

Abb. 111: Struktur des Data-Warehouse

(2) Datenauswahl und Datentransfer

Vor der Einstellung in das Data-Warehouse werden die originären Daten gefiltert:

- Unwichtige (= entscheidungsirrelevante) Daten werden **ausgesondert**. Beispiele sind Liefertermine oder Bestandsänderungen bei Halbfabrikaten.
- Die verbleibenden Daten werden **vereinheitlicht**. Beispiel ist die einheitliche Berechnung von Umsätzen bei Rücksendungen und Skontoabzug.

(3) Datenspeicherung im Data-Warehouse

Ein Data-Warehouse gleicht einem Stausee, der durch permanenten (Informations-) Zufluss aus internen und externen Quellen gespeist wird. Die permanente Datensammlung erlaubt es

- **Zeitreihenvergleiche** (z. B. Quartalsumsätze, Jahresumsätze, Kostenentwicklungen)
- **Querschnittsvergleiche** (z. B. regional gegliederte Umsätze, operative Ergebnisse in einzelnen Unternehmenssparten)

anzustellen. Diese Daten werden in sog. Berichten zusammengefasst.

(4) Berichterstellung

Ein Bericht ist eine Sammlung von Daten, die nach verschiedenen Aspekten geordnet werden können (z. B. Aufstellung der Umsätze je Produkt oder je Vertriebsmitarbeiter). Der Berichtsinhalt ist auf die jeweilige Planungs- oder Kontrollaufgabe auszurichten. Beispiele finden sich im zugehörigen Übungsbuch. (ÜB 2/46)

Bei Berichten unterscheidet man zwischen regelmäßig und unregelmäßig zu erstellenden Berichten (vgl. **Abb. 112**):

Berichte		
regelmäßige	unregelmäßige	
(a) Standardbericht	(b) Abweichungsbericht	(c) Bedarfsbericht
z. B. wöchentlicher Bericht über Umsätze oder Auftragseingänge	z. B. Berichte über Soll-Ist-Abweichung in der Produktion und über deren Ursachen	z. B. Bericht im Hinblick auf einen geplanten Beteiligungserwerb

Abb. 112: Berichtsarten

(a) Standardberichte werden in regelmäßigen Abständen erstellt. Sie beinhalten schematisierte Informationen an einen jeweils gleichbleibenden, breiten Empfängerkreis im Unternehmen. Die Berichtsempfänger müssen die Informationen selbstständig selektieren. Standardberichte kommen auf allen Managementebenen vor.

(b) Abweichungsberichte werden initiiert, wenn Soll-Ist- oder andere Abweichungen festgelegte Toleranzgrenzen überschreiten. Zielgruppe ist die jeweils übergeordnete Stelle. Abweichungsberichte sind die Grundlage von Gegensteuerungsmaßnahmen.

(c) Bedarfsberichte sind auf speziellen Wunsch des Managements ad hoc zu erstellen (sog. Holpflicht). Diese Berichte, die auch **Ad-hoc-Berichte** genannt werden, unterstützen das obere Management bei der Lösung schlecht strukturierter Probleme. Anlässe sind meist anstehende strategische Entscheidungen aufgrund von Veränderungen der Unternehmensumwelt (z. B. Gesetzesänderung, Preisanstieg bei Ressourcen).

7.4.4 Gestaltung von IuK-Systemen

Anforderungen an IuK-Systeme lassen sich abstrakt anhand verschiedener Prinzipien formulieren. Die wichtigsten sollen hier kurz erläutert werden.

Gemäß dem **Prinzip der Strukturierung** sollen zusammengehörige Programmteile zu sinnvollen inhaltlich und quantitativ überschaubaren Modulen, die eine funktionale Einheit bilden, zusammengefasst werden. Durch die Modularisierung können diese Programmteile unabhängig voneinander entwickelt, angepasst und gewartet werden, was die diesbezüglichen Kosten reduziert.

Das **Prinzip der Standardisierung** der Informationssysteme bezieht sich in erster Linie auf die technische Arbeitsweise der Systeme. Durch Verwendung identischer technischer Komponenten lässt sich der Wartungsaufwand verringern. Im übertragenen Sinne kann die Standardisierung auch auf Eigenschaften des Systems, wie die Benutzerschnittstelle, bezogen werden. Die Mitarbeiter haben es so leichter, sich an neue Systeme zu gewöhnen. Der Schulungsaufwand fällt geringer aus als bei der Einführung eines Systems, dessen Umgang völlig neu erlernt werden muss. Einheitliche Standards spielen auch bei der Übertragung von Informationen von einem System auf das andere eine Rolle. Stellen Sie sich vor, Sie transportieren Güter auf Schienen und kommen an einen Punkt, an dem ein Schienennetz mit schmalerer Spurweite beginnt. Die Güter müssen neu verladen werden, wobei die Gefahr besteht, dass diese beschädigt werden oder sogar verlorengehen. Gleiches gilt für Informationen: Die Schnittstellen („Verladepunkte“) zwischen den Systemen – unternehmensintern und unternehmensübergreifend – sollten deshalb bestenfalls automatischer Natur sein. Die Systeme sollten auf gleichen oder zumindest auf kompatiblen Standards basieren.

Das **Prinzip der integrierten Dokumentation** fordert, den Entwicklungsprozess eines Programms sowie den Programmcode ausreichend zu dokumentieren. Dies erleichtert eine spätere Weiterentwicklung und die eventuelle Fehlersuche. Dieses Prinzip lässt sich auch auf das fertige Programm übertragen: Eine zielgruppengerechte Dokumentation erleichtert die Arbeit mit dem Programm.

Sie besitzen ein sog. Smartphone und haben keinen Empfang? Spätestens jetzt merken Sie, wie wichtig Ihnen das Smartphone ist, weil Sie weder telefonieren noch sich damit im Internet „bewegen“ können. Von existentieller Bedeutung ist mittlerweile auch für Unternehmen, dass die IuK-Technologie dem **Prinzip der Verfügbarkeit** genügt. Software und Hardware müssen permanent funktionstüchtig sein, um den Zugriff auf die notwendigen Daten zu ermöglichen. Dies betrifft die Anwendung im Unternehmen und auch die unternehmensübergreifende Nutzung, sofern Lieferanten bzw. Kunden Zugriffsmöglichkeiten zugesichert wurden.

Die Kehrseite dieser Medaille ist das **Prinzip der Zugriffsbeschränkung**. Informationen müssen danach differenziert werden, was vertraulich behandelt werden muss (gesetzlicher Datenschutz), was aus ökonomischer Sicht vertraulich behandelt werden sollte (z. B. Schutz von Betriebsgeheimnissen, wie Rezepturen) und was kommuniziert werden kann/sollte. Dieser Differenzierung haben die einzurichtenden Zugriffsmöglichkeiten bzw. Zugriffsbeschränkungen zu folgen.

7.5 Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologie

Die IuK-Technologie stellt die **technische Infrastruktur** als Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der elektronischen IuK-Systeme bereit. Wurden in einem IuK-System die „Route“ und die „Umladepunkte“ des Gutes „Information“ festgelegt, so stellt die IuK-Technologie die Transportvehikel zur Verfügung.¹

Die **IuK-Technologie** umfasst die Gesamtheit der Ressourcen, die zur Herstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen notwendig sind.¹

Die Grundkomponenten der IuK-Technologie (Abb. 113) werden nun skizziert.

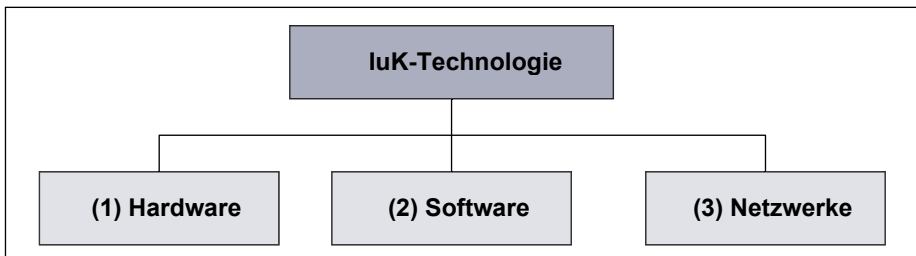


Abb. 113: Grundkomponenten der IuK-Technologie

¹ Vgl. Krcmar, H., Informationsmanagement, 2015, S. 24.

Mit **(1) Hardware** werden alle materiellen, d. h. fassbaren Einzelteile der IuK-Technologie bezeichnet. Die notwendigen Hardwarekomponenten lassen sich in vier Gruppen einteilen: Komponenten zur Eingabe (Tastatur, Maus), zur Verarbeitung (Zentraleinheit), zur Speicherung (z. B. Festplatte) und zur Ausgabe (Drucker, Bildschirm).

Die **(2) Software** ist der immaterielle Teil der IuK-Technologie und umfasst virtuelle Abläufe (Programme), welche die Hardware nutzen, um bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Sie wird nach Anwendernähe differenziert in (a) Anwendungssoftware und (b) Systemsoftware (vgl. **Abb. 114**). (ÜB 2/47)

(a) Anwendungssoftware		(b) Systemsoftware
(aa) Standardsoftware	(bb) Individualsoftware	
<ul style="list-style-type: none"> • Lösung von Standardproblemen • Programmierung für breiten Anwenderkreis 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzerspezifische Problemlösung • speziell programmiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinationsfunktion • Servicefunktion

Abb. 114: Softwarearten

Die **(a) Anwendungssoftware** liefert Lösungen für konkrete (betriebswirtschaftliche) Fragestellungen. Sie lässt sich in (aa) Standardsoftware und (bb) Individualsoftware einteilen. **(aa) Standardsoftware** ist für eine Vielzahl von Nutzern mit gleichen oder ähnlichen Problemstellungen ausgelegt. **(bb) Individualsoftware** umfasst Programme, die spezifische Problemstellungen eines Unternehmens bearbeiten. Sie ist regelmäßig kostenintensiver als Standardsoftware, weil sie speziell für einen Kunden konzipiert wird, bietet allerdings eine größere Flexibilität. Die kommerziellen Anbieter von Standardsoftware bemühen sich jedoch in immer stärkerem Maße um standardisierte Softwarelösungen mit betriebsindividueller Anpassungsmöglichkeit.

Die **(b) Systemsoftware** soll die reibungslose Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Komponenten der IuK-Technologie (Koordinationsfunktion) ermöglichen. Darüber hinaus nimmt sie zentrale Servicefunktionen wahr, so dass diese nicht in jedem Anwendungsprogramm einzeln hinterlegt werden müssen. Typische Komponenten der Systemsoftware sind Betriebssysteme, Dienstprogramme, Protokolle und Treiber.

(3) Netzwerke erlauben die Kommunikation verschiedener elektronischer Endgeräte (z. B. Computer, Tablets, aber auch Smartphones) untereinander. Ein Netzwerk stellt dabei vereinfachend gesprochen eine Verbindung zwischen zwei oder mehr Endgeräten dar, die eine Daten-(fern)übertragung ermöglicht. Das bekannteste und verbreitetste IuK-Netzwerk ist das **Internet**.¹ Es bezeichnet die Gesamtheit aller elektronischen Endgeräte und Computernetzwerke, die über weltweite Verbindungen erreichbar sind. Damit ist das Internet dezentral angelegt. Jedes angeschlossene Endgerät kann Informationen bereitstellen oder abrufen. Es existieren keine zentralen Kontrollmechanismen, was wiederum betriebsinterne Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der eigenen IuK-Technologie und der sensiblen Informationen erforderlich macht.

¹ Vgl. Leimeister, Wirtschaftsinformatik, 2021, S. 89 ff.

7.6 Nutzenpotentiale und Risiken moderner Informationswirtschaft

Informationsbeschaffung dient dem Ziel langfristiger Gewinnmaximierung. Informationswirtschaftliche Maßnahmen und Instrumente müssen demnach zu einer Verringerung von Auszahlungen oder zu einer Erhöhung von Einzahlungen führen. Ziel dieses Kapitels ist es, Nutzenpotentiale und Risiken der modernen Informationswirtschaft darzustellen. Da die Einsatzmöglichkeiten von IuK-Systemen und der IuK-Technologie sehr vielfältig sind und mit dem technischen Fortschritt einer ständigen Erweiterung unterliegen, sollen nur grundsätzliche Tendenzen aufgezeigt werden.

7.6.1 Nutzenpotentiale der modernen Informationswirtschaft im Allgemeinen

Der Einsatz von modernen IuK-Systemen und entsprechender IuK-Technologie kann als eine Form der **Automatisierung** interpretiert werden. Bestimmte betriebliche Abläufe werden so „maschinell“, d. h. computergestützt, ausgeführt. Eine **unternehmensinterne Integration** kann zur Vereinfachung von Abläufen und zu erheblichen Einsparpotentialen führen.

Beispiel: Ein Lagerverwalter erfasst im Warenwirtschaftssystem lediglich die Zu- und Abgänge. Die Bestände werden automatisch berechnet. Unterschreitet ein Bestand einen vorgegebenen kritischen Wert, so kann das System unter Nutzung der Systemintegration eine Bestellanweisung im Funktionsbereich „Beschaffung“ generieren.

Zudem kann die Systemlandschaft eines Unternehmens mit weiteren Unternehmen verbunden sein (**zwischenbetriebliche Integration**). Im o. g. Beispiel wäre es denkbar, dass nicht nur eine Bestellanweisung generiert wird, sondern unmittelbar eine Bestellung im System eines Zulieferers eingeht. Hierzu bedürfte es keiner weiteren persönlichen Kontakte zwischen Zulieferer und Bestellunternehmen. Durch eine zwischenbetriebliche Integration sind Effizienzpotentiale von betriebswirtschaftlichen Konzepten, wie z. B. das Just-in-Time-Konzept¹, noch besser auszuschöpfen.

Insgesamt tritt durch den Einsatz moderner IuK-Systeme eine **Reduktion von Prozessdurchlaufzeiten** ein. Während früher eine Interaktion zwischen den Mitarbeitern in den unterschiedlichen Abteilungen nötig war, ist diese nun automatisiert. Die automatisierte Abwicklung von Vorgängen ist je nach Einsatzgebiet häufig mit einer **Automatisierung von Entscheidungen** verbunden. Standardisierte Entscheidungsprobleme, wie z. B. die Festlegung eines Beschaffungsvorgangs für Standardmaterialien, lassen sich formal abbilden und in ein IuK-System integrieren.

Weitere Einsparpotentiale in der Betriebsorganisation können sich ergeben, wenn ein IuK-System die technischen Voraussetzungen zur Verfügung stellt, damit bestimmte betriebliche Vorgänge unmittelbar vom **Kunden** ausgelöst werden.

Beispiel: Selbstbedienungsautomaten übernehmen einen Großteil der Abwicklung des Zahlungsverkehrs in einer Bank. Der Kunde erfasst seine Überweisung im IuK-System der Bank selbst und löst gleichzeitig die Buchung aus. Weiterführend ist das Online-Banking, bei dem der Kunde ortsungebunden und außerhalb der Öffnungszeiten via Datenfernübertragung seine Überweisung ausführen kann.

¹ Vgl. S. 316.

Neben diesen Auswirkungen auf die Betriebsorganisation bieten die modernen Instrumente der Informationswirtschaft auch weitreichende Einsatzmöglichkeiten im Bereich der **Unternehmensführung**. Die Instrumente ermöglichen

- eine **größere Zahl entscheidungsrelevanter Informationen** zur Entscheidungsfindung einzubeziehen
- den verbesserten Einsatz **entscheidungsunterstützender Methoden**.

Die immer weiter voranschreitende Unterstützung betrieblicher Abläufe durch moderne Instrumente der Informationswirtschaft führt dazu, dass mehr Informationen in den IuK-Systemen verfügbar sind. Neben dieser Verbreiterung der Datenbasis sind auch die Auswertungsmöglichkeiten verbessert. Moderne IuK-Systeme bieten eine Vielzahl von standardisierten Berichten und Auswertungen, die sich durch individuell konzipierte Abfragen erweitern lassen.¹ Die IuK-Technologie ermöglicht hierbei die Verarbeitung immer größerer Datenmengen innerhalb einer angemessenen Antwortzeit, so dass die Komplexität der Abfragen ebenfalls gesteigert werden kann.

Durch Einsatz (statistischer) Suchverfahren können die gespeicherten Informationen zusätzlich automatisch nach Mustern und Regeln durchsucht werden. Diesen Vorgang der Analyse und Exploration komplexer Datenbestände nennt man **Data Mining**. Hierüber lässt sich das Kaufverhalten von Kunden analysieren.

Beispiel: Ein Online-Buchversand speichert die bisher getätigten Bestellungen eines Kunden. Daraus zieht er Rückschlüsse auf die Interessengebiete des jeweiligen Lesers und kann ihn gezielt auf einschlägige Neuerscheinungen hinweisen und zum Kauf animieren.

Die Informationswirtschaft ermöglicht mittlerweile auch den Einsatz komplexer entscheidungsunterstützender Methoden. So erlangen **Simulationsmodelle**, mit denen versucht wird, die Realität in elektronischer Form abzubilden, eine immer größere Bedeutung.

Beispiel: Ein Versicherungsunternehmen kann per Simulation prognostizieren,

- wie stark sich künftige Änderungen im Zinsniveau auf die Neuabschlüsse von Lebensversicherungen auswirken.
- um welchen Prozentsatz die Provisionen für die Vertreter zu erhöhen sind, um das geplante Ziel von Neuabschlüssen trotz eines verminderten Zinsniveaus zu erreichen.

Ebenso können in das IuK-System **Frühwarnsysteme** integriert werden. Diese geben eine Meldung ab, sobald bestimmte, vorher definierte Datenkonstellationen eintreten. Werden im Rahmen traditioneller Planung nur zu bestimmten Zeitpunkten Pläne erstellt und Planrevisionen verfügt, können computergestützte Planungsprozesse beim Erreichen kritischer Werte durch Frühwarnungen ausgelöst werden. So wird eine verstärkte **Ereignisorientierung der Planung** erreicht. Einfachstes Anwendungsbeispiel eines Frühwarnsystems ist die Lagerbestandsüberwachung. Im Rahmen der Unternehmensführung ist der Einsatz von Frühwarnsystemen innerhalb des Risikomanagementsystems von Unternehmen allerdings wesentlich bedeutender.²

¹ Vgl. bereits S. 168 f.

² Vgl. S. 202 ff.

7.6.2 Nutzenpotentiale des Internets im Besonderen

Insbesondere die vorgestellten Potentiale in Verbindung mit Unternehmensexternen verdeutlichen den Bedarf an **Vernetzungstechnologien**, die den **Datentransfer** ermöglichen. Aber auch für unternehmensinterne Datenflüsse bedarf es bei dezentralen Arbeitsplätzen der Vernetzung. Das Internet bietet hier weitreichende Möglichkeiten. Im Folgenden sollen die Auswirkungen seiner kommerziellen Nutzung, die bis hin zur Entwicklung völlig neuer Geschäftsmodelle reichen, skizziert werden.

Durch den Einsatz des Internets und anderer moderner Kommunikationsmedien können Unternehmen Kostenvorteile und strategische Wettbewerbsvorteile erzielen. In **Abb. 115** sind mögliche Anwendungsgebiete und deren Vorteile dargestellt.

Vorteile durch den Einsatz des Internets	Anwendungsgebiete
<ul style="list-style-type: none"> • Direkte Kundenansprache, höhere Kundenbindung und Erschließung eines zusätzlichen akquisitorischen Potentials • Rationalisierungspotentiale durch Substitution z. B. von Filialen durch Internetdienste im Bankwesen • Senkung der Transaktionskosten bei Abwicklung von Geschäftsbeziehungen • Ständige Erreichbarkeit unabhängig von örtlichen oder zeitlichen Restriktionen • Wegfall von Fahrtzeiten und Fahrtkosten • Automatisierung von Prozessen • Verbesserte Informationsbeschaffung für betriebliche Entscheidungen • Kürzere und kostengünstige Kommunikationswege 	<ul style="list-style-type: none"> • Direktmarketing über neue Medien oder Einsatz von Apps zur Produktinformation • Online-Banking, Abwicklung von Überweisungen, Wertpapiergeschäften u. a. über das Internet • Abwicklung von Handelsbeziehungen über das Internet (z. B. Verkauf von Konsumgütern) • Regionale Anbieter, Ladenöffnungszeiten in Deutschland • Heimarbeit oder Telearbeit u. U. Zusammenarbeit in virtuellen Teams • Elektronischer Austausch von Geschäftsdaten, z. B. zur Zahlungsabwicklung • Informationsbeschaffung (Erlangung von Internetadressen über Suchbegriffe) • Kommunikation per E-Mail

Abb. 115: Vorteile und Anwendungsgebiete des Internets

Die unternehmerische Nutzung des Internets wird durch den Begriff Electronic Commerce¹ gekennzeichnet. Electronic Commerce soll den Handel mit Informationen, Gütern und Dienstleistungen für alle beteiligten Marktparteien – im umfanglichsten Falle über alle Markttransaktionsphasen – elektronisch ermöglichen.

Electronic Commerce beschreibt ein Konzept der Nutzung bestimmter IuK-Technologien zur elektronischen Integration und Verzahnung unternehmensinterner sowie unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse.

¹ Vgl. Kollmann, T., Digital Business, 2022.

Die Geschäftsabwicklung durch Electronic Commerce führte und führt in zahlreichen Branchen und Unternehmen umfangreiche Veränderungen herbei. Im Rahmen der **Transformation traditioneller Wertschöpfungsketten** werden neben der Vereinfachung alter hierarchischer Strukturen auch die Abgrenzungen zwischen internen Abteilungen sowie zwischen dem Unternehmen und seinen Geschäftspartnern vermindert und ein effizienterer Informationsfluss angestrebt.

Unternehmen („Business“), Konsumenten („Consumer“) und Öffentliche Institutionen („Administration“) können beim Electronic Commerce als **Anbieter und Nachfrager** von Leistungen auftreten. Unter Berücksichtigung dieser drei Gruppen von Akteuren ergeben sich **neun Transaktionsbereiche des Electronic Commerce**, die in **Abb. 116** dargestellt sind.¹

		Nachfrager der Leistung		
		Consumer	Business	Administration
Anbieter der Leistung	Consumer	Consumer-to-Consumer z. B. Auktionsplattformen, Internet-Kleinanzeigenmarkt	Consumer-to-Business z. B. Jobbörsen mit Anzeigen von Arbeit-suchenden	Consumer-to-Administration z. B. Online-Steuererklärung von Privatpersonen (Einkommensteuer etc.)
	Business	Business-to-Consumer z. B. Nutzung einer Shopping Mall, Electronic Re-tailing	Business-to-Business z. B. Bestellung eines Unternehmens bei einem Zulieferer per EDI (Electronic Data Interchange), unternehmensübergreifende Netzwerke	Business-to-Administration z. B. Online-Steuererklärung von Unternehmen (Umsatzsteuer, Lohnsteuer etc.)
	Administration	Administration-to-Consumer z. B. Abwicklung von Unterstützungsleistungen (Arbeitslosengeld etc.)	Administration-to-Business z. B. Beschaffungsmaßnahmen öffentlicher Institutionen im Internet	Administration-to-Administration z. B. Transaktionen zwischen öffentlichen Institutionen im In- und Ausland

Abb. 116: Transaktionsbereiche des Electronic Commerce

Die wichtigsten Anwendungsgebiete sind dabei

- Business-to-Business
- Business-to-Consumer.

Das Nutzenpotential des **Business-to-Business** ist vielfältig. **Kostensparnisse** entstehen vorrangig durch die zwischenbetriebliche Integration.² Sie können u. a. in Forschung und Entwicklung, Beschaffung, Produktion, Lagerhaltung und Vertrieb eintreten. **Zeitersparnisse**, die i. d. R. zusätzlich kostenmindernd wirken, konkretisieren sich z. B. in kürzeren Entwicklungs-, Reaktions-, Abwicklungs- und Bestellzeiten.

¹ In Anlehnung an Hermanns/Sauter, E-Commerce-Grundlagen, Einsatzbereiche und aktuelle Tendenzen, in: Hermanns/Sauter (Hrsg.), E-Commerce, 2001, S. 25.

² Vgl. S. 172 und S. 240 ff.