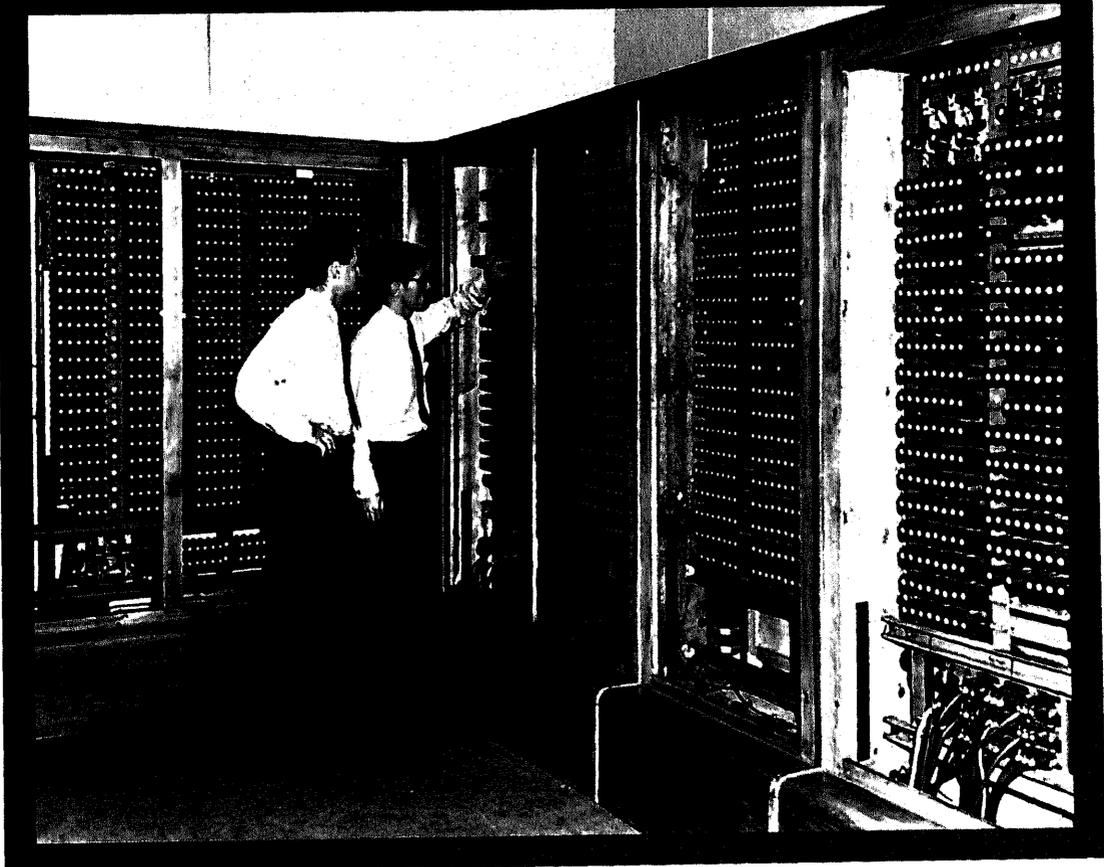


Konrad Zuse und die Schweiz

Relaisrechner Z4 an der ETH Zürich
Rechenlocher M9 für die Schweizer Remington Rand
Eigenbau des Röhrenrechners ERMETH
Zeitzeugenbericht zur Z4
Unbekannte Dokumente zur M9
Ein Beitrag zu den Anfängen der Schweizer Informatikgeschichte

Herbert Bruderer



ETH Zürich
Departement Informatik
Professur für Informationstechnologie und Ausbildung

Zürich, Juli 2011

Inhalt

Geleitwort.....	7
Vorwort	9
Zusammenfassung	11
Zuses Pionierleistung: erste arbeitsfähige programmgesteuerte Rechenmaschine der Welt.....	11
Plankalkül, erster Ansatz zu einer höheren Programmiersprache	12
Welche Geldgeber hatte Zuse?.....	12
ETH Zürich mietet den legendären Relaisrechner Z4.....	13
Wie zuverlässig war die ratternde Z4?	14
Wozu wurde die Z 4 in Zürich gebraucht?.....	15
Das Schicksal der Z4 und der Zuse KG	16
Merkmale der an der ETH Zürich eingesetzten Z4	17
Die Odyssee der Z4.....	17
Automatische Rechenplanfertigung	18
Wie kam es zum Zeitzeugenbericht?.....	18
Ein Zeitzeuge berichtet über seine Erlebnisse mit der Z4	19
Meine ersten Erfahrungen mit programmierbaren Rechenautomaten, insbesondere der Z4.....	19
Berechnungen rund um die Uhr für die Talsperre Grande Dixence.....	20
„Ich musste praktisch ständig vor der Maschine stehen und sie bedienen“	20
Zwischenergebnisse müssen wegen Speicherplatzmangels auf Filmstreifen gelocht werden	21
Fehlerhafte warme Telefonrelais und verbogene Speicherbleche stören den Betrieb.....	21
Die leicht programmierbare Z4 erleichtert langwierige Rechnungen wesentlich	21
Nächtelanger Betrieb der Z4 ohne Überwachung führt zu böser Überraschung.....	22
Kinostreifen mit alten deutschen Filmen, aber kein Projektor zum Abspielen	22
Z4 hilft bei Flatterrechnungen für das Düsenflugzeug P-16	23
IBM zuverlässiger und schneller als die Z4, aber schwer zu programmieren.....	23
Zehn Meter langer Filmstreifen steuert die Z4 eine Stunde lang	23
Simulation naturwissenschaftlicher und technischer Prozesse.....	24
Erste programmierbare Rechenmaschinen nur für einen Teil dieser Aufgaben geeignet	24
Stürmische Entwicklung der Informatik kaum vorausgesehen	25
War es wirklich eine Differenzialgleichung?	26
Prüfbericht zur Z4	26
Eigenbau des Röhrenrechners ERMETH.....	26
Schweizer Industrie erkennt Bedeutung von angewandter Mathematik und Rechentechnik.....	28
Wild Heerbrugg war an der Entwicklung des Zeichentischs Z 64 beteiligt.....	28
Wo stehen wir heute?	29
Meilensteine aus den Anfängen der Informatik an der ETH Zürich	29
Schweizer Remington Rand mit programmgesteuerter Rechenmaschine M9	30
M9 – das Gesellenstück.....	30
Abgekürztes Rechnen dank Verschlüsselung der Binärzahlen mit 3	31
Wie sah die M9 aus?	32
Zusatzgerät zum Rechenlocher der „Powers M9“ der schweizerischen Remington Rand	32
Wo wurde die M9 verwendet?	34

Z1 bis Z11	34
ETH Zürich wartet vergeblich auf den Rechenlocher M10	35
Geheimnisvolle Mithra	35
Weltweit einzige M9 im Museum für Kommunikation, Bern	36
Videogespräch mit Zeitzeugen	37
Wie kam es zu den Nachforschungen zur M9?	37
Unterlagen zur M9	38
Lochkartentechnik	38
Quellen	69
Elektronische Dokumente	77
Schriften zur M9	77
Webadressen	78
Schulratsprotokolle	78
Dokumente zum Stichwort „Zuse“	78
Dokumente zum Stichwort „Ermeth“	79
Museen mit Zuse-Maschinen	80
Zeitzeugen	81
Wer besuchte Zuse 1949 im Allgäu?	81
Nachtrag	81
Weshalb wurde der Mietvertrag mit der Zuse KG nicht verlängert?	81
Erläuterungen zum Anhang	82
Personalverzeichnis des Instituts für angewandte Mathematik der ETH Zürich (1948–1964)	82
Liste der mit der Z4 an der ETH Zürich von 1950 bis 1955 durchgeführten Arbeiten	82
Sach-, Namen- und Personenverzeichnis	83
Anhang	86
Personalverzeichnis des Instituts für angewandte Mathematik der ETH Zürich (1948–1964)	86
Liste der an der ETH Zürich von 1950 bis 1955 mit der Z4 ausgeführten Arbeiten	88
Nachwort	91

Tabellen

Zuses Rechenmaschinen Z1–Z4	14
Z4 und ERMETH im Vergleich	27
Binäre Darstellung von Dezimalzahlen	31
Remington Rand, Zürich: Personen	32
Personalverzeichnis des Instituts für angewandte Mathematik der ETH Zürich (1948–1964)	86
Liste der an der ETH Zürich von 1950 bis 1955 mit der Z4 ausgeführten Arbeiten	88

Abbildungen

Konrad Zuse. Porträt	6
Konrad Zuse (1910–1995)	13
Der mechanische Speicher der Z4	15
Relaisschränke der Z4	16
Bau- und Betriebszeit der Z4 und der ERMETH	18
Urs Hochstrasser, 1944	19
Verleihung des Ehrendokortitels 1991 an der ETH Zürich	28
Addition im Drei-Exzess-Code	33
Gespräch mit Zeitzeugen im Depot Schwarzenburg des Berner Museums für Kommunikation	37
Ernst Inauen, ehemaliger Wartungstechniker der Remington Rand, erklärt die Arbeitsweise der Relais	38
Umtauschwerte von Lochkartenmaschinen (Remington Rand)	39
Gesamtansicht der programmgesteuerten Rechenmaschine M9 (Spinnerei & Weberei Dietfurt)	40
Max Forrer von der Spinnerei & Weberei Dietfurt während einer Wartung am Relaisschrank	40
M9 in der Spinnerei & Weberei Dietfurt, Lochkartenstation sowie Rechen- und Speicherwerk	41
Gerät für die Lochkarteneingabe und -ausgabe (Untergestell) in geschlossenem Zustand	41
Auswechselbare, verdrahtete (d.h. gelötete) Schalttafel für die M9	42
M9: Vorderseite der Recheneinheit. Hier wird die austauschbare Schalttafel eingesetzt	42
Gesamtansicht der programmgesteuerten Rechenmaschine M9 (Prospekt Remington Rand)	43
Rechenlocher M9 für die Schweizer Remington Rand (Museum für Kommunikation, Bern)	44
Untergestell der M9 (Lochkarteneinheit)	45
Panneau-Relais-Schrank der M9 (Rechen- und Speicherwerk)	46
Bedienungstafel der M9/Schaltwalze der M9 (I)	47
Schaltwalze der M9 (II)	48
Auswechselbare Schalttafel der M9 (Panneau, Panel)	49
Schaltplan der M9	51
Programmkette M9, erster und zweiter Durchlauf bei einer Plankostenrechnung	52
Relaisrahmen mit 242 Relais	53
Gesamtwirkbild der M9	54
Wirkbild des Untergestells der M9 (Lochkarteneinheit)	55
Wirkbild der Division bei der M9	56
Auf- und Abrundung bei der M9	57
Übersicht über den Speicher der M9	58
Speicherbelegungsschaltung der M9	59
Sandwichkontakte der Abfühbox (Untergestell der M9)	60
Wartungsplan der M9 vom 19. Juni 1958 (Remington Rand)	61
Lagerverwaltung im Toggenburger Textilunternehmen	63
Ermittlung von Nutzeffekt, Stillstandszeit und Dauer der Webstuhlvorbereitung	64
M9 im Verbund mit einer Sortiermaschine und einer Tabelliermaschine (Drucker)	65
Statistische Berechnung mit 90-spaltigen Lochkarten	66
Lohnabrechnung: Karten für Präsenzzeit und Schichtzulage	67
Lohnabrechnung: Karten für Teuerungszulage und Bruttolohn	68