

INDUSTRIEWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSMANUAL

Zum wissenschaftlichen Arbeiten
am Institut
Industriebetriebslehre und Innovationsforschung



INDUREPORT

03

o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Josef W. Wohinz
INSTITUT FÜR INDUSTRIEBETRIEBSLEHRE UND
INNOVATIONSFORSCHUNG

o CONSILO ET INDUSTRIA o

INDUREPORT

INDUSTRIEWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSMANUAL

**Zum wissenschaftlichen Arbeiten
am Institut für
Industriebetriebslehre und Innovationsforschung**

JOSEF W. WOHINZ

Auflage 2007

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ
INSTITUT FÜR INDUSTRIEBETRIEBSLEHRE UND INNOVATIONSFORSCHUNG
o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Josef W. Wohinz
A-8010 Graz, Kopernikusgasse 24, Tel. (0316) 873-7291 / Fax (0316) 873-7791
Email: josef.wohinz@tugraz.at
IBL-Homepage: <http://www.ibl.tugraz.at>**

INDUSTRIEWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSMANUAL

Zum wissenschaftlichen Arbeiten
am Institut für
Industriebetriebslehre und Innovationsforschung

Josef W. Wohinz

1. Zur Einleitung
2. Zur Formulierung normativer Forschungsgrundsätze
3. Zur strategischen Orientierung von Forschungsarbeiten
4. Zum operativen Design von Forschungsarbeiten
5. Notwendige Voraussetzungen zur wissenschaftlichen Mitarbeit
6. Zur formalen Gestaltung von Forschungsarbeiten
7. Zusammenfassender Ausblick

1. Zur Einleitung

Nach §1 des UG 2002 (Universitätsgesetz 2002) sind die Universitäten berufen, der wissenschaftlichen Forschung und Lehre, der Entwicklung und der Erschließung der Künste sowie der Lehre der Kunst zu dienen und hiedurch auch verantwortlich zur Lösung der Probleme des Menschen sowie zur gedeihlichen Entwicklung der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt beizutragen. (Seböck M. /3/)

Wissenschaftliches Arbeiten am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung ist an diesem Grundsatz ausgerichtet.

Neben der Lehre als Diffusionsprozess, um verfügbares Wissen zu vermitteln, wird Forschung als Inventionsprozess betrieben, um neues Wissen zu entwickeln. Dies geschieht im Bereich der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung wie auch der Auftragsforschung.

Das am Institut vorhandene Wissen aufgrund neuester Erkenntnisse sowie die im Rahmen des Institutsbetriebes gewonnenen Erfahrungen bilden die Basis für die Abwicklung wissenschaftlicher Arbeiten.

Im Sinne des Konzeptes für Integriertes Management (nach Bleicher, K. /1/) sind für die Durchführung dieser wissenschaftlichen Arbeiten Voraussetzungen auf drei unterschiedlichen Ebenen zu schaffen:

- Auf normativer Ebene sind die generellen Grundsätze, die Leitlinien und die adäquate Forschungskultur zu klären („Legitimität“ als Kenngröße)
- Auf strategischer Ebene sind die entsprechenden strategisch ausgerichteten Ziele und damit die Arbeitsschwerpunkte abzuleiten („Effektivität“ als Kenngröße)
- Auf operativer Ebene sind die konkreten Schritte als zielgerichtete Aktivitäten im Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens zu setzen („Effizienz“ als Kenngröße)(Abb. 1).

Damit sollte es möglich sein, dass in den wissenschaftlichen Arbeiten

- das Organisationsziel des Instituts für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung einerseits und
- die Individualziele der jeweiligen Forscher andererseits am Institut gleichermaßen Berücksichtigung finden können.

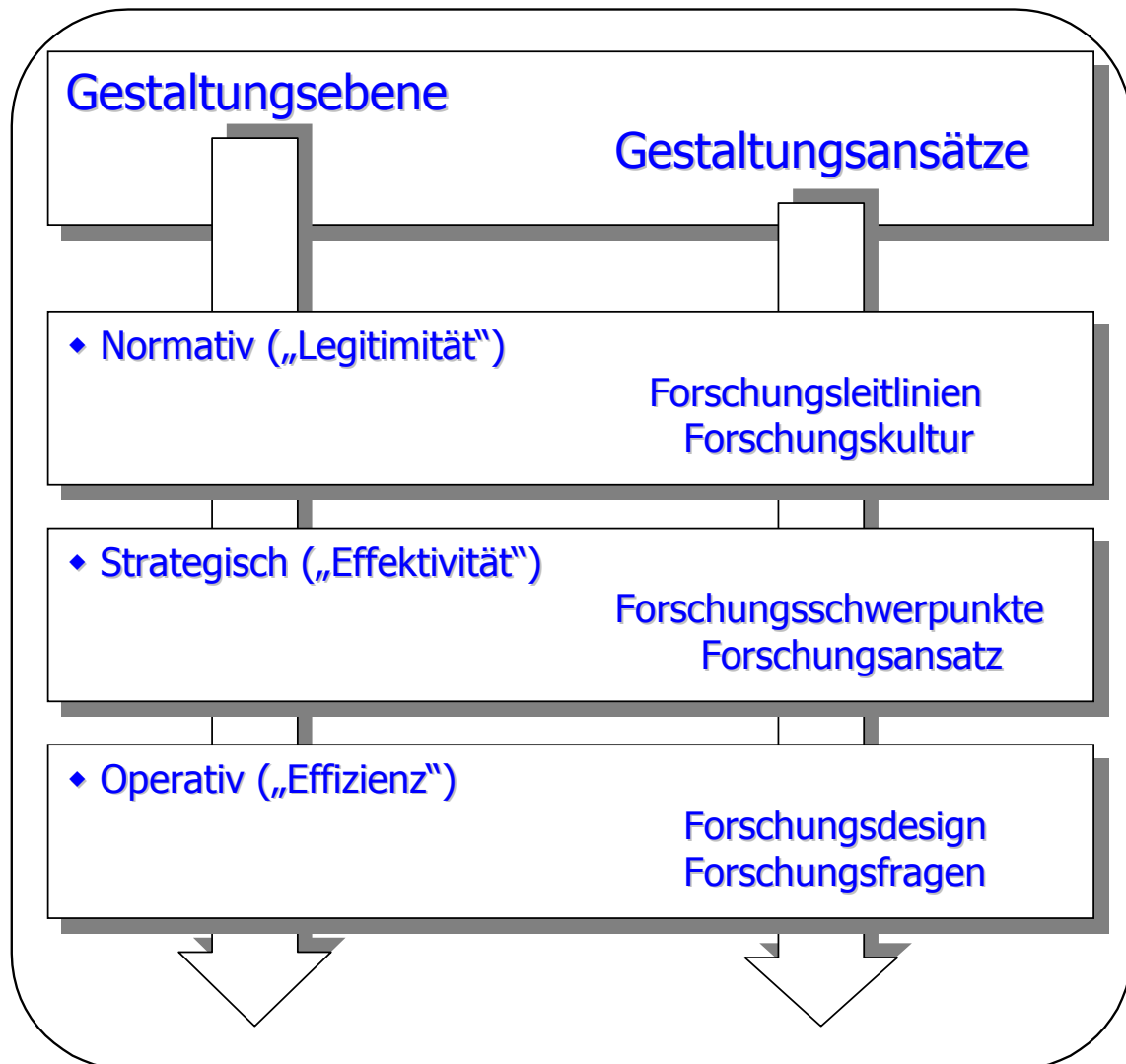


Abbildung 1: Gestaltungsansätze für das wissenschaftliche Arbeiten

2. Zur Formulierung normativer Forschungsgrundsätze

Die Legitimität als Kenngröße auf normativer Ebene kann durch das Motto:

„Die Gesamtaufgabe am Institut für Industrie-
betriebslehre und Innovationsforschung erfüllen“

zum Ausdruck gebracht werden. Die dafür relevanten Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens sind einerseits in ausformulierten Forschungsleitlinien und andererseits in einer angestrebten Forschungskultur zu sehen (Abb. 2).

Als Forschungsleitlinien haben Bedeutung:

- **Wissenschaftsorientierung:**

Motto: Wir wollen der wissenschaftlichen Forschung (und Lehre) dienen; der Freiheit der Wissenschaft (und ihrer Lehre), der Vielfalt der Lehrmeinungen und der Verbindung von Forschung und Lehre fühlen wir uns verpflichtet.

- **Gesellschaftsorientierung:**

Motto: Wir wollen verantwortlich zur Lösung der Probleme des Menschen sowie zur gedeihlichen Entwicklung der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt beitragen.

- **Ethikorientierung:**

Motto: Wir wollen mit wissenschaftlicher Aufrichtigkeit und Exaktheit arbeiten.

- **Kooperationsorientierung:**

Motto: Wir wollen mit der Bereitschaft arbeiten, verfügbares Wissen zu teilen, und stehen Wünschen nach Zusammenarbeit positiv gegenüber.

- **Innovationsorientierung:**

Motto: Wir setzen uns mit Entwicklungen im Umfeld offensiv auseinander und stehen allem Neuen wissenschaftlich aufgeschlossen gegenüber.

- **Internationalität:**

Motto: Wir sehen unsere Mitwirkung in der „scientific community“ über alle regionalen und nationalen Grenzen hinweg und stehen in diesem Sinn der Globalisierung offen gegenüber.

- **Leistungsorientierung:**
Motto: Wir wollen wissenschaftliches Arbeiten unter den Aspekten von Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit durchführen; neben der Legitimität zählen auch Effektivität und Effizienz zu den Kenngrößen unseres wissenschaftlichen Handelns.
- **Qualitätsorientierung:**
Motto: Wir streben nach überdurchschnittlicher Qualität der wissenschaftlichen Arbeiten und bemühen uns um kontinuierliche Verbesserung.

- ◆ **Wissenschaftsorientierung:**
„ ...der wissenschaftlichen Forschung verpflichtet“
- ◆ **Gesellschaftsorientierung:**
„ ...zur Lösung der Probleme des Menschen“
- ◆ **Ethikorientierung:**
„ ...mit wissenschaftlicher Aufrichtigkeit“
- ◆ **Kooperationsorientierung:**
„ ...bereit verfügbares Wissen zu teilen“
- ◆ **Innovationsorientierung:**
„ ...allem Neuen aufgeschlossen gegenüber“
- ◆ **Internationalität:**
„ ...in der scientific community über alle Grenzen hinweg“
- ◆ **Leistungsorientierung:**
„ ...unter den Aspekten von Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit“
- ◆ **Qualitätsorientierung:**
„ ...überdurchschnittliche Qualität und kontinuierliche Verbesserung“

Abbildung 2: Leitlinien des wissenschaftlichen Handelns

In Abstimmung mit den Leitlinien des wissenschaftlichen Handelns soll durch eine ausgeprägte Forschungskultur das dafür entsprechende Umfeld geschaffen werden (Abb. 3).

Als Merkmale dieser Forschungskultur sind insbesondere zu sehen:

- **Verständnis und Wertschätzung**
als Grundhaltung gegenüber allen Menschen, unabhängig von ihrem jeweiligen wissenschaftlichen Standpunkt
- **Offenheit und Kommunikationsbereitschaft**
als Voraussetzung, um den eigenen Forschungsstandpunkt in eine wissenschaftliche Zusammenarbeit einzubringen.
- **Toleranz und Diskussionsbereitschaft**
als Ansatz für wissenschaftlich relevante Auseinandersetzungen über unterschiedliche Forschungsstandpunkte
- **Vertrauen und Kooperationsbereitschaft**
als notwendige Grundlage für jede wissenschaftliche Zusammenarbeit.

- ◆ **Verständnis und Wertschätzung**
(für andere Menschen, unabhängig von ihrem Standpunkt)
- ◆ **Offenheit und Kommunikationsbereitschaft**
(um den eigenen Forschungsstandpunkt einzubringen)
- ◆ **Toleranz und Diskussionsbereitschaft**
(für bzw. über andere Forschungsstandpunkte)
- ◆ **Vertrauen und Kooperationsbereitschaft**
(als Grundlage für wissenschaftliche Zusammenarbeit)

Abbildung 3: Merkmale der Forschungskultur

3. Zur strategischen Orientierung von Forschungsarbeiten

Die bewusst strategische Orientierung von wissenschaftlichen Arbeiten am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung hat nach dem Motto:

„Die richtigen Dinge tun“

die Einhaltung der Effektivität als Kenngröße wissenschaftlichen Handelns zum Ziel.

Der konkrete Ausdruck dieser Forschungsstrategie kann an zwei Merkmalen verdeutlicht werden:

- Der Festlegung von Forschungsschwerpunkten nach aktueller wissenschaftlicher Relevanz (d.h. Gesellschaftsrelevanz als Bedarfsrelevanz bzw. Potenzialrelevanz)
- Der Berücksichtigung eines spezifischen Forschungsansatzes bei der Durchführung der wissenschaftlichen Arbeiten.

Die Festlegung aktueller Forschungsschwerpunkte ergibt derzeit drei – miteinander in wissenschaftlicher Beziehung stehende – Arbeitsfelder:

- Das Industrielle Management als Gesamtheit im Rahmen des „Grazer Modells für Industrielles Management“ (/5/)
- das Innovations- und Wissensmanagement
- das Produktions- und Logistik – Management

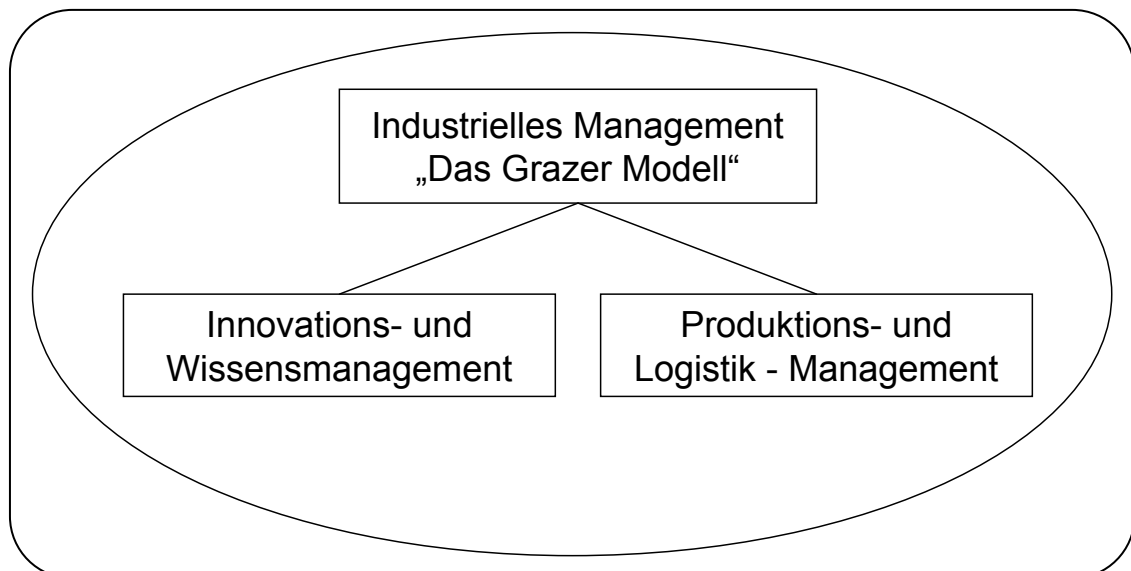


Abbildung 4: Derzeit aktuelle Forschungsschwerpunkte

Als spezifischer Forschungsansatz bei der Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten wird die ausgewogene Berücksichtigung von Aspekten einer theoretischen Modellbildung wie von praxisbezogenen Sachverhalten angestrebt. Die konkrete Ausprägung einer wissenschaftlichen Arbeit wird selbstverständlich durch die jeweilige Themenstellung prioritär geprägt sein, allerdings sollte der spezifische Forschungsansatz grundsätzlich erkennbar sein (Abb. 5).

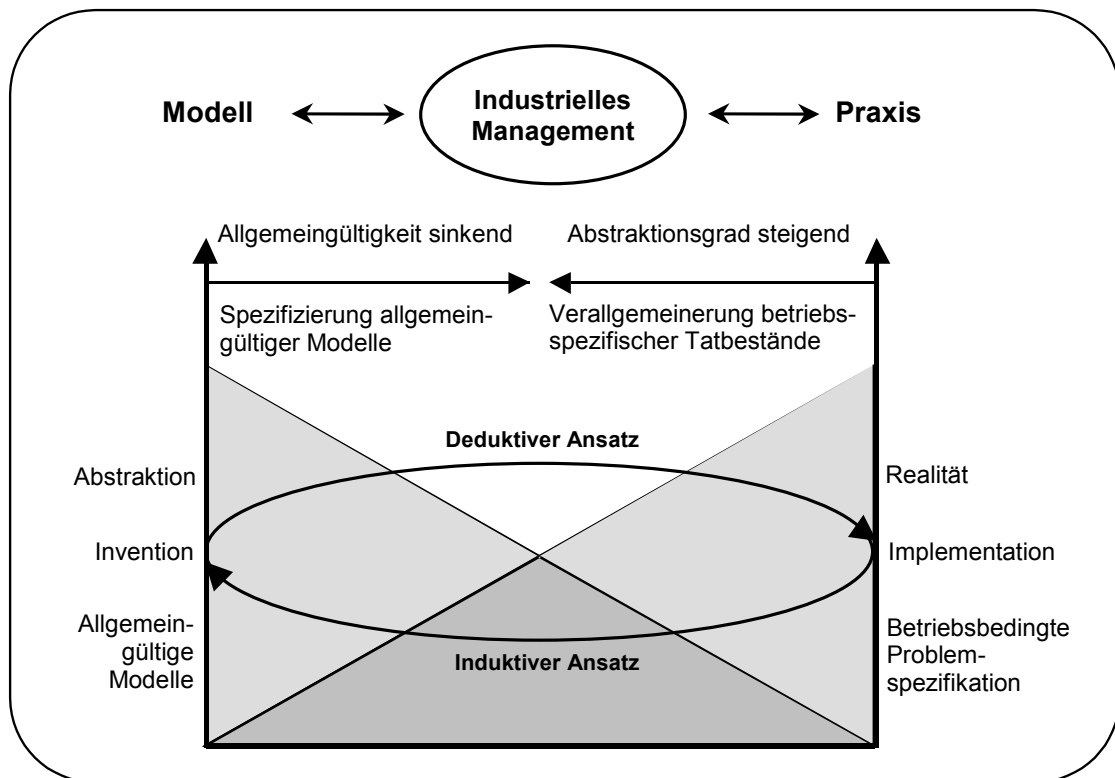


Abbildung 5: Forschungsansatz zwischen Praxis und Modellbildung

Die Bewältigung des Spannungsfeldes zwischen

- Theoretischer Modellbildung und Praxis-Erfahrungen
- Abstraktion und Realität
- Allgemeingültigkeit und Problemspezifikation
- Invention und Implementation

bildet das besondere Anliegen für die Ausarbeitung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung.

4. Zum operativen Design von Forschungsarbeiten

Das operative Design bei der Durchführung von Forschungsarbeiten hat nach dem Motto:

„Die Dinge richtig tun“

die Einhaltung der Effizienz als Kenngröße wissenschaftlichen Handelns zum Ziel.

Dazu dient insbesondere die Strukturierung des wissenschaftlichen Leistungsprozesses in einzelne Abschnitte, die auch als Abschnitte im Aufbau der jeweiligen wissenschaftlichen Arbeit interpretiert werden können.

Der Prozess von der Abgrenzung der Problemstellung über die Problembearbeitung in einem theoretisch-modellhaften und in einem praxisorientiert-empirischen Teil bis zur Problemlösung kann durch die folgenden Abschnitte gekennzeichnet werden:

- Einleitung und Problemstellung
- Behandlung des Problems in der Literatur
- Problembearbeitung in theoretischer Modellbildung
- Problembearbeitung in empirischer Erhebung relevanter Sachverhalte
- Zusammenführung von Modellbildung und Erhebungsergebnissen zur Problemlösung
- Zusammenfassender Ausblick

Diese inhaltliche Gliederung kann in der nachfolgenden Grundstruktur für das Forschungsdesign zusammengefasst werden (Abb. 6).

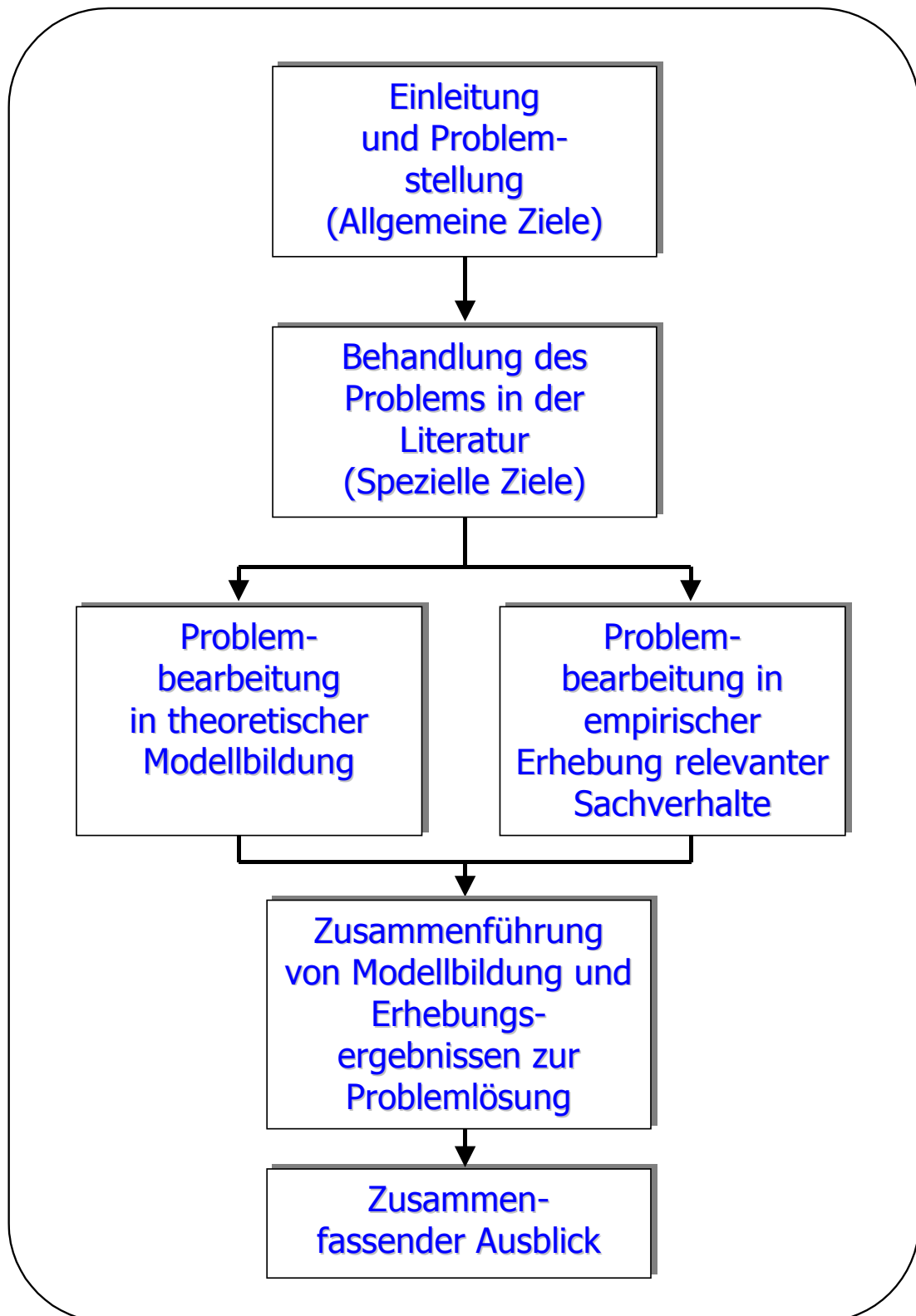


Abbildung 6: Grundstruktur für das Forschungsdesign

Innerhalb dieser Grundstruktur sollten in den einzelnen Abschnitten die folgenden Aspekte wissenschaftlich ausgelotet bzw. geklärt werden:

- **Einleitung und Problemstellung**

- Darstellung der Ausgangssituation
- Beschreibung der gewählten Problemstellung
- Allgemeine Zielsetzung und Struktur der weiteren Arbeit (Allgemeine Forschungsfragen und Forschungsdesign)

- ◆ Worin besteht die gewählte Problemstellung?
- ◆ Warum erscheint diese Problemstellung wissenschaftlich relevant?
- ◆ Wie soll die Bearbeitung strukturiert werden?

Abbildung 7: Fragen zur Problemstellung

- **Behandlung des Problems in der Literatur**

- Darstellung der relevanten Literatur zur gewählten Problemstellung
- Herausarbeiten und Begründen der Grundlagen, die in der weiteren Arbeit verwendet werden, bzw. derjenigen Stellen, die in der bestehenden Form nicht zweckmäßig erscheinen und verändert oder weiterentwickelt werden
- Zusammenfassung in den relevanten Forschungsfragen, die in der weiteren Arbeit geklärt werden sollen (als spezielle Zielsetzung)

- ◆ Welche Literatur kann zum gewählten Problemfeld als relevant angesehen werden?
- ◆ Welche Inhalte sollen als weitere Arbeitsgrundlage verwendet werden und welche nicht? Warum?
- ◆ Was sind die besonderen Forschungsfragen, die durch die geplante Arbeit geklärt werden sollen?

Abbildung 8: Fragen zur Literaturarbeit

- **Problembearbeitung in theoretischer Modellbildung**

- Klärung der notwendigen begrifflichen Grundlagen
- Darstellung der Modell-Elemente und deren Zusammenhänge (Struktur)
- Aufzeigen der relevanten Einfluss-Parameter

- ◆ Welcher wissenschaftliche Lösungsansatz soll gewählt werden? Warum?
- ◆ Welche Ergebnisse sind daraus zu erwarten?
- ◆ Welche Möglichkeiten bzw. Einschränkungen sind zu berücksichtigen?

Abbildung 9: Fragen zur theoretischen Modellbildung

- **Problembearbeitung in empirischer Erhebung relevanter Sachverhalte**

- Beschreibung und Erklärung praxisrelevanter Sachverhalte in Abstimmung mit der Modellbildung
- Mögliche typologische Gliederung der erhobenen Sachverhalte
- Herausarbeiten der Übereinstimmungen bzw. Unterschiedlichkeiten mit dem Modell

- ◆ Welche Sachverhalte sind in der Praxis feststellbar?
- ◆ Wie können diese typologisch gegliedert werden?
- ◆ Welche Besonderheiten im Vergleich mit dem Modell sind feststellbar?

Abbildung 10: Fragen zur empirischen Erhebung

- **Zusammenführung von Modellbildung und Erhebungsergebnissen zur Problemlösung**
 - Beschreibung der Problemlösung durch Zusammenführung von Modellbildung und Praxisanalyse
 - Allenfalls Vorgehensmodell zur Einführung der Problemlösung
 - Abgleich mit Forschungsfragen (als spezieller Zielsetzung der Arbeit)

- ◆ Worin bestehen die besonderen Merkmale der Problemlösung?
- ◆ Wie kann die Problemlösung eingeführt bzw. umgesetzt werden?
- ◆ Sind die gestellten Forschungsfragen (allgemein wie speziell) beantwortet?

Abbildung 11: Fragen zur wissenschaftlichen Problemlösung

- **Zusammenfassender Ausblick**
 - Kurze Zusammenfassung der erarbeiteten Ergebnisse
 - Beschreibung vermuteter Zukunftsentwicklungen
 - Abschließende Beurteilung der Problemlösung in Hinblick auf zukünftige Entwicklungen

- ◆ Was sind die wichtigsten originären Ergebnisse der vorliegenden Arbeit?
- ◆ Welche zukünftigen Entwicklungen sind zu erwarten?
- ◆ Wie kann daraus die zukünftige Relevanz der Problemlösung beurteilt werden?

Abbildung 12: Fragen zum zusammenfassenden Ausblick

Damit durch diese Struktur und die damit verbundene Gliederung in einzelne Abschnitte der Gesamtzusammenhang (als „roter Faden“) der wissenschaftlichen Arbeit nicht beeinträchtigt wird, sind „Zusammenfassende Schlussfolgerungen“ am Ende jeden Abschnittes empfohlen. Mit diesen sollen einerseits die wissenschaftlichen Ergebnisse des gerade abgeschlossenen Abschnittes zusammenfassend interpretiert werden und als Vorbereitung die Verknüpfung zum nachfolgenden Abschnitt hergestellt werden.

5. Notwendige Voraussetzungen zur wissenschaftlichen Mitarbeit

Aufbauend auf den bisher erarbeiteten Grundlagen, können nun die notwendigen Voraussetzungen zur wissenschaftlichen Mitarbeit am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung in drei Bereichen gesehen werden:

- **Individuelle Voraussetzungen**
 - Vorgegebene formelle Erfordernisse müssen erfüllt werden
 - Persönliche Einstellung zur wissenschaftlichen Mitarbeit muss entsprechend sein
- **Thematische Voraussetzungen**
 - Problemstellung muss wissenschaftlich relevant sein
 - Ein originärer Beitrag in wissenschaftlicher Hinsicht muss zu erwarten sein
- **Institutsinterne Voraussetzungen**
 - Thema der vorgesehenen wissenschaftlichen Arbeit muss mit der Forschungsstrategie am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung übereinstimmen
 - Wissenschaftliche Betreuungskapazität zur Durchführung der Forschungsarbeit muss verfügbar und zugesagt sein.

- ◆ **Individuell:**
 - Formelle Erfordernisse erfüllt
 - Wissenschaftliche Einstellung entsprechend
- ◆ **Thematisch:**
 - Problemstellung wissenschaftlich relevant
 - Originärer wissenschaftlicher Beitrag zu erwarten
- ◆ **Institutsintern:**
 - Übereinstimmung mit Forschungsstrategie
 - Wissenschaftliche Betreuungskapazität verfügbar

Abbildung 13: Notwendige Voraussetzungen zur Mitarbeit

Erst mit Vorliegen bzw. Erfüllen der notwendigen Voraussetzungen in allen Punkten ist eine wissenschaftliche Mitarbeit möglich.

Für wissenschaftliche Arbeiten in Form von Dissertationen bzw. Habilitationen können damit die folgenden Punkte zusammengefasst werden:

- Die Kandidatin/Der Kandidat muss die formellen Voraussetzungen zur Ausführung einer Dissertation bzw. Habilitation an der Technischen Universität Graz erfüllen.
- Die Kandidatin/Der Kandidat muss seine wissenschaftliche Einstellung zur Ausführung einer Dissertation bzw. Habilitation entsprechend nachweisen.
- Die Kandidatin/Der Kandidat verpflichtet sich insbesondere, die Prinzipien der „Scientific correctness“ in jeder Weise und uneingeschränkt einzuhalten.
- Die Themenstellung der vorgesehenen Arbeit muss wissenschaftlich relevant sein.
- Die Arbeit muss einen originären Beitrag - im Sinne einer neuen wissenschaftlichen Erkenntnis - erwarten lassen.
- Das Thema der vorgesehenen Dissertation bzw. Habilitation muss mit den Forschungsschwerpunkten und dem Forschungsansatz am Institut in Abstimmung sein.
- Die wissenschaftliche Betreuungskapazität muss verfügbar und zugesagt sein.
- Der Gang der Arbeit von der Problemstellung über die Problembearbeitung zur Problemlösung muss schlüssig und klar gegliedert sein.
- Die zur Problemstellung relevante Literatur ist zu berücksichtigen; daraus übernommene Inhalte müssen als solche deutlich gekennzeichnet und einwandfrei zitiert werden.
- Für die Approbation der Arbeit ist nicht nur das Ergebnis maßgebend; vielmehr ist auch der Gang der Bearbeitung von Bedeutung. Regelmäßiger Kontakt mit dem wissenschaftlichen Betreuer bzw. Präsentationen von Zwischenergebnissen erscheinen unerlässlich.
- Die äußere Form der Arbeit - aber auch der Entwürfe dazu - muss der wissenschaftlichen Zielsetzung entsprechend sein und eine wirksame Betreuung ermöglichen.
- Als formelle Grundlage der Zusammenarbeit wird eine Vereinbarung zur Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit zwischen der Kandidatin/dem Kandidaten und dem Institutsvorstand abgeschlossen.

6. Zur formalen Gestaltung von Forschungsarbeiten

Die formale Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit sollte die folgenden drei Aspekte berücksichtigen:

- die Gliederung der Arbeit
- die Wiedergabe übernommener Inhalte
- das Layout und das Schriftbild.

6.1. Zur Gliederung der Arbeit

Mit der Gliederung wird das äußere Erscheinungsbild der wissenschaftlichen Arbeit wesentlich geprägt.

Folgende Gliederungsteile sind zu überlegen:

- Deckblatt
- Vorwort bzw. Geleitwort
- Zusammenfassung/Abstract
- Inhaltsverzeichnis
- Kapitel der Arbeit
- Abbildungsverzeichnis
- Literaturverzeichnis
- Eidesstattliche Erklärung
- Anhang

6.2. Zur Wiedergabe übernommener Inhalte

Bei der Wiedergabe übernommener Inhalte, Ansichten, Worte, Daten usw. sind aus Gründen der wissenschaftlichen Aufrichtigkeit sowie der Nachprüfbarkeit und der eigenen Absicherung die benutzten Quellen unmittelbar dort anzugeben, wo der übernommene Inhalt dargelegt wird. Dafür sind prinzipiell drei Varianten möglich, wobei die gewählte Variante durchgängig zu verwenden ist:

- Variante 1: Quellen werden in „Kurzform“ in Fußnoten zitiert
- Variante 2: Quellen in „Kurzform“ im laufenden Text zitiert
- Variante 3: Quellen werden in „Langform“ in Fußnoten zitiert

Die vollständigen Angaben zu den Literaturquellen (Titel, Erscheinungsort- und Jahr etc.) erfolgt im Literaturverzeichnis (siehe 6.3.). Die Quellenangabe im Textteil soll, unabhängig vom Typ der Veröffentlichung, für **Variante 1 und Variante 2** nach folgendem Muster erfolgen:

Name des Verfassers (Erscheinungsjahr), Seitenangabe
z.B. Wohinz (2003), S.10

Die vollständigen Angaben zu den Literaturquellen (Titel, Erscheinungsort- und Jahr etc.) gehören ebenfalls in das Literaturverzeichnis (siehe 6.3.).

- Endet die zitierte Stelle erst auf der folgenden Seite, ist der Seitenangabe ein „f.“ hinzuzufügen bzw. ein „ff.“, wenn sie sich auf mehrere Seiten erstreckt.
- z.B. Wohinz (2003), S.10f. bzw. Wohinz (2003), S.10ff.
- Werden von einem Verfasser mehrere Veröffentlichungen mit dem gleichen Erscheinungsjahr verwendet, sind zur Unterscheidung hinter dem Jahr die fortlaufenden Kleinbuchstaben „a“, „b“ etc. anzufügen und auch im Literaturverzeichnis zu ergänzen.
- z.B. Wohinz (2003a), S.10 und Wohinz (2003b), S.115
- Bei **zwei oder drei AutorInnen** werden alle Namen angegeben.
- z.B. Fallast/Oberschmid/Winkler (2007), S. 3
- Bei **mehr als drei AutorInnen** wird nur der erste Name mit dem Zusatz et al. angeführt.
- z.B. Leitner et al. (2003), S.15

Für **Variante 3** sind bei den zitierten Quellen folgende Angaben zu machen:

- **Bücher:** Name des Verfassers, Titel, Auflage (entfällt bei Erstauflage), Erscheinungsort und -jahr, Seitenangabe
- z B.: WOHINZ, J. W.: Industrielles Management, Graz 2003, S. 10

- **Aufsätze in Sammelwerken:** Name des Verfassers des zitierten Artikels, Titel des Artikels, das Wort „in“ mit anschließendem Doppelpunkt, Herausgeber: Name des Sammelwerkes, Auflage (entfällt bei Erstauflage), Erscheinungsort und -jahr, Seitenangabe
- z.B.: WOHINZ, J. W.; Willfort, R.: Innovationsdienstleistungen, in: Seicht, G. (Hrsg.): Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen, Wien 2000, S. 343-359
- **Aufsätze in Zeitschriften/Journals:** Name des Verfassers des Artikels, Titel des Artikels, das Wort „in“ mit anschließendem Doppelpunkt, Name der Zeitschrift, Jahrgang, Heftnummer oder Monat, Seitenangabe
- z. B.: WOHINZ, J. W.: Das Grazer Modell für Industrielles Management, in: WING business 3/03, S. 5-8

- **Online-Quellen:**

Online-Quellen sind in wissenschaftlichen Arbeiten aus Gründen der Nachvollziehbarkeit möglichst sparsam zu werden. Werden sie dennoch verwendet, sollen sie gleich wie traditionelle Quellen behandelt werden. Zusätzlich wird die exakte Quellenangabe (z.B. Internetadresse) mit dem Zugriffsdatum ergänzt.

z.B.(5) WOHINZ, J. W. et al.: IBL-Wissensbilanz 2006, Graz 2007, <http://portal.tugraz.at/pls/portal/docs/page/Files/I3710/files/IBL%20Wissensbilanz%202006.pdf>, Zugriffsdatum 27.02.2007.

Direkte, d.h. wörtlich übernommene Zitate sind im Text durch Anführungszeichen am Anfang und am Ende zu kennzeichnen. Jegliche Abweichungen vom Original sind zu kennzeichnen. Auslassungen werden durch drei Punkte in eckigen Klammern angezeigt [...]. Eigene Hinzufügungen innerhalb von direkten Zitaten wie z.B. Wörter zur Vervollständigung von Sätzen oder Satzzeichen werden in eckige Klammern gesetzt [!]. Hinweise auf Fehler im Original werden durch den Zusatz „Sic!“ in runden Klammern in das direkte Zitat eingefügt. Direkte Zitate sind sparsam zu verwenden und dienen in erster Linie der Wiedergabe von Begriffsdefinitionen bzw. zur Untermauerung wichtiger Aussagen.

Bei sinngemäßen - d.h. indirekten Zitaten - ist bei der Quellenangabe der Hinweis „Vgl.“ anzubringen.

Zusätzlich zu beachten ist, dass die Position der Quellenangabe bzw. Fußnote bestimmt, ob sich die Quelle auf ein Wort, eine Wortgruppe, einen Satzteil, einen ganzen Satz oder einen ganzen Absatz bezieht.

6.3. Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist zwingender Bestandteil jeder wissenschaftlichen Arbeit und enthält eine Zusammenstellung aller in der Arbeit nachweislich verwendeter literarischer Quellen. Die Quellen werden nach Familiennamen der Verfasserin/des Verfassers (ohne akademische Grade) geordnet und sollen je nach Art der verwendeten Literatur folgende Angaben beinhalten:

- **Bücher:**

Familien- und Anfangsbuchstabe(n) des (der) Vornamen der Verfasserin/des Verfassers, Haupttitel des Buches, eventuell Band, Auflage (entfällt bei Erstauflage), Erscheinungsort und -jahr.

z.B.: (1) WOHINZ, J. W.: Industrielles Management – Das Grazer Modell, Wien/Graz 2002.

- **Aufsätze in Sammelwerken:**

Familien- und Anfangsbuchstabe(n) des (der) Vornamen der Verfasserin/des Verfassers des zitierten Artikels, Titel des Artikels, das Wort „in“ mit anschließendem Doppelpunkt, Herausgeber: Name des Sammelwerkes, Auflage, Erscheinungsort und -jahr, Seite(n) bzw. Spalten.

z.B.: (2) WOHINZ, J. W.: Zur Wissensorientierung in virtuellen Wertschöpfungsnetzwerken, in: Seicht, G. (Hrsg.): Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen 2003, Wien 2003, S. 343-359.

- **Aufsätze in Zeitschriften/Journals:**

Familien- und Anfangsbuchstabe(n) des (der) Vornamen der Verfasserin/des Verfassers des Artikels, Titel des Artikels, das Wort „in“ mit anschließendem Doppelpunkt, Name der Zeitschrift, Jahrgang, Erscheinungsjahr in Klammer, Heftnummer oder Monat, Seiten des Artikels von/bis.

z.B.: (3) WOHINZ, J. W.: Das Grazer Modell für Industrielles Management, in: WING business 3/03, S. 5-8.

- **Diplomarbeiten und Dissertationen:**

Familien- und Anfangsbuchstabe(n) des (der) Vornamen der Verfasserin/des Verfassers, Titel der Arbeit, die Bezeichnung Diplomarbeit oder Dissertation, Universität/Ort, Jahr der Abfassung.

z.B. (4) WILLFORT, R.: Innovationsdienstleistungen im wissensorientierten Management von Innovationsprozessen, Dissertation, Technische Universität Graz, 2000.

- **Online-Quellen:**

Online-Quellen sind in wissenschaftlichen Arbeiten aus Gründen der Nachvollziehbarkeit möglichst sparsam zu werden. Werden sie dennoch verwendet, sollen sie gleich wie traditionelle Quellen behandelt werden. Zusätzlich wird die exakte Quellenangabe (z.B. Internetadresse) mit dem Zugriffsdatum ergänzt.

z.B. (5) WOHINZ, J. W. et al.: IBL-Wissensbilanz 2006, Graz 2007, <http://portal.tugraz.at/pls/portal/docs/page/Files/I3710/files/IBL%20Wissensbilanz%202006.pdf>, Zugriffsdatum 27.02.2007.

Da vermehrt das Problem der nachträglichen Überprüfbarkeit von Online-Quellen auftritt, sollten gegebenenfalls Ausdrucke der verwendeten Quellen der Arbeit im Anhang beigelegt werden.

- Scheinen **zwei oder drei AutorInnen** als VerfasserInnen auf, so sind sämtliche Namen, getrennt durch Strichpunkt, anzugeben.
z.B. (6) OBERHOFER, A. F.; WOHINZ, J. W.; KROPIUNIG, J.:
Innovatives UNI-Management – Eine Orientierung, Wien 1997.
- Scheinen als VerfasserInnen **mehr als drei AutorInnen** auf, so ist jeweils nur die/der erstgenannte AutorIn mit dem Zusatz „et al.“ anzuführen.
z.B. (7) LEITNER, W. et al.: Innovationsleitfaden – „Der Weg zu neuen Produkten“, Graz 2003.
- Trägt ein Artikel **keine Namensangabe**, so tritt in der Anmerkung an die Stelle der Verfasserin/des Verfassers das Kennzeichen „o.V.“ (ohne VerfasserIn).
- Prinzipiell sollte immer auf die **Originalquelle** zurückgegriffen werden. Sollte die Originalquelle in bestimmten Fällen nicht zugänglich sein, sind ausnahmsweise **Sekundärzitate** zulässig und als solche z.B. durch „zitiert in:“ zu kennzeichnen.
z.B. (8) Schumpeter, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 7. Aufl., Berlin 1987, zitiert in: WOHINZ, J. W.: Industrielles Management – Das Grazer Modell, Wien/Graz 2002, S. 31.

6.4. Layout und Schriftbild

Das Layout der wissenschaftlichen Arbeit soll dem Inhalt entsprechend und übersichtlich gestaltet sein. Abbildungen zur Unterstützung der Aussagen im Text sind grundsätzlich wünschenswert.

In Hinblick auf das Schriftbild sollten folgende Vorschläge beachtet werden:

- Schriftart: Arial; Schriftgröße 12pt; Zeilenabstand 1,3, Blockssatz
- Schriftart Fußnoten: Arial, Schriftgröße 10pt, Zeilenabstand 1
- Absätze: 6pt Abstand vor und nach dem Absatz
- Jedes Blatt nur einseitig beschriften
- Rand: links 3 cm; rechts, oben und unten jeweils 2 cm
- Seitennummerierung für Kapitel der Arbeit: Arabische Ziffern, beginnt mit der ersten Textseite und endet bei der letzten Seite der Arbeit
- Seitennummerierung für Vortexte und Inhaltsverzeichnis: Römische Ziffern, beginnt mit der ersten Seite nach dem Titelblatt
- Römische und arabische Ziffern gut sichtbar in der Kopf- oder Fußzeile platzieren

6.5. Tabellen und Abbildungen

Tabellen und Abbildungen dienen der Veranschaulichung und Unterstützung der Aussagen im geschriebenen Text. Abbildungen bzw. Tabellen sollen von einem Rahmen umschlossen werden, werden fortlaufend nummeriert und mit einem möglichst aussagekräftigen Titel bezeichnet.

Die **Quellenangabe für Abbildungen** kann direkt bei der Abbildungsbezeichnung oder in der Fußnote erfolgen. Werden Abbildungen ohne Änderung übernommen, ist die Quellenangabe wie bei direkten wörtlichen Zitaten durchzuführen. Wird die Abbildung sinngemäß verändert soll der Zusatz „in Anlehnung an“ hinzugefügt werden.

7. Zusammenfassender Ausblick

Wissenschaft kann in Anlehnung an St. Güldenbergs (12), S. 11ff.) auf dreierlei Art interpretiert werden:

- Wissenschaft als Tätigkeit (*in funktionaler Betrachtung*) betrifft den Prozess der Wissensentwicklung und damit der Erkenntnisgewinnung
- Wissenschaft als Einrichtung (*in institutionaler Betrachtung*) betrifft das System von Menschen und Einrichtungen, innerhalb dessen der Prozess der Wissensentwicklung stattfindet
- Wissenschaft als Prozessergebnis (*in finaler Betrachtung*) betrifft das verfügbare Wissen als Ergebnis des Prozesses der Erkenntnisgewinnung.

Als zentrale Elemente des Wissenschaftssystems sind insbesondere alle Einrichtungen akademischer Forschung und Lehre zu sehen; die Universitäten bilden in diesem Sinn zweifellos den Kern des derzeitigen Wissenschaftssystems.

Die Bedeutung von Wissen in allen Bereichen unserer Gesellschaft nimmt deutlich zu. Damit entstehen neue Chancen, aber auch neue Anforderungen an die im Wissenschaftssystem tätigen Personen (Wohinz, J.W. 16). Wissenschaftliches Arbeiten an einem Universitätsinstitut wird damit zu einer höchst interessanten, gleichzeitig aber auch herausfordernden Aufgabenstellung. Dies gilt für jeden einzelnen Forscher wie für die jeweilige Organisationseinheit.

Zur Unterstützung dieses wissenschaftlichen Leistungsprozesses am Institut für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung ist das vorliegende „Industriewissenschaftliche Forschungsmanual“ gedacht.

Indem Aspekte des wissenschaftlichen Arbeitens in wissenschaftlicher Form zunächst analysiert und danach gestaltet, gelenkt und entwickelt werden, soll auf Meta-Ebene ein spezifischer Beitrag zum erfolgreichen Management von Forschungsprojekten geleistet werden (Abb. 14).

Letztlich soll damit einer Formulierung entsprochen werden, die Erzherzog Johann von Österreich in seiner ihm eigenen Sprache im Jahre 1811 prägte (Wohinz, J.W. 14, S. 265):

„Man ist auf der Welt, um zu forschen, sich auszubilden und zu nutzen.“

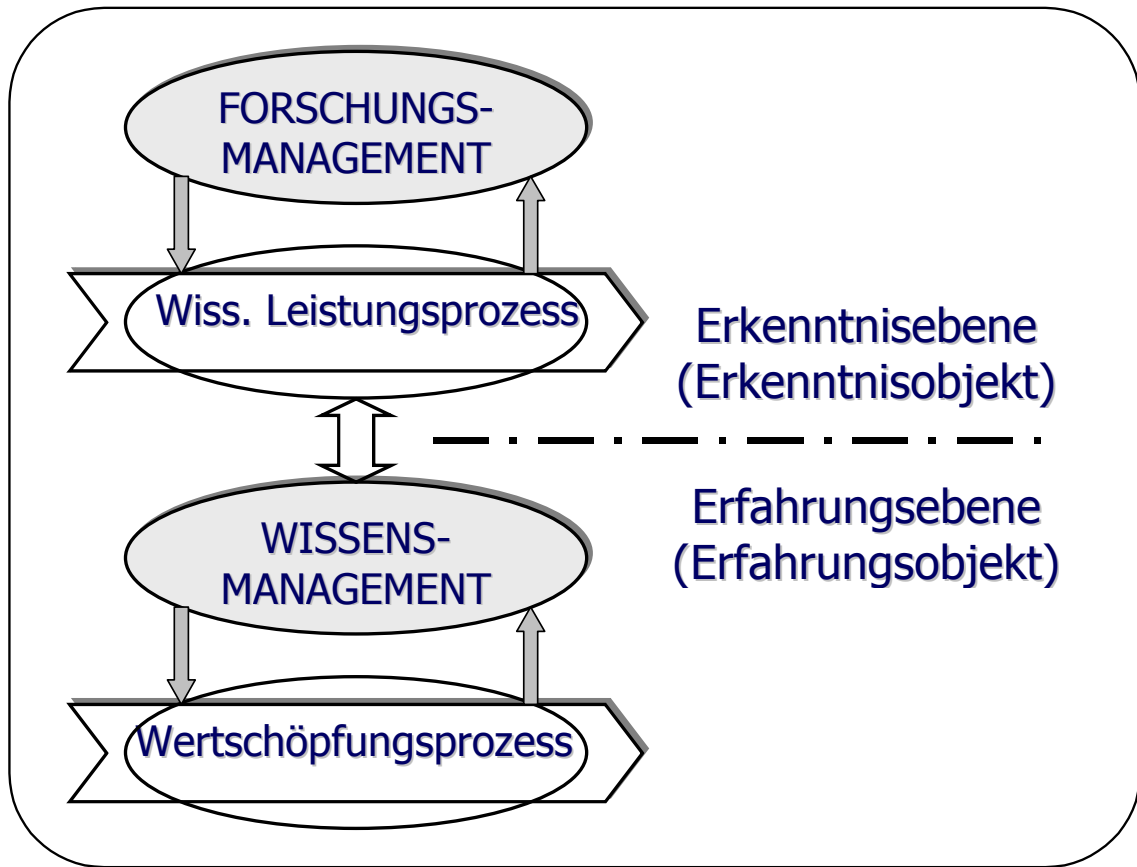


Abbildung 14: Zum Management wissenschaftlicher Leistungsprozesse
(am Beispiel Wissensmanagement)

Literaturhinweise

1. Bleicher, K.: Das Konzept Integriertes Management, Das St. Galler Management-Konzept, Bd.1, 5. Aufl., Frankfurt/New York 1999.
2. Güldenbergl, St.: Wissensmanagement und Wissenscontrolling in lernenden Organisationen – Ein systemtheoretischer Ansatz, Wiesbaden 1997.
3. Sebök, M.: Universitätsgesetz 2002 – Gesetzestext und Kommentar, Wien 2002.
4. Wohinz, J. W. (Hrsg.): Die Technik in Graz – Vom Joanneum zur Erzherzog Johann – Universität, Graz/Wien/Köln 2002.
5. Wohinz, J. W.: Industrielles Management – Das Grazer Modell, Wien/Graz 2003.
6. Wohinz, J. W.: Wissenschaft und Wissensmanagement, Vortragsunterlage für Symposium „Wissenschaft als Beruf“, Graz, 3. Dezember 1999.