

1 Einleitung

1.1 Grundlagen betrieblicher Informationssysteme

1.1.1 Begriffsklärung – Daten und Informationen

Die **Gestaltung, Entwicklung** und die **Einführung von Informationssystemen** für die Anwendung in betriebswirtschaftlichen Aufgabenbereichen sind Schwerpunkte, mit denen sich die Wirtschaftsinformatik¹ seit einigen Jahrzehnten bereits beschäftigt. Die Leistungserbringung in den Unternehmen und das wirtschaftliche Handeln werden heutzutage maßgeblich durch den Einsatz von betrieblichen Informationssystemen geprägt. Für viele Unternehmen hat die Verfügbarkeit von IT-Systemen in allen Unternehmensbereichen eine strategische Bedeutung erlangt. Die Fähigkeit, die richtigen Daten und Informationen zum richtigen Zeitpunkt den Unternehmensentscheidungen zuführen zu können, prägt nicht zuletzt die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Informationen sind längst eine bedeutende Unternehmensressource und bedürfen daher einer effizienten Organisation und Nutzbarmachung unter Einsatz entsprechender IT-Systeme.

Vor einer systemtechnischen Behandlung bedarf es einer begrifflichen Abgrenzung und Erläuterung wichtiger Begrifflichkeiten.

Im Kontext von Informationssystemen spielt natürlich der Begriff **Information** eine zentrale Rolle, der in der umgangssprachlichen Verwendung oftmals mit den Begriffen **Daten** und **Wissen** synonym eingesetzt wird. Eine begriffliche Abgrenzung von *Zeichen*, *Daten*, *Informationen* und *Wissen* ist für das weitere Verständnis in diesem Lehrbuch hilfreich (► Abb. 1.1).

Daten setzen sich in syntaktisch vordefinierter Form aus **Zeichen** zusammen, ohne dass ein Verwendungszweck damit verbunden wird. Beispielsweise setzt sich die Zahl 0,19 aus den Ziffern 0, 1 und 9 sowie dem Sonderzeichen >,< zusammen; das Wort *Maier* setzt sich aus den entsprechenden Buchstaben zusammen. Die zugrundeliegende Syntax beschreibt die formale Struktur des Aufbaus und definiert somit, wann von einem Wort und wann von einer Zahl gesprochen wird. Das Datum 0,19 stellt

¹ Die Wirtschaftsinformatik wird hier als eigenständige Disziplin verstanden, die die formalen Ansätze der Informatik mit den pragmatischen Inhalten und Fragestellungen der Betriebswirtschaftslehre zusammenführt (vgl. Schwarzer und Krcmar 2014, S. 2–4).

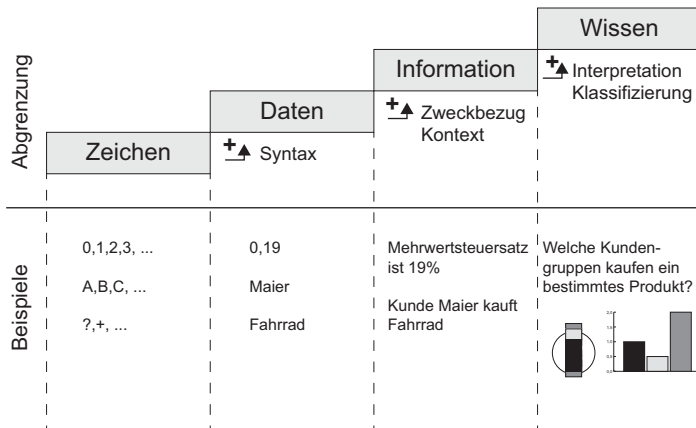


Abb. 1.1: Wissenstreppe (in Anlehnung an Abts und Mülder 2004, S. 9)

lediglich eine Dezimalzahl dar, die ohne Verwendungszweck keine konkrete Bedeutung erlangt.

Werden **Daten mit Kontext** und damit **Zweckbezug** versehen, so spricht man von **Information**. Beispielsweise erhält das Datum 0,19 eine semantische Bedeutung, wenn damit der aktuell gültige Mehrwertsteuersatz von 19 % verbunden wird. Hier liegt nun eine Information und nicht nur ein Datum vor. Auch das Datum *Maier* wird zur Information, wenn damit ein Kunde des Unternehmens verbunden wird. Informationen setzen sich auch häufig aus der Aggregation von Daten zusammen, wie beispielsweise »Kunde Maier kauft das Produkt Fahrrad«.

Auf der nächsthöheren Stufe ist der Begriff **Wissen** angesiedelt. Hier findet die zielführende Vernetzung von Informationen bzw. die Herstellung von sachlogischen Zusammenhängen zwischen den Informationen statt. Beispielsweise kann von Wissen gesprochen werden, wenn sich aus einer statistischen Analyse der Daten und Informationen des Unternehmens eine mathematische Verkaufskorrelation zwischen zwei Produkten vom Faktor 0,8 ergibt. Mit diesem Wissen ist es möglich, Entscheidungen im Unternehmen abzuleiten, beispielsweise hinsichtlich dem Angebotsportfolio gegenüber bestimmten Kunden.

1.1.2 Begriffsklärung – Informationssysteme

Mit der Betrachtung der **Information** in der Betriebswirtschaftslehre als **Produktionsfaktor** und **Unternehmensressource** sowie der Erkenntnis, dass die Information eine essentielle Grundlage für betriebswirtschaftliche Entscheidungen darstellt, kommt einer systematischen Organisation

und dem Management von Daten und Informationen eine wichtige, ja strategische Bedeutung zu.

Ausgangspunkt für eine fundierte Organisation und technische Verwaltung von Informationen bildet die **elektronische Daten- und Informationsverarbeitung**.

Der Datenverarbeitung zugrunde liegt das Prinzip der Verarbeitung und Transformation von Daten mit Algorithmen, die zu neuen Daten führen. Dieser Prozess kann wie in Abbildung 1.2 dargestellt, mit folgendem Prinzip beschrieben werden.

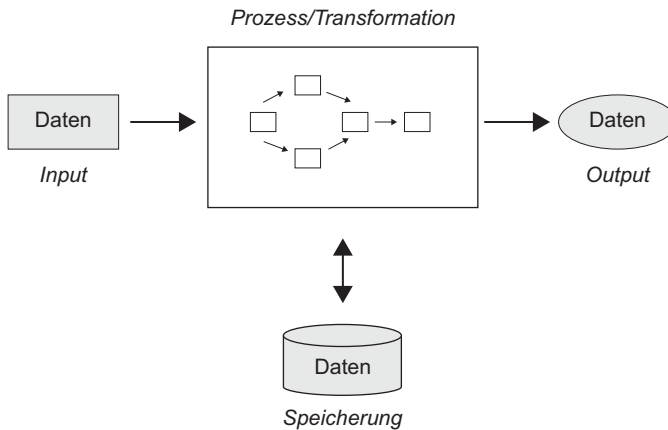


Abb. 1.2: Prozess der Datenverarbeitung

Der Prozess der Datenverarbeitung in Abbildung 1.2 setzt sich durch folgende vier Bestandteile zusammen:

- **Input:** die zu verarbeitenden Daten, auch Eingabedaten genannt.
- **Prozess:** die Transformation bzw. die Datenverarbeitung an sich, durch die Veränderungen an den Daten vorgenommen werden.
- **Output:** die entstandenen, neuen Daten, die sogenannten Ausgabedaten.
- **Speicherung:** diejenigen Daten, die abgelegt werden.

Hinsichtlich der Abgrenzung der Begriffe Daten und Informationen ist der hier dargestellte Prozess der Datenverarbeitung nun zu einem System zur Informationsverarbeitung zu erweitern, um den hierbei relevanten Anforderungen in einem Unternehmen gerecht zu werden.

Informationssysteme sind sozio-technische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten bzw. Teilsysteme umfassen (in Anlehnung an Schwarzer und Krcmar 2014, S. 9). Die Zielsetzung hinter betrieblichen Informationssystemen ist,

- die richtigen Informationen,
- in der richtigen Menge,
- im richtigen Format,
- zur richtigen Zeit,
- am richtigen Ort

zur Verfügung zu stellen.

Informationssysteme unterstützen die Durchführung von Aufgaben im Unternehmen. Die für ein Unternehmen relevanten Aufgaben werden dabei klassifiziert nach automatisierbaren und nicht automatisierbaren Aufgaben. Die automatisierbaren Aufgaben werden von Computer bzw. IT-Systemen ausgeführt, während die nicht automatisierbaren Aufgaben von Personen umgesetzt werden. Der Austausch von Informationen erfolgt auf der Ebene der Aufgabenträger, also zwischen Personen und IT-Systemen durch entsprechende Kommunikationskanäle wie Netzwerke, Internet oder Mensch-Maschine-Schnittstellen (Benutzerschnittstellen).

Aus der Sicht der Wirtschaftsinformatik besteht ein **betriebliches Informationssystem** aus den folgenden Komponenten bzw. Teilsystemen:

- **Mensch:** Der Mensch steht als Anwender und Nutzer im Mittelpunkt eines Informationssystems.
- **Aufgabe:** Mit einem Informationssystem sollen betriebliche Aufgaben und Funktionen in allen Bereichen eines Unternehmens unterstützt werden.
- **Informationstechnik:** Sie umfasst alle Techniken zur Unterstützung der Nutzung und Manipulation von Informationen im Rahmen der Bewältigung der zugrundeliegenden Aufgaben.
- **Organisatorischer Kontext:** Beschreibt das organisatorische Umfeld, in welches die betrieblichen Informationssysteme eingebettet sind. Informationssysteme sind Bestandteil einer komplexen organisatorischen Umwelt.

Der Betrieb und Einsatz von Informationssystemen in betriebswirtschaftlichen Funktionsbereichen der Unternehmen kann heute aufgrund der

gegebenen Anforderungen nur unter einer IT-technischen Ausgestaltung stattfinden. Für die weitere Betrachtung von Informationssystemen werden daher IT-gestützte Systeme in den Fokus gestellt.

Ein **IT-gestütztes Informationssystem** ist ein sozio-technisches System, bei dem die Erfassung, Speicherung, Übertragung und/oder Transformation von Informationen durch den Einsatz von Informationstechnik teilweise automatisiert ist (in Anlehnung an Hansen und Neumann 2009, S.85). Die zentralen Bestandteile eines IT-gestützten Informationssystems sind (► Abb.1.3):

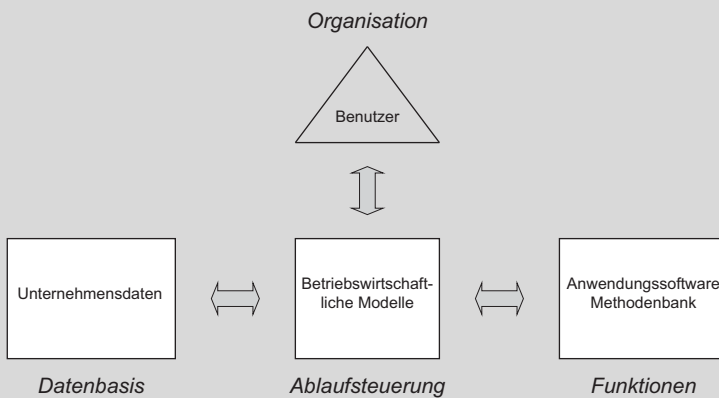


Abb. 1.3: Bestandteile eines IT-gestützten Informationssystems

- eine **Datenbasis** für die Speicherung und Verfügbarmachung von Daten und Informationen,
- eine Methodenbank mit einer Menge von **Funktionen** bzw. Programmen zur funktionalen Unterstützung der betriebswirtschaftlichen Aufgaben,
- eine Sammlung von betriebswirtschaftlichen Modellen, die die **Ablaufsteuerung** zur Regelung, Kontrolle und Steuerung der sachlichen Abfolge von Aufgaben und Funktionen verkörpert (in Anlehnung an Schwarzer und Krcmar 2014, S.10).

Erst das Zusammenwirken der drei Bestandteile Datenbasis, Ablaufsteuerung und Funktionen ermöglicht die Lösung einer betriebswirtschaftlichen Aufgabe unter Einsatz eines betrieblichen Informationssystems.

Die Frage der Speicherung und der Verfügbarmachung von Daten im Kontext eines betrieblichen Informationssystems ist nicht nur eine techni-

sche Herausforderung, die durch Einsatz eines **Datenbanksystems** gelöst werden kann. Der Datenbasis kommt hinsichtlich der späteren Nutzbarkeit und der Qualität eines Informationssystems eine zentrale Rolle zu.

Mit dem Begriff Informationssystem wird häufig auch der Begriff **Anwendungssystem** ins Spiel gebracht. Genau betrachtet handelt es sich bei einem Anwendungssystem um denjenigen Teil eines Informationssystems, welcher die Anwendungsprogramme und die Daten umfasst. Anwendungssysteme unterstützen damit die operativen Geschäftsprozesse in allen Funktionsbereichen des Unternehmens wie beispielsweise Einkauf, Vertrieb und Marketing, Logistik und Produktion. Darüber hinaus sind die Anwendungssysteme für analytische Aufgaben in der Planung und Entscheidungsunterstützung ebenfalls einsatzfähig. Eine Abgrenzung der beiden Begrifflichkeiten Informationssystem und Anwendungssystem zeigt Abbildung 1.4 auf.

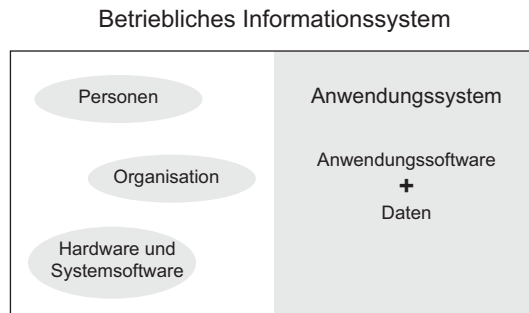


Abb. 1.4: Anwendungssystem als Teil eines Informationssystems

1.1.3 Arten von Informationssystemen

In einer betrieblichen Umgebung gibt es eine Vielzahl von Informations- und Anwendungssystemen, die dort zum Einsatz kommen. Eine Klassifikation der Informationssysteme nach unterschiedlichen Gesichtspunkten ist hilfreich, um die Auswahl, Qualität und die Gestaltung solcher Systeme zielführend und bewusst bewerten zu können. Nach dem **Einsatzgebiet** lassen sie sich in

- unternehmensinterne und
- unternehmensübergreifende

Informationssysteme gliedern.

Der Fokus von unternehmensinternen Informationssystemen liegt in der Unterstützung von internen Geschäftsprozessen, wie beispielsweise der Produktionssteuerung. Unternehmensübergreifende Informationssysteme dienen der Unterstützung von Geschäftsprozessen über die Unternehmensgrenzen hinweg, beispielsweise der Supply-Chain (Lieferkette) zwischen Unternehmen und Lieferanten.

Eine **Klassifikation nach dem Anwendungsgebiet** der unternehmensinternen Informationssysteme führt zu folgender Einteilung (siehe Schwarzer und Krcmar 2014, S. 13ff):

- **Transaktionssysteme** unterstützen die Abwicklung von operativen Tätigkeiten (Geschäftstransaktionen). Beispiel: Warenwirtschaftssysteme in der Branche Handel oder Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme (PPS) in der Branche Industrie. Administrations- und Dispositionssysteme werden oftmals auch als operative Transaktionssysteme, sogenannte **OLTP-Systeme** (Online Transaction Processing-Systeme), bezeichnet.
- **Administrationssysteme** dienen der Massendatenverarbeitung sowie der Verwaltung von Beständen. Diese Systeme sind in der Regel branchenneutral. Beispiel: Buchhaltungssysteme im Rechnungswesen und Bewerbermanagementsysteme in der Personalwirtschaft.
- **Dispositionssysteme** dienen der Unterstützung von operativen Entscheidungen. Beispiel: Auslösung von Bestellungen bei Erreichen der kritischen Bestellmenge.
- **Querschnittssysteme** sind auf vielen Ebenen eines Unternehmens zu finden, beispielsweise Büroinformationssysteme. Diese Systeme dienen zur Unterstützung der Aufgabenerfüllung an den einzelnen Arbeitsplätzen; auch Systeme der Gruppenarbeitsunterstützung werden darunter eingeordnet.
- **Führungssysteme** können in **Führungsinformationssysteme** (FIS), auch **Managementinformationssysteme** (MIS) genannt, sowie in **Planungs- und Kontrollsysteme** unterteilt werden. Planungssysteme unterstützen das Management bei der Planung, beispielsweise in der Vertriebs- und Absatzplanung. Managementinformationssysteme stellen dem Management führungsrelevante Informationen zur Verfügung. Beispielsweise sind hier Data Warehouse-Systeme bzw. analytische Informationssysteme zu nennen (► Kap. 5).

Eine Übersicht in der Klassifikation der Informations- und Anwendungssysteme gibt folgende Abbildung 1.5.

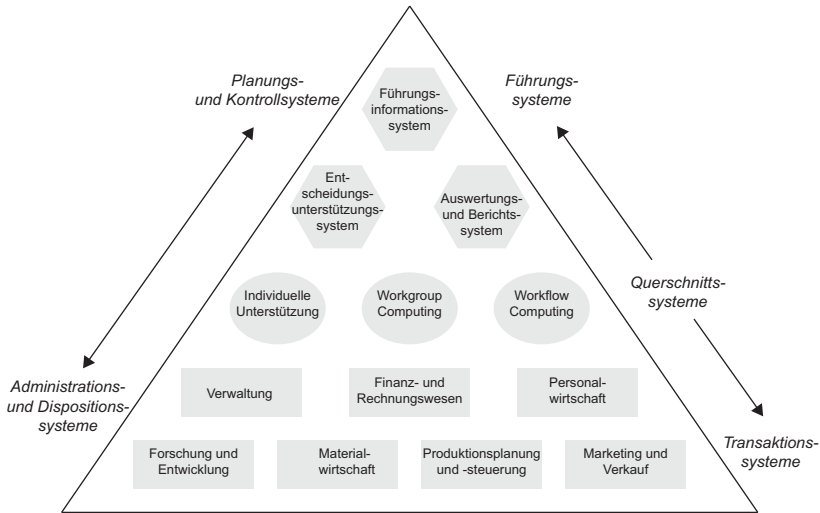


Abb. 1.5: Klassifikation nach Anwendungsgebiet (in Anlehnung an Hansen und Neumann 2009, S. 141)

Eine Klassifikation von **unternehmensübergreifenden Informationssystemen** führt zu folgender Differenzierung (Bächle und Kolb 2010, S. 11):

- **Zwischenbetriebliche Informationssysteme:** Informationssysteme, die die zwischenbetriebliche Integration von Geschäftsprozessen verschiedener Unternehmen unterstützen. Diese Art der Kopplung von Unternehmen wird als *Business-to-Business* (B2B) bezeichnet. Beispiel: Elektronischer Einkauf.
- **Brancheninformationssysteme:** Informationssysteme, die von Unternehmen derselben Branche zur Unterstützung laufender Geschäftsbeziehungen benutzt werden. Beispiel: Gemeinsame Einkaufsplattform.
- **Konsumenteninformationssysteme:** Informationssysteme, die eine Interaktion von Unternehmen mit Kunden ermöglichen. Diese Art der Kopplung wird als *Business-to-Consumer* (B2C) bezeichnet. Beispiel: Online-Shop im Versandhandel.

1.1.4 Integration bei Informationssystemen

Mit dem Einsatz betrieblicher Informationssysteme verbunden ist das Ziel der **Integration** von unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen. Informationssysteme, die die Fähigkeit haben, die einzelnen Tätigkeiten, die in einer sachlich zeitlichen Reihenfolge zu bearbeiten sind, funktional sinnvoll miteinander zu verbinden,

werden als **integrierte Anwendungssysteme** bezeichnet. Auch die Fähigkeit, einmal erfasste Daten in verschiedenen Unternehmensbereichen verfügbar zu machen, wird als Integration bezeichnet. Beispielsweise werden die im Rahmen der Erfassung eines Kundenauftrags aufgenommenen Daten auch automatisch in der Fertigung für die Planung zur Verfügung stehen, ohne dass in der Fertigung eine nochmalige Erfassung erforderlich ist. **Integrierte betriebliche Informationssysteme** sorgen primär für eine sachlogische Verzahnung und Zusammenführung von Daten und Geschäftsvorgängen. Charakteristisches Merkmal der Integration ist, dass eine Veränderung in einem Teil zugleich vor- und nachgelagerte Teile beeinflussen kann.

Hinsichtlich der Ausprägung in der Integrationsleistung eines betrieblichen Informationssystems unterscheidet man verschiedene **Integrationsformen**. In Anlehnung an Hohmann (1999, S. 28ff) werden die in Abbildung 1.6 dargestellten Blickrichtungen auf die Integration geworfen.

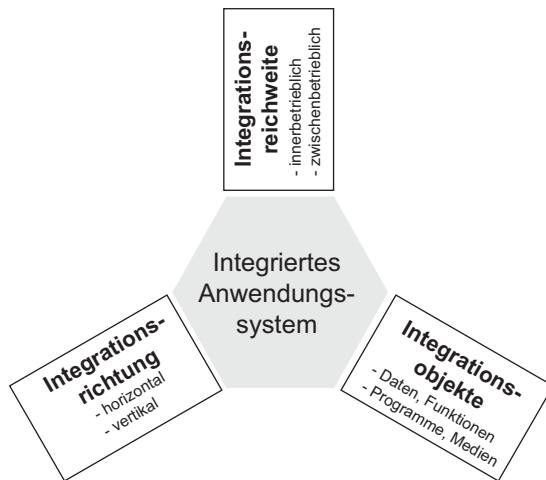


Abb. 1.6: Blickrichtungen auf die Integration

Integrationsobjekte

Primärer Gegenstand eines integrierten betrieblichen Informationssystems ist das enge Zusammenwirken von Funktionskomponenten und die gemeinsame Nutzung derselben Daten seitens verschiedener Programmfunktionen. Die **Datenintegration** sowie die **Funktionsintegration** im Sinne der Geschäftsprozessintegration sind daher die zentralen Betrachtungsgegenstände. Weitere Objekte der Integration können Programme, Medien und Hardware sein, die im Allgemeinen eine eher untergeordnete Rolle spielen.

Unter der **Datenintegration** versteht man die gemeinsame Nutzung derselben Datenbestände im Unternehmen durch unterschiedliche Programmteile des Anwendungssystems. Daten, die beispielsweise bei der Erfassung eines Kundenauftrags in der gemeinsamen Datenbasis verändert werden, stehen unmittelbar den Anwendungsprogrammen in der Produktionsplanung und in der Logistik zur Verfügung. Der sogenannte **Integrationseffekt der Daten** spielt eine signifikante Rolle in den betrieblichen Informationssystemen.

Zentraler Baustein bei der Lösung der Integrationsaufgabe in den Daten ist der **Einsatz von Datenbanksystemen**, die allen Programmen einen gemeinsamen, koordinierten Datenzugriff auf die Unternehmensdaten ermöglichen. Der Konzeption einer gemeinsamen Datenbasis (► Kap. 4) und dem Aufbau von Datenbanksystemen (► Kap. 2 und 3) als Plattform von betrieblichen Informationssystemen wird daher ein besonderes Augenmerk in diesem Lehrbuch geschenkt.

Aus der Datenintegration und insbesondere dem Einsatz von Datenbanksystemen resultieren wesentliche Vorteile, die positiv auf die Qualität eines Informationssystems wirken:

- Verringerung von **Datenredundanzen**, d. h. Vermeidung von Mehrfachspeicherung von Daten.
- **Konsistenz der Daten**, d. h. Bereitstellung einer vollständigen, korrekten und aktuellen Datenbasis.
- Erhöhung der **Datenintegrität**, d. h. Sicherstellung der Korrektheit und Vollständigkeit der Daten bei Durchführung von Datenoperationen.
- **Minimaler Datenerfassungs- und -pflegeaufwand**, d. h. Ermöglichung der jederzeitigen Erfassung und Pflege der Daten.

Die **Funktionsintegration** als zweites wesentliches Integrationsobjekt baut auf der vorhandenen Datenintegration auf. Unter der Funktionsintegration versteht man die logische Verknüpfung einzelner Programmfunktionen des Anwendungssystems entlang der Vorgänge eines Geschäftsprozesses. Deshalb spricht man in diesem Zusammenhang auch oft von einer **Prozess- oder Vorgangsintegration**. Die logische Verknüpfung der Funktionselemente kann in der Programmausführung vollautomatisch oder teilautomatisch erfolgen.

Integrationsrichtung

In der Integrationsrichtung werden unterschieden: