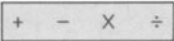
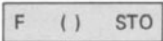




ISBN 978-3-528-04035-2      ISBN 978-3-322-86309-6 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-322-86309-6

# Sachwortverzeichnis

- Adressierbare Speicher 27, 35, 90 ff, 106 ff
- Akkumulatoren 36
- Algebraische Logik (AL) 8, 34, 38 f, 45 ff, 66 ff, 71 ff, 85 ff
  - mit Hierarchie (ALH) 8, 10, 34, 38, 76 ff
  - mit Klammern (ALK) 8, 11, 34, 38 f, 80 ff, 106 ff
- Anzeigeregister X 6 f
- Arcusfunktion 70 f, 77, 118, 121, 125
- Areafunktionen 118, 122
- Arithmetische Logik (ARL) 10, 38, 62 ff
- Binomische Reihe 116
- Bogenmaß 55, 61, 74, 118, 119
- Dekadischer Logarithmus 123
- Doppelbelegung 71 ff, 80 ff, 85 ff
- Dreifachbelegung 25
- Einfachbelegung 24, 66 ff
- Eingabetasten 6, 45
- Enter-Taste 11, 21, 93 ff
- Ergebnistaste 6, 8, 10
- Exponentialfunktionen 57, 122, 126
- Exponentialreihen 117
- Exponential-Schreibweise 31
- Externe Speicher 28, 112
- Fakultäten 15, 116
- Fehler 114, 120
- Fehlerrechnung 115
- Festkomma 30
- Festverdrahtete Operationen 13
- Festwertspeicher 25
- Fließkomma 30
- Fluoreszenz-Anzeige 35
- Funktionstasten 6, 15, 23 ff, 34
- Gaußsche Fehlerverteilung 115 f
- Gemischte Aufgaben 39, 73 ff, 78 f, 81 f, 86, 96, 100
- Gesamtlöschung 46
- Gleitkomma 31 f
- Glühfaden-Anzeige 35
- Halbleiteranzeige 35
- Hierarchie (ALH) 10, 34, 38, 76 ff
- Hyperbelfunktion 73, 105, 118, 121
- Initialisierung 104
- Interrupt 104
- Kaufmännische Rechner 24
- Kehrwerte 13
- Klammertasten 11, 34, 80 ff
- Konstanten 13, 34
- Konstantenautomatik 18 ff, 21, 40
- Konstantenrechnung 15 ff, 22, 34, 59 ff
- Konstantenschalter 16
- Konstantentaste 16, 63
- Korrektur von Eintastfehlern 28, 46
- Kubikwurzeln 51
- Kurzwegtechnik 8
- Leuchtanzeige 7
- Leuchtziffernanzeige 35
- Löschtasten 6, 25, 28 f, 45
- Logarithmische Ausdrücke 122, 126
- Funktionen 24, 57 f, 67 f
- Reihen 117
- Logiksysteme 6, 8 ff, 12, 38
- Magnetstreifen 112
- Mantisse 31
- Mehrfachbelegung 23 ff, 34, 71 ff, 112
- Memory 6, 25, 46
- Mittelwert 115
- Mittlerer Fehler 115
- Modul (Logarithmus) 123
- Näherungsformeln 119, 123 ff
- Näherungsrechnung 114
- Näherungswerte 114
- Natürlicher Logarithmus 123, 126
- Negative Vorzeichen 10
- Netzbetrieb 37
- Normalverteilung 116
- Operationstasten 6, 45
- Overflow 30
- Potenzen 122
- Potenzieren 14, 64, 67, 71
- Potenzreihen 116 ff
- Produkt von Summen 46
- Programmablaufplan 107
- Programmausführung 109
- Programmieren 35, 103 ff
- Programm laden 104
- Programmtest 109
- Programmunterbrechung 104
- Prozentaautomatik 14
- Quadrate 69, 87
- Quadratische Gleichung 52 ff
- Quadratwurzeltaste 14, 51
- Quadriereinrichtung 14, 69, 72
- RAM (Random Access Memory) 25
- Rechengenauigkeit 33, 42
- Rechenlogik 6 ff, 34, 38
- Rechenregister Y 6 f
- Rechnende Speicher 27, 85
- Rechnen mit Funktionen 40 f
  - mit Konstanten 15 ff, 22, 34, 40, 59 ff
  - mit Speichern 26 ff, 85 ff
- Register 25
- Registeraustausch 8, 14, 28, 60
- Registerlöschung 29
- Registeroperationen 10
- ROM (Read Only Memory) 25
- Rundungen 114
- Rundungsautomatik 31
- Saldierende Speicher 26 f, 35, 85
- Schreib-Lesespeicher 25
- Sparautomatik 35
- Speicheraustausch 28
- Speicher der TR 8, 25 ff, 35, 46, 63, 85
- Speicherlöschung 29
- Speichertasten 6
- Stack-Technik 95 ff, 104
- Standardabweichung 87, 115
- Streuung 115
- Stromversorgung 36
- Summe von Produkten 47, 77, 95
- von Quotienten 48, 67, 76
- Tastenfelder 6, 23
- Tastengruppen 6
- Technisch-wissenschaftliche Rechner 24
- Testprogramme 38 ff
- Trigonometrische Funktionen 24, 41, 54 ff, 121, 124
- Reihen 117
- Trockenbatterien 36
- Überlauf 30, 41
- Umgekehrte Polnische Notation (UPN) 8, 11, 34, 38, 92 ff, 104 f
- Umschalttaste F 29
- Umwandlungstasten 24, 80
- Underflow 31
- Variables Festkomma 30
- Vierspeziesrechner 39, 44
- Vorzeichenwechsel 13
- Wertebereich 32
- Wiederholgenauigkeit 34, 42
- Winkelberechnung 83, 85, 101, 110
- Wissenschaftliche Notierung 31
- Wurzeln 14, 51, 67, 71, 122, 126
- Zehnerlogarithmus 123, 126
- Zielgruppen 23
- Zusatzregister Z 11
- Zweierlogarithmus 123, 126, 127 ff
- Zweierpotenzen 131
- Zweifunktion 71
- Zwischenspeicherung 63

<b>Ausstattung</b>		Seite 5	<b>A</b>
1. Rechenlogik		Seite	6
2. Erweiterte Fähigkeiten			13
3. Rechnen mit Konstanten			15
4. Funktionstasten			23
5. Speicher			25
6. Fest- und Gleitkomma			30
7. Zusammenfassung, technische Anmerkungen			32
8. Testprogramm zur Prüfung wichtiger Rechnereigenschaften			38
<b>Grundtypen</b>		Seite 43	<b>B</b>
Gewöhnliche TR		Seite	44
			<b>B1</b>
TR mit Funktionstasten, Hierarchie oder Klammertasten und Speicher		Seite	65
			<b>B2</b>
TR mit Umgekehrter Polnischer Notation		Seite	92
			<b>B3</b>
Programmierbare TR		Seite	103
			<b>B4</b>
<b>Formeln, Tafeln</b>		Seite 113	<b>C</b>
1. Näherungsrechnung		Seite	114
2. Fehlerrechnung			115
3. Potenzreihenentwicklung			116
4. Näherungsformeln für kleine x-Werte			119
5. Trigonometrische, exponentielle und logarithmische Ausdrücke			121
6. Besondere Werte und Näherungsformeln			123
7. Tafeln			127

# Vorwort

Mit dem vorliegenden Buch werden drei Ziele anvisiert:

1. Es soll das Verständnis für die grundsätzlichen Funktionsweisen und Möglichkeiten moderner Taschenrechner geweckt werden. Dazu gehört das Bemühen um eine Klassifizierung und damit um eine übersehbare Abgrenzung der auf den ersten Blick verwirrenden Vielzahl verschiedener Rechnerarten.
2. Wegen dieser Vielfalt soll durch Beschreibung der heute üblichen Ausstattung (Teil A) und durch die in Teil B vorgenommene Gliederung in vier Grundtypen ein systematischer Überblick vermittelt werden, der beim Kauf eines Taschenrechners als Entscheidungshilfe dienen kann.
3. Durch die in Teil B ausführlich behandelten Anwendungsbeispiele soll ein optimaler Gebrauch der verschiedenen Taschenrechnerarten ermöglicht werden. Ein Anspruch auf Vollständigkeit kann dabei wegen des vorgegebenen Rahmens selbstverständlich nicht erhoben werden.

Im Teil A, **Ausstattung**, werden die wichtigsten derzeit in Taschenrechnern verwendeten *Logiksysteme* beschrieben und die gebräuchlichsten Ausstattungsvarianten vorgestellt. Dabei ist das *Rechnen mit Konstanten* (A 3) und mit *Speichern* (A 5) hervorzuheben.

In A 7, *Zusammenfassung und technische Anmerkungen*, sind ein paar zur Beurteilung von Rechnern wesentliche Fakten gesammelt. Dieser Abschnitt ist darum geeignet, bei der Auswahl eines Rechners zu helfen. In A 8 schließlich ist ein kurzes *Testprogramm zur Prüfung wichtiger Rechnereigenschaften* aufgestellt. Anhand der dort gegebenen einfachen Aufgaben können einige grundlegende Funktionsweisen getestet werden. Als Beispiele seien hier genannt: Rechenlogik, Konstantenautomatik, Rechengenauigkeit.

Im Teil B, **Grundtypen**, ist an einer Reihe von Beispielen gezeigt, welche Möglichkeiten auch schon in einfachsten Taschenrechnern vorhanden sind und wie man sie nutzt.

Teil C, **Formeln**, gibt ergänzend einen kurzen Überblick über *Näherungs- und Fehlerrechnung*, *Potenzreihenentwicklung*, *Näherungsformeln*.

Im Verlaufe des Textes sind häufig konkrete Taschenrechnerarten genannt. Dabei ist die Auswahl eher zufällig; nämlich nur dadurch bestimmt, welche Rechner oder technischen Unterlagen dem Autor zur Verfügung standen. Sie ist jedoch in sofern repräsentativ, als die bedeutendsten deutschen und internationalen Hersteller dabei sind.

Abschließend sei dem Vieweg-Verlag für die Idee zu diesem Buch und die gute Zusammenarbeit beim Entstehen gedankt. In ganz besonderer Weise muß an dieser Stelle Herrn Dipl.-Ing. *Rolf Jäger*, Mitarbeiter der ARISTO-Werke Dennert & Pape KG, gedankt werden, der durch engagierten Einsatz zum Gelingen des Buches beigetragen hat.

Braunschweig, im Februar 1976

*Harald Schumny*

## Abgrenzung und Klassifizierung

**Rechenstab.** In der Vergangenheit war der *Rechenstab* für Lernende und Berufsausübende ein unentbehrliches Hilfsmittel. Heute wird er mehr und mehr durch *Taschenrechner* verdrängt, was sicher auf ihre erstaunlichen Fähigkeiten und die inzwischen enorm niedrigen Kaufpreise zurückzuführen ist. Die Wahl der Bezeichnung „Taschenrechner“ macht eine Abgrenzung und Festlegung von Rechnerkategorien nötig.

**Taschenrechner** sollen elektronische Rechner sein, die wegen ihrer Kompaktheit, ihres geringen Gewichtes und der einfachen Handhabung als direkter Ersatz für Rechenstäbe dienen, die also leicht (in der Kittel- oder Aktentasche) mitgeführt werden können.

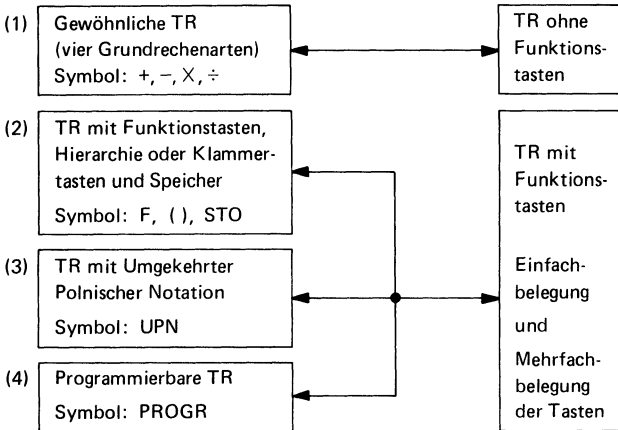
**Tischrechner** sind zum stationären Gebrauch (auf dem Schreib- oder Labortisch z.B.) gedacht und unterscheiden sich oft von Taschenrechnern nur durch größere Bedienungstasten und eine größere, leichter lesbare Anzeige. Häufig aber bieten sie weitaus mehr Möglichkeiten als Taschenrechner, weil sie größer ausgeführt sein können. In einigen Fällen sind sie gar mit Hilfe problemorientierter Sprachen programmierbar und durch Erweiterung mit peripheren Geräten zu einem Mini-System ausbaubar.

**Kompaktrechner** (auch *Mini-Computer*) sind vollständige Datenverarbeitungssysteme. Sie entsprechen in ihrer *Architektur* großen EDV-Anlagen und sind darum von vornherein anders konzipiert als Taschen- und Tischrechner.

**Mikroprozessor** und **Mikrocomputer** sind relativ neue Bezeichnungen. Dahinter verborgen sich sehr hoch entwickelte Rechenbausteine (Prozessoren), die über einen ganzen Befehlsvorrat verfügen und die programmierbar sind. Durch den Anschluß von Geräten zur Ein- und Ausgabe von Daten und Programmbefehlen (*Computer-Peripherie*) sind Mikroprozessoren zu Mikrocomputern ausbaubar. Werden noch Programme dazugenommen, die den Mikrocomputer zum sinnvollen und selbsttätigen Arbeiten veranlassen, ist ein vollständiges EDV-System entstanden, das in der höchsten Ausbaustufe manchmal kaum noch von einem Kompaktrechner-System unterscheidbar ist.

**Typenvielfalt.** Nach den vorgenommenen Abgrenzungen ist der Inhalt dieses Handbuches auf Taschenrechner und den Teil der Tischrechner anwendbar, die sich nur durch äußere Abmessungen unterscheiden. Taschenrechner werden in unterschiedlichen Ausführungen, mit verschiedenen Fähigkeiten und für diverse Zielgruppen angeboten. So findet man z.B. „Rechner für den Hausgebrauch“, „kaufmännische Rechner“, „Rechner für Techniker und Ingenieure“, „wissenschaftliche Rechner“. Oft werden von den einzelnen Herstellern differierende Eingabe- und Operationsmethoden sowie anders angeordnete Bedienungsfelder verwendet. Die einfachsten Rechner beherrschen nur die vier Grundrechenarten. Andere haben zusätzliche Tasten für Quadrate und Wurzeln, bessere können gar trigonometrische Funktionen und Logarithmen per Tastendruck lösen. Eine weitere Gruppe verfügt über Speicher, einige sind auch programmierbar.

**Klassifizierung in vier Grundtypen.** Trotz der verwirrenden Typenvielfalt läßt sich mit dem folgenden Schema eine überschaubare Systematik entwickeln:



TR: Taschenrechner

Ausgehend von dieser Klassifizierung wird im folgenden Teil A eine feinere Strukturierung vorgenommen, indem die verschiedenen Rechenlogiken und Ausstattungsvarianten vorgestellt werden.