

Rechenmaschinen → Taschenrechner → Pocketcomputer

Meine Sammlung

1. Warum sammeln?
2. Rechnerleistung
3. Entwicklung der Fähigkeiten
4. Eingabelogik
5. Programmierbarkeit
6. Basic-Dialekte
7. Rechner aus FH-Studium und Beruf
8. Die Sammlung (Auswahl)
9. Zinseszinsberechnung
10. Programme HP, TI
11. Programme Sharp, Epson
12. Programme ZX81, VC-20, Apple IIc

Warum sammeln?

- Nostalgie
 - Geschichte dokumentieren
 - Arbeitsweise dokumentieren
- Erinnern an eigene Erfahrungen mit Rechenhilfen und Computern

Von:

Analoge Rechenhilfsmittel
(Multiplikation, Division)

Rechenstäbe

Griffel-Addierer:
(Addition, Subtraktion)

Zahlenschieber

Vier-Spezies-Maschinen:

Rechenmaschinen

Tragbare Rechner

Taschenrechner

Programme schreiben

Programmierbare Rechner
Homecomputer

Literatur

http://www.rechenhilfsmittel.de/kh_curta.pdf

Rechnerleistung

	Prozessortakt	Jahr	Hersteller	Typ	Busbreite Datenbus	
Sharp PC-1211	256 kHz	1980	?	SC43177	4 Bit	
Epson HX-20	614 kHz	1981	Hitachi	6301	8 Bit	
Commodore VC-20	1,10 MHz	1981	MOS	6502	8 Bit	170 KByte Diskette
Sinclair ZX81	3,25 MHz	1981	Zilog	Z80A	8 Bit	
Sinclair ZX Spectrum	3,5 MHz	1982	Zilog	Z80A	8 Bit	
IBM PC XT	4,77 MHz	1983	Intel	8088	8 Bit	160 KByte Diskette
Apple IIc	1,02 MHz	1984	MOS	65C02	8 Bit	140 KByte Diskette
Atari Portfolio	4,92 MHz	1989	Intel	80C88	16 Bit	
Toshiba Libretto 100CT	166 MHz	1998	Intel	Pentium MMX	64 Bit	
Acer n10	400 MHz	2003	Intel	PXA255	32 Bit	

Literatur

https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Mikroprozessoren#Intel

Entwicklung der Fähigkeiten

Addition, Subtraktion	Zahlenschieber	
4-Funktionen	Mechanische Rechenmaschinen	
4-Funktionen	Elektronische Tischrechner (Röhren) Anzeige: Nixie-Röhren	1961 ANITA Mk 8
	Elektronische Tischrechner (Transistoren) Anzeige: CRT-Display	1963 Friden EC-130
	Elektronische Tischrechner (Mikroprozessor)	1971 Busicom 141-PF
	Taschenrechner	1971 Sharp EL-8 (7 cm dick)
4-Funktionen, x^2 , \sqrt{x} , $1/x$	Taschenrechner	1972 TI SR-10
4-Funktionen, x^2 , \sqrt{x} , $1/x$ ln, log	Taschenrechner	1974 TI SR-16
4-Funktionen, x^2 , \sqrt{x} , $1/x$ ln, log, sin, cos	Taschenrechner	1971 CompuCorp 324G Scientist 1972 HP-35 1974 TI SR-50 (Sammlung)
Programmierbarkeit	Taschenrechner	1974 HP-65 1975 TI SR-52
Literatur	http://www.oldcalculatormuseum.com/calcs.html http://www.datamath.org	

Eingabelogik

Die Testaufgabe

$$2 + 8 \times 3 = ?$$

Sequentielle Eingabe

„ $2 + 8 \times 3 =$ “; errechnet wird „30“, was algebraisch falsch ist

Algebraische Notation
AOS

Multiplikation hat Vorrang vor der Addition, was bedeutet, dass die Eingabe bis zur Eingabe von „ $=$ “ in einem Eingabepuffer gehalten werden muss!

„ $2 + 8 \times 3 =$ “; ergibt „26“

umgekehrte polnische Notation
UPN

Algebraische Regeln werden durch Eingabemethode beachtet!

„3 ENTER $8 \times 2 +$ “; ergibt „26“

Literatur

<https://de.wikipedia.org/wiki/Taschenrechner>

Programmierbarkeit

Tastenbefehle (keystroke)	1974	HP-65	100 Schritte (9 Speicherstellen)	
	1975	TI SR-52		
	1976	HP-97	224 Schritte	Sammlung
	1977	TI SR-58	480 Schritte	Sammlung
	1977	Sharp PC-1201	128 Schritte	
Formeleingabe (formula storage)	1979	Sharp EL-5100	AER (Algebraic Expression Reserve)	Sammlung
Basic	1981	Sinclair ZX81	1000 Byte	Sammlung
	1980	Sharp PC-1211	1424 Byte	Sammlung
	1981	Commodore VC-20	3583 Byte	Sammlung
	1981	Epson HX-20	16 KByte;	Sammlung
Literatur	http://www.martin-doppelbauer.de/calculators/comparison/index.html			

Basic-Dialekte

		Ursprung	Variablen
Sharp Basic	Sharp PC-1211	S'-Basic	26 Speicher
Seiko Epson	Epson HX-20	MS-Basic	255 Zeichen lang; 16 Zeichen relevant
Applesoft Basic	Apple IIc	6502-MS-Basic	238 Zeichen lang; 2 Zeichen relevant
Sinclair Basic	Sinclair ZX81	CPM-Basic	Mehrere Zeichen lang; alle relevant?
Commodore Basic V2.0	Commodore VC-20	6502-MS-Basic	255 Zeichen lang; 2 Zeichen relevant

Literatur

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_BASIC_dialects

Rechner aus FH-Studium und Beruf

Rechenstab	Aristo Studio 0968	1971
Taschenrechner	Quelle privileg 882 ESR-E	1974
Programmierbare Taschenrechner	Sharp PC-1211	1980
Tragbarer Computer	Epson HX-20	1984
Homecomputer	Apple IIc	1985
PC	IBM PC XT kompatibel	1986
Pocket PC	Acer n10	2003

Die Sammlung (Auswahl)

Rechenhilfsmittel	Abakus (Suanpan)
Rechenstäbe	Faber-Castell 361
Zahlenschieber	Arithma
Rechenmaschinen, mechanisch	Brunsviga 13 Z K
Taschenrechner	Quelle privileg 882 ESR-E
Programmierbare Taschenrechner	HP-97 Sharp PC-1211 HP-41CV
Tragbarer Computer	Epson HX-20 Sharp PC-2500
Homecomputer	Commodore VC-20 Sinclair ZX81 Apple IIc
Tragbare PC	Atari Portfolio
PC	IBM PC XT (defekt)
Pocket PC	Acer n10

Zinseszinsberechnung

		Variablen in Basic	Sharp EL-5100	
Formel	$K_n = K_0 * (1 + p/100)^n$			
	K_n	Endkapital	E	A
	K_0	Anfangskapital	A	B
	p	Zinsfuß in „%“	Z	C
	n	Zeiträume	N	

Idee Die Möglichkeiten der Rechenmaschine oder des Rechners testen mit den Werten:

$$K_0 = 5000 \text{ €}$$

$$p = 5 \%$$

$$n = 10 \text{ (Jahren)}$$

$$\text{Ergebnis: } K_n = 8144,47 \text{ €}$$

Programme HP, TI (keystroke)

HP-97 (Druckversion)	TI-58 (Tastatureingabe)		HP-41CX	
001 *LBLA	000 76 Lbl	022 85 +	01 *LBL „ZINS“	23 „K=„
002 STO1	001 11 A	023 43 RCL	02 "ZINS"	24 ARCL X
003 RTN	002 42 STO	024 02 02	03 AVIEW	25 AVIEW
004 *LBLB	003 01 01	025 55 ÷	04 PSE	26 END
005 STO2	004 91 R/S	026 01 1	05 „K0=“	
006 RTN	005 76 Lbl	027 00 0	06 PROMPT	
007 *LBLC	006 12 B	028 00 0	07 STO 01	
008 ST03	007 42 STO	029 54)	08 "Z="	
009 RTN	008 02 02	030 45 y ^x	09 PROMPT	
010 *LBLD	009 91 R/S	031 43 RCL	10 STO 02	
011 RCL2	010 76 Lbl	032 03 03	11 "N="	
012 1	011 13 C	033 95 =	12 PROMPT	
013 0	012 42 STO	034 91 R/S	13 STO 03	
014 0	013 03 03		14 RCL 02	
015 ÷	014 91 R/S		15 100	
016 1	015 76 Lbl		16 /	
017 +	016 14 D		17 1	
018 RCL3	017 43 RCL		18 +	
019 y ^x	018 01 01		19 RCL 03	
020 RCL1	019 65 x		20 Y↑X	
021 x	020 53 (21 RCL 01	
022 RTN	021 01 1		22 *	
023 R/S				

formula storage	Basic		
Sharp EL-5100	Sharp PC-1211 Sharp PC-1245	Sharp PC-2500	Epson HX-20
$f(A,B,C)=A*(1+B/100)^y \times C$	<pre> 10 „Z“:INPUT „K0=“;A 20 INPUT „Z=“;Z 30 INPUT „N=“N 40 E=A*(1+Z/100)^N 50 PRINT „KN=“;E 60 END </pre>	<pre> 10 „Z“:CLS 20 INPUT „Kapital=“;A 30 INPUT „Zins=“;Z 40 INPUT „Jahre=“N 50 E=A*(1+Z/100)^N 60 PRINT „Endkapital=“;E 70 END </pre>	<pre> 10 CLS 20 INPUT „Kapital=“;A 30 INPUT „Zins=“;Z 40 INPUT „Jahre=“;N 50 E=A*(1+Z/100)^N 60 PRINT „Endkapital=“;E 70 END </pre>

Programme ZX81, VC-20, Apple IIc (Basic)

Sinclair ZX81

```
10 CLS
20 PRINT "KO=";
30 INPUT A
40 PRINT A
50 PRINT "Z=";
60 INPUT Z
70 PRINT Z
80 PRINT "N=";
90 INPUT N
100 PRINT N
110 LET E=A*(1+Z/100)**N
120 PRINT "KN=";E
```

Commodore VC-20

```
10 CLS
20 INPUT „KAPITAL=";A
30 INPUT „ZINS=";Z
40 INPUT „JAHRE=";N
50 E=A*(1+Z/100)↑N
60 PRINT
„ENDKAPITAL=";E
70 END
```

Sinclair ZX Spectrum

```
10 CLS
20 INPUT „Kapital=";A
30 INPUT „Zins=";Z
40 INPUT „Jahre=";N
50 E=A*(1+Z/100)↑N
60 PRINT „Endkapital=";E
```

Apple IIc

```
10 HOME
20 INPUT „Kapital=";A
30 INPUT „Zins=";Z
40 INPUT „Jahre=";N
50 E=A*(1+Z/100)^N
60 PRINT „Endkapital=";E
70 END
```