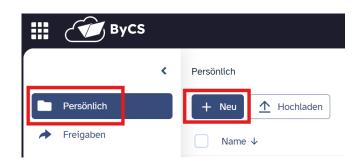




- 1. Öffne drive.bycs.de im Internetbrowser und melde dich mit deinen BYCS/Mebis Logindaten an.
- Erstelle einen in deinem persönlichen Bereich einen neuen Ordner mit Name Informatik\_09
- Wenn du in diesem Ordner auf +Neu klickst kannst du neue Dateien (z.B. Kalkulationstabellen) erstellen.
   WICHTIG: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





- 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?

1 Tabellenkalkulation
In Tabellenkalkulationsprogrammen können Daten in den Zellen der
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.

#### 2 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: \_\_\_ , \_\_\_ , \_\_\_ , \_\_\_

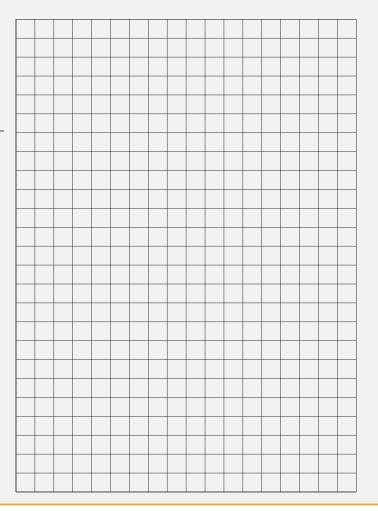
In Formeln können feste Werte (z.B. für MwSt:

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**

- 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)



## 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 Zellbeeinem \_ zug. Dies ist auch für Spalte oder Zeile einzeln möglich.

Art des Bezugs von A1	Original Formel	2 nach unten + 1 nach rechts verschoben
relativ	= A1 + C3	
Spalte absolut	= \$A1 + C3	
Zeile relativ	= \$A1 + C3	
Spalte relativ	= A\$1 + C3	
Zeile absolut	$= A \mathfrak{p} + C \mathfrak{s}$	

= \$A\$1 + C3

**Beispiel:** 

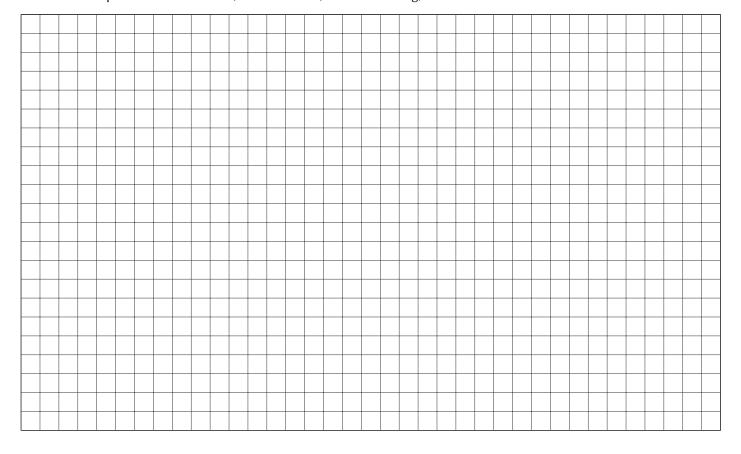


## Formeln mit Diagrammen darstellen

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

absolut

- 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, ...?



### 4 Exkurs: Abstraktionsebenen



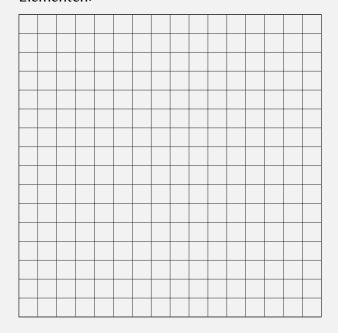
Ein Kerngebiet der Informatik ist es, Programme darzustellen. Die Arbeit eines Computers ist sehr								
komplex, daher nutzt man								
Je nach Anwendung ist ein anderer Detailgrad notwendig. Man spricht dann von verschiedenen								
In einem Modell (								
				) stellt man				
alles möglichst 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/
- 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.

## 5 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:



## 6 Funktionen und Stelligkeit

P
-

Eine Funktion besitzt in der Informatik genauso wie in Mathe Eingaben (=	)					
und genau eine Ausgabe (=).						
Besitzt eine Funktion einen Parameter heißt sie	, bei <mark>zwei</mark>					
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:						



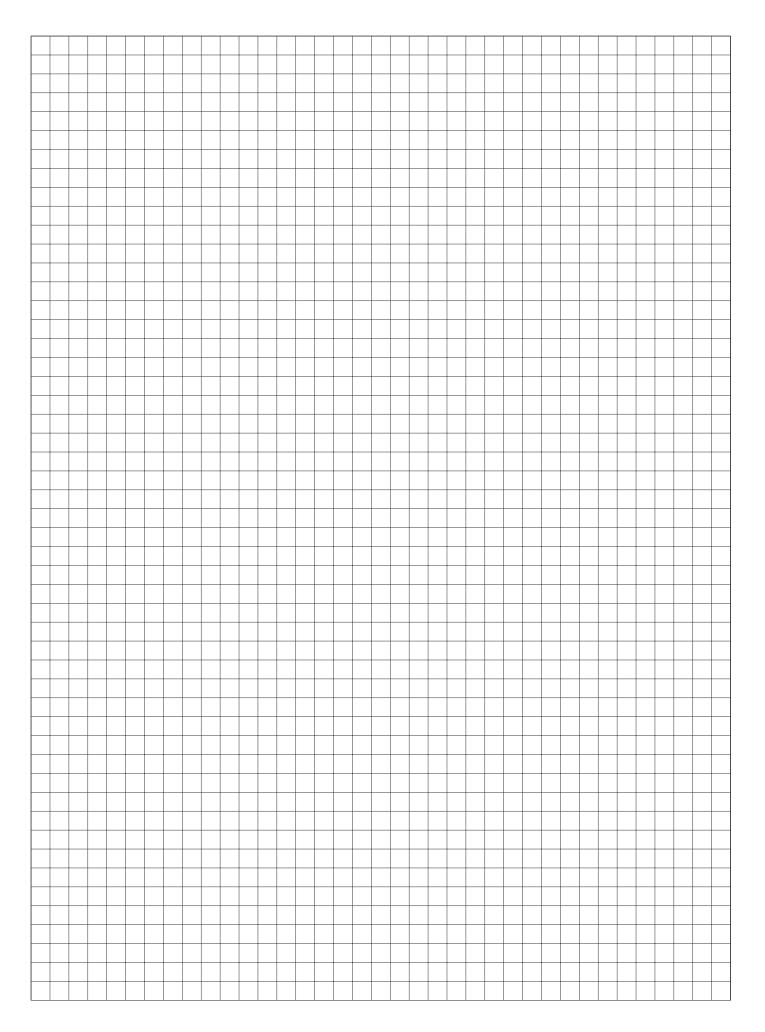
Ihr macht die Kalkulation für eine große Party mit einer Kalkulationstabelle. Da so eine Planung aufwendig ist, wird sie auf mehrere Personen aufgeteilt.

- 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.

/ieso ist es sinnvoll, zuerst ein Diagramm zu zeichnen?
/elche Eigenschaften eines Diagramms machen die Umsetzung leichter?



- 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 Funktio	on als						
einer anderen Funktion verwendet wird, spricht man von $\_$		_ von					
Funktionen. In Datenflussdiagrammen können	zv	vischen					
	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.							

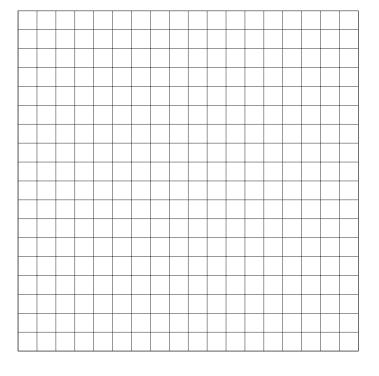


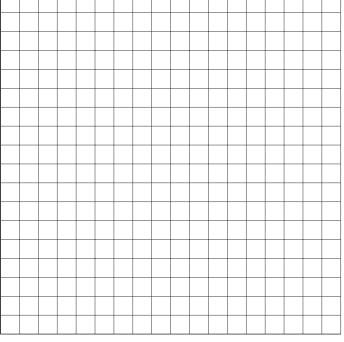
# Übung: Funktionale Modellierung

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

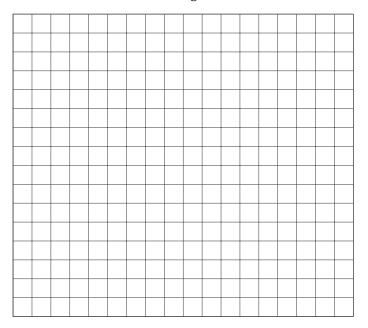
- Eines auf höchster Abstraktionsebene für Daten und Funktionen (genau eine Funktion pro Einzel-Diagramm).
- Eines mit konkreten Rechenoperationen in Funktionen (2-stellige Funktionen) und Daten auf höchster Abstraktionsebene.

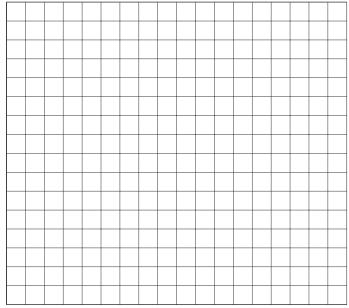
Getränkegewinn Durch den Verkauf der Getränke nimmst du Geld ein. Am Ende der Party zählst du die Kassen und erhältst die Gesamteinnahmen. Aus diesem Betrag und den Ausgaben beim Lieferanten errechnest du den Gewinn.



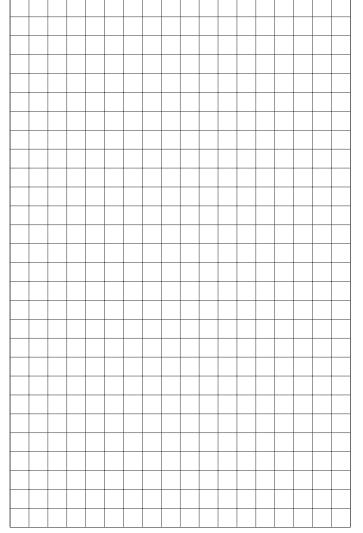


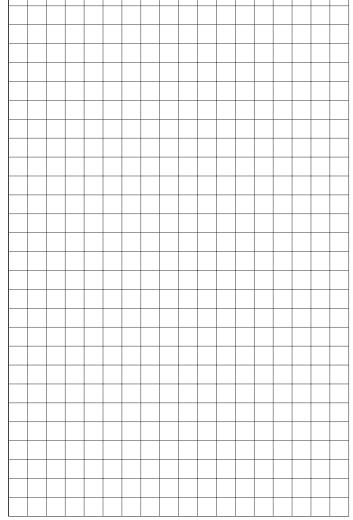
**Anzahl Gäste** Du hast vergessen, am Einlass eine Strichliste zu führen, daher kennst du nur deine Einnahmen durch Eintrittskarten und wie viel eine gekostet hat. Hier raus berechnest du die Anzahl der Gäste.



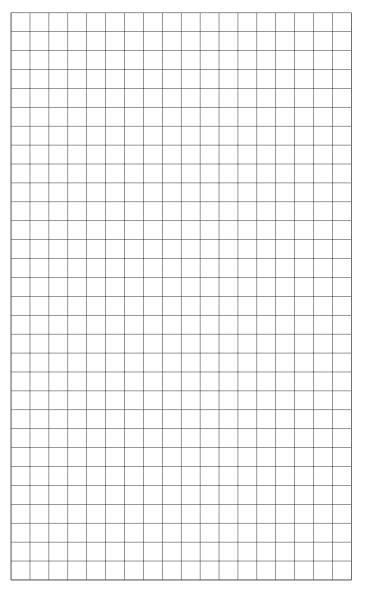


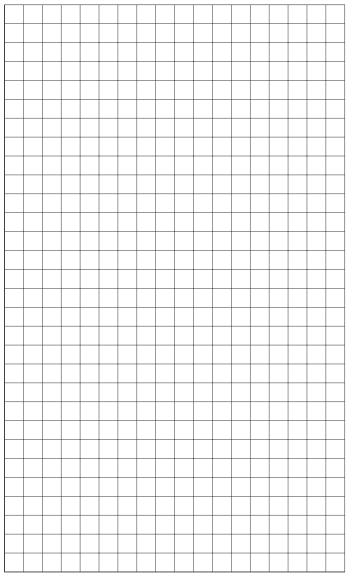
**Security** Weil die Feier deiner besten Freundin beim letzten Mal eskaliert ist, engagierst du einen Sicherheitsdienst. Die Anzahl der benötigten Security-Mitarbeiter berechnest du aus der Anzahl an Gästen und einem Personenschlüssel. Im Anschluss werden aus der Anzahl an Mitarbeitern und den Kosten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



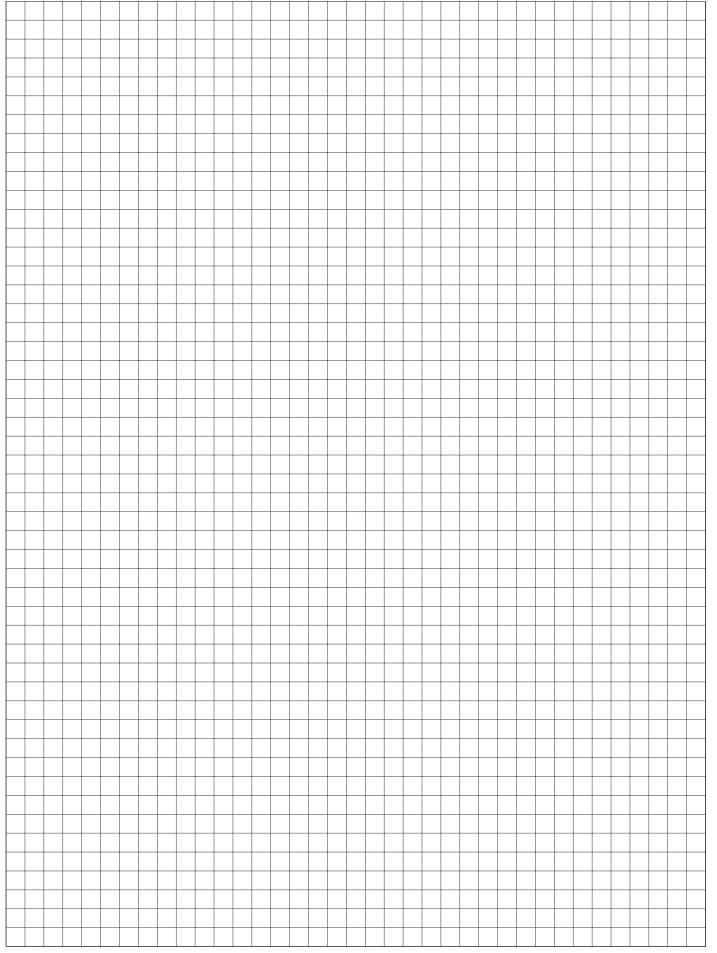


**Gewinn pro Gast** Aus dem Getränke-Gewinn, den Einnahmen aus Eintrittskarten, den Security-Kosten und der Gästeanzahl berechnest du den durchschnittlichen Gewinn pro Gast.





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

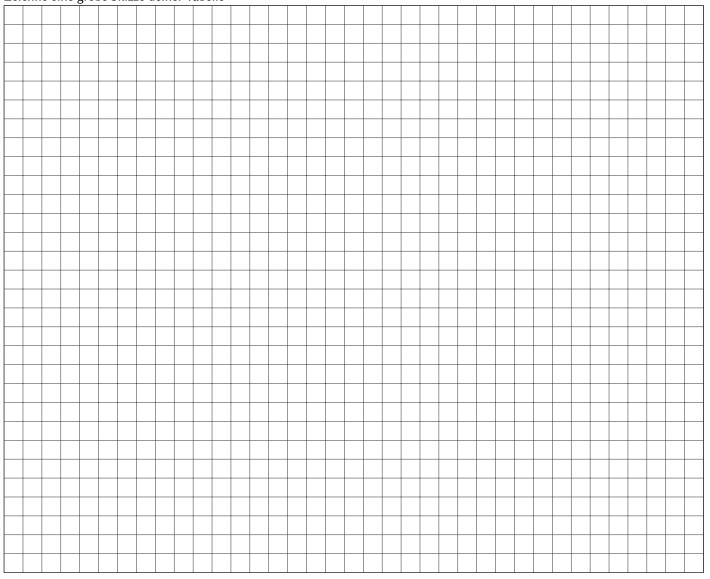




- 1. Setze die Diagramme aus der vorherigen Aufgabe in einer neuen Tabellendatei um.
- 2. Überlege dir einen sinnvollen Aufbau für die Tabelle und hebe auch diesmal wieder den Typ (Eingabe, berechneter Wert, Beschriftung) der Zelle (z.B. farbig) hervor.
- 3. Achte darauf, dass auch die Zwischenergebnisse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

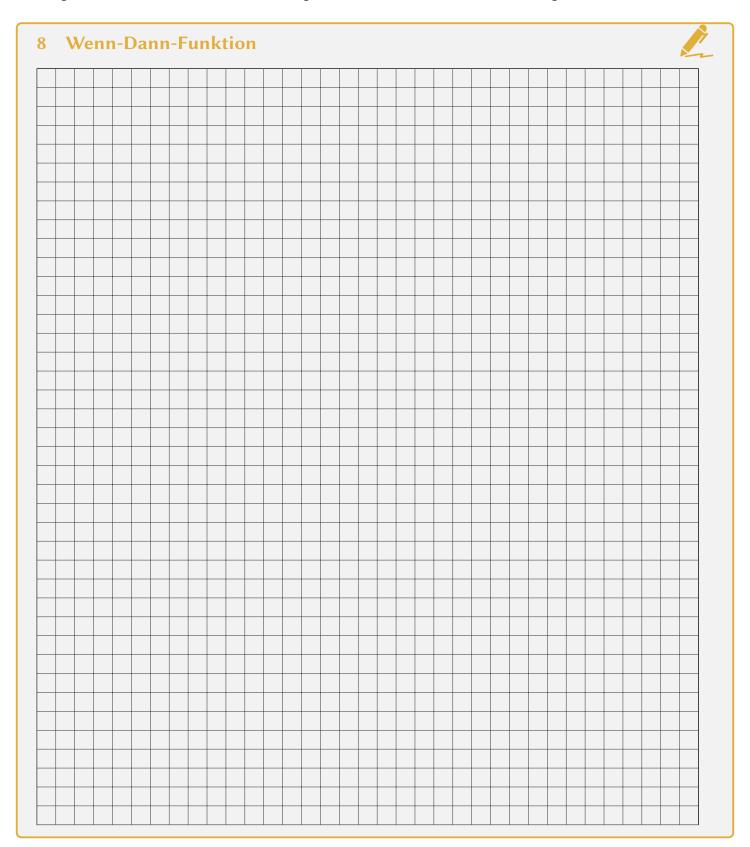
Beschreibe deinen Ansatz grob:			

Zeichne eine grobe Skizze deiner Tabelle:





- 1. Offne 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.





- 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, den eine diverse Person mit Karte bezahlt hat?
  - Wann und was war der erste Einkauf von Kosmetik in der Tabelle?

#### 9 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.



## 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