

Häusle-Kauf mit Familie Mustermann

Familie Mustermann hat sich ein Haus gekauft, dass mit Maklergebühren, Notariatskosten und Steuern 348.000 € gekostet hat. Familie Mustermann hat von der Oma eine kleine Erbschaft von 30.000 € gemacht und hat selber noch 65.000 € angespart, so dass sie jetzt den Rest von 253.000 € noch durch die Bank finanzieren lassen will. Die Bank bietet ihnen einen Kredit mit 5,75% Zinsen an. Die Mustermanns können monatlich 1.400 € zurückzahlen.

Problemfelder:

- 1) Wie viele Zinsen müssen die Mustermanns im ersten Jahr zahlen? Wie werden sich diese Zinsen in den nächsten Jahren entwickeln?
- 2) Wie lange dauert es, bis das Haus bei diesen Konditionen (Zinssatz, monatliche Rückzahlung) bezahlt ist? Wie viel hat das Haus zum Schluss gekostet?
- 3) Frau Mustermann kann in den ersten 5 Jahren noch halbtags arbeiten, so dass sie in dieser Zeit monatlich 2000 € abzahlen können. Wie wirkt sich das auf die Laufzeit des Kredites aus?
- 4) Nach den ersten 10 Jahren steigt der Zins auf 6,5% an. Um welchen Zeitraum verändert sich die Gesamtlaufzeit des Kredites?
- 5) Was wäre gewesen, wenn die Mustermanns in den ersten 10 Jahren einen Zinssatz von 6,9% hätten zahlen müssen?

Experimentiere mit Hilfe der Tabellenkalkulation und beantworte die Fragen auch unter Zuhilfenahme entsprechender Grafiken.

Analyse:

Der Abbau der Schulden kann kurz durch folgende Beziehung dargestellt werden:
 $Schulden_{neu} = Schulden_{alt} + Zinsen - Abzahlung$.
 Hierbei gehen wir in vereinfachter Form davon aus, dass die Zinsen und die Abzahlung jedes Jahr erfolgen.
 Diese Formel ist nach Aufbau einer entsprechenden Tabelle kopierfähig.
 Bei der Beantwortung von Aufgabenteil 2 müssen die Zinsen aufaddiert werden, um einen Überblick über die Gesamtsumme zu erhalten.
 Die sich ändernden Konditionen entsprechen den realen Umständen. Hier kann auch auf den Prozess der Überschuldung (Zinsen höher als Rückzahlung) eingegangen werden.

Rechenblatt in CellSheet™ (TI-89/92/Voyage 200)

File	Plot	Edit	Undo	Undo	Undo	Funcs	Stat	ReCalc
hou	A	B	C	D	E	F		
1	schuld	253	jahr	alt	neuzin			
2	zins	.0575	1	253	250.75	14.		
3	rueck	16.8		2	250.75	248.37	28.	
4				3	248.37	245.85	43.	
5				4	245.85	243.18	57.	
6				5	243.18	240.37	71.	
7				6	240.37	237.39	85.	

E3: =D3*(1+\$B\$2)-\$B\$3

Bild 1

File	Plot	Edit	Undo	Undo	Undo	Funcs	Stat	ReCalc
hou	B	C	D	E	F	G		
1	253	jahr	alt	neuzinsen				
2	.0575	1	253	250.75	14.548			
3	16.8		2	250.75	248.37	28.965		
4			3	248.37	245.85	43.246		
5			4	245.85	243.18	57.383		
6			5	243.18	240.37	71.366		
7			6	240.37	237.39	85.187		

F3: =F2+\$D3*\$b\$2

Bild 2

File	Plot	Edit	Undo	Undo	Undo	Funcs	Stat	ReCalc
hou	B	C	D	E	F	G		
32			31	82.566	70.513	338.31		
33			32	70.513	57.768	342.37		
34			33	57.768	44.289	345.69		
35			34	44.289	30.036	348.24		
36			35	30.036	14.963	349.96		
37			36	14.963	-9.765	350.82		
38								

C37: =C36+1

Bild 3

File	Plot	Edit	Undo	Undo	Undo	Funcs	Stat	ReCalc
hou	B	C	D	E	F	G		
1	253	jahr	alt	neuzinsen				
2	.069	1	253	253.66	17.457			
3	16.8		2	253.66	254.36	34.959		
4			3	254.36	255.11	52.51		
5			4	255.11	255.91	70.113		
6			5	255.91	256.77	87.771		
7			6	256.77	257.69	105.49		

B3: 16.8

Bild 4

Define Plot 6

Plot Type..... Scatter+

Mark..... Box+

xRange..... C2:C38

yRange..... F2:F38

Use Freq and Categories? NO+

(Enter)=SAVE (ESC)=CANCEL

Bild 5

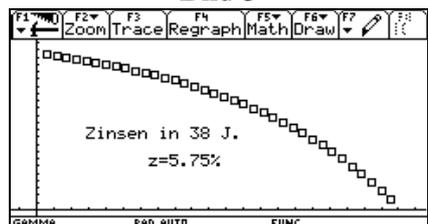


Bild 6

Der (bezahlte) Preis des Hauses inklusive der Zinsen kann sich je nach Zinssatz gegenüber dem ursprünglichen Kaufpreis mehr als verdoppeln!

Hinweise

- Will man ganze Bereiche kopieren, muss man diese Bereiche vorher definieren. Der Bereich, in den kopiert werden soll, muss die selbe Dimension haben. Man kann aber den Cursor in die entsprechende Startzelle links oben einsetzen und der Kopierbefehl wird dann entsprechend den zugehörigen Bereich ermitteln. Das Kopieren lässt sich dann mit Hilfe der Hotkeys einfach durchführen.
- Verändert man die Parameter, so muss man beim Voyage mit F8 die Tabelle neu berechnen lassen! In Bild 4 und Bild 10 sind die Variationen angegeben.
- Das Problem lässt sich gut in Partner bearbeiten. Man sollte anregen, die Parameter zu variieren. Dadurch können reale Phänomene gut aufgezeigt werden.
- Zu Optimierung der Grafiken können die Schülerinnen und Schüler das Rechenblatt in der Schule oder zu Hause mittels des Programms *TI CellSheet Konverter*™ in MS-Excel™ exportieren und sich dort geeignet darstellen lassen.
- Anschlussprobleme sind in Tageszeitungen, in Anzeigen usw. schnell zu finden. Auch der Besuch einer Bank oder Bausparkasse bzw. Versicherung ist sehr lohnenswert.

Die Realisation auf dem TI-83 sieht wie folgt aus:

HAUS	A	B	C
1	SCHULD	253	JAHR
2	ZINS	.0575	1
3	RUECK	16.8	2
4			3
5			4
6			5

A1: "SCHULD" [Menu]

Bild 7

HAUS	D	E	F
1	ALT	NEU	ZINSE
2	253	250.75	14.548
3	250.75	248.37	28.965
4	248.37	245.85	43.246
5	245.85	243.18	57.383
6	243.18	240.37	71.366

E3: =D3*(1+&B3&2) [Menu]

Bild 8

HAUS	D	E	F
32	82.566	70.513	338.31
33	70.513	57.768	342.37
34	57.768	44.289	345.69
35	44.289	30.036	348.24
36	30.036	14.963	349.96
37	14.963	-9.765	350.82

E37: =D37*(1+&B37) [Menu]

Bild 9

HAUS	B	C	D
1	253	JAHR	ALT
2	.069	1	253
3	16.8	2	253.66
4		3	254.36
5		4	255.11
6		5	255.91

B3: 16.8 [Menu]

Bild 10

```

SCATTER CHART
XRange:C2:C36
YRange1:E2:E36
YRange2:
YRange3:
Title:ZINS
AxesOn AxesOff
DrawF1 Draw
  
```

Bild 11

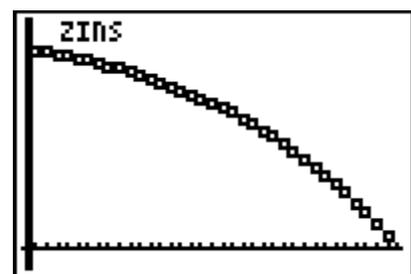


Bild 12