

12 Profilfach: Angewandte Informatik (Wirtschaft/Recht) – StD Weber  
(September 2012)

**Ziele:**

das Profilfach soll

- die informationstechnische Bildung der Schüler und Schülerinnen soll am Beispiel wirtschaftlicher Inhalte erweitern
- Zusammenhänge und Querverbindungen zwischen informationstechnischen, volks-, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Fragestellungen aufzeigen und die Schüler und Schülerinnen in die Lage versetzen, ein sachgerechtes Urteil zu fällen
- analytisches, kausales und finales Denken, rationelles Arbeiten und entscheidungsorientiertes Verhalten fördern
- zu selbstständiger Arbeitsweise, zu Team- und Kooperationsfähigkeit erziehen
- durch den Umgang mit dem Computer (Hardware und Standardsoftware) das Hineinwachsen in die moderne Arbeitswelt erleichtern
- das Verständnis der modernen Arbeitswelt fördern

**12.1 Einsatz der Informationstechnik bei betriebswirtschaftlichen Fragestellungen**

- Gründung des Unternehmens Velo (Inventar/Bilanz)
- Einblick in die Finanzbuchhaltung (fibulearn)
- Bilanzanalyse mithilfe der Tabellenkalkulation z.B. Excel

Festlegung eines Eingabebereichs für Bilanzdaten

Definition der Ausgabebereiche:

Bilanzblöcke

Bilanzkennziffern

Beurteilung der Unternehmensentwicklung mithilfe des selbst erstellten Bilanzanalyseprogramms

- Informationswirtschaft in der Unternehmung (Überblick)
- Aufbau und Auswertung von relationalen Datenbanken mithilfe eines Datenbankmanagementsystems z.B. ACCESS oder open office

Grundüberlegungen zur Datenmodellierung

Aufbau von Datenbanken zu betrieblichen Funktionsbereichen Absatz, Beschaffung

Eine Datenbank zum Personalwesen wird am Ende von 12/2 modelliert.

Abfragen an den Datenbestand mithilfe der Abfragesprache SQL

- Investitionsrechnung mithilfe der Tabellenkalkulation z.B. Excel

Überblick über Arten der Investitionsrechnung

Statische Investitionsrechnung:  
 Kosten- und Gewinnvergleichsrechnung  
 Dynamische Investitionsrechnung:  
 Zinseszinsrechnung  
 Kapitalwertmethode  
 Methode des internen Zinsfußes  
 Vermögensendwertmethode  
 Annuitätenmethode

Grenzen der Investitionsrechnung

- Simulation eines Geschäftsprozesses (Fahrradmontage)  
 Darstellung mit einem Petri-Netz  
 Umsetzung des Petri-Netzes mit HPSim (Simulationsprogramm)
- Simulation zur Finanzierung aus Abschreibungen mithilfe der  
 Tabellenkalkulation z.B. Excel

## 12.2 Einsatz der Informationstechnik bei volkswirtschaftlichen Fragestellungen

- Simulation zum Multiplikatorprozess mithilfe der Tabellenkalkulation z.B.  
 Excel
- Konjunkturanalyse mithilfe der Tabellenkalkulation

Veranschaulichung von  
 Früh-, Spät- und Präsenzindikatoren  
 mithilfe von Grafiken

- Neue Technologien und Arbeitsmarkt  
 Einflussfaktoren der Arbeitslosenquote

## 12.3 Informationstechnik und rechtliche Fragestellungen

Aufbau einer Datenbank zum Gläsernen Bürger

Risiken der Informationstechnik

Datenschutzrecht als Risikoausgleich

## Profilfach „Angewandte Informatik Wirtschaft und Recht“ in Q12

Am Beispiel eines kaufmännischen Angestellten, welcher sich selbstständig macht und ein Unternehmen (Velo GmbH) gründet, das europaweit mit Fahrrädern handelt, werden einerseits **wirtschaftliche Fragestellungen** und andererseits der **Einsatz von Standardsoftware** (Tabellenkalkulation und Datenbank) vertieft.

Nach der Kapitalbeschaffung und den folgenden Anfangsinvestitionen kann man das erste Inventar und die erste Bilanz der Velo GmbH mittels der Tabellenkalkulation erstellen.

Im folgenden Geschäftsjahr werden einfache Buchungen auf Bestands- und Erfolgskonten durchgeführt. Zunächst wird in traditioneller Weise auf Konten gebucht, eine Gewinn- und Verlustrechnung sowie eine Bilanz aufgestellt. Nach Erlangung von Grundkenntnissen zur Buchhaltung, kommt die Finanzbuchhaltung fibulearn zum Einsatz. Es werden am Computer die relevanten Soll- und Habenbuchungen vorgenommen. Nun liegt die zweite Bilanz der Unternehmung vor.

Auf der Basis der Bilanzdaten von zwei Jahren wird mit Hilfe der Tabellenkalkulation ein Bilanzanalyseprogramm erstellt. Für zwei Jahre werden folgende Bilanzkennziffern berechnet: Finanzierung, Investierung, Konstitution, Liquidität I, Liquidität II, Eigenkapitalrentabilität, Gesamtkapitalrentabilität und Umsatzrentabilität. Auf Basis der Kennziffern erfolgt die Beurteilung der Unternehmensentwicklung.

Danach besucht der Inhaber Rudi Altig eine Fortbildung zum Thema „Einführung in Datenbanken“, da er in der Zukunft seine Lieferdaten und Verkaufsdaten in einer Datenbank erfassen möchte, um dann relevante SQL-Abfragen durchzuführen. Eine entsprechende Datenbank wird entwickelt.

Die Überlegung, in einem weiteren europäischen Ausland eine Verkaufsfiliale zu eröffnen, führt zu dem Problemfeld der Investitionsrechnung. Mit Hilfe der Tabellenkalkulation werden verschiedene Investitionsalternativen mittels verschiedener Methoden der Investitionsrechnung (Kosten- und Gewinnvergleichsrechnung, Kapitalwertmethode, Methode des internen Zinsfußes, Annuitätenmethode, Vermögensendwertmethode) beurteilt. Anhand der unterschiedlichen Ergebnisse werden die Grenzen der Investitionsrechnung aufgezeigt.

Ein Zulieferer, der einen bestimmten Fahrradtyp herstellt, möchte die Geschäftsprozesse, die bei der Montage des Fahrrades auftreten, genauer analysieren. Die Geschäftsprozesse werden mittels eines Petri-Netzes analysiert und modelliert.

Mit Hilfe der Software hpsim wird das Petri-Netz zu einem anschaulichen Simulationsprogramm weiterentwickelt. Bei der Simulation kann man Schwachstellen im Geschäftsprozess erkennen – z.B. zu langsame Montage einzelner Räder. Durch eine zusätzliche Montagestelle zur Räderfertigung

wird dieses Problem beseitigt. Die Verbesserung kann über das Simulationsprogramm veranschaulicht werden.

Die nächste Überlegung bezieht sich auf die Finanzierung dieser zusätzlichen Investition. Hier kann man der Frage nachgehen, inwieweit die Kapazitätserweiterung durch Abschreibungen finanziert werden kann. Mittels der Tabellenkalkulation wird nun eine Anwendung zum Lohmann-Ruchti-Effekt erstellt.

Um die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Investitionen darzustellen, wird mit der Tabellenkalkulation eine Simulationsprogramm zum Multiplikatoreffekt erstellt.

Investitionen führen zur Entstehung von Faktoreinkommen und erhöhen das BIP. Nun ist es nahe liegend, verschiedene Konjunkturindikatoren mit der Tabellenkalkulation in Grafiken umzusetzen, um dann Konjunkturverläufe zu analysieren.

Hinsichtlich der gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnologie wird anschließend der Einfluss moderner Technologien auf den Arbeitsmarkt untersucht und in diesem Kontext die grundsätzlichen Einflussfaktoren der Arbeitslosigkeit diskutiert.

Die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnologie betreffen auch das Problem Datenschutz. Als Einstieg in das Thema Datenschutzrecht wird die Datenbank „Gläserner Bürger“ erstellt, um dann grundsätzliche Regelungen des Datenschutzes zu besprechen.

Am Ende wird zur Verwaltung der Mitarbeiterdaten der Velo GmbH eine Personaldatenbank mit relevanten SQL-Abfragen aufgebaut.

Die für die Durchführung des Profulfaches notwendigen Informations- und Arbeitsblätter sowie fertige Anwendungen finden Sie im Internet unter [www.info-wr.de](http://www.info-wr.de) – Profulfach angewandte Informatik Wirtschaft/Recht.

Harald Weber

Februar 2013

# Bestätigung

---

besuchte im Schuljahr 2012/13 in Q12  
am Adam-Kraft-Gymnasium Schwabach  
das Profulfach  
„angewandte Informatik Wirtschaft/Recht“

Am Beispiel eines Unternehmens (Fahrradhandel Velo GmbH) wurden **wirtschaftliche Kenntnisse** vertieft und Problemstellungen mit Hilfe von **Standardsoftware** (Tabellenkalkulation und Datenbanken) gelöst.

Folgende Themen wurden behandelt:

- Inventar/Bilanz (Tabellenkalkulation)
- Einblick in die Finanzbuchhaltung (fibulearn)
- Einblick in die Bilanzanalyse (Tabellenkalkulation)
- Verwaltung von Kunden-, Lieferanten- und Personaldaten mit SQL-Abfragen (Datenbank)
- Investitionsrechnung (Tabellenkalkulation)
- Finanzierung aus Abschreibungen (Tabellenkalkulation)
- Simulation von Geschäftsprozessen (HPsim)
- Volkswirtschaftlicher Multiplikatoreffekt (Tabellenkalkulation)
- Graphische Darstellung von Konjunkturindikatoren (Tabellenkalkulation)
- Neue Technologien und Arbeitsmarkt
- Gläserner Bürger (Datenbank)
- Einblick in das Datenschutzrecht

---

Datum

---

StD Weber  
Adam-Kraft-Gymnasium  
Schwabach

## Velo GmbH - Fahrradhandel

Rudi Altig, kaufmännischer Angestellter und begeisterter Radsportler, wagt den Schritt in die Selbstständigkeit. Er entschließt sich ein eigenes Unternehmen zu gründen, in dem er Fahrräder von verschiedenen europäischen Herstellern anbietet. Sein Absatzmarkt soll sich auf viele europäische Staaten erstrecken.

Zur Finanzierung des Vorhabens kann Altig 40000 € aus bisher angespartem Vermögen einbringen. Weitere 60 000 € finanziert er durch den Verkauf von Geschäftsanteilen an mehrere Gesellschafter der GmbH. Altig wird als geschäftsführender Gesellschafter die Leitung der GmbH übernehmen.

Nach Einzahlung der Geldbeträge weist die Bilanz der Fahrradhandel GmbH folgende Positionen auf:

Aktiva	BILANZ		Passiva
Bank	_____	Eigenkapital	_____
Bilanzsumme	_____		_____

Da das Eigenkapital für die notwendigen Anschaffungen nicht ausreicht, nimmt die GmbH bei der Bank ein Darlehen in Höhe von 60 000 € auf. Nach der Bereitstellung des Darlehens hat die Bilanz folgendes Aussehen:

Aktiva	BILANZ		Passiva
Bank	_____	Eigenkapital	_____
		Langfr. Schulden	_____
Bilanzsumme	_____		_____

Die Mittel werden dann u.a. für eine Verkaufshalle (100 000 €), Fahrzeuge (42 000 €) und Büro- und Geschäftsausstattung (12000 €) verwendet. Nach Investition der Mittel weist die Bilanz folgende Positionen auf:

Aktiva	BILANZ		Passiva
Bebaute Grundstücke	_____	Eigenkapital	_____
Fuhrpark	_____	Langfr. Schulden	_____
Büro- und Gesch.Ausst.	_____		
Bank	_____		
<b>Bilanzsumme</b>	_____		_____

Jetzt kann die GmbH den Geschäftsbetrieb aufnehmen. Sie kauft Fahrräder von verschiedenen Lieferanten und es gelingt ihr auch, ihre Produkte europaweit abzusetzen. Nach dem ersten Geschäftsjahr und der Vornahme von Abschreibungen (Nutzungsdauer: Verkaufshalle 20 J, Fuhrpark 6 J, BGA 3 J) weist die Velodrom GmbH folgendes Inventar und folgende Bilanz auf:

#### INVENTAR der Velodrom GmbH

##### A. Vermögen

##### I. Anlagevermögen

1. Bebaute Grundstücke		
Verkaufshalle	95.000	
2. Fuhrpark		
LKW	20.000	
Geschäftswagen	15.000	
Gesamtwert	35.000	
3. Büro- und Gesch.Ausst.		
Büromöbel	2.000	
Computer	4.000	
Drucker	2.000	
Gesamtwert	8.000	
Summe des Anlagevermögens	138000	

##### II. Umlaufvermögen

1. Waren		
Herrenrad Typ A	1.100	
Herrenrad Typ B	300	
Damenrad Typ A	440	
Damenrad Typ B	600	
Mountainbike Typ A	550	
Mountainbike Typ B	1.300	
Mountainbike Typ C	720	
Tourenrad	640	
Gesamtwert	5.650	

2. Forderungen	22.000
3. Bankguthaben	4.000
4. Kassenbestand	900
Summe des Umlaufvermögens	12.550
Gesamtvermögen	170.550

**B. Schulden**

1. Langfristige Schulden	60.000
2. Kurzfristige Schulden	7.550
Gesamtschulden	67.550

**C. Reinvermögen**

Gesamtvermögen	170.550
Gesamtschulden	67.550
Eigenkapital	103.000

Aktiva		Bilanz		Passiva	
<b>Anlagevermögen</b>				<b>Eigenkapital</b> 103.000	
1. Bebaute Grundstücke	95.000			<b>Fremdkapital</b>	
2. Fuhrpark	35.000			1. Langfr. Schulden	60.000
3. Büro- und Gesch.Ausst.	8.000			2. Kurzfr. Schulden	7.550
<b>Umlaufvermögen</b>					
1. Waren	5.650				
2. Forderungen	22.000				
3. Bankguthaben	4.000				
4. Kassenbestand	900				
Bilanzsumme	170.550			170.550	



## Bilanzanalyse – Auswertung

	Jahr	neu	alt
<b>Investierung:</b>	EK:AV	0,89	0,75

Wert sollte > 1 sein,  
damit bei Rückzahlung von FK  
die Produktion nicht gefährdet ist  
Hier: Verbesserung  
Aber: hohes langfr. FK (110 000) es wird kurzfr. Nicht zurückgezahlt

<b>Finanzierung:</b>	EK:FK	0,63	1,52
----------------------	-------	------	------

EK-Anteil am Gesamtkapital ist gesunken  
Starke Verschlechterung  
Unabhängigkeit sinkt – Mitsprache der Bank steigt  
Kreditfähigkeit sinkt  
Zinsaufwand steigt evtl.  
Sicherheit sinkt wegen FK-Rückzahlung

<b>Konstitution:</b>	AV:UV	0,76	4,24
----------------------	-------	------	------

Hohes AV – hohe Abschreibungen – hohe Fixkosten  
Hier: Verbesserung - Anteil des AV ist stark gesunken - rel. niedrig

<b>Liquidität I:</b>		1,62	0,65
----------------------	--	------	------

Flüssige Mittel decken kurzfr. Schulden vorher zu 65% jetzt zu 162% ab  
Hier: Verbesserung  
Hohe Liquidität belastet evtl. Rentabilität

<b>Liquidität II:</b>		2,33	3,56
-----------------------	--	------	------

Unter Einbeziehung der Forderung sind jetzt 233% der kurzfr. Schulden abgedeckt  
Aber: gehen die Forderung ein?

Bei Liquiditätskennziffern gilt generell das Stichtagsproblem – Kennziffer kann in der nächsten Woche schon ganz anders aussehen

### EIGENKAPITALRENTABILITÄT

5,34 %

Wie hat sich das investierte Geld verzinst?  
Vergleich mit alternativer Kapitalanlage – 2012 Kapitalmarktzins 1,75%  
Durchschnittswert für EK-Rent 15-20%

### GESAMTKAPITALRENTABILITÄT

3,38 %

Wie hat sich investiertes Gesamtkapital verzinst?  
FK-Zins für FK-Geber  
JÜ für EK-Geber  
Ist FK-Zinssatz < GK-Rentabilität – weiteres FK aufnehmen und investieren –  
Zusatzbetrag erhalten Ek-Geber  
(Leverage-Effekt) „Hebel“  
Durchschnittswert für GK-Rent 5,9 %U

### UMSATZRENTABILITÄT

1,60 %

Gewinn in % der Umsatzerlöse – Durchschnittswert 1,7%

**Aufgabe: Kundendaten**

Ein Fahrradzubehörhersteller hat verschiedene Kunden, an die er verschiedene Artikel verkauft. Diese Daten sollen einfach und schnell in einer Datenbank verwaltet werden.

Es sollen insbesondere folgende Informationen herausgefiltert werden können:

- Kundenliste eines bestimmten Ortes
- Bestellungen durch einen bestimmten Kunden

Der **Aufbau einer Datenbank** setzt zunächst einige Grundüberlegungen voraus (**Datenmodellierung**):

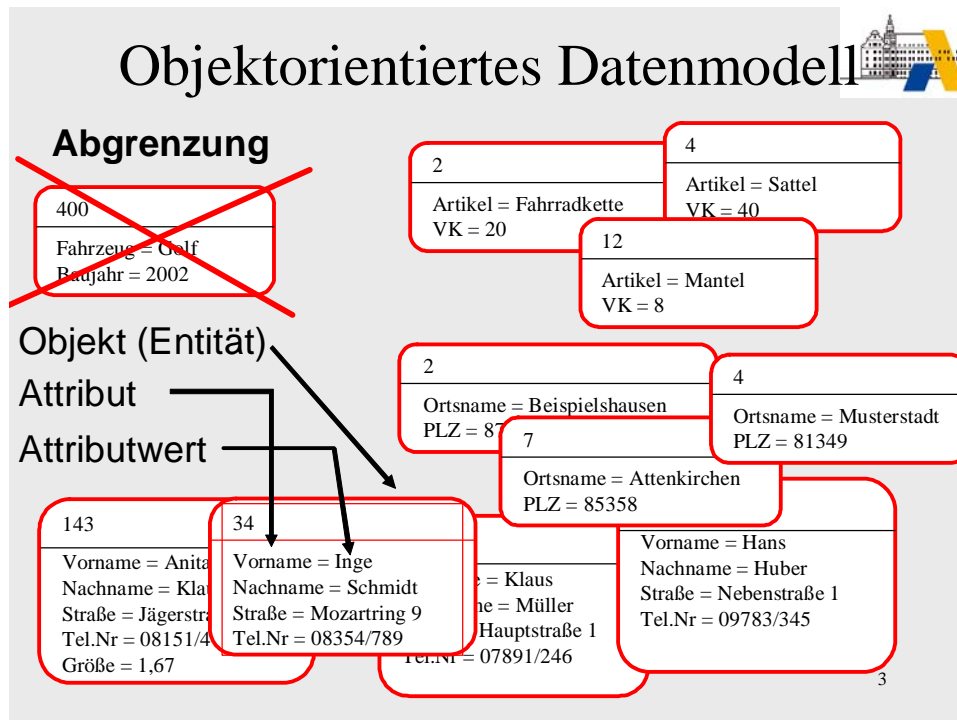
- Welche Daten sollen erfasst werden?
- Wie sind die Daten strukturiert? (Bildung von **KLASSEN** und deren **BEZIEHUNGEN** – semantisches Datenbankmodell)
- Wie sieht das logische Datenbankmodell aus? (Umsetzung der Datenstrukturen in ein relationales Datenbankmodell – auf der Basis von Tabellen)

Erst danach erfolgt die

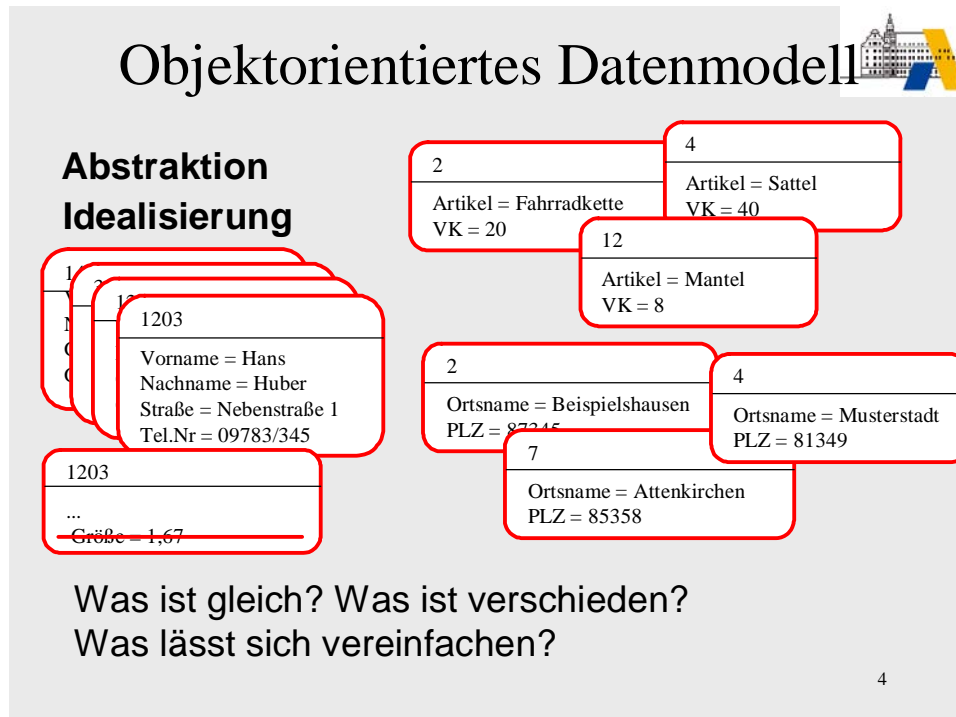
- Implementierung mit einem DBMS (Datenbankmanagementsystem)
- Realisierung von Abfragen an den Datenbestand (mit SQL)

**Modellierung:**

**Abgrenzung gegen die Umwelt:** Welche „Dinge“ sind für die Problemstellung wichtig, welche kann ich weglassen? Z. B. Einflüsse aus der Umwelt, die nicht betrachtet werden. Fahrzeug, mit dem ein Kunde fährt.



**Abstraktion / Idealisierung -> Objekte:** von den Dingen die wichtig sind (z.B. Kunden, Orte, Artikel) werden nicht alle Aspekte betrachtet sondern nur die Attribute, die wichtig sind. Details werden vernachlässigt (z.B. die Größe des Kunden) - es können aber auch neue Attribute eingeführt werden (z.B. KundenID). Dadurch entstehen gleichartig strukturierte Objekte.



**Aggregation -> Klassen:** gleichartige Objekte mit festgelegten Attributen werden zusammengefasst – es entstehen Klassen:

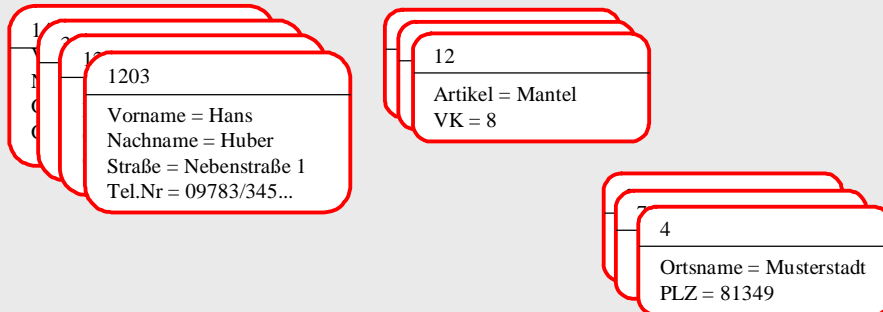
- Z. B.: **Klasse „Kunde“** besteht aus KundenID, Name, Vorname, Straße, Tel.Nr.  
**Klasse „Ort“** besteht aus OrtsID, Ortsname und Postleitzahl  
**Klasse „Artikel“** besteht aus ArtikelID, Bezeichnung und Verkaufspreis

Objekt ist gleichwertig zu Entität, Instanz, Entity. Eine Entitätsmenge (entity set) fasst alle Entitäten zusammen, die durch gleiche Merkmale (aber nicht Merkmalswerte) charakterisiert sind, d.h. alle Objekte die zu einer Klasse gehören. Die Klasse beschreibt die Struktur gleichartiger Objekte.

Die Attribute beschreiben eine bestimmte Eigenschaft. Bei der Klasse wird festgelegt welchen Bereich die Attributwerte haben dürfen. Entweder durch Typangabe oder Aufzählung der möglichen Werte (hier Text, Zeichen, Datum, Zahl).

# Objektorientiertes Datenmodell

## Reduktion der Komplexität

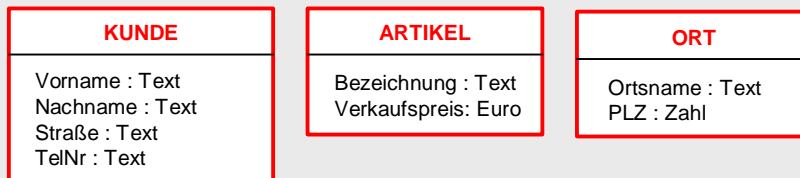


Objekte -> Abstraktion -> Klassen

5

# Objektorientiertes Datenmodell

## Reduktion der Komplexität durch Strukturanalyse (Erkennen von Beziehungen zwischen Klassen)



Klasse, Attribut,  
Datentyp (Wertebereich, z.B. Text, Euro, Zahl,..)

7

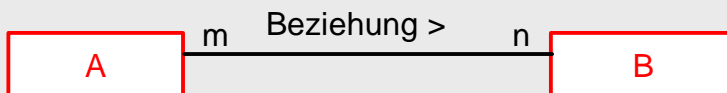
## Assoziation -> Klassenbeziehungen

In welcher Weise stehen die Teile des Modells (Objekte) in Verbindung?

Meist interessiert nur, welche gleichartigen Beziehungen prinzipiell zwischen den Objekten der Klassen existieren, dies gibt man in einem **Klassendiagramm** an.

Die **Assoziation** (kurz Beziehung oder Klassenbeziehung) beschreibt die gemeinsame Struktur einer Menge von Objektverbindungen. Sie beschreibt wie die konkrete Objektbeziehung zwischen zwei Objekten dieser Klassen aussieht.

## Klassenbeziehungen



Die *Kardinalität* gibt an, mit wie vielen anderen Objekten ein Objekt einer bestimmten Klasse in einer konkreten Beziehung stehen kann

- 1 genau eines
- 0,1 keines oder eines
- n, m eines oder mehrere
- 0..n keines oder eines oder mehrere

8

## Semantisches Modell



In unserer Firma gilt:



Klassendiagramm

10

Darstellung im UML = unified modelling language  
(ersetzt das Entity-Relationship-Modell: Beziehungen werden in Rauten dargestellt)

## Umsetzung des semantischen Modells in ein logisches Datenbankmodell (relationales Datenbankmodell)

### 1. Darstellung von Klassen in Tabellen - Implementierung mit einem DBMS (z.B. ACCESS) .

# Relationales Datenbankmodell



Umsetzung des semantischen Modells in ein logisches Datenbankmodell (z. B. relationales Datenbankmodell):

Klasse → Tabelle

KUNDE

Spalte (Attribut)

Zeile (Datensatz, Entität, Objekt)

Name	Vorname	Straße	TelNr
Huber	Hans	Nebenstr. 1	09783/345
Müller	Klaus	Hauptstr. 1	07891/246
Schmidt	Inge	Mozartring 9	08354/789
Klaub	Anita	Jägerstr. 2	08151/4711

In einer Zelle steht der Attributwert des betreffenden Attributs des Objektes.

11

Alle Objekte (Entitäten) einer Klasse werden in einer Tabelle abgelegt. Für jedes Attribut der Klasse steht eine Spalte in der Tabelle zur Verfügung. Die Spalte hat als Bezeichner den Attributnamen. Der Datentyp ist der Wertebereich des Attributs. Jedes Objekt (Entität) wird in einer Zeile gespeichert, in den Spalten sind jeweils die Attributwerte des Objekts.

Primärschlüssel der Tabelle Kunde:

Ein **Identifikationsschlüssel** besteht aus einem Attribut oder aus einer Kombination von Attributen, welche jedes Objekt (Entität) einer Klasse (Entitätsmenge) eindeutig identifiziert. Hinweis: Nachname reicht sicher nicht, also Kombination aus Vor- und Nachname, evtl. sogar mit Geburtsdatum. Meist werden künstliche Schlüssel eingeführt - z.B. fortlaufend nummeriert (Nummer wird nicht noch mal vergeben). Eine Nummer wird beim Anlegen des Datensatzes automatisch erzeugt (Autowert).

# Relationales Datenbankmodell



## Identifikationsschlüssel (Primärschlüssel)

KundenID	Name	Vorname	Straße	TelNr
1	Huber	Hans	Nebenstr. 1	09783/345
2	Müller	Klaus	Hauptstr. 1	07891/246
3	Schmidt	Inge	Mozartring 9	08354/789
4	Klaub	Anita	Jägerstr. 2	08151/4711

13

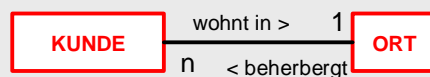
## 2. Einrichten von Klassenbeziehungen

Jetzt werden die Klassenbeziehungen auf das relationale Datenmodell abgebildet.

1:n lässt sich mit einem **Fremdschlüssel** umsetzen.

Der Fremdschlüssel ist ein zusätzliches Attribut (Kombination von Attributen) in einer Tabelle, das in einer anderen Tabelle Primärschlüssel ist.

# Relationales Datenbankmodell



## Fremdschlüssel

KundenID	Name	Vorname	Straße	OrtsNr	OrtsID	Ortsname	PLZ
1	Huber	Hans	Nebenstr. 1	2	1	Musterstadt	81349
2	Müller	Klaus	Hauptstr. 1	2	2	Beispielshausen	87345
3	Schmidt	Inge	Mozartring 9	1	3	Attenkirchen	85358
4	Klaub	Anita	Jägerstr. 2	3			

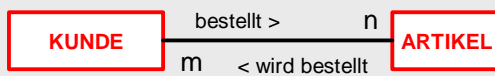
15

Für eine **n:m Beziehung** benötigt man eine zusätzliche Tabelle (**Beziehungstabelle**).

In die Beziehungstabelle werden die Primärschlüssel der zugehörigen Tabellen als Fremdschlüssel aufgenommen. Der Primärschlüssel der Beziehungstabelle ist die Kombination dieser Fremdschlüssel.

In der Praxis kann es vorkommen, dass eine Beziehung selbst auch noch weitere Attribute bekommt, dann ist immer eine Beziehungstabelle nötig, die neben den Schlüsseln diese Attribute enthält (z.B. Bestellnummer und Stückzahl beim Erfassen einer Bestellung).

# Relationales Datenbankmodell



## Beziehungstabelle

KundenID	Name	Vorname	KundenNr	ArtikelNr	ArtikelID	Bezeichnung	Verkaufspreis
1	Huber	Hans	2	1	1	Fahrradkette	20,00 €
2	Müller	Klaus	2	2	2	Mantel	8,00 €
3	Schmidt	Inge	2	3	3	Sattel	40,00 €
4	Klaub	Anita	3	1	1		
			3	2	2		
			4	2	2		

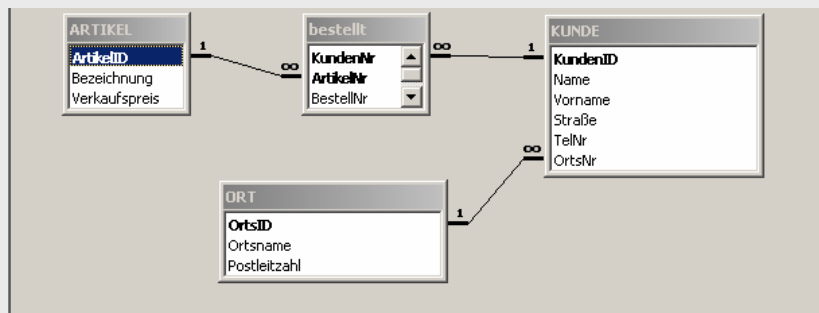
16

Grafische Datenbanksysteme unterstützen die Darstellung und den Aufbau des relationalen Datenmodells.

# Relationales Datenbanksystem



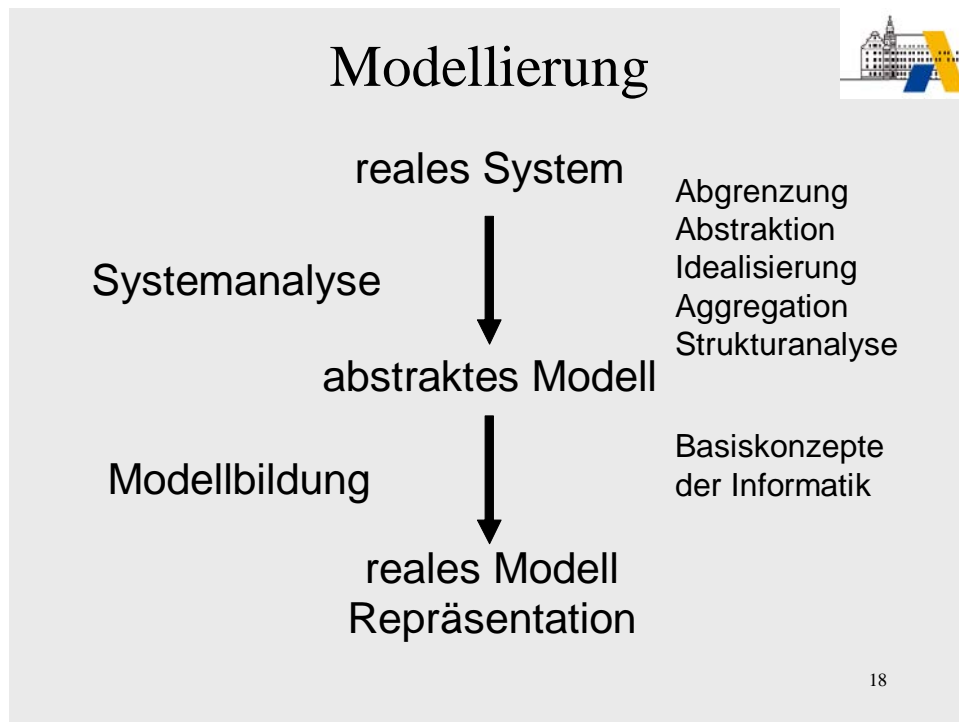
## Logisches Modell



17



# Modellierung



Was heißt nun **Modellieren** ? Wie geht man dabei vor ?

Ausgehend von einem realen System (kann auch ein nicht physikalisches System der Vorstellungswelt sein) versucht man sich daraus durch Systemanalyse ein abstraktes Modell zu machen (meist im Gedanken noch ohne große Formalismen).

Die **Systemanalyse** geschieht durch:

**Abgrenzung gegen die Umwelt:** Einflüsse aus der Umwelt (auf Objektebene), die unwichtig sind, werden weggelassen.

**Abstraktion:** Nicht alle Dinge des realen Systems werden im Modell berücksichtigt. (best. Merkmale der Objekte werden vernachlässigt – z.B. die Größe des Kunden)

**Idealisierung:** neue „künstliche“ Attribute werden eingeführt (z.B. KundenID) – durch Abstraktion und Idealisierung entstehen gleichartig strukturierte Objekte.

**Aggregation:** gleichartige Objekte mit festgelegten Attributen werden zusammengefasst – es entstehen Klassen. Komplexe Eigenschaften eines Objekts, sind oft ausgelagert (eigene Objekte) und bilden trotzdem das Objekt als Gesamtheit. Dies dient zur Reduzierung der Komplexität des Problems.

**Strukturanalyse:** In welcher Weise stehen die Teile des Modells in Verbindung? (Klassenbeziehungen)

Zur Umsetzung des abstrakten Modells in eine Repräsentation gibt es in der Informatik viele Konzepte (Ablauforientierte Modellierung - Algorithmen, Objektorientierte Modellierung, Zustandsorientierte Modellierung, Datenorientierte Modellierung usw.)

(zusammengestellt von Harald Weber – Landesbeauftragter für Computereinsatz im Fachunterricht Wirtschaft / Recht – auf der Basis der „Dillinger Materialien“)

Q 12/1  
Klausur angewandte Informatik Wirtschaft und Recht  
09.01.2012

**I. Bilanzanalyse (Tabellenkalkulation)**

Die Fragen zu I. beziehen sich auf die beigefügte Bilanz der Velo GmbH.

- 1.1 Geben Sie mit Bezug zu den relevanten Zellen die Formeln an, die die Liquidität II für beide Jahre berechnen.  
Rechnen Sie die Werte aus und beurteilen Sie deren Veränderung!
- 1.2 Die Kennziffer Investierung hat im Jahr alt den Wert 0,75 – im Jahr neu 0,89.  
Beurteilen Sie die Veränderung dieser Kennziffer!

10

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5	Aktiva			BILANZ			Passiva
6							
7		neu	alt			neu	alt
8							
9							
10	bebaute Grundstücke	90000	95000		Eigenkapital	108650	103000
11							
12	Fuhrpark	28000	35000		langfr. Schulden	110000	60000
13							
14	BGA	4000	8000		kurzfr. Schulden	63550	7550
15							
16	Waren	12000	5650				
17							
18	Forderungen	45000	22000				
19							
20	Bankguthaben (Giro)	102000	4000				
21							
22	Kassenbestand	1200	900				
23							
24		282200	170550			282200	170550

**II. Informationswirtschaft (Datenbanken)**

2. Der Inhaber der Velo GmbH möchte u.a. die Kundenbestellungen in einer relationalen Datenbank verwalten. Dabei geht er von folgenden Tabellen aus:  
KUNDE (ID, Name, Vorname, Straße, Telnr, OrtsNr)  
ORT (ID, Name, Land, PLZ)  
ARTIKEL (ID, Name, EKPreis, VKPreis, LieferantNR, Anfangsbestand)
- 2.1 Erstellen Sie für diese Problemstellung das semantische Datenbankmodell (Klassendiagramm) mit den relevanten Beziehungen!
- 2.2 Stellen Sie, mit Bezug zu obigem Beispiel, die grundsätzlichen Schritte der Datenmodellierung dar!

- 2.3 Der Nutzer der Datenbank möchte, dass nur die Kunden aus Nürnberg mit ihrer vollständigen Adresse in alphabetischer Reihenfolge angezeigt werden. Wie lautet die relevante SQL-Abfrage?
- 2.4 Der Nutzer der Datenbank möchte wissen, welche Artikel der Kunde mit der ID 5 in welcher Stückzahl bisher gekauft hat.

18

### III. Investitionsrechnung (Tabellenkalkulation)

Für die Investitionsentscheidung stehen zwei verschiedene Produktionsverfahren zur Wahl, zu denen unterschiedliche Kostenfunktionen gehören:

$$K I = 3 x + 60$$

$$K II = 2 x + 180$$

Der zu erwartende Ertrag wird durch die Ertragsfunktion beschrieben:

$$E = 5 x$$

- 3.1 Geben Sie die Formeln an, die die Nutzenschwelle für Verfahren I und den Schnittpunkt der Kostenfunktionen in den relevanten Zellen anzeigen! (Anhang!)
- 3.2 Beurteilen Sie auf Grund der beigefügten Graphik, für welches Verfahren sich das Unternehmen entscheiden wird! (Anhang!)
- 3.3 In den Zellen K1 bis K201 stehen die x-Werte 0 bis 200. In der Spalte L soll die Wertetabelle für K I dargestellt werden. Wie muss die Formel in der Zelle L1 lauten, damit durch Kopieren die relevanten Werte in Spalte L erscheinen? Erläutern Sie hierbei auch die unterschiedlichen Arten der Adressierung!
- 3.4 Die anstehende Investitionsentscheidung könnte auch m.H. der „Kapitalwertmethode“ erfolgen. Erläutern Sie, wie die Entscheidung mit dieser Methode prinzipiell herbeigeführt wird !

12

Gesamtpunktzahl

40

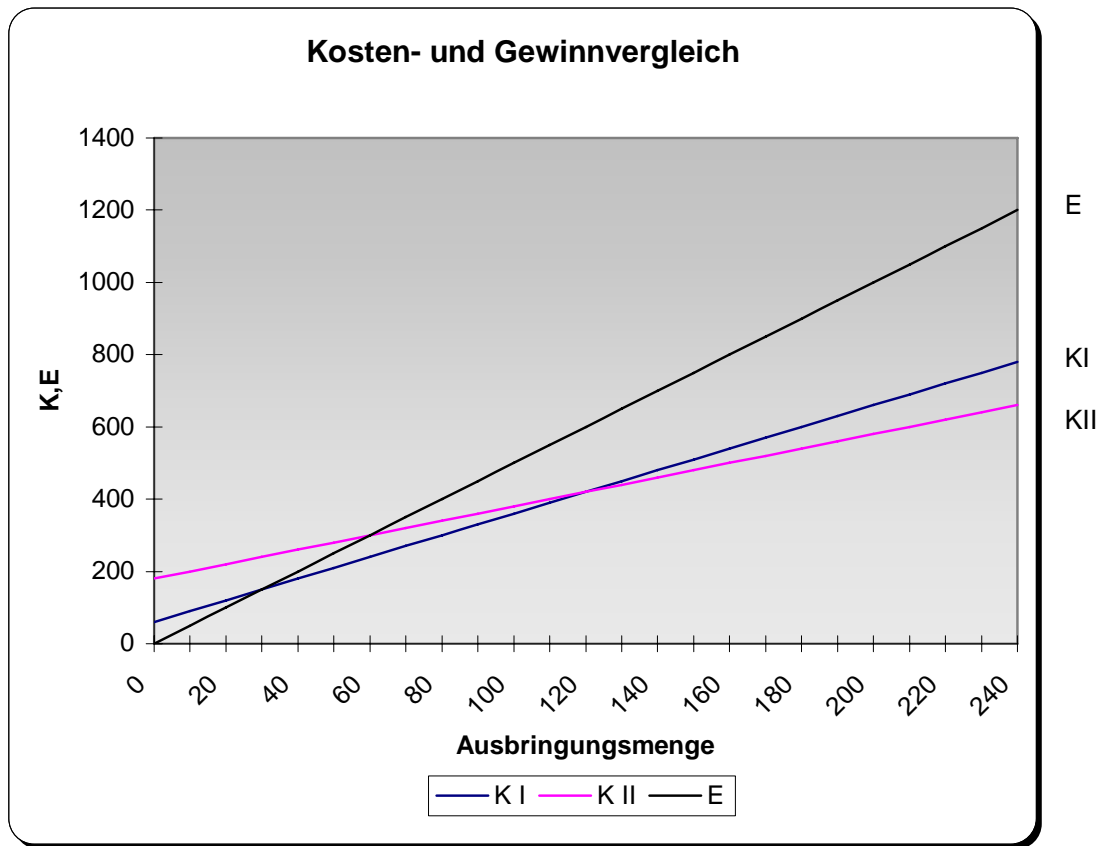
(Achten Sie bei allen Antworten auf die richtige Verwendung von Fachbegriffen!)

	A	B	C	D	E
Kosten- und Gewinnvergleichsrechnung					
<u>Kostenfunktionen</u>					
	Fixkosten		var. Kosten		
KI	60 +		3 x		
KII	180 +		2 x		
<u>Ertragsfunktion</u>					
E		=	5 x		
Schnittpunkt der Kostenfunktionen:					
Nutzenschwellen:					
		NSI			
		NSII			

7

9

13



Bei allen Antworten ist auf eine richtige Verwendung von Fachbegriffen zu achten!

Gesamtpunktzahl: 40

Viel Erfolg

Lösung:

1.1 Liquidität II:

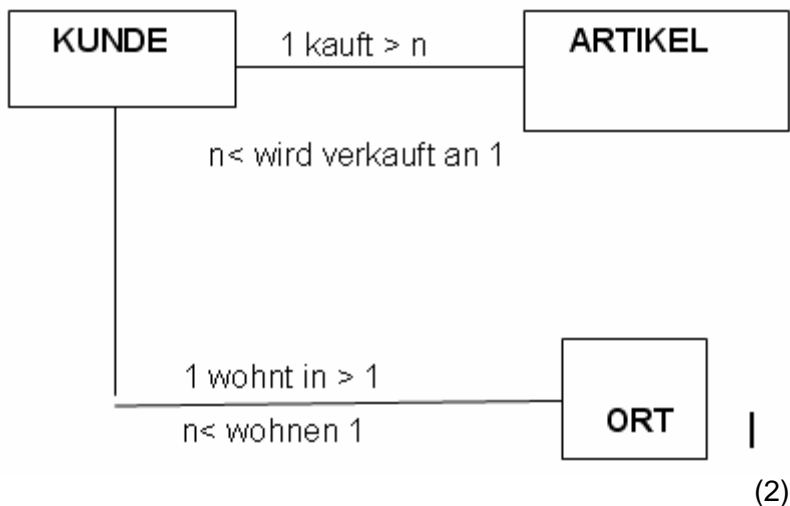
Alt:  $\text{Summe}(C18:C22)/G14 - 3,56$   
Neu:  $\text{Summe}(B18:B22)/F14 - 2,33$

Hohe Liquidität – Zahlungsfähigkeit  
Gehen Forderungen ein  
Schlecht für Rentabilität  
Stichtagsproblem (6)

1.2 Investierung:

Verbesserung – Wert sollte größer 1 sein  
Damit bei Rückzahlung von FK  
Produktion nicht gefährdet ist  
Aber: sehr hohes langfr. FK vorhanden (4)

2.1



2.2 Modellierung: (mit Bezug zum Beispiel)

Abgrenzung gegen die Umwelt:  
Abstraktion  
Idealisierung  
Aggregation -> Klassen  
Assoziation -> Klassenbeziehungen (8)

2.3 `SELECT KUNDE.ID, KUNDE.Name, KUNDE.Straße, ORT.Land, ORT.PLZ  
FROM KUNDE, ORT  
WHERE KUNDE.OrtsNR=ORT.ID AND ORT.Name="Nürnberg"  
ORDER BY KUNDE.Name;` (4)

2.4 `SELECT KUNDE.Name, KUNDE.Vorname,  
wurde_verkauft.Verkaufsmenge, ARTIKEL.Name  
FROM wurde_verkauft, KUNDE, ARTIKEL  
WHERE KUNDE.ID=5 And KUNDE.ID=wurde_verkauft.KundenNr And  
ARTIKEL.ID=ArtikelNr;` (4)

3.1 NSI:  $A7 + C7 \cdot x = C13 \cdot x$   
 $A7 = C13 \cdot x - C7 \cdot x$   
 $A7 / (C13 - C7) = x$

Kostenfunktionen:  $A7 + C7 \cdot x = A9 + C9 \cdot x$   
 $C7 \cdot x - C9 \cdot x = A9 - A7$   
 $X(C7 - C9) = (A9 - A7)$   
 $X = (A9 - A7) / (C7 - C9)$  (2)

- 3.2 < 30: keines –Verlust bei beiden Verfahren  
 30-120: KI – Kosten geringer als bei KII  
 ab 120: KII – Kosten geringer als bei KI (3)

3.3 L1:  $\$A\$7 + \$C\$7 \cdot K1$

absolute Adresse: immer der Wert, der in A7 bzw. D7 steht!

Relative Adresse: K1 – der Wert, der eine Spalte links von L1 steht! (4)

- 3.4 Alle A/E werden auf den Zeitpunkt 0 abgezinst  
 Kapitalwert = Summe der abgezinsten Periodenüberschüsse  
 Alternative mit höherem Kapitalwert ist auszuwählen (3)

Q12/2  
Klausur im Profilfach angewandte Informatik Wirtschaft und Recht  
16.4.12

1. Zur Veranschaulichung des Lohmann-Ruchti-Effekts wird nach folgendem Muster eine Tabelle erstellt:

2 Anschaffungskosten: 10000 Euro  
3 Nutzungsdauer: 4 Jahre  
4 Stückzahl: 10

6	A	B	C	D	E	F	G
7	Periode	Bestand	Gesamtwert	Abschr.betrag	Abgang	Zugang	Bank-
8		1.1.	1.1.	31.12.	31.12.	31.12.	guthaben
9	<hr/>						
10	0					10	
11	1						
12	2						
13	3						
14	4						
15	5						

- 1.1. Wie lauten die Formeln in D11 und in F11? Beachten Sie die unterschiedlichen Arten der Adressierung!
- 1.2. In der Zelle E14 soll der Abgang der ausscheidenden Maschinen angezeigt werden.  
Das Problem kann durch eine Kombination der Wenn-Funktion mit der SVerweis-Funktion gelöst werden. Geben Sie den entsprechenden Zelleintrag für E14 an und erläutern Sie den Aufbau dieser Funktionen näher!
- 1.3. Erläutern Sie, was der Lohmann-Ruchti-Effekt grundsätzlich ausdrückt! \_\_\_\_\_
2. Wenn in der Volkswirtschaft der BRD Investitionen getätigt werden, hat dies weitreichende Folgen.
- 2.1 Stellen Sie die Auswirkungen der autonomen Investitionen in der beigefügten Tabelle einschließlich der Periode 2 dar (Beiblatt!!). In der Periode 0 kommt es ausschließlich zu einer Einkommensänderung! (Ergänzen Sie das Beiblatt mit Zahlenwerten!)
- 2.2 In Abhängigkeit vom Eingabebereich muss sich das Rechenblatt automatisch ausfüllen.  
Wie lauten die Formeln, die in den Zellen D10 und F10 stehen? Beachten Sie die unterschiedlichen Arten der Adressierung!
- 2.3 In einem Ausgabebereich soll die gesamte Zunahme des Volkseinkommens (Y) nach 3 Perioden angezeigt werden.  
Geben Sie zwei verschiedene Funktionen an, die diesen Wert in Abhängigkeit von der Wertetabelle darstellen! \_\_\_\_\_

10

8

4

- 4.1 Erläutern Sie, welchen Einfluss die Arbeitsmarktbilanz (Beiblatt!) auf die Entwicklung der Arbeitslosenquote in Deutschland hat!
- 4.2 Seit den 80er Jahren hat der Einsatz neuer Technologien und der Datenverarbeitung in der Wirtschaft kontinuierlich zugenommen. Beurteilen Sie, den Einfluss dieser Entwicklung auf die Arbeitslosenquote in Deutschland!

---

7

- 5.1 Erläutern Sie den Begriff Datenverarbeitung und die wesentlichen Ziele des Datenschutzes!
- 5.2 Ein junger Mann möchte bei einer Bank ein Girokonto eröffnen. Die Bank lehnt dies wegen einer negativen Schufa - Auskunft ab. Er hat nun Angst, dass er bei keiner Bank ein Konto eröffnen kann. Der Betroffene ist sich sicher, dass er seine Schulden immer rechtzeitig beglichen hat und nie negativ aufgefallen ist. Welche Rechte hat der Betroffene in dieser Situation?

---

11

Gesamte BE: 40

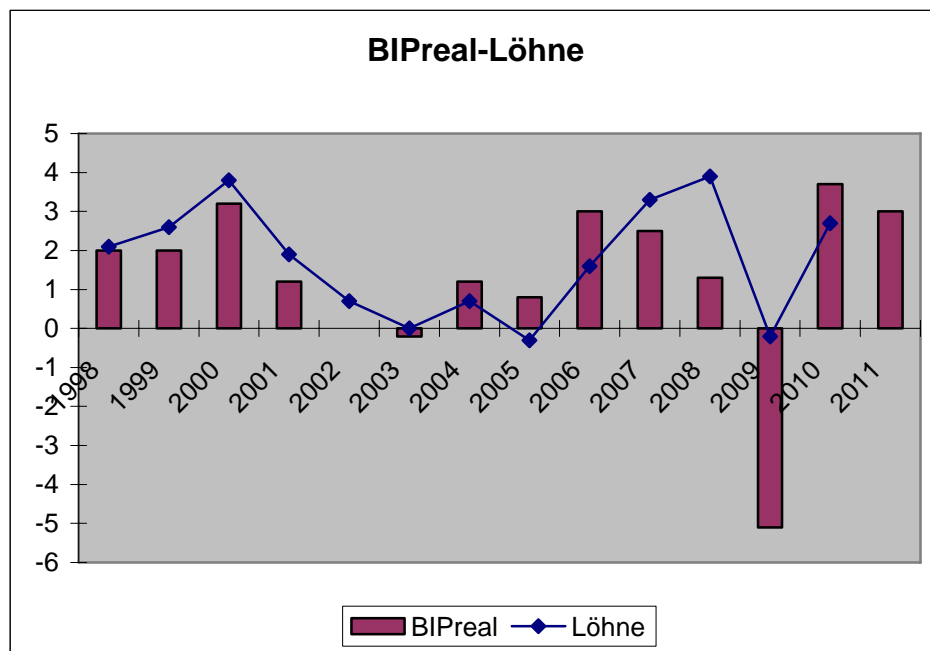
Viel Erfolg!



Beiblatt:

Name:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	autonome Investition			1000				
2	Konsumquote			0,8				
3								
4								
5								
6								
7						Kumulierte Größen		
8	Periode	dI	dY	dC	dS	dY	dC	dS
9	0	1000						
10	1							
11	2							
12	3							



Lösung:

1.1 D11:  $C11 / \$C\$3$

F11: GANZZAHL (D11+G10) /  $\$C\$2$  (3)

1.2 E14: wenn( $\$C\$3 > A14$ ; 0;  
SVerweis (A14- $\$C\$3$ ;A10 : G20;6)

Wenn Nutzungsdauer kleiner als die Periode ist, dann kein Abgang also 0

Ansonsten wird nach dem Wert 0

In der Tabelle A10-G20 gesucht

Und der Wert angegeben, der in der 6. Spalte der Tabelle steht (10) (4)

1.3 Abschreibungsbeträge werden durch Verkaufserlöse wieder eingenommen  
verwendet man das Geld sofort – vor der notwendigen Reinvestition  
steigt durch den Kauf neuer Maschinen die Kapazität (Maschinenbestand) (3)

2.1 Tabelle ergänzen (3)

2.2 D10:  $C9 * \$D\$2$

F10: =Summe ( $\$C\$9 : C10$ ) (2)

2.3 = SVerweis(3;A9 : H16;6)

= INDEX( A9 : H16; 3+1;6 ) (3)

3. 2006: BIPreal sehr hoch  
danach fällt BIPreal stark  
höchste Lohnzuwächse erst 2007/2008  
Tarifverträge wirken sich erst später aus (4)

4.1 Arbeitskräftebedarf ist von der Konjunktur abhängig  
Erwerbspersonenpotenzial ist von der demographischen Entwicklung  
abhängig  
AL-quote wird in der Zukunft sinken (3)

4.2 Neue Technologien und Datenverarbeitung sind Jobknüller – Entwicklung, von  
Hard- und Software, Wartung  
aber auch Jobkiller – Arbeitsplätze werden wegrationalisiert (4)

5.1 Datenverarbeitung: speichern, übermitteln, ändern, löschen von Daten  
Ziel: der Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange des Betroffenen  
entgegenwirken (3,5)

5.2 Rechte des Betroffenen:

Auskunft – über das was gespeichert ist

Berichtigung – falls etwas unrichtig gespeichert wurde

Löschung – falls etwas unberechtigt gespeichert wurde

Sperrung – falls erst geklärt werden muss, ob die Speicherung gerechtfertigt  
ist

Schadensersatz – falls bei der DV Sorgfaltspflichten verletzt wurden (7,5)