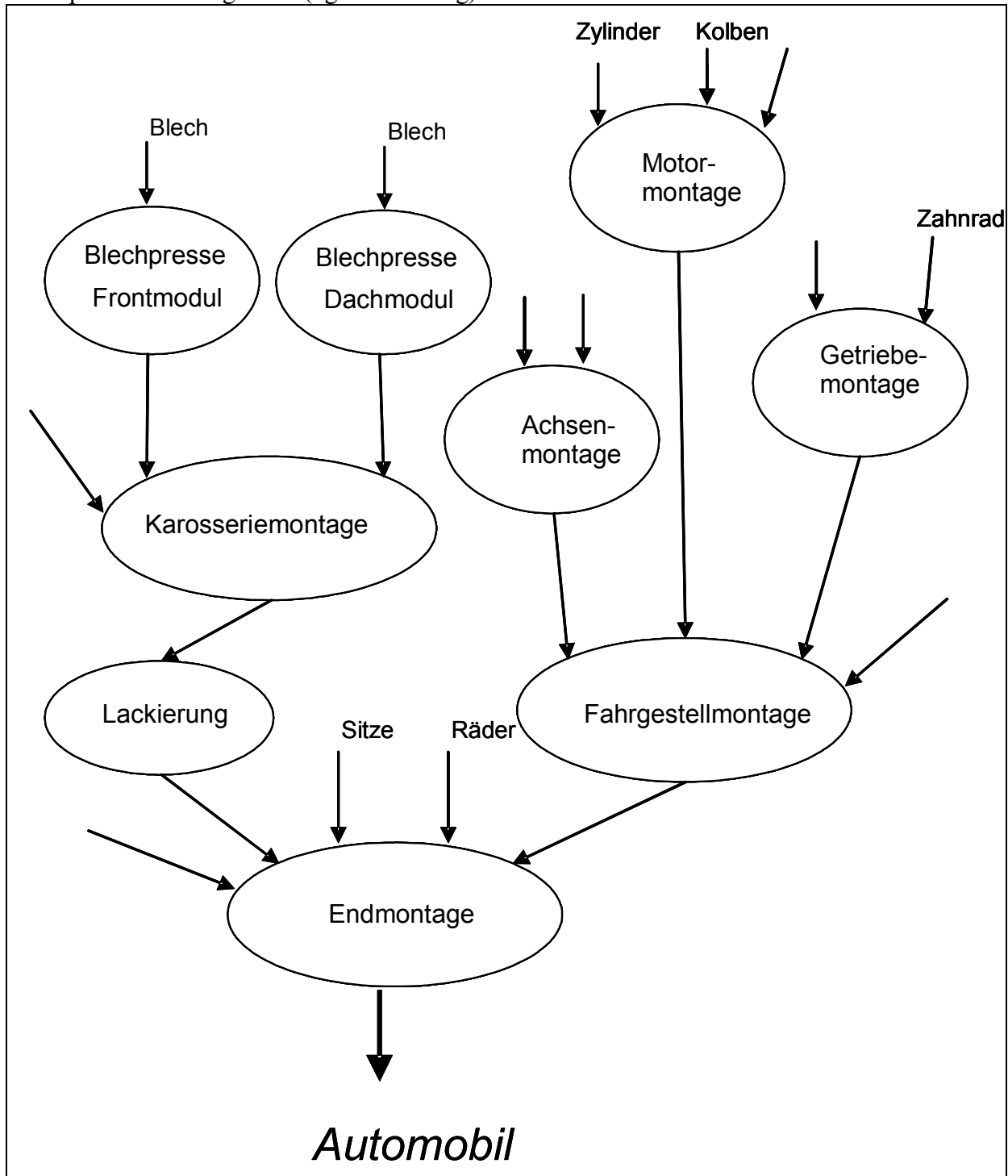


Grundwissen Jahrgangsstufe 9, Informatik**1. Datenflussdiagramme; Grundbegriffe; Funktionsschreibweise (I)**

Im ersten Kapitel des Informatikunterrichts der 9. JgSt. sollst du Prozesse, die Daten verarbeiten, durch Datenflüsse beschreiben und umsetzen können. Hierzu ein *Beispiel*, in dem die Begriffe „Eingabe“, „Ausgabe“ und „Verarbeitung“ dargestellt werden. Danach folgt eine *Aufgabe mit Lösung*, in der du ein zerlegtes Datenflussdiagramm schrittweise zeichnen sollst. Ein Verarbeitungsprozess erstellt aus Eingangsmaterialien nach einer fest vorgegebenen Verarbeitungsvorschrift einen Ausgabegegenstand. Hier ist ein Beispiel aus der Autoproduktion dargestellt (vgl. Abbildung):



Die Produktion eines Autos lässt sich in Teilprozesse zerlegen. Das Ausgangsmaterial „fließt“ als Eingangsmaterial in einen anderen Teilprozess. So wird z. B. ein gepresstes Autodach für die Karosseriemontage verwendet. Ähnlich kann durch ein **(zerlegtes) Datenflussdiagramm** dargestellt werden, wie aus Eingabewerten ein Ausgabewert berechnet wird. Eine andere Form der Darstellung ist die **Funktionsschreibweise**.

Aufgabe 1

Der Rechenterm für die Dreiecksfläche lautet: $Dreiecksfläche = \frac{Grundlinie \cdot Höhe}{2}$

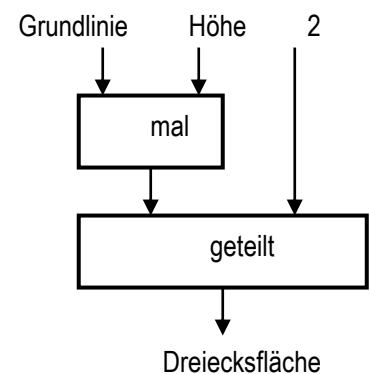
1.1 Gib die Parameter der Ein- aus Ausgabewerte an!

1.2 Erstelle ein zerlegtes Datenflussdiagramm!

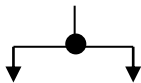
1.3 Erstelle zu dem Rechenterm die Funktionsschreibweise! Verwende dabei *nur* die Funktionen plus(a;b), minus(a;b), mal(a;b) und geteilt(a;b).

Lösungshinweise

- Zu 1.1: Grundlinie, Höhe (Eingabe); Dreiecksfläche (Ausgabe)
- Zu 1.2: Abb.!
- Zu 1.3: Dreiecksfläche = geteilt(mal (Grundlinie ; Höhe) ; 2)



Hinweis: In Datenflussdiagrammen können auch *Verteiler* auftreten!



2. Funktionsschreibweise (II) für Datenflüsse

Wie im ersten Kapitel sollen Prozesse dargestellt werden, die Daten verarbeiten, aber jetzt in Funktionsschreibweise.

Aufgabe 2

Es sollen **Dollar** in Euro umgerechnet werden bei einem bestimmten Wechselkurs **Kurs**. Wenn beispielsweise der Kurs bei 1,30 (eigentlich:

$1,30 \frac{\$}{\text{€}}$) liegt, bekommst Du 1,30 \$ für 1€.

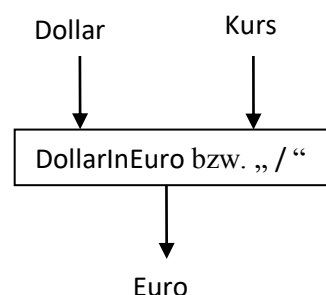
2.1. Gib den Term kompletten Funktionsterm für die Funktion DollarInEuro(Dollar;Kurs) an.

(Hinweis: Du darfst für die Grundrechenarten die Symbole + - * / verwenden. Also beispielsweise Dreiecksfläche(Grundlinie; Höhe) = Grundlinie * Höhe / 2).

2.2. Gib das zugehörige Datenflussdiagramm an!

Lösungshinweise

- Zu 2.1: DollarInEuro(Dollar;Kurs)=Dollar / Kurs
- Zu 2.2: Abb.!



- Zu 3.2: $\text{runden}(((r1*r1*PI() - r2*r2*PI()) * L) * n; 2)$
- Zu 3.3: Abbildung *Betonbedarf kurz*.

=RUNDEN(((B4*B4*PI() - B5*B5*PI())*B6)*B7;2)

	A	B	C
1	Betonbedarf kurz		
2			
3			
4	Außenradius in m	1,50	
5	Innenradius in m	1,40	
6	Länge Rohrstück in m	3,00	
7	Anzahl Rohrstücke	25	
8			
9	Betonbedarf im m³	68,33	
10			

4. Wahrheitswerte und Bedingungen bei Funktionen u. Datenflüssen

Bedingungen in Tabellenkalkulationen wie $a=b$, $a<b$, $a\leq b$, usw. können wahr oder falsch sein.

z.B. $4 > 3$ ergibt *wahr*, $4 \leq 3$ ergibt falsch.

Bedingungen finden Anwendung in der **Auswahlfunktion**:

WENN (Bedingung; Wert1; Wert2)

Wenn die Bedingung wahr ist, gibt die Funktion WENN als Ergebnis den Wert1 zurück, sonst den Wert2.

Logische Funktionen: UND, ODER, NICHT

UND (a;b) liefert nur dann WAHR als Ergebnis, wenn a und b wahr sind.

ODER (a;b) liefert den Wert WAHR, wenn mindestens eines der Argumente (a, b) wahr ist.

NICHT(a) kehrt den Wahrheitswert von a um.

Aufgabe 4 :

In Zelle G9 stehen die Punkte in einem Beachvolleyball-Turnier von Team1, in Zelle H9 die Punkte von Team2. In Zelle I9 soll eine 1 stehen, wenn Team1 gewonnen hat, sonst 0. Erstelle einen Rechenausdruck am PC für Zelle I9.

Lösungshinweis: =WENN(G9>H9;1;0)

5. Datenmodellierung und Datenbanksystem I

Du sollst überschaubare Datenmengen durch Klassen und deren Beziehungen untereinander strukturieren können. Außerdem sollst du wissen, wie du deine Daten in ein Datenbanksystem wie Open-Office-Base einträgst.

Datenmodellierung:

Objekte mit gleichen Attributen legen eine Klasse fest.

Die Attribute werden in einer Klassenkarte aufgelistet.

Klassendiagramme (alternativ: Entity-Relationship-Diagramme) zeigen, welche Beziehungen die Objekte der betrachteten Klasse eingehen können.

Die Beziehungen zwischen Klassen werden durch Verbindungslinien dargestellt. Man unterscheidet dabei drei Beziehungsarten:

1:1/1:n/n:m-Beziehung

Klassendiagramme umfassen somit:

- alle Klassen mit ihren Attributlisten – jeweils als Klassenkarte dargestellt
- alle Beziehungslinien mit den zugehörigen Kardinalitäten und Beziehungsnamen

relationales Datenbankmodell:

Überführung eines Klassendiagramms (oder eines Entity-Relationship“- Diagramms) in ein relationales Datenbankmodell :

- Für jede Klasse wird eine Tabelle festgelegt
- **n:m-Beziehung:**

Für jede n-m-Beziehung wird grundsätzlich eine **neue, eigene Tabelle** festgelegt, die Beziehungstabelle. Diese enthält die Primärschlüssel der beiden Tabellen. Sie heißen **Fremdschlüssel**. (siehe Schlüssel unten)

Die Primärschlüssel dieser Beziehungstabelle sind alle künstliche Primärschlüssel.

- **1:n-Beziehung:**

Bei einer 1:n-Beziehung ist eine Beziehungstabelle nicht notwendig. Es wird die Tabelle der Klasse mit der Kardinalität n um den Primärschlüssel der Klasse mit der Kardinalität 1 erweitert. Dieser wird als **Fremdschlüssel** eingefügt.

- **1:1-Beziehung:**

Bei einer 1:1-Beziehung ist auch keine Beziehungstabelle notwendig. Es wird die Tabelle einer beliebigen Klasse um den Primärschlüssel der anderen Klasse erweitert. Dieser wird als **Fremdschlüssel** eingefügt.

Ein **Primärschlüssel** oder **Schlüssel** ist ein Attribut in einer Tabelle, die eine eindeutige Identifikation eines jeden einzelnen Datensatzes ermöglicht.

Man unterscheidet **künstliche Schlüssel** (z.B. Personalnummer) und **natürliche Schlüssel** (z. B. Ländername in einer Sammlung der Daten von Ländern).

Aufgabe 5:

Im Turnverein TV Fit-for-Fun kann jedes Mitglied beliebig viele Sportgruppen besuchen. Damit eine Sportgruppe eingerichtet wird bzw. erhalten bleibt, müssen mehrere Mitglieder in dieser Gruppe aktiv sein.

5.1 Modelliere die beschriebene Situation in einem Klassendiagramm. Lege hierbei auch geeignete Attribute fest.

5.2 Überführe dein Klassendiagramm von Aufgabe 5.1 ein relationales Datenbankschema.

Lösungshinweise

- Zu 5.2: Z.B.: Hier ohne Angabe der Datentypen:

MITGLIED[MNr, Name, Vorname];

SPORTGRUPPE[SNr, SBezeichnung];

IST_AKTIV_IN[MNr, SNr];

6. Datenmodellierung und Datenbanksystem II

Das Ergebnis einer **SQL-Abfrage** ist immer eine Tabelle, auch wenn das Ergebnis nur aus einem Datensatz mit einem Attribut besteht.

Mit folgender Abfrage können wir uns den kompletten Inhalt einer Tabelle ausgeben lassen:

```
SELECT*  
FROM Tabellenname;
```

Bei der **Selektion** werden die Datensätze einer Tabelle, die die angegebene Bedingung erfüllt, in einer neuen Tabelle ausgegeben:

```
SELECT*  
FROM Tabellenname  
WHERE Bedingung;
```

Bei der **Projektion** kannst du angeben, welche Attribute (Spalten!) die Ergebnistabelle haben soll:

```
SELECT Attribut_1 [, Attribut_2, ..., Attribut_n]  
FROM Tabellenname;
```

Außerdem solltest du die Begriffe **Join** u. **natürlicher Join** kennen.

Aufgabe 6:

In der Datenbank „Schulverwaltung“ ist u. a. folgende Tabelle WAHLKURS gespeichert:

WAHLKURS					
ID	Name	Wochentag	Beginn	Raum	Lehrkraft
1	Fußball	Freitag	13:30 Uhr	NH1	Robert Süß
2	Tanzen	Montag	13:00 Uhr	AH1	Nina Beck-Will
3	Kreatives Schreiben	Mittwoch	14:45 Uhr	N201	Rainer Fliege
4	Chor	Freitag	13:00 Uhr	Mu1	Karin Wels
5	Robotik	Dienstag	13:00 Uhr	K2	Rainer Fliege
6	Künstlerisches Malen	Donnerstag	14:45 Uhr	402	Ulrike Walz

6.1 Gib die SQL-Darstellung für folgende Abfrage an: Welche Wahlkurse werden mittwochs von Rainer Fliege unterrichtet?

6.2 Eine Abfrage an die Tabelle WAHLKURS führt zu folgender Ergebnistabelle:

Name	Wochentag
Tanzen	Montag
Chor	Freitag
Robotik	Dienstag

Gib eine entsprechende mögliche Abfrage sowohl in umgangssprachlicher Formulierung als auch in SQL an.

Lösungshinweise:

- Zu 6.1: Z.B.:
SELECT Name FROM WAHLKURS WHERE
Lehrkraft = Rainer Fliege AND Wochentag = Mittwoch
- Zu 6.2: Z.B.:
SELECT Name, Wochentag FROM WAHLKURS
WHERE Beginn = 13:00 Uhr

7. Datenschutz

Unter Datenschutz wird der Schutz des Bürgers vor Beeinträchtigungen seiner Privatsphäre durch unbefugte Erhebung, Speicherung und Weitergabe personenbezogener Daten verstanden.

Quellen:

- <http://www.mgf-kulmbach.de/neu/images/medien/unterrichtsfacher/Informatik/grundwissen/inf09-grundwissen.pdf>
- ISB-Handreichung, Gymnasium, Informatik am Naturwiss.-techn. Gymn., JgSt. 9, München 2007 (www.isb.bayern.de)
- ISB-Handreichung, Grundwissen und Kompetenzorientierung am Gymn., JgSt. 9 u. 10, München 2010
- Dank gilt Matthias Maas, StD, Ludwigs-Gymnasium Straubing für wertvolle Diskussionen