

Raul RojaS (Hrsg.)

Die Rechenmaschinen von Konrad Zuse

Mit Beiträgen von
RL. Bauer, H.Dorsch, H. Petzold, R. Rojas,
G.-A. Thurm und G. Widiger sowie
zwei Patentschriften von Konrad Zuse



Springer

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Konrad Zuse - Fakten und Legenden	
Friedrich L. Bauer	5
1. Konrad Zuse zu würdigen, ist nicht einfach	5
2. Die Errungenschaften	6
3. Zuses Niederlage im Patentstreit	9
4. Legendenbildung	11
4.1 Die Legende vom Schöpfer des elektronischen Computers	14
4.2 Die Legende vom Schöpfer des universellen Rechners	15
4.3 Subtile Wahrheiten und Mißverständnisse	18
5. Zuse - der vielseitige Genius	20
Die Rekonstruktion der ZI im Deutschen Technikmuseum Berlin	
Hadwig Dorsch	23
Die Architektur der Rechenmaschinen ZI und Z3	
Raul Rojas	27
1. Frühe Rechenmaschinen	27
2. Überblick über die Architektur von ZI und Z3	30
2.1 Struktureller Aufbau	30
2.2 Darstellung von Gleitkommazahlen	31
2.3 Befehlssatz	32
2.4 Anzahl der Zyklen	33
2.5 Programmiermodell	34
3. Blockdiagramm der Z3	35
3.1 Die arithmetische Einheit	35
3.2 Die Steuereinheit	38
3.3 Mikroprogrammsteuerung der Z3	39
4. Arithmetische Algorithmen	40
4.1 Übertrag bei der Addition	41
4.2 Ausnahmebedingungen bei Gleitkommazahlen	42
4.3 Addition und Subtraktion	43

VI Inhaltsverzeichnis

4.4 Multiplikation	45
4.5 Division	46
4.6 Quadratwurzelberechnung	48
5. Ein- und Ausgabebefehle	49
5.1 Eingabe von Dezimalzahlen	50
5.2 Ausgabe von Dezimalzahlen	53
6. Die vollständige Architektur der Z3	55
7. Die Erfindung des Computers	57
8. Anhang: Bedingte Sprünge in der Z3	59
8.1 Simulation des IF-Befehls	59
8.2 Bedingte Sprünge	60
8.3 Universalität	61
8.4 Fazit	61

Die Mühlen des Patentamts

Hartmut Petzold	63
1. Einleitung	63
2. Die Anmeldungen von 1936	67
2.1 Die Anmeldung Z23139	67
2.2 Die Anmeldung Z23624	70
2.3 Die amerikanische Anmeldung	71
3. Der Entwurf von 1940	72
4. Das Verfahren Z26476 bis 1944	73
5. Neuaufnahme des Verfahrens (1951-1956)	81
6. Fortsetzung des Verfahrens bis Ende 1957	88
7. Fortsetzung des Verfahrens bis Mitte 1959	92
8. Die Versagung der Anmeldung	94
9. Die Zurückweisung durch das Bundespatentgericht	99
10. Fazit	106

Die Patentanmeldung Z391 von Konrad Zuse

Raul Rojas und Georg-Alexander Thurm	109
--------------------------------------	-----

Patentanmeldung Z391 (1941)

Konrad Zuse	111
1. Rechenvorrichtung	111
1.1 Beispiel eines Rechenplans	113
1.2 Das binäre Zahlensystem	115
1.3 Die halblogarithmische Notation	115
2. Konstruktiver Aufbau	116
2.1 Relaissteuerung und Takt	117
2.2 Gesamtübersicht der Rechenmaschine	118
2.3 Das Rechenwerk	118
2.4 Übertragung von Ergebnissen	120

2.5 Ausrichtung des Kommas im Resultat	121
3. Arithmetische Operationen	121
3.1 Multiplikation	122
3.2 Division	123
3.3 Quadratwurzelziehen	124
3.4 Addition und Subtraktion	124
3.5 Übersetzung vom Dezimal- ins Sekundalsystem	128
3.6 Übersetzung vom Sekundal- ins Dezimalsystem	131
3.7 Vorzeichenbehandlung	134
4. Speicher- und Planwerk	135
4.1 Planwerk	136
4.2 Rechenplan	137
4.3 Numerische Sonderfälle	139
5. Abbildungen	143

Eine Simulation der Z3 für das Internet

Georg-Alexander Thurm	195
1. Einführung	195
2. Simulation der Z3	196
2.1 Java	198
3. Anwendung	200
3.1 Simulationsmodi	200
3.2 Funktionselemente	201
3.3 Normalbetrieb	204
4. Ausblick	205

Mechanisches Schaltglied

Konrad Zuse	207
-----------------------	-----