

Informatik 09 - Tabellenkalkulation

aktualisiert: 1. 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

Formeln mit Diagrammen darstellen

Stunde 5+6

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 im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Mebis Logindaten an.
2. Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich einen neuen Ordner mit Namen **Kalkmatik_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
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

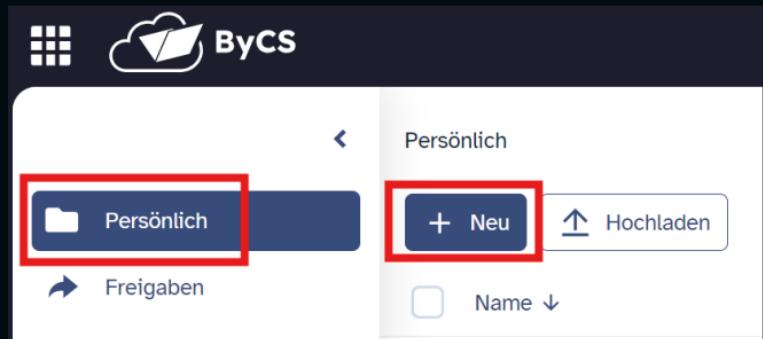
In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der **Tabellenblätter** erfasst und mithilfe von Formeln verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben (Spalten)** und **Zahlen (Zeilen)**. Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. 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
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 erfassst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben (A-Z)** und **Zahlen (0-9)**. Bekannte Tabellenkalkulationsprogramme sind z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder Google Spreadsheets.

Tabellenkalkulation



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

Tabellenkalkulation



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

Tabellenkalkulation



In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der **Tabellenblätter** erfasst und mithilfe von **Formeln** verarbeitet werden. Jede Zelle besitzt eine eindeutige **Adresse**. Diese besteht aus **Buchstaben** (**Spalten**) und **Zahlen** (**Zeilen**). 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. Öffne drive.bycs.de im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Mebis Logindaten an.

2. Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich befindlichen Ordner mit Name Informatik_09

3. Wenn du diesen Ordner auf „+Neu“ klickst, kannst du neue Dateien (z.B. Kalkulationstabellen) erstellen. **WICHTIG:** Achte darauf, die Dateiendung (nach dem Punkt, z.B. `.xls`), nicht zu verändern!

Excel Werbung

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

Tabellenkalkulation

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

Formeln und Parameter

Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Bliechstrichzeichen** (=). Der Wert kann dabei eine konstante Zahl oder vorgefertigte Funktionen (z.B. Mittelwert). Die Grundrechenarten werden dagegen als + - * / . geschrieben.

In Formeln können feste Werte (z.B. für Miete, Lohn, ...), aber auch Zelladressen eingesetzt werden. Die Berechnung des Ergebnisses nennt man **Auswertung** der Formel und lauft ab.

Excel: Wachstung errechnet mit Formeln

- Öffne deine Excel-Datei von letzter Übung und lobe mit dem w = einsetzen-Knoten ein entsprechendes Tabellenblatt an.
- Führ die Schritte wie im Video aus, jedoch nur bis an den Wert von der 1. Spalte.
- Klicke auf die Zelle C2 und gib die Formel ein, dass die Wachstumsrate (Bisher 10%) in einer eigenen Zelle gespeichert und von einer Formel verwendet wird.
- Erweitere die Formel auf die Art der Zelle kontinuierlich heranzuschaffen und setzt dies in einer Tabelle ein. Tragt die Werte in die entsprechende Art der Zelle ein und erhält aus dem Diagramm die entsprechenden Werte. Die Tabelle hat diese Zellarten: **Beschleunigung**, **eingeklammert**, **automatische Berechnung** (=F-formeln)

Absolute und relative Zellbezüge

Zieht oder kopiert man eine Formel in eine andere Zelle, so verändert sich die Adressen entsprechend der veränderten Zielposition. Man unterscheidet zwischen absoluten und relativen Adressen.

Möchte man dies verhindern, setzt man von Sämtlichen Zellbezügen ein \$ vor dem Zeichen (Zeile oder Spalte) der Adresse ein und spricht von einer **absoluten Zellbezug**. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einsetzen möglich.

| Art des Bezugs von A1 | Original Formel | Resultat |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| relativ | =A1 + C3 | +B3 + D5 |
| Spalte absolut | = \$A1 + C3 | +A3 + D5 |
| Zeile absolut | = A\$1 + C3 | +B\$1 + D5 |
| absolute | = \$A\$1 + C3 | +B3 + D5 |

Formeln mit Diagrammen darstellen

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

→ Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe auf deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.

→ Erkläre mir, wie heißt da, das die Daten der und was es zum Beispiel an konkreten Wert, die Zelladresse als Beschreibung... ?

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



Formeln 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

z.B. =1,19*B5

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

Zellwerte

z.B. =1,19*B5

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

z.B. =1,19*B5

Zellwerte

z.B. 100

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

z.B. =1,19*B5

Zellwerte

z.B. 100

Endergebnis

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

Formel

z.B. =1,19*B5

Zellwerte

z.B. 100

z.B. 119

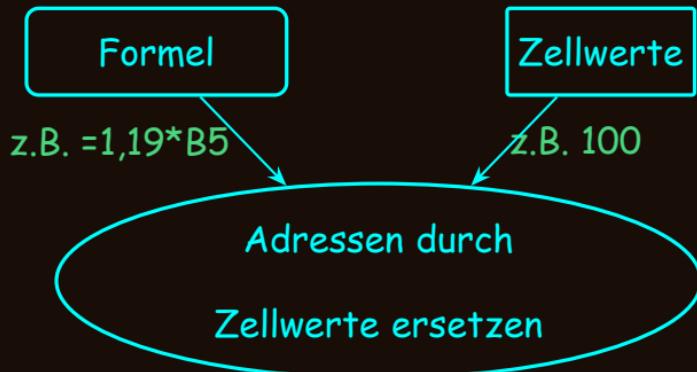
Endergebnis

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:



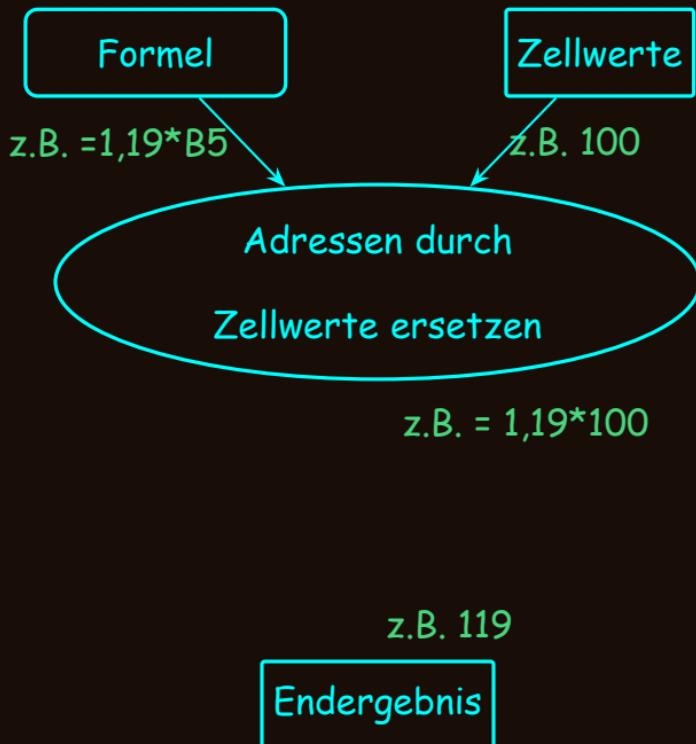
z.B. 119
Endergebnis

Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

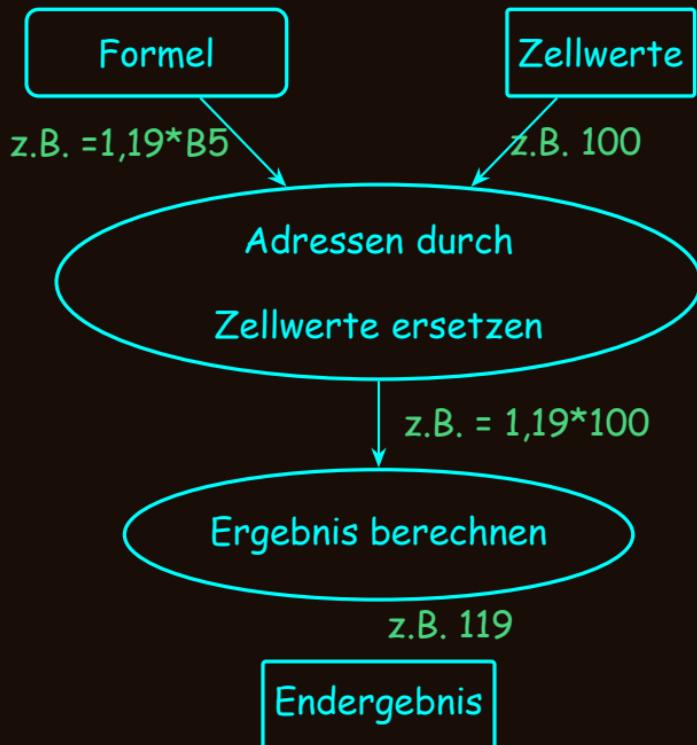


Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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:

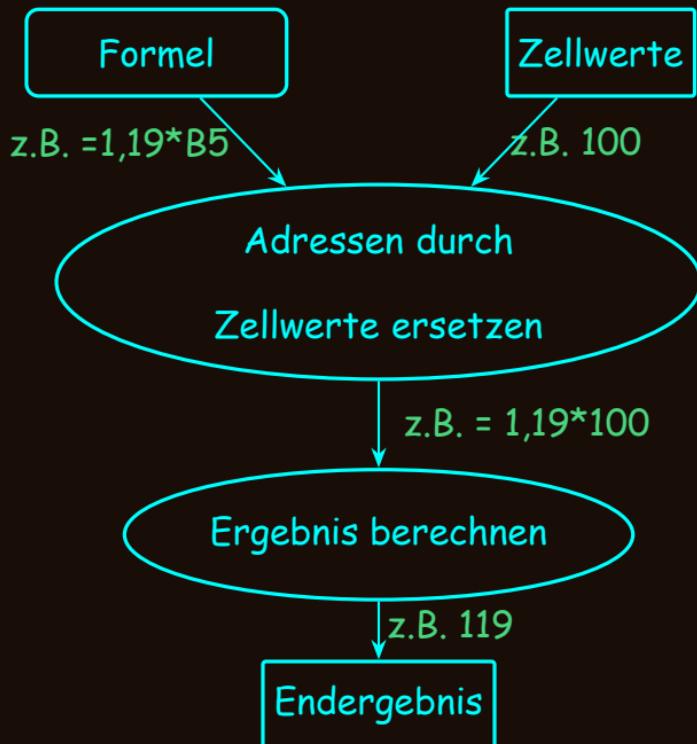


Formeln und Parameter



Formeln berechnen Zellwerte automatisch. Sie beginnen immer mit einem **Gleichheitszeichen (=)** 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 **relativen 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 **relativen Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **absoluten 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 **relativen Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **absoluten 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 | = B3 + D5 |
| 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 **relativen Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **absoluten 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 | =B3 + D5 |
| Spalte absolut Zeile relativ | = \$A1 + C3 | =\$A3 + D5 |
| 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 **relativen Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **absoluten 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 | =B3 + D5 |
| Spalte absolut Zeile relativ | = \$A1 + C3 | =\$A3 + D5 |
| Spalte relativ Zeile absolut | = A\$1 + C3 | =B\$1 + D5 |
| 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 **relativen Zellbezug**.

Möchte man dies verhindern, setzt man ein **\$-Symbol** vor den entsprechenden Teil (Zeile oder Spalte) der Adresse und spricht von einem **absoluten 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 | =B3 + D5 |
| Spalte absolut Zeile relativ | = \$A1 + C3 | =\$A3 + D5 |
| Spalte relativ Zeile absolut | = A\$1 + C3 | =B\$1 + D5 |
| absolut | = \$A\$1 + C3 | =\$A\$1 + D5 |

Formeln mit Diagrammen darstellen



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

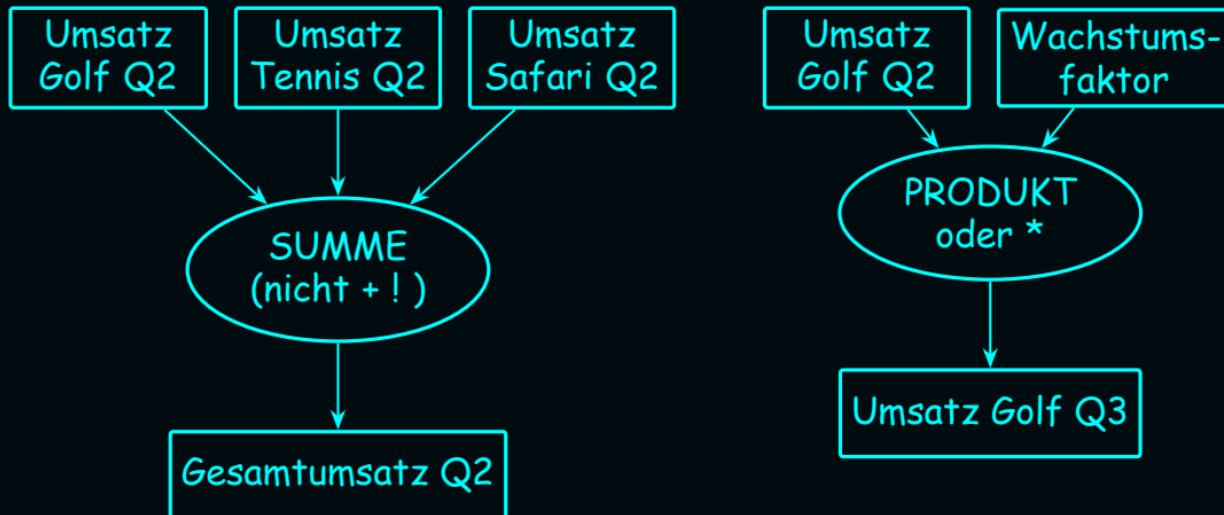
- Zeichne für eine Wachstumsberechnung und eine Summe aus deiner Tabelle je ein Datenflussdiagramm.
- Überlege dabei: Wie stellst du die Daten dar und wieso?
Zum Beispiel als konkreten Wert, als Zelladresse, als Beschreibung, ... ?

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, ... ?



Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

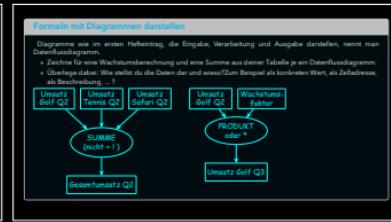
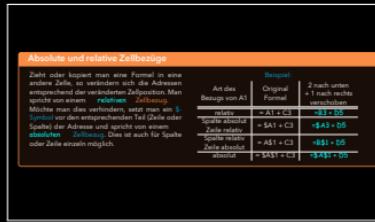
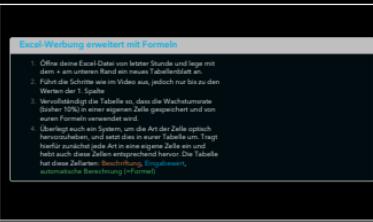
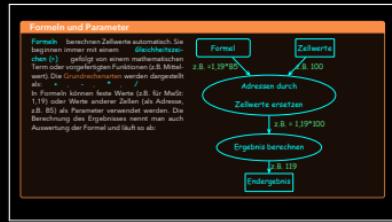
Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz



Exkurs: Abstraktionsebenen

Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= Abbild der Realität, z.B. als Diagramm) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
| 3630€ | =E5 * \$C\$3 | =GolfQ2 * Wachstumsfak. | Umsatz Golf Q3 |

Der Weg der Daten

- Öffne im Browser Orinoco: 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.

Ein paar Beispiele für eine Zelle. Es gibt natürlich sehr viele Möglichkeiten.

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
Abstraktionsebenen. 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 **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen Ebenen. In einem Modell (z.B. einer Zelle in einer Tabelle) 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 **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. 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 **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------|
| 3630€ | | | |

Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------|
| 3630€ | =E5 * \$C\$3 | | |

Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------|
| 3630€ | =E5 * \$C\$3 | =GolfQ2 * Wachstumsfak. | |

Exkurs: Abstraktionsebenen



Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**.

Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
| 3630€ | =E5 * \$C\$3 | =GolfQ2 * Wachstumsfak. | Umsatz Golf Q3 |

Der Weg der Daten



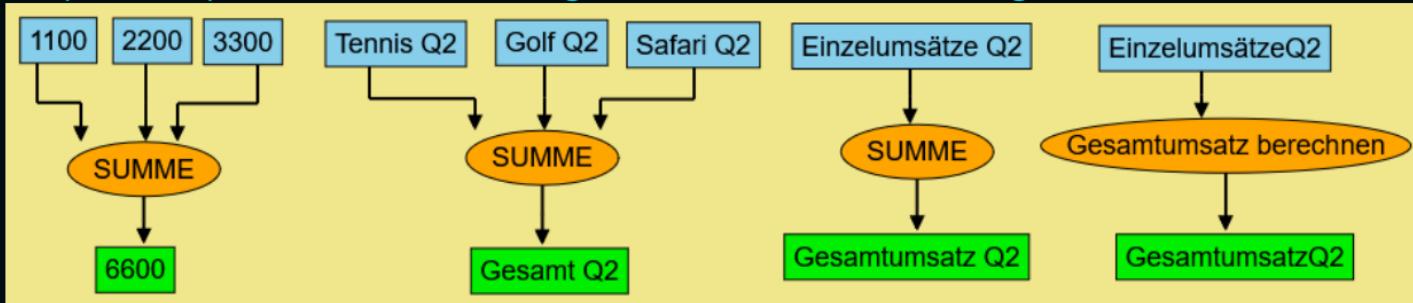
1. Öffne im Browser Orinoco: klassenkarte.de/oo/
2. Aus der linken Spalte benötigen wir die Elemente **Eingabe, Funktion, Ausgabe und Datenfluss**.
3. Wähle zwei verschiedene Formelfelder deiner Tabelle aus und erstelle ein Diagramm mit den genannten Elementen, das darstellt, welche Daten in die Berechnung 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/
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.

Ein paar Beispiele für eine Zelle. Es gibt natürlich sehr viele Möglichkeiten.



Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz

Exkurs: Abstraktionsebenen

Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr komplex, daher nutzt man **Abstraktion (Trennung von Konzept und Umsetzung)**. Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen **Abstraktionsebenen**. In einem Modell (= **Abbildung der Realität, z.B. als Diagramm**) 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 |
|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------|
| 3630€ | =E5 * \$C\$3 | =GolfQ2 * Wachstumsfak. | Umsatz Golf Q3 |

Der Weg der Daten

- Öffne im Browser Orinoco: 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.

Ein paar Beispiele für eine Zelle. Es gibt natürlich sehr viele Möglichkeiten.

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:



Funktionen und Stelligkeit

Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**). Besitzt eine Funktion einen Parameter heißt sie **einstellig**, bei zwei Parametern **zweistellig** usw. Ein-einfache Funktionen wie **WEITERLEITEN**, **ZEITSTAMPE**, **FORMAT**, **SUMME** und **PRODUKT** können auch als fertige 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:
 $=A1 + B1 + C1 + D1 = SUMME(A1:B1;C1:D1) = SUMME(A1:D1)$

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 erhältet ihr von der Lehrkraft (**oben als Dateianhang**).
- 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.
 - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gläser-Anzahlen erfinden.
 - Zum Testen eurer Formeln könnt ihr einfach Preise und Gläser-Anzahlen erfinden.

Wieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?
z.B. **Besserer Überblick**, **Aufbau einer Intuition für den Kontext**, **geringere Gefahr vor lauter Syntax den Überblick zu verlieren**, **'Divide-and-Conquer'**, **erst Planen, dann Umsetzen** reduziert Fehler

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?
ausgesetzte Namen für Werte auch ohne den Kontext zu kennen, **beschreibende Funktionsnamen** statt **nur Rechenoperationen**,

Datenflussdiagramm



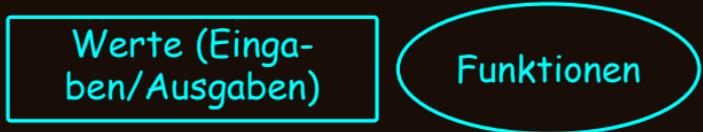
Datenflussdiagramme stellen die **Ein- und Ausgaben von Funktionen** übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu **planen oder** im Nachhinein zu **dokumentieren**. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:

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

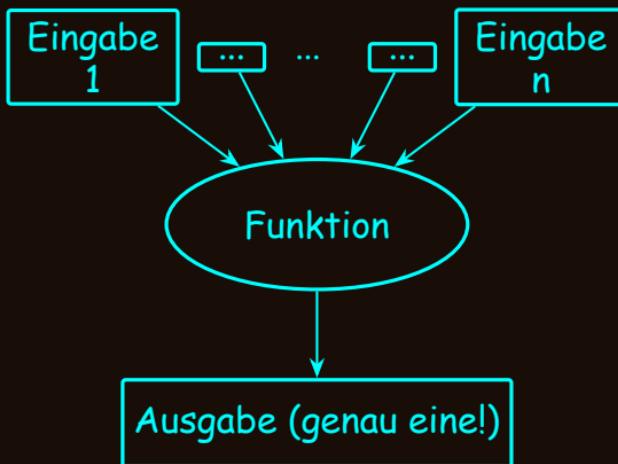


Datenflussdiagramme stellen die **Ein- und Ausgaben von Funktionen** übersichtlich dar. Man nutzt sie, um die Umsetzung eines Programms zu **planen oder** im Nachhinein zu **dokumentieren**. Datenflussdiagramme bestehen aus diesen Elementen:



Datenflüsse: →

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 (= **Parameter**) 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 (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**).

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 (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**).

Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie **einstellig**, 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 (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**).

Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie **einstellig**, bei **zwei** Parametern **zweistellig** 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 (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**).

Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie **einstellig**, bei **zwei** Parametern **zweistellig** usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind zweistellige 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 (= **Parameter**) und genau eine Ausgabe (= **Rückgabewert**).

Besitzt eine Funktion **einen** Parameter heißt sie **einstellig**, bei **zwei** Parametern **zweistellig** usw.

Gewöhnliche **Rechenoperationen sind zweistellige 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:**

= A1 + B1 + C1 + D1 = SUMME(A1;B1;C1;D1) = SUMME(A1:D1)

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 erhaltet ihr von der Lehrkraft **(oben als Dateianhang)**
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 **(oben als Dateianhang)**
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?

z.B. Besserer Überblick, Aufbau einer Intuition für den Kontext, geringere Gefahr vor lauter Syntax den Überblick zu verlieren, 'Divide-and-Conquer', erst Planen, dann Umsetzen reduziert Fehler

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 **(oben als Dateianhang)**
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?

z.B. Besserer Überblick, Aufbau einer Intuition für den Kontext, geringere Gefahr vor lauter Syntax den Überblick zu verlieren, 'Divide-and-Conquer', erst Planen, dann Umsetzen reduziert Fehler

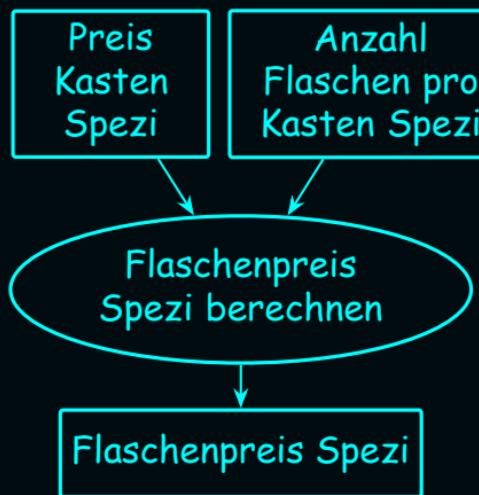
Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?

aussagekräftige Namen für Werte auch ohne den Kontext zu kennen, beschreibende Funktionsnamen statt nur Rechenoperationen, ...

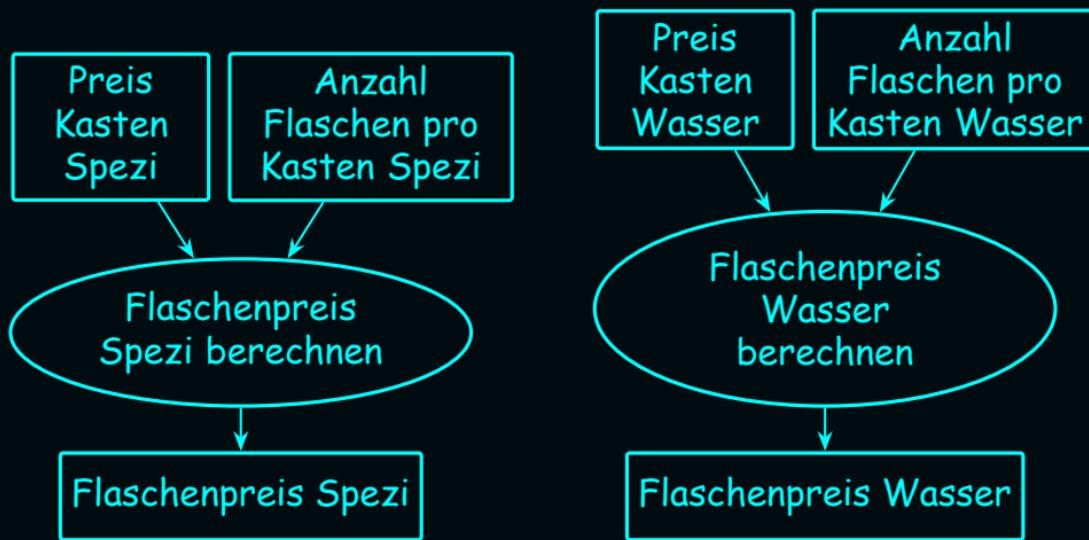
Getränkekalkulation A1



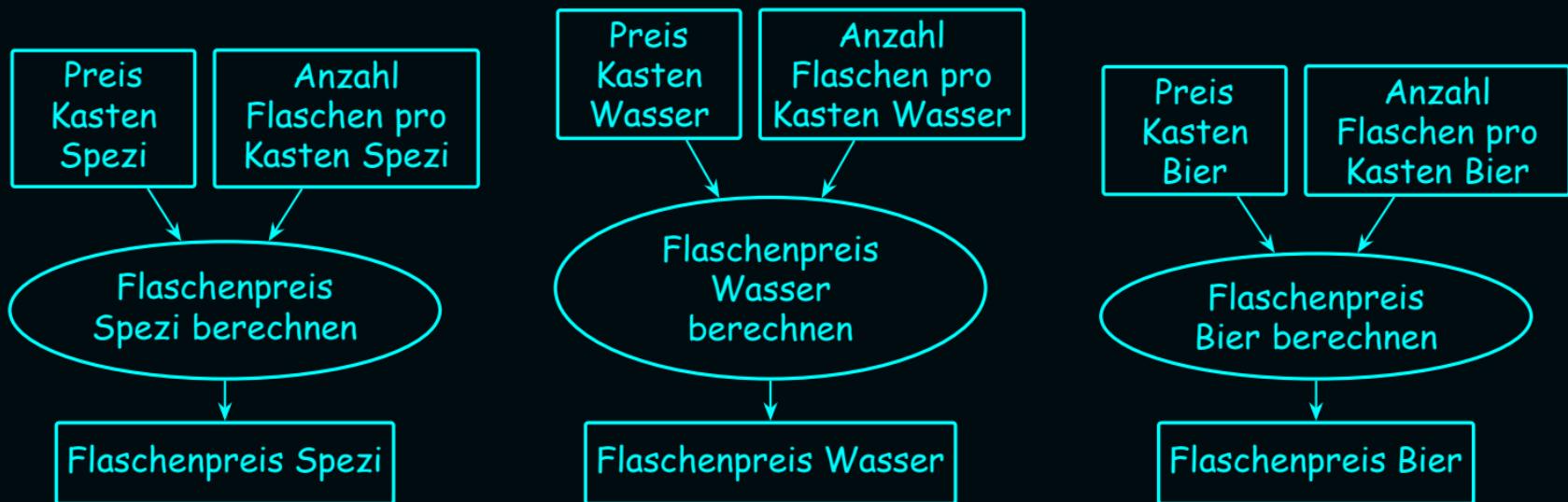
Getränkekalkulation A1



Getränkekalkulation A1



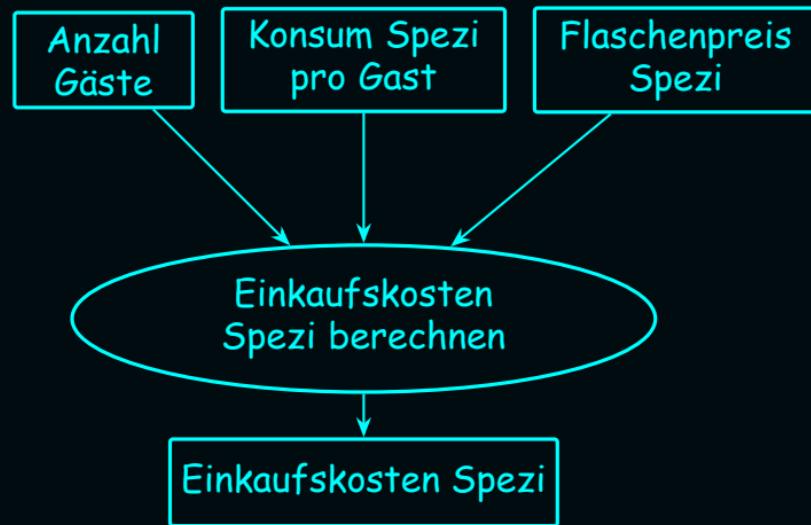
Getränkekalkulation A1



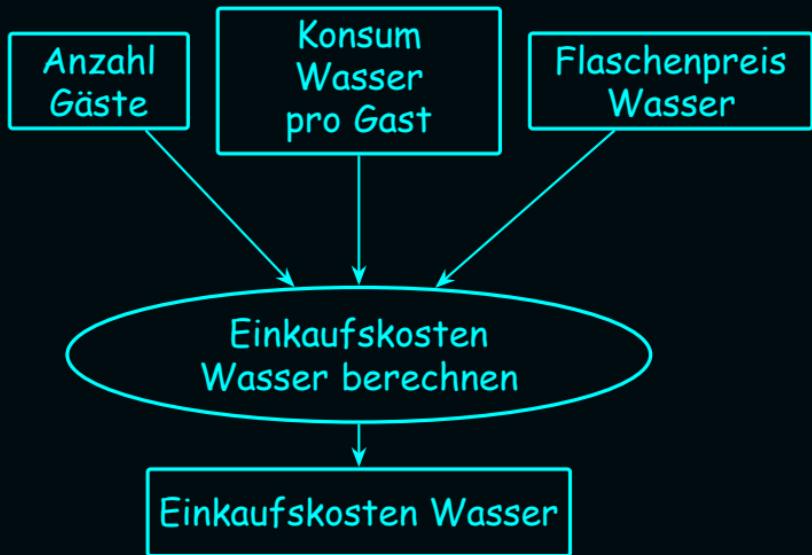
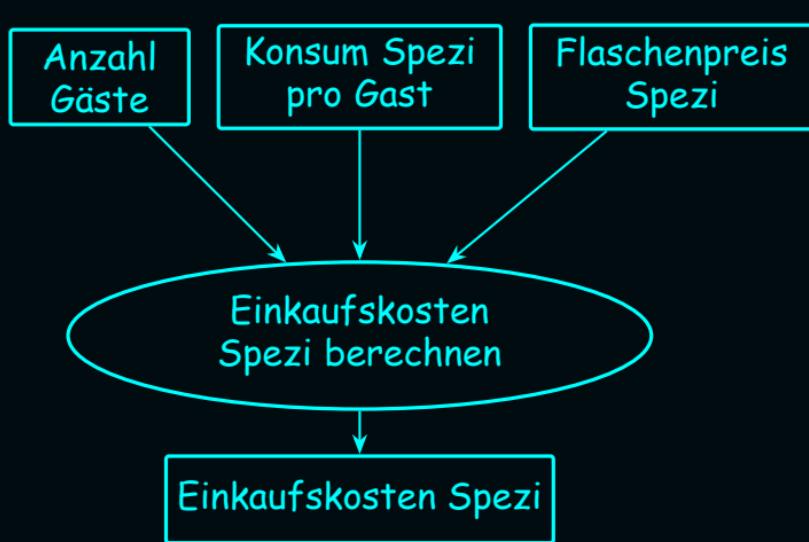
Getränkekalkulation A2



Getränkekalkulation A2



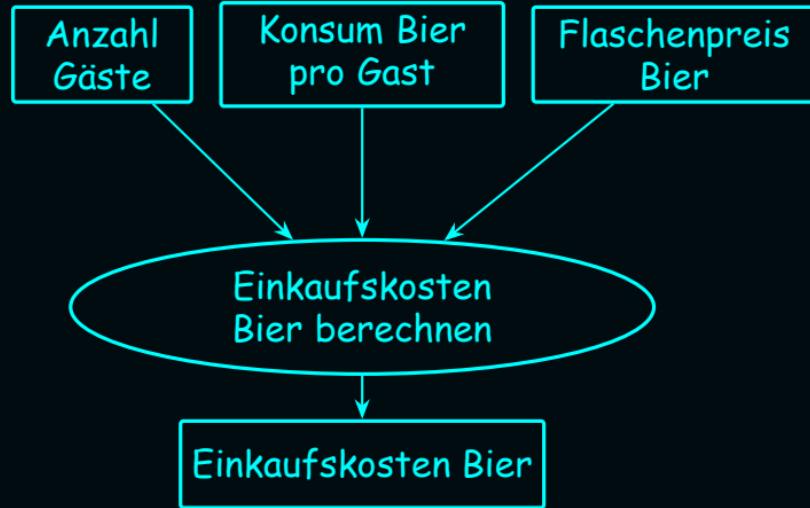
Getränkekalkulation A2



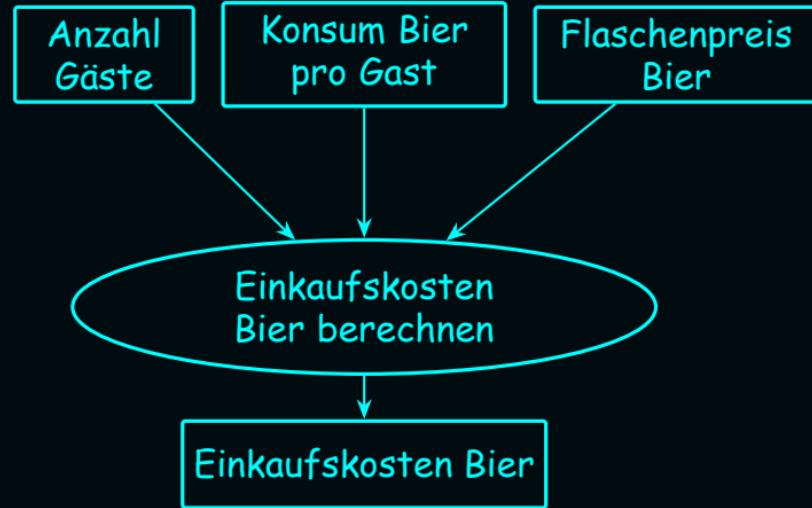
Getränkekalkulation A2 (2)



Getränkekalkulation A2 (2)



Getränkekalkulation A2 (2)



Getränkekalkulation B1



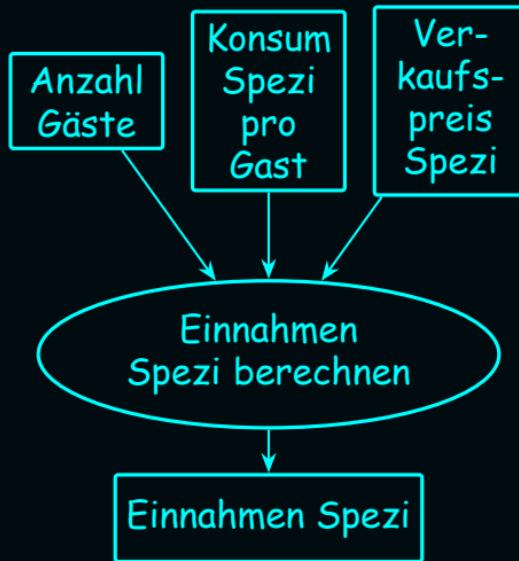
Anzahl
Gäste

Konsum
Bier
pro
Gast

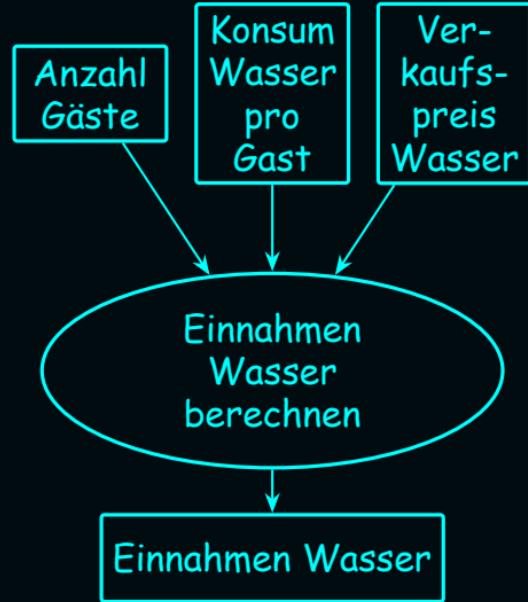
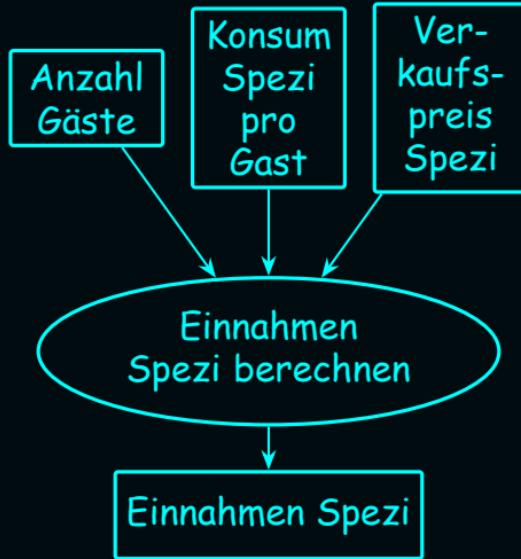
Ver-
kaufs-
preis
Bier



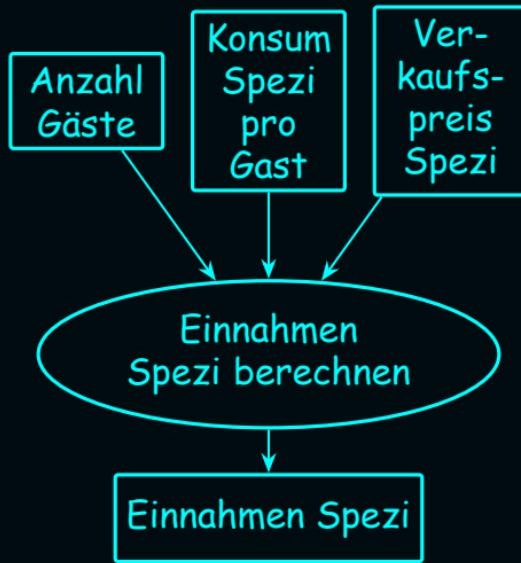
Getränkekalkulation B1



Getränkekalkulation B1



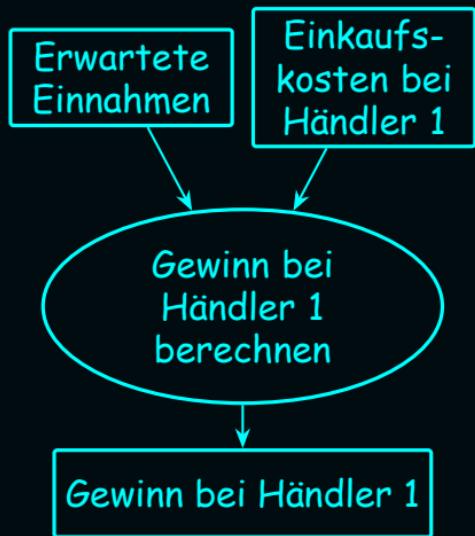
Getränkekalkulation B1



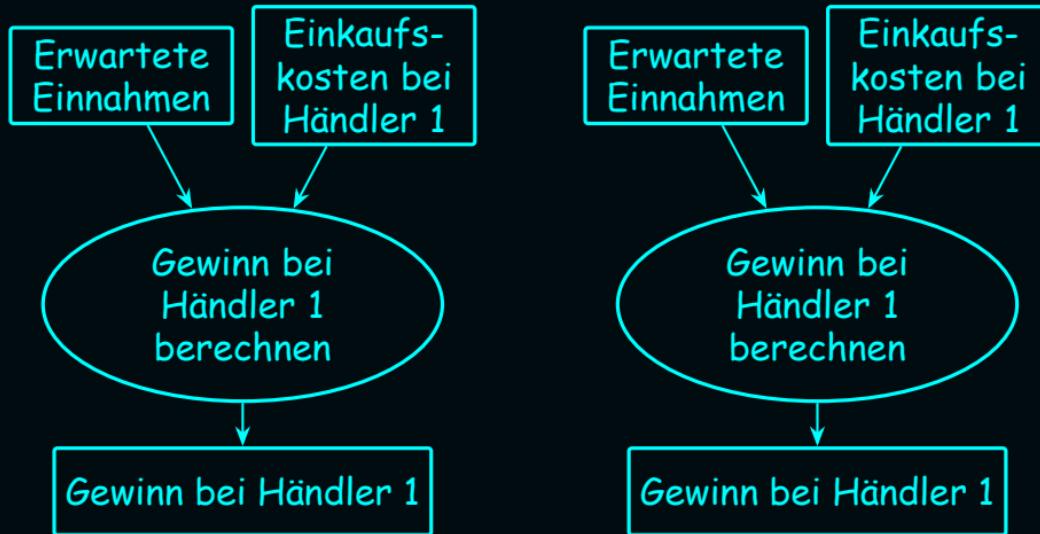
Getränkekalkulation B2



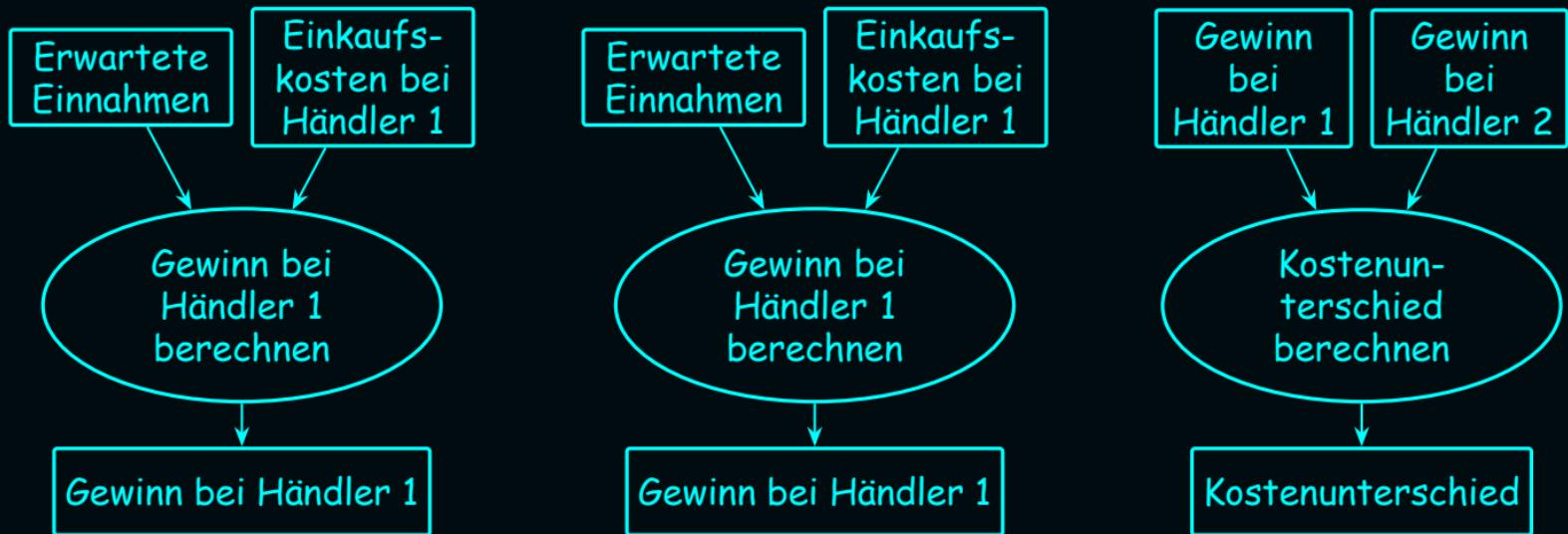
Getränkekalkulation B2



Getränkekalkulation B2



Getränkekalkulation B2



Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

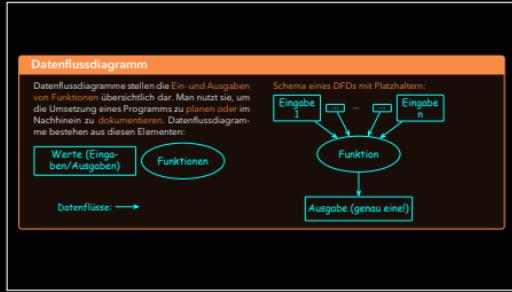
Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12

Stunde 13+14

Zusatz



Getränkekalkulation

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

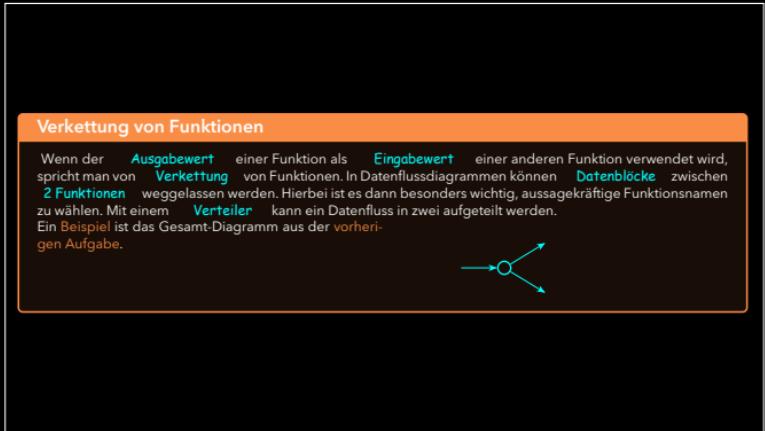
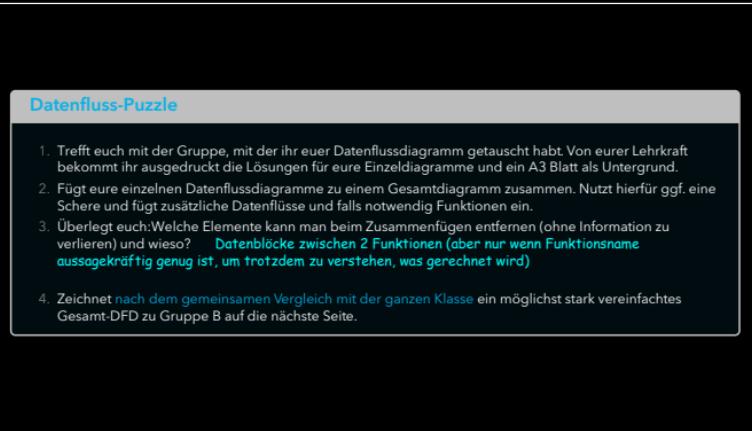
- Erhält jederzeit 2 Gruppen (A1/A2 B1/B2 - manche kann es doppelt haben) und nehmen euch gemeinsam einen Zettel Euro Aufgabenstellung erhält ihr von der Lehrkraft (**oben ob Detaillierung**)
- Zeichnet zu eurer Aufgabenstellung pros Schritt ein Datenflussdiagramm (mit hoher Abstraktion)
- Tauscht euer 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

Fürst auch dieses Mal wieder die Zellen anhand des Typs (Nutzenrengabe, Formel, Beschriftung) ein.

Wieso ist es sinnvoll ein Diagramm zu zeichnen?

- z.B. **Besseres Überblick**, Aufgabenstellung für den Kontext, geringere Gefahr vor lauter Syntax den Überblick zu verlieren, **Divide-and-Conquer**, erst Planen, dann Umsetzen reduziert Fehler

Welche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?
ausagekräftige Namen für Werte auch ohne den Kontext zu kennen, **beschreibende Funktionsnamen statt nur Rechenoperatoren**, ..



Datenfluss-Puzzle

Vorlage 



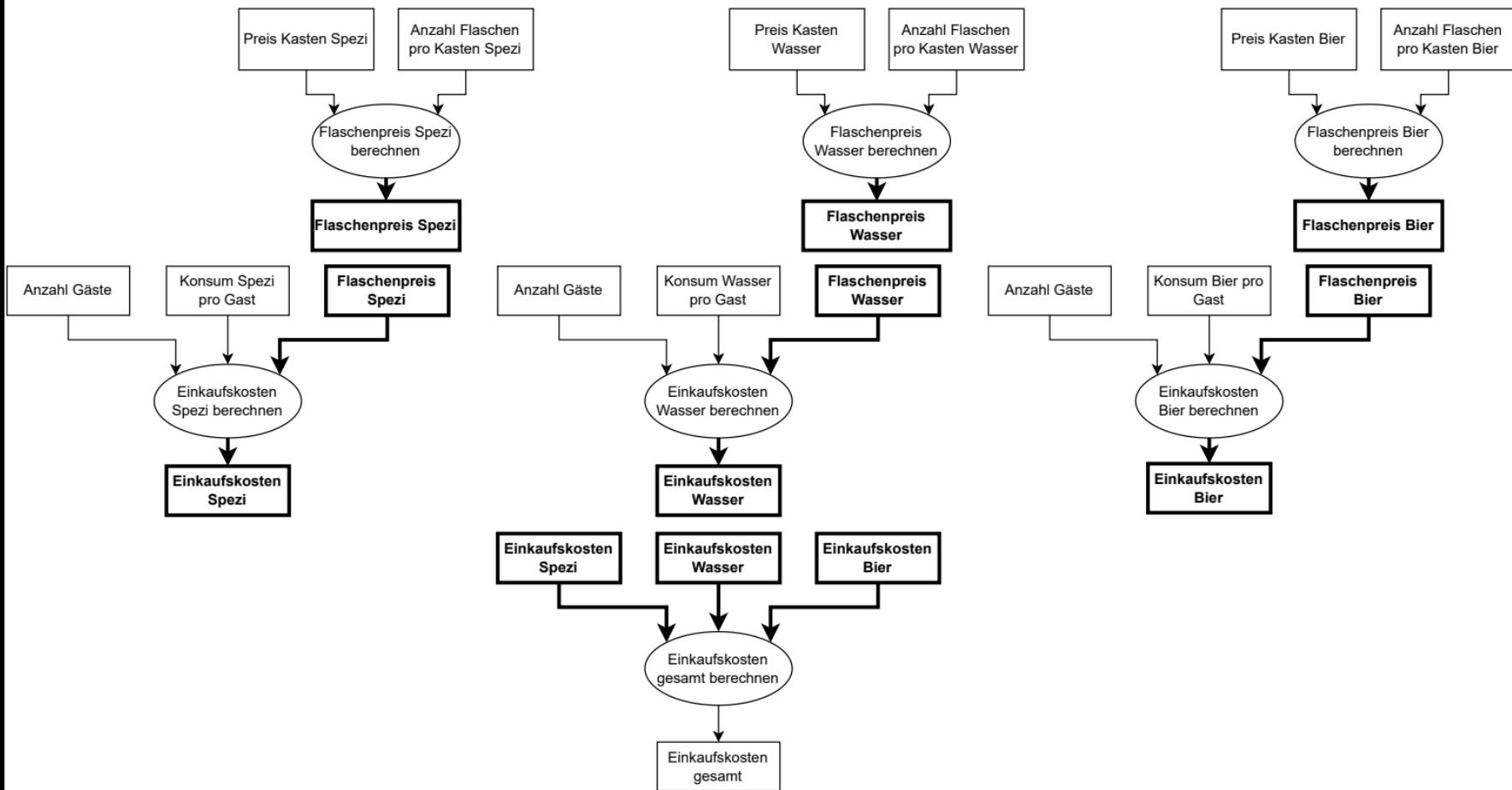
1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere 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.

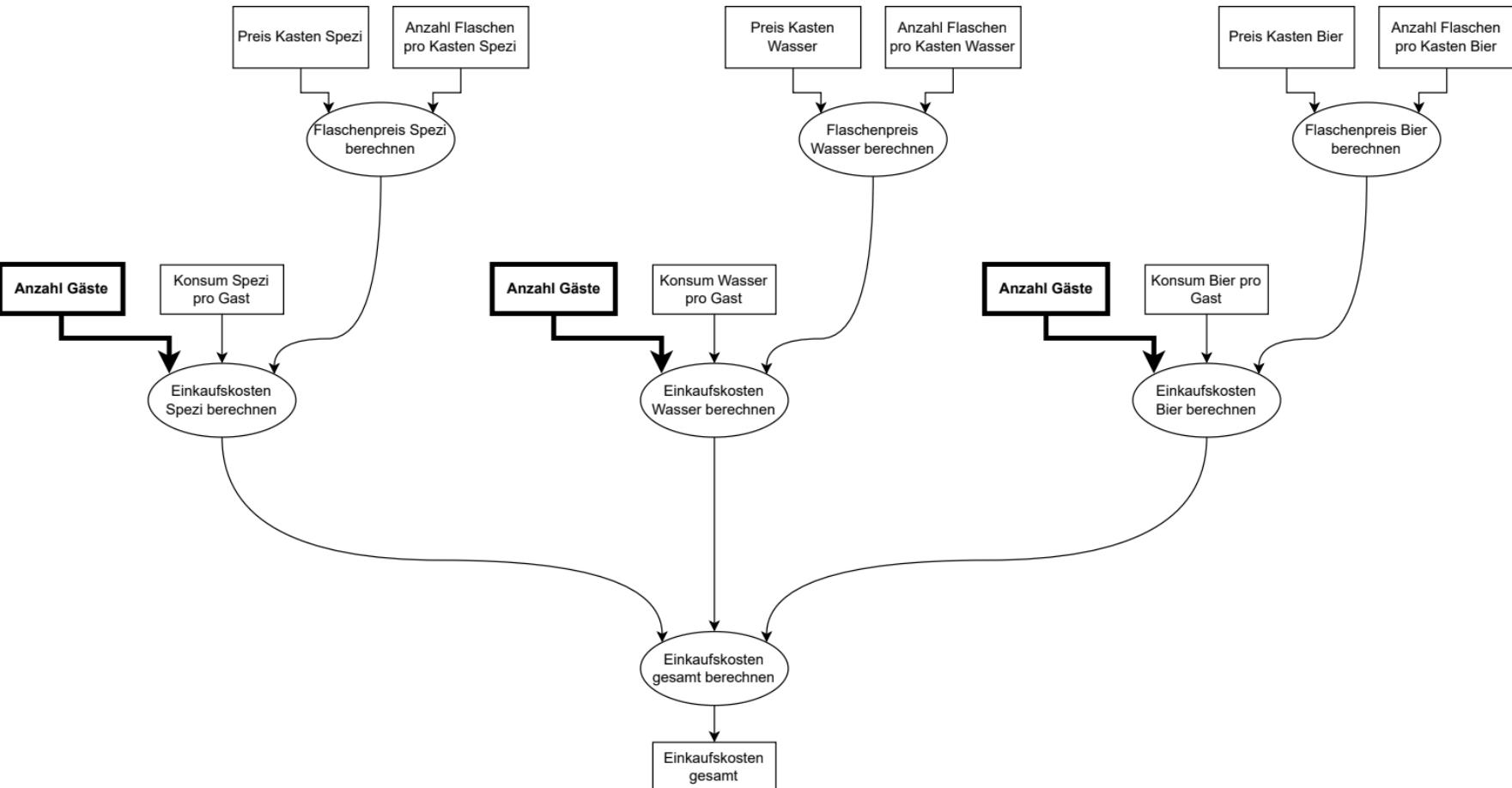
Datenfluss-Puzzle

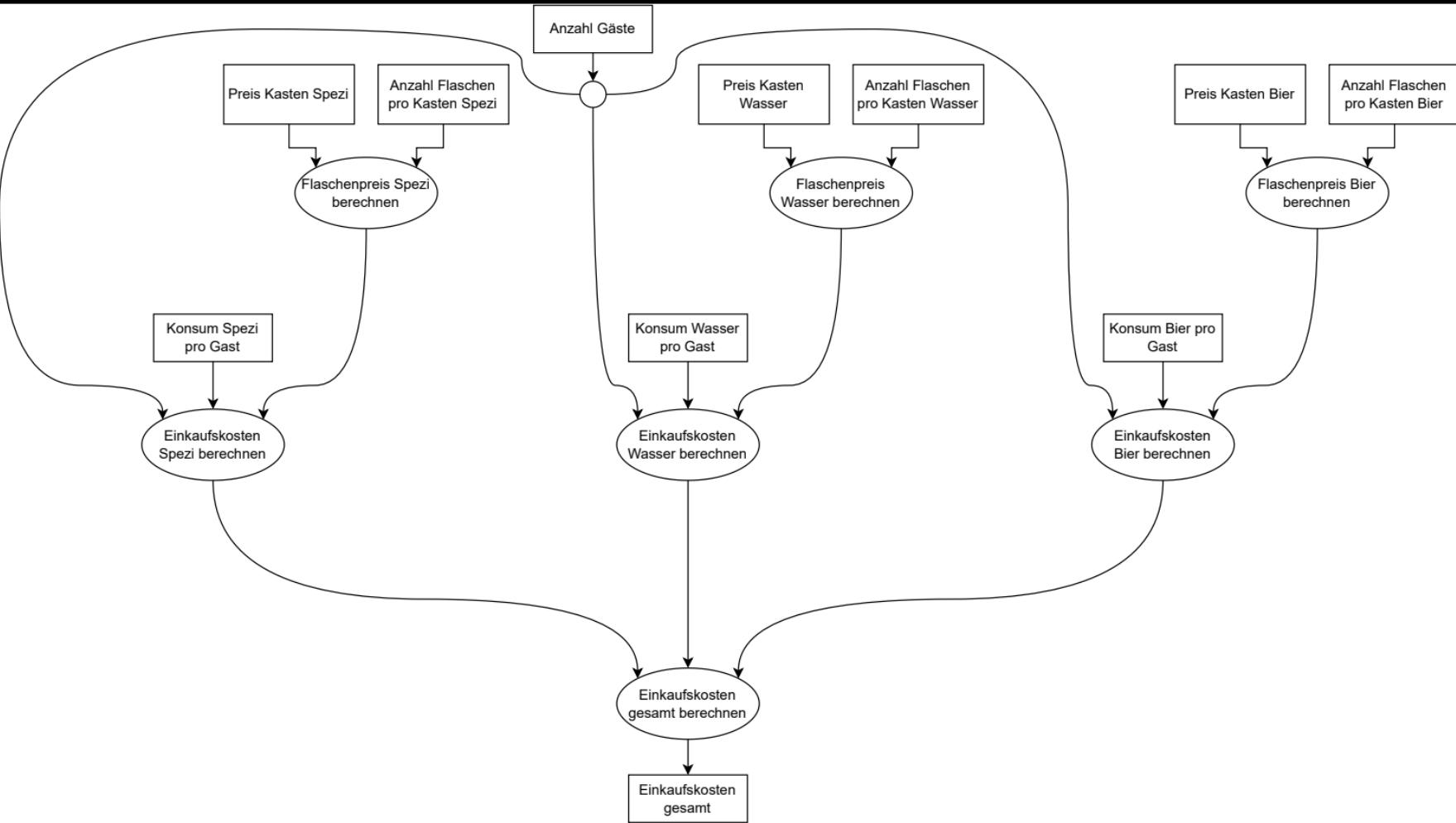
Vorlage 

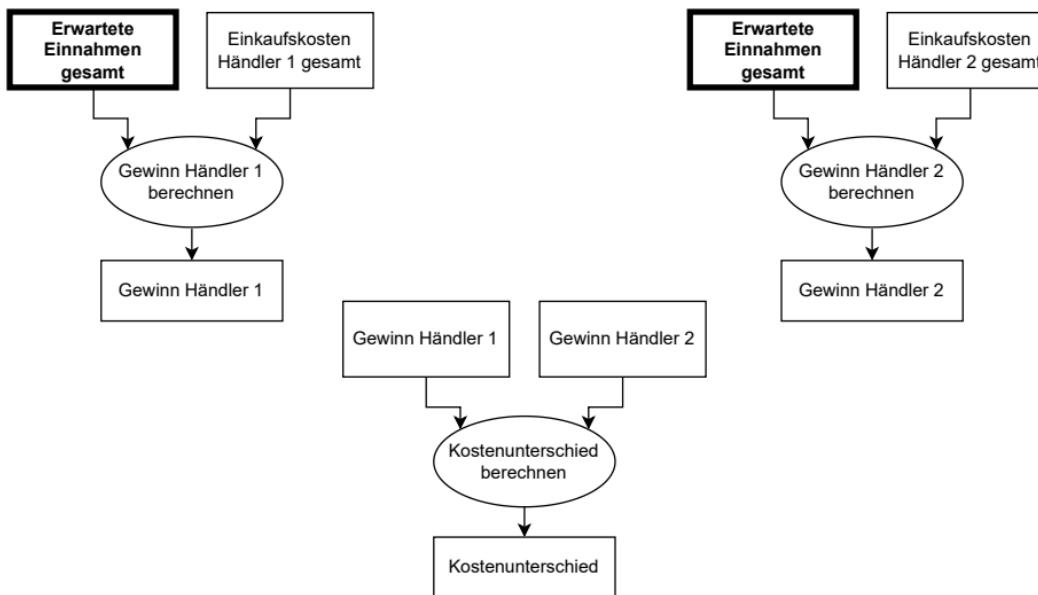
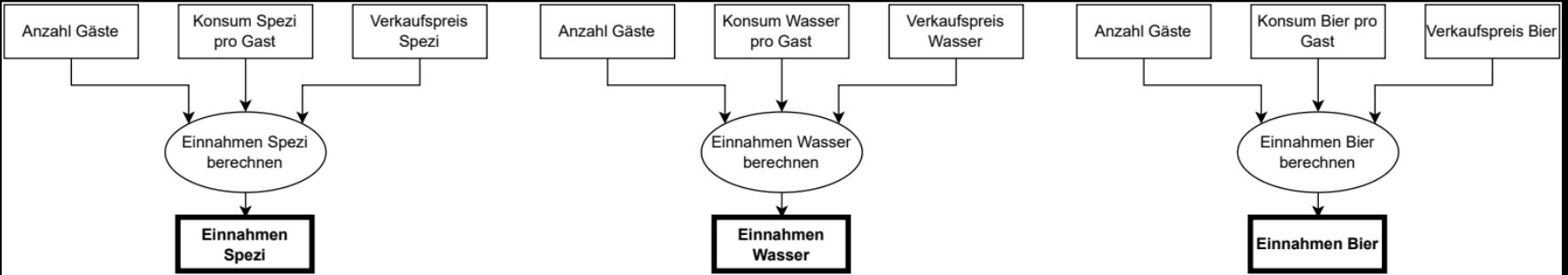


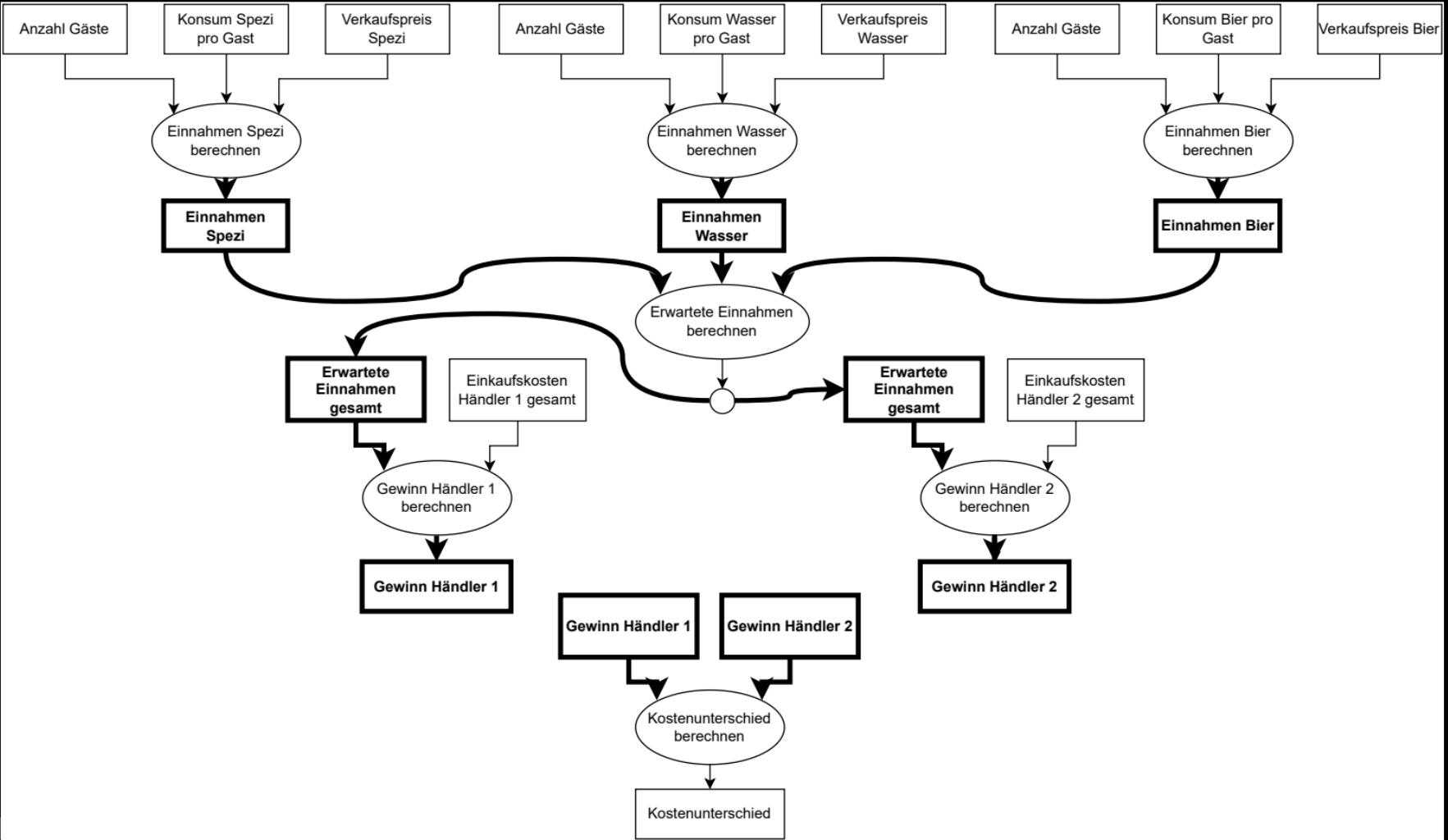
1. Trefft euch mit der Gruppe, mit der ihr euer Datenflussdiagramm getauscht habt. Von eurer Lehrkraft bekommt ihr ausgedruckt die Lösungen für eure Einzeldiagramme und ein A3 Blatt als Untergrund.
2. Fügt eure einzelnen Datenflussdiagramme zu einem Gesamtdiagramm zusammen. Nutzt hierfür ggf. eine Schere 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?
Datenblöcke zwischen 2 Funktionen (aber nur wenn Funktionsname aussagekräftig genug ist, um trotzdem zu verstehen, was gerechnet wird)
4. Zeichnet **nach dem gemeinsamen Vergleich mit der ganzen Klasse** ein möglichst stark vereinfachtes Gesamt-DFD zu Gruppe B auf die nächste Seite.

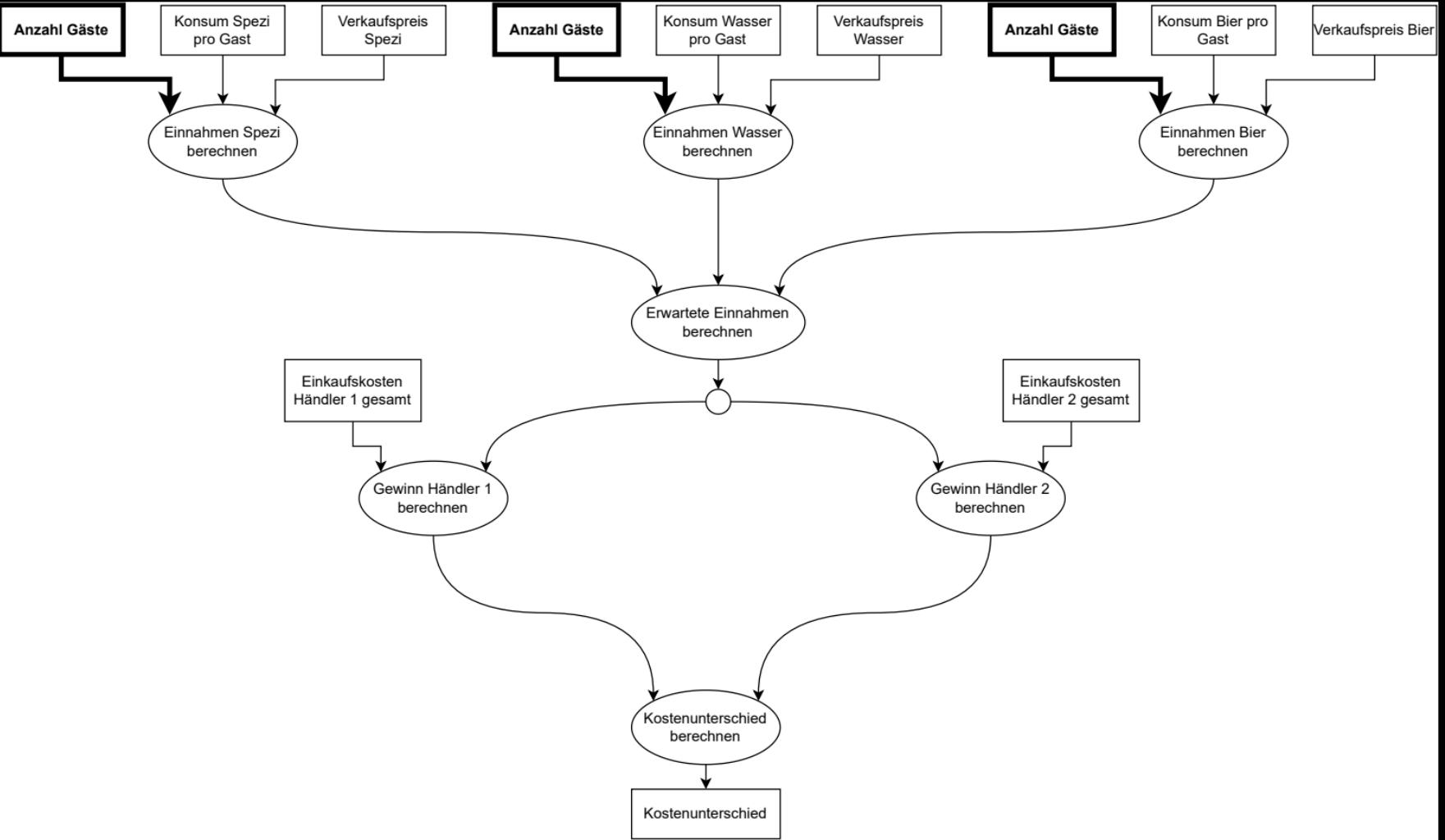


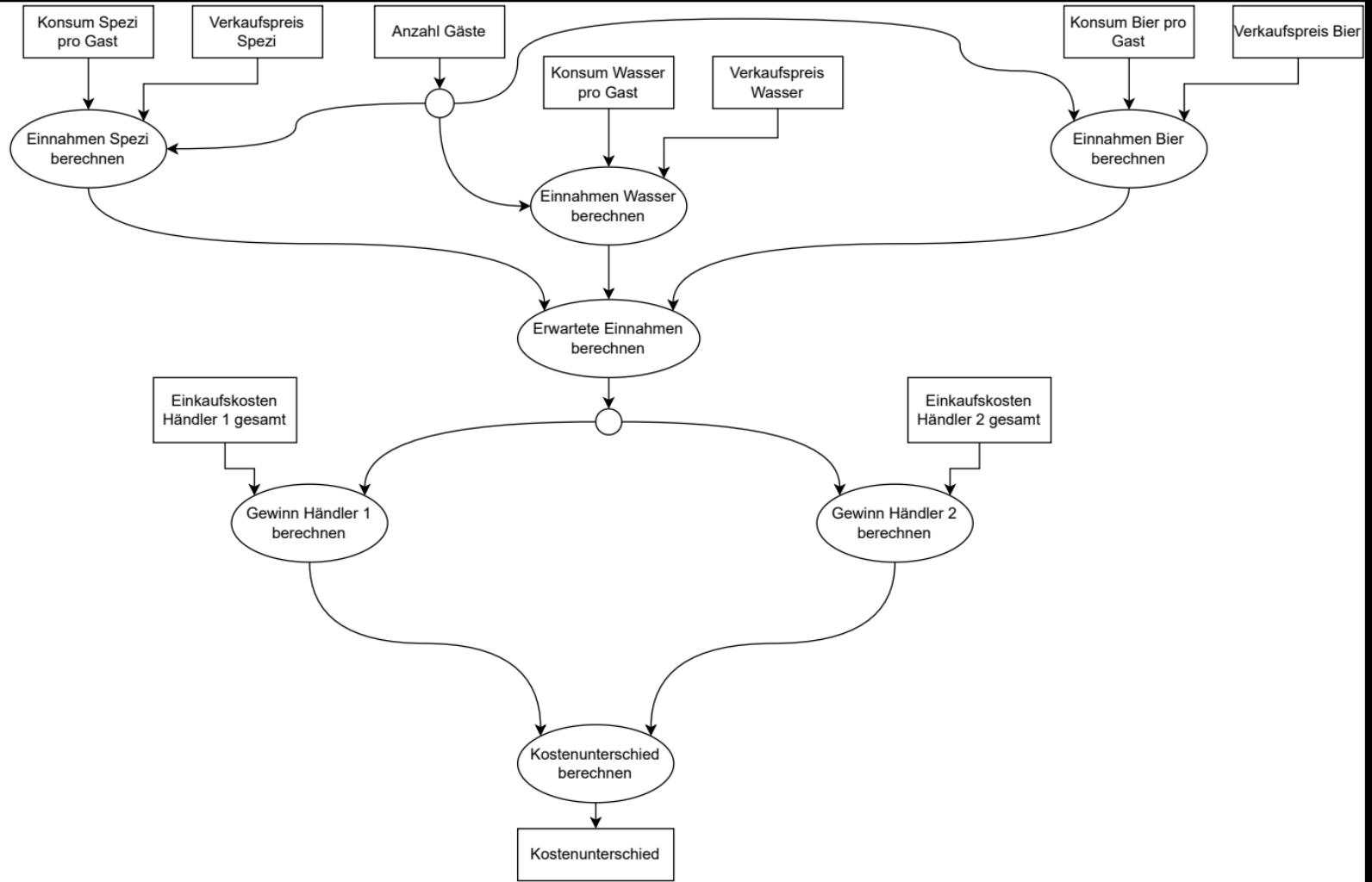












Verkettung von Funktionen



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

Verkettung von Funktionen



Wenn der **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** 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 **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können **Datenblöcke** 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 **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können **Datenblöcke** zwischen **2 Funktionen** weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem **Verkettungsoperator** kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

Verkettung von Funktionen



Wenn der **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können **Datenblöcke** zwischen **2 Funktionen** weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem **Verteiler** kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein **Beispiel** ist das Gesamt-Diagramm aus der **vorherigen Aufgabe**.

Verkettung von Funktionen



Wenn der **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können **Datenblöcke** zwischen **2 Funktionen** weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem **Verteiler** 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? **Datenblöcke zwischen 2 Funktionen (aber nur wenn Funktionsname aussagekräftig genug ist, um trotzdem zu verstehen, was gerechnet wird)**
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 **Ausgabewert** einer Funktion als **Eingabewert** einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von **Verkettung** von Funktionen. In Datenflussdiagrammen können **Datenblöcke** zwischen **2 Funktionen** weggelassen werden. Hierbei ist es dann besonders wichtig, aussagekräftige Funktionsnamen zu wählen. Mit einem **Verteiler** kann ein Datenfluss in zwei aufgeteilt werden. Ein Beispiel ist das Gesamt-Diagramm aus der vorherigen Aufgabe.



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 Abstraktions Ebene.

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:
 - Möglichkeit 1: Einfach untereinander Eingaben und berechnete Werte etwa in Reihenfolge des 'Auftretens'
 - Möglichkeit 2: Strukturell am DFD orientiert, wird ähnlich einer Pyramide
 - weitere Möglichkeiten: ...

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)

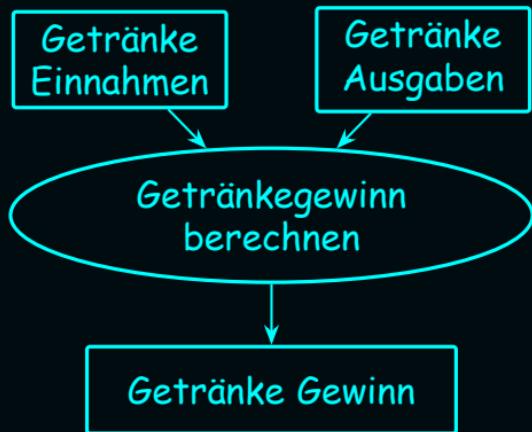


Getränkegewinn Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.

Übung: Funktionale Modellierung (a)



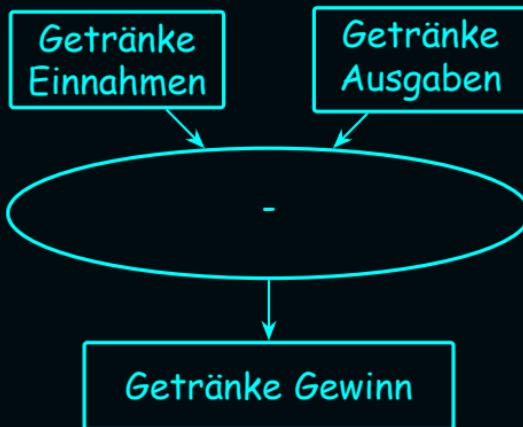
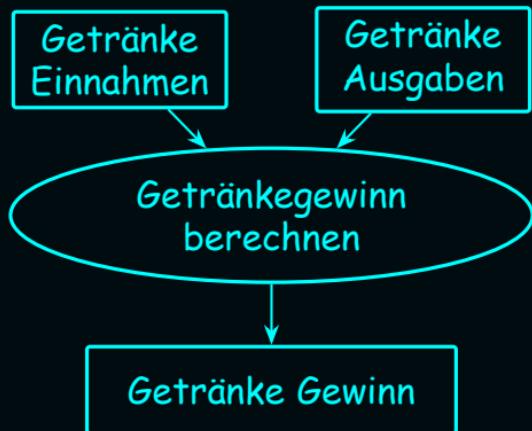
Getränkegewinn Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.



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)

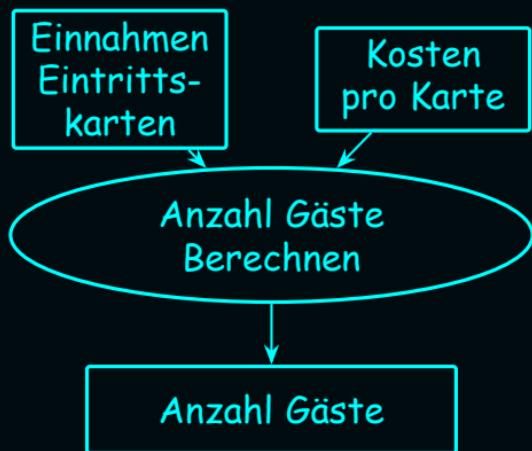


Anzahl Gäste Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.

Übung: Funktionale Modellierung (b)



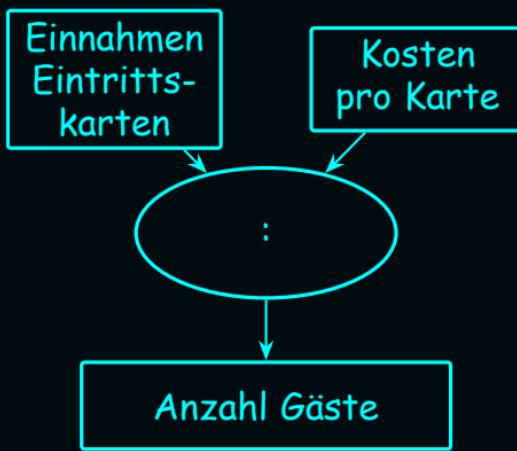
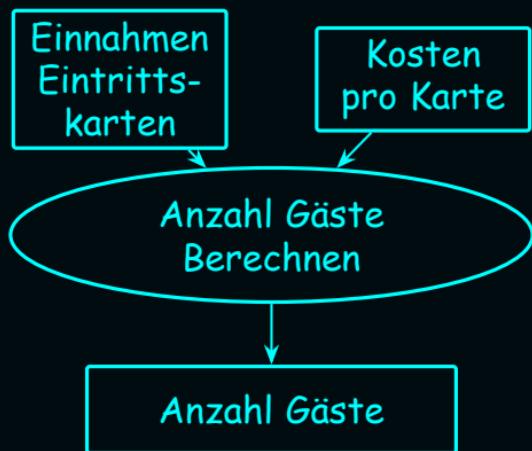
Anzahl Gäste Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.



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)

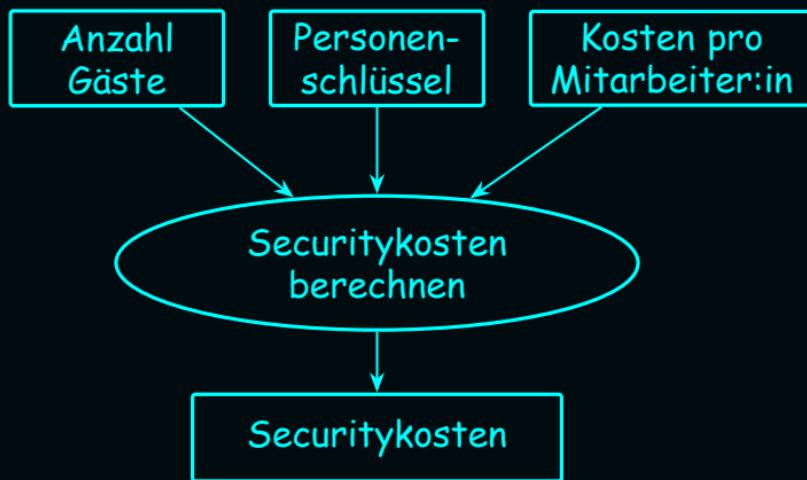


Security Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten pro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

Übung: Funktionale Modellierung (c)



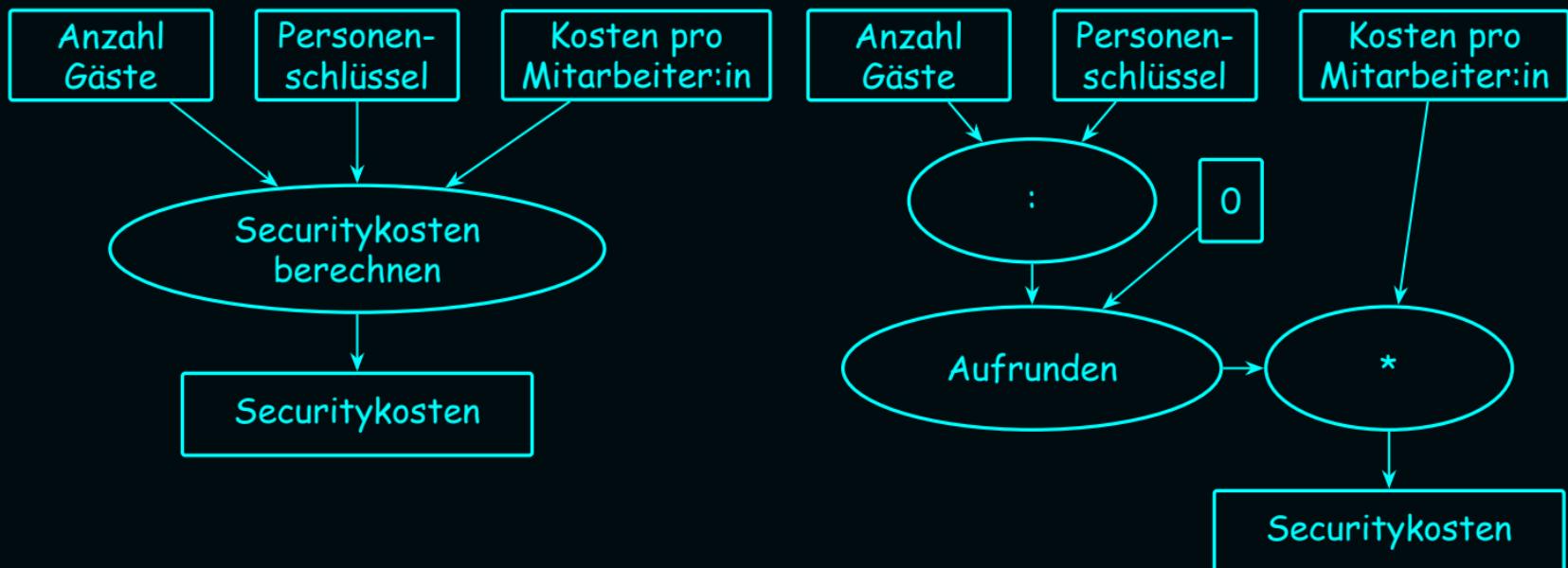
Security Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten pro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

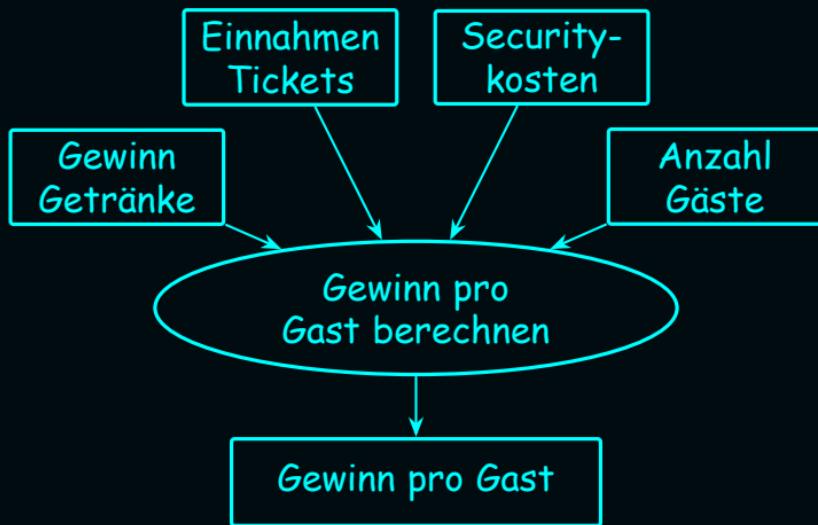


Gewinn pro Guest Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Guest.

Übung: Funktionale Modellierung (d)



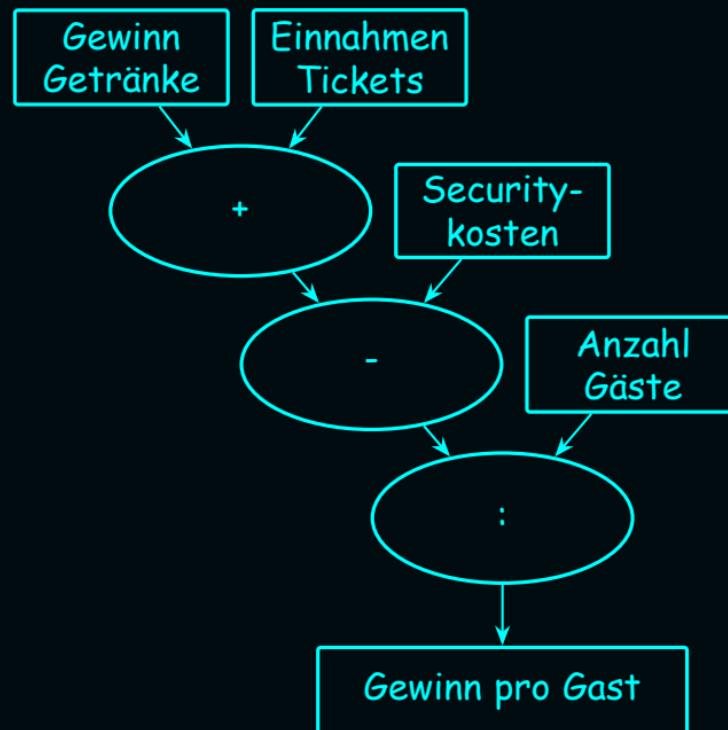
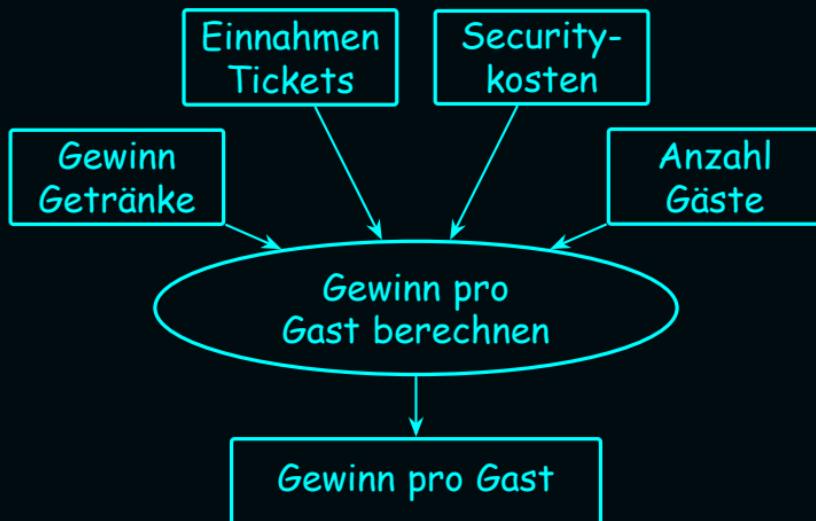
Gewinn pro Guest Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Guest.



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)

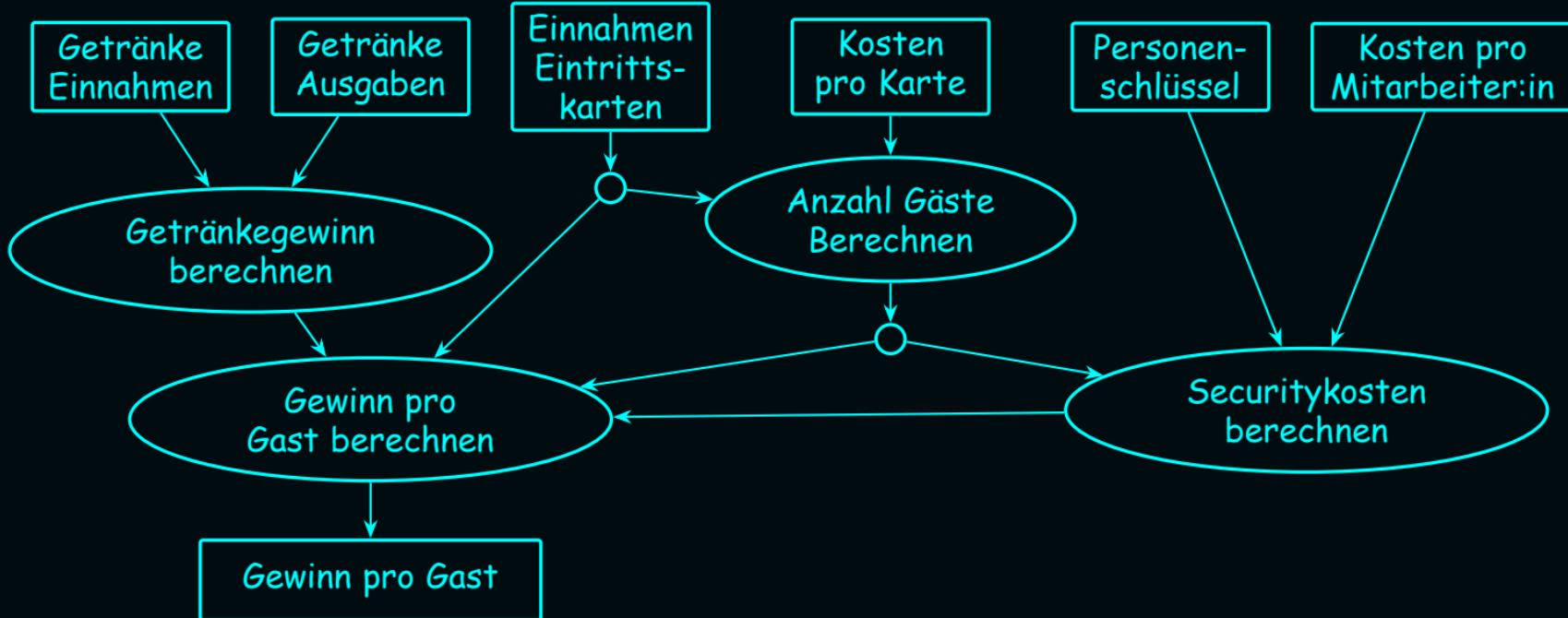


Gesamt-Diagramm Füge die abstrakten Einzeldiagramme zu einem abstrakten verketteten Datenflussdiagrammen zusammen. Lasse keine Funktionen aber alle nicht benötigten Datenblöcke weg!

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:

- Möglichkeit 1: Einfach untereinander Eingaben und berechnete Werte etwa in Reihenfolge des 'Auftretens'
- Möglichkeit 2: Strukturell am DFD orientiert, wird ähnlich einer Pyramide
- weitere Möglichkeiten: ...



Umsetzung der DFDs als Tabelle

Zeichne eine grobe Skizze deiner Tabelle:

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | | |
|----|-----------------------------|----------|-----------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|------------------------|---|---|--|--|
| 1 | Lösungsmöglichkeit 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Einnahmen Getränke | 400,00 € | Lösungsmöglichkeit 2 | | | | | | | | | |
| 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 | 2 | Kosten pro Secu-Person | | | | |
| 6 | Preis pro Ticket | 5 | | Einnahmen Getränke | 400,00 € | Ausgaben Getränke | 100,00 € | | | | | |
| 7 | Anzahl Gäste | 120 | | | | Gewinn Getränke | 300,00 € | | | | | |
| 8 | Gäste pro Security | 80 | | | | | | Securitykosten | | | | |
| 9 | Anzahl Security | 2 | | | | | | 500,00 € | | | | |
| 10 | Kosten pro Secu-Person | 250,00 € | | | | | | | | | | |
| 11 | Kosten Security gesamt | 500,00 € | | | | | | | | | | |
| 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 Abstraktionsstufe für Daten und Funktionen (genau eine Funktion pro Einzel-Diagramm).
 - Eines mit konkreten Rechenoperationen in Funktionen (2-stellige Funktionen) und Daten auf höchster Abstraktionsstufe.

Umsetzung der DFDs als Tabelle

- Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
 - 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.
 - Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse wie in den Datenflussdiagrammen in der Tabelle angezeigt werden.
- Beschreibe deinen Ansatz grob:
- Möglichkeit 1: Einfach untereinander Eingaben und berechnete Werte etwa in Reihenfolge des 'Auftretens'
 - Möglichkeit 2: Strukturell am DFD orientiert, wird ähnlich einer Pyramide
 - weitere Möglichkeiten: ...

Wenn-Dann-Funktion

- Offene StudiFile: [bycs...1/mk/studyExcel/excel-1.f](#)
- Schau das Video und baue die beschriebene Tabelle in BYCS Drive nach.
- Fasse den Arbeitsblatt-Video in einem kurzen Hörleistung zusammen.
- Ergebnis von Hilfe einem Rechts die Darstellung der Wenn-Dann-Funktion im Datenflussdiagramm.

Wenn-Dann-Funktion

Bei der Wenn-Dann-Funktion müssen entweder eine Bedingung verschiedene Werte verwendet werden.

Eine Bedingung kann z.B. eine unterschiedliche Werte (r) oder:

= eine großen-Kleiner-Bedingung (x,y,z,w)

prüfen.

Wenn die Bedingung als wahr angewertet (verifiziert) wird, wird der dann Teil in die Zelle angezeigt; ansonsten der Sonst-Teil.

In Excel gibt es die Funktionen so ein:

=WENN(Bedingung; Sonst)

Beispiel: =WENN(B5 > 10; „Jünger als 10“; „größer oder gleich 10“)



Einkaufstabelle filtern

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? **649,00€**
- Wie viele waren die Personen, welche eine Person mit Karte bezahlt hat? **239,00€**
- Wann und wo war der erste Einkauf von Kommt in der Tabelle? **34.03.2006, Haupstrasse 10, 8001 Zürich**
- Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde? **Milch**

Daten filtern

Verarbeitet man große Datenserien, ist es hilfreich, Filter zu verwenden. Mit diesen kann man:

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

Wenn-Dann-Funktion



1. Öffne Studyflix: 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



Mit der Wenn-Dann-Funktion können anhand einer Bedingung verschiedene Werte verwendet werden.

Eine Bedingung kann z.B.

- Gleichheit zweier Werte (=) oder
- eine Größer-/Kleiner-Bedingung (<, >, <=, >=)

prüfen.

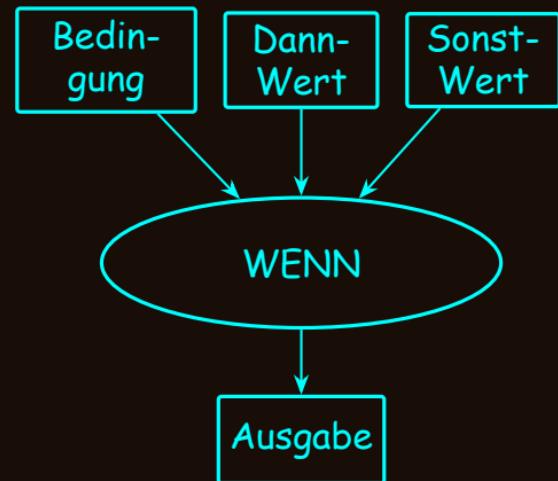
Wenn die Bedingung als wahr ausgewertet (=erfüllt) wird, wird der Dann-Teil in die Zelle eingefügt, ansonsten der Sonst-Teil.

In Excel gibt man die Funktion so ein:

Schema: =WENN(Bedingung ; Dann ; Sonst)

Beispiel: =WENN(D5 < 10 ; „kleiner als 10“ ; „größer oder gleich 10“)

Bei der Darstellung im Datenflussdiagramm ist die Reihenfolge (von links nach rechts), mit der die Pfeile an der Funktion ankommen, wichtig:



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? **649,90€**
 - 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? **649,90€**
 - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? **239,00€**
 - 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? **649,90€**
 - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? **239,00€**
 - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle? **14.01.2006, Haargummi**
 - 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? **649,90€**
 - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? **239,00€**
 - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle? **14.01.2006, Haargummi**
 - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person? **Alicia Solis**
 - 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? **649,90€**
 - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? **239,00€**
 - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle? **14.01.2006, Haargummi**
 - Was ist der Name der alphabetisch ersten weibliche Person? **Alicia Solis**
 - Was war der billigste Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde? **Milch**

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

Daten filtern



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

- nur **Zeilen** mit bestimmten Werten in einer **Spalte** anzeigen.
- die **Zeilen** nach den Werten einer bestimmten **Spalte** 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

- Öffne die Datei „bycs_1_Lekt1_Einführung_in_BYCS.xlsx“.
- Schreibe das Vokabular und die verwendeten Tabellen in BYCS-Drive nach.
- Fasse den Artikel/das Video in einem kurzen Hefteingang zusammen.
- Ergänze mit Hilfe dieses Buches, die Darstellung der Wenn-Dann-Funktion im Datenflussdiagramm.

Wenn-Dann-Funktion

Mit der Wenn-Dann-Funktion können abhängig von einer Bedingung verschiedene Aktionen ausgetauscht werden.

Eine Bedingung kann z.B.

- = Gleichheit zweier Werte (=) oder
- = eine größer-o kleiner-Bedingung (>,<,>=, <=)

Wenn die Bedingung als wahr ausgewertet (verfüllt) wird, wird der Dann-Teil in die Zelle eingesetzt, ansonsten der Sonst-Teil.

Im Excel gibt man die Funktion so ein:

Schema: =WENN(Bedingung ; Dann ; Sonst)
Beispiel: =WENN(B5 > 10 ; „kleiner als 10“ ; „größer oder gleich 10“)

Bei der Darstellung im Datenflussdiagramm ist zu beachten, dass die Bedingung auf die Kondition (die obere rechte Klammer) und die Pfeile auf der Funktion anzuwenden, wohingegen die Bedingung im Datenflussdiagramm unter der Kondition (die linke Klammer) steht.

```

graph TD
    A([BEDINGUNG]) --> B([DANN])
    A --> C([SONST])
    B --> D([AUSGABE])
    C --> D
  
```

Einkaufstabellen Filtern

- Kopiert die freigegebene Einkaufstabelle in euren BYCS-Drive Ordner und öffnet sie.
- Findet mit Hilfe der Filter-Funktion folgende Werte:
 - Was kostet der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? 239,00€
 - Wie teuer war der teuerste Einkauf, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat? 239,00€
 - Was ist der Name der alphabetisch zweitälteste Person? Alice Salka
 - Was war der letzte Einkauf, der mit Karte gezahlt wurde? Nach

Datenfilter

Verwendet man große Datensammlungen, ist es hilfreich, Filter zu verwenden. Mit diesen kann man

- nur **Zeilen** mit bestimmten Werten in einer **Spalte** anzeigen.
- die **Zeilen** nach den Werten einer bestimmten **Spalte** 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

