Kurven sollten gut zu unterscheiden sein und durch die Verwendung von unterschiedlichen Stricharten ergänzt werden (s/w Kompatibilität)
- Aussage des Diagrammes sollte im Vordergrund stehen (evtl. ergänzende Bemerkungen einfügen)
- Bei der Auswertung von Versuchen sollten die verwendeten Versuchsparameter entweder im Text oder innerhalb der Grafik beschrieben werden
- Grafiken sollten als Bilder importiert werden
- Abbildungsbeschriftungen sollten mit dynamischen Verweisen angefertigt werden, siehe hierzu die Hilfefunktion oder www.google.de.

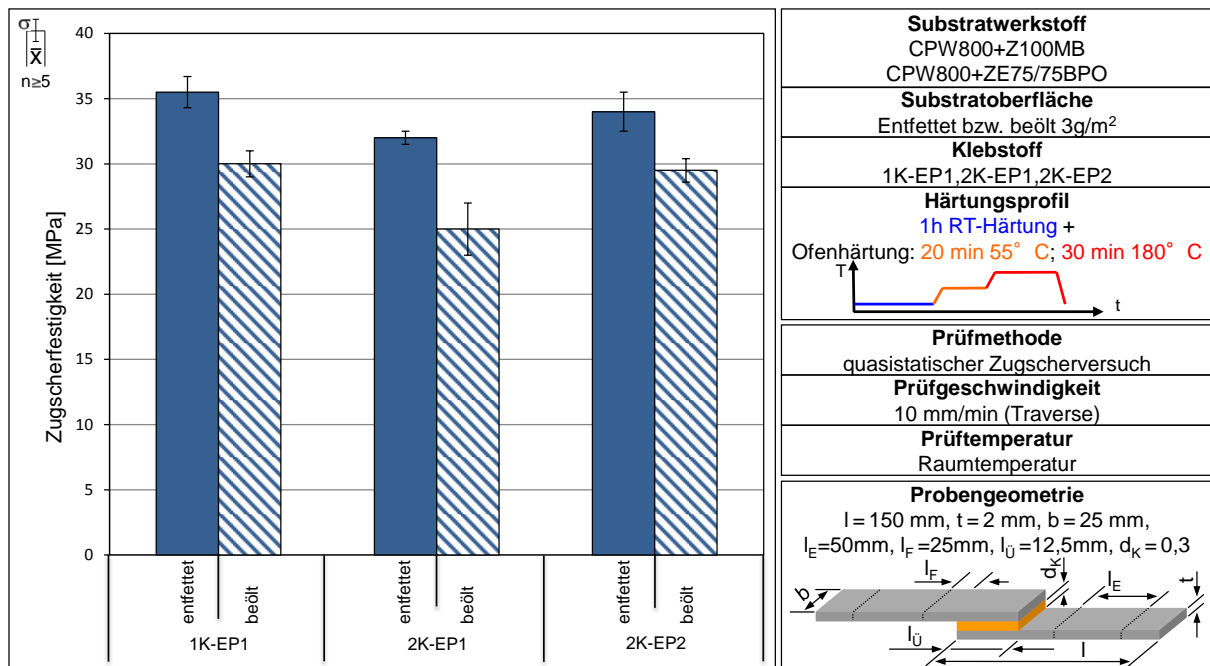


Abbildung 3-2: Ergebnisse Zugscherversuche bei Raumtemperatur

Bei der Verwendung von Tabellen gilt ähnliches. Lediglich ist die Beschriftung als Tabellenüberschrift auszuführen. Auch Tabellen sind fortlaufend zu Nummerieren und im entsprechenden Verzeichnis mit Hilfe dynamischer Verweise wiederzugeben. Der Einsatz von doppelten Linien sollte vermieden werden und Nachkommastellen sollten der tatsächlichen Messgenauigkeit entsprechen. Tabellen können auf verschiedene Arten formatiert werden, wie die folgenden Beispiele in Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2 zeigen. Bei der Wahl einer Formatierung ist darauf zu achten, dass diese durchgehend verwendet wird.

Tabelle 3-1: Beispieltabelle

	Festigkeit [N/mm ²]	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchdehnung [%]
Probe 1	20	15	15
Probe 2	40	35	8

Tabelle 3-2: Beispieltabelle

Mechanische Kennwerte			
Probe	Festigkeit [N/mm ²]	Bruchspannung [N/mm ²]	Bruchdehnung [%]
P1	20	15	15
P2	40	35	8

3. Formatierung

Bei der Verwendung von mathematischen Gleichungen ist die Beschriftung neben der jeweiligen Gleichung einzufügen. Jede Variable der Formel ist entweder im Text vorher oder als Auflistung unter der Gleichung (Legende) einzuführen: Die Fläche des Kreises A ergibt sich mit dem Radius r zu.

$$A = \pi \times r^2.$$

Gleichung 3-1

A: Kreisfläche [mm²]
r: Radius [mm]

3.3. Literaturverarbeitung

Im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten ist vornehmlich auf aktuelle Literaturquellen zum jeweiligen Fachgebiet zurückzugreifen. Der Einsatz und die Verarbeitung von Literaturquellen geben einen Einblick in die wissenschaftliche Arbeitsweise des Autors. Besonders vor dem Hintergrund der letzten Jahre und den vielfach aufgedeckten Plagiatsvorwürfen ist der gewissenhafte Umgang und die vollständige Angabe von externen Literaturquellen bei der Beurteilung von wissenschaftlichen Arbeiten noch stärker in den Fokus gerückt. Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass die Technische Universität Braunschweig über eine Software zur Plagiatskontrolle verfügt, die vor allem bei Abschlussarbeiten zum Einsatz kommen soll.

3.3.1. Direktes/ Indirektes Zitat

Bei der Zitation unterscheidet man grundsätzlich direkte (wörtliche) Zitate und indirekte (sinnhafte) Zitate. Der Einsatz von direkten Zitaten sollte auf ein Minimum reduziert werden, insbesondere sollten keine Zitatketten auftauchen. Ein direktes Zitat muss durch „-gekennzeichnet werden, im Anschluss an das Zitat muss die jeweilige Quelle angegeben werden. Die fehlende Kennzeichnung eines solchen Zitats stellt einen besonders schwerwiegenden formalen Fehler dar.

Bei der Übernahme von Gedanken, die durch eigene Formulierungen wiedergegeben werden (indirektes Zitat) muss die Quelle mit Abschluss des Gedankenganges (i.d.R. zum Ende eines Absatzes) angegeben werden.

Gleiches gilt für übernommene Abbildungen und Tabellen. Die Angabe von Quellen ist allerdings nicht bei jedem Sachverhalt erforderlich. Allgemein bekannte Zusammenhänge (z. B. Kraft gleich Masse mal Beschleunigung) müssen nicht mit Quellen hinterlegt werden.

Für die Quellenangabe im Rahmen von Arbeiten am **ifs** bietet sich der sogenannte Kurzbeleg im Text an. Es kann aber auch auf andere Möglichkeiten, wie z. B. Fußnoten zurückgegriffen werden. Entscheidet bei der Wahl einer Zitierweise ist, dass diese im Verlauf der Arbeit durchgängig und einheitlich verwendet wird. Ein Kurzbeleg besteht dabei aus den ersten drei Buchstaben des Autorennachnamens sowie der zweistelligen Jahreszahl des Erscheinungsjahres. Beispiele für einen Kurzbeleg: [Mus12] oder [The02]. Diese Form des Kurzbelegs kann auch für Internetquellen

verwendet werden. Für den Fall, dass ein Autor mehrere Werke mit gleichem Erscheinungsjahr veröffentlicht hat ist der Zusatz a, b, c usw. anzufügen. Dabei muss besonders darauf geachtet werden, dass die Zusätze durchgängig mit der Zitation im Text übereinstimmen.

Abschließend sind alle im Rahmen der wissenschaftlichen Ausarbeitung verwendeten Literaturquellen in einem Literaturverzeichnis in Form eines Vollbelegs aufzuführen. Ein Vollbeleg setzt sich mindestens aus den folgenden Punkten zusammen.

- Autor(en) bzw. Institution
- Titel
- (Zeitschrift)
- (Auflage)
- Erscheinungsort
- Erscheinungsjahr
- (Seitenzahl)

Eine Besonderheit stellen sogenannte Herausgeberbände dar, bei einem solchen Band sind die enthaltenen Kapitel von unterschiedlichen Autoren verfasst worden. Ein Vollbeleg würde in diesem Fall, wie folgt aussehen:

[Tuf86] Tuffentsammer, K. „Fügen durch Umformen“ in Spur, G., Stöferle, T.
„Handbuch der Fertigungstechnik- Band 5: Fügen, Handhaben, Montieren“, München, 1986

Gibt ein Verlag mehrere Städte/ Länder als Herausgabeort an so ist für den Vollbeleg lediglich der erstgenannte Ort zu verwenden.

3.3.2. Mögliche Quellen für wissenschaftliche Literatur

Als zitierfähige Literatur gelten nur Literaturquellen, die vom Leser nachvollzogen werden können. Dies ist z. B. bei veröffentlichter Literatur der Fall, hierunter fallen Lehrbücher, Zeitschriftenartikel, Handbücher, Sammelbände, Tagungsbände, Festschriften, etc.. Unveröffentlichtes Material, wie z.B. interne Firmendokumente sind als Anlagen dem Dokument beizufügen und dann ebenfalls zitierfähig (Hier kann allerdings in Ausnahmefällen mit dem Betreuer eine anderweitige Absprache getroffen werden um auf etwaige Geheimhaltungswünsche der Unternehmung Rücksicht zu nehmen).

Mündliche Aussagen sind nur bedingt zitierfähig. Dies kann der Fall sein, wenn das Gespräch aufgezeichnet wurde oder ein Gesprächsprotokoll geführt wurde, welches der Arbeit beigelegt wurde. Innerhalb des Literaturverzeichnisses muss dann auf die Gesprächsteilnehmer, das Gesprächsdatum sowie den Verweis auf den Anhang oder die Quelle der Gesprächsmitschnitt gegeben werden.

Als nicht zitierfähig gelten Wikipedia, selbst angefertigte unveröffentlichte Manuskripte, Studienarbeiten und Projektarbeiten. Abschlussarbeiten (BA, DA, MA) sind hingegen zitierfähig.

3. Formatierung

Die Möglichkeiten online zugängliche Literatur zu beschaffen sollte ebenfalls genutzt werden. Einen guten Überblick der Datenbanken wissenschaftlicher Arbeiten gibt die Universitätsbibliothek. <http://www.biblio.tu-bs.de/literatursuche.html>

Für Studenten steht ebenfalls eine große Auswahl an Büchern und Beiträgen des Springer Verlags im PDF-Format kostenlos zur Verfügung (Zugriff von allen Rechnern der TU). <http://www.springerlink.com>

Darüber hinaus lassen sich wissenschaftliche Fachbeiträge eventuell auf folgenden Internetplattformen finden:

- Science direct
- IEEE explore
- Wiley online library
- Google Scholar
- Elsevier

4. Abgabe

Arbeiten müssen in schriftlicher und elektronischer Form dem Institut vorgelegt werden. Die Abgabe im Fachbereich regelt die jeweilige DPO, BPO oder MPO.

Eine Arbeit muss in 2-facher Ausfertigung dem Institut zur Verfügung gestellt werden.

- Originalexemplar → Thermobindung
- Exemplar für Korrekturzwecke → Spiralbindung

Des Weiteren gilt für die abgegebene Version:

- Einseitiges Ausdrucken
- Die unterschriebene Originalaufgabenstellung muss in das Exemplar mit der Thermobindung eingebunden werden. Die Positionierung der Aufgabenstellung ist Tabelle 2-1 zu entnehmen.
- Sind in Bildern, Diagrammen oder Objekten wichtige Sachverhalte in Farbe dargestellt so sind diese in Farbe auszudrucken
- Für das Deckblatt der Arbeit ist die Formatvorlage des **ifs** zu verwenden
- Als Vorderseite ist eine durchsichtige Kunststoffolie, als Rückseite ein Kartonpapier zu verwenden
- Die CD/DVD mit der elektronischen Version der Arbeit und weiteren Daten ist in einer flexiblen Hülle auf die innere Rückseite des Originalexemplars zu kleben

Der Datenträger muss folgende Daten enthalten:

- die Arbeit als .doc(x)-Format und als pdf-Format
- sämtliche Abbildungen im Original-Format (z.B. .ppt(x), .vsd, .xls(x), etc.)
- die digitale aus dem Internet beschaffte und verwendete Literatur (z. B. Springerlink)
- alle digitalen Messdaten als Roh- und aufbereitete Daten.

Die CD/ DVD des Weiteren sollte in geeigneter Art und Weise mit den Informationen des Deckblatts beschriftet werden.

5. Hinweise zur Abschlusspräsentation

Die Abschlusspräsentation einer wissenschaftlichen Arbeit unterteilt sich, wie folgt:

- Vorstellung der wissenschaftlichen Arbeit
- Fragen/Diskussion

Die zeitliche Aufteilung der Präsentation geht aus der Studienordnung bzw. dem Modulhandbuch hervor und ist in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Aufteilung der Abschlussvorträge

	Vortrag	Diskussion
Bachelorarbeit	XX min	YY min
Masterarbeit	XX min	YY min
Studienarbeit	kein bewerteter Vortrag vorgesehen	
Diplomarbeit	20 min	10 min

Die Präsentation soll die im Rahmen der Arbeit ermittelten Ergebnisse wiedergeben. Neue (nicht in der wissenschaftlichen Ausarbeitung belegte) Ergebnisse sind hier nicht erwünscht. Die Gliederung des Vortrags kann von der Gliederung der schriftlichen Arbeit abweichen, wenn dies eine bessere Verständlichkeit des Vortrags ermöglicht. Der Vortrag soll aber trotzdem einem logischen Aufbau („roter Faden“) folgen.

Allgemeine Hinweise:

- Vortrag sollte für (ggf. fachfremde) Zuhörer verständlich sein
- Anzahl Folien sollte sich an Vortragszeit orientieren (ca. 1-2 Folien pro Minute). Angenommen wird dabei die Vorstellung eines komplexen Sachverhalts
- Vortrag sollte frei gehalten werden (kein Ablesen) Karteikarten oder ähnliche „Gedächtnisstützen“ sind aber erlaubt
- Bei Gruppenvorträgen sind die Wechsel zwischen den Mitgliedern möglichst gering zu halten, da sonst der Präsentationsfluss gestört wird. Um den Wechsel zu vereinfachen kann z. B. eine „Wechselfolie“ im Vortrag vorgesehen werden
- Der Vortragende sollte während seines Vortrag den Blickkontakt zum Publikum halten
- Das Foliendesign sollte einheitlich gewählt werden
- Folien sollten wichtige Sachverhalte Stichpunkthaft wiedergeben (kein Fließtext)
- Folien sollten folglich nicht mit Text überfrachtet werden

5. Hinweise zur Abschlusspräsentation

- Bei Abbildungen/ Tabellen sollte die Lesbarkeit im Vordergrund stehen, komplexe Sachverhalte sollten wenn möglich vereinfacht und dann detailliert dargestellt werden
- Die Präsentation sollte nach Möglichkeit geübt werden um ein Gefühl für die Zeit zu bekommen und sich im Vorfeld geeignete Übergänge zwischen den Folien zu überlegen

6. Bewertung

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Kriterien zur Beurteilung von wissenschaftlichen Arbeiten. Die Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die wichtigsten Punkte zur Bewertung.

Tabelle 6-1: Hinweise zu Bewertungskriterien

Bewertungskriterien	Erläuterung
Form der Arbeit	Rechtschreibung, Zeichensetzung, Zitierweise, Qualität der Abbildungen, Seitenumbrüche, Einhaltung formaler Vorgaben
Aufbau und Inhalt der Arbeit	Strukturierung der Arbeit, logischer Aufbau der inhaltlichen Vorgehensweise („roter Faden“), klare Zielsetzung, Didaktik, Kohärenz, Verwendung und Integration von Grafiken
Versuchsdurchführung / Versuchsauswertung	Präsentation der Ergebnisse, Art und Weise der Versuchsdurchführung, Selbstständigkeit, Lösungsansatzsuche
Literaturverarbeitung	Strukturierte Aufarbeitung von Grundlagenliteratur und aktuellen Quellen (insb. Fachzeitschriften), Einordnung des Themas (klare Herausstellung theoretischer Bezugspunkte), Identifikation von Forschungslücken
Wissenschaftliche Leistung	Qualität der Analyse, Transfer von Erkenntnissen, eigenständige Erarbeitung von Lösungsansätzen und Konzepten
Ergebnisse	Qualität und Umfang der Ergebnisse, kritische Würdigung und Ausblick
Durchführung	Selbstständigkeit des Arbeitens und Zeitmanagement

7. Checkliste

Fehlerkorrektur durch weitere Person(en) – Hinsichtlich: Satzbau; Rechtschreibung, Zeichensetzung; doppelter Leerzeichen (Suchen & Ersetzen); Überschriften, Bildunter- und Tabellenüberschriften; Beschriftungen innerhalb von Abbildungen und Tabellen

- Korrekte Verweise auf Abbildungen, Tabellen und Textstellen?
- Sind alle Abbildungen und Tabellen nummeriert und beschriftet?
- Ist die Silbentrennung aktiviert und korrekt durchgeführt?
- Wurden Personifizierungen vermieden (Ich, man)?
- Sind alle im Text enthaltenen Literaturquellen im Literaturverzeichnis korrekt enthalten?
- Sind die Seitenumbrüche korrekt durchgeführt worden?
- Hat jede Gliederungsebene mindestens zwei Punkte?
- Wurde auf wissenschaftlichen Wortlaut geachtet?
- Sachverhalte kurz und bündig dargestellt?
- Klarer Satzbau
- Treffsichere Formulierung
- Vermeiden von umgangssprachlichen Formulierungen, einer saloppen Sprache und häufiger Verwendung von Floskeln
- Einheitliche und durchgängige Verwendung von Begriffen
- Vermeiden von nichtssagenden Füllwörtern (Beispiel: „dann“, „nun“, „also“, ..)

8. Literatur

- [Mus12] Musterautor, M.; Doe, J.: Mustertitel. Erscheinungsort: Verlag, Seitenzahl, Erscheinungsjahr
- [Sto02] Storbeck, S.: „Leitfaden zur Erstellung von Studien- und Diplomarbeiten in naturwissenschaftlichen Studiengängen“, <http://www.s-storbeck.de/cms/images/stories/leitfadendiplom/LeitfadenDiplom.pdf> (Zuletzt eingesehen 24.02.2012)
- [The02] Theisen, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik – Methodik – Form, 11. Auflage, München: Vahlen, S.135/138, 2002
- [Tuf86] Tuffentsammer, K. „Fügen durch Umformen“ in Spur, G., Stöferle, T. „Handbuch der Fertigungstechnik- Band 5: Fügen, Handhaben, Montieren“, München, 1986

9. Anhang

Fügetechnik Labor SS2011

Institut für Füge- und
Schweißtechnik



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenteil Mechanisches Fügelabor	3
1.1. Aufgabenteil M1: Hybridfügen.....	3
1.2. Aufgabenteil M2: Bemusterung von Clinchverbindungen.....	3
1.3. Aufgabenteil M3: Bemusterung Stanznieten.....	3
1.4. Aufgabenteil M4: Fügerichtungsauswahl Clinchen	3
2. Literatur.....	3
3. Anhang.....	3

Anlage 1: Muster Gliederung Aufgabenteil Mechanisches Fügelabor