

<b>Informationsbedarf</b> .....	<b>2</b>
Geschäftsinformationen.....	2
Managementinformationen.....	2
Eigenschaften ERM.....	2
Eigenschaften multidimensionales Modell.....	2
Relevante Informationen.....	2
<b>Information Management</b> .....	<b>3</b>
Definition Information Management IM.....	3
Anforderungen an IM.....	3
Ziele des IM.....	3
<b>Management-Support-System MSS</b> .....	<b>4</b>
Grafik MSS.....	4
Beschreibung MSS.....	4
Beschreibung Datenbasis.....	4
<b>Data Warehouse</b> .....	<b>5</b>
Definition Data Warehouse.....	5
Voraussetzungen.....	5
Merkmale.....	5
Vorteile.....	5
Nachteile.....	5
Risiken.....	5
<b>Data Warehouse-Architekturen</b> .....	<b>6</b>
Grafik Grundarchitektur.....	6
Autonomer Data Mart.....	6
Verteiltes Data Warehouse.....	6
Unternehmensweites Data Warehouse.....	6
Mehrschichtiges Data Warehouse.....	6
<b>Multidimensionale Datenmodellierung</b> .....	<b>7</b>
Modellierungselemente.....	7
Vorgehen multidimensionale Datenmodellierung.....	7
Fact-Tables.....	7
Dimension-Tables.....	7
Star-Schema.....	7
Beispiel Star-Schema.....	7
Snowflake-Schema.....	7
Beispiel Snowflake-Schema.....	7
<b>Analysemethoden</b> .....	<b>8</b>
Vorgehen Informationsauswertung.....	8
Benutzergruppen.....	8
Reporting.....	8
Query-Tools.....	8
OLAP-Tools.....	8
OLAP-Varianten.....	8
Data Mining.....	8
<b>Einführung des MSS</b> .....	<b>9</b>
Aktivitäten der Systemeinführung.....	9
Vorgehen Datenakquisition.....	9
Einführungsplanung.....	9
Rahmenorganisation.....	9
Benutzerschulung.....	9
Benutzerdokumentation.....	9

## Geschäftsinformationen

Input und Output der täglichen Geschäftsprozesse.

Merkmale:

- für laufende Geschäfte
- von verschiedenen operativen Applikationen benötigt und erzeugt
- aufgaben- oder prozessorientiert
- Anwendungen getrennt von Datenbanken
- aktuelle Daten
- häufige und unregelmässige Änderungen
- Darstellung: ERM

## Managementinformationen

Relevante Informationen für Entscheidungssituationen.

Merkmale:

- für Wettbewerbsvorteile, mehr Effizienz und Effektivität
- aus bestehenden unternehmensinternen und/oder externen Informationen aufbereitet
- unterstützt Management-Aufgaben: planen, umsetzen, entscheiden, kontrollieren
- Darstellung: multidimensionales Modell

## Eigenschaften ERM

- modelliert die Datenstruktur
- starke Variationsbreite in den Datenstrukturen möglich (asymmetrisch)
- alle Tabellen können untereinander in Verbindung stehen
- komplizierter Optimizer nötig
- empfindlich gegenüber Änderungen im Abfrageverhalten
- auf hohe Transaktionsraten ausgerichtet
- hohe Datenintegrität und Redundanzfreiheit

## Eigenschaften multidimensionales Modell

- modelliert die Bedeutung der Daten
- leicht verständliches Sternschema (symmetrisch)
- Dimensionen sind nur mit Fakttabellen verbunden
- kein Optimizer nötig
- alle Dimensionen sind gleichwertige Einstiegspunkte
- auf kurze Antwortzeiten ausgerichtet
- für Endbenutzer verständlich

## Relevante Informationen

Die effektiv benötigten Informationen müssen immer wieder neu ermittelt werden.

Voraussetzungen:

- bekannte Bedürfnisse
- bekannte Vorgaben und Rahmenbedingungen
- bekannte Ziele

## Definition Information Management IM

Planung, Budgetierung und Organisation aller ökonomischen Aktivitäten im Zusammenhang mit der Erzeugung neuer und der Verwaltung bereits vorhandener Informationen.

Effektive, effiziente und ökonomische Bewirtschaftung des Produktionsfaktors Information in Organisationen.

## Anforderungen an IM

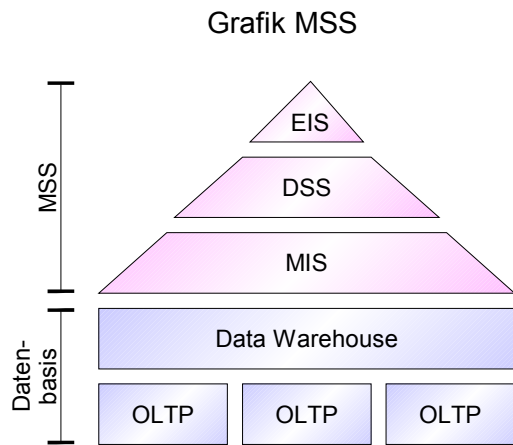
- Flexibilität: situationsbezogene Führung
- Kommunikationsoffenheit: flache Hierarchien
- Konsistenz: widerspruchsfreie Daten
- Wirtschaftlichkeit: Abwägung von Kosten
- Sicherheit: Vertraulichkeitsklassifizierung, Sicherheitsdispositiv

## Ziele des IM

Optimierung der Informationsversorgung und -nutzung in allen Unternehmensbereichen.

Bereitstellung von Informationen:

- zum richtigen Zeitpunkt
- in der richtigen (gewünschten) Menge
- am richtigen Ort (Aufgabenträger)
- empfängergerecht aufbereitet
- in genügender Qualität
- im notwendigen Kontext



## Beschreibung MSS

**Executive-Information-System EIS:**  
Anwendung mit hochaggregierten Unternehmensdaten für das Top-Management

**Decision-Support-System DSS:**  
Unterstützung von taktischen und strategischen Unternehmensentscheidungen durch aggregierte Daten

**Management-Information System MIS:**  
ganzheitliches Informationssystem zur Extraktion von Informationen aus der Datenbasis und von externen Informationen, auf Flexibilität ausgelegt

## Beschreibung Datenbasis

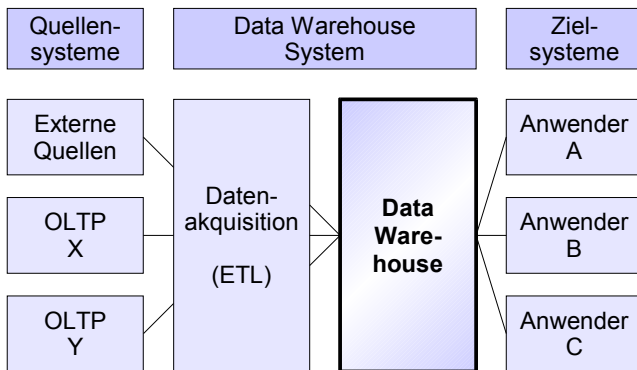
**Data Warehouse:**  
integrierte Datenbank als Entscheidungsgrundlage für die strategische Ausrichtung eines Unternehmens

**Online Transaction Processing OLTP:**  
operative Applikationen der betrieblichen Geschäftsprozesse, auf hohe Transaktionsraten ausgelegt

**Business Information System BIS:**  
zur Abdeckung der Informationsbedürfnisse auf operativer Ebene

<h1>Data Warehouse</h1>		<h2>DTWH</h2>
<h3>Definition Data Warehouse</h3>		
<p>Spezielles, separates Datenbanksystem zur Verwaltung grosser Mengen bereinigter, aggregierter Daten aus verschiedenen OLTP-Systemen und externen Quellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>virtuelles Data Warehouse: Anfragen direkt auf den OLTP-Datenquellen Nachteil: ineffizient für beide Systeme</li> <li>repliziertes Data Warehouse: separates Datenbanksystem Nachteil: kostenintensiv in Erstellung und Unterhalt</li> </ul>		
<h3>Voraussetzungen</h3>	<h3>Merkmale</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>klar definiertes Informationsbedürfnis</li> <li>finanzieller Nutzen</li> <li>Unterstützung durch das Management</li> <li>Zusammenarbeit mit der Kundenfront</li> <li>ausreichende Datenbasis</li> <li>Aufwand / Kosten: ca. 6 PM / CHF 100'000.--</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>subjektorientiert: Ordnung der Daten nach Themen, z.B. CRM, Risiko-Management</li> <li>integriert: Speicherung ähnlicher Daten aus verschiedenen Quellen in konsistentem Zustand (Bezeichnung, Format)</li> <li>zeitabhängig: Gültigkeit zu bestimmtem Zeitpunkt oder Zeitintervall</li> <li>persistent, beständig, fortlaufend: Daten werden nicht ersetzt, sondern ergänzt</li> <li>redundante Daten: ermöglicht unterschiedliche Abfragen mit besserer Performance</li> <li>Metadaten: Beschreibung der effektiven Daten</li> <li>dynamisch erweiterbar: neue Datentypen, neue Aggregationsstufen, Skalierbarkeit, flexibler Datenzugriff</li> </ul>		
<h3>Vorteile</h3>	<h3>Nachteile</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Beeinträchtigung der Performance des OLTP</li> <li>Qualitätsverbesserung in operativen Systemen durch Datenanalyse</li> <li>Wettbewerbsvorteil durch bessere Informationen</li> <li>benutzerfreundliche und managementgerechte Abfragen</li> <li>Reduzierung der IT-Kosten, Auswertungen durch Benutzer</li> <li>effiziente Auswertungen: nach verschiedenen Kriterien, unternehmensweit, über längere Zeiträume (historisch)</li> <li>Marktanalysen, Trendanalysen</li> <li>Erkennen von Verhaltensmustern der Kunden</li> <li>bessere Lagerhaltung und Lieferbereitschaft</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>aufwendige Integration der Daten</li> <li>hohe Kosten durch Erstellung, Unterhalt und Speicherplatz</li> <li>redundante Daten zum operativen System</li> <li>nicht auf Bedürfnisse massgeschneidert</li> </ul>		
<h3>Risiken</h3>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kostenüberschreitung</li> <li>ungenügende Datenqualität, Anpassung OLTP notwendig</li> <li>unpopuläre organisatorische Anpassungen</li> <li>unbefugter Zugriff</li> <li>Ausfall Übertragungstool</li> <li>fehlerhafte Datenquellen</li> <li>ungenügende Nutzung</li> </ul>		

## Grafik Grundarchitektur



## Autonomer Data Mart

Bereichs- oder subjektspezifisches Data Warehouse.

### Vorteile:

- kleine Anzahl von Datenquellen
- geringer Analyseaufwand
- wenig umfangreiche Transformationsprozesse
- reduzierte Komplexität

### Nachteile:

- keine unternehmensweiten Analysen
- keine Detaildaten
- wenig flexibel
- grosser Änderungsaufwand

## Verteiltes Data Warehouse

Data Marts für mehrere Geschäftsbereiche.

### Vorteile:

- flexibel
- schnelle Auswertungen

### Nachteile:

- Mehrfachbelastung der Datenquellen
- mehrfache Datenströme
- verminderte Glaubwürdigkeit
- komplexe Administration

## Unternehmensweites Data Warehouse

Unternehmensübergreifende Datenbasis.

### Vorteile:

- weniger Redundanzen

### Nachteile:

- Umsetzung aller Benutzeranforderungen schwierig
- sehr komplex

## Mehrschichtiges Data Warehouse

Basis Data Warehouse mit Detaildaten plus spezifische Data Marts mit aggregierten Daten.

### Vorteile:

- effizienter Zugriff auf spezifische Data Marts
- Zugriff auf Basis Data Warehouse möglich

### Nachteile:

- betrieblich: mehrere Datenmodelle
- technisch: mehrere Plattformen
- schwierige Koordination

## Modellierungselemente

Typische Fragenstruktur:  
Welche Fakten interessieren nach welchen Kriterien?

Fakten:  
Kennzahlen, Bewegungsdaten

Dimensionen:  
Basiselemente des Kerngeschäfts, Stammdaten  
nicht technisch, sondern für den Benutzer verständlich

## Vorgehen multidimensionale Datenmodellierung

- unternehmensweite Basisdimensionen bestimmen: Kunde, Artikel, Ort, Zeit
- Basisfakten aufgrund Marktbedürfnissen bestimmen Umsatz, Anzahl, Absatz, Gewinn
- Fakten in Fakttabellen zusammenstellen
- Schlüssel der benötigten Dimensionen in den jeweiligen Fakttabellen speichern

## Fact-Tables

- Abbildung der betrieblich relevanten Kennzahlen
- oft numerische Werte
- wenig Attribute
- Beziehungsentität zwischen den Dimensionen

## Dimension-Tables

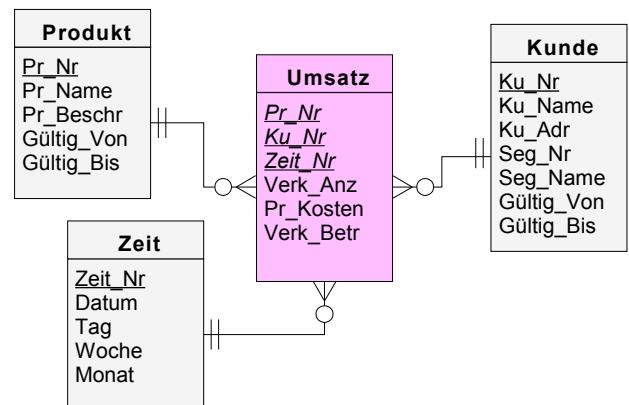
- Elementardaten aus betrieblicher Sicht
- grosse Anzahl von Attributen
- möglichst flache Hierarchien: einfache Abfrage, bessere Performance
- 1:n-Beziehung zu den Fakten
- einfach erweiterbar

## Star-Schema

Sternförmige Anordnung der Dimensionen um die Faktabelle(n).

- Dimensionen denormalisiert
- optimale Performance bei Abfrage sämtlicher Attribute
- Galaxie-Schema: Ansammlung von Star-Schema, d.h. mehrere Fakttabellen benutzen die gleichen Dimensionstabellen

## Beispiel Star-Schema

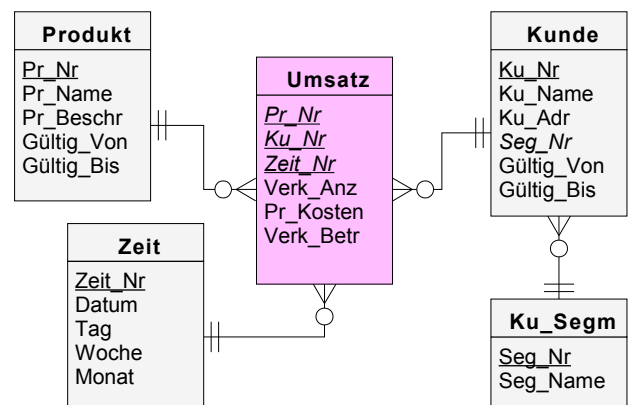


## Snowflake-Schema

Hierarchische Anordnung der Dimensionen um die Faktabelle(n).

- Dimensionen normalisiert
- bessere Performance wenn nicht alle Attribute abgefragt werden

## Beispiel Snowflake-Schema



## Vorgehen Informationsauswertung

- Benutzergruppen festlegen
- Informationsbedürfnis der Benutzergruppen verifizieren: gewünschter Inhalt und Darstellung
- Analysetools auswählen

## Benutzergruppen

Explorer:  
Power-User, technisch versierte Benutzer mit uneingeschränktem Zugriff auf die Daten

Farmer:  
Geschäfts- oder Unternehmensanalysten mit eingeschränktem Zugriff auf die Daten

Tourist:  
Management, nur definierte Auswertungen und Reports

## Reporting

Für fest formulierte Fragestellungen.

- Statistiken
- Standardberichte oder definierte ad hoc-Abfragen
- Aufbereitung und Darstellung in verschiedenen Formen

## Query-Tools

Erstellung und Formatierung von Abfragen und Auswertungen.

- grafische, intuitive Benutzeroberfläche
- ad hoc-Abfragen
- im Hintergrund Generierung von SQL-Statements
- vordefinierte Funktionen für Berechnungen und Filter
- Zugriffsmöglichkeit auf heterogene Datenquellen
- integrierte Sicherheitsfunktionen

## OLAP-Tools

Online Analytical Processing  
Tools zur komplexen Analyse mehrdimensionaler Daten.

- slice and dice: ad hoc-Abfragen auf Fakten im Datacube (vordefinierter Dimensionen-Würfel)
- drill down, up und across möglich (Detaillierung, Verdichtung, andere Dimensionen)
- ABC-Analysen, Ranglisten und Exceptions
- sehr gute Antwortzeiten durch einmalige Berechnung
- hoher Speicherplatzbedarf
- keine Zusatz-Software auf den Clients
- periodische Bereitstellung der Fakten durch OLAP-Engine

## OLAP-Varianten

ROLAP:  

- Relationales OLAP
- flexibler
- weniger gute Performance

MOLAP:  

- Multidimensionales OLAP
- vordefinierte Abfragen, braucht viel Platz
- bessere Performance

## Data Mining

Analyse grosser Datenmengen zur Erkennung von Mustern, Strukturen, Mengenverhältnissen.

- beruht auf operativen Daten
- Artificial Intelligence AI
- schwierige Umsetzung von Sicherheitskonzepten



## Aktivitäten der Systemeinführung

- organisatorische und technische Vorbereitung
- Installationen (Software, Hardware)
- Parametrisierung (Benutzer erfassen, Rechte erteilen)
- Initialload der Daten (Datenakquisition)
- Benutzerausbildung
- Supportaufbau
- Identifikation und Behebung der Mängel
- Abklärung von Differenzen zu bestehenden Reports
- Abnahme des in Betrieb stehenden Systems
- Aufnahme des Betriebs

## Vorgehen Datenakquisition

- Übertragung der Daten ins Data Warehouse.
- Ablaufplan aller Datenflüsse erstellen
  - Transformationsprozesse ermitteln
  - Surrogate Keys: künstliche Schlüssel für Unabhängigkeit von OLTP-Systemen und für bessere Indexierung
  - Dimension Zeit hinzufügen
  - Startzeitpunkt des Ladens und Reihenfolge bestimmen
  - Dimensionstabellen laden
  - Test Infrastruktur, Verbindungen, Sicherheit
  - Faktentabellen laden

## Einführungsplanung

- Zuordnung von Zuständigkeiten
- Liste aller durchzuführenden Tätigkeiten mit Dauer und Abhängigkeiten
- Planung Benutzerschulung und Betreuer

## Rahmenorganisation

- Einführung der neuen Ablauforganisation
- Aufbauorganisation:
  - Anpassung der Stellenbeschreibungen
  - Einrichten neuer Arbeitsplätze
- Betriebsumgebung:
  - Einrichtungen zur Sicherung der Daten
  - Einrichtungen zur Gewährleistung des Datenschutzes

## Benutzerschulung

- Schulung unmittelbar vor dem produktiven Einsatz
- 3-4 Wochen nach Einführung eine Nachschulung zur Abklärung von Fragen

### Schulungsinhalte:

- Geschäftsvorfälle mit richtigen Daten
- Umgang mit dem End User Access Tool
- Information über die vorhandenen Daten

## Benutzerdokumentation

- Bedienungsanleitung
- Benutzerhandbuch
- zur Verfügung stehende Standard-Reports
- Verhalten bei Problemen
- Trainingsunterlagen
- Spick

