

# Inhalt

<b>1. Die Darstellung von Daten in Bytemaschinen . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1 Die Organisation des Arbeitsspeichers und der Register . . . . .	9
1.2 Der EBCDI-Code . . . . .	11
1.2.1 Die Darstellung von Ziffern, Zahlen und Vorzeichen . . . . .	11
1.2.2 Die Darstellung von Buchstaben und Sonderzeichen . . . . .	12
1.2.3 Die sedezeitliche Schreibweise von bit-Mustern . . . . .	13
1.3 Die dezimal gepackte Zahlendarstellung . . . . .	16
1.4 Die duale Zahlendarstellung . . . . .	17
1.5 Die Zahlendarstellung im Halbwort, Wort und Festpunktregister . . . . .	19
1.6 Exkurs: Zahlensysteme . . . . .	21
1.6.1 Die polynomiale Zahlendarstellung . . . . .	21
1.6.2 Die Umrechnung von Zahlen in andere Zahlensysteme . . . . .	23
1.7 Die Zahlendarstellung im Gleitpunktregister . . . . .	29
<b>2. Maschineninstruktionen und Operandenadressierung . . . . .</b>	<b>31</b>
2.1 Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	31
2.2 Die Instruktionstypen und ihre Formate . . . . .	32
2.3 Die Arbeitsspeicheradressierung . . . . .	38
2.3.1 Einfache Adressierung . . . . .	38
2.3.2 Indizierte Adressierung . . . . .	42
2.4 Die Länge der Operanden . . . . .	44
2.5 Die Ausrichtung von Operanden im Arbeitsspeicher . . . . .	44
2.6 Programmstatuswort, Bedingungsanzeige . . . . .	45
<b>3. Die Programmiersprache ASSEMBLER . . . . .</b>	<b>48</b>
3.1 Allgemeine Vorbemerkungen . . . . .	48
3.2 Die Elemente der Sprache . . . . .	49
3.3 Ausdrücke . . . . .	50
3.3.1 Symbole . . . . .	50
3.3.2 Direktwerte . . . . .	51
3.3.3 Der Stand des Zuordnungszähler . . . . .	54
3.3.4 Längenattribute . . . . .	56
3.3.5 Literale . . . . .	56
3.4 Maschinenbefehle . . . . .	68
3.4.1 Die Syntax der Maschinenbefehle . . . . .	69
3.4.2 Die relative symbolische Adressierung . . . . .	79
3.4.3 Beschreibung der wichtigsten Maschinenbefehle . . . . .	81
3.4.3.1 Übertragungsoperationen im Arbeitsspeicher . . . . .	81

3.4.3.2 Laden von Registern, Speichern von Registerinhalten	90
3.4.3.3 Codetransformationen	113
3.4.3.4 shift-Operationen in Festpunktregistern	140
3.4.3.5 Dezimalarithmetik	147
3.4.3.6 Duale Festpunktarithmetik	157
3.4.3.7 Sedenzimale Gleitpunktarithmetik	170
3.4.3.8 Vergleichsoperationen	180
3.4.3.9 Verzweigungsoperationen	195
3.4.3.10 Logische bit-Verknüpfungen	207
3.5 Assembler-Anweisungen	212
3.5.1 Anweisungen zur Symbol-, Konstanten- und Felddefinition	213
3.5.2 Anweisungen zur Deklaration und Aufgabe von Basisregistern	217
3.5.3 Anweisungen zur Programmsegmentierung und Segmentverknüpfung	221
3.5.4 Anweisungen zur Steuerung des Zuordnungszählers	227
3.5.5 Anweisungen zur Modifikation des Übersetzungsprotokolls	228
3.6 Elementare Makroprogrammierung	230
3.6.1 Die Definition von Makros	231
3.6.1.1 Die Aufstellung der Instruktionsfolge	231
3.6.1.2 Die Definition des Makroaufrufs (Musteranweisung)	231
3.6.1.3 Steuerung des Assembler	232
3.6.1.4 Das Eintragen der Makrodefinition	233
3.6.2 Der Aufruf von Makros	234
3.7 Systemmakros	235
3.7.1 Systemmakros zur Definition von Datein	235
3.7.2 Systemmakros zum Öffnen und Schließen von Dateien	240
3.7.3 Makros zum Lesen und Schreiben von Dateien	241
3.7.4 Makros zur Steuerung peripherer Geräte	245
3.7.5 Das „Ende-Makro“	247
<b>4. Übungsprogramme</b>	<b>248</b>
Übung 1: Auflisten von Adreßkarten	248
Übung 2: Ausdrucken des Inhalts eines Festpunktregisters	251
Übung 3: Dezimalarithmetik	254
Übung 4: Dualarithmetik	260
Übung 5: Rechnungsschreibung	266
Übung 6: Sortieren von Adreßkarten numerisch und alphabetisch	276
Übung 7: Programmsegmentierung bei Übung 1	282
Übung 8a: Erzeugen einer Banddatei mit statistischen Erhebungsdaten	285
Übung 8b: Auszählen statistischer Merkmale von einer Banddatei	287

Übung 9: Sedenzimale Gleitpunktarithmetik . . . . .	296
Übung 10: Einrichten einer Buchhaltung auf einer Magnetplatte . . . . .	306
Übung 11: Multiplikation von Inzidenzmatrizen mit Zustandsvektoren . . . . .	306
<b>5. Programmierhilfen . . . . .</b>	<b>309</b>
5.1 Lochkartenformat im ASSEMBLER . . . . .	309
5.2 Tabelle der Maschineninstruktionen . . . . .	310
5.3 Tabelle der 2er-Potenzen . . . . .	317
5.4 Umrechnungstabelle sedezial – dezimal . . . . .	318
5.5 Tabelle der möglichen bit-Muster im Byte (sedezial) . . . . .	318
5.6 Tabelle der maschineninternen Instruktionsformate . . . . .	324
5.7 Fehleranzeigen des Übersetzerprogramms (Übersetzungsphase) . . . . .	324
5.8 Fehleranzeigen des Betriebssystems (Ablaufphase) . . . . .	325
<b>6. Einführung in den 8086/Assembler . . . . .</b>	<b>326</b>
6.1 Die 80iger Prozessor-Familie von Intel . . . . .	326
6.2 Die Architektur des 8086 . . . . .	326
6.3 Der Registersatz . . . . .	327
6.4 Der Befehlssatz des 8086 . . . . .	330
6.5 Die Segmentierung des Arbeitsspeichers . . . . .	331
6.6 Die Adressierverfahren im 8086/Assembler . . . . .	333
6.7 Beispiel . . . . .	335
<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>337</b>
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>338</b>