

Leitfaden für die Anfertigung studentischer Abschluss- arbeiten

Bachelor-Thesis (B.Sc.), Master-Thesis (M.Sc.)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachbereich Bau- und
Umweltingenieurwissenschaften

Fachgebiet Ingenieurhydrologie und
Wasserbewirtschaftung

ihwb

Inhaltsverzeichnis

1..... Allgemeine Modalitäten an der TU Darmstadt	1
1.1. Zeitlicher Umfang	1
1.2. Vorschlagsrecht	1
1.3. Auslösen der Abschlussarbeit	1
1.4. Abbruch der Arbeit	1
1.5. Abgabe	2
1.6. Bewertung	2
1.7. Sprache	2
1.8. Umfang und Aufteilung	2
1.9. Format und Quellenangaben	3
1.10. Erklärung zur Selbstständigkeit	3
1.11. Extern angefertigte Abschlussarbeiten	3
2..... Anforderungen an die Arbeit	4
2.1. Empfehlungen zum Vorgehen bei der Bearbeitung	5
2.1.1. Themensuche	5
2.1.2. Operationalisierung (insb. für Labor- und Feldversuche)	5
2.1.3. Informations- bzw. Datenerhebung und Auswertung	5
2.1.4. Abschlussarbeit schreiben	5
3..... Fachgebietsspezifische Regelungen	6
3.1. Erstgespräch vor Annahme eines Kandidaten/ einer Kandidatin	6
3.2. Aufgabenstellung	6
3.3. Arbeits- und Zeitplan	7
3.4. Zwischenpräsentation	7
3.5. Matrixgestütztes Bewertungsverfahren	7
4..... Wissenschaftliches Schreiben	9
4.1. Grundregeln einer wissenschaftlichen Arbeit	9
4.2. Zitieren und Belegen	9
4.2.1. Plagiate	10
4.2.2. Möglichkeiten zu Literaturangaben im Text	10
4.2.3. Gestaltung des Literaturverzeichnisses	11
4.3. Verwendung von Zitationsprogrammen	13
4.4. Wichtige Konventionen zu Abkürzungen	13
4.5. Strukturieren und Gliedern	14
4.6. Präzises und verständliches Schreiben	16
4.7. Formalien zum Layout	16
4.7.1. Grundsätzliche Gestaltung einer studentischen Arbeit	16

4.7.2. Orientierung für das Layout einer studentischen Arbeit	17
5..... Literaturverzeichnis	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Beispiel zur Zitationsweise nach dem Amerikanischen System (Xie et al. 2018)	11
Abbildung 4-2: Beispiel eines Inhaltsverzeichnisses	15
Abbildung 4-3: Beispiel einer Abbildung mit Beschriftung (Unterschrift)	18
Abbildung 4-4: Beispiel einer Tabelle mit Beschriftung (Überschrift)	18
Abbildung 4-5: Beispiel einer Gleichung mit Beschriftung.....	19



Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Inhalte einer Abschlusspräsentation.....	4
Tabelle 3-1: Bewertungskriterien einer Abschlussarbeit	8

1. Allgemeine Modalitäten an der TU Darmstadt

1.1. Zeitlicher Umfang

Für die Studiengänge Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwissenschaften entspricht die Masterarbeit 24 CP, die Bachelorarbeit 12 CP nach der Prüfungsordnung PO 2021 (9 CP nach PO 2014). Gemäß den Richtlinien des Deutschen Hochschulverbandes entspricht 1 CP einer Leistung von 30 studentischen Arbeitsstunden. Insgesamt wird also mit einem Zeitaufwand von ca. 720 Stunden für die Master- und von 360 Stunden (bzw. 270 Stunden für PO 2014) für die Bachelorarbeit gerechnet. Für die Masterarbeit stehen 26 Wochen, für die Bachelorarbeit 17 Wochen Bearbeitungszeit zur Verfügung.

1.2. Vorschlagsrecht

Nach Rücksprache mit der/dem Hochschullehrenden des Hauptvertiefungsfaches bzw. des Forschungsfaches kann die/der Studierende den Hochschullehrenden vorschlagen, die/der das Thema stellt und die Arbeit betreut. Vorschläge seitens der/des Studierenden über das Thema können berücksichtigt werden.

„Prüflinge können den Vorsitzenden der Prüfungskommissionen eine nach § 26 Abs. 2 prüfungsberechtigte Person vorschlagen. In begründeten Fällen kann durch die Prüfungskommission von dem Vorschlag der Prüflinge abgewichen werden. Die Wünsche der Prüflinge bei der Themenstellung sind nach Möglichkeit zu berücksichtigen. Die Ausführungsbestimmungen können vorsehen, dass die Themenstellung der Genehmigung der Prüfungskommission bedarf.“ (§23 Abs. 3 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023)

Üblich ist die Wahl eines Themas in Absprache mit dem Betreuer/ der Betreuerin am Fachgebiet. Seitens des Fachgebietes verfügbare Themen werden über den Internetauftritt des Fachgebietes oder auf Anfrage bekannt gemacht.

Die Betreuung während der Bearbeitungszeit kann durch die prüfungsberechtigten Lehrstuhlmitarbeitenden und/oder durch wissenschaftliche Mitarbeitende des Fachgebiets erfolgen.

1.3. Auslösen der Abschlussarbeit

Die Bachelor- und Master-Thesis sind Prüfungsleistungen, die im Studienbüro durch die/den Studierende/n angemeldet und ausgelöst werden müssen. Nach Einigung über ein Thema mit dem Betreuer/ der Betreuerin werden die schriftliche Aufgabenstellung sowie das Anmeldeformular („Laufzettel“) zur Abschlussarbeit von den Betreuenden an das Studienbüro gesandt. Die Freigabe zum Start der Abschlussarbeit erhält die/der Studierende nach unterschriftlicher Anerkennung des Abgabetermins sowie dem Erhalt des Merkblatts zum Auslösen der Abschlussarbeit vom Studienbüro.

1.4. Abbruch der Arbeit

„Prüflinge können bis zur Hälfte der vorgesehenen Bearbeitungszeit, längstens aber innerhalb von acht Wochen, das gestellte Thema ohne Begründung einmal zurückgeben, ohne dass dies als Prüfungsversuch gewertet wird. Nach der Rückgabe soll baldmöglichst ein neues Thema ausgegeben und damit die

vorgesehene Bearbeitungszeit neu ausgelöst werden. Eine Rückgabe des neu gestellten Themas ist ausgeschlossen.“ (§23 Abs. 6 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023)

1.5. Abgabe

"Abschlussarbeiten sind in durchsuchbarer elektronischer Form zusammen mit der Erklärung gem. § 22 Abs. 7 einzureichen." (§23 Abs. 7 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023).

"Mit der Einreichung der Arbeit überträgt der Prüfling der Technische Universität Darmstadt das Recht, die Abschlussarbeit elektronisch durch die Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt zu speichern..." (§23 Abs. 7 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023)

Die fertiggestellte Abschlussarbeit ist termin-/fristgerecht im [TU-Portal TUbama](#) als PDF-Datei einzureichen. TUbama (TU Bachelor- und Master-Abschlussarbeiten) ist das digitale Archiv für Bachelor- und Masterarbeiten an der TU Darmstadt, in dem alle studentischen Abschlussarbeiten durch termingerechtes Hochladen der Bachelor- oder Masterarbeit eingereicht werden müssen, um den prüfungsrechtlichen Anforderungen der Einreichung eines elektronischen Exemplars zu genügen.

Um die Daten und Ergebnisse am Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung weiternutzen zu können, sollen ebenfalls die Daten, Berechnungen und Grafiken sowie verwendete Literatur beim Fachgebiet abgegeben werden. Sollten Daten oder Teile der Abschlussarbeit in weiteren Studien weiterverwendet werden, werden die Mitarbeitenden des Fachgebiets diese wissenschaftlich korrekt zitieren.

„Wird die Abschlussarbeit nicht innerhalb der Abgabezeit eingereicht, wird sie als „nicht ausreichend“ erklärt“ (§27 Abs. 6 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023).

1.6. Bewertung

In der Regel wird *„die Abschlussarbeit von einem Mitglied der Professor*innengruppe der Technische Universität Darmstadt ausgegeben, betreut und bewertet (Erstgutachtende)“* (vergleiche §26 Abs. 2 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023). Üblicherweise wird zur Bewertung seitens der/des Prüfenden (Professor/Professorin) auch die Meinung des Betreuers/der Betreuerin mit hinzugezogen –insbesondere bei Abschlussarbeiten, welche außerhalb der TU Darmstadt (bspw. bei einem Ingenieurbüro oder einer Fachbehörde) angefertigt wurden. Externe Ansprechpartner oder Ansprechpartnerinnen dürfen jedoch in keiner Form Einfluss auf die Bewertung der Abschlussarbeit nehmen.

1.7. Sprache

Die Arbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen. Nach Genehmigung durch den Prüfer/die Prüferin kann sie auch in einer anderen Sprache angefertigt werden.

1.8. Umfang und Aufteilung

Der Umfang einer Bachelorthesis sollte 50 Seiten (ohne Titelseite, Verzeichnisse und Anhang) nicht überschreiten. Für den Seitenumfang einer Masterthesis gibt es keine Vorgaben seitens des Fachgebietes. Allgemein sollte der Umfang von Abschlussarbeiten in einem überschaubaren und zweckmäßigen Rahmen bleiben.

1.9. Format und Quellenangaben

Bezüglich der Layoutgestaltung soll das Design der TU Darmstadt verwendet werden. Informationen dazu sind unter dem Link [Corporate Design der TU Darmstadt](#) einsehbar. In Anlehnung daran können die in Kapitel 4 beigefügten Empfehlungen bezüglich der Textgestaltung beachtet werden. Eine Formatvorlage ist auf der [ihwb-website](#) zu finden.

1.10. Erklärung zur Selbstständigkeit

Bei der Abgabe der Abschlussarbeit hat die/der Studierende „eine unterschriebene Erklärung beizufügen, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und alle genutzten Quellen angegeben haben.“ §22 Abs. 7 APB der TU Darmstadt vom 05.10.2023).

1.11. Extern angefertigte Abschlussarbeiten

Außerhalb der TU Darmstadt angefertigte Abschlussarbeiten (bspw. in einem Ingenieurbüro oder in einer Fachbehörde) - sog. „externe Abschlussarbeiten“ - sind rechtlich Arbeiten der TU Darmstadt. Daher ergeben sich verschiedene Fragestellungen bezüglich der Zusammenarbeit. Das Merkblatt Externe Abschlussarbeiten gibt dazu Auskunft:

„Abschlussarbeiten sind universitäre Prüfungsleistungen. Die in den APB (Allgemeine Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB)) und im Hessischen Hochschulgesetz vorgesehenen Anforderungen müssen unbedingt eingehalten werden.“ Zudem gilt: *„Verantwortlich für die Betreuung der Abschlussarbeit und den gesamten formalen Ablauf ist immer ein Mitglied der Professorengruppe der TU Darmstadt.“*

Es gelten die Hinweise des Merkblattes [Externe Abschlussarbeiten](#).

2. Anforderungen an die Arbeit

„Im Rahmen der **Bachelorthesis** soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist, eine Aufgabe aus dem Bereich des Bauingenieurwesens bzw. der Geodäsie [bzw. Umweltingenieurwissenschaften] weitestgehend selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. Die/der Studierende besitzt die Fähigkeit, spezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die/der Studierenden besitzt die Fähigkeit, einen Lösungsweg zu erarbeiten, verständlich zu erläutern und zu begründen.“ ([Bachelor of Science Bauingenieurwesen/Umweltingenieurwissenschaften](#), Modulhandbücher)

„Im Rahmen der **Masterarbeit** soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist, eine Aufgabe aus dem Bereich des Bauingenieurwesens [bzw. Umweltingenieurwissenschaften] selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Aufgabenstellungen analytisch zu erfassen und Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, einen Lösungsweg zu erarbeiten, verständlich zu erläutern und zu begründen.“ ([Master of Science Bauingenieurwesen/Umweltingenieurwissenschaften](#), Modulhandbücher)

Wissenschaftlich ist eine Arbeit dann, wenn sie eine vorgegebene Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden und Regeln behandelt. Wissenschaftliche Methoden sind vor allem von Nachvollziehbarkeit und Genauigkeit in Datenerhebung sowie Objektivität und Logik in der Analyse geprägt – vgl. hierzu die Ausführungen in Wissenschaftliches Schreiben⁴.

Eine Masterarbeit soll dem Stand der Forschung entsprechen, indem eine wissenschaftlich anerkannte Methode eingesetzt wird. Der wissenschaftliche Anspruch einer Masterarbeit liegt höher als der einer Bachelorarbeit, die dem Stand der Technik entsprechen soll.

Die Leistungen einer Abschlussarbeit umfassen eine selbständige Literaturrecherche, die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung sowie das schriftliche Verfassen der Thesis.

Nach Abgabe wird die Arbeit am Lehrstuhl vorgestellt. Der Termin erfolgt in Absprache mit dem Betreuer/der Betreuerin. Die Präsentation wird selbständig vorbereitet und soll 20 Minuten (zzgl. Diskussion) umfassen. Die Inhalte orientieren sich an

Tabelle 2-1. Aufgrund der limitierten Zeit sollen die wesentlichen Aspekte der Arbeit vorgestellt werden.

Eine Layout-Vorlage für die Abschlusspräsentation befindet sich auf der [ihwb-website](#).

Tabelle 2-1: Inhalte einer Abschlusspräsentation

Inhaltlicher Punkt	Erläuterung
Stand des Problems	Kurzer Überblick über das Thema und der relevanten Fachliteratur
Forschungsfragen und Zielsetzung	Umfang des Forschungsgebietes; Teilaspekt eines übergeordneten Themenkomplexes; Beschreibung Forschungslücke Warum und wie wird diese Untersuchung durchgeführt; was soll mit dieser Forschung erreicht werden
Methodik	Vorgehensweise, Bearbeitung der Fragestellung, ggf. Vorstellung Untersuchungsgebiet, verwendete Daten, Geräte, Modelle

Ergebnisse und Diskussion	Darstellung der (bisher erarbeiteten) Ergebnisse und kritische Diskussion
Fazit oder Zusammenfassung	Zusammenfassung der Ergebnisse der Präsentation und ggf. Ausblick

2.1. Empfehlungen zum Vorgehen bei der Bearbeitung

2.1.1. Themensuche

Vor Beginn jeder Abschlussarbeit erfolgt zunächst die Themensuche. Dabei kann sich an folgenden Stichpunkten orientiert werden:

- Welches Thema ist von persönlichem Interesse und worauf könnte sich die Abschlussarbeit beim jetzigen Kenntnisstand fokussieren?
- Literaturrecherche: Was gibt es bereits (wichtige Artikel/Literatur gleich für den Theorieteil zusammenfassen)? Was wäre eine neue Fragestellung?
- Fragestellung und Zielsetzung formulieren
- Versuchs- oder Vorgehensentwurf entwickeln

2.1.2. Operationalisierung (insb. für Labor- und Feldversuche)

- Experimentelle Umsetzung bzw. Methodik durchdenken (dabei: Erprobtes aufgreifen!)
- Material erstellen (ggf. in Absprache mit dem Betreuer/ der Betreuerin vortesten!)
- Vorgehensweise entwickeln und diskutieren

2.1.3. Informations- bzw. Datenerhebung und Auswertung

- Informationen sammeln
- Daten erheben
- Auswerten (Hierzu ggf. Kenntnisse aneignen –bspw. die Bedienung von GIS- oder Modell-Software erlernen)

2.1.4. Abschlussarbeit schreiben

Achten Sie darauf, dass die Arbeit gut strukturiert und „ein roter Faden“ vorhanden ist, damit der Text für die Lesenden gut nachvollziehbar ist.

Sehr hilfreiche Tipps zum Aufbau eines wissenschaftlichen Textes, zur Darstellung von Ergebnissen und zur präzisen und verständlichen Formulierung bietet Fachliteratur zum wissenschaftlichen Schreiben. Empfehlenswert ist die Schreibberatung beim [Schreibcenter der TU Darmstadt](#).

3. Fachgebietsspezifische Regelungen

3.1. Erstgespräch vor Annahme eines Kandidaten/ einer Kandidatin

Die Erfahrung hat gezeigt, dass viele Studierende oft mit falschen Vorstellungen und mit Unterschätzung des zu leistenden Arbeitsaufwandes ein Thema in Angriff nehmen. Dies liegt häufig daran, dass das vorhandene Wissen der/des Studierenden vor Beginn der Arbeit nicht ausreicht, um das Thema überblicken, einordnen und in Teilprobleme gliedern zu können. Die Folge ist ein notwendiger erhöhter Betreuungsaufwand, damit die/der Studierende die Arbeit überhaupt zielführend und zeitlich fristgerecht angehen kann. Dies führt jedoch im Sinne der Prüfungsordnung zu einer schlechten Bewertung der Eigenständigkeit bei der Bearbeitung!

Daher führt das Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung mit Kandidaten/Kandidatinnen, die sich für ein ausgeschriebenes Arbeitsthema interessieren, ein Erstgespräch durch. Hier besteht für den Betreuer/die Betreuerin die Möglichkeit, den Kandidaten/die Kandidatin und seine/ihrer Fähigkeiten einzuschätzen und zu entscheiden, ob das Thema für den Kandidaten/ die Kandidatin geeignet ist.

Für das Erstgespräch wird erwartet, dass der/die Kandidat/in sich mit dem Thema in Eigenarbeit bereits auseinandergesetzt hat und die gestellte Aufgabe ausreichend einschätzen kann.

Konkrete Lösungsansätze werden zum Erstgespräch nicht verlangt, da diese Gegenstand der eigentlichen Arbeit sind.

Das Erstgespräch bietet zudem die Möglichkeit, die Randbedingungen und Modalitäten abzustimmen (Zeitfenster der Bearbeitung, Zeitfenster für Labornutzung oder Feldversuche, Nutzung von Software, etc.)

3.2. Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung enthält folgende Daten:

- Name und Matrikelnummer des Kandidaten/ der Kandidatin
- Thema der Aufgabenstellung
- Bearbeitungszeitraum
- Klar definierte Aufgabe
- Ggf. Methoden/Werkzeuge, die zur Bearbeitung einzusetzen sind
- Unterschrift des Betreuers/der Betreuerin und Professors/Professorin

In keinem Fall wird die Aufgabestellung einen (komplexen) Lösungsweg vorgeben – dies zu erarbeiten ist Sache des Kandidaten/ der Kandidatin, dessen/deren Leistung dazu letztendlich bewertet wird! Die Aufgabenstellung wird daher nur als Ausgangspunkt für den eigenen Lösungsweg dienen sowie eine grobe Richtung vorgeben, welche eine freie selbstständige Bearbeitung ermöglichen.

3.3. Arbeits- und Zeitplan

Am Ende der Einarbeitungsphase muss die/der Studierende dem Betreuer/ der Betreuerin einen Arbeits- und Zeitplan vorlegen. Der Arbeitsplan sollte klar definierte „Meilensteine“ umfassen. Der Betreuer/ die Betreuerin kann nun anhand der Dokumente „Sachstandsbesprechungstermine“ abstimmen und im Falle erkannter Fehler oder Unklarheiten Hinweise geben.

3.4. Zwischenpräsentation

In Anlehnung an den Arbeits- und Zeitplan soll eine Zwischenpräsentation, meist nach der Hälfte der Bearbeitungszeit, durchgeführt werden. Hier stellt die/der Studierende den aktuellen Stand der Arbeit und die erarbeiteten Ergebnisse vor (unbenotet). Bei unvorhergesehenen Schwierigkeiten besteht für Studierende und Betreuende die Möglichkeit, das Arbeitsprogramm anzupassen. Die Zwischenpräsentation ist als beiderseitiges Feedback-Gespräch zwischen Studierender/m und Betreuenden/Ansprechpartnern zu sehen.

Es kann sinnvoll sein, dass die/der Studierende zu der Zwischenpräsentation ein Kurz- oder Ergebnisprotokoll verfasst.

3.5. Matrixgestütztes Bewertungsverfahren

Die Beurteilung einer Abschlussarbeit (vgl. Tabelle 3-1) erfordert ein schriftliches Gutachten, an dessen Ende die Begutachtenden eine klare Bewertung mit Note angeben. Die Beurteilung wird aktenkundig gemacht und im Falle einer rechtlichen Anfechtung der Bewertung durch andere Begutachtende geprüft.

Daher muss die Beurteilung folgende Punkte beinhalten:

- Name des Kandidaten/der Kandidatin, Matrikelnummer
- Bearbeitungszeitraum
- Aufgabenstellung
- Kurze Darstellung des Aufbaus der Arbeit
- Darstellung der positiven Aspekte der Arbeit
- Darstellung von Defiziten
- Bewertung in Form einer Note
- Unterschrift des Betreuers/der Betreuerin und des Professors/ der Professorin

Tabelle 3-1: Bewertungskriterien einer Abschlussarbeit

A: Inhaltliche Kriterien der schriftlichen Arbeit (75%, 50% + 25%)	Note:
A1: Inhalt (Aufbau, Umfang, Schlüssigkeit, Diskussion und Bewertung...)	
A2: Wissenschaftliche Arbeitsweise (Methodik, Literaturverarbeitung...)	
B: Formale Kriterien der schriftlichen Arbeit (10%, jeweils 5%)	Note:
B1: Stil (Grammatik, wissenschaftlicher Ausdruck, Lesbarkeit...)	
B2: Form (Layout, Übersicht, Inhalts-, Abbildungs-, und Tabellenverzeichnis, Literaturverzeichnis sowie formal „richtiges“ Zitieren, Rechtschreibung und Zeichensetzung...)	
C: Bewertung der Präsentation der Arbeit (15%, jeweils 5%)	Note:
C1: Inhaltliche Verständlichkeit (Gliederung, Einordnung in „größere Zusammenhänge, Einfachheit/Klarheit der Darstellung, Betonung des Wesentlichen, Auflockerung durch Beispiele...)	
C2: Präsentation (Lautstärke und Sprechtempo, Formulierung, vorgegebene Zeit eingehalten, gut erfassbare Folien, ausgewogenes Verhältnis von Text und Graphiken, Engagement...)	
C3: Diskussion (Qualität der Antworten, Fachwissen über das Thema hinaus...)	
D: Weitere Kriterien (zum geringfügigen Auf- oder Abwerten der Arbeit)	+ / o / -
D1: Selbständigkeit in der Erarbeitung (Eigeninitiative ↔ Betreuungsaufwand)	
D2: Motivation, eigene Ideen und Kreativität bei der Bearbeitung	
Endnote (0,75 · A + 0,10 · B + 0,15 · C und Berücksichtigung von Kriterium D)	

4. Wissenschaftliches Schreiben

In diesem Kapitel werden die Grundregeln des wissenschaftlichen Schreibens thematisiert. Insbesondere wird ein Überblick über die richtige Verwendung von Zitaten und Belegen gegeben und im Anschluss vorgestellt, wie ein Text zu strukturieren und zu gliedern ist. Ebenso von Interesse ist ein präzises und verständliches Schreiben mit dem entsprechenden Layout.

4.1. Grundregeln einer wissenschaftlichen Arbeit

Im Rahmen der Bachelor-/Masterarbeit soll der Studierende eine Aufgabe oder ein gestelltes Thema selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und nachvollziehbar darstellen. So sollen die Aufgabenstellungen analytisch bearbeitet und nachprüfbar Lösungen oder Lösungswege erarbeitet, verständlich erläutert und begründet werden.

Dazu gehört auch die systematische Auswertung von bereits vorhandener Fachliteratur oder Daten. Alle Aussagen müssen durch Belege, z.B. Zitate oder Untersuchungsmaterialien, nachprüfbar sein. Die Ausdrucksweise muss eindeutig, nachvollziehbar und verständlich sein und die einschlägige Fachterminologie berücksichtigen. Zur korrekten wissenschaftlichen Form gehört auch eine fehlerfreie Rechtschreibung, Grammatik und Interpunktion sowie die Einhaltung der fachspezifischen Formatierungsvorgaben und Zitierregeln.

4.2. Zitieren und Belegen

Zitate und Belege spielen eine wichtige Rolle innerhalb wissenschaftlicher Arbeiten, um sich nicht des Plagiatsvorwurfes schuldig zu machen.

Für Zitate und Belege in wissenschaftlichen Arbeiten existieren eine Reihe verschiedener Zitationsweisen. In diesem Leitfaden stellen wir die vom Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung bevorzugte Art vor. Grundsätzlich jedoch gilt, dass die Literaturangaben eindeutig sowie vollständig sein müssen und im ganzen Text nach demselben Verfahren erfolgen. Literaturangaben sind zum einen an der Stelle im Text vonnöten, an der sie eine Behauptung belegen oder ein Zitat nachweisen (Literaturangabe) und zum anderen am Ende der Arbeit, an dem alle in der Arbeit genannten oder zitierten Texte aufgelistet werden (sog. Literaturverzeichnis).

Es gelten folgende Faustregeln für gute Literaturangaben und Quellenverwendung in wissenschaftlichen Arbeiten:

- Nur tatsächlich benutzte und im Text zitierte Quellen angeben
- Belege so angeben, dass sie gefunden werden können
- Stets nur die kleinste bibliographische Einheit zitieren
 bspw. also nicht den kompletten Sammelband, sondern nur den tatsächlich im Zitat verwendeten Aufsatz aus dem Sammelband
- Vornamen werden in der Literaturangabe im Text nicht genannt, z.B. Huxhorn (2012); Vornamen werden im Literaturverzeichnis abgekürzt, z.B. Huxhorn, B. (2012): ...

- Bei mehr als zwei Autoren/Autorinnen wird im Text die Abkürzung „et al.“, z.B. Meier et al. (2015) verwendet. Bei zwei Autoren/Autorinnen werden beide Autoren/Autorinnen benannt, z.B. Meier und Müller (2015).
- Im Literaturverzeichnis werden alle Autoren/Autorinnen aufgeführt. Nur bei sehr langen Listen wird „et al.“ verwendet, z.B.: Smith, J., Jones, M., Houghton, L. et al. (1999): Future of health insurance. N Engl J Med 965: 325-329.

4.2.1. Plagiate

Ein **Plagiat** liegt dann vor, wenn entweder bewusst oder unbewusst auf eine korrekte Quellenangabe und die Kennzeichnung als Zitat verzichtet wurde. Dabei unterscheidet man zwischen den folgenden Plagiatsformen (nach <https://www.urheberrecht.de/plagiat/>):

- **Vollplagiat:** Hierbei stammt die gesamte Arbeit von einer dritten Person. Diese wurde wörtlich übernommen und unter dem eigenen Namen eingereicht.
- **Selbst- oder Eigenplagiat:** Hierbei geben Studierende eigene Arbeiten oder Teile daraus für verschiedene Lehrveranstaltungen/Studienleistungen ab. Zwar sind Teilübernahmen eigener Arbeiten in der Wissenschaft nicht unüblich, vor allem wenn die Forschung aufeinander aufbaut, allerdings müssen diese in einem korrekten Quellennachweis angegeben sein.
- **Textplagiat:** Dabei werden fremde Texte oder Auszüge aus diesen ohne eine Quellenangabe wörtlich übernommen.
- **Übersetzungsplagiat:** Hierbei werden fremdsprachige Texte übersetzt und nicht durch eine Quellenangabe als fremdes geistiges Eigentum gekennzeichnet.
- **Ungekennzeichnetes Paraphrasieren:** Hierbei wird ein Sachverhalt in eigenen Worten wiedergegeben oder erklärt. Auch wenn hier eigentlich kein Plagiat vorliegt, müssen auch hier die Informationen durch eine Quellenangabe belegt werden.

4.2.2. Möglichkeiten zu Literaturangaben im Text

Prinzipiell unterschieden werden **direkte und indirekte Zitate** bzw. Verweise.

Ein **direktes Zitat** ist ein Textstück, das wörtlich aus einem anderen Text übernommen wird und als solches durch Anführungszeichen gekennzeichnet ist. Hierbei ist die exakte Quelle (bspw. in Form eines Literaturnachweises) anzugeben. Zudem ist die Seitenzahl der Literaturquelle anzugeben: [AutorIn(nen)] [Jahreszahl] [, Seitenzahl].

- Beispiel: „Die Abflussbildung umfasst diejenigen hydrologischen Prozesse, welche zum Abfluss im Fließgewässer bzw. Vorfluter des Einzugsgebiets beitragen.“ (Bronstert 2016, 143)

Bei einem **indirekten Zitat** bzw. Verweis weist die Arbeit sinngemäß auf dessen Inhalt hin, ohne wörtlich zu zitieren. Hier wird keine Seitenzahl im Text angegeben: [AutorIn(nen)] [Jahreszahl].

- Beispiel: Hydrologischen Prozesse, die zum Abfluss im Fließgewässer bzw. Vorfluter des Einzugsgebiets beitragen, werden als Abflussbildung bezeichnet (Bronstert 2016).

Am Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung wird normalerweise auf Angaben in Fußnoten verzichtet, stattdessen erfolgen die Referenzen als wesentlich verkürzte Angaben direkt beim zitierten Sachverhalt, während die vollständige Literaturangabe dann am Ende im Kapitel „Literaturverzeichnis“ aufgeführt wird.

Im Text erscheint also: [AutorIn(nen)] [Jahreszahl], z.B. (Eberhard 2009). Ein Beispiel ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die am Fachgebiet Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung verwendete Zitationsweise wird als Amerikanisches System bezeichnet.

Falls in derselben Arbeit mehrere Texte eines Autors/einer Autorin zitiert werden, welche im gleichen Jahr erschienen sind, können die Literaturangaben durch nachgestellte kleine Buchstaben voneinander unterschieden werden, z.B. (Eberhard 2009a).

With the growth of population and rapid development of social economy, the tradeoff between flood control and water supply is increasingly crucial (Cheng 2005; Guo et al. 2011; Yeh 1985). Structural options, including reservoirs, levees and channel improvement, and non-structural options, including flood warning and evacuation systems, can be used as measurements for flood damage reduction (Lind 1967; Lund 2002; Wood et al. 1985). Specifically, as a part of flood control system components, joint operation of reservoirs, floodplains and dikes are strongly recommended (Aparicio et al. 2009).

Abbildung 4-1: Beispiel zur Zitationsweise nach dem Amerikanischen System (Xie et al. 2018)

4.2.3. Gestaltung des Literaturverzeichnisses

Das Literaturverzeichnis befindet sich stets am Ende der Arbeit (jedoch vor dem Anhang, und gehört zum Hauptteil und nicht zum Anhang!). Dieses muss eindeutig, vollständig und konsistent sein und enthält nur die Texte bzw. Werke, die in der Arbeit zitiert oder auf die hingewiesen wurde.

Die Art der Literaturangabe hängt von den jeweiligen Textgattungen ab. Die folgenden Beispiele stellen die unterschiedlichen Strukturen dar:

- **Monographie** (selbständige, von meist einem Autor/einer Autorin zu genau einem Thema verfasste Arbeit):
Wehrli, H. (1928): Monographie der interglazialen Ablagerungen im Bereich der nördlichen Ostalpen zwischen Rhein und Salzach. Jb. geol. B.-A. 78: 335-498. Wien.
- **Dissertationsschrift als Monographie** (mit Angabe der Universität):
Schütze, N. (2005): Neue Methoden zur Steuerung der Wassergabe mit Neuronalen Netzen in der Bewässerungslandwirtschaft. Dissertation TU Dresden. 202 Seiten.
- **Monographie in einer Schriftreihe**:
Schütze, N. (2005): Neue Methoden zur Steuerung der Wassergabe mit Neuronalen Netzen in der Bewässerungslandwirtschaft. Dresdner Schriften zur Hydrologie, Heft 3: 202 Seiten. ISBN 3-86005-502-X.
- **Sammelband mit einem Herausgeber/einer Herausgeberin** (z.B. Lehrbuch):
Patt, H., Jüpner, R. (Hrsgg.) (2013): Hochwasser-Handbuch - Auswirkungen und Schutz. 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. 696 Seiten.
- **Aufsatz in einem Sammelband** (z.B. Kapitel in einem Lehrbuch):

Disse, M. (2013): Hydrologische Grundlagen. In: Patt, H., Jüpner, R. (Hrsgg.) (2013): Hochwasser-Handbuch - Auswirkungen und Schutz. 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg: 17-89.

- **Aufsatz in einem Sammelband bei Identität von Autoren und Herausgebern:**
Patt, H., Jüpner, R. (2013): Einführung in die Thematik. In: dies. (Hrsgg.) (2013): Hochwasser-Handbuch - Auswirkungen und Schutz. 2. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg: 1-9.
- **Aufsatz in einer Zeitschrift:**
Bürger, G., Pfister, A. & Bronstert, A. (2021): Zunehmende Starkregenintensitäten als Folge der Klimaerwärmung: Datenanalyse und Zukunftsprojektion. Hydrologie & Wasserbewirtschaftung 65(6): 262-271.
- **Publikation durch eine Institution:**
HLNUG (2023): Jahresbericht 2022. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. 152 Seiten.
- **Internetquelle** (Webseiten, PDF-Dokumente o. ä.):
HLNUG (2022): Hessischer Umwelt-Monitor 2023/01. Schriftenreihe: Hessischer Umwelt-Monitor. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. 16 Seiten. https://www.hlnug.de/fileadmin/user_upload/Umweltmonitor_01_2023_final.pdf (abgerufen am 15.06.2023).

Aparicio, J., Martinez-Austria, P.F., Guitron, A., Ramirez, A.I. (2009): Floods in tabasco, Mexico: a diagnosis and proposal for courses of action. *J Flood Risk Manage* 2(2): 132-138.

Zeitschriftenartikel

Chang, F.-J., Chen, L., Chang, L.-C. (2005): Optimizing the reservoir operating rules by genetic algorithms. *Hydrol Process* 19(11): 2277-2289.

Chen, L., Guo, S., Yan, B., Liu, P., Fang, B. (2010): A new seasonal design flood method based on bivariate joint distribution of flood magnitude and date of occurrence. *Hydrol Sci J* 55(8): 1264-1280.

Chen, J., Guo, S., Li, Y., Liu, P., Zhou, Y. (2013): Joint operation and dynamic control of flood limiting water levels for cascade reservoirs. *Water Resour Manag* 27(3): 749-763.

Cheng, X. (2005): Changes of flood control situations and adjustments of flood management strategies in China. *Water Int* 30(1): 108-113.

Davie, T. (2008): Fundamentals of Hydrology. 2nd Edition. Routledge Fundamentals of Physical Geography Series. Routledge. 220 pages.

Buch

Guo, S., Chen, J., Li, Y., Liu, P., Li, T. (2011): Joint operation of the multi-reservoir system of the three gorges and the Qingjiang cascade reservoirs. *Energies* 4(12): 1036-1050.

Hossain, M.S., El-shafie, A. (2013): Intelligent Systems in Optimizing Reservoir Operation Policy: a review. *Water Resour Manag* 27(9): 3387-3407.

Zhang, Q., Gu, X., Singh, V.P., Xiao, M., Chen, X. (2015a): Evaluation of flood frequency under non-stationarity resulting from climate indices and reservoir indices in the East River basin, China. *J Hydrol* 527: 565-575.

Zhang, Q., Liu, P., Wang, H., Lei, X., Zhou, Y. (2015b): A Bayesian method for the derivation of reservoir operating rules. *J Hydrol* 528: 1-12.

Wird auf mehrere Werke eines Autors aus demselben Jahr verwiesen, so wird ein kleiner Buchstabe angefügt.

4.3. Verwendung von Zitationsprogrammen

Beim Zitieren in wissenschaftlichen Arbeiten bieten sich sogenannte Literaturverwaltungsprogramme an. Diese erleichtern das Zitieren und die Quellenverwaltung sowie die Erstellung eines Literaturverzeichnisses. Dabei sind die Programme Citavi, Endnote oder Zotero zu empfehlen, die an der [TU Darmstadt auch lizenziert bzw. betreut](#) werden.

4.4. Wichtige Konventionen zu Abkürzungen

Im Folgenden werden einige relevante Abkürzungen und deren Bedeutung aufgelistet:

- Abb. Abbildung
- Abs. Absatz
- Anm. Anmerkung
- Aufl. Auflage
- Bd., Bde. Band, Bände
- Beil. Beilage
- ders., dies. derselbe [Autor], dieselbe [Autorin]
- Diss. Dissertation
- Dr. Doktor
- ed. engl. editor. Herausgeber
- ersch. erschienen
- et al. und andere
- etc. und so weiter (lat. et cetera)
- f., ff. folgend(e)
- H. Heft
- Habil. Habilitationsschrift
- Hg. (oder Hrsg.) Herausgeber (Singular)
- Hgg. (oder Hrsgg.) Herausgeber (Plural)
- Komm. Kommentar
- lat. lateinisch
- Jb. Jahrbuch
- Jg. Jahrgang
- Jh. Jahrhundert
- Lief. Lieferung
- N.N. nomen nesciens (Autor des Textes unbekannt)
- ND Nachdruck
- NF Neue Folge (insb. bei Zeitschriften)
- NR Neue Reihe (insb. bei Zeitschriften)
- n.v. nicht veröffentlicht
- o.J. ohne Jahr (=kein Erscheinungsjahr angegeben)
- o.O. ohne Ort (=im Buch ist kein Verlagsort angegeben)
- p. engl. page oder lat. pagina=Seite
- Ps., Pseud. Pseudonym
- R. Reihe

-
- Repr. Reprint, Nachdruck
 - S. Seite
 - Sp. Spalte
 - u.ä. und ähnliches
 - usw. und so weiter
 - Übers. Übersetzer, Übersetzung
 - Vol. engl. volume oder lat. volumen=Band
 - z.B. zum Beispiel
 - Zs. Zeitschrift

4.5. Strukturieren und Gliedern

Der Struktur und der Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit kommt große Bedeutung zu. Jeder Text braucht eine Struktur, die sich üblicherweise aus der Fragestellung und der verwendeten didaktischen Methode ergibt. Die Gliederung agiert als „Wegweiser“ für den Lesenden. In der Einleitung wird i.d.R. dargelegt, wie sich die Gliederung aus der Fragestellung ergibt und welchen Beitrag die einzelnen Teile der Arbeit dazu leisten.

Zudem sollten auch Hinweise zur Struktur am Anfang und Ende der einzelnen Teile den Lesenden durch den Text führen. Beispielsweise kann genannt werden, was bereits behandelt und in Erfahrung gebracht wurde und was es noch zu zeigen gilt.

Etabliert hat sich die sog. Dezimalgliederung, bei der die obersten Gliederungsebenen mit natürlichen Zahlen benannt werden (1., 2., 3., ...). Weitere Gliederungsebenen werden durch Anhängen von weiteren natürlichen Zahlen dargestellt:

1 [Kapitel]

1.1 [Abschnitt]

1.1.1 [Unterabschnitt]

Zu beachten ist zudem, dass kein Abschnitt „0“ existieren darf und ein Abschnitt nur dann eingefügt wird, wenn es mindestens noch einen weiteren Abschnitt innerhalb des Kapitels gibt.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	
1.....Einleitung	1
2.....Hydrologische Grundlage	3
2.1. Der hydrologische Kreislauf und seine Prozesse	3
2.2. Stoffhaushalt und Stoffdynamik	8
3.....Methodik	13
3.1. Untersuchungsgebiet	13
3.2. Datengrundlage	16
3.3. Mess- und Analysemethoden	19
4.....Ergebnisse	23
4.1. Abflussdynamik	23
4.1.1. Mittlere Abflüsse	23
4.1.2. Hochwasserereignisse	26
4.1.3. Saisonalität	29
4.2. Stoffhaushalt und Stoffdynamik	33
4.2.1. Analyse des Stoffhaushaltes	33
4.2.2. Analyse der Stoffdynamik	37
5.....Diskussion	40
5.1. Bewertung der Abflussdynamik	40
5.2. Anthropogener Einfluss auf die Stoffdynamik	45
6.....Zusammenfassung	48
Literaturverzeichnis	49
Anhang	

Abbildung 4-2 Abbildung 4-2 veranschaulicht einen Teil der Gliederung und den Aufbau des Inhaltsverzeichnisses des Ingenieurhydrologie 1 Skriptes.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	
1.....Einleitung	1
2.....Hydrologische Grundlage	3
2.1. Der hydrologische Kreislauf und seine Prozesse	3
2.2. Stoffhaushalt und Stoffdynamik	8
3.....Methodik	13
3.1. Untersuchungsgebiet	13
3.2. Datengrundlage	16
3.3. Mess- und Analysemethoden	19
4.....Ergebnisse	23
4.1. Abflussdynamik	23
4.1.1. Mittlere Abflüsse	23
4.1.2. Hochwasserereignisse	26
4.1.3. Saisonalität	29
4.2. Stoffhaushalt und Stoffdynamik	33
4.2.1. Analyse des Stoffhaushaltes	33
4.2.2. Analyse der Stoffdynamik	37
5.....Diskussion	40
5.1. Bewertung der Abflussdynamik	40
5.2. Anthropogener Einfluss auf die Stoffdynamik	45
6.....Zusammenfassung	48
Literaturverzeichnis	49
Anhang	

Abbildung 4-2: Beispiel eines Inhaltsverzeichnisses

4.6. Präzises und verständliches Schreiben

Entgegen vieler Erwartungen muss ein wissenschaftlicher Text nicht schwer verständlich sein und viele Fremdwörter enthalten. Eine klare Sprache und präzise Formulierungen sind obligatorisch für das Verständnis eines Textes.

4.7. Formalien zum Layout

Bei dem Layout bzw. der Form und Gestaltung der Arbeit sollten einige Punkte bzgl. der grundsätzlichen Gestaltung sowie bestimmter Vorgaben beachtet werden.

4.7.1. Grundsätzliche Gestaltung einer studentischen Arbeit

Für das **Titelblatt** liegt eine Vorlage auf der [ihwb-website](#) bereit. Für Abschlussarbeiten müssen folgende Angaben enthalten sein: Universität, Fachgebiet, Bearbeitungszeitraum, Betreuer/Betreuerin, Titel der Arbeit und Angaben zur Person selbst wie Name, Matrikelnummer, Studiengang.

Das **Inhaltsverzeichnis** sollte einen Überblick über die Gliederung verschaffen und den Lesenden ermöglichen, bestimmte Stellen in der Arbeit aufgrund der Angabe der Seitenzahl leicht wiederzufinden.

Es wird empfohlen, vor dem Haupttext eine **Kurzfassung**, ggf. auch ein englisches Abstract und ggf. eine **Danksagung** einzufügen. Die Kurzfassung sollte circa eine halbe Seite umfassen und in Kurzform die Ziele der Arbeit, die wichtigsten Methoden und Ergebnisse beschreiben.

Der **Haupttext** gliedert sich typischerweise in Einleitung, Hauptteil und Schluss.

In der **Einleitung** werden das Thema, das Forschungsdefizit, Forschungsfragen und die Zielsetzung der Abschlussarbeit formuliert.

Im **Hauptteil** werden die genauen Argumentationsschritte durchlaufen. Der Hauptteil heißt i.d.R. nie Hauptteil und ist auch kein einzelner Gliederungspunkt der Arbeit. Er umfasst alles, was zwischen Einleitung und Schluss steht, dies sind i.d.R. **Theoretische Grundlagen, Methodik, Ergebnisse und Diskussion**.

Der Schluss umfasst ein **Fazit** bzw. eine **Zusammenfassung** und enthält: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse, Beantwortung der Forschungsfrage und Bezugnahme auf die Zielerreichung der Arbeit. Zudem wird ein Ausblick auf zukünftige mögliche Forschungsthemen oder -methoden ergänzt, um die erarbeiteten Ergebnisse weiter zu nutzen oder zu verbessern und an die Untersuchung anzuknüpfen.

Danach folgt das **Literaturverzeichnis**, das noch zum Haupttext gehört und nicht zum Anhang. Dies muss bei der Seitennummerierung entsprechend berücksichtigt werden.

Bei Bedarf können **Anhänge** folgen. In einen Anhang gehört, was den Lesefluss im Haupttext unnötig stören würde, aber dennoch für die Arbeit wichtig ist wie bspw. Datenmaterial, Tabellen, Exkurse, Beweise etc..

Studentischen Abschlussarbeiten muss eine unterschriebene **Eigenständigkeitserklärung** beigelegt werden. Diese ist im strengen Sinne nicht mehr Bestandteil der Arbeit und kann somit ans Ende geheftet werden.

4.7.2. Orientierung für das Layout einer studentischen Arbeit

Das Layout der Abschlussarbeit soll im Design der TU Darmstadt erstellt werden. Informationen dazu sind unter dem Link [Corporate Design der TU Darmstadt](#) einsehbar.

Darüber hinaus gelten folgende Empfehlungen:

- Textlayout: Blocksatz
- Schriftart: Charter ([herunterladbar](#) auf der TU Darmstadt Homepage)
- Format von Aufzählungen ist frei wählbar, sollte jedoch einheitlich im ganzen Text erfolgen
- Zahlen und Einheiten
 - Dezimalzahlen werden mit Komma geschrieben
 - Einheiten werden mit Leerzeichen vom Zahlenwert getrennt (Zeilenumbruch vermeiden)
- Seitennummerierung
 - Seitennummer kommt rechtsbündig entweder in die Kopf- oder in die Fußzeile
 - Seiten ohne Nummerierung: Deckblatt, Endblatt (weiß), Aufgabenstellung, Selbstständigkeitserklärung, Kurzfassung / Abstract (wenn vorhanden)
 - Seiten mit fortlaufender römischer Nummerierung: Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Abkürzungsverzeichnis
 - Seiten mit fortlaufender arabischer Nummerierung: Einleitung, Haupttext, Schluss, Literaturverzeichnis, Anhang (Anhang ggf. mit separater Nummerierung)
- Abbildungen
 - Fotos, Diagramme, Zeichnungen
 - Einfügen möglichst unmittelbar nach Stelle mit Bezugnahme im Text –in jedem Falle vor dem nächsten Abschnitt
 - Abbildungen größer als DIN A4 gehören in den Anhang

Abbildungen erhalten eine eigene fortlaufende Nummerierung und eine Unterschrift bzw. Beschriftung (linksbündig, Frontpage, Schriftgröße 9 Pkt., ab der zweiten Zeile eingerückt) (vgl. Abbildung 4-3).

Während der Geländekampagnen wurden Wasserstand und Durchfluss gemessen und sind in Abbildung 5 dargestellt.

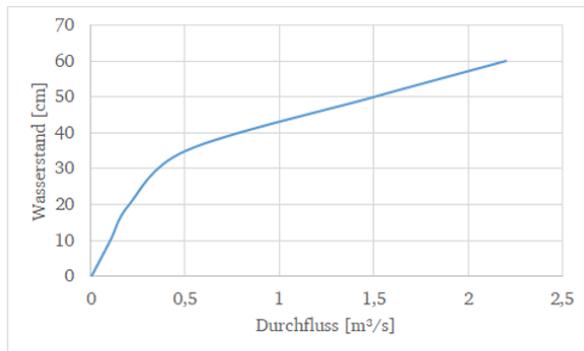


Abbildung 5: Beziehung zwischen Durchfluss und Wasserstand am Standort „Beispielbach“

Abbildung 4-3: Beispiel einer Abbildung mit Beschriftung (Unterschrift)

- Tabellen
 - Einfügen möglichst unmittelbar nach Stelle mit Bezugnahme im Text – in jedem Falle vor dem nächsten Abschnitt
 - Tabellen möglichst einfach und übersichtlich gestalten

Tabellen erhalten eine eigene fortlaufende Nummerierung und Überschrift (linksbündig, Frontpage, Schriftgröße 9 Pkt., ab der zweiten Zeile eingerückt) (vgl. Abbildung 4-4)

Tabelle 6 fasst die während der Geländekampagnen gemessenen Wasserstands- und Durchflussdaten zusammen. Hieraus wird deutlich ...

Tabelle 6: Gemessene Durchfluss- und Wasserstandsdaten am Standort „Beispielbach“

Durchfluss [m³/s]	0	0,1	0,2	0,5	1,5	2,2
Wasserstand [cm]	0	10	20	35	50	60

Abbildung 4-4: Beispiel einer Tabelle mit Beschriftung (Überschrift)

- Gleichungen
 - Leerzeile vor der Gleichung
 - Fortlaufende Nummerierung in runden Klammern im einheitlichen Abstand rechtsseitig neben der Gleichung
 - Ggf. Formelzeichen unter Gleichung erklären und SI-Einheiten angeben (vgl. Abbildung 4-5)

Aus Gleichung 3 geht die Abflusskontinuität für die betrachtete Rohrleitung hervor:

$$Q = v \cdot A \quad (\text{Gl. 3})$$

mit
Q...Durchfluss (m³/s)
v...Fließgeschwindigkeit (m/s)
A...Querschnittsfläche (m²)

Damit folgt, dass sich der Rohrdurchfluss proportional zum Leitungsdurchmesser ändert....

Abbildung 4-5: Beispiel einer Gleichung mit Beschriftung

5. Literaturverzeichnis

- Technische Universität Darmstadt (2020): Merkblatt externe Abschlussarbeiten, https://www.intern.tu-darmstadt.de/media/dezernat_ii/referat_iig/fuer_pruefende/merkblaetter/info_externe_abschlussarbeiten.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Technische Universität Darmstadt (2023a): Allgemeine Prüfungsbestimmungen (APB). Fassung der 6. Novelle (05.10.2023), https://www.intern.tu-darmstadt.de/media/dezernat_ii/ordnung/apb.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Technische Universität Darmstadt (2022): Modulhandbuch Bachelor Umweltingenieurwissenschaften, Stand: 01.04.2022, PO2021. https://www.bauing.tu-darmstadt.de/media/bauing/resposables_design/studieren/download_dokumente/aktualisierung_1_04_22/modulhandbuecher/MHB_B.Sc. UI 2021_2022-04-01.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Technische Universität Darmstadt (2024): Modulhandbuch Master Umweltingenieurwissenschaften, Stand: 01.04.2024, PO2021. https://www.bauing.tu-darmstadt.de/media/bauing/resposables_design/studieren/download_dokumente/aktualisierung_1_04_22/studien_und_pruefungsplaene/aktualisierung_1_4_23/MHB_M.Sc. UI 2021_2023-04-01.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Technische Universität Darmstadt (2023b): Modulhandbuch Bachelor Bauingenieurwesen und Geodäsie, Stand: 03.05.2023, PO2021. https://www.bauing.tu-darmstadt.de/media/bauing/resposables_design/studieren/download_dokumente/aktualisierung_1_04_22/studien_und_pruefungsplaene/aktualisierung_3_5_23/MHB_B.Sc. BIG 2021_2022-05-03.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Technische Universität Darmstadt (2023c): Modulhandbuch Master Bauingenieurwesen – Civil Engineering, Stand: 03.05.2023, PO2021. https://www.bauing.tu-darmstadt.de/media/bauing/resposables_design/studieren/download_dokumente/aktualisierung_1_04_22/studien_und_pruefungsplaene/aktualisierung_3_5_23/MHB_M.Sc. BI-CE 2021_2023-05-03.pdf (abgerufen am 10.05.2024).
- Xie, A., Liu, P., Guo, S., Zhang, X., Jiang, H., Yang, G. (2018): Optimal Design of Seasonal Flood Limited Water Levels by Jointing Operation of the Reservoir and Floodplains. *Water Resources Management* 32: 179-193. DOI 10.1007/s11269-017-1802-7.