

# Informatik 09 - Tabellenkalkulation

aktualisiert: 20. Okt. 2025

## Stunde 1+2

BYCS Drive  
Excel Werbung  
Tabellenkalkulation

## Stunde 3+4

Formeln und Parameter  
Excel-Werbung erweitert mit Formeln  
Absolute und relative Zellbezüge

## Stunde 5+6

Formeln mit Diagrammen darstellen  
Exkurs: Abstraktionsebenen  
Der Weg der Daten

## Stunde 7+8

Datenflussdiagramm

Funktionen und Stelligkeit

Getränkekalkulation

## Stunde 9+10

Datenfluss-Puzzle  
Verkettung von Funktionen

## Stunde 11+12

Übung: Funktionale Modellierung  
Umsetzung der DFDs als Tabelle

## Stunde 13+14

Wenn-Dann-Funktion  
Wenn-Dann-Funktion  
Einkaufstabelle filtern  
Daten filtern

## Zusatz

Optional: Übung Notentabelle

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

#### BYCS Drive

1. Öffne [drive.bycs.de](http://drive.bycs.de) im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Mebis Logindaten an.
2. Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich einen neuen Ordner mit Namen **Kalk\_09**
3. Wenn du diesen Ordner auf „Neu“ klickst kannst du neue Dateien (z.B. Kalkulationsstellen) erstellen. **WICHTIG:** Achte darauf, die Dateiendung (nach dem Punkt, z.B. **.xls**), nicht zu verändern!

#### Excel Werbung

1. Schau das Video unter: [mebis.link/inf9\\_excel-werbung](http://mebis.link/inf9_excel-werbung)
2. Erstelle in BYCS Drive eine neue Kalkulationsabelle **01\_ExcelWerbung.xlsx**
3. Baue die Tabelle aus dem Video mit den exakt gleichen Schritten in BYCS Drive nach!
4. Füge deiner Tabelle ein Diagramm hinzu, das die Quartalszahlen grafisch darstellt.
5. Stellt die Tabelle tatsächlich eine Wachstumsrate von 10% von Quartal zu Quartal dar?
6. Falls nein, wie könnte man die Einträge so ändern, dass automatisch 10% Wachstumsrate berechnet werden?

#### Tabellenkalkulation

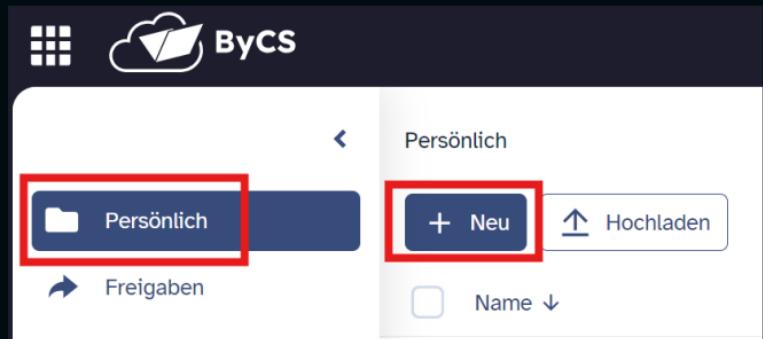
In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von Formeln verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus Buchstaben (A) und Zahlen (1). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

## BYCS Drive



1. Öffne `drive.bycs.de` im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Mebis Logindaten an.
2. Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich einen neuen Ordner mit Name **Informatik\_09**
3. Wenn du in diesem Ordner auf **+Neu** klickst kannst du neue Dateien (z.B. Kalkulationstabellen) erstellen.

**WICHTIG:** Achte darauf, die Dateiendung (nach dem Punkt, z.B. `.xlsx`), nicht zu verändern!



## Excel Werbung

Lsg 



1. Schau das Video unter: [mebis.link/inf9\\_excel-werbung](http://mebis.link/inf9_excel-werbung)
2. Erstelle in BYCS-Drive eine neue Kalkulationstabelle **01\_ExcelWerbung.xlsx**
3. Baue die Tabelle aus dem Video mit den exakt gleichen Schritten in BYCS-Drive nach!
4. Füge deiner Tabelle ein Diagramm hinzu, das die Quartalszahlen grafisch darstellt.
5. Stellt die Tabelle tatsächlich eine Wachstumsrate von 10% von Quartal zu Quartal dar?
6. Falls nein, wie könnte man die Einträge so ändern, dass automatisch 10% Wachstumsrate berechnet werden?

## Tabellenkalkulation



In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben** (A, B, C, ...) und **Zahlen** (1, 2, 3, ...). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

## Tabellenkalkulation



In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben** (A, B, C, ...) und **Zahlen** (1, 2, 3, ...). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

## Tabellenkalkulation



In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben** (A, B, C, ...) und **Zahlen** (1, 2, 3, ...). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

## Tabellenkalkulation



In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben** (A, B, C, ...) und **Zahlen** (1, 2, 3, ...). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

### BYCS Drive

1. Offne [drive/bycs.de](https://drive/bycs.de) im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Melbi Logindaten an.
2. Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich einen neuen Ordner mit Name Informatik\_09
3. Wenn du in diesem Ordner auf +Neu klickst kannst du neue Dateien (z.B. Kalkulationstabellen) erstellen. **WICHTIG:** Achte darauf, die Dateneindringung (nach dem Punkt, z.B. `.xlsx`), nicht zu verändern!

### Excel Werbung

1. Schau das Video unter: [mebis.link/info/excel-werbung](https://mebis.link/info/excel-werbung)
2. Erstelle in BYCS-Drive eine neue Kalkulationsabelle `01_ExcelWerbung.xlsx`
3. Bause die Tabelle aus dem Video mit den exakt gleichen Schritten in BYCS Drive nach!
4. Füge deiner Tabelle ein Diagramm hinzu, das die Quartalszahlen grafisch darstellt.
5. Stellt die Tabelle tatsächlich eine Wachstumsrate von 10% von Quartal zu Quartal dar?
6. Falls nein, wie könnte man die Einträge so ändern, dass automatisch 10% Wachstumsrate berechnet werden?

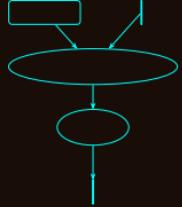
### Tabellenkalkulation

In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der Tabelle erfasst und mithilfe von Formeln verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige Adresse. Diese besteht aus Buchstaben (A-Z) und Zahlen (1-99). Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

### Formeln und Parameter

berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem = gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittwert). Die Grundrechenarten werden automatisch erkannt.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



### Excel-Werbung erweitert mit Formeln

1. Offne deine Excel-Daten von letzter Stunde und lege mit dem + am unteren Rand ein neues Tabellenblatt an.
  2. Führe die Schritte wie im Video aus, jedoch nur bis zu den Werten der 1. Spalte
  3. Vervollständigt die Tabelle so, dass die Wachstumsrate (bisher 10%) in einer eigenen Zelle gespeichert und von diesen Formeln übernommen wird.
- Überleg euch ein System, die Art der Zelle optisch hervorheben, und setzt dies in eurer Tabelle um. Tragt hierfür zunächst jede Art in eine eigene Zelle ein und hebt auch diese Zellen entsprechend hervor. Die Tabelle hat diese Zellarten: Beschriftung, Eingabewert, automatische Berechnung (=Formel)

### Absolute und relative Zellbezüge

Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so ändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem Zellbezug. Möchte man dies verhindern, setzt man ein \$-Zeichen vor den Zeilen- und Spaltenindex (Zeilenspalte) der Adresse und spricht von einem Zellbezug. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

Beispiel:	Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten verschoben	+ 1 nach rechts verschoben
	relative	=A1 + C3		
	Spalte absolut	= \$A1 + C3		
	Zeile absolut	= A\$1 + C3		
	Spalte und Zeile absolut	= \$A\$1 + C3		

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Operator** gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **+**, **-**, **\***, **/**.

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem  gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **,** **,** **,** **,**

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem  gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **,** **,** **,** **,**

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als:

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem  gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: **,** **,** **,** **,**

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als:

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als:

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

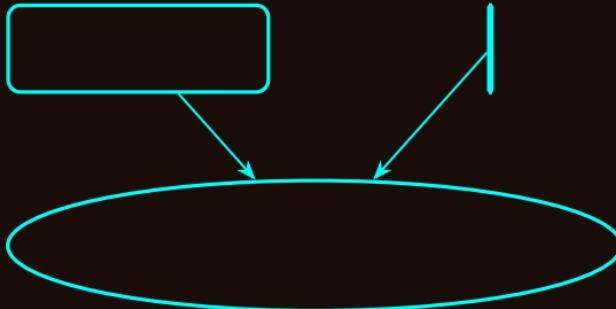


## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: , , , ,

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

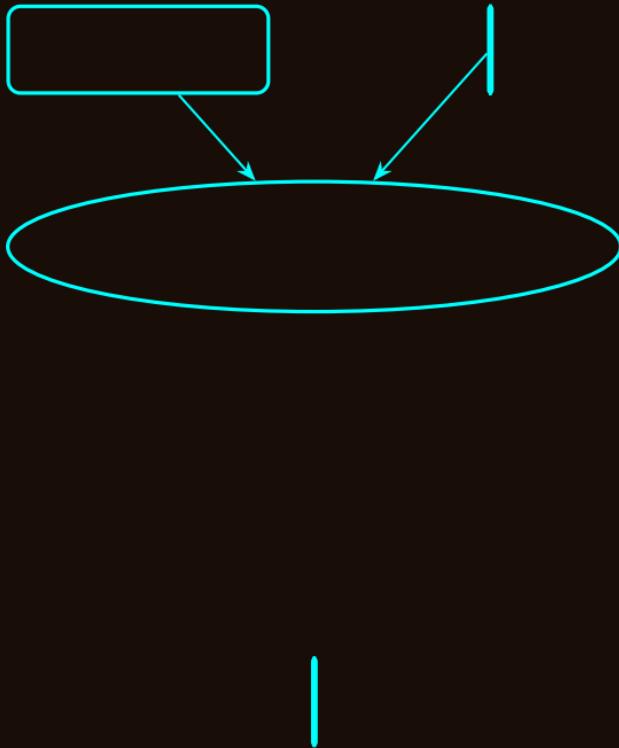


## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: , , , ,

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

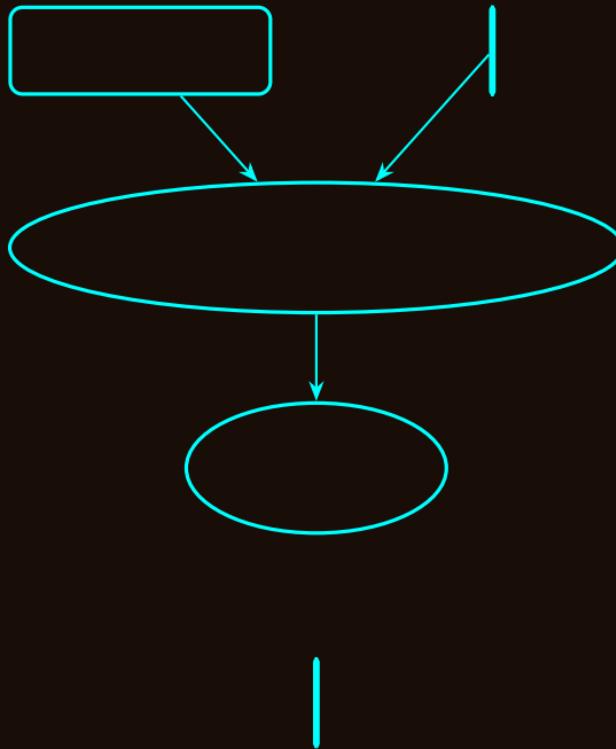


## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: , , , ,

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:

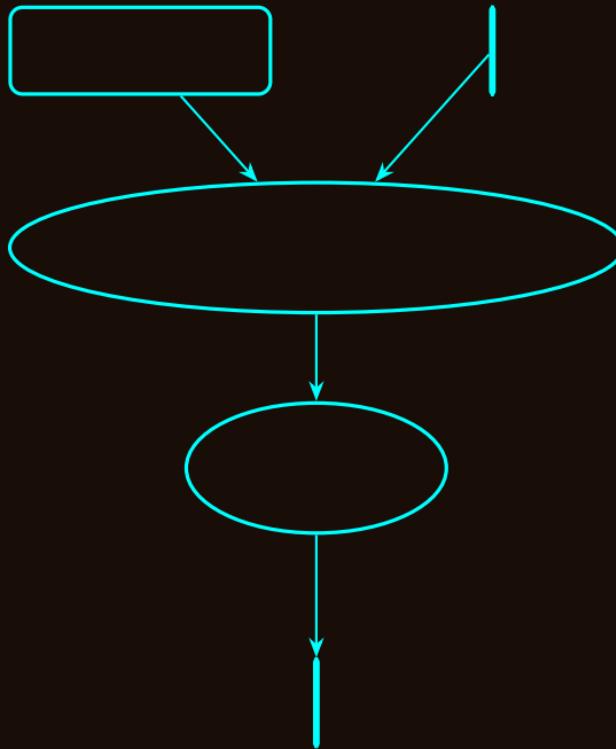


## Formeln und Parameter



berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. Mittelwert). Die **Grundrechenarten** werden dargestellt als: , , , ,

In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt: 1,19) oder Werte anderer Zellen (als Adresse, z.B. B5) als Parameter verwendet werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man auch Auswertung der Formel und läuft so ab:



## Excel-Werbung erweitert mit Formeln

Lsg Vorlage



1. Öffne deine Excel-Datei von letzter Stunde und lege mit dem + am unteren Rand ein neues Tabellenblatt an.
2. Führt die Schritte wie im Video aus, jedoch nur bis zu den Werten der 1. Spalte
3. Vervollständigt die Tabelle so, dass die Wachstumsrate (bisher 10%) in einer eigenen Zelle gespeichert und von euren Formeln verwendet wird.
4. Überlegt euch ein System, um die Art der Zelle optisch hervorzuheben, und setzt dies in eurer Tabelle um. Tragt hierfür zunächst jede Art in eine eigene Zelle ein und hebt auch diese Zellen entsprechend hervor. Die Tabelle hat diese Zellarten: **Beschriftung**, **Eingabewert**, **automatische Berechnung (=Formel)**

33		
34		

< > + ⌂ Sheet1

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Absolute und relative Zellbezüge



Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändern sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

### Beispiel:

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ Zeile absolut	= A\$1 + C3	
absolut	= \$A\$1 + C3	

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

## Formeln und Parameter

berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem gefolgt von einem mathematischen Term oder vorgefertigten Funktionen (z.B. `Summe()`). Die Grundrechenarten werden dargestellt als:



## Excel-Werbung erweitert mit Formeln

1. Öffne deine Excel-Datei von letzter Stunde und lege mit dem + am unteren Rand ein neues Tabellenblatt an.
2. Führt die Schritte wie im Video aus, jedoch nur bis zu den Werten der 1. Spalte
3. Vervollständige die Tabelle so, dass die Wachstumsrate (bisher 10%) in einer eigenen Zelle gespeichert und von anderen Zellen verwandt wird.
4. Überlege dir ein System, um die Art der Zelle optisch hervorzuheben, das setzt dies in eurer Tabelle um. Trägt hierfür zunächst jede Art in eine eigene Zelle ein und hebt auch diese Zellen entsprechend hervor. Die Tabelle hat diese Zellarten: **Beschriftung**, **Eingabewert**, **automatische Berechnung (=Formel)**

## Absolute und relative Zellbezüge

Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändert sich die Adressen entsprechend der veränderten Zellposition. Man spricht von einem **Zellbezug**. Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$** vor dem entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

Beispiel:		
Art des Bezugs von A1	Original Formel	+1 nach unten verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut		= \$A1 + C3
Zeile absolut		= A\$1 + C3
Spalte relativ Zeile absolut		= A5\$1 + C3
absolut	= \$A\$1 + C3	

## Formeln mit Diagrammen darstellen

Diagramme wie im ersten Heftleitrag, die Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe darstellen, nennt man Datenflussdiagramm.

- Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe aus deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.
- Überlege dabei: Wie stellt du die Daten dar und wieso? Zum Beispiel als konkreten Wert, als Zelladresse, als Beschreibung... ?



## Exkurs: Abstraktionsebenen

Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man Überlegung ist in einem anderen Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen Ebenen. In einem Modell ( ) kann man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Der Weg der Daten

1. Offne im Browser Orinoco: [klassenkarte.de/oo/](http://klassenkarte.de/oo/)
2. Aus der linken Spalte benötigen wir die Elemente **Eingabe**, **Funktion**, **Ausgabe** und **Datenfluss**.
3. Wähle zwei verschiedene Formelfelder deiner Tabelle aus und erstelle ein Diagramm mit den genannten Elementen, das darstellt, welche Daten in die Berechnung einfließen, welche ausgegeben werden und was für eine Berechnung durchgeführt wird.
4. Erstellt möglichst viele Diagramme auf verschiedenen Abstraktionsebenen.

## Formeln mit Diagrammen darstellen



Diagramme wie im ersten Hefteintrag, die Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe darstellen, nennt man Datenflussdiagramm.

- Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe aus deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.
- Überlege dabei: Wie stellst du die Daten dar und wieso?  
Zum Beispiel als konkreten Wert, als Zelladresse, als Beschreibung, ... ?

## Formeln mit Diagrammen darstellen



Diagramme wie im ersten Hefteintrag, die Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe darstellen, nennt man Datenflussdiagramm.

- Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe aus deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.
- Überlege dabei: Wie stellst du die Daten dar und wieso?  
Zum Beispiel als konkreten Wert, als Zelladresse, als Beschreibung, ... ?



## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man \_\_\_\_\_.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen \_\_\_\_\_. In einem Modell (\_\_\_\_\_) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gibt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

## Der Weg der Daten

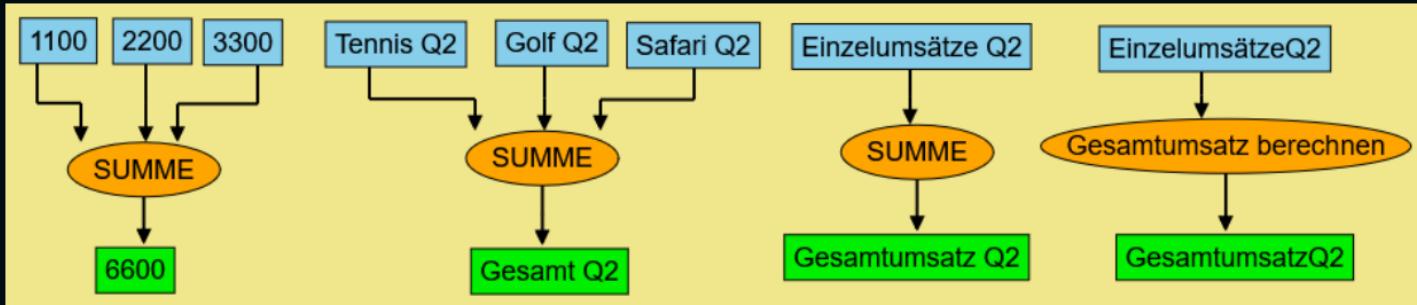


1. Öffne im Browser Orinoco: [klassenkarte.de/oo/](http://klassenkarte.de/oo/)
2. Aus der linken Spalte benötigen wir die Elemente **Eingabe, Funktion, Ausgabe und Datenfluss**.
3. Wähle zwei verschiedene Formelfelder deiner Tabelle aus und erstelle ein Diagramm mit den genannten Elementen, das darstellt, welche Daten in die Berechnung einfließen, welche ausgegeben werden und was für eine Berechnung durchgeführt wird.
4. Erstellt möglichst viele Diagramme auf verschiedenen Abstraktionsebenen.

# Der Weg der Daten



1. Öffne im Browser Orinoco: [klassenkarte.de/oo/](http://klassenkarte.de/oo/)
2. Aus der linken Spalte benötigen wir die Elemente **Eingabe, Funktion, Ausgabe und Datenfluss**.
3. Wähle zwei verschiedene Formelfelder deiner Tabelle aus und erstelle ein Diagramm mit den genannten Elementen, das darstellt, welche Daten in die Berechnung einfließen, welche ausgegeben werden und was für eine Berechnung durchgeführt wird.
4. Erstellt möglichst viele Diagramme auf verschiedenen Abstraktionsebenen.



# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

### Formeln mit Diagrammen darstellen

Diagramme wie im ersten Heftbeitrag, die Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe darstellen, nennt man Datenflussdiagramm.

- Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe aus deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.
- Überlege dabei: Wie stellst du die Daten dar und wieso? Zum Beispiel als konkreten Wert, als Zelladresse, als Beschreibung, ...?



### Exkurs: Abstraktionsebenen

Ein Kernziel der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man Modelle. Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen Ebenen. In einem Modell ( ) stellt man alles möglichst auf derselben Ebene dar.

Mögliche Abstraktionsebenen einer Zelle unserer Tabelle (es gilt mehr!):

tatsächlicher Wert	Formel m. Adresse	Beschreibung Einzelwerte	Beschreibung

### Der Weg der Daten

- Öffne im Browser Orinoco: [klassenkarte.de/oo/](http://klassenkarte.de/oo/)
- Aus der linken Spalte benötigen wir die Elemente Eingabe, Funktion, Ausgabe und Datenfluss.
- Wähle zwei verschiedene Formelfelder deiner Tabelle aus und erstelle ein Diagramm mit den genannten Elementen, das darstellt, welche Daten in die Berechnung einfließen, welche ausgegeben werden und was für eine Berechnung durchgeführt wird.
- Erstellt möglichst viele Diagramme auf verschiedenen Abstraktionsebenen.

### Datenflussdiagramm

Datenflussdiagramme stellen die Ein- und Ausgaben von Funktionen übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu planen oder im Nachhinein zu dokumentieren. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:



Schema eines DFDs mit Platzhaltern:



### Funktionen und Stelligkeit

Eine Funktion besteht in der Informatik genauso wie in Mathe: Eingaben (= ) und genau eine Ausgabe (= ). Besitzt eine Funktion einen Parameter heißt sie , bei zwei Parametern . Gewöhnliche Rechenoperationen sind , Funktionen, SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann beliebig stellig.

Einzelne Parameter trennt man mit Semikolon, alle Zellen innerhalb eines Bereichs gibt man mit Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle an. Zum Beispiel:

### Getränkekalkulation

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

- Bildet mindestens 4 Gruppen (A1 A2 B1 B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhalten ihr von der Lehrkraft
- Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung **pro Schritt** ein Datenflussdiagramm (mit hoher Abstraktion)
- Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.
  - Färbt auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzeneingabe, Formel, Beschriftung) ein.
  - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gäste-Anzahlen erfinden.

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

## Datenflussdiagramm



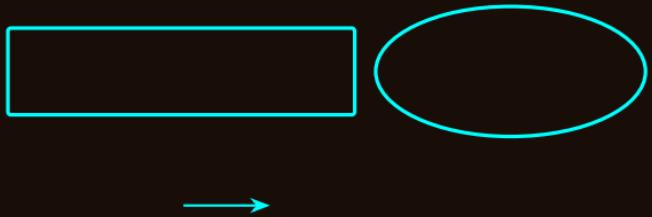
Datenflussdiagramme stellen die **Ein- und Ausgaben von Funktionen** übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu **planen oder** im Nachhinein zu **dokumentieren**. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:

**Schema eines DFDs mit Platzhaltern:**



## Datenflussdiagramm

Datenflussdiagramme stellen die **Ein- und Ausgaben von Funktionen** übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu **planen oder** im Nachhinein zu **dokumentieren**. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:



**Schema eines DFDs mit Platzhaltern:**

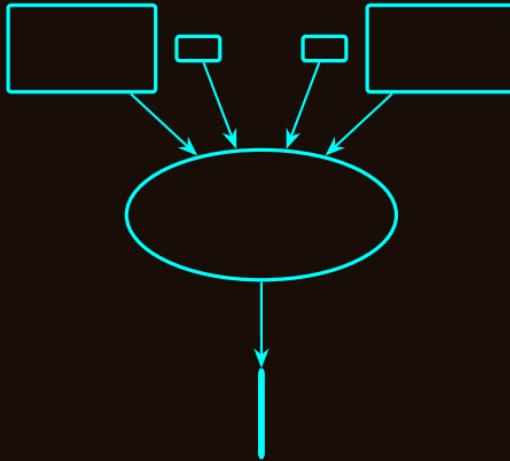
# Datenflussdiagramm



Datenflussdiagramme stellen die **Ein- und Ausgaben von Funktionen** übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu **planen oder** im Nachhinein zu **dokumentieren**. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:



Schema eines DFDs mit Platzhaltern:



## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

## Funktionen und Stelligkeit



Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=   ) und genau eine Ausgabe (=   ). Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie   , bei **zwei** Parametern    usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind**    **Funktionen**. SUMME und PRODUKT können auch als fertige Funktion geschrieben werden und sind dann **beliebig vielstellig**.

Einzelne **Parameter trennt** man mit **Semikolon**, alle Zellen innerhalb eines **Bereichs** gibt man mit **Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle** an. **Zum Beispiel:**

# Getränkekalkulation



Vorlage

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

1. Bildet mindestens 4 Gruppen (A1,A2,B1,B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhältet ihr von der Lehrkraft
2. Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung **pro Schritt ein Datenflussdiagramm** (mit hoher Abstraktion)
3. Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.
  - Färbt auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzereingabe, Formel, Beschriftung) ein.
  - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gäste-Anzahlen erfinden.

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

# Getränkekalkulation



Vorlage

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

1. Bildet mindestens 4 Gruppen (A1,A2,B1,B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhältet ihr von der Lehrkraft
2. Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung **pro Schritt ein Datenflussdiagramm** (mit hoher Abstraktion)
3. Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.
  - Färbt auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzereingabe, Formel, Beschriftung) ein.
  - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gäste-Anzahlen erfinden.

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

# Getränkekalkulation



Vorlage

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

1. Bildet mindestens 4 Gruppen (A1,A2,B1,B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhaltet ihr von der Lehrkraft
2. Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung **pro Schritt ein Datenflussdiagramm** (mit hoher Abstraktion)
3. Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.
  - Färbt auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzereingabe, Formel, Beschriftung) ein.
  - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gäste-Anzahlen erfinden.

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

# Getränkekalkulation



Vorlage

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

1. Bildet mindestens 4 Gruppen (A1,A2,B1,B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhältet ihr von der Lehrkraft
2. Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung **pro Schritt ein Datenflussdiagramm** (mit hoher Abstraktion)
3. Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.
  - Färbt auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzereingabe, Formel, Beschriftung) ein.
  - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gäste-Anzahlen erfinden.

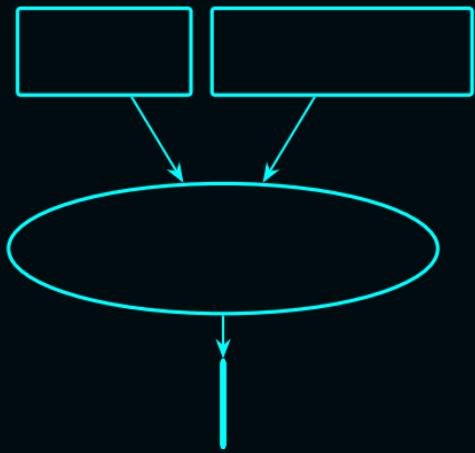
Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

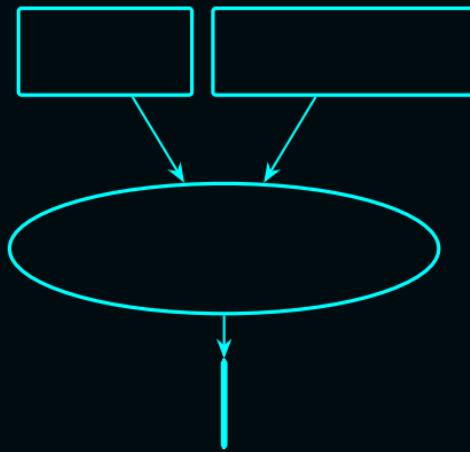
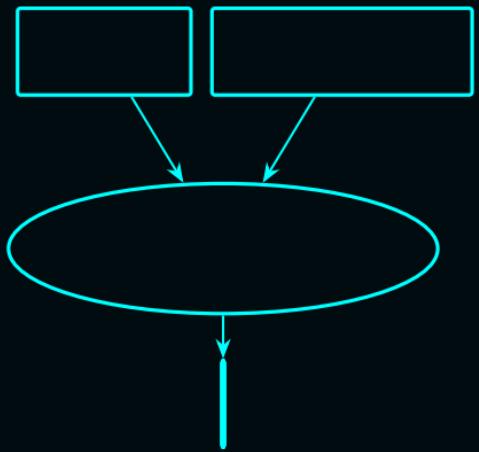
# Getränkekalkulation A1



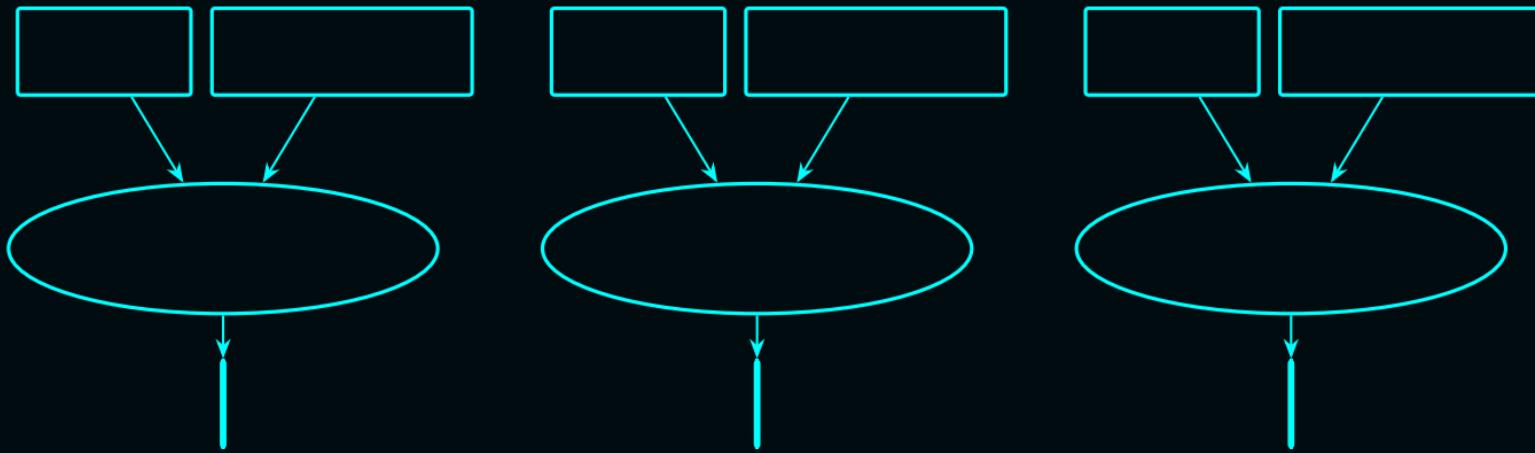
## Getränkekalkulation A1



## Getränkekalkulation A1



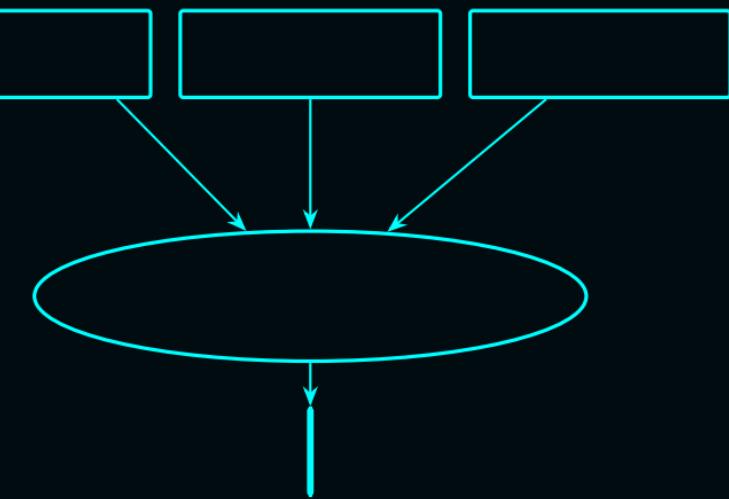
## Getränkekalkulation A1



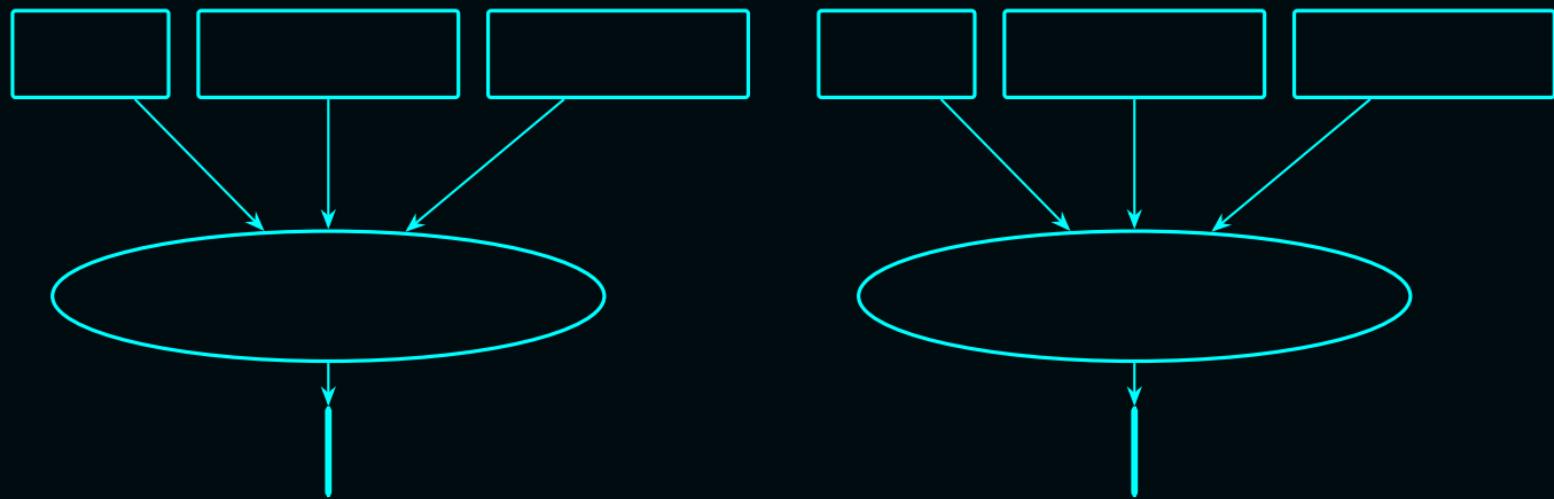
## Getränkekalkulation A2



## Getränkekalkulation A2



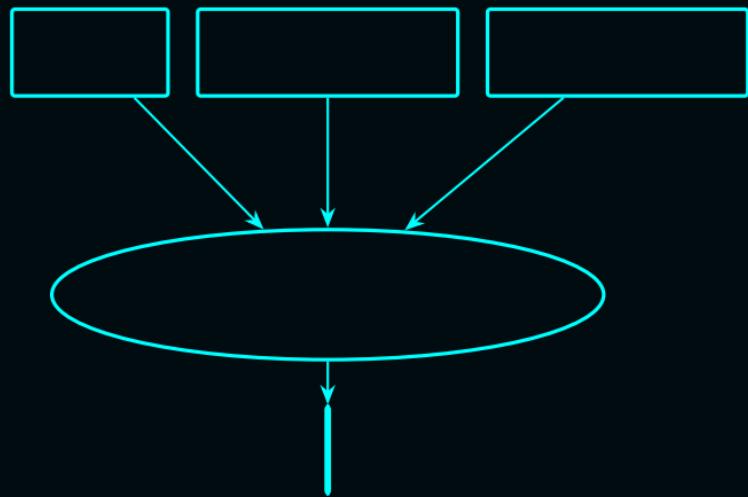
## Getränkekalkulation A2



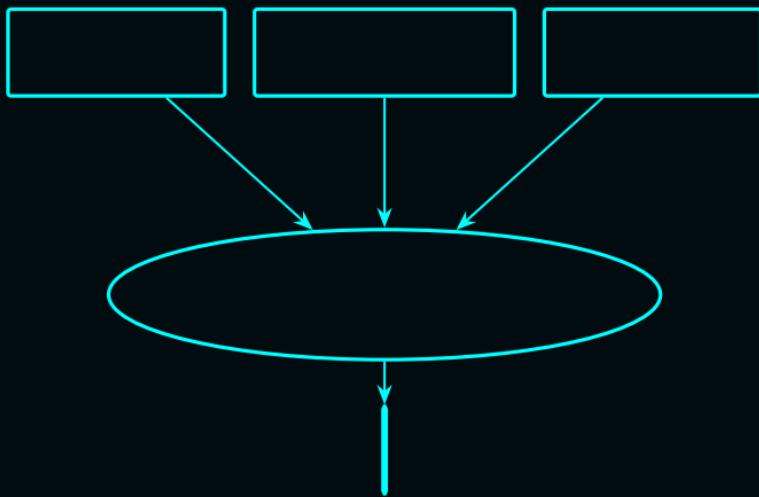
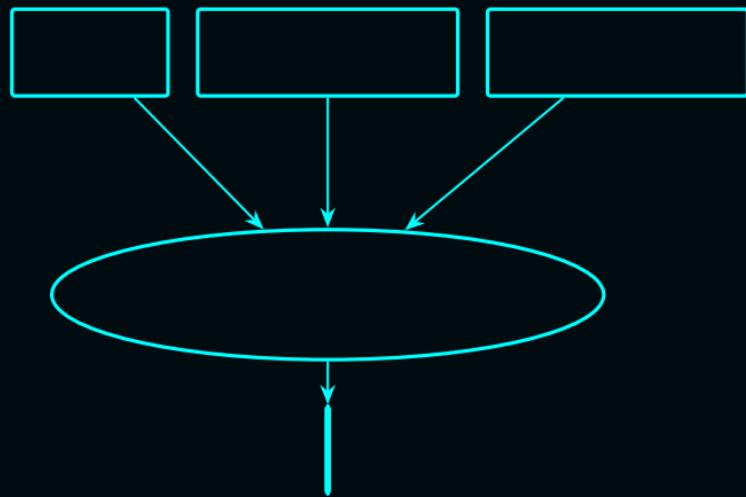
## Getränkekalkulation A2 (2)



## Getränkekalkulation A2 (2)



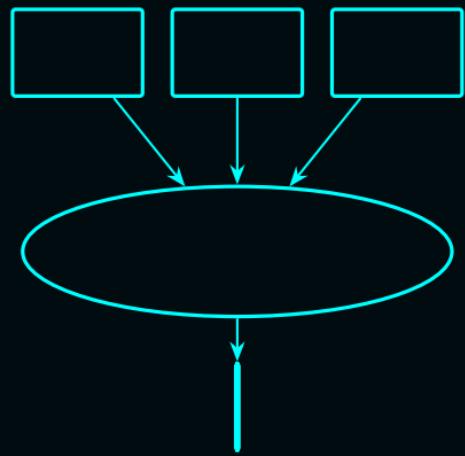
## Getränkekalkulation A2 (2)



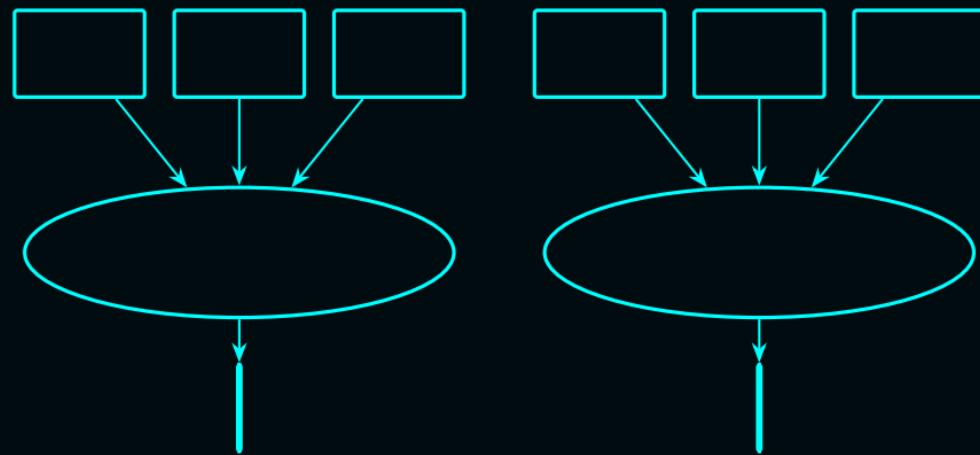
# Getränkekalkulation B1



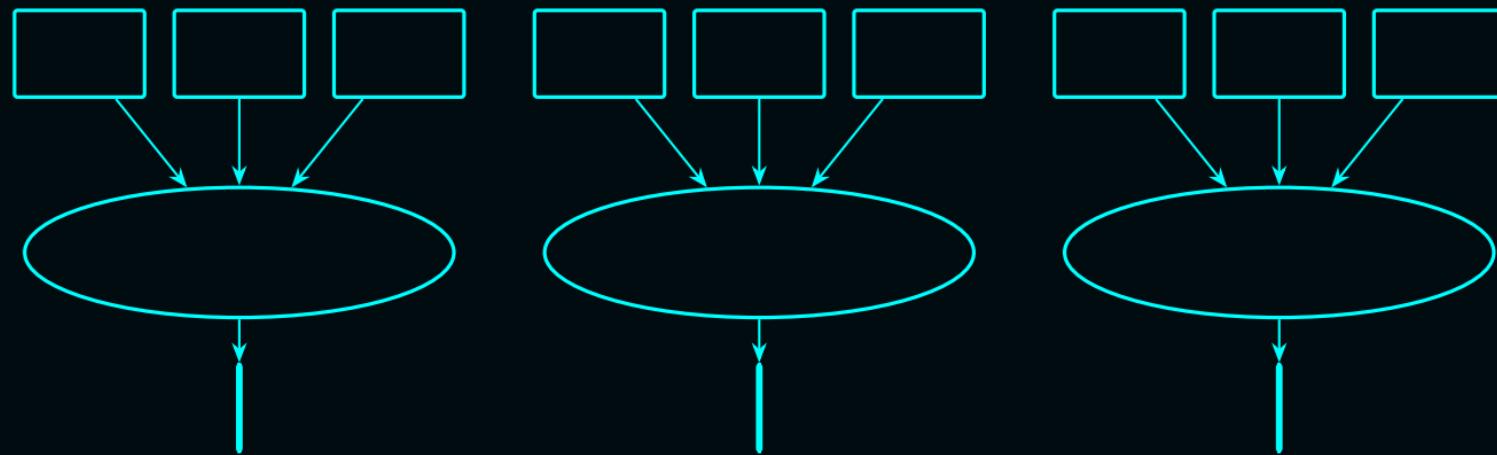
## Getränkekalkulation B1



## Getränkekalkulation B1



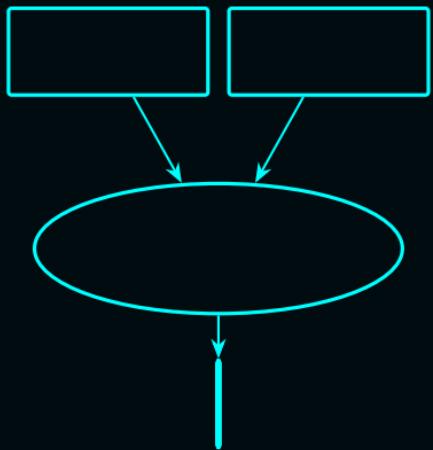
## Getränkekalkulation B1



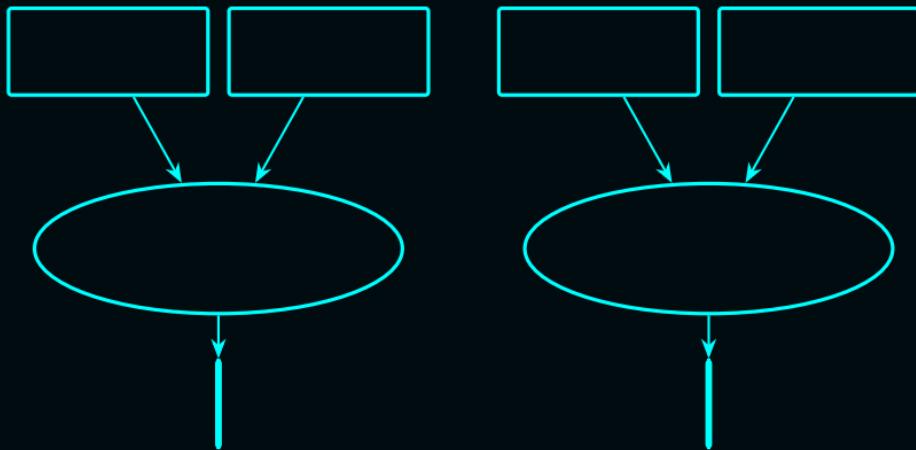
## Getränkekalkulation B2



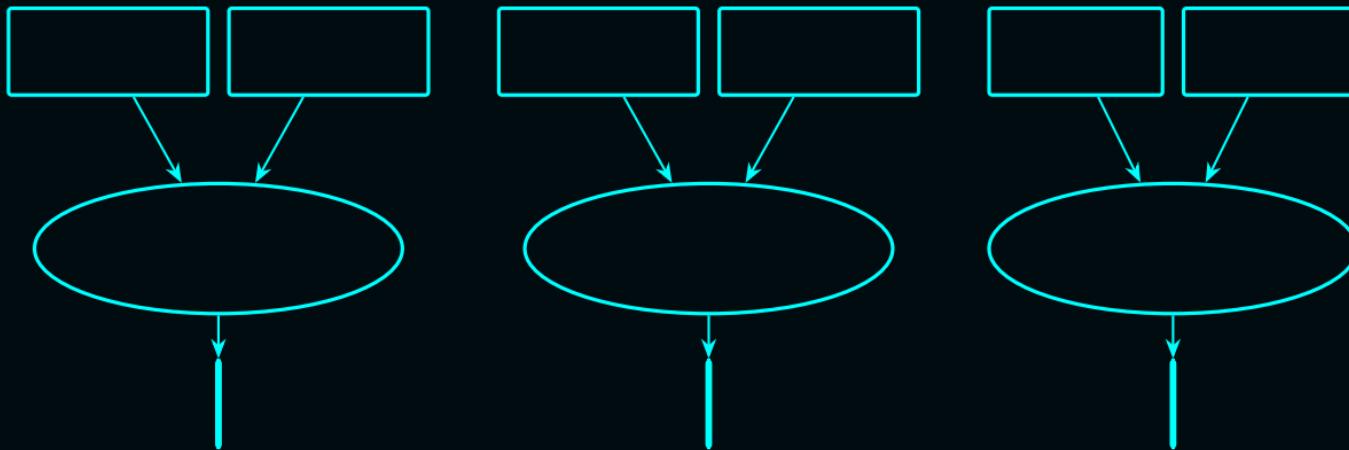
## Getränkekalkulation B2



## Getränkekalkulation B2



## Getränkekalkulation B2



# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

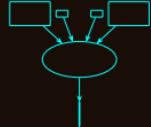
Zusatz

### Datenflussdiagramm

Datenflussdiagramme stellen die Eing- und Ausgaben von Funktionen übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu planen oder im Nachhinein zu dokumentieren. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:



Schema eines DFDs mit Platzhaltern:



### Funktionen und Stelligkeit

Eine Funktion besteht in der Informatik genauso wie in Mathe: Eingaben (= ) und genau eine Ausgabe (= ). Besitzt eine Funktion einen Parameter heißt sie „bei zwei Parametern“ usw.  
Gewöhnliche Rechenoperationen sind „Funktionen, SUMME und PRODUKT können auch als fertig Funktion geschrieben werden und sind dann beliebig viestellig.“  
Einzelne Parameter trennt man mit Semikolon, alle Zellen innerhalb eines Bereichs gibt man mit Doppelpunkt zwischen Start- und Endzelle an. Zum Beispiel:

### Getränkekalkulation

Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationsstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt,

1. Bildet mindestens 4 Gruppen (A1,A2,B1,B2 - manche kann es doppelt geben) und nehmt euch gemeinsam einen Zettel. Eure Aufgabenstellung erhalten ihr von der Lehrkraft
2. Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung pro Schritt ein Datenflussdiagramm (mit hoher Abstraktion)
3. Tauscht euer Diagramm mit der anderen Gruppe eures Buchstabens (also z.B. tauschen A1 und A2) und setzt dieses dann mit der Tabellensoftware in BYCS-Drive um.

• Fügt nach diesem Schritt wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzerangabe, Formel, Beschreibung) ein.  
• Fügt eure Formeln dann noch Preise und Gäste-Anzahlen ein!

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

### Datenfluss-Puzzle

1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere und fügt zusätzliche Datenflüsse und falls notwendig Funktionen ein.
3. Überlegt euch: Welche Elemente kann man beim Zusammenfügen entfernen (ohne Information zu verlieren) und wieso?
4. Zeichnet nach dem gemeinsamen Vergleich mit der ganzen Klasse ein möglichst stark vereinfachtes Gesamt-DFD zu Gruppe B auf die nächste Seite.

### Verkettung von Funktionen

Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein Beispiel ist das Gesamt-Diagramm aus der vorherigen Aufgabe.



## Datenfluss-Puzzle

Vorlage 



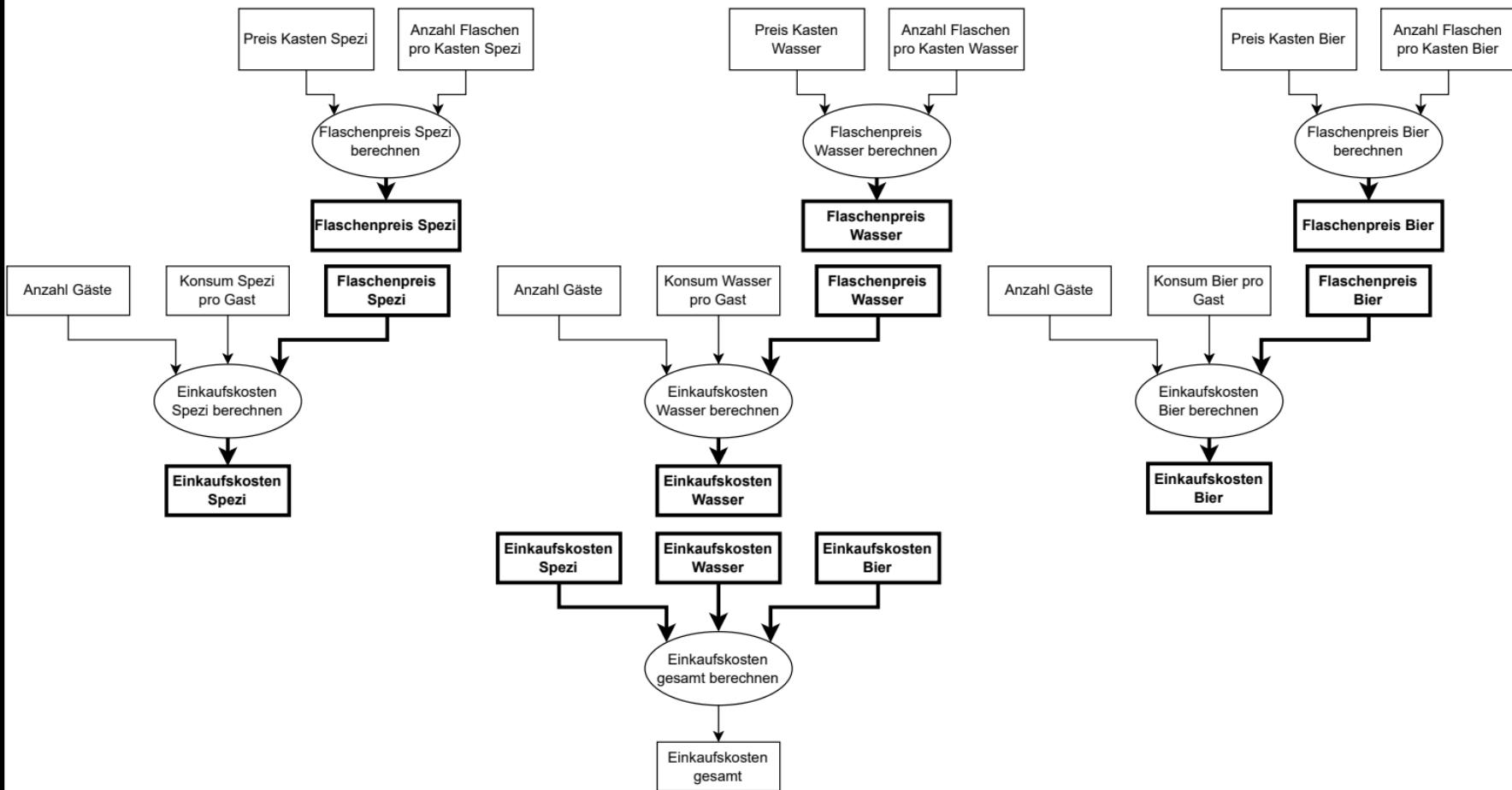
1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere und fügt zusätzliche Datenflüsse und falls notwendig Funktionen ein.
3. Überlegt euch:  
Welche Elemente kann man beim Zusammenfügen entfernen (ohne Information zu verlieren) und wieso?
4. Zeichnet **nach dem gemeinsamen Vergleich mit der ganzen Klasse** ein möglichst stark vereinfachtes Gesamt-DFD zu Gruppe B auf die nächste Seite.

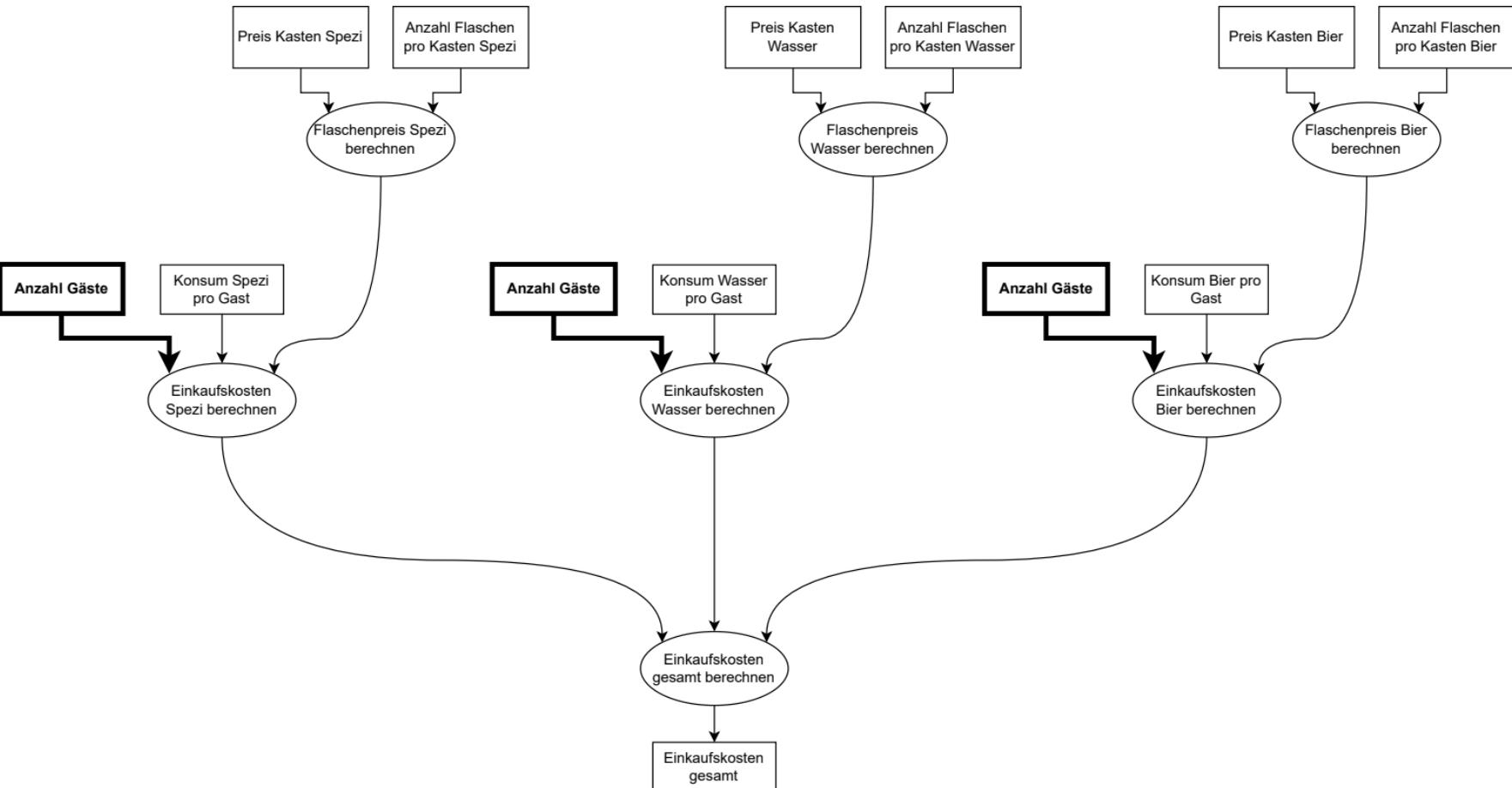
## Datenfluss-Puzzle

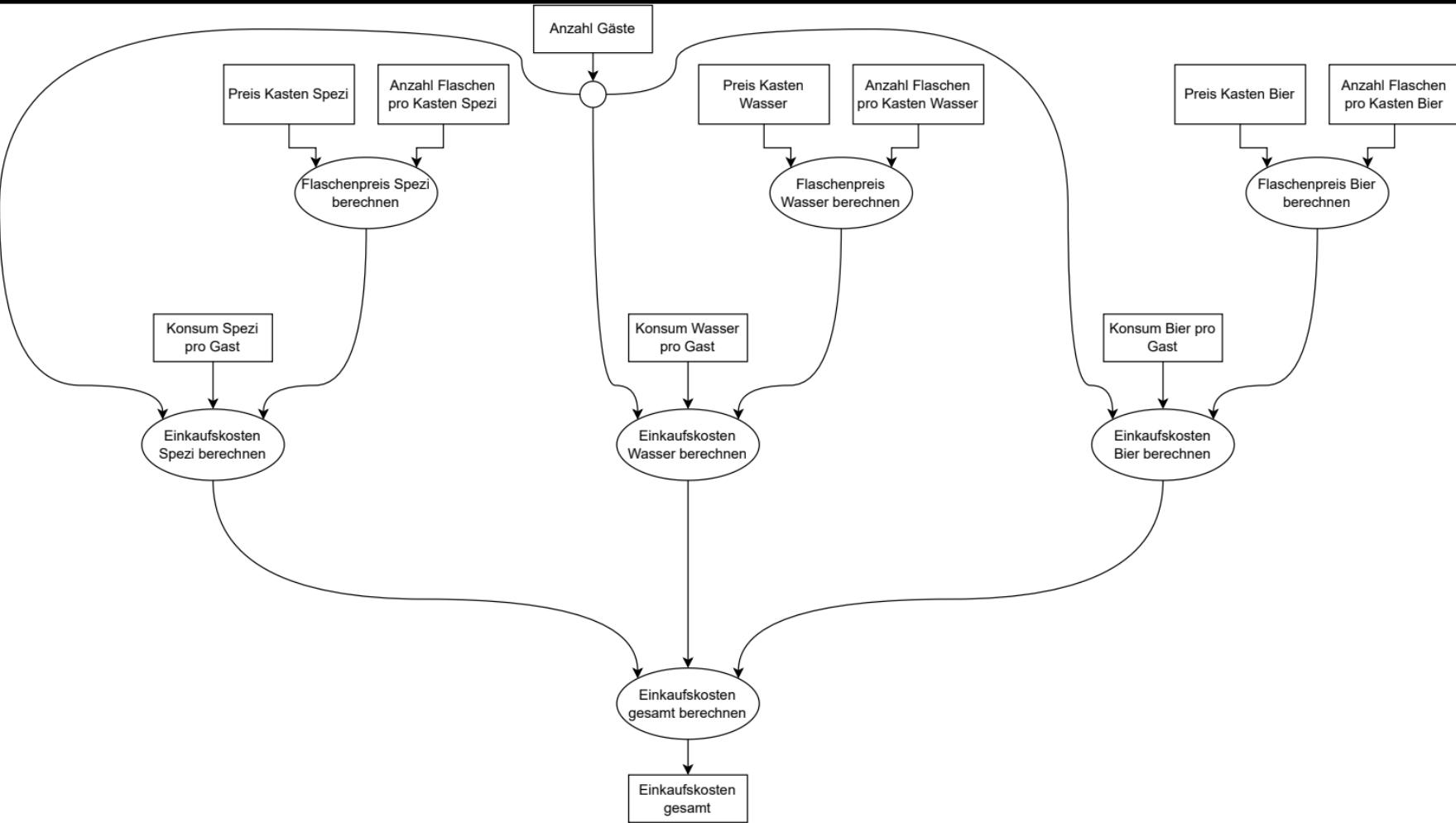
Vorlage 

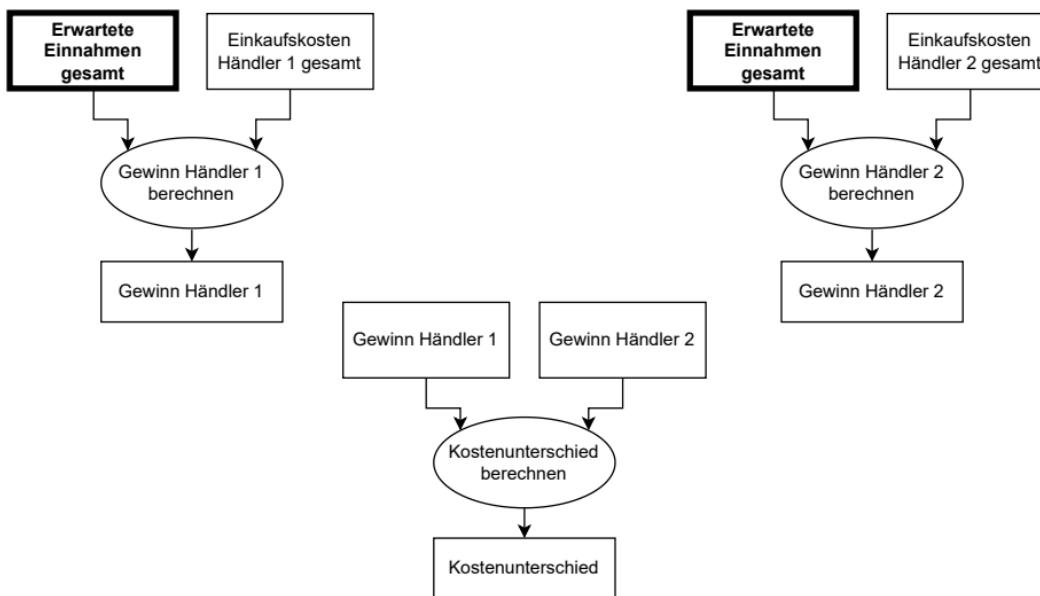
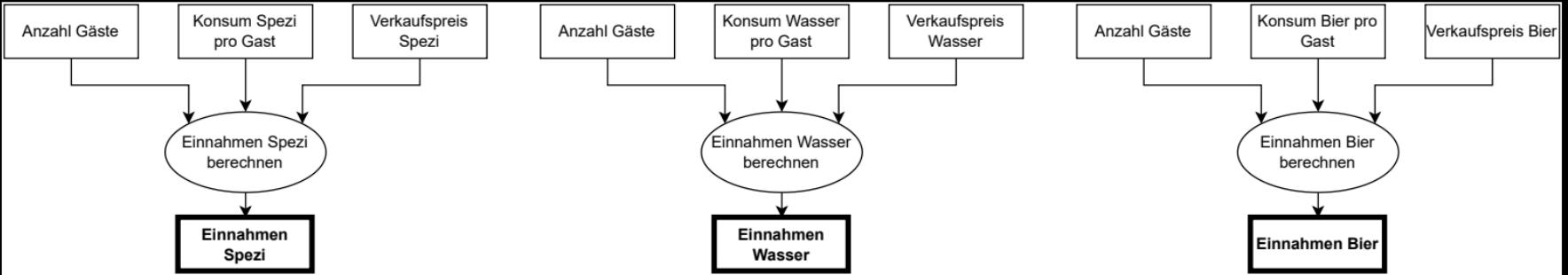


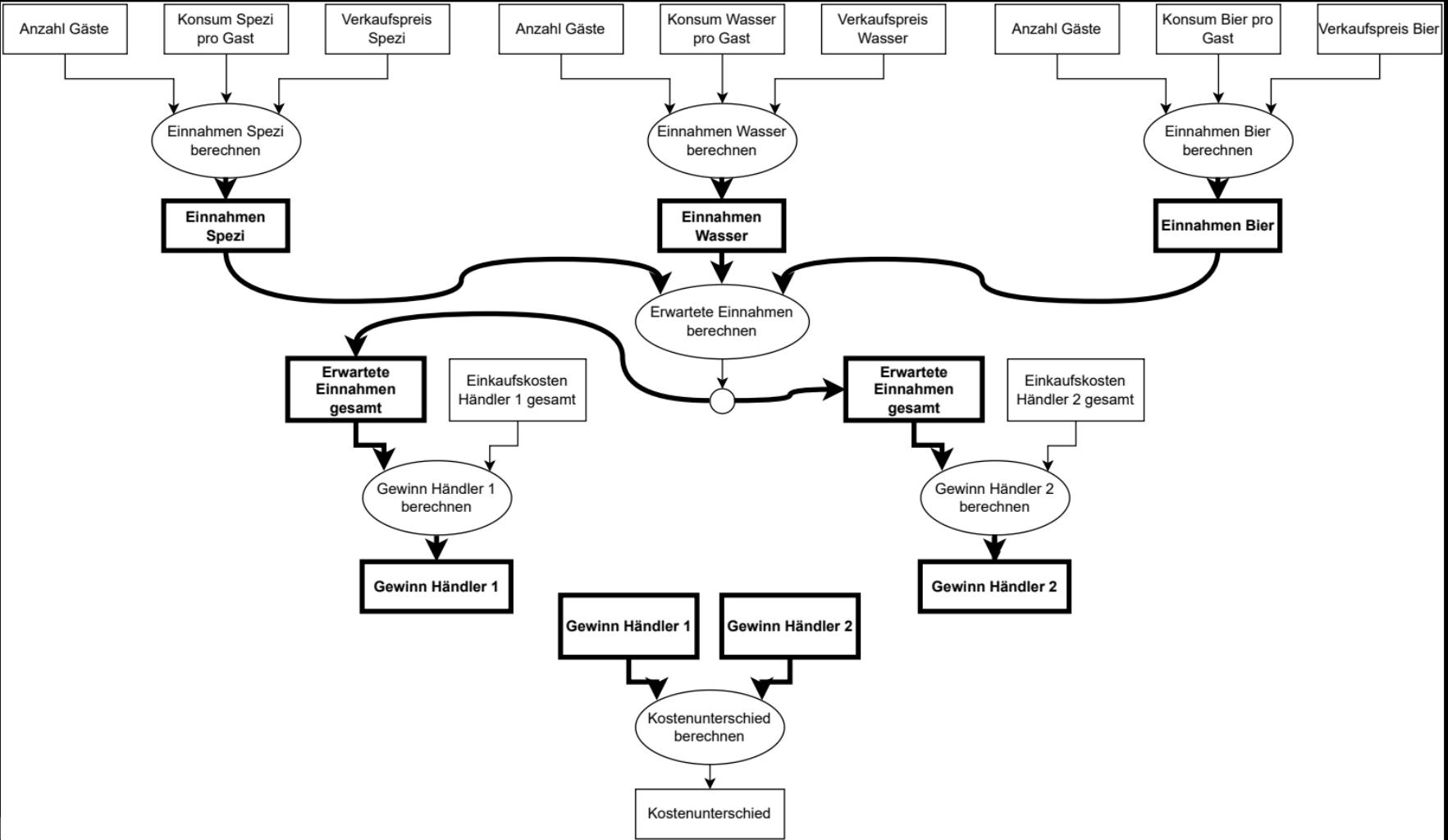
1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere und fügt zusätzliche Datenflüsse und falls notwendig Funktionen ein.
3. Überlegt euch:  
Welche Elemente kann man beim Zusammenfügen entfernen (ohne Information zu verlieren) und wieso?
4. Zeichnet **nach dem gemeinsamen Vergleich mit der ganzen Klasse** ein möglichst stark vereinfachtes Gesamt-DFD zu Gruppe B auf die nächste Seite.

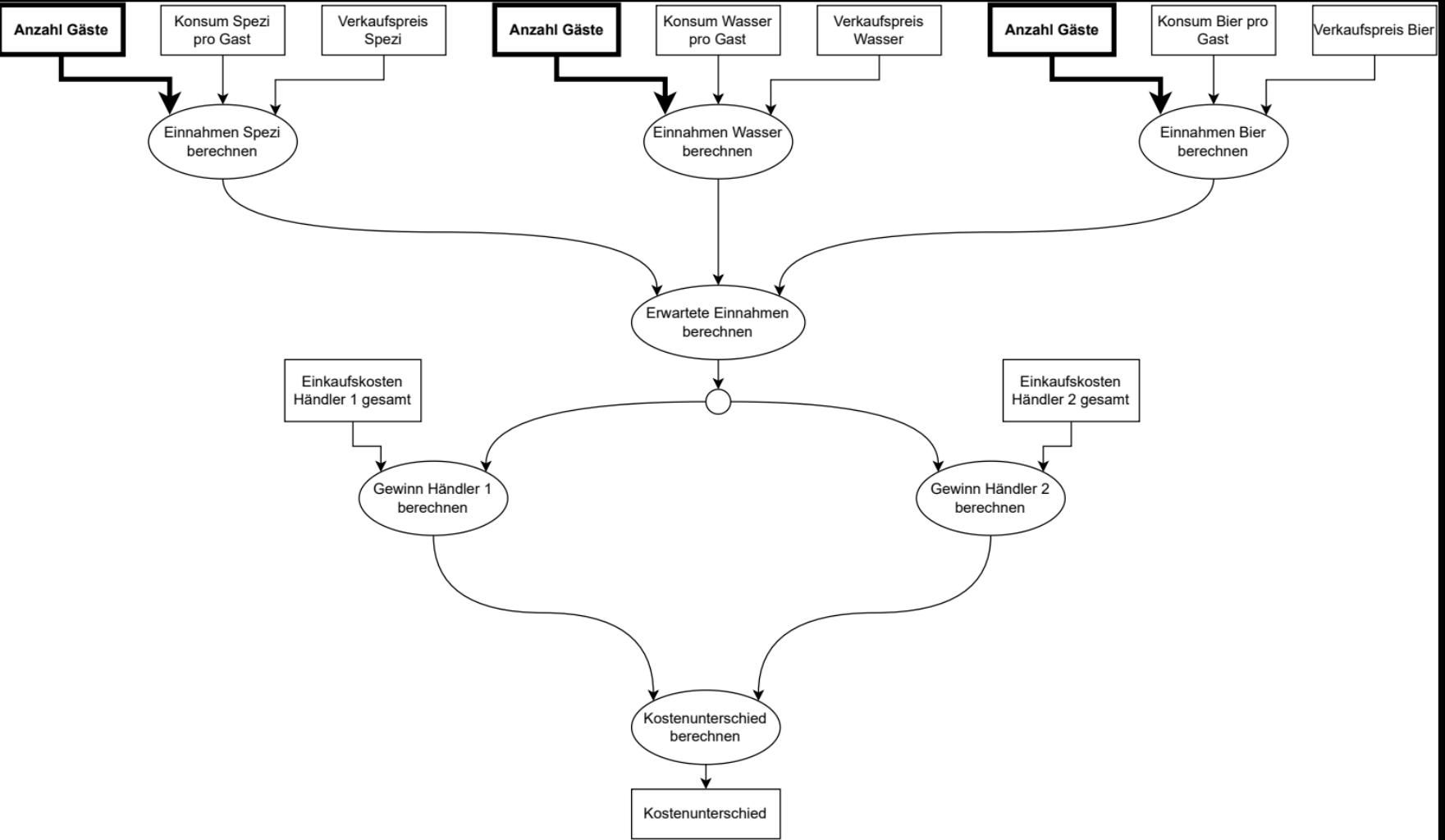


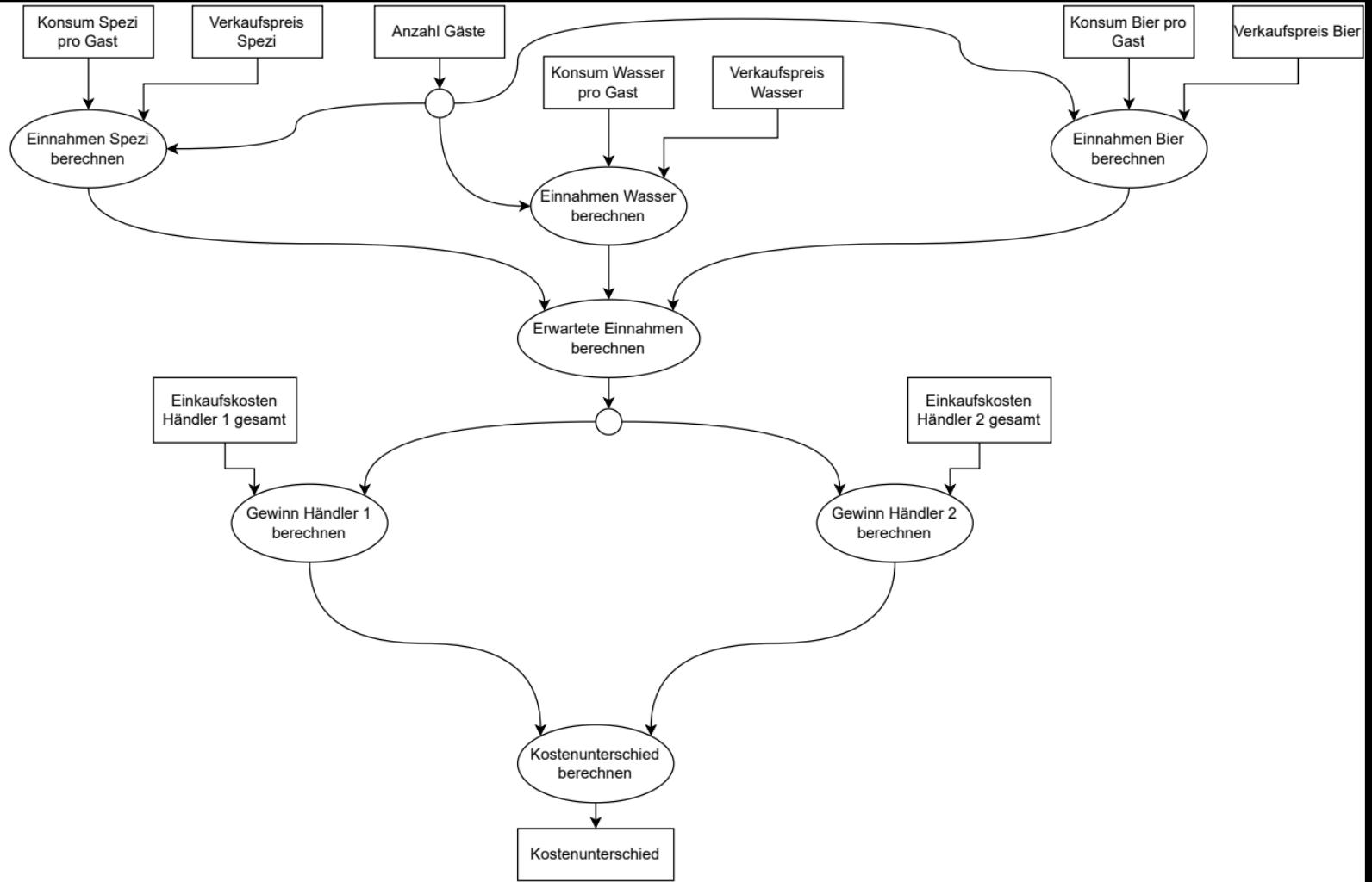












## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

## Verkettung von Funktionen



Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.



# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

## Datenfluss-Puzzle

1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere und fügt zusätzliche Datenflüsse und falls notwendig Funktionen ein.
3. Überlegt euch, welche Elemente kann man beim Zusammenfügen entfernen (ohne Information zu verlieren) und wieso?
4. Zeichnet nach dem gemeinsamen Vergleich mit der ganzen Klasse ein möglichst stark vereinfachtes Gesamt-DFD zu Gruppe B auf die nächste Seite.

## Übung: Funktionale Modellierung

- Bei einer großen Party fallen nicht nur Getränkekosten an. Zeichne jeweils zwei Datenflussdiagramme:
- Eines auf höchster Abstraktionsebene für Daten und Funktionen (genau eine Funktion pro Einzel-Diagramm).
  - Eines mit konkreten Rechenoperationen in Funktionen (2-stellige Funktionen) und Daten auf höchster Abstraktionsebene.

## Verkettung von Funktionen

Wenn der \_\_\_\_\_ einer Funktion als \_\_\_\_\_ einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von \_\_\_\_\_ von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können \_\_\_\_\_ zwischen \_\_\_\_\_ weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem \_\_\_\_\_ kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein Beispiel ist das Gesamt-Diagramm aus der vorherigen Aufgabe.



## Umsetzung der DFDs als Tabelle

1. Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
2. Überlege dir einen sinnvollen Aufbau für die Tabelle und hebe auch diesmal wieder den Typ (Eingabe, berechneter Wert, Beschriftung) der Zelle (z.B. farbig) hervor.
3. Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse wie in den Datenflussdiagrammen in der Tabelle angezeigt werden.

Beschreibe deinen Ansatz grob:

- 
- 
-

## Übung: Funktionale Modellierung



Bei einer großen Party fallen nicht nur Getränkekosten an. Zeichne jeweils zwei Datenflussdiagramme:

- Eines auf höchster Abstraktionsebene für Daten und Funktionen (genau eine Funktion pro Einzel-Diagramm).
- Eines mit konkreten Rechenoperationen in Funktionen (2-stellige Funktionen) und Daten auf höchster Abstraktionsebene.

## Übung: Funktionale Modellierung (a)

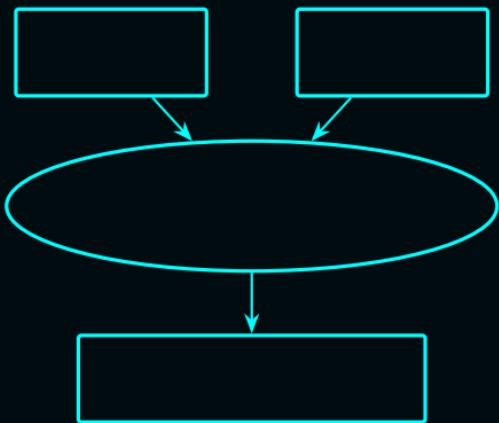


**Getränkegewinn** Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.

## Übung: Funktionale Modellierung (a)



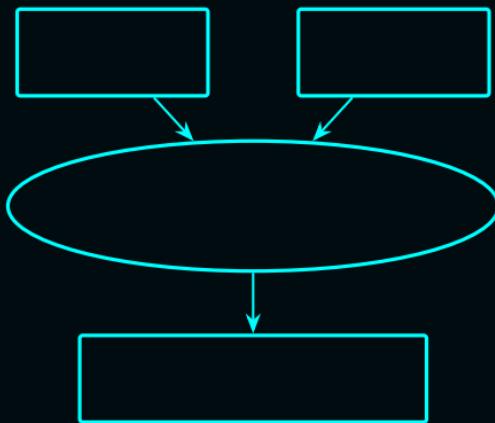
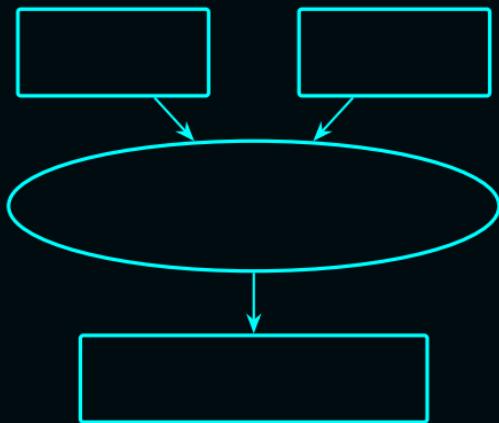
**Getränkegewinn** Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.



## Übung: Funktionale Modellierung (a)



**Getränkegewinn** Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.



## Übung: Funktionale Modellierung (b)

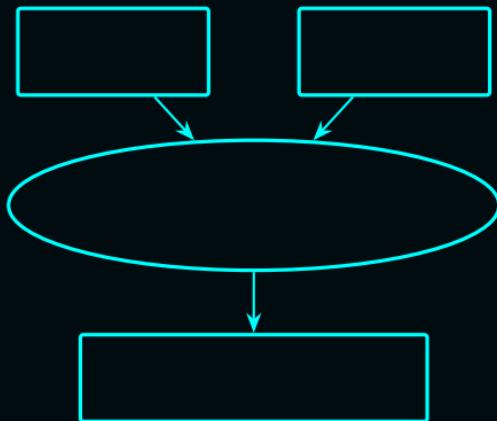


**Anzahl Gäste** Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.

## Übung: Funktionale Modellierung (b)



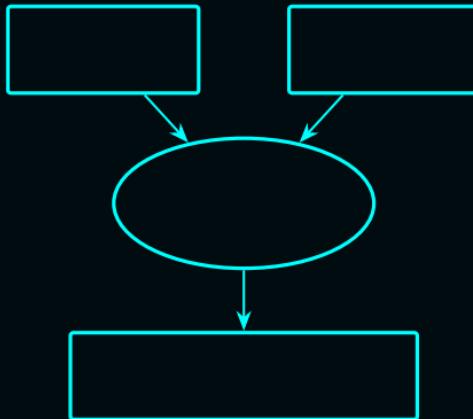
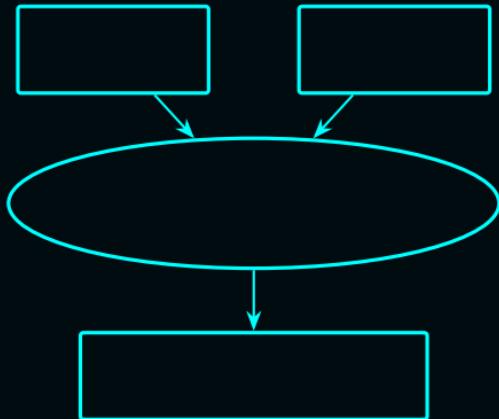
**Anzahl Gäste** Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.



## Übung: Funktionale Modellierung (b)



**Anzahl Gäste** Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.



## Übung: Funktionale Modellierung (c)

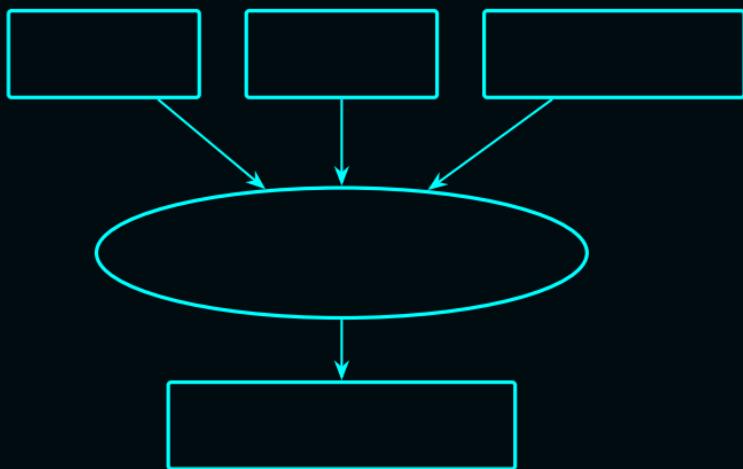


**Security** Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten pro Mitarbeiter die Security-Kosten berechnet.

## Übung: Funktionale Modellierung (c)



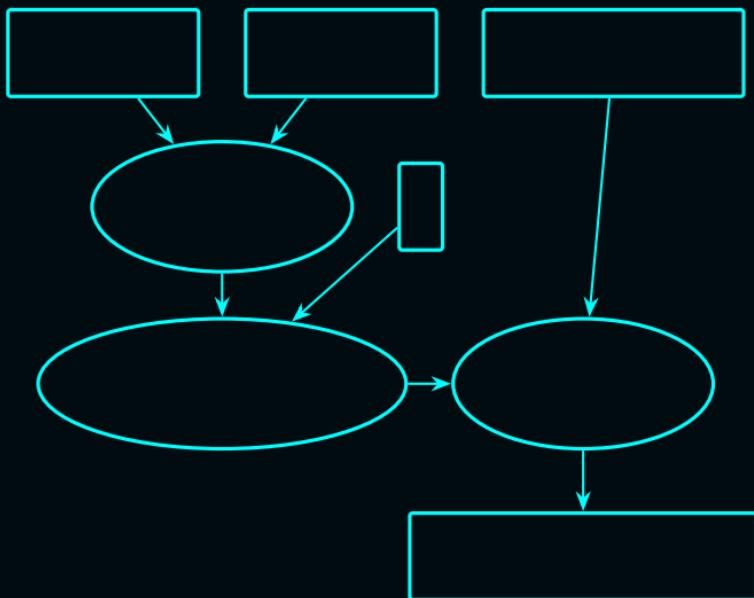
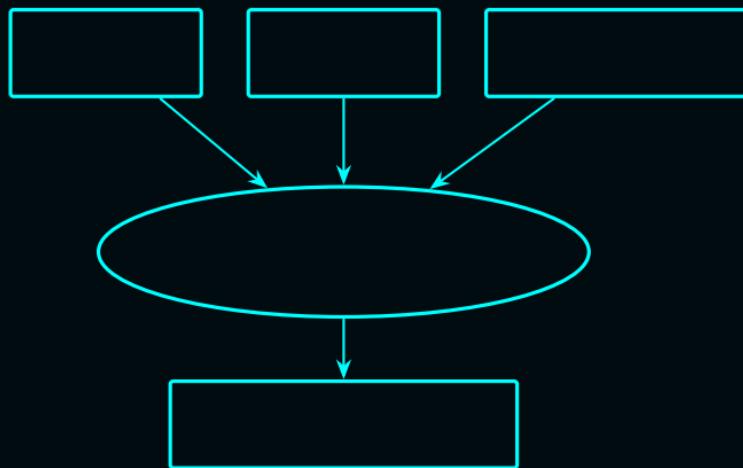
**Security** Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten pro Mitarbeiter die Security-Kosten berechnet.



## Übung: Funktionale Modellierung (c)



**Security** Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten pro Mitarbeiter die Security-Kosten berechnet.



## Übung: Funktionale Modellierung (d)

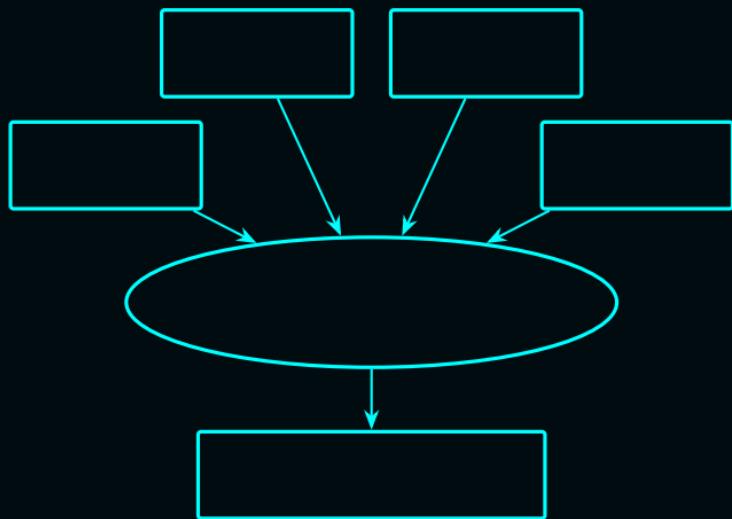


**Gewinn pro Guest** Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Guest.

## Übung: Funktionale Modellierung (d)



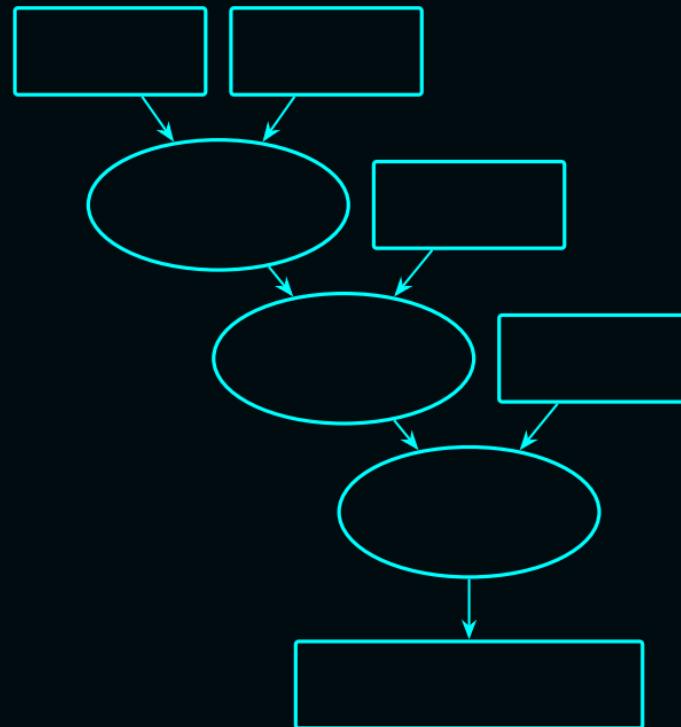
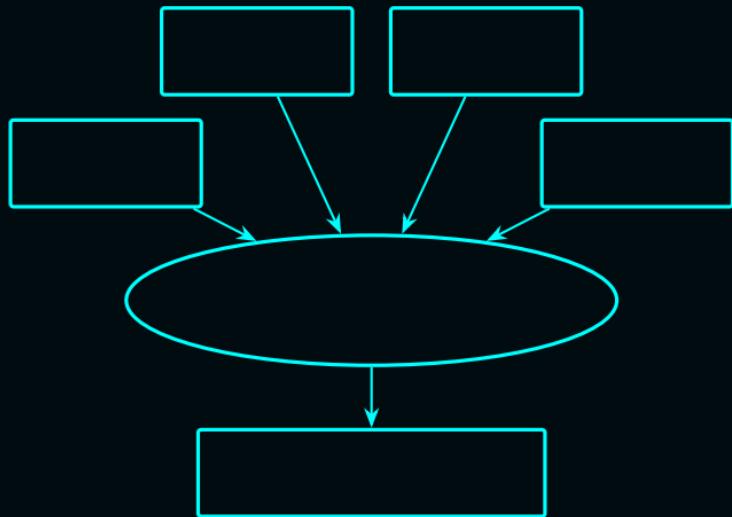
**Gewinn pro Guest** Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Guest.



## Übung: Funktionale Modellierung (d)



**Gewinn pro Guest** Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Guest.



## Übung: Funktionale Modellierung (e)

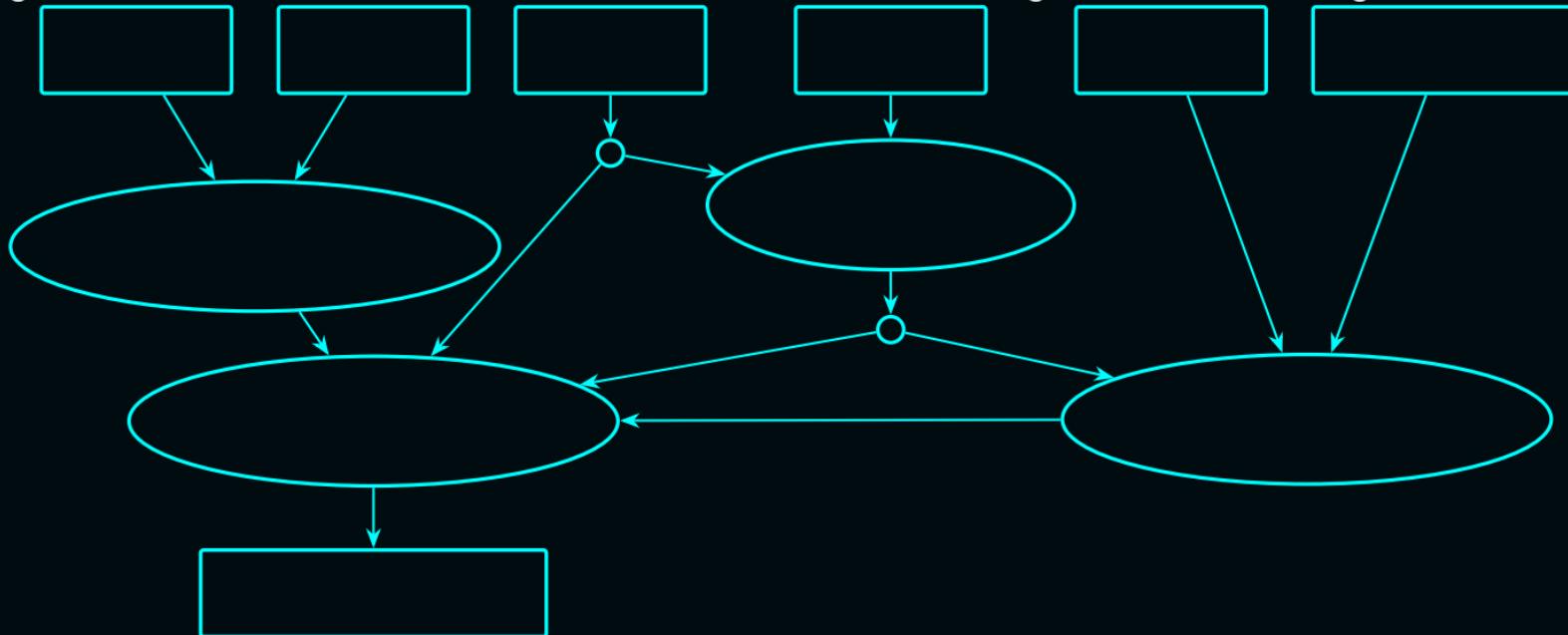


**Gesamt-Diagramm** Füge die abstrakten Einzeldiagramme zu einem abstrakten verketteten Datenflussdiagrammen zusammen. Lasse keine Funktionen aber alle nicht benötigten Datenblöcke weg!

## Übung: Funktionale Modellierung (e)



**Gesamt-Diagramm** Füge die abstrakten Einzeldiagramme zu einem abstrakten verketteten Datenflussdiagrammen zusammen. Lasse keine Funktionen aber alle nicht benötigten Datenblöcke weg!



## Umsetzung der DFDs als Tabelle

Lsg 



1. Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
2. Überlege dir einen sinnvollen Aufbau für die Tabelle und hebe auch diesmal wieder den Typ (Eingabe, berechneter Wert, Beschriftung) der Zelle (z.B. farbig) hervor.
3. Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse wie in den Datenflussdiagrammen in der Tabelle angezeigt werden.

Beschreibe deinen Ansatz grob:

## Umsetzung der DFDs als Tabelle

Lsg 



1. Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
2. Überlege dir einen sinnvollen Aufbau für die Tabelle und hebe auch diesmal wieder den Typ (Eingabe, berechneter Wert, Beschriftung) der Zelle (z.B. farbig) hervor.
3. Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse wie in den Datenflussdiagrammen in der Tabelle angezeigt werden.

Beschreibe deinen Ansatz grob:

- 
- 
-



## Umsetzung der DFDs als Tabelle

Zeichne eine grobe Skizze deiner Tabelle:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1	<b>Lösungsmöglichkeit 1</b>											
2	Einnahmen Getränke	400,00 €	<b>Lösungsmöglichkeit 2</b>									
3	Ausgaben Getränke	100,00 €	Einnahmen Tickets	600,00 €	Preis pro Ticket							
4	Gewinn Getränke	300,00 €	Anzahl Gäste	120	Gäste pro Security							
5	Einnahmen Tickets	600,00 €			Anzahl Security	Kosten pro Secu-Person						
6	Preis pro Ticket	5	Einnahmen Getränke	400,00 €	Ausgaben Getränke							
7	Anzahl Gäste	120										
8	Gäste pro Security	80	Gewinn Getränke	300,00 €								
9	Anzahl Security	2										
10	Kosten pro Secu-Person	250,00 €	<b>Gewinn pro Gaste</b>									
11	Kosten Security gesamt	500,00 €	3,33 €									
12	Durchn. Gewinn pro Gast	3,33 €										
13												

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

## Übung: Funktionale Modellierung

Bei einer großen Party fallen nicht nur Getränkekosten an. Zeichne jeweils zwei Datenflussdiagramme:

- Eines auf höchster Abstraktionsebene für Daten und Funktionen (genau eine Funktion pro Einzel-Diagramm).
- Eines mit konkreten Rechenoperationen in Funktionen (2-stellige Funktionen) und Daten auf höchster Abstraktionsebene.

## Umsetzung der DFDs als Tabelle

1. Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
2. Überlege dir einen sinnvollen Aufbau für die Tabelle und hebe auch diesmal wieder den Typ (Eingabe, berechneter Wert, Beschriftung) der Zelle (z.B. farbig) hervor.
3. Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse wie in den Datenflussdiagrammen in der Tabelle angezeigt werden.

Beschreibe deinen Ansatz grob:

- 
- 
- 

### Wenn-Dann-Funktion

1. Offline Studyfile: bycs - Link/studyfile-excel1.xls
2. Schau das Video und base die beschreibende Tabelle in BYCS Dine nach.
3. Fasse den Arbeitsblatt-Video in einem kurzen **Haftnotiz** zusammen.
4. Ergänze mit Hilfe dieses Buchs die Darstellung der Wenn-Dann-Funktion im Datenflussdiagramm.

### Wenn-Dann-Funktion



### Einkaufstabelle Filtern

1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und öffnet sie.
2. Findest mit Hilfe der Filter folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wieviel hat die Person, die den eine dicke Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und wo war der erste Einkauf von Komida in der Tabelle?
  - Was war der billigste Einkauf?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

### Daten filtern

- Verwaltet man große Datenserien, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:
- nur mit bestimmten Werten in einer **anlegen**.
  - die nach den Werten einer bestimmten **sortieren**.
  - Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

## Wenn-Dann-Funktion



1. Öffne Studyflix: [bycs.link/studyflix-excel-if](https://bycs.link/studyflix-excel-if)
2. Schaue das Video und baue die beschriebene Tabelle in BYCS Drive nach.
3. Fasse den Artikel/das Video in einem kurzen **Hefteintrag** zusammen.
4. Ergänze mit Hilfe deines Buchs, die Darstellung der Wenn-Dann-Funktion im Datenflussdiagramm.

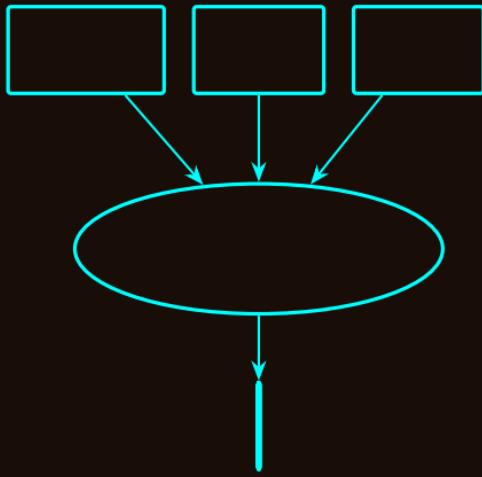
## Wenn-Dann-Funktion



## Wenn-Dann-Funktion



•  
•



## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Einkaufstabelle filtern

Vorlage 



1. Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und Öffnet sie.
2. Findet mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf?
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?
  - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

## Daten filtern



Verwaltet man große Datenmengen, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:

- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
- die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
- Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

## Daten filtern



Verwaltet man große Datenmengen, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:

- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
- die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
- Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

## Daten filtern



Verwaltet man große Datenmengen, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:

- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
- die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
- Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

## Daten filtern



Verwaltet man große Datenmengen, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:

- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
- die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
- Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

## Daten filtern



Verwaltet man große Datenmengen, ist es hilfreich, **Filter** zu verwenden. Mit diesen kann man:

- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
- die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
- Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

#### Wenn-Dann-Funktion

- 1 Öffne Studio, bycs-L106-Activity11a-werkst-1.0
- 2 Schreibe das Video in und kopiere die bereitgestellte Tabelle in BYCS-Drive nach.
- 3 Fasse das Artikeldaten Video in einem kurzen Heftertrag zusammen.
- 4 Ergänze mit Hilfe dieses Buchs, die Darstellung der Wenn-Dann-Funktion im Datenflussdiagramm.

#### Wenn-Dann-Funktion



#### Einkaufstabellen filtern

- 1 Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und öffnet sie.
- 2 Findest mit Hilfe der Filter Funktion folgendes heraus:
  - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Was ist der Durchschnittswert aller Einkäufe mit Karte bezahlt?
  - Was ist der Name der abholende Person, welche Person?
  - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde?

#### Daten filtern

- Versuchen man große Datensummen, ist es schwierig, Filter zu verwenden. Mit diesen kann man:
- nur mit bestimmten Werten in einer anzeigen.
  - die nach den Werten einer bestimmten sortieren.
  - Mehrere Filter können miteinander kombiniert werden.

#### Optional: Übung Notentabelle

Frau Knust möchte die Noten ihrer Klasse übersichtlich verwalten.

Hierfür benötigt sie eine Tabelle, in der die Gesamtnoten der einzelnen Fächer pro Schüler:in eingetragen werden, der Durchschnitt berechnet wird und in der letzten Spalte angezeigt wird, ob eine Person in mindestens zwei Fächern eine Note schlechter als 4 hat.

Die Notentabelle soll man mit der Filterfunktion sortieren und filtern können. Die Tabelle soll außerdem optisch ansprechend sein.

Erstelle in BYCS-Drive eine solche Kalkulationstabelle

## Optional: Übung Notentabelle



Frau Knust möchte die Noten ihrer Klasse übersichtlich verwalten.

Hierfür benötigt sie eine Tabelle, in der die Gesamtnoten der einzelnen Fächer pro Schüler:in eingetragen werden, der Durchschnitt berechnet wird und in der letzten Spalte angezeigt wird, ob eine Person in mindestens zwei Fächern eine Note schlechter als 4 hat.

Die Notentabelle soll man mit der Filterfunktion sortieren und filtern können. Die Tabelle soll außerdem optisch ansprechend sein.

Erstelle in BYCS-Drive eine solche Kalkulationstabelle

