

Gabriele Roth-Dietrich

Grundlagen und Methoden der Wirtschaftsinformatik

Eine anwendungsorientierte Einführung

Lehrbuch

Vorwort

Eine **anwendungsorientierte Einführung** in die Wirtschaftsinformatik... als ob es noch nicht genug Grundlagenbücher zur Wirtschaftsinformatik gäbe! Viele der im Buchhandel erhältlichen Werke enthalten allerdings Themen, die eher zu den Grundlagen der Informatik gehören, wie Hardware, Rechnernetze, Internet. Andere Aspekte, die grundlegend für die Wirtschaftsinformatik sind, wie die **Methoden**, die sie einsetzt, kommen dagegen zu kurz. Dieses Buch hat nun zum Ziel, sich bei den Ausführungen auf die Kerninhalte der Wirtschaftsinformatik zu konzentrieren, diese aber ausführlich zu erläutern.

Es führt zunächst in das Fach **Wirtschaftsinformatik** und das **Berufsbild** sowie die **Tätigkeitsfelder** von Wirtschaftsinformatikern¹ (m/w) ein. Da Wirtschaftsinformatik auch eine Forschungsdisziplin ist, enthält es eine Einführung in **wissenschaftliches Arbeiten** in diesem Bereich. Es folgen **Grundlagenthemen** wie Anwendungssysteme, Arten der Softwarebereitstellung und IT-Management. Dann geht das Buch auf die spezifischen **Methoden** der Wirtschaftsinformatik wie Daten- und Prozessmodellierungsmethoden sowie Projektmanagement ein, die das Handwerkzeug eines Wirtschaftsinformatikers (m/w) bilden.

Die **Kapitel des Buches** sind weitgehend unabhängig voneinander, so dass die Themen auch einzeln und in beliebiger Reihenfolge gelesen werden können. Da einige Inhalte diverse Themen berühren, werden diese in unterschiedlicher Ausführlichkeit in mehreren Kapiteln

angesprochen. Falls Sie das Buch komplett von vorne bis hinten durcharbeiten, nehmen Sie dies bitte als festigende Wiederholung.

Der **Kapitelaufbau** ist jedes Mal ähnlich. Alle Kapitel beginnen mit der Frage, **wozu** ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) die Inhalte des Kapitels benötigt und wie sie beispielhaft bei einer beruflichen Tätigkeit zum Einsatz kommen. Aus dieser Beschreibung leiten sich die anschließend aufgelisteten **Lernziele** ab. Nach dem eigentlichen Kapitelinhalt stellt das Werk jeweils **Übungen** mit Wiederholungsfragen und Aufgaben zur praktischen Umsetzung sowie Lösungsvorschläge bereit. Während sich die Übungen in Grundlagenthemen oft um Wissensfragen drehen, fordern die Aufgaben der Methodenkapitel dazu auf, die Themen an kleinen Beispielen selbst auszuprobieren. Insbesondere das Kapitel zu Wirtschaftsinformatik als Wissenschaft soll die Leser gleich zu Beginn dazu motivieren, aus den Folgekapiteln Anregungen für eigenes wissenschaftliches Arbeiten mitzunehmen und sich an einer Ausarbeitung zu einem der vielen aktuellen Themen zu versuchen.

Ich bedanke mich bei meinen Kollegen Rainer Gerten und Michael Gröschel für wertvolle Hinweise während der Zusammenstellung der Buchinhalte. Mein besonderer Dank gilt meinem Mann Christian Dietrich, der mir - wie schon so oft in der Vergangenheit - in arbeitsintensiven Zeiten den Rücken freigehalten hat und mich bei allen meinen Vorhaben unterstützt. Ohne ihn wäre die Fertigstellung des Buches im Rahmen meines Forschungssemesters im Winter 2017/2018 nicht möglich gewesen. Dass unsere Kinder Rafael und Dorian Interesse an meiner Arbeit zeigen, hat mich dabei besonders motiviert.

Ich wünsche allen Lesern eine interessante und lehrreiche Lektüre!

Speyer, im Januar 2018

Prof. Dr. Gabriele Roth-Dietrich

¹ Soweit im Folgenden bei der Bezeichnung von Personen die männliche Form verwendet wird, schließt diese Frauen in der gleichen Funktion ausdrücklich mit ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Wirtschaftsinformatik als Tätigkeitsfeld und Wissenschaftsdisziplin

Warum muss ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) etwas über die Tätigkeitsfelder und Forschungsansätze der Wirtschaftsinformatik wissen?

Lernziele

1.1 Was ist Wirtschaftsinformatik?

1.2 Die Arbeit als Wirtschaftsinformatiker (m/w)

1.2.1 Stellenprofile

1.2.2 Qualifikationsprofile

1.3 Technologische Innovationen

1.4 Wissenschaftliche Ausarbeitungen

1.4.1 Themenabgrenzung und Abstract

1.4.2 Quellensammlung

1.4.3 Gliederung

1.4.4 Schriftliche Ausarbeitung

1.4.5 Pitch

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

Teil A Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

2 Unternehmenssoftware

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Unternehmenssoftware?

Lernziele

2.1 Software

2.2 Softwarearten

2.3 Betriebliche Anwendungssysteme

2.4 Architektur eines Anwendungssystems

2.5 Kategorisierung betrieblicher Anwendungssysteme

2.6 Betriebswirtschaftliche Datenarten

2.7 Benutzungsschnittstellen und Anwendergruppen

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

3 Softwarebereitstellung

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Softwarebereitstellung?

Lernziele

3.1 Grundlagen der Softwarebereitstellung

3.1.1 Arten der Softwarebereitstellung

3.1.2 Phasen der Softwarebereitstellung

3.2 Auswahl von Standardsoftware

3.2.1 Auswahlprozess

3.2.2 Auswahlkriterien und Vergleichsverfahren

3.3 Entwicklung von Individualsoftware

3.4 Betrieb eines Anwendungssystems

3.4.1 3-/4-/5-Systemlandschaft

3.4.2 Lebenszyklus eines
Anwendungssystems

3.4.3 Benutzermanagement

3.5 IT-Sourcing

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

4 IT-Management

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w)
IT-Management?

Lernziele

4.1 Informationsmanagement

4.1.1 Rollen von Information im
Unternehmen

4.1.2 Aufgaben und Bereiche des
Informationsmanagements

4.2 Management der Informationswirtschaft

4.3 Management der Informationssysteme

4.4 Management der IuK-Technologien

4.5 Führungsaufgaben

4.5.1 IT-Organisation

4.5.2 IT-Controlling

4.5.3 IT-Governance

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

Teil B Methoden der Wirtschaftsinformatik

5 Modellierung

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Modellierung?

Lernziele

5.1 Grundlagen der Modellierung

5.2 Unternehmensmodellierung

5.2.1 Strukturorientierte Modelle

5.2.2 Verhaltensorientierte Modelle

5.2.3 Kombinierte Modelle

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

6 Datenmanagement

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Datenmanagement?

Lernziele

6.1 Grundbegriffe der Datenorganisation

6.1.1 Daten - Information - Wissen

6.1.2 Datenbanken

6.2 Dateibasierte Datenhaltung vs. Datenbanken

6.3 Datenmodellierung

6.4 Datenbankdesign und relationale Datenbankmodelle

6.4.1 Relationale Datenbankmodelle

6.4.2 Normalisierung

6.4.3 Datenbankdesign

6.5 Datenbankarchitektur

6.5.1 3-Ebenen-Architektur

6.5.2 Datenabfragesprachen

6.6 Datenintegrität und Transaktionen

6.6.1 Datenintegrität

6.6.2 Transaktionen

6.7 Business Intelligence

6.7.1 OLTP und OLAP

6.7.2 Innovative Datenbanktechnologien

6.7.3 Predictive Analytics

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

7 Prozessmanagement

Wozu braucht ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Prozessmanagement?

Lernziele

7.1 Unternehmensorganisation

7.1.1 Aufbau- und Ablauforganisation

7.1.2 Prozessorientierte Unternehmen

7.2 Geschäftsprozesse

- 7.3 Geschäftsprozessmanagement
- 7.4 Geschäftsprozessaufnahme
- 7.5 Geschäftsprozessmodellierung
 - 7.5.1 Grundlagen
 - 7.5.2 Geschäftsprozessmodellierung mit EPKs
 - 7.5.3 Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN
 - 7.5.4 Werkzeuge für die Geschäftsprozessmodellierung
- 7.6 Geschäftsprozessanalyse, -optimierung und -simulation
- 7.7 Ausblick: Workflow-Management
- Wiederholungs- und Vertiefungsübungen
- Lösungen zu den Übungen

8 Projektmanagement

Wozu benötigt ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) Projektmanagement?

Lernziele

- 8.1 Projekte: Definition - Organisation - Struktur
 - 8.1.1 Definition
 - 8.1.2 Projektorganisation
 - 8.1.3 Projektstruktur
- 8.2 Projektpraxis
- 8.3 Projektmanagement
- 8.4 Projektphasen

8.4.1 Projektphasen im Überblick

8.4.2 Projektstart

8.4.3 Projektplanung

8.4.4 Projektkontrolle

8.4.5 Projektabschluss

Wiederholungs- und Vertiefungsübungen

Lösungen zu den Übungen

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Stichwortverzeichnis

Über die Autorin

1 Wirtschaftsinformatik als Tätigkeitsfeld und Wissenschaftsdisziplin

Warum muss ein Wirtschaftsinformatiker (m/w) etwas über die Tätigkeitsfelder und Forschungsansätze der Wirtschaftsinformatik wissen?

Nun ja, wenn Sie planen, ein **Studium der Wirtschaftsinformatik** aufzunehmen und später in diesem **Beruf** zu arbeiten, sollten Sie wissen, worauf Sie sich einlassen. Sie sollten einen Überblick über die wichtigsten Themen der Wirtschaftsinformatik haben und ihre Methoden praktisch anwenden können. Außerdem können Sie so Bereiche identifizieren, die sie besonders interessieren und die sie als Vertiefung oder Schwerpunkt wählen. Andere Aspekte sprechen Sie möglicherweise weniger an, aber auch hier ist es hilfreich, diese zu kennen, um anschließend einen möglichst weiten Bogen um sie zu machen. Also lassen Sie sich auf alle Themen ein und werten Sie erst, nachdem Sie in alles hineingeschnuppert haben!

Lernziele

- Sie kennen die wesentlichen **Aufgaben und Inhalte** der Wirtschaftsinformatik.
- Sie haben einen Überblick über die **Qualifikationsanforderungen und Tätigkeitsfelder** von Wirtschaftsinformatikern (m/w).
- Sie können die Einordnung einer IuK-Technologie (Information und Kommunikation) in den **Gartner Hype Cycle** interpretieren.

- Sie kennen die typischen Merkmale von und Anforderungen an **wissenschaftliche Texte**.
- Sie verstehen den **Prozess**, mit dem eine **wissenschaftliche Arbeit** erstellt wird, sowie die wichtigsten **Meilensteine**.
- Sie kennen die **Recherchemöglichkeiten für wissenschaftliche Quellen** und sind in der Lage, Quellen zu sammeln, auszuwerten und ein Quellenverzeichnis zu erstellen.
- Sie können eine **Gliederung** für eine wissenschaftliche Ausarbeitung entwerfen.
- Sie beherrschen den Umgang mit fremdem geistigem Eigentum und wissen, wie man (sinngemäße) **Zitate** in eine wissenschaftliche Arbeit einbindet.

1.1 Was ist Wirtschaftsinformatik?

Wirtschaftsinformatik ist eine typische „Bindestrich-Informatik“, die interdisziplinär zwischen Betriebswirtschaft und Informatik verortet wird. Sie beschäftigt sich mit dem **Entwurf, der Entwicklung sowie der Anwendung von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systeme)** in der Wirtschaft. Zu den **Aufgaben der Wirtschaftsinformatik** zählen die Planung und Entwicklung, die Implementierung und der Betrieb, die Weiterentwicklung und der ökonomische Einsatz von IuK-Systemen in Unternehmen sowie in der öffentlichen Verwaltung. Die IuK-Systeme begleiten dabei die optimale **Unterstützung der ablaufenden Geschäftsprozesse** und die **strukturierte strategische Entscheidungsfindung** in unterschiedlichsten Wirtschaftseinheiten. Wirtschaftsinformatik hilft wirtschaftenden Entitäten bei der **Bewältigung aktueller Herausforderungen**, wie z.B. Erhöhung der Flexibilität bei der Anpassung von Geschäftsmodellen,

Organisationsstrukturen und Abläufen, Entwicklung und Umsetzung von Innovationen oder die Realisierung von Kostensparmaßnahmen. Letztlich trägt die Wirtschaftsinformatik zum **Erreichen der Unternehmensziele** bei (Schwarzer & Krcmar, 2014, S. 2 ff.).

Wirtschaftsinformatik ist allerdings mehr als nur eine Kombination aus Betriebswirtschaft und Informatik (Abts & Mülder, 2017, S. 5 ff.). Um Unternehmen optimal informationstechnisch zu unterstützen, hat die Wirtschaftsinformatik **eigene Werkzeuge, Methoden und Konzepte** entwickelt. Ein wichtiges Beispiel für die spezielle Methodik der Wirtschaftsinformatik ist die **Modellierung der Unternehmensrealität**, z.B. in Form von Prozess- oder Datenmodellen. Das Modell bildet dabei einen Teil der Unternehmenswirklichkeit ab, abstrahiert von der Gegebenheiten im Unternehmen, lässt die für den Modellzweck unerheblichen Aspekte weg und stellt die Zusammenhänge meist grafisch dar.

Neben diesem **Gestaltungsziel** verfolgt die Wirtschaftsinformatik natürlich auch **Erkenntnisziele**, etwa zum Verständnis von Informationssystemen und ihren Anwendungsbereichen (Laudon, Laudon, & Schoder, 2015, S. 61 f.). Ein grundständiges **Studienfach Wirtschaftsinformatik** vermittelt wissenschaftliches und praktisches Grundlagenwissen in Betriebswirtschaftslehre sowie in theoretischer und angewandter Informatik. Die Schwerpunktsetzung der Wirtschaftsinformatik-Studiengänge ist durchaus verschieden. In der Abgrenzung zur Informatik liegt der Fokus weniger auf Hardware, Systemsoftware, Programmierung und Softwaretest, sondern eher auf Anforderungsanalyse und Systementwurf. BWL-Themen adressiert die Wirtschaftsinformatik umso ausführlicher adressiert, je höher der IT-Bezug dabei ist.

Da einerseits die Anforderungen der Unternehmen an die IT ständig zeigen und sich die Informationstechnologie andererseits kontinuierlich weiterentwickelt, sind **aktuelle Lehrinhalte** von besonderer Bedeutung. Eine fundierte Informatikausbildung in diesem MINT-nahen Fach (MINT - Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) kombiniert mit starkem Praxisbezug und vielfältigen Unternehmenskontakten führen zu sehr guten Berufsaussichten für Wirtschaftsinformatiker (m/w).

1.2 Die Arbeit als Wirtschaftsinformatiker (m/w)

1.2.1 Stellenprofile

Wirtschaftsinformatiker (m/w) **planen und entwickeln betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme, setzen sie ein und warten sie.** Sie finden Beschäftigung in **Unternehmen aller Branchen**, die IT-gestützte betriebliche Kommunikations- und Informationssysteme entwickeln, d.h. in Betrieben nahezu aller Wirtschaftsbereiche, die IT-Systeme zur Abwicklung ihrer Geschäftsprozesse einsetzen, sowie in der öffentlichen Verwaltung. Zu ihren **Hauptaufgaben** gehören: das Management der IT im Unternehmen, das Management von Software- und IT-Unternehmen, das Management großer Projekte zur Einführung neuer Technologien in Unternehmen, die Konzeption und Entwicklung innovativer IT-Lösungen (z. B. die Programmierung von Apps für Smartphones, der Aufbau eines Online-Shops mit Empfehlungssystemen oder die Entwicklung elektronischer Services für das vernetzte Auto oder das Smart Home) sowie die Entwicklung von Geschäftsmodellen für digitale Produkte und Dienstleistungen (Business & Information Systems Engineering (BISE)).

Die **Tätigkeitsfelder** orientieren sich an:

- **Informationssystemen:** z.B. Entwicklung, Implementierung und Wartung von Anwendungssystemen oder Datenbanken, Vernetzung und Konfiguration von Hardware- und Softwarekomponenten, Durchführung von Anforderungsanalysen, Modellierung und Implementierung von Geschäftsprozessen und Anpassung von Standardsoftware
- **Informationsinfrastrukturen:** z.B. Erarbeitung und Einführung von Organisationskonzepten, Wahrnehmung von Führungsaufgaben in IT-Abteilungen und IT-Projekten, Vorbereiten und Treffen strategischer IT-Entscheidungen, Entwicklung und Implementierung von Sicherheitskonzepten, Evaluierung von Hardware- und Softwareprodukten und o Konzeption und Durchführung von Benutzerschulungen
- **Informationsfunktionen:** z.B. Ermittlung des Informationsbedarfs betrieblicher Aufgaben, Ermittlung des Informationsbedürfnisses von Aufgabenträgern, Analyse des Kommunikationsverhaltens von Aufgabenträgern, Planung des Einsatzes von Kommunikationsmedien, Web Design und Web-Content-Management und Erarbeitung von Wissensmanagementkonzepten) (Heinrich, Heinzl, & Riedl, 2011, S. 26).

Zu kompliziert? Also einfacher: Wirtschaftsinformatiker analysieren und modellieren Abläufe in Unternehmen, entwerfen und realisieren große Softwaresysteme, integrieren bestehende Software, planen ganze IT-Landschaften und übernehmen je nach Berufserfahrung Projektleitung oder IT-Managementaufgaben.

Zu den typischen **Arbeitsbedingungen** gehört die Verantwortung für Personen (z.B. Mitarbeiter/innen anleiten und führen, Studierende unterrichten und betreuen), die Verantwortung für Sachwerte (z.B. in Wissenschaft und Forschung auf den effizienten Einsatz der Forschungsmittel achten), Kundenkontakt (z.B. Kunden system- und anwendungstechnisch beraten, betreuen und schulen), Bildschirmarbeit (z.B. Software entwickeln, Pflichtenhefte erstellen, marktübliche Softwaresysteme an die Erfordernisse der jeweiligen Betriebe anpassen), Arbeit in Büroräumen sowie Arbeit in Unterrichts-/Schulungsräumen (z.B. Lehrveranstaltungen in Hörsälen oder Seminarräumen vor einer Gruppe durchführen) (Bundesagentur für Arbeit). Wirtschaftsinformatiker arbeiten häufig im Team, oft international und meistens interdisziplinär an abwechslungsreichen praktischen Problemstellungen.

Die klassischen **Abteilungen** für Wirtschaftsinformatiker sind Technologiemanagement, Organisationsentwicklung, Systementwicklung, Schulung, Beratung, Marketing und Vertrieb, Datenschutz und Datensicherung, Controlling und Revision sowie Leitung und Führung (Heinrich, Heinzl, & Riedl, 2011, S. 28 f.).

Vielfältige **Berufe** sind möglich, etwa Gründer eines IT-Startups, Unternehmensberater mit Fokus Strategie- oder IT-Beratung, Business Analyst, Produktmanager in Technologieunternehmen, Data Scientist, Data Analyst, IT-Projektleiter, Software-Architekt, Software-Entwickler, Applikationsverantwortlicher, Prozessmanager, Unternehmensarchitekt, Social Media Manager, IT-Manager oder CIO (Chief Information Officer) (Business & Information Systems Engineering (BISE)).

1.2.2 Qualifikationsprofile

Wie gehen Unternehmen nun bei der Besetzung von Stellen im Bereich Wirtschaftsinformatik vor? Im Profiling analysieren sie die Anforderungen einer zu besetzenden Stelle (**Anforderungsprofil**) in Verbindung mit der Analyse der relevanten Merkmale der Kandidaten (**Qualifikationsprofil**) (Bartscher) (Jung, 2017, S. 186 ff.). Sie gleichen zwischen dem Ergebnis der Anforderungsanalyse und Ergebnis der Kandidatenanalyse ab (**Jobmatch**), um Hinweise für die Auswahl des am besten geeigneten Bewerbers zu erhalten.

Das Ergebnis beantwortet die Frage, ob der Bewerber den Job machen kann, ihn gerne machen will und ob er oder sie die erforderlichen Verhaltensstärken mitbringt. Das **berufliche Profiling** betrachtet dazu eine Vielfalt von **Merkmalsbereichen**, etwa berufsrelevantes Wissen (z. B. Englischkenntnisse), beruflich relevante Persönlichkeitsmerkmale (z. B. Gewissenhaftigkeit oder Leistungsmotivation), kognitive Fähigkeiten (z. B. allgemeine Intelligenz, räumliches Vorstellungsvermögen), berufsrelevantes Verhaltensrepertoire (z. B. Situationen mit Kundenumgang) sowie berufliche Interessen.

Um ein Qualifikationsprofil für die eigene Person zu erstellen, sind folgende Fragen hilfreich:

- **Persönlichkeitsmerkmale:** Welches sind meine besonderen Stärken? Welche Schwächen kann ich bei mir feststellen? Sind diese für mich in Ordnung bzw. kann ich diese ändern? Wenn ich diese ändern möchte, in welchem Zeitraum? Empfindet meine nähere Umgebung diese Schwächen auch? Woran erkenne ich dies?
- **Ziele:** Welche kurz-, mittel- und langfristigen Ziele setze ich mir für meine persönliche Entwicklung? Wie war es bisher mit meinen Zielen? Habe ich erreicht, was ich mir

vorgenommen habe? Was waren ggf. Gründe, warum ich diese Ziele nicht erreicht habe bzw. erreichen konnte?
Was sind meine Neigungen und Interesse?
Was ist mir wichtig? Wie soll meine Arbeit später aussehen? Was will ich auf keinen Fall?

- **Kenntnisse / Fähigkeiten / Kompetenzen:** Welche beruflichen Fähigkeiten besitze ich? Wie kann ich diese in einem neuen Job einsetzen? Kann ich mein Wissen oder Können richtig in dem gewünschten Unternehmen einsetzen? Welche Fähigkeiten außerhalb meiner Spezialisierung kommen zusätzlich in Betracht?
- **Arbeitsweise und Teamfähigkeit:** Wie komme ich mit meinen Studienkollegen aus? Wie komme ich mit meinen Dozenten aus? Kann und will ich mich rasch in ein (neues) Team eingliedern? Wie beurteile ich meine Arbeitsweise? Traue ich mir eine neue Aufgabe - evtl. sogar verbunden mit einem Wohnortwechsel - zu? Ist die Bereitschaft des Arbeitsplatzwechsels auch unter dem Gesichtspunkt "neue Stadt" immer noch gegeben?

Ein **Qualifikationsprofil** liegt der Bewerbung bei und kann unterschiedlich aufgebaut sein. Es enthält:

- Berufsziel
- Motivation
- bisherige fachliche Aufgabenschwerpunkte
- Ausbildungsstand
- technische Fachkenntnisse aus dem IT-Bereich (z.B. stichpunktartige Auflistung von Datenbanken, Programmiersprachen, Entwicklungsumgebungen, Anwendungssystemen, Tools und Methoden, zusätzliche Angaben, in welcher Tiefe Kenntnisse und Erfahrungen vorliegen, z.B. sehr gute / gute / Grundkenntnisse o.ä., z.B. > 5 Jahre Erfahrung mit Geschäftsprozessmodellierung in BPMN)

- besondere Aufgaben in bisherigen Beschäftigungen
- Projekterfahrungen (Auflistung der Projekte mit Projekttitel, Zeitraum, Kunde und Branche, technisches Umfeld, z.B. Programmiersprachen, Datenbanken, Betriebssysteme, Anwendungssystemen, Tools, Methoden, Projektbeschreibung (Beschreibung der Aufgabenstellung und deren Lösung, sowie die Beschreibung der eigenen Rolle innerhalb des Gesamtprojekts))
- Weiterbildungen und sonstige Qualifikationen (Sprachkenntnisse, Praktika, abgeschlossene Lehre, weiteres Studium, ...)
- Interessen

Stellenbörsen bringen Unternehmen mit Stellenangeboten und Bewerber zusammen. Im deutschsprachigen Raum findet man bei GULP (GULP Solution Services GmbH & Co. KG) eine Projektbörse für IT-Positionen für IT-Freelancer. Bewerber hinterlegen ein GULP-Profil mit persönlichen Daten, bisherigen Positionen / Rollen, Branchenkenntnissen, Projekten (Zeitdauer, Titel, Einsatzort, Rolle, Aufgaben, Kunde), Kompetenzen und der Ausbildungshistorie.

1.3 Technologische Innovationen

Die Wirtschaftsinformatik entwickelt sich ständig weiter. Neue Technologien, Methoden und Standards reifen heran und ersetzen oder ergänzen etablierte Verfahren. Eine neue IuK-Technologie durchläuft verschiedene Stadien, die der **Hype-Zyklus von Gartner (Gartner Hype Cycle)** visualisiert und die Technologieberatern zur Bewertung bei der Einführung neuer Technologien dient. Diese von Gartner jährlich neu herausgegebene Einschätzung des Entwicklungsstands innovativer IuK-Technologien und -Produkte zeigt den phasenhaften Wechsel an öffentlicher Aufmerksamkeit und Sichtbarkeit, den ein IuK-Thema in der

Öffentlichkeit genießt, im Zeitverlauf. Die dahinter liegende Hypothese ist, dass Experten den Entwicklungsstatus einer neuen IuK-Technologie auch an ihrem Medieninteresse ablesen können, das bei allen Technologien einen ähnlichen Verlauf erfährt (Gartner, Inc., 2017).

Typischerweise startet der Hype Cycle mit einem **Trigger-Ereignis**, z.B. einer Produktinnovation, die veröffentlicht wird oder ein Ereignis mit Medieninteresse oder Presseecho, z.B. eine Messe mit IT-Bezug. Danach steigt die Sichtbarkeit der Technologie in kurzer Zeit sprunghaft an und gipfelt in überzogenen Erwartungen über deren Leistungsfähigkeit und Einsatzpotenzial (**Gipfel der überzogenen Erwartungen**). Der Einsatz der zu dieser Zeit allerdings noch unreifen Technologie in Innovator-Unternehmen geht allerdings mit überzogenen und unrealistischen Erwartungen einher. Es folgen viele Fehlschläge, die neben wenigen erfolgreichen Anwendungsszenarien allerdings die zunächst positive Einschätzung der Technologie ins Gegenteil verkehren. Im **Tal der Enttäuschungen** summieren sich unerfüllte Erwartungen, die Technologie ist nun „out“, die Presse nimmt sich anderer Themen an. Da jedoch nicht alle Unternehmen den Einsatz der Technologie abbrechen, sammeln die verbleibenden Nutzer weiter praktische Erfahrungen, die zur Verbesserung und Reifung der Technologie Verwendung findet. Dieser **Pfad der Erleuchtung** führt zum **Plateau der Produktivität**, das durch den konsolidierten, produktiven Einsatz der Technologie gekennzeichnet ist. Die Vorteile der Technologie sind in der Praxis bewiesen, die Anwendungsmöglichkeiten sind bekannt. Neue Einsatzszenarien kommen punktuell dazu. Durch die Weiterentwicklung der Technologie ist ein stabiler Einsatz gereifter Produkte möglich. Wie groß die Sichtbarkeit auf lange Sicht bleibt (Niveau des Plateaus) hängt von der Breite der Einsatzmöglichkeiten ab (Gartner, Inc., 2018).

Im Jahr 2016 tritt zum Beispiel das **4D-Printing** in den Hype-Zyklus ein. 4D-Printing meint **selbstformende Objekte** oder programmierte Materialien, die selbstständig eine neue Form annehmen können (Self-assembly-Technologie). Sie reagieren etwa auf ein Stimulans, wie etwa einen Temperaturanstieg, eine Verformung oder Lichteinfall und transformieren sich dann auf vorprogrammierte Art und Weise. Das Medieninteresse an diesem neuen Buzzword ist noch gering, wird aber in den Folgejahren steigen.

Zwei Jahr zuvor, im Jahr 2014 nahm die Aufmerksamkeit für **Big Data** stark zu und näherte sich dem Gipfel überzogener Erwartungen. Die Einschätzung der Entwicklungsgeschwindigkeit war in 2012 jedoch noch wesentlich optimistischer, das Erreichen des Plateaus war für zwei bis fünf Jahre in der Zukunft, also für 2014 bis 2017 vorausgesagt. Die Gründe hierzu können vielfältig sein. Eine IuK-Technologie, die zunächst rasant an Sichtbarkeit in der Öffentlichkeit gewinnt, kann auf technische Probleme stoßen, die die Weiterentwicklung verzögern. Außerdem ist Medieninteresse nicht immer positiv zu werten, da die Medien auch Risiken oder Probleme adressieren oder neue Fragen überhaupt erst aufwerfen. Möglicherweise bewirkt die Diskussion von Datenschutzaspekten und dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung, dass die Analysten die Entwicklungsgeschwindigkeit nun verhaltener einstufen.

Der Gartner Hype Cycle für ein bestimmtes Jahr zeigt eine Vielzahl von IuK-Technologien und ihre Position bzw. ihr Entwicklungsstadium im Technologieentwicklungszyklus. Der Hype Cycle für das Jahr 2014 zeigt zum Beispiel **Virtual Personal Assistants** am Beginn der Entwicklung, einen Hype für das **Internet der Dinge** (Internet of Things, IoT), **Cloud Computing** nach dem Zusammenbruch überzogener Erwartungen und **Spracherkennung** (Speech Recognition) als ausgereifte Technologie. Zusätzlich zeigen verschiedene

Markierungssymbole an, wie die Analysten die Entwicklungsgeschwindigkeit der Technologie einschätzen und welche Zeit vermutlich vergehen wird, bis eine Technologie an finale Plateau erreicht. Dieser Aspekt lässt sich zum Beispiel anhand der Einschätzung zu Big Data nachvollziehen. Für das Jahr 2014 gibt Gartner an, dass Big Data den Gipfel des Hype bereits überwunden hat und auf das Tal der Verzweiflung zusteuert. In fünf bis zehn Jahren sollte das produktive Plateau erreicht werden.

Gehen wir zurück ins Jahr 1995, als sich Videokonferenzen auf das Tal der Verzweiflung zubewegten und drahtlose (Funk-)Verbindungen (Wireless Communication) gerade erst aufkamen. In der Zyklusdarstellung von 1995 ist auch dargestellt, wie unterschiedliche Unternehmen den Zyklus nutzen können. Je nach der Innovationsaffinität eines Unternehmens ist der richtige Einstieg in eine Technologie zu unterschiedlichen Zeitpunkten empfehlenswert. **Innovatoren** greifen neue IuK-Technologien früh auf, um damit zu experimentieren, auch wenn sie damit das Risiko eines Fehlschlags eingehen, denn die Beherrschung neuer Technologien sind oftmals das Differenzierungsmerkmal (Unique Selling Proposition) gegenüber Konkurrenzunternehmen. **Adoptoren** warten den Hype ab und setzen eine neue IuK-Technologie frühestens ein, wenn sie das Tal der Enttäuschung bereits erreicht hat. So vermeiden sie überzogene Erwartungen und profitieren von den bereits eingeleiteten Weiterentwicklungen. Für Unternehmen, die sich nicht mit Hilfe von IuK-Technologien von der Konkurrenz absetzen, ist das produktive Plateau der geeignete Einstiegszeitpunkt, da sie nun eine ausgereifte Technologie vorfinden und auf weitreichende Erfahrung anderer Unternehmen mit dem Einsatz zurückgreifen können (**frühe/späte Mehrheit**). **Nachzügler** öffnen sich Neuerung erst, wenn sie es nicht mehr vermeiden können (Markgraf). Diese empfohlenen Einstiegszeitpunkte in eine

neue Technologie können variieren, je nachdem ob ein Unternehmen den Technologieeinsatz für geschäftskritische Prozesse oder für Szenarien mit geringen Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg plant.

Als letztes Beispiel sei noch auf die Entwicklung des **Web 2.0** verwiesen, dessen Entwicklung und Weg durch den Hype-Zyklus man ausgehend von seinem Hype im Jahr 2006 in mehreren Jahren mit verfolgen kann. Das Schlagwort Web 2.0 fasst interaktive und kollaborative Internet-Elemente zusammen, wobei ein Nutzer einen Inhalt nicht nur konsumiert, sondern als Prosument selbst Inhalte zur Verfügung stellt. In Anlehnung an Software-Versionsnummern soll damit eine neue Generation des Webs angedeutet und diese von früheren Nutzungsarten abgegrenzt werden. Inzwischen ist der Begriff Social Media gebräuchlicher. Im Jahr 2007 verlor Web 2.0 an Sichtbarkeit, und in den Medien war von enttäuschten Erwartungen die Rede. Diese Situation blieb im Jahr 2008 nahezu unverändert. Im Jahr 2009 jedoch waren die Analysten jedoch der Meinung, dass das Tal der Enttäuschungen überwunden war

1.4 Wissenschaftliche Ausarbeitungen

Da die Wirtschaftsinformatik so ein schnell veränderliches Themengebiet darstellt, kann dieses Buch nicht alle Bereiche abdecken. Es wird daher einerseits erforderlich sein, dass Sie selbst durch eigene Recherchen in aktuelle Themen einarbeiten, um die neuesten Entwicklungen kennen zu lernen. Andererseits werden Sie im Laufe Ihres Studiums immer wieder gefordert sein, wissenschaftlich zu arbeiten, z.B. in Seminaren, in der Projektarbeit und vor allem bei der Erstellung der Bachelorthesis. Aus diesem Grund sollen Sie im Folgenden die typischen Merkmale von und Anforderungen an wissenschaftliche Texte

kennenlernen, den Prozess und die Meilensteine verstehen, entlang derer eine wissenschaftliche Arbeit entsteht, ein Thema abgrenzen können, die Recherchemöglichkeiten moderner Bibliotheken beherrschen, Quellen sammeln und auswerten, eine Gliederung erstellen sowie letztendlich Ihre Erkenntnisse in einer Ausarbeitung zusammenstellen, wobei Sie korrekt mit fremdem geistigem Eigentum in Form von Zitaten umgehen.

Wissenschaft...

- ... **definiert** die verwendeten Begriffe.
- ... **begründet** Aussagen, z.B. durch empirische Forschung oder durch Referenzieren einer schon vorhandenen Untersuchung.
- ... stellt Theorien dar und **diskutiert** deren Stärken und Schwächen.
- ... **interpretiert** Untersuchungsdaten und stellt Zusammenhänge her.
- ... entwickelt **Modelle**, die die Wirklichkeit abbilden.
- ... belegt die **Quellen** ihrer Hilfsmittel.
- ... ist **objektiv** und bemüht sich um Sachlichkeit.
- ... ist **systematisch**, untersucht Ihre Gegenstände methodisch und logisch mit dem Ziel, verallgemeinernde Aussagen treffen zu können.
(Schmid, 2011, S. 8)

1.4.1 Themenabgrenzung und Abstract

Nachdem Sie ein Thema für Ihre Ausarbeitung gewählt oder zugewiesen bekommen haben, sollten Sie zunächst eine Themenabgrenzung vornehmen und die **Ziele** der Arbeit festlegen. Vielleicht hilft Ihnen bei der Zielfestlegung eine Zielscheibe mit folgenden Aspekten:

- **Auftraggeber / Zielgruppe:** für wen soll die Ausarbeitung erstellt werden und an welche Zielgruppe richtet sie sich?
- **Endergebnis:** welche/s Ergebnis/se erwarten Auftraggeber oder Zielgruppe?
- **Sinn und Zweck:** wozu sollen die Ergebnisse dienen oder verwendet werden?
- **Kriterien:** woran wird gemessen, ob die Erwartungen an die Ergebnisse erfüllt wurden?

Eine kleine wissenschaftliche Arbeit im Rahmen Ihres Studiums erstellen Sie vielleicht für die Dozenten des Fachs. Sie sollen dabei einen Überblick über den aktuellen Stand der Literatur geben, ein Konzept oder eine Technologie erklären, einen Marktüberblick erarbeiten, Vor- und Nachteile mehrere Varianten vergleichen, eine Kostenbetrachtung durchführen, Geschäftsmodelle vorstellen oder praktische Beispiele für den Technologieeinsatz in Unternehmen zusammentragen. Ihre Ergebnisse könnten den anderen Kursteilnehmern bei der Einarbeitung in ein Thema helfen. Je nach Aufgabenstellung bieten sich unterschiedliche Kriterien zur Messung der Zielerreichung an, z.B. die Menge, Vielfalt und Aktualität der recherchierten Literatur, die Anzahl von Unternehmensbeispiele, die Vollständigkeit der Kostenbetrachtung oder der gegenübergestellten Pros und Contras oder die Verständlichkeit, mit der eine Technologie erläutert und grafisch dargestellt wurde. Je SMARTER, also je spezifischer, messbarer, akzeptierter, realistischer und terminierter die Ziele, desto leichter gelingt der Nachweis der Zielerreichung. Aus der Themenabgrenzung ergibt sich leicht ein **Abstrakt** zur Ausarbeitung, bei dem Sie Ihr grobes Vorgehen sowie die anvisierten Ziele in wenigen Sätzen festhalten.

1.4.2 Quellensammlung

Da Sie in einer wissenschaftlichen Arbeit letztlich neues, für andere relevantes Wissen erarbeiten sollen, müssen Sie sich darüber informieren, was andere Autoren sich schon zu einem Thema überlegt haben. Sie müssen eine Quellenrecherche durchführen. Es gibt vier Hauptkategorien von wissenschaftlichen Quellen:

- **Monographien:** Einzelschriften (ggf. auch als E-Books), die durchweg von einem oder mehrere Autoren verfasst wurden
- **Sammelbände:** Bücher oder E-Books von einem oder mehreren Herausgebern, die aus Beiträgen unterschiedlicher Autoren bestehen
- **Fachzeitschriftenaufsätze:** Artikel in Fachzeitschriften, die gedruckt und/oder online erscheinen. Beachten Sie, dass Artikel aus Tageszeitungen oder Unterhaltungszeitschriften in der Regel nicht zur Quellensammlung taugen
- **Online-Publikationen:** Internetquellen mit URL-Angabe, entweder als HTML-Seite oder als Dokument (z.B. im pdf-Format) auf einer HTML-Seite. Auch Audio- und Video-Dateien können Online-Quellen sein.

Jede **Quellenart** hat unterschiedliche **Vor- und Nachteile**. So vermitteln Bücher in der Regel gesichertes Wissen, sind womöglich aber nicht ganz auf dem neusten Stand. Online-Quellen greifen auch brandneue Themen auf, zu denen es noch kaum Bücher gibt, allerdings in die Qualität der Aussage im Internet höchst unterschiedlich, und Falschaussagen sind keine Seltenheit. Sammelbände beleuchten ein Thema aus unterschiedlichen Perspektiven und beschränken sich nicht auf die vielleicht subjektive Einschätzung eines einzelnen Autors. Andererseits unterscheiden sich die Beiträge in Sammelbände

gelegentlich sehr in Schreibstil und Detailgrad und erschweren dadurch die Lektüre. Fachzeitschriftenartikel behandeln auch aktuelle Themen, müssen aber wegen der beschränkten Seitenzahl die Grundlagen voraussetzen und eignen sich daher nur bedingt als Einstiegsquellen. Kurz: die Mischung macht's. Kombinieren Sie verschiedene Quellenarten und achten Sie unbedingt auf Aktualität. Sie wissen ja: in der Wirtschaftsinformatik ist der Wandel das einzig Beständige!

In einer wissenschaftlichen Arbeit ist es unabdingbar, dass Sie zwischen Ihrem und fremden geistigen Eigentum, z.B. Gedanken, Argumente, Folgerungen usw. unterscheiden. Alle verwendeten Quellen listet das **Literaturverzeichnis** auf, in der Regel in alphabetischer Reihenfolge des ersten Autors jeder Quelle. Bei mehreren Quellen eines Autors kommen die aktuellen Quellen zuerst. Damit interessierte Leser Ihre Quellen überprüfen können, müssen Sie **vollständige Quellenangaben** machen, die das Auffinden der Quellen erlauben. Je nach Quellenart gehören dazu unterschiedliche Angaben.

- **Monographie**

- Nachname und Vorname des Erstautors, Nachnamen und Vorname von max. 2 weiteren Autoren, ggf. u.a., Titel des Buches, Auflage (falls nicht die 1. Auflage), Erscheinungsort, ggf. 2. Ort, ggf. u.a., Erscheinungsjahr, ISBN
- Beispiel
Laudon, Kenneth C., Jane P. Laudon, Detlef Schoder, Wirtschaftsinformatik: eine Einführung, 3. Aufl., Hallbergmoos 2015, ISBN 978-3-86894-269-9

- **Sammelband**

- Nachname und Vorname des Erstautors, Nachnamen und Vorname von max. 2 weiteren Autoren, ggf. u.a., Titel des Beitrags, in, Name und Vorname des 1. Herausgebers, Namen und Vornamen von max. 2 weiteren Herausgebern, ggf. u.a., (Hrsg.), Titel des Buches, Auflage (falls nicht die 1. Auflage), Erscheinungsort, ggf. 2. Ort, ggf. u.a., Erscheinungsjahr, ISBN, Zeitenbereich des Beitrags
- separater Eintrag für den Sammelband
- Beispiel
Kayser, Victoria, Erduana Shala, Generating Futures from Text – Scenario Development using Text Mining, in: Daim, Tugrul U., Denise Chiavetta, Alan L. Porter u.a. (Hrsg.), Anticipating Future Innovation Pathways through Large Data Analysis, Cham 2016, ISBN 978-3-319-39056-7, S. 229 - 248
- **Zeitschriftenaufsatz**
 - Nachname und Vorname des Erstautors, Nachnamen und Vorname von max. 2 weiteren Autoren, ggf. u.a., Titel des Aufsatzes, in, Zeitschrift, Ausgabe, Monat, Jahr, ISSN
 - Beispiel
Gluchowski, Peter, Empirische Ergebnisse zu Big Data, in: HDM Praxis der Wirtschaftsinformatik, Volume 51, Issue 4, August 2014, ISSN: 1436-3011 (Print) 2198-2775 (Online), S. 401 - 411
- **Internetquelle**
 - Nachname und Vorname des Erstautors, Nachnamen und Vorname von max. 2 weiteren Autoren, ggf. u.a., Titel des Beitrags, Tag, Monat, Jahr, URL, zuletzt abgerufen am

- Beispiel
BITKOM (Hrsg.), Big Data im Praxiseinsatz - Szenarien, Beispiele, Effekte, 2012, <https://www.bitkom.org/Publikationen/2012/Leitfaden/Leitfaden-Big-Data-im-Praxiseinsatz-Szenarien-Beispiele-Effekte/BITKOM-LF-big-data-2012-online1.pdf>, zuletzt abgerufen am 13.09.2016

Es genügt aber nicht, die Quellen summarisch im Literaturverzeichnis aufzulisten. Sie müssen auch belegen, für welche Begriff, Satz oder Absatz Sie welche Quellen herangezogen haben. Sie müssen also die Übernahmen aus anderen Quellen an Ort und Stelle kennzeichnen, seien es wörtliche oder sinngemäße Übernahmen. In der Regel sollten Sie sowie von wörtlichen Übernahmen absehen, es sei denn, Sie zitieren eine besonders markante Aussage oder eine Definition, die allgemein anerkannt ist. Ansonsten ist es gute wissenschaftliche Praxis, dass Sie mehrere Quellen zu einem Aspekt durcharbeiten, zusammenfassen und in Ihren eigenen Worten als **sinngemäßes Zitat** wiedergeben. Dann muss hinter dem Begriff, dem Satz oder spätestens vor einem neuen Abschnitt (also vor dem Zeilenumbruch) eine Quellenangabe mit der oder den herangezogenen Quellen zu finden sein. Das gleiche gilt übrigens für Abbildungen oder Tabellen, die Sie in die Arbeit einfügen.

Für die Art der Quellenangabe gibt es verschiedene Standards. Die amerikanische Zitierweise nach dem **Harvard-System** fügt in den Fließtext die Quellenangabe in Klammern ein. In der Klammer stehen eine eindeutige Quellen-Id, z.B. bestehend aus Autorennamen und Jahr der Veröffentlichung, danach ein Komma, hinter dem Komma die Seitenzahl/en, von der/denen zitiert wurde. Dieses Buch verwendet durchgängig das Harvard-System. Alternativ können die Angaben in eine Fußnote ausgelagert werden.