

Selbstevaluierung der Dissertation: Leitfaden und Checklisten

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Trojahn

Anhalt University of Applied Sciences Bernburg, Germany,
sebastian.trojahn@hs-anhalt.de

Prof. Dr.-Ing. Fabian Behrendt

Institute of technical Business Administration, Magdeburg-Stendal University of Applied Sciences,
Germany, fabian.behrendt@h2.de

Prof. h. c. Dr.-Ing. Dr. h. c. (UCLV) Elke Glistau

Institute of Logistics and Material Handling Systems, Otto von Guericke University Magdeburg,
Germany, elke.glistau@ovgu.de

DOI: <http://dx.doi.org/10.25673/116278>

Abstrakt

Der Internationale Doktorandenworkshop für Logistik, Supply Chain und Produktionsmanagement bietet eine gute und langjährig erprobte Präsentations- und Reflexionsplattform, um die eigene Forschungsarbeit im Rahmen der Promotion sowohl im frühen Anfangsstadium als auch im Entstehungsprozess bis hin zur Vorbereitung des Abschlusses vorzustellen und mit internationalen Fachkolleginnen und Kollegen zu diskutieren. Neben einem Coaching und wertvollen Hinweisen sollen auch neue, internationale Kontakte geknüpft und eine Vernetzung z.B. zur Erarbeitung gemeinsamer Forschungsarbeiten und aufbauenden Publikationen initiiert werden. Zur Ergänzung soll dieses Paper den Blick dafür schärfen, welche Qualitätskriterien bei der Bewertung der Dissertation und des gesamten Promotionsprozesses herangezogen werden. Damit soll vor der Evaluierung durch die Gutachter am Ende der Promotionsphase, eine Eigenevaluierung und damit eine gezielte, eigene Verbesserung durch den Doktoranden ermöglicht und angeregt werden. Dieses Paper qualifiziert und ergänzt die Publikationen [1] & [2] aus den Jahren 2011 und 2018.

1. Einführung und Motivation

Zunächst zwei kleine, einfache Begriffsklärungen:

- „Promotion“ ist der gesamte Prozess zur Erlangung eines Dokortitels, während
- „Dissertation“ die schriftliche Arbeit im Rahmen einer Promotion bezeichnet.

Wenn man mit einem Promotionsvorhaben beginnt, hat man zunächst unendlich viele

Aufgaben vor sich. Eine strukturierte Arbeitsweise und die Fähigkeit zur Selbstorganisation helfen, auch bei Unterbrechungen, den Überblick zu bewahren und den Aufwand zu minimieren.

Dieses Paper vermittelt:

- die Evaluierungskriterien einer Promotion / Dissertation,
- die Prinzipien wissenschaftlicher Arbeit,
- Hinweise zur effizienten Selbstorganisation,
- verschiedene Formate einer Dissertation (klassische Monografie, kumulative Dissertation) und
- einen Gesamtüberblick auf einen strukturierten Promotionsprozess und relevante Forschungstätigkeiten.

2. Formen der Promotion / Dissertation

Grundsätzlich gibt es bei uns (Otto-von Guericke-Universität Magdeburg & Hochschulen in Sachsen-Anhalt / Deutschland) aktuell zwei unterschiedliche Formen der Dissertation, um in unseren Fachgebieten zu promovieren. [3], [4]:

Form A: Promotion mit einer klassischen Dissertation:

- Monografie mit ca. 120 Seiten im Hauptteil (plus Anlagen),
- zusätzlich Publikation und Diskussion in international anerkannten Konferenzen sowie Doktoranden-Workshops,
- optional Journal-Publikationen.



Abbildung 1: Inhaltliche Schwerpunktsetzung dieses Papers bezüglich der Dissertation

Form B: Promotion mit einer kumulativen Dissertation:

- mindestens 3 Paper in hoch gerankten, begutachteten (Peer review) Journalen
- Mantelschrift von ca. 40 Seiten

Beiden Formen A und B ist gemeinsam, dass hochwertiges, wissenschaftliches Arbeiten praktiziert wird und schriftliche Ausarbeitungen im Promotionsprozess anzufertigen sind. Nach nachgewiesener positiver Bewertung der schriftlichen Leistungen findet ein Kolloquium mit Vortrag und fachlicher Diskussion statt. Einzelheiten dazu und zur Gesamtbewertung siehe z.B. [3], [4].

Der Begleitprozess der Publikation ist von enormer Bedeutung, da dieser die Forschungslücke(n) und Lösungsmethoden iterativ veröffentlicht, um die Qualitätssicherung der Doktorarbeit abzusichern und um nicht am Ende eine Arbeit abzugeben, die in der Zwischenzeit z.B. durch Jemand anderen mit einer ähnlichen Methodik bearbeitet wurde.

Daraus ergeben sich für den Doktoranden im Allgemeinen folgende Fragen:

1. Was sind wichtige Kriterien für das wissenschaftliche Arbeiten? Wann arbeite ich anerkannt wissenschaftlich?
2. Welche Formfehler kann ich in den schriftlichen Ausarbeitungen vermeiden?
3. Wie identifiziere ich eine Forschungslücke?
4. Wann habe ich die einzelnen Forschungstätigkeiten qualitätsgerecht ausgeführt? Was wird dabei bewertet?

Im Abbildung 1 sind die Schwerpunkte dieses Papers als Zeitstahl dargestellt, um deren Einordnung und den Zusammenhang in den

Rahmen des gesamten Dissertationsvorhabens zu verdeutlichen.

3. Hinweis 1: Allgemeine Kriterien für das wissenschaftliche Arbeiten

Eine kurze Definition zum wissenschaftlichen Arbeiten lautet: „Wissenschaftliches Arbeiten ist das Suchen nach gesicherten Erkenntnissen.“ [5]

An dieser Stelle soll zu diesem Thema keine breite wissenschaftliche Diskussion geführt werden. Dieses Paper beschränkt sich darauf, wichtige Hinweise und Denkanstöße zu geben. Jede Promotionsstelle formuliert zudem eigene Qualitätskriterien für die Promotion und Dissertation. Die Hochschule Merseburg (Deutschland) [6] gibt z.B. vor:

- Qualität während der Erstellung der Dissertation in allen Stufen des Forschungsprozesses (u.a. Themenfindung, Forschungslücke, Methodenauswahl und -durchführung)
- Relevanz des Themas
- Methode (deskriptive Statistiken, eigenständige Einarbeitung)
- Dauer der Promotion
- Ergebnisqualität
- Grad der Eigenständigkeit (v.a. bei kumulativen Dissertationen)
- Stichprobenart und -größe bei empirischen Untersuchungen
- Annahme auf renommierten Konferenzen (mit hoher Ablehnungsquote, bekannten Keynote-Speakern und durchgeführt von wissenschaftlichen Verbänden)

- Gute Bewertungen bei Einreichung und Bewertung sowie faktisch Annahme in hochrangigen Journals (bei kumulativen Dissertationen).

Basis dieser individuellen Qualitätsmaßstäbe sind dabei zunächst mit einer großen Allgemeingültigkeit die Qualitätskriterien für das wissenschaftliche Arbeiten. [5]

Tabelle 1 charakterisiert auf Grundlage von [5] zwölf wichtige Qualitätskriterien einer wissenschaftlichen Arbeit aus [5], die zusammenfassend in Abbildung 2 visualisiert werden.

Tabelle 1: Checkliste zu wichtigen, wissenschaftlichen Qualitätskriterien (Extrakt aus [5], vgl. dazu auch Abbildung 2)

Allgemeine ethische Kriterien:
Ehrlichkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Plagiate, Täuschungen, Daten-Manipulationen, Erfinden von Ergebnissen
Objektivität
<ul style="list-style-type: none"> • Unabhängig von persönlichen Vorlieben und Einstellungen, frei von politischen und wirtschaftlichen Einflüssen und Interessen • Seien Sie sachlich und neutral! • Wählen Sie unvoreingenommen die Quellen! • Zitieren Sie richtig und vollständig!
Fairness und Fair Play
<ul style="list-style-type: none"> • Kollegialität, gegenseitiger Respekt und die Anerkennung der Leistung von anderen, Teamarbeit, interdisziplinärer Austausch, weltweite Kooperationen • Offene Kommunikation
Verantwortung
<ul style="list-style-type: none"> • Selbstverantwortung, Verantwortung gegenüber dem Team, der Wissenschaft und den Folgen der neuen Erkenntnisse, • Messen der Tragweite der Forschungsarbeit
Anspruch an Neuheit und Wichtigkeit des Themas & der Ergebnisse:
Originalität
<ul style="list-style-type: none"> • Was ist neu? Wieviel ist neu? • Neues Konzept, neues Modell, neuer Lösungsweg, neue Methode, neu zu erschließendes Anwendungsgebiet? • Neues Wissen schaffen, Wissen verknüpfen, Querdenken? • Originalität und Qualität haben Vorrang vor Quantität!
Relevanz
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Relevanz: Inhalte mit einem hohen Informationswert für die Grundlagenforschung, die Angewandte Grundlagenforschung und die Angewandte Forschung meines Gebietes oder ggf. anderer Gebiete • Praxisrelevanz: Lösen von Praxisproblemen

Fortsetzung der Tabelle 1:

<ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Relevanz: Lösen von Problemen gesellschaftlicher Dimension (z.B. Energie, Klima) • Eigene Relevanz: Bedeutung bezüglich meiner Entwicklung und dem Aufbau von meinem, eigenem Spezialwissen
Sicherung der Nachvollziehbarkeit als umfassendes Qualitätskriterium, umfasst:
Validität
<ul style="list-style-type: none"> • Prüft, ob das gemessen (erforscht) wird, was gemessen (erforscht) werden soll: • Klar definierte und abgegrenzte Fragestellung bzw. Fragestellungen • Repräsentative Stichproben • Wie aussagekräftig sind die Ergebnisse?
Reliabilität
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Wiederholung der Untersuchung muss man zu den gleichen Ergebnissen gelangen! • Eignung der Mess- /Untersuchungsmethode, • Ergebnisse stabil und zuverlässig?
Verständlichkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Arbeiten werden veröffentlicht, damit andere sich informieren und das neue Wissen prüfen und nutzen können. Dies erfordert: • Vollständigkeit, Systematischer Aufbau • Klare sprachliche Gestaltung = einfach, kurz, prägnant, gegliedert • Definition wichtiger und neuer Begriffe • Übersichtliches Layout • Geeignete Wahrnehmungshilfen (Überschriften, Aufzählungen, Abbildungen, Tabellen, Formeln) • Erläuterung von Abkürzungen, Symbolen, Formeln und Darstellungen
Logische Argumentation
<ul style="list-style-type: none"> • Argumente aufstellen • Argumente logisch verknüpfen • Schlussfolgerungen ziehen • Deduktive Argumente (der Schluss ergibt sich aus den Begründungen) • Induktive Argumente (man schließt von Einzelfallbeobachtungen auf das Ganze) • Prüfen: Reichen die Begründungen aus, um Schlüsse zu ziehen? • Habe ich Fehlschlüsse vermieden?
Überprüfbarkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Etwas, was nicht überprüfbar ist, kann man nicht bestätigen oder widerlegen => • Quellen, Lösungswege, Beweise und Ergebnisse sind anschaulich offenzulegen und zu dokumentieren. • Mut zu Fehlern: Fehler und Irrtum sind Teil des Erkenntnisprozesses und des Fortschritts

Thema Ergebnisse	Erkenntnisweg
<p style="color: red; font-weight: bold;">Originalität</p> <p>(neu?)</p> <p style="color: red; font-weight: bold;">Relevanz</p> <p>(wichtig?)</p>	<p style="text-align: center;">Nachvollziehbarkeit</p> <p style="text-align: center;">= umfassendes Qualitätskriterium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validität (geeignete Vorgehensweise & Methoden?) • Reliabilität (bei Wiederholung gleiche Ergebnisse?) • Verständlichkeit (Layout, Struktur, Sprache, Visualisierung?) • Logische Argumentation (Argumente, Verknüpfung, Schlussfolgerung, Vermeiden von Fehlschlüssen?) • Überprüfbarkeit (Transparenz & Offenlegung?)
Ehrlichkeit & Objektivität & Fairness & Verantwortung	

Abbildung 2: Wissenschaftliche Qualitätskriterien

4. Hinweis 2: Projektmanagement und äußere Form der Schrift

Wichtig für den Erfolg der Dissertation ist auch die Effizienz der Bearbeitung.

Projektmanagement: Ein Promotionsvorhaben ist ein individuelles Forschungsprojekt und deshalb können und sollen alle aus dem Studium bekannten oder auch neu zu erschließenden Projektmanagementmethoden und -vorgehensweisen zum Einsatz kommen. Diese umfassen sowohl den klassischen Vorrat an Methoden und Vorgehensweisen als auch die agilen Methoden und Vorgehensweisen. Mit einem agilen Projektmanagement hält man z.B. den Planungsprozess offen und veränderbar, teilt die Arbeitspakete in: „geplant“, „in Arbeit“ oder „fertig“ ein, definiert sich kurze Fristen (z.B. 4 Wochen), nach denen ein bestimmtes Ergebnis vorliegen soll und baut Evaluierungsschleifen zur Verbesserung dieses Ergebnisses ein. Einzelne Universitäten, Hochschulen und Promotionszentren geben Hilfestellungen zum Projektmanagement. Ein Beispiel ist der Musterplan des Promotionszentrums der Hochschulen in Sachsen-Anhalt (H2, Anhalt, Harz und Merseburg) (vgl. [7]), der u.a. Arbeitsschritte, Arbeitsformen und Meilensteine enthält und so eine zielorientierte, kontinuierliche Bearbeitung des Einzelnen in einem definierten Rahmen sichert.

Ein zweiter wichtiger Punkt betrifft die **Organisation des Schreibens** und umfasst das eigene Datenmanagement. Mit einer effizienten eigenen Schreiborganisation vermeidet man Datenverlust, unnötigen Umarbeitungsaufwand, unnötige Fehler und unnötige, unproduktive

Suchzeiten. Dabei ist insbesondere immer die Orientierung am angestrebten Ergebnis wichtig.

Dies rückt die Form der Dissertation mit einem systematischen Grundaufbau der Gestaltung des Layouts, der Definition der Struktur und der Verzeichnisse, der Abbildungen, Tabellen, Aufzählungen und Formeln, der sprachlichen Gestaltung u.a. in den Fokus.

Im Rahmen dieses Papers soll diese **Form der schriftlichen Arbeit** etwas ausführlicher diskutiert werden:

Bei den Publikationen auf Tagungen, in Zeitschriften und Büchern werden in der Regel Formatvorlagen vom Veranstalter oder Verlag gestellt, die einzuhalten sind.

Für die Dissertation gibt es in der Regel solche Vorgaben in Form von Formatvorlagen nicht. Deshalb sollen an dieser Stelle Empfehlungen für das Gesamtlayout der Dissertationsschrift und die Arbeit mit Aufzählungen, Abbildungen, Tabellen, Formeln und Literaturangaben sowie allen Verzeichnissen gegeben werden.

Es empfiehlt sich, gleich am Anfang der Dissertation eine individuelle, äußerlich ansprechende **Formatvorlage** zu definieren und gleich alle entstehenden Arbeitsergebnisse, zusätzlich zu den Veröffentlichungen einzelner Paper, im richtigen Format der Thesis bzw. Mantelschrift zu editieren und strukturiert abzulegen. Das ermöglicht eine effiziente Arbeitsweise und spart speziell in der Endphase viel Zeit und Umarbeitungsaufwand.

Es ist zu empfehlen, die Abbildungen, Tabellen, Formeln usw. in Originalen übersichtlich als einzelne Ordner und gleich im Dateinamen richtig zu benummern und klar zu bezeichnen. So entsteht z.B. ein separater Ordner für die Originalabbildungen sowie ein separater Ordner für die Originaltabellen etc.

Wichtig sind auch **permanente Sicherheitskopien** der gesamten Arbeit, um einem Datenverlust vorzubeugen!

Zur Definition einer eigenen Formatvorlage für eine Dissertationsschrift gehören:

- **Festlegen des Dokumentenformats**
(u.a. Papierformat, Ränder, ein- oder zweiseitig, Schriftart, Zeilenabstand, Überschriften 1. bis maximal 4. Ordnung, jeweilige Abstände des Textes zur Überschrift, Einrückungen)
- **Gestaltung der Verzeichnisse**
(Inhaltsverzeichnis, Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis, Formelverzeichnis, Abkürzungsverzeichnis, Glossar, Literaturverzeichnis)
- **einheitliche Gestaltung von Aufzählungen**
(normierte Einrückung, nur ein, maximal zwei Einrückungszeichen)
- **einheitliche Gestaltung von Abbildungen***
In wissenschaftlichen Texten wird bevorzugt der Begriff „Abbildung“ verwendet. Der Begriff Abbildung schließt Illustrationen, Diagramme, Grafiken und Fotos ein.
(Schriftart und -größen, bevorzugte Formen, verwendete Farben und deren Bedeutung, Abbildungsbezeichnung)
Abbildungen erhalten in der Regel eine Abbildungsnummer, eine Abbildungsunterschrift, relevante Literaturquellen, vergessen Sie auch nicht ggf. die Abbildungsverweise)
- **einheitliche Gestaltung von Tabellen**
(Tabellenvorlage, Schriftarten und -größe, Tabellenbezeichnung),
Tabellen erhalten in der Regel Überschriften, vergessen Sie auch nicht die Tabellenverweise!
- **einheitliche Gestaltung von Formeln**
(Schriftart, Schriftgröße, Formelnummer sowie die Erklärung aller Formelzeichen mit Angabe der Einheit, ggf. auch mit Literaturverweis)
- **einheitliche Gestaltung von Literaturverweisen**
und Literaturverzeichnis (Wählen Sie eine gebräuchliche Zitierart z.B. APA 7 und sammeln Sie vollständig alle notwendigen Literaturangaben.)
Dort, wo es möglich ist, sammeln sie die relevanten pdf-Dateien in einem separaten Ordner, um bei Bedarf schnell und ohne erneutes Suchen wieder Zugriff zu dieser Literaturquelle zu erhalten.

Zu **Rechtschreibung und Ausdruck** gibt es folgende Empfehlungen:

- Für alle Nicht-Muttersprachler empfehlen wir die automatische Überprüfung mit einem textverarbeitenden Programm.
- Für alle gilt: **einfache, klar formulierte Sätze ohne** jegliche Verstärkungswörter erhöhen die Verständlichkeit und erleichtern die Kommasetzung.
- Beim Ausdruck ist darauf zu achten, dass Fachsprache und keine „Unternehmenssprache“ und keine „Umgangssprache“ verwendet werden, z.B. nicht den Begriff „Ameise“, sondern „Handhubwagen“ verwenden!
- Ferner sollte immer ein und derselbe **Fachterminus** verwendet werden. Man kann einleitend, wenn man den Begriff das erste Mal verwendet, darauf verweisen, z.B.: „Das Ishikawa Diagramm wird auch als Fischgrätendiagramm oder Ursache-Wirkungs-Diagramm bezeichnet. Nachfolgend wird in der Dissertationsschrift ausschließlich der Begriff Ishikawa-Diagramm verwendet.“ Danach verwendet man in der Dissertationsschrift immer den Begriff „Ishikawa-Diagramm“. Begriffe, die in unterschiedlichen Kontexten unterschiedliche Bedeutung haben, sollten im Text oder in einem Glossar kurz definiert werden. (z.B. Kanban in der Logistik, Kanban in der Informatik), um Missverständnissen und Fehlinterpretationen vorzubeugen.
- Die **Bezeichnung von Abbildungen, Tabellen und Formeln** sollte immer klar und eindeutig den Inhalt widerspiegeln. Dabei sind kurze Bezeichnungen anzustreben! Gleiche Bezeichnungen dürfen zur Wahrung der Eindeutigkeit nicht vorkommen.
- Mit **Abkürzungen** sollte man sparsam umgehen. Durch die textverarbeitenden Programme kann man heute einfach eine zunächst beim Schreiben genutzte Abkürzung mit dem vollen Begriff ersetzen. Das erhöht deutlich die Lesbarkeit und erhöht gleichzeitig die Verständlichkeit! Abkürzungen aus dem Duden gehören nicht in das Abkürzungsverzeichnis.
- Wenn man eine **Gliederung** erstellt, muss es immer mindestens zwei Unterpunkte geben: Kapitel 5 unterteilt sich z.B. in 5.1. und 5.2. Wenn es nur ein 5.1 gibt, bleibt es bei nur Kapitel 5, ohne eine weitere Untergliederung.

Zusammenfassend ergeben sich aus den jahrelangen, praktischen Erfahrungen der Autoren die in Tabelle 2 gesammelten Hinweise zur Vermeidung häufig auftretender Formfehler.

Tabelle 2: Checkliste typischer Formfehler bei Dissertationen (Eigenes Ergebnis)

Formaspekt	Typische Fehler
Layout	<ul style="list-style-type: none"> • Kein einheitliches Layout • Offensichtlicher Eindruck fehlender Präzision und Sauberkeit • Nummerierungsfehler
Inhaltsverzeichnis	<ul style="list-style-type: none"> • Keine sprachlich gleiche Bezeichnung der Gliederungspunkte (mal Verben, mal Substantive, mal kurz, mal lang) • Ein Gliederungspunkt hat nur einen Unterpunkt, d.h. es gibt nur 3.1. und kein 3.2.
Abbildungsverzeichnis	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildungsbezeichnungen nicht eindeutig • Abbildungsbezeichnung gibt nicht den Inhalt der Abbildung wider • Nicht sauber eingerückt
Tabellenverzeichnis	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellenbezeichnungen nicht eindeutig • Nicht alle Tabellen mit Großbuchstaben begonnen
Abkürzungsverzeichnis	<ul style="list-style-type: none"> • Es sind Abkürzungen aus dem Duden enthalten
Verweise	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Verweise auf Abbildungen, Tabellen, Formeln oder Literatur
Abbildungsgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine einheitliche Gestaltung (Schriftart, Schriftgrößen, Farben) • Schlechte Lesbarkeit • Fehlende Legende • Nicht immer <u>Abbildungsunterschriften</u> verwendet • Keine klare Abbildungsaussage
Tabellengestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine einheitliche Gestaltung (Schriftart, Schriftgrößen, ggf. Farben) • Schlechte Lesbarkeit • Fehlende Legende • Nicht immer <u>Tabellenüberschriften</u> verwendet • Unübersichtliche Gestaltung
Formeln	<ul style="list-style-type: none"> • Formeln nicht benummert • Fehlende Legende mit Erläuterung der Formelzeichen und Angabe der Formeleinheiten

Fortsetzung der Tabelle 2:

Formaspekt	Typische Fehler
Aufzählung im Text	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliches Aufzählungszeichen benutzt • Unterschiedliche Einrückung
Ausdruck	<ul style="list-style-type: none"> • Keine einheitlichen Begriffe, sondern synonyme Bezeichnungen verwendet • Umgangssprache verwendet • Betriebliche Ausdrücke verwendet • Schachtelsätze • Verstärkungswörter • Subjektive Meinung • Keine klare Aussage im Satz
Rechtschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommasetzung fehlerhaft
Literaturverzeichnis	<ul style="list-style-type: none"> • Kein einheitlicher Stil • Einzelne, fehlende Angaben
Glossar	<ul style="list-style-type: none"> • Glossar bzw. Definitionen fehlen, obwohl Notwendigkeit bestünde

Diese Hinweise können als Checkliste genutzt werden, um potenzielle Formfehler vor Abgabe der Thesis / Mantelschrift auszuschließen.

5. Hinweis 3: Vorgehensweise und einige Hinweise, um den Stand des Wissens und die Forschungslücke zu identifizieren

Die Recherche zum Stand des Wissens, die Identifikation der Forschungslücke/-n und das Aufstellen der Forschungsfragen entscheidet maßgeblich über die Qualität der Promotion. (z.B. [8]) Die Recherche sollte ganzheitlich, aber gleichzeitig auch effizient erfolgen.

Erkannte, potenzielle Forschungslücken sollten begleitend zum Analyseprozess tabellarisch gelistet und grob mit einer ABC-Klassifikation nach den Kriterien Neuheitsgrad und Wichtigkeit bewertet werden. Hilfreich ist auch eine kurze verbale Beschreibung. Diese Kombination aus Sammlung, Evaluation und Charakterisierung spart, dass man sich immer wieder neu in die Sachverhalte eindenken muss.

Die Suche sollte zunächst etwas breiter erfolgen, um danach im Ergebnis des Erkenntnisprozesses wieder streng fokussiert zu werden. Ziel dieses Arbeitsschrittes ist es, dass man nachfolgend begründet eine Forschungslücke (oder ggf. auch mehrere zusammenhängende) für die eigene Dissertation auswählt.

Idealerweise sollte diese:

- im Bereich A bezogen auf den Neuheitsgrad, d.h. neu und gleichzeitig
- im Bereich A bezogen auf die Wichtigkeit, d.h. sehr wichtig, liegen.

Bei der Recherche und der Suche nach der Forschungslücke muss man mehrere Perspektiven vereinen (Vgl. Abbildung 3 und nachfolgende Aufzählung sowie die Erläuterungen in Tabelle 3):

(2) Vergangenheit: Literatur- und Medienanalyse:

Das bereits publizierte Wissen, das externalisiert vorliegt und über eine wissenschaftliche Literatur- & Medienanalyse erschlossen werden kann. (siehe ergänzende Literaturhinweise am Ende des Papers)

(3) Aktuelles Expertenwissen (Vgl. dazu Abbildung 3):

Dieses Expertenwissen liegt zumeist nur internalisiert vor und kann nur über spezielle Expertengespräche & Experteninterviews erschlossen werden. Experten können identifiziert werden z.B. bzgl. bestimmter:

- **Vorgehensweisen** (z.B. Business Reengineering Experten),
- **Methoden** (z.B. Simulationsexperten),
- **Tools** (z.B. SPSS-Experten)
- **Spezial-Wissen** (z.B. Unternehmensinsider, Branchenexperten, Anwendungserfahrung),
- **Zuständigkeiten** (z.B. Ministerien, Behörden),
- **Interessenvertretungen** (z.B. ADAC, ADFC)

(3) Fachlicher Diskurs und Perspektivwechsel:

Bewusste Nutzung der Interdisziplinarität der Logistik und des Supply Chain Managements (Vgl. dazu [9])

(4) Aktueller Istzustand des Applikationsbereiches,

aktuelle Zielstellungen, aktuelle Kontexte (z.B. Gesetze, allgemeines Umfeld, Konkurrenz etc.). Dazu sind in der Regel Betriebsdaten und Kennzahlen auszuwerten, eigene Beobachtungen und Erfassungen sind vorzunehmen. Ggf. sind die „harten“ Daten mit „weichen“ Daten aus b) zu komplettieren.

(5) Zukunft: Trends und Entwicklungen aus

Publikationen, Expertengesprächen, aktuellen Tagesnachrichten aufnehmen und listen.



Abbildung 3: Ganzheitliche Recherche zum Aufdecken des Stands des Wissens, der Identifikation einer/mehrerer Forschungslücke/n und der Formulierung von Forschungsfragen

Die aufgenommenen Daten, Informationen und das recherchierte Wissen sind immer kritisch zu hinterfragen! (z.B. Wahrheitsgehalt, Aktualität etc., vgl. dazu die Ausführungen zu Qualitätskriterien von Daten in Tabelle 4, in der Zeile „wahrnehmen“)

Die folgende Tabelle 3 enthält Hinweise zur Durchführung der wissenschaftlichen Recherche.

Tabelle 3: Hinweise zur ganzheitlichen, wissenschaftlichen Recherche

Recherche-fokus	Wichtige Hinweise zur Recherche
Gesamt-überblick über die Recherche	Anfertigen einer Tabelle mit folgenden Angaben: <ul style="list-style-type: none"> • Was soll recherchiert werden & • Welche Recherchearten sollen genutzt werden?
Vergangenheit: Wissenschaftliche Medienanalyse (Literatur, Audios, Videos)	<ul style="list-style-type: none"> • Wo: Suchorte: Internet + Chat-Bots (KI) + Bibliotheksdatenbanken + Verlage (z.B. Springerlink) + Wissenschaftliche Datenbanken (z.B. Google scholar, Researchgate, Statista, IEEE, Scopus, Web of Science Core Collection, Emerald, SciELO, DOAJ) + Suchmaschinen (z.B. Google, Bing, MetaGer) • Was: Prompts, Suchbegriffe und Suchstrategien: mit Suchbegriffen „spielen“: z.B. Abkürzungen, Synonyme und nahe Begriffe, englische Begriffe, Begriffsüber- und -unterordnungen; Begriffskombinationen • Klassische Eingabe von Begriffen (z.B. *; „“; Boolesche Operatoren; Ausschluss irrelevanter Wissensgebiete, gewünschte Datei-Art • Begrenzungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Zeitliche Begrenzung - Sprachraum - Applikationsgebiet • unterschiedliche Suchstrategien anwenden (Breitensuche, Tiefensuche) • Beispiele für wissenschaftliche Vorgehensweisen z.B. Webster & Watson u.v.a. • Die Suche übersichtlich dokumentieren. Sie muss nachvollziehbar sein! • Mindestens die ersten 100 Hinweise „sichten“, Literaturliste aufstellen

1. Fortsetzung der Tabelle 3:

Recherche fokus-	Wichtige Hinweise zur Recherche
Fortsetzung Medienanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • „Struktur des Wissens versuchen abzubilden, versuchen „Experten“ zu identifizieren und Institutionen, Zeitschriften etc. die Vergleiche und Bewertungen machen • Wichtigstes Wissen extrahieren, dabei immer mit den (mehreren) Literaturstellenarbeiten => Bestgeeignete Darstellungsform wählen! • Alle Medien geeignet nutzen!
Experten	<ul style="list-style-type: none"> • Expertenübersichtsliste anfertigen, je nach Kontext eigenes Unternehmen, Universitäten und Hochschulen, Forschungsinstitute ec. • Expertensteckbriefe ausfüllen • Vorbereiten der Interviews • Fokussierung und geeignete Kontaktaufnahme, • Dokumentation und Auswertung vorbereiten
Fachlicher Diskurs und andere Perspektiven	<ul style="list-style-type: none"> • Fachlicher Diskurs mit z.B. Fachkollegen, anderen Doktoranden, dem Betreuer, Kollegen etc. • Forschungsarbeit mit anderen fachlich diskutieren, argumentieren (Teameffekt nutzen!) • Bewusst andere Perspektiven einnehmen und einholen (z.B. Informationstechnik, Wirtschaft, Umwelt, Technik, Ergonomie, Soziales, Instandhaltung, (Vgl. dazu [9])
Ist-Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. ist eine eigene Ist-Analyse im Unternehmen, im Prozess oder im Umfeld notwendig

2. Fortsetzung der Tabelle 3:

Recherche fokus	Wichtige Hinweise zur Recherche
Trends	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Trends recherchieren, z.B.: DHL, BVL, SCM, Produktionstrends
	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Trends und neuer Entwicklungen auf das eigene Thema durchdenken und Gedanken schriftlich festhalten und berücksichtigen

Das entsprechend der Tabelle 3 gesammelte Wissen ist nachfolgend mit dem eigenen Wissen, und eigenen Erfahrungen in Relation zu bringen. anwenden, Tagesnachrichten einbeziehen => Suchergebnisse aus (1) mit eigenem Wissen ergänzen, einordnen, eigene Ideen entwickeln etc., Bezüge herstellen.

Die Autoren empfehlen die Aufbereitung der Rechercheergebnisse derart, dass zunächst Ideen und Anregungen (ggf. mit Verweisen gesammelt) und in einem Portfolio verortet werden. Zur Verdeutlichung siehe Abbildung 4.

Dabei sind die beiden entscheidenden Kriterien Neuheitsgrad und Wichtigkeit (Relevanz).

Für die anderen Felder ergeben sich die in Abbildung 4 dargestellten Empfehlungen der Autoren.

Die im „**A-A-Feld**“ verorteten Ideen für Forschungslücken (Feld neu & sehr wichtig) sind nachfolgend in einer Tabelle zu charakterisieren.

Dabei kann die Wichtigkeit durch verbale oder quantifizierte Größen (Statistik, Kennzahlen) belegt werden.

Beim Neuheitsgrad sollte zum Nachweis der Bezug zu den Rechercheergebnissen erfolgen.

Die Themen der Nebenfelder können ggf. für abrundende Masterarbeiten oder auch Bachelorarbeiten eine Rolle spielen.

Die Autoren regen zur Steigerung der Effizienz des Forschungsprozesses an, nicht nur eigennützig das eigene Thema der Promotion zu finden, zu belegen und bzgl. der Wichtigkeit zu argumentieren, sondern allgemeinnützig den recherchierten Forschungsbereich aktuell zu bewerten und zu erschließen.

Das ermöglicht, mit begleitenden, bewusst gesetzten Abschlussarbeiten (Masterarbeiten, Bachelorarbeiten und Masterprojektarbeiten) einen wesentlich größeren Beitrag zur Forschung zu leisten als dies eine einzelne fokussierte Dissertation ermöglicht und leisten kann.

In dem Sinne ermöglicht diese Sichtweise eine Erweiterung des Blickwinkels derart, dass mit der Dissertation nicht nur die eigene Leistungsfähigkeit zur selbstständigen, wissenschaftlichen Arbeit nachgewiesen wird, sondern auch strategische Kompetenzen im Sinne eines Forschungsmanagements parallel entwickelt werden.

Identifikation der Forschungslücke/n	Kriterium 1	Neuheitsgrad		
		neu	länger bekannt	alt bekannt
Kriterium 2 ↓ Bedeutung kumuliert oder einzeln: <ul style="list-style-type: none"> • wissenschaftlich • gesellschaftlich • wirtschaftlich • persönlich 	Charakteristik	neu	länger bekannt	alt bekannt
	Sehr wichtig	Forschungslücke für Dissertation	Themen für abrundende Masterarbeiten	Themen für abrundende Masterarbeiten
	wichtig	Themen für abrundende Masterarbeiten	Themen für abrundende Masterarbeiten	Ggf. Bachelorthemen oder Derzeit nicht weiter verfolgen
Relativ unwichtig	Derzeit nicht weiter verfolgen	Derzeit nicht weiter verfolgen	Derzeit nicht weiter verfolgen	Derzeit nicht weiter verfolgen

Abbildung 4: Portfolio zum Priorisieren von Forschungsthemen und Forschungsfragen

Die erkannten, zusätzlichen Forschungsthemen und Forschungsfragen sollen in der Promotion / Dissertation nicht ausgeführt, aber durch die Recherche gezielt initiiert werden.

Damit wird die Idee des Promotionskollegs, dass ein ertragreiches größeres Forschungsfeld fokussiert, auf alle Dissertationen übertragen.

6. Hinweis 4: Gute wissenschaftliche Praxis zur Durchführung der Forschungsarbeit

Die Logistik als angewandte Forschungsdisziplin umfasst typische Forschungstätigkeiten, die in einer Promotion/ Dissertation genutzt werden. Diese Forschungstätigkeiten sind:

- Wahrnehmen
- Informieren
- Beschreiben
- Erfinden
- Analysieren
- Modellieren
- Planen
- Optimieren
- Verbessern
- Erklären
- Durchführen / Ausführen
- Evaluieren
- Reflektieren
- Erkennen / Verstehen
- Entscheiden
- Selbst lernen (Ist auch ein wichtiger Bestandteil.)

In Tabelle 4 werden Hinweise gegeben, wann diese Forschungstätigkeiten im Sinne einer guten wissenschaftlichen Praxis richtig ausgeführt werden.

Die Tabelle 4 kann als nützliche Checkliste und Basis dienen, die für die eigene Dissertation angepasst und erweitert werden kann und muss.

Wenn man sich die einzelnen Tabellenzeilen der folgenden Tabelle 4 näher ansieht, stellt man fest, dass sich die spezifischen Bewertungen jeder Tabellenzeile verallgemeinern lassen, z.B. derart:

- Aktuelles Überblickswissen recherchiert, aufbereitet?
- Ziele qualitativ und quantitativ definiert sowie priorisiert?
- Aufgabenstellung fixiert und abgegrenzt?
- Gezielte, begründete Auswahl von Vorgehensweisen und Methoden?
- Effiziente Arbeitsweise?

- Fachlich richtige Nutzung der Methoden, (ggf. Modifikation und Verbesserung)?
- Nachvollziehbare Dokumentation des Erkenntnisweges?
- Begründete, richtige Schlussfolgerungen?
- Dokumentation von Fehlern und Irrtümern?
- Ganzheitliche Bewertung der Ergebnisse?
- Verallgemeinerung der Nutzungsmöglichkeiten und Initiierung geeigneter Kommunikationspfade zur Verbreitung der Forschungsergebnisse in andere Wissensbereiche?
- Relevanz: wissenschaftlich, wirtschaftlich, gesellschaftlich, sozial, persönlich?
- Self-check: Konsequenz wissenschaftliches Arbeiten?

Unter diesen Fragestellungen können und müssen die einzelnen Tabellenzeilen vervollständigt werden.

Zur Wahrung der Übersichtlichkeit und damit auch einer angestrebten Einfachheit wurde im Rahmen dieses Papers darauf verzichtet.

Wenn diese Tabellen 4 aber an Universitäten, Hochschulen und Promotionszentren nachgenutzt werden, sollten diese o.g. Aspekte ergänzt werden.

Dabei sollten aber die Schwerpunkte deutlich ersichtlich bleiben. Dies könnte man mit einer Priorisierung oder farblichen Abstufung (z.B. schwarz-grau) erreichen.

Tabelle 4: Qualitätsgerechte Ausführung von Forschungstätigkeiten

Forschungstätigkeit	Methodenkategorie	Evaluierung
Wahrnehmen & Informieren	<ul style="list-style-type: none"> - Training der Sinne - Wissenschaftliche Literaturanalyse - Internetrecherche & Chatbots - Datenerfassung - Datenerhebung (Personen) - Experimente 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätskriterien der Daten (u.a. Relevanz, Umfang, Repräsentativität, Vollständigkeit, Genauigkeit, Konsistenz, Eindeutigkeit, Vergleichbarkeit, Authentizität, Verfügbarkeit, Verständlichkeit, Integrität, Validität, Nachvollziehbarkeit, Datenschutz, Skalierbarkeit (Vgl. dazu auch [10]) - Mindestens 3 Perspektiven: <ul style="list-style-type: none"> - Vergangenheit (Auswertung von Publikationen, Vergangenheitsdaten), - Gegenwart (Aktuelle Nachrichten, Wissen von Experten, eigene (aktuelle) Datenerfassung, Praxisinput) und - Zukunft (Trends und Entwicklungen, Visionen) - Art und Umfang der Datenerfassung und / oder -erhebung - Korrektheit des Versuchs (Planung, Aufbau, Durchführung, Auswertung)
Beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Sprache - Formeln - Symbole - Kennzahlen - Spezielle Beschreibungsmodelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Korrektheit der Fach-Begriffe inklusive Einordnung und Begriffshierarchie sowie Begriffsabgrenzung - Eignung der Darstellungsformen und deren fachgerechte Nutzung - Vollständigkeit der Erläuterungen von Abbildungen und Formeln - Richtigkeit der Abbildungen - Richtige und begründete Auswahl des Modells
Erfinden	<ul style="list-style-type: none"> - Kreativitätstechniken - TRIZ - Chatbots 	<ul style="list-style-type: none"> - Originalität und potenzielle Bedeutung der neuen Ideen - Nachgewiesener Eigenanteil - Aufwand versus Nutzenpotenzial, Risiken, Schutz von Erfindungen
Analysieren	<ul style="list-style-type: none"> - Statistik - Stochastik - Klassenbildung - Algorithmen - Mustererkennung 	<ul style="list-style-type: none"> - Auswahl der richtigen Analyseziele und -aspekte (z.B. Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch, sozial), Fehler, Flexibilität, Zeit, Sicherheit, Transparenz, Agilität, Skalierbarkeit) - Richtige Schwerpunktsetzung - Mathematische Korrektheit - Geeignete Darstellung, richtige Schlussfolgerungen
Modellieren	<ul style="list-style-type: none"> - Ganzheitliche Logistikmodelle - Individuelle Logistikmodelle: <ul style="list-style-type: none"> > Kundenanforderungen & -restriktionen > Geschäftsmodelle > Objektmodelle > Prozessmodelle > Systemmodelle > Infrastruktur-Modelle > Kennzahlensysteme und Einzel-Kennzahlen - Zeichnungen - Graphentheorie - Bedienmodelle - Strukturmodelle - Simulationsmodelle - Zuverlässigkeitstheorie - Visualisierung - Animationen - Digitalisierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbildungsziel und Abbildungsqualität - Stichhaltige Begründung der Auswahl des Modells - Bewertung der Eignung des Modells - Korrekte Nutzung des Modells - Geeignete Kennzahlen - Geeignete Visualisierung (VR, AR, 3D, 2D, Digitaler Zwilling)

1. Fortsetzung der Tabelle 4:

Forschungs-tätigkeit	Methoden-kategorie	Evaluierung
Planen	<ul style="list-style-type: none"> - Szenario-Technik - Prognosemethoden - Schätzmethode - Strukturmodelle - Prozessorganisation - Kalkulations-methode - Variantenbildung - Layoutplanung - Projektmanagement - Agile Methoden 	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestens 3 Szenarien betrachtet? Bester Fall, Trendfall, Schlimmster Fall - Berechnung und Schätzung sinnvoll, richtig eingesetzt? - Begründete Auswahl und Charakterisierung des gewählten Strukturmodells (z. B. Netz, Punkt, Linie, Insel, Wirbelsäule (Spine), Matrix, Ring) - logisch, funktional, zeitlich, räumlich - Begründete Auswahl und richtige Anwendung der Kalkulationsmethoden - Begründete Variantenbildung und Evaluierung anhand der Zielgrößen - Bewertung der Gesamtlösung
Optimieren	<ul style="list-style-type: none"> - Bestandstheorie - Lineare Optimierung auf der Grundlage von Zielfunktionen; häufig multikriterielle Optimierung - Versuchsplanung (DoE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Richtige Aufgabenstellung - Richtige Zielfunktionen und Limits für nicht involvierte Zielgrößen - Ganzheitliche Bewertung, selten Einzeloptimierung - Richtige und effiziente Versuchsplanung und -durchführung
Verbessern	<ul style="list-style-type: none"> - Kaizen - Business Process Reengineering (BPR) - Lean-Praktiken - Standards - Benchmarking - Six-Sigma - Referenz-Lösungen - Forschungsarbeit - Logistik 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung aller Verbesserungsansätze und bewusste Auswahl relevanter Verbesserungsmethoden - Bewertung der erarbeiteten Verbesserungslösung - Definition und möglichst Quantifizierung der Ergebnisse: Visionen, Strategien, Trends, Ziele, Modelle, Verfahren, Referenzlösungen, Prototypen, Masterplan für die Umsetzung, Masterplan für den Roll-out - Kritische Reflexion der Lösung - Erarbeitung von Hinweisen für die breite Nutzung der Ergebnisse
Erklären	<ul style="list-style-type: none"> - Theoriebildung - Hypothesen formulieren - Gesetze definieren - Regeln formulieren - Entwurf von Fallstudien - Entwurf von Musterlösungen 	<p>Richtige Anwendung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empirie, - Logistischem Denken - Induktion, Deduktion - Sprache, Begriffe, Ausdruck - "Regeln" für Regeln (als Gebote, kurz, verständlich) - Klassifikationsmethoden, Typenvertreterauswahl - Repräsentativität sichern, generalisieren - Gegeben, Gesucht, Verfahren, Ergebnisse und Bewertung

2. Fortsetzung der Tabelle 4:

Forschungs-tätigkeit	Methoden-kategorie	Evaluierung
Ausführen	<ul style="list-style-type: none"> - Netzwerk-Modelle der Lieferkette - Sourcing-Methoden - PPS - Verkehrsflusstheorie - Organisationstheorie - Regelkreise - Schleifen, Kreisläufe - Projektmanagement 	Korrekte Umsetzung in: <ul style="list-style-type: none"> - SCM-Modelle: Entwerfen, Planen, Ausführen, Kontrollieren, Verbessern, Optimieren, etc. - Sourcing-Methoden: Single Sourcing, Dual Sourcing, Modular Sourcing, Global Sourcing - Klassische PPS (MRP II, JIT, JIS, Prioritätsregeln) oder agile PPS - Simulation - Berücksichtigung von Fehlern und Ausnahmesituationen - Disposition, Verfügbarkeitskontrolle, Fortschrittskontrolle, Fehlersteuerung, agile Organisation - Kanban, ConWIP, - Milkrun, Recycling-Schleifen - Klassisches und agiles Projektmanagement
Evaluieren	<ul style="list-style-type: none"> - Bewertungsmethoden - Bewertungsziele 	<ul style="list-style-type: none"> - Auswahl der am besten geeigneten Bewertungsmethode (Validierung, Verifizierung, Quantifizierung) - Berücksichtigung und Wichtung traditioneller, aktueller und zukünftiger Ziele: Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch, sozial), Flexibilität, und vieles mehr
Reflektieren	<ul style="list-style-type: none"> - Selbst Reflexion - Team Reflexion - Wissenschaftliches Feedback - Theorie-Praxis-Reflexion 	Auswahl und richtige Anwendung von Evaluierungsmethoden: <ul style="list-style-type: none"> - Handformel, Reflexionsspirale, Trichterbildung, - Präsentation, Argumentation, Diskussion - Gespräch, Workshop, Präsentation, Interpretation - Vorgehensmodell der Theorie-Praxis-Reflexion
Erkennen	<ul style="list-style-type: none"> - Bewusstsein 	<ul style="list-style-type: none"> - Metakognition (Nachdenken über das eigene logistische Denken und über den gesamten Problemlösungsprozess und die Ergebnisse)
Entscheiden	<ul style="list-style-type: none"> - Zielsystem - Entscheidungsmethoden 	Richtige Anwendung von Entscheidungsmethoden und Zielmodellen: <ul style="list-style-type: none"> - SMART, Zielpyramide, Zielhierarchie, Zielgewichtung - Entscheidungsmethoden unter Sicherheit, Unsicherheit und unter Risiko, Spieltheorie, nutzen von Künstlicher Intelligenz
Selbst-lernen, Selbst-studium, Interdiszi-plinarität praktizieren	<ul style="list-style-type: none"> - Internet, alle Formen von Medien - Globale Literatur und News - Experten - Praktische Erfahrungen - Interdisziplinarität 	Nutzen Sie alle Möglichkeiten des Lernens: <ul style="list-style-type: none"> - Chatbots - Wissenschaftliche Literatur- und Medienanalyse - Podcasts und Videos - Wahrnehmung aus der realen Umwelt (Was sehe ich? Was höre ich?) - Wissenschaftliche Diskussionen und Chats - Tests, Referenzlösungen, Grenzen & Regeln der Anwendung - Synergetische Verknüpfung verschiedener Wissenschaften für die Logistikforschung

7. Ergebnisse und Diskussion

Im vorliegenden Paper wurden zusammenfassend vier wichtige Hinweise für Doktoranden gegeben:

1. Hinweise zum Praktizieren wissenschaftlichen Arbeitens

2. Hinweise zu einer akkuraten Form als Teil der Selbstorganisation des Schreibens

3. Hinweise zur Identifikation des Wissensstandes und der Forschungslücke

4. Hinweise zur Selbstevaluation der korrekten Ausführung von typischen Forschungstätigkeiten der Logistik

Als Hilfestellung zur Nachnutzung wurden die Hinweise systematisiert und in den Tabellen 1 bis 4 erläutert.

Die Tabellen 1 bis 4 können gleichzeitig als Checklisten genutzt werden:

Tabelle 1: Zur Selbstüberprüfung des konsequent wissenschaftlichen Arbeitens

Tabelle 2: Zum Check der Form und zur Vermeidung von Formfehlern

Tabelle 3: Zur ganzheitlichen Recherche und Aufdeckung von Forschungslücken.

Tabelle 4: Zur Selbstüberprüfung der wissenschaftlich exakten Ausführung von Forschungstätigkeiten

Die Forschungsergebnisse dieses Papers beruhen zu einem großen Teil auf eigenen, praktischen Erfahrungen bei der Begleitung von mehr als 100 internationalen Promotionen. Der Wert liegt in der Ganzheitlichkeit, der Verdichtung der Aussagen und der stringenten Systematik. Obwohl die Bewertung noch aussteht, können die Forschungsergebnisse anhand der folgenden Kriterien und mit den folgenden Methoden bewertet werden:

- **Ausreichende Vollständigkeit** (durch Expertenbefragung),
- **Eindeutigkeit** (durch Befragung internationaler Doktoranden),
- **Nachvollziehbarkeit** (durch Befragung von Doktoranden),
- **Anwendbarkeit** (Validierung & Nützlichkeit) (durch Befragung nach erfolgter Anwendung).
- **Korrekte Festlegung/Auswahl der Prioritäten** durch Expertenkonsultation und wissenschaftliche Diskussion,
- **Genauigkeit** (Verifizierung) (durch Expertenbefragung und wissenschaftliche Diskussion).

Die Grenzen dieser Forschungsergebnisse liegen in den Kenntnissen und Erfahrungen der Autoren.

Was sind die nächsten Schritte der Forschungsarbeit?

- Fachliche Diskussion & Aufarbeitung der fachlichen Kritik
- Vervollständigung der Kriterien und Hinweise
- Anwendung der Checklisten in der Praxis und ihre schrittweise Verbesserung

- Realisierung einer gemeinsamen Online-FAQ-Plattform zum Wissenstransfer an alle internationalen Doktoranden 24/7
- Bereitstellung des Papers & Bekanntmachung in anderen Ländern (z. B. Österreich, Frankreich, Italien, Slowakei, Ungarn, Ukraine, Kuba)
- Teilen des Papers mit der BVL (deutsch) & der ELA (deutsch & englisch)

Themen für weitere Arbeiten könnten sein:

- Welcher Aufbau der Dissertation wird empfohlen?
- Was waren typische Forschungsthemen und Forschungsfragen der letzten fünf Jahre von Dissertationen?
- Wie kann die Erfassung des Forschungsstandes effizient durchgeführt werden? (Expertenbefragung, eigene Datenerfassungen und Versuche, Medienanalyse)

8. Literaturverzeichnis

- [1] Schenk, M.; Ziems, D.; Glistau, E. (2011): Die Dissertation: Weg und Ziel. 4th International Doctoral Students Workshop on Logistics. ISBN 978-3-940961-57-0. pp. 21 – 30.
- [2] Schenk, M.; Glistau, E.; Trojahn, S. (2018): The dissertation - way and aim. In: 11th International Doctoral Students Workshop on Logistics 2018 Magdeburg: Institut für Logistik und Materialflusstechnik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; ISBN 978-3-944722-71-9, pp. 21-27.
- [3] Promotionsordnung der Fakultäten des Ingenieurcampus der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg vom 12.06.2023. published 14.06.2023. Amtliche Bekanntmachung Nr. 41/2023 der OVGU (in German). Link: Amtliche Bekanntmachung Nr. 41/2023 - ID 20142 (ovgu.de). Zugriff: 05. März 2024.
- [4] Promotionsordnung des Promotionszentrums Sozial-, Gesundheits- und Wirtschaftswissenschaften im Land Sachsen-Anhalt. Hochschulen Anhalt, Magdeburg-Stendal, Merseburg und Harz (2022): <https://www.h2.de/forschung/promotion/promotionszentrum-sozial-gesundheits-und-wirtschaftswissenschaften.html>. or https://www.h2.de/fileadmin/user_upload/Promotionszentren/PromZ_SGW/h2_Promotionsordnung_SGW.pdf Zugriff: 05. März 2024.

- [5] Technische Universität Berlin: Qualitätskriterien wissenschaftlicher Arbeiten (pdf)
Chapter 3: Wissenschaftsethik Qualitätskriterien (2024): https://www.static.tu.berlin/fileadmin/www/10002431/PDF_Studium_Lehre/Qualitaetskriterien_wissenschaftliche_Arbeiten_.pdf
Zugriff: 05. März 2024.
- [6] Hochschule Merseburg. Qualität von Promotionen. PFW, 07.10.2022. (E-Mail, Doreén Pick: prorektorat.forschung@hs-merseburg.de).
- [7] Behrendt, F.; Schmidtke, N.; Trojahn, S.: Meine Promotion. Austausch PromZ-Studierende im Themenfeld Produktion und Logistik (19.02.2024): Microsoft Teams.
- [8] Delfmann, W.; Kersten, W.; Stölzle, W.; ten Hompel, M.; Schmidt, T. (2017): Logistik als Wissenschaft -zentrale Forschungsfragen in Zeiten der vierten industriellen Revolution. Positionspapier des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesvereinigung Logistik (BVL) <https://www.bvl.de/positionspapier-logistik40>
Zugriff: 05. März 2024.
- [9] Glistau, E.; Coello Machado, N.I.; Trojahn, S. (2023): Logistics thinking - methods and interdisciplinarity. In: Multidisziplinäris Tudományok – Miskolc: Miskolc University Press, Bd. 13, Heft 2, pp. 176 – 186.
- [10] Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) (2018): Comment
GDPR applies throughout the EU and sets out comprehensive rules on data protection, including data quality requirements: i.e. <https://www.datenschutzstelle.li/datenschutz/themen-z/datenrichtigkeit-und-datenqualitaet>
Zugriff: 05. März 2024.

Anlagen: Ergänzende Literaturempfehlungen

Systematische Literaturanalyse (SLA)

→ Leitlinien:

Kitchenham, B.; Charters, S. M. (2007): Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical Report. Ver. 2.3. EBSE Technical Report. School of Computer Science and Mathematics. Keele University.

→ Vorgehensweise der SLA:

Moher, D. et al. (2010): Preferred reporting items for systematic reviews and meta analyses: the PRISMA statement. In International journal of surgery (London, England) 8, Nr 5: pp.336 341. doi: 10.1016/j.ijsu.2010.02.007.

Mongeon, P.; Paul-Hus, A. (2015): The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis, *Scientometrics*, vol. 106, no. 1. pp. 213–228.

→ Hervorhebung der besonderen Eignung von Scopus und Sciadirect für Wirtschaft und Technik:

Duong, L. N. K.; Chong, J. (2020): Supply Chain Collaboration in the Presence of Disruptions: A Literature Review. *International Journal of Production Research* 58:3488–3507, doi: 10.1080/00207543.2020.1712491.

→ Exemplarische Anwendung des SLA:

Schmidtke, N.; Behrendt, F.; Gerpott, F.T.; & Wagner, M. (2022): Integration of New Business Models in Smart Logistics Zones. *International Journal of Supply and Operations Management* 9 (1) p. 19.

Antons, O., Arlinghaus, J. (2022): Distributing decision-making authority in manufacturing – review and roadmap for the factory of the future, *International Journal of Production Research*, 60, no. 13: doi: 10.1080/00207543.2022.2057255 pp. 4342-4360.

Wissenschaftliches Arbeiten

Qualifizierung der Graduate Academy der OVGU Magdeburg. www.grs.ovgu.de
Zugriff: 5. April 2024.

Leitfaden für wissenschaftliches Arbeiten. www.spw.ovgu.de
Zugriff: 5. April 2024.

Hinweise zum wissenschaftlichen Arbeiten – Cultural Engineering www.cult-eng.ovgu.de
Zugriff: 5. April 2024.

Leitfaden zur Erstellung wissenschaftlicher Beiträge und Abschlussarbeiten für Studierende der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. www.wp.ovgu.de
Zugriff: 5. April 2024.

Experteninterview

Gläser, J; Laudel, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. 4. Auflage. VS Verlag. Wiesbaden. ISBN 978-3531172385.

Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, 2002. 3-407-3-407-25252-8.

Agiles Projektmanagement

Neumann, M. (2023): Projekt Safari 2: Das Handbuch für agiles Projektmanagement. Campus Publisher books.google.com. ISBN 978-3593516844.

Helbling, T. (2023): Agile Projektmanagement - Methoden. Einfluss auf die Kaufabsicht in der Vorkaufphase und auf die Kundenzufriedenheit in der Nachkaufphase. kumulative Dissertation der Universität Freiburg / Schweiz. sonar.ch. doi10.51363/unifr.eth.2022.007.

Timinger, H. (2024): Modernes Projektmanagement. Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. 2. Auflage. Wiley. ISBN: 978-3-527-84163-9.

Trends

Hinweis: Die folgenden Organisationen veröffentlichen laufend Trends.

Bitte recherchieren Sie die aktuellen Links selbst auf den folgenden Webseiten:

→ Logistik

Bundesvereinigung für Logistik (BVL).

www.bvl-trends.de

Zugriff: 5. April 2024

DHL (Abkürzung der Gründer Dalsey, Hillblom & Lynn)

Logistics Trend radar. www.dhl.com

Zugriff: 5. April 2024.

→ Technische Logistik

WGTL. Jährliche Fachkolloquien der WGTL

www.wgtl.de

Zugriff: 5. April 2024.

→ Produktion & Produktionstechnologie

Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP)

www.wgp.de

Zugriff: 5. April 2024.

→ Supply Chain Management

TU Wien (2024): 23 Supply Chain Management Trends im Überblick. www.tu_wien.at/ace/news/news/supply-chain-management-trends

Zugriff: 5. April 2024.