

# Konrad Zuse und die Schweiz

Wer hat den Computer erfunden?

von  
Herbert Bruderer

Oldenbourg Verlag München

# Inhalt

<b>Zum Geleit</b>	<b>V</b>
<b>Konrad Zuse als Künstler</b>	<b>VII</b>
<b>Die Pioniere der ersten Stunde</b>	<b>IX</b>
<b>Vorwort</b>	<b>XI</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>XVII</b>
<b>Inhalt</b>	<b>XIX</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>XXIII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>XXV</b>
<b>1 Zuses Pionierleistung: erste arbeitsfähige programmgesteuerte Rechenmaschine der Welt</b>	<b>1</b>
Plankalkül, erster Ansatz zu einer höheren Programmiersprache .....	2
Welche Geldgeber hatte Zuse? .....	2
<b>2 ETH Zürich mietet den legendären Relaisrechner Z4</b>	<b>5</b>
Wie kam es zum Besuch im Allgäu? .....	6
Wie zuverlässig war die ratternde Z4? .....	7
Wozu wurde die Z4 in Zürich gebraucht? .....	8
Das Schicksal der Z4 und der Zuse KG .....	10
Die Odyssee der Z4 .....	11
Automatische Rechenplanfertigung .....	12
Merkmale der an der ETH Zürich eingesetzten Z4 .....	12
War es wirklich eine Differenzialgleichung? .....	14
Prüfbericht zur Z4 .....	15
Geheimnis um die Beschaffung der Zusemaschine Z4 gelüftet .....	15
Z4, ein bis heute geheimnisumwitterter Digitalrechner .....	16
Verhalf eine unscheinbare Fussnote der ETH Zürich zu Weltruhm? .....	16
Weshalb wurde der Mietvertrag mit der Zuse KG nicht verlängert? .....	17
Wie kam es zum Zeitzeugenbericht? .....	18

<b>3</b>	<b>Ein Zeitzeuge berichtet über seine Erlebnisse mit der Z4</b>	<b>19</b>
	Meine ersten Erfahrungen mit programmierbaren Rechenautomaten, insbesondere der Z4..	20
	Berechnungen rund um die Uhr für die Talsperre Grande Dixence .....	20
	„Ich musste praktisch ständig vor der Maschine stehen und sie bedienen“ .....	21
	Zwischenergebnisse müssen wegen Speicherplatzmangels auf Filmstreifen gelocht werden	21
	Fehlerhafte warme Telefonrelais und verbogene Speicherbleche stören den Betrieb .....	22
	Die leicht programmierbare Z4 erleichtert langwierige Rechnungen wesentlich .....	22
	Nächtelanger Betrieb der Z4 ohne Überwachung führt zu böser Überraschung .....	23
	Kinostreifen mit alten deutschen Filmen, aber kein Projektor zum Abspielen .....	23
	Z4 hilft bei Flutterrechnungen für das Düsenflugzeug P-16 .....	24
	IBM-Anlagen zuverlässiger und schneller als die Z4, aber schwer zu programmieren .....	24
	Zehn Meter langer Filmstreifen steuert die Z4 eine Stunde lang .....	25
	Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Prozesse .....	25
	Erste programmierbare Rechenmaschinen nur für einen Teil dieser Aufgaben geeignet .....	26
	Stürmische Entwicklung der Informatik kaum vorausgesehen .....	27
<b>4</b>	<b>Tabellen zur Z4</b>	<b>29</b>
	Erläuterungen zu den Tabellen (Aufträge für die Z4 sowie Personalverzeichnis IAM) .....	29
	Liste der 1950 bis 1955 mit der Z4 ausgeführten Aufträge und mathematischen Untersuchungen .....	30
	Voll- und teilzeitlich angestelltes Personal in den Jahren 1948 bis 1964.....	40
<b>5</b>	<b>Die Maschinen von Charles Babbage, Alan Turing und John von Neumann</b>	<b>43</b>
	75 Jahre universelle Turingmaschine (1936) .....	44
	Was ist eine Turingmaschine?.....	44
	Turing und das Konzept der Speicherprogrammierung .....	46
	Bestandteile der Turingmaschine .....	47
	Brief an Premierminister Winston Churchill.....	48
	Turings speicherprogrammierter Rechner ACE (1945) .....	49
	Alan Turing und die Schweiz.....	49
	Von-Neumann-Rechner .....	50
	Von-Neumann-Architektur .....	51
	Speicherprogramm .....	52
	Wer hat das Konzept des Speicherprogramms gefunden? .....	52
	Analytische Maschine von Charles Babbage .....	53
	Ist der Begriff „Von-Neumann-Rechner“ zutreffend? .....	54
<b>6</b>	<b>Wer hat den Computer erfunden?</b>	<b>61</b>
	Entstehung des Computers in drei Ländern.....	61
	Rechnerbau in Deutschland.....	62
	Zeittafel: frühe Digitalrechner im deutschsprachigen Raum (Auswahl) .....	63
	Alan Turing und Konrad Zuse haben sich 1947 in Göttingen getroffen .....	64
	Augenzeuge Heinz Billing vom Münchener Max-Planck-Institut berichtet .....	65
	Befragung Zuses in England .....	65
	Mehrere Institutionen wännen sich als Geburtsstätte des Computers .....	66

Computerpioniere .....	67
Einflussreiche Rechenanlagen .....	68
Vom mechanischen zum magnetischen Speicher .....	69
Erste marktgerechte Geräte .....	70
Technisch-wissenschaftliche und kaufmännisch-gewerbliche Rechner .....	71
Welches waren die ersten Computer? .....	72
Problemfälle: ABC, BINAC, ENIAC, IBM SSEC, Manchester Baby, Z1 .....	72
Zeittafel: frühe elektromechanische und elektronische Digitalrechner (Meilensteine) .....	73
Wer gewinnt das Wettrennen? .....	74
Zeittafel: frühe britische Digitalrechner (Auswahl) .....	76
Zeittafel: frühe amerikanische Digitalrechner (Auswahl) .....	77
Vom Menschen zur Maschine .....	77
Schon damals gab es Raubkopien .....	78
Cora, der erste in der Schweiz entwickelte Transistorrechner .....	79
Cora 1 steuerte einen hoch präzisen Zeichentisch .....	80
Cora 1 in Lausanne ausgestellt .....	80
Cora 2 für Skyguard, Seaguard und Fieldguard .....	80
Verkehrsbetriebe Zürich nutzten die Cora 2 für die Steuerung des Funkverkehrs .....	81
Wer war an Cora beteiligt? .....	81
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ) .....	81
Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne (ETHL) .....	82
Hinweise zu den Tabellen .....	83
<b>7      Eigenbau des Röhrenrechners ERMETH</b> .....	<b>107</b>
Schweizer Industrie erkennt Bedeutung von angewandter Mathematik und Rechentechnik .....	110
Wild Heerbrugg war an der Entwicklung des Zeichentischs Z64 beteiligt .....	111
Wo stehen wir heute? .....	112
Meilensteine aus den Anfängen der Informatik an der ETH Zürich .....	113
<b>8      Der Aufschwung des wissenschaftlichen Rechnens</b> .....	<b>115</b>
Rechnergestützte Wissenschaften im Aufwind .....	115
Von der Z4 zum massiv parallelen Vektorrechner .....	116
<b>9      Schweizer Remington Rand mit programmgesteuerter Rechenmaschine M9</b> .....	<b>117</b>
M9 – das Gesellenstück .....	118
Abgekürztes Rechnen dank Verschlüsselung der Binärzahlen mit 3 .....	119
Wie sah die M9 aus? .....	121
Zusatzgerät zum Rechenlocher „Powers M9“ der schweizerischen Remington Rand .....	121
Wo wurde die M9 verwendet? .....	123
Z1 bis Z11 .....	124
ETH Zürich wartet vergeblich auf den Rechenlocher M10 .....	125
Geheimnisvolle Mithra .....	125
Weltweit einzige M9 im Museum für Kommunikation, Bern .....	127

Videogespräch mit Zeitzeugen der M9 .....	128
Wie kam es zu den Nachforschungen zur M9? .....	129
Unterlagen zur M9 .....	129
Lochkartentechnik .....	130
<b>10 Quellen- und Schriftenverzeichnis</b>	<b>163</b>
Gedruckte Schriften .....	163
Charles Babbage-Institut, Minneapolis .....	197
Zeitschrift zur Geschichte der Informatik .....	197
Elektronische Dokumente .....	198
Schriften zur M9 .....	198
Webseiten .....	199
Schulratsprotokolle .....	200
Dokumente zum Stichwort „Zuse“ .....	200
Dokumente zum Stichwort „ERMETH“ .....	201
Museen mit Zuse-Maschinen .....	202
Zeitzeugen .....	204
<b>Nachwort</b>	<b>205</b>
<b>Sach- und Personenverzeichnis</b>	<b>209</b>