

## Inhalt

<b>Einleitende Bemerkungen zur Zielsetzung, Stilistik und Themenauswahl dieses Buches</b> .....	10
Einige allgemeine Hinweise für das Arbeiten mit Computern und Logo .....	16
<b>Kapitel 1: Einstieg in das interaktive Arbeiten mit Logo</b> .....	19
1.1 Logo als gewöhnlicher Taschenrechner .....	19
1.2 Logo als "Taschenrechner" für Wahrheitswerte .....	22
1.3 Logo als "Graphik"-Taschenrechner .....	23
1.3.1 Die Igel-Graphik .....	23
1.3.2 Einige Besonderheiten der Arbeit am Bildschirm .....	27
1.3.3 Die kartesische Koordinaten-Graphik .....	28
1.3.4 Brücken zwischen Igel-Graphik und Koordinaten-Graphik .....	30
<b>Kapitel 2: Prozeduren und Funktionen als "Superbefehle"</b> .....	33
2.1 Einfachste Prozeduren im Graphik-Bereich .....	33
2.2 Prozeduren mit Eingabeparametern .....	34
2.3 Prozeduren im nichtgraphischen Bereich .....	38
2.4 Funktionen .....	40
2.4.1 Der Unterschied zwischen Funktionen und Prozeduren .....	40
2.4.2 Funktionswerte, die nicht weiterverarbeitet werden .....	42
2.4.3 RUECKGABE als Kontrollstruktur .....	43
2.4.4 Weitere Beispiele von Funktionen .....	44
2.4.4.1 Die Abstands-Funktion .....	44
2.4.4.2 Widerstand bei Parallelschaltung .....	45
2.4.4.3 Funktionen zur Konversion von Winkelmaßen .....	46
2.4.5 Weitere Übungen zum funktionalen Programmieren .....	47
2.5 Erste Beispiele zur Gestaltung der "Benutzeroberfläche" von Logo .....	48
<b>Kapitel 3: Grundzüge des Logo-Betriebssystems</b> .....	50
3.1 Der Logo-Editor .....	50
3.1.1 Der Bildschirm-Editor von Logo .....	50
3.1.1.1 Aufruf des Editors .....	51
3.1.1.2 Verlassen des Editors .....	51
3.1.1.3 Einfügen von Text .....	51
3.1.1.4 Löschen von Text .....	52
3.1.1.5 Blinker-Bewegung (ohne zu löschen) .....	52
3.1.1.6 Verschieben des Textes ("Rollen") .....	52
3.1.2 Der Zeilen-Editor .....	52
3.2 Der Arbeitsspeicher .....	53
3.3 Das Arbeiten mit Disketten .....	54

<b>Kapitel 4: Die fundamentalen Datentypen von Logo</b> .....	55
4.1 Zahlen .....	55
4.2 Wörter .....	57
4.2.1 Wörter im Prozeß der Verarbeitung durch Logo .....	57
4.2.2 Grundoperationen mit Wörtern .....	59
4.2.3 Logo-Prozeduren, die eine variable Anzahl von Parametern zulassen .....	63
4.2.4 Die Einbettung von Leerzeichen in Wörter .....	64
4.2.5 Wörter als Namen .....	65
4.3 Listen .....	70
4.3.1 Grundoperationen der Listenverarbeitung .....	70
4.3.2 Einige Besonderheiten der Listenverarbeitung .....	72
4.3.2.1 Die Syntaxanalyse von Listen .....	72
4.3.2.2 Das Ausdrucken von Listen .....	73
4.3.3 Listen und Bäume .....	73
4.4 Prädikative Funktionen ("Prüfwörter") zur Überprüfung der Korrektheit von Daten .....	77
4.5 Die Erzeugung von Listen im Dialogbetrieb durch den EINGABE-Befehl .....	79
4.6 Weitere Möglichkeiten zur Eingabe von Daten im Dialogbetrieb .....	81
4.7 Benutzerdefinierte Datentypen .....	82
<b>Kapitel 5: Die Kontrollstrukturen von Logo</b> .....	85
5.1 Wiederholte Ausführung von Befehlen .....	85
5.2 Bedingte Ausführung von Befehlen .....	85
5.3 Bedingungen .....	91
5.4 Abbruch der Bearbeitung von Prozeduren .....	92
5.5 Der Sprungbefehl .....	93
5.6 Rekursion .....	95
5.6.1 Rekursive Prozeduren im nichtgraphischen Bereich .....	95
5.6.2 Rekursive Graphik-Prozeduren .....	99
5.6.2.1 Zufallsbewegungen .....	99
5.6.2.2 Die "Wurzelschnecke" .....	100
5.6.2.3 Polygonspiralen .....	102
5.6.2.4 Bäume .....	103
5.6.3 Rekursive Funktionen .....	106
5.6.3.1 Rekursive Funktionen zur Verarbeitung von Zahlen ..	106
5.6.3.2 Rekursive Funktionen zur Verarbeitung von Listen und Wörtern .....	109
5.7 Explizite Auswertung von Listen .....	114
<b>Kapitel 6: Funktionen und Prozeduren in vertiefter Behandlung</b> .....	117
6.1 Lokale Variable .....	117
6.2 Methoden der Variablenbindung / kontextgebundenes Programmieren / freie Variable .....	122
6.2.1 Eine Detailstudie zum Verfahren der dynamischen Variablenbindung .....	125

6.2.2	Fallstudien zur dynamischen und statischen Variablenbindung .....	126
6.3	Eine Standardmethode zur Einführung von lokalen Variablen .....	131
6.4	Tail Recursion / Endrekursion .....	133
6.5	Eine Methode zur Ersetzung gewisser rekursiver Prozeduren durch endrekursive Prozeduren .....	135
6.6	Prozeduren und Funktionen, deren Argumente selbst Funktionen sind (Funktionen von Funktionen) .....	137
6.6.1	Wertetafeln .....	137
6.6.2	Der Differenzenquotient .....	140
6.6.3	Verkettung von Funktionen .....	142
6.6.4	Potenzierung von Funktionen .....	145
6.6.5	Anonyme Funktionen (Funktionen als Rechenvorschriften) ...	146
<b>Kapitel 7:</b>	<b>Programmieren als Spracherweiterung</b> .....	152
7.1	Wiederholungen: Die SOLANGE (WHILE) Kontrollstruktur .....	152
7.2	Wiederholungen: Die WDH (REPEAT) Kontrollstruktur .....	154
7.3	Fallunterscheidungen: Die FALL (CASE) Kontrollstruktur .....	156
7.4	Zählschleifen: Die FUER (FOR) Kontrollstruktur .....	159
7.4.1	Eine "intelligendere" Version von FUER .....	160
7.5	Neue Datenstrukturen: FELD (ARRAY) und MATRIX .....	163
7.6	Eine Anwendung von Feldern: Simulation von Zufallsprozessen .....	165
<b>Kapitel 8:</b>	<b>Programme als Daten; Daten als Programme</b> .....	168
8.1	PRLISTE legt die interne Struktur von Prozeduren offen .....	168
8.2	DEF ermöglicht die Umwandlung einer Liste in eine Prozedur .....	169
8.3	UEBERSETZUNG: ein Programm übersetzt Programme - auch sich selbst .....	176
8.4	HILBERT: eine Prozedur die sich selbst verändert, während sie läuft ..	181
8.5	Weitere Anwendungen von PRLISTE .....	185
<b>Kapitel 9:</b>	<b>Einige nützliche Dienstprogramme</b> .....	189
9.1	Quicksort .....	189
9.2	Engels Universalalgorithmus für den Logarithmus und die Arkusfunktionen .....	191
9.3	Stellengerechtes Drucken .....	195
9.4	Pretty Printing .....	198
<b>Anhang:</b>	<b>Alphabetische Liste der Logo-Grundwörter</b> .....	203
<b>Literaturhinweise</b> .....		208
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....		210