

Spreadsheets: Helping Fred the Bicycle Man

Stand: 25.05.21

Jahrgangsstufe	Anfangsunterricht: 1.6 Einführung in die Tabellenkalkulation
Fach/Fächer	Informationstechnologie / Bilingualer Zug
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Medienbildung Schülerinnen und Schüler erwerben im Rahmen der schulischen Medienbildung Kenntnisse und Fertigkeiten, um sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsvoll in einer multimedial geprägten Gesellschaft zu handeln.
Zeitraumen	90 min
Benötigtes Material	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationsprogramm / App • PC • Arbeitsblätter

Kompetenzerwartungen

Grundlegende Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler...

- analysieren einfache Aufgaben (z. B. Berechnung der Mehrwertsteuer), um diese mit einem Tabellenkalkulationsprogramm zu lösen und veranschaulichen die Daten mit geeigneten Diagrammen.
- nutzen ihr Verständnis von Grundprinzipien der elektronischen Datenverarbeitung (z.B. zur Funktionsweise von Computern), um die ihnen zur Verfügung stehende Hard- und Software effizient und sicher einzusetzen.

Anfangsunterricht Fachprofil

IT 2.2 Prozessbezogene Kompetenzen

Darstellen, interpretieren

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erstellen Daten in Form von [...] Tabellen [...] zur Veranschaulichung von Informationen. Sie verwenden für die Speicherung von Daten passende Datentypen und Dateiformate. [...]
- ... werden sich bewusst, dass Informationen unterschiedlich dargestellt und Daten unterschiedlich interpretiert werden können. [...]

- erwerben darüber hinaus nachhaltige Kompetenzen im Bereich der schnellen und sicheren Dateneingabe und beachten bei der Darstellung von Informationen fachspezifische Regeln, [...] und Gestaltungsprinzipien.

Analysieren, modellieren, implementieren

Die Schülerinnen und Schüler ...

- analysieren Aufgaben- und Problemstellungen, indem sie Lösungsvorschläge entwickeln und anhand von Modellen (z.B. [...] Struktogramm, Ablaufplan) informatische Umsetzungsmöglichkeiten diskutieren. Dabei erkennen sie, dass es sich bei den Modellen um Ausschnitte aus der Wirklichkeit handelt [...]. Ihnen steht mit der objektorientierten Analyse eine Modellierungstechnik zur Verfügung, die in vielen Anwendungsbereichen eine Lösung von Aufgabenstellungen ermöglicht und unabhängig von konkreten Softwareprodukten ist. Die Schülerinnen und Schüler wählen aus verschiedenen Modellierungstechniken die für die jeweils gegebene Situation und für die gewünschten Eigenschaften des Modells passende aus. Sie implementieren ihre Modelle, d.h. sie setzen sie mit geeigneten Informatikwerkzeugen (z. B. mit Tabellenkalkulationsprogrammen [...]) um.

Anwenden, begründen, bewerten

Die Schülerinnen und Schüler ...

- wählen Programme zur [...] Tabellenkalkulation [...] gezielt aus, setzen ihre selbst entworfenen Lösungsvorschläge optimal um und bewerten abschließend ihre Ergebnisse [...].

IT 2.3 Gegenstandsbereiche: Daten und Informationen

- Aus Daten werden Informationen, wenn ihnen eine Bedeutung zugeordnet wird. Informationen darzustellen, ist ein Anliegen, das vermutlich so alt ist wie die Menschheitsgeschichte. Bereits für Kinder ist die Darstellung von Informationen, sei es durch Bilder oder Texte, ein gewohnter Vorgang. Die Übertragung dieser Techniken auf das Werkzeug Computer gestattet es, die Darstellung meist ohne großen Aufwand zu verändern und dadurch an variierende Anforderungen anzupassen. Es entstehen u.a. Text-, Tabellen-, Grafik- oder Multimediadokumente, die entsprechend ihrer Bestimmung informationstechnisch korrekt und inhaltlich ansprechend zu gestalten sind.

Fachlehrplan – Lernbereich 1 Anfangsunterricht

IT 2.2.1 Tabellenkalkulation

Die Schülerinnen und Schüler...

- entwickeln Lösungswege für komplexe Aufgabenstellungen mithilfe von Modellen und setzen sie in einem Tabellenkalkulationsprogramm um.
- setzen Tabellen [...] und Formatierungsmöglichkeiten ein, um numerische Informationen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms strukturiert darzustellen.

Hinweise zum Unterricht

Vorangegangene Stunden

Die Schülerinnen und Schüler haben in den vorangegangenen Stunden die Programmoberfläche eines Tabellenkalkulationsprogrammes kennengelernt (z. B. bei der Erstellung eines Timetable / Stundenplans) und haben bereits einfache Funktionen mit den Grundrechenarten (+-*/) erstellt und den Befehl SUM (SUMME) für einfache Kalkulationen eingesetzt.

In der vorliegenden Stunde sollen die Schülerinnen und Schüler nun das Erlernte in einer komplexen Aufgabe mit einzelnen Teilaufgaben anwenden.

Um die verschiedenen Datentypen / Formate eines Tabellenkalkulationsprogrammes einzusetzen, werden diese in der Stunde eingeführt.

Zudem werden nach und nach die Syntax und Verwendung folgender Befehle erläutert und angewendet:

- MIN (MIN)
- MAX (MAX)
- AVERAGE (MITTELWERT)
- COUNT (ANZAHL).

Rahmen

Als Kontext für die Aufgabenstellung ist die Auswertung / Buchhaltung eines Fahrradverleihs vorgegeben.

Dieser macht eine Art Wochenabrechnung über die vermieteten Fahrräder, um zu wissen, ...

- wie oft welches Fahrrad gemietet wurde,
- welchen Umsatz welches Fahrrad in dieser Woche generiert hat,
- wie viele Tage er insgesamt Fahrräder vermietet hatte,
- wieviel insgesamt in dieser Woche umgesetzt wurde,
- welches Fahrrad am günstigsten zu mieten ist,
- welches Fahrrad am teuersten zu mieten ist und
- wie viele Fahrräder in der Liste sind.

Auf der **Sprachebene** braucht es

- die **Fachbegriffe** *maximum (Maximum), minimum (Minimum), total (Gesamtsumme), format (Format), to count (zählen, hier: Anzahl), bookkeeping (Buchhaltung), price (Preis), average (Durchschnitt, hier: Mittelwert), altogether (insgesamt, alle(s) zusammen), to rent (mieten)* sowie eine Wiederholung der Rechenzeichen *equals (ist gleich), plus (Plus), minus (Minus), divided by (geteilt durch), times (multipliziert mit), digital numbers (Dezimalzahlen), currency (Währung)*.
- die **Sprache des Vergleichs** (*lowest price, smallest number, largest number, highest price ...*)

Der benötigte Fachwortschatz kann anhand von Flashcards, Vorsprechen von Aufgaben, selbständiges Vorlesen von mathematischen Aufgaben, etc. als Scaffolding eingeführt werden. Es ist sinnvoll die Fachbegriffe während der Stunde im Klassenzimmer sichtbar, z. B. durch Tafelanschrift oder Flashcards, für alle zu machen.

Aufgabe

Scaffolding

Zunächst wird als Scaffolding der Wortschatz vorentlastet.

Rahmen

Dann wird der Rahmen der Handlung (*Fred's Bike Rental Shop*) erläutert. „*Let's help Fred with his bookkeeping.*“

Task 1

- Die Schülerinnen und Schüler sollen nach der Vorlage eine Tabelle (Dateiname: freds_bikes) erstellen, in der sie zunächst die Formate einstellen (text, number, currency).
- Im zweiten Schritt werden die Daten der verliehenen Fahrräder eingetragen.

Task 2

Die Schülerinnen und Schüler berechnen nun mit dem Vorwissen aus den vorangegangenen Stunden in Zellen D3 bis D8, wieviel mit den einzelnen Fahrrädern eingenommen wurde.

Mit Hilfe des Befehls SUM (SUMME) und der Funktion =SUM(D3:D8) wird in der Zelle C9 berechnet, wie viele Tage Fahrräder ausgeliehen wurden und in der Zelle D9 berechnet, wieviel Umsatz in dieser Woche generiert wurde.

Dies dient sowohl der Wiederholung als auch der Festigung des in den Vorstunden Gelernten.

Nun wird der neue Befehl MIN für *minimum (Finds the smallest number)* und dessen Syntax vorgestellt. Die Schülerinnen und Schüler können sich den gegenteiligen Befehl MAX für *maximum* leicht erschließen.

Task 3

Die Schülerinnen und Schüler bauen den neu erlernten Befehl MIN in eine Funktion in Zelle D11 ein.

Task 4

Nun soll der neu erlernte Befehl MAX in eine Funktion in Zelle D12 eingebaut werden.

Der vorentlastete Begriff *average* wird verwendet, um den entsprechenden Befehl AVERAGE (MITTELWERT) und dessen Syntax vorzustellen.

Task 5:

Der Befehl AVERAGE wird in eine Funktion in Zelle D13 verwendet.

Der vorentlastete Begriff *to count* wird eingesetzt, um den entsprechenden Befehl COUNT (ANZAHL) und dessen Syntax vorzustellen.

Task 6:

Die Schülerinnen und Schüler verwenden den neu erlernten Befehl COUNT in einer Funktion in Zelle D14.

Zur Überprüfung der Schülerergebnisse zeigt die Lehrkraft die fertige Tabelle und die Schülerinnen und Schüler können so ihre Ergebnisse vergleichen.

template / Vorlage:

	A	B	C	D
1	Fred's Bike Rental Shop			
2	No.	price per day	days rented	money made
3	1	12,50 €	5	
4	2	14,90 €	7	
5	3	17,80 €	12	
6	4	20,20 €	8	
7	5	23,80 €	9	
8	6	21,90 €	4	
9			Total	
10				
11			cheapest bike	
12			most expensive bike	
13			days rented in average	
14			How many bike in list?	

possible solution / Lösungsmuster:

	A	B	C	D
1	Fred's Bike Rental Shop			
2	No.	price per day	days rented	money made
3	1	12,50 €	5	62,50 €
4	2	14,90 €	7	104,30 €
5	3	17,80 €	12	213,60 €
6	4	20,20 €	8	161,60 €
7	5	23,80 €	9	214,20 €
8	6	21,90 €	4	87,60 €
9			Total	843,80 €
10				
11			cheapest bike	12,50 €
12			most expensive bike	23,80 €
13			days rented in average	7,5
14			How many bike in list?	6

possible solution with formulas / Lösungsmuster mit Formeln

	A	B	C	D
1	Fred's Bike Rental Shop			
2	No.	price per day	days rented	money made
3	1	12,5	5	=B3*C3
4	2	14,9	7	=B4*C4
5	3	17,8	12	=B5*C5
6	4	20,2	8	=B6*C6
7	5	23,8	9	=B7*C7
8	6	21,9	4	=B8*C8
9			Total	=SUMME(D3:D8)
10				
11			cheapest bike	=MIN(B3:B8)
12			most expensive bike	=MAX(B3:B8)
13			days rented in average	=MITTELWERT(C3:C8)
14			How many bike in list?	=ANZAHL(A3:A8)

Quellen- und Literaturangaben







ISB

Grafiken (Fred, Räder) © Clipdealer



Fred's Bike Rental Shop


This is Fred. He has a shop where people can rent bicycles. They pay per day.
These are some of the bikes Fred has.

<div>1</div>  <div>€ 12,50</div> <div>5x</div>	<div>2</div>  <div>€ 14,90</div> <div>7x</div>	<div>3</div>  <div>€ 17,80</div> <div>12x</div>
<div>4</div>  <div>€ 20,20</div> <div>8x</div>	<div>5</div>  <div>€ 23,80</div> <div>9x</div>	<div>6</div>  <div>€ 21,90</div> <div>4x</div>

This is what the words and numbers mean:

number

1



€ 12,50

5x

picture of the bike

price per day

days rented

Fred is not good at bookkeeping. Let's help him and make a spreadsheet for this week. This is what it should look like:

Fred's Bike Rental Shop			
number	price per day	days rented	money made
1	12,50 €	5	
2	



Illustrierende Aufgaben zum LehrplanPLUS

Realschule, Informationstechnologie bilingual – Anfangsmodule

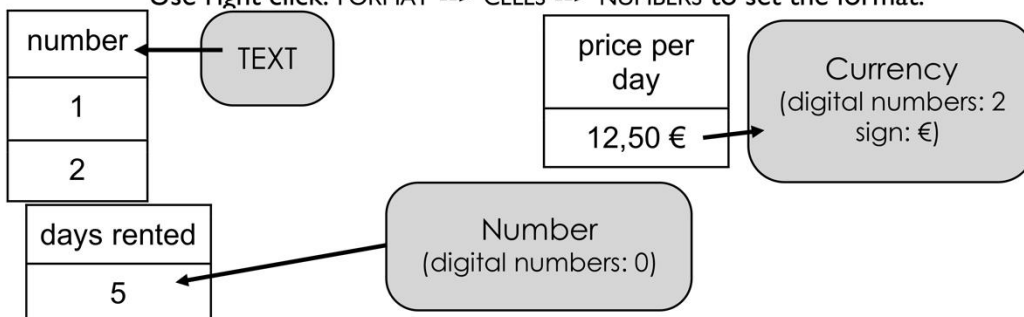
IMPORTANT!

Before we can use the table to calculate some things, we need to tell the spreadsheet program what is in the cells. This means we need to format them.

Formatting cells

Before you calculate, format the cells.

Use right click: FORMAT --> CELLS --> NUMBERS to set the format.



TASK 1:

Your turn! Design a spreadsheet (filename: freds_bikes.xlsx / freds_bikes.ods)

- Format all the cells first.
- Fill in the information on the six bikes.
- Put frames around the cells.
- Save your work.

TASK 2:

Now help Fred with his bookkeeping and calculate:

Use the operators (+ - * /) and SUM to find out ...

- how much money Fred made altogether with every bike (in cells D3, D4, D5, etc.) this week.
- how many days total all bikes were rented (in cell C9).
- how much money Fred made altogether with all the bicycles (in cell D9).

Of course, Fred has many more bicycles than shown on the first page. He doesn't know which bike is the cheapest to rent and which one is the most expensive bike. Here are two new commands that help him to find out.

NEW
COMMAND

MIN

MINIMUM

--> finds the smallest
number



MAX

MAXIMUM

--> finds the highest
number

TASK 3:

"What is the cheapest bike to rent for a day in the shop?"



Fill this in cell D11.

=MIN(C3:C8)

So what does it mean?

=
means
"Please, do some work for me."

MIN
means
"Please find the smallest number for me."

(C3:C8)
means
"Look in the cells between C3 and C8."

TASK 4:



"Now I want to know how much the most expensive bike costs to rent per day. What can you write in cell D12?"

your answer:

TASK 5:

NEW
COMMAND

AVERAGE

--> finds the average of all the numbers

"On average, how many days are my bicycles rented?"

Fill this in cell D13.



TASK 6:

NEW
COMMAND



"How many bikes are in this list?"

COUNT

--> counts in how many cells you typed in numbers, etc.

Fill this in cell D14.

Now compare your spreadsheet to the spreadsheet your teacher has.

Words

You can rent a bike.	If you do not buy a bike, but pay money to a shop for each day you ride it.
“What’s the price ?”	“How much does it cost?”
The minimum age to rent this bike is 12.	You must be at least 12 years old to rent this bike.
In the library the maximum number of books is three.	In the library you can only take three books at the same time.
“What’s the total ?”	“How much does it cost for all things?”
You must do the bookkeeping .	If you have a shop, you must write down how much money you make every day.
“Let ride altogether .”	“Everybody should ride their bike.”
The average age is 12 years.	dt. <i>Das <u>Durchschnittsalter</u> ist 12 Jahre.</i>
I count the apples.	one apple, two apples, three apples,
We must format the text.	We must pick the fonts and the size of the text. We must say how the text should look like.

Homework:

Look up the words and write them into your vocabulary book.