

Z U S E FORUM

Informationen für die Freunde und Kunden der ZUSE KG

Berichte aus dem ZUSE-Benutzerkreis

Diskussionen über Probleme der elektronischen Datenverarbeitung



25 Jahre ZUSE-Konstruktionen

Ärzte brauchen elektronische Datenverarbeitung

ZUSE-Anlagen auf europäischen Messen und Ausstellungen

Das Filmumsetzgerät ZUSE ^Z84

Ein Wort zum Beginn

ZUSE-FORUM

*— unter diesem Titel legt Ihnen, verehrter Leser, heute die ZUSE KG, Bad Hersfeld,
die erste Ausgabe ihrer Kundenzeitschrift in die Hand.*

*Wir haben — dies wollen wir freimütig gestehen — uns längere Zeit intensiv Gedanken darüber gemacht,
welchen Titel wir unserer Hauszeitschrift geben sollten.*

*Unsere Kundenzeitschrift soll mehr sein als ein „Mitteilungsblatt“,
denn nicht nur wir möchten Ihnen etwas sagen,*

sondern auch Sie — die Kunden, Interessenten und Freunde des Hauses Zuse — sollen hier zu Wort kommen.

Ebenso wie unsere Konstruktionen und Programme

fast immer auf Anregung und oft auch unter Mitarbeit unserer Kunden zustande kommen,

wollen wir auch die Probleme, die in ihrer Vielschichtigkeit

gar nicht vom Hersteller allein übersehen werden können, mit Ihnen diskutieren.

Erst aus dem Wechselspiel zwischen Kundenwunsch und konstruktiver Planung

können die Anlagen und Geräte Gestalt annehmen,

die Ihre Probleme lösen und Ihrem Betrieb ein noch rationelleres Arbeiten ermöglichen.

Aus dieser Sicht möchten wir den Titel ZUSE-FORUM verstanden wissen

und gleichzeitig damit die Bitte an Sie, verehrter Leser, richten, Ihre Probleme an uns heranzutragen

und vielleicht auch über Ihre Erfahrungen zu berichten, die Sie mit unseren Anlagen gemacht haben

und die gegebenenfalls zu Weiterentwicklungen führen können.

Mit dem aufrichtigen Wunsch zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit

DIE SCHRIFTFLEITUNG

ZUSE FORUM

Informationen für die Freunde und Kunden der ZUSE KG

Berichte aus dem ZUSE-Benutzerkreis

Diskussionen über Probleme der elektronischen Datenverarbeitung

	Seite
Ein Wort zum Beginn	2. Umschlagseite
25 Jahre ZUSE-Konstruktionen – Rückblick auf eine Feierstunde	1
Ärzte brauchen elektronische Datenverarbeitung	3
ZUSE-Anlagen auf europäischen Messen und Ausstellungen viel beachtet	4
Der ZUSE-Reporter unterwegs – Zwei bemerkenswerte Rechenzentren in Duisburg	6
ZUSE im Spiegel der Presse	8
Das große Spiel. Schauspieler interessieren sich für Elektronenrechner	11
Elektronisch allzu Menschliches	13
Dipl.-Ing. Peter Huth · Das Filmumsetzgerät ZUSE Z 84	14
Dipl.-Mathematiker Otto Suppes · Kleiner Programmierungskursus	16
Aus unserer Programmbibliothek · ZUSE-Veranstaltungskalender	3. Umschlagseite

Herausgegeben von der ZUSE KG · Bad Hersfeld

November 1962

Heft 1

1. Jahrgang

Redaktion: Presseabteilung ZUSE KG

Gestaltung: Werbeabteilung ZUSE KG

Photos: J. Arnold, München (Titelbild)

Messe Brunn (1)

E. u. G. Kosmieder, Duisburg (4)

Dr. G. Kruse, München (1)

Photo-Meinecke, Bad Hersfeld (3)

Heinz Mölter, BDG, Bad Hersfeld (7)

R. Pröhl, München (1)

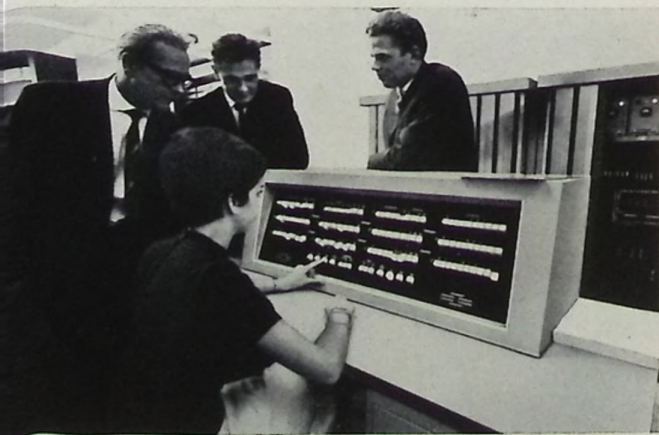
K. Swiridoff, Schwäbisch Hall (2)

F. Thomas, Sennestadt (1)

Karikatur: Klaus Pielert, Düsseldorf

Druck: Hoehlsche Buchdruckerei, Bad Hersfeld

Klischees: Gebr. Versloot, Kassel



Zum Titelbild:

Die bemerkenswerte Programmierungs-Flexibilität der ZUSE Z 23 fand auch auf der Interdata 1962 in München das Interesse der Fachleute

25 Jahre ZUSE-Konstruktionen

Rückblick auf eine Feiertunde



Blick in den Saal während des Festvortrages
von Prof. Dr. W. Haak, Technische Universität Berlin

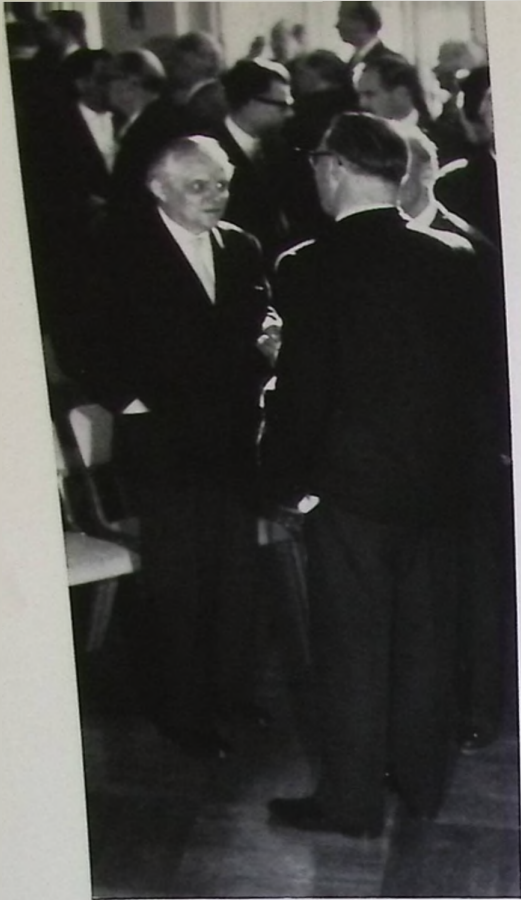
Im Jahre 1961 konnte Dr.-Ing. E. h. Konrad Zuse auf eine 25jährige Tätigkeit als selbständiger Konstrukteur programmgesteuerter Rechenanlagen zurückblicken. Aus diesem Anlaß fand am 20. November 1961 eine Feiertunde statt, an der über 300 Gäste aus dem In- und Ausland teilnahmen. Wegen

Renovierungsarbeiten stand die Kulturhalle in Bad Hersfeld leider nicht zur Verfügung, doch wurde in den festlichen Räumen der Orangerie im nahe gelegenen Fulda ein geeigneter Rahmen gefunden.

Im Mittelpunkt dieser Gedenkstunde stand ein Festvortrag von Herrn Prof. Dr. W. Haak, Technische Universität Berlin, mit dem Thema „Einsatz von Rechenanlagen für Forschungsaufgaben“. Professor Haak würdigte vor allem die konstruktive Leistung Zuses und gab einen Querschnitt durch die Erfahrungen, die sein Institut mit der ersten elektronischen Rechenanlage der ZUSE KG, der ZUSE Z 22, gemacht hatte.

In lebendiger, anschaulicher Darstellung gab anschließend der Jubilar selbst einen Überblick über die 25 Jahre selbständigen konstruktiven Schaffens aus seiner eigenen Perspektive. Der unablässige Wechsel von Erfolgen und Enttäuschungen, von ernsten und heiteren Begebenheiten ließ den Weg Konrad Zuses als ein lebendiges Menschenschicksal vor den Zuhörern entstehen.

Als besondere Ehrung empfand der Jubilar die von Herrn Prof. Dr. Weise, Kiel, überbrachten Glückwünsche der Deutschen Forschungsgemeinschaft und die Verlesung eines Glückwunsch-Schreibens des Bundesministers für Atomenergie und Wasserwirtschaft, Herrn Prof. Dr.-Ing. S. Balke.



*Der Jubilar
im Gespräch mit Prof. Dr. Weise, Kiel,
der die Glückwünsche
der Deutschen Forschungsgemeinschaft
überbrachte*

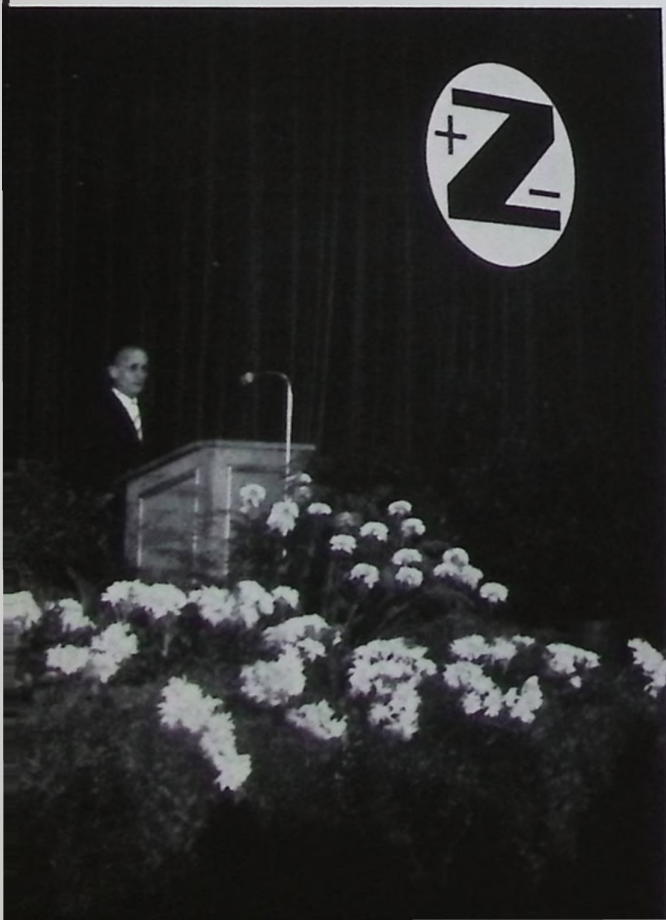
Die Veranstaltung wurde würdevoll umrahmt durch Quartettsätze von L. van Beethoven und W. A. Mozart, dargeboten vom Hermann-Quartett Frankfurt am Main.

Am Vorabend der Veranstaltung hatten Vertreter der Fach- und Tagespresse Gelegenheit, in einer Pressekonferenz im direkten Gespräch mit der Geschäftsleitung der ZUSE KG Informationen zu der bevorstehenden Gedenkstunde zu sammeln.

In einem angeregten, über zweistündigem Gespräch wurden sowohl technische als auch kaufmännische Probleme diskutiert, wobei die Gäste mit Befriedigung feststellen konnten, daß ihre Fragen vor allem durch den Hausherrn selbst authentisch und erschöpfend beantwortet wurden.

Für die Festteilnehmer und die Freunde unseres Hauses wurde anlässlich des Jubiläums eine Festschrift herausgegeben, die besonders wegen des von Herrn *Dr.-Ing. W. de Beauclair*, Darmstadt, verfaßten Aufsatzes „Konrad Zuse — sein Beitrag zur Entwicklung programmgesteuerter Rechenanlagen“ in Fachkreisen große Anerkennung gefunden hat.

Prof. Dr. W. Haak während seines Festvortrages



Festliche Stimmung in den Räumen der Orangerie

Ärzte brauchen elektronische Datenverarbeitung

Zu einem interessanten Thema kamen Mediziner verschiedener Fakultäten vom 27. bis 29. März 1962 in Bad Hersfeld in einer Arbeitstagung zusammen. Unter der Leitung von Herrn Professor Dr. med. H.-J. Heite von der Universitäts-Hautklinik Freiburg/Brsg. wurden die Anwendungsmöglichkeiten programmgesteuerter Datenverarbeitungsanlagen für die Medizin in Vorträgen und Diskussionen erörtert. Die Aufgabe der Tagung bestand im wesentlichen darin, die Forderungen der Ärzte mit den technischen Möglichkeiten in Einklang zu bringen. Im Mittelpunkt der Diskussionen stand die medizinische Dokumentation, für welche die elektronische Datenverarbeitung mit ihren vielseitigen technischen Möglichkeiten die idealen Voraussetzungen bietet. Erfreulicherweise wurde von vornherein die Irrlehre von der „Roboterdiagnose“ ausgeräumt. Vielmehr war man sich darüber im klaren, daß die elektronische Datenverarbeitung lediglich ein Hilfsmittel, jedoch nicht einen Ersatz für die ärztliche Diagnostik darstellen soll. Unter diesem Gesichtspunkt hatte man auch die einzelnen Vortragsthemen zusammengestellt, die in folgenden Gruppen zusammengefaßt waren:

„Die technischen Grundlagen der automatischen, programmgesteuerten Rechenanlagen“
Dr.-Ing. E. h. K. Zuse, Dr.-Ing. H. Webrig, Bad Hersfeld,

„Die maschinelle Befund- und Literaturdokumentation“
Prof. Dr. med. H.-J. Heite, Freiburg/Brsg.
Prof. Dr. med. G. Wagner, Kiel
Dr. med. I. Reissner Freiburg/Brsg.
K. Schneider, Frankfurt/Main
Dr. chem. H.-R. Schenk, Basel
A. Pott, Essen



„Die elektronische Auswertung klinischer Befunde mittels datenverarbeitender Anlagen sowie mathematischer Datenanalysen“

Prof. Dr. med. G. Wagner, Dr. phil. B. Schlender, Kiel; Dr. phil. nat. B. Schneider, Gießen.

Am Ende dieser dreitägigen Arbeitstagung konnten die Teilnehmer befriedigt feststellen, daß eine wirksame Unterstützung der ärztlichen Tätigkeit auf dem Gebiet der Diagnose heute schon in vollem Umfange möglich ist. Elektronische Dokumentationsanlagen werden mit unvergleichlicher Schnelligkeit und Genauigkeit aus einer großen Zahl von Symptomen und Befunden exakte Hinweise auf Krankheitsbilder geben. Es wird aber niemals ihre Aufgabe sein, selbst die Diagnose zu stellen. Dies wird nach wie vor eine der verantwortungsvollsten Aufgaben des Arztes bleiben.

Die auf dieser Arbeitstagung gehaltenen Vorträge und Diskussionen werden in Kürze als Monographie herausgebracht werden. Das Erscheinen dieser Druckschrift und ihre Bezugsmöglichkeit wird in einer der nächsten Ausgaben des „ZUSE-Forum“ bekanntgegeben.



Interessierte Teilnehmer im dichtbesetzten Tagungsraum

Hannover-Messe



ZUSE-Anlagen auf europäischen Messen und Ausstellungen viel beachtet

Wenngleich der Auftragseingang auf Messen und Ausstellungen im Vergleich zum gesamten Geschäftsjahr nicht besonders zu Buche schlägt, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß Messen und Ausstellungen das Schaufenster der Industrie sind. Die Aufgaben, Verbindungen aufzunehmen und vorhandene Kontakte zu pflegen, stehen daher im Vordergrund.

Aus diesem Grunde sieht es die ZUSE KG als eine ihrer vornehmsten Aufgaben an, auf den bedeutendsten Messeplätzen Europas zu erscheinen und dort Einblicke in ihr fortschrittliches Verkaufsprogramm zu geben.

An erster Stelle steht, wie wohl bei den meisten deutschen Industriefirmen, die Hannover-Messe. In diesem Jahr mußte die ZUSE KG, glücklicherweise zum letzten Mal, noch einmal mit ihrem längst zu klein gewordenen Messestand vorliebnehmen, der vor einigen Jahren noch dem Verkaufsprogramm der Firma angemessen erschien. Die größte Anlage unseres damaligen Verkaufsprogramms war die ZUSE Z 11, die kaum mehr Platz benötigte als ein größeres Klavier. Inzwischen sind wir aber aus diesem Anzug herausgewachsen, und sowohl wir als auch unsere Geschäftsfreunde werden es sehr begrüßen, an den Erweiterungen der Messehallen partizipieren zu können. Im Jahre 1963 steht uns eine Standfläche von 120 qm zur Verfügung, das bedeutet also eine Erweiterung um mehr als 100%. Ausgestellt wurden in Hannover in diesem Jahr unsere elektronische Standardanlage ZUSE Z 23 sowie der Lochstreifen- bzw. Lochkarten-gesteuerte Zeichentisch ZUSE Z 64 GRAPHOMAT.

Die gleichen Anlagen zeigten wir auch auf der DEUBAU (Deutsche Bau-Ausstellung) in Essen. Besonderen Eindruck hinterließ hier bei den Fachleuten das Durchrechnen und an-

Deutsche Bauausstellung Essen



IFIP Interdata München



X. Internationaler
Geometer-Kongreß Wien



Internationale Messe Brunn



Finnische
Internationale Messe Helsinki



Bundesminister S. Balke
mit Dr.-Ing. E. h. K. Zuse
vor der ZUSE Z 64 GRAPHOMAT
in München auf der Interdata

schließende Zeichen von Durchlaufträgern, wobei das von uns ausgearbeitete Programm bis zu 22 Felder berücksichtigen konnte. Eine ausgesprochene Fachaussstellung für Datenverarbeitungsanlagen bot sich auf der INTERDATA, die während des IFIP-Kongresses in München stattfand. Hier präsentierten wir neben der ZUSE Z 23 erstmals die ZUSE Z 64 GRAPHOMAT mit dem großen Zeichentisch. Eine besondere Attraktion war bei dieser Ausstellung die Rekonstruktion der ZUSE Z 3, deren Original 1941 von Konrad Zuse fertiggestellt wurde und damit die erste programmgesteuerte Rechenanlage der Welt war. Auf dem Stand der DARA, der eine für den Fachmann außerordentlich interessante Übersicht über die historische Entwicklung bot, war der mechanische Speicher der ZUSE Z 4 zu sehen. Im Zuge unserer erweiterten Exportbestrebungen wurden Ausstellungen bzw. Messen in Belgrad, Wien, Brünn und Helsinki besichtigt. In allen diesen Fällen wurden die ausgestellten Anlagen vom Typ ZUSE Z 23 an Ort und Stelle verkauft.



Hannover-Messe 1962. Zum letzten Mal auf dem inzwischen zu klein gewordenen Stand in Halle 17



Das mit ZUSE-Anlagen ausgerüstete Rechenzentrum auf der DEUBAU 1962 in Essen



Gesamtansicht des ZUSE-Standes auf der Interdata 1962 in München

Eine ZUSE Z 23 - Anlage auf der Internationalen Messe Brünn 1962



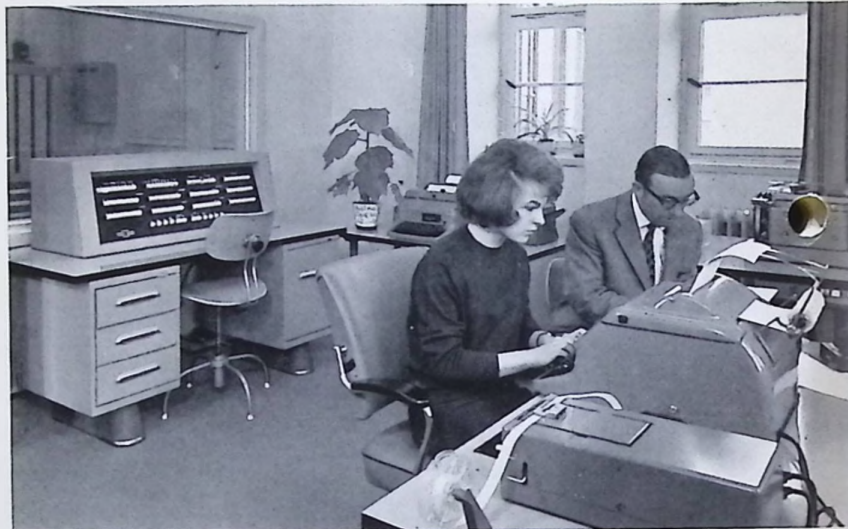
Der **ZUSE** Reporter unterwegs

Zwei bemerkenswerte Rechenzentren in Duisburg



Die Stadt Duisburg

besitzt neben einem repräsentativen Rathaus, in dem der größte Teil der inneren Verwaltung untergebracht ist, noch ein Stadthaus, das die technische Verwaltung beherbergt. Die Rationalisierung durch Automatik und Mechanisierung wurde insbesondere für das Stadthaus wegen des starken Mangels an Ingenieuren und Technikern zur dringlichsten Aufgabe. Seit 1958 hat der Leiter des Vermessungs- und Katasteramtes, Vermessungsdirektor Strohbund, bahnbrechend gewirkt. Neben einer Mikro-Filmanlage ließ er im Sommer 1962 ein elektronisches Rechenzentrum mit einer ZUSE Z 23 aufbauen, dem noch in Kürze das Zeichen-Zentrum mit der ZUSE Z 64 und der ZUSE Z 80 folgen wird. Wie uns Vermessungsdirektor Strohbund sagte, ist diese Anlage verständlicherweise in erster Linie einmal eine technisch-mathematische Rechenanlage für das Vermessungs-



Vermessungsamtmannt Minten und Fräulein Fischer beim Programmieren

und Katasteramt. Darüberhinaus sollen aber auch alle anderen technischen Ämter des Stadthauses auf der Anlage rechnen, soweit deren Rechenaufgaben der Leistungsfähigkeit der ZUSE Z 23 entsprechen.

„Unsere Hauptaufgaben umfassen gegenwärtig und auf Jahre hinaus Ingenieur-Messungen für die verschiedensten städtebaulichen Aufgaben, Herstellung von Planungsaufgaben sowie Urkunds- und Neumessungen für das Katasteramt“, sagte uns Vermessungsrat Kutzner als leitender Mathematiker. Die außerordentlich hohen Grundstückspreise in einer Großstadt zwingen die Vermessungsingenieure, exakt zu messen und genau zu rechnen. Genaues Rechnen bedingt viele komplizierte Methoden, zu deren Anwendung aber jetzt mit der ZUSE Z 23 keine Hindernisse mehr bestehen.



Vermessungsdirektor Strohbund, Leiter des Vermessungs- und Katasteramtes Duisburg

Auf unsere Frage nach der Ausnutzung der Anlage gab uns der programmierende Vermessungsamtmann Minten zur Antwort, daß die ursprüngliche Sorge nach einer ausreichenden Ausnutzung der Maschine einer anderen gewichen ist: Wie können alle Wünsche und Aufgaben erfüllt werden? Nachdem einmal die vielseitige Verwendungsmöglichkeit der ZUSE Z 23 erkannt ist, wachsen lawinenartig die Aufgaben, zu deren Lösung sie herangezogen werden könnte. Dabei wurden bisher nur Programme des Vermessungs- und Katasteramtes sowie des Straßenbaues hergestellt und durchgerechnet.

„Ich kann mit Befriedigung sagen, daß sich alle Herren meiner Abteilungen mit erstaunlicher Schnelligkeit auf das programmgesteuerte Rechnen umgestellt haben“, sagte uns Vermessungsdirektor Strohsand abschließend. „Die Zuverlässigkeit der Anlage hat uns auch dazu ermutigt, zur weiteren Rationalisierung unserer Aufgaben einen programmgesteuerten Zeichentisch ZUSE Z 64 GRAPHOMAT und ein elektronisches Planimeter ZUSE Z 80 zu bestellen.“



Vermessungsrat Kutzner und — noch einmal — Fräulein Fischer am Bedienungspult der ZUSE Z 23

Die ZUSE^Z₂₃ des Duisburger Recheninstitutes

Neben dieser städtischen Anlage gibt es in Duisburg noch ein zweites Rechenzentrum, das Duisburger Recheninstitut, eine Tochtergesellschaft des bekannten Ingenieur-Büros Züblin AG. Hier wurden wir vom Leiter des Instituts, Dr.-Ing. Dieter Withum empfangen, der vielen Fachleuten des Datenverarbeitungswesens kein Unbekannter sein dürfte. Als Privatdozent hält er an der Technischen Hochschule in Hannover eine Vorlesungsreihe unter dem Thema: „Einsatzmöglichkeiten elektronischer Rechenanlagen in der Statik“, verbunden mit einem Programmierungskursus auf der ZUSE Z 22 R.

„Die Aufgaben des Duisburger Rechenzentrums sind vorerst auf rein statischem Gebiet zu suchen“, sagte uns Dr.-Ing. Withum. „Aus diesem Grund sind auch von den 8 Ingenieuren des Institutes 7 Statiker und einer Geodät. Wir beschäftigen also keine ausgesprochenen Mathematiker. Insgesamt hat unser Rechenzentrum 16 Mitarbeiter.“ Zu den Hauptkunden zählen Stahlbauunternehmen, Stahlbetonbauunternehmen und Ingenieurbüros, wobei die Kunden nicht nur aus der näheren Umgebung Duisburgs, sondern auch aus weiter gelegenen Orten, wie z. B. Berlin, Bremen und Mainz, stammen.



Erklärlicherweise werden fast ausschließlich Programme des Bauwesens bearbeitet, und zwar vorwiegend aus dem Brücken- und Industriebau.

Obgleich die gestellten Aufgaben täglich anwachsen und zum Teil auch qualitativ anspruchsvolle Programme erfordern, ist die Anlage im Augenblick noch nicht voll ausgelastet.

„Dies wird sich jedoch schlagartig ändern“, meinte Dr.-Ing. Withum, „wenn wir in absehbarer Zeit in größerem Umfang auch geodätische Probleme mitbearbeiten, wie sie bei Brückenbauproblemen bisher nur am Rande auftraten.“

Auf unsere Frage nach einem besonders anschaulichen Beispiel über die Leistungsfähigkeit der Anlage sagte Dr.-Ing. Withum weiter: „Kürzlich wurde uns für einen autobahnmäßig ausgebauten Abzweig einer Bundesstraße eine Brücke mit 7 Feldern zur Berechnung vorgelegt, deren Berechnungskosten bei Berechnung „zu Fuß“ mit rund 25 000,— DM veranschlagt waren. Mit der Rechenanlage wurden $\frac{2}{3}$ dieser Kosten eingespart.“



Die ZUSE Z 23 im Duisburger Recheninstitut

Durch die Zeiteinsparung war es außerdem möglich, die konstruktive Bearbeitungszeit von 5 Monaten auf 3 Monate zu verkürzen. Es ist einleuchtend, daß durch beschleunigte Berechnungsverfahren auch Möglichkeiten gegeben werden, zu mehreren Vergleichsvorschlägen zu kommen — ein Vorteil, der viele Entscheidungen erheblich beschleunigt.“

Besonderen Wert legt Dr.-Ing. Withum auf die Feststellung, daß die Anlage bisher fehlerfrei gearbeitet habe, von einer unbedeutenden Störung abgesehen, die sich durch ein defektes Einlesegerät für kurze Zeit eingeschlichen hatte. Erfreulicherweise habe der Kundendienst jedoch so gut funktioniert, daß keine Beeinträchtigung des Geschäftsbetriebes eingetreten sei.

Krankheits-Diagnosen aus der Rechenmaschine

Diplomingenieur Dr. Konrad Zuse aus Bad Hersfeld hält es für möglich, daß künftig programmgesteuerte Rechenmaschinen Diagnosen stellen, nachdem sie mit bestimmten Reihen von Krankheitsanzeichen versorgt worden sind. Dennoch warnte Zuse, der im November sein 25jähriges Erfinderbiläum feierte, vor Journalisten davor, „alles Denken den Maschinen anzuvertrauen“. Die Zukunft gehöre dem Menschengest in Verbindung mit der Maschine. Der 1910 in Berlin geborene Erfinder hat 1936 die erste deutsche programmgesteuerte Rechenmaschine „Z eins“ konstruiert. Eine verbesserte Version, die „Z drei“, wurde 1941 bei der deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt als erste programmgesteuerte Rechenmaschine in der Praxis eingesetzt. dpa

ZUSE im Spiegel der Presse

Auf der „Olympiade der Roboter“ in München wurden modernste Elektronengehirne gezeigt. Eines befaßte sich mit attraktiven Damen

REVUE
Elektronisch -
doch platonisch

ROBOT INFOR- MATOR

Korišćenje
elektronskih
mašina u turizmu



Menschlich gesehen



Experte für Rechenroboter

„Roboter“ und „Elektronengehirn“ sind die volkstümlichen Namen für programm- und ferngesteuerte Rechenanlagen. Der Ingenieur Dr.-Ing. e. h. Konrad Zuse hat wesentlichen Anteil an ihrer Entwicklung. Vor 25 Jahren begann er in Berlin mit dem Bau der ersten Rechenanlage.

Hamburgische Abendblatt

Keine Hausfrau sieht es gern, wenn ihr Mann zuhause in der Werkstatt verwanbelt wird. Frau Zuse hatte in dieser Hinsicht mit ihrem Sohn besonderen Kummer. In mühseliger Arbeit baute er neben dem Studium daheim ein umfangreiches mechanisches Rechenwerk. Zwei Jahre brauchte der leidenschaftliche Bastler dazu. Dann konnte die erste Rechenanlage der Welt mit Rechenaufgaben gefüttert werden.

Doch die Experten empfangen den jungen Ingenieur keineswegs mit offenen Armen, sie warnten sich vielmehr gegenseitig: „Vorsicht, Schwindler!“ Zuse brauchte noch weitere drei Jahre, bis seine erste Rechenanlage voll in Betrieb genommen werden konnte. An dieser Verzögerung war vor allem der Krieg schuld. Auf abenteuerlichen Fluchtwegen rettete der Ingenieur nach Kriegsende die umfangreiche Anlage von Berlin ins Allgäu. In der Züricher Technischen Hochschule fand sie eine neue „Heimat“.

Inzwischen haben sich auch die letzten Experten überzeugen lassen, daß Konrad Zuse kein Schwindler war. In seiner eigenen Fabrik in Bad Hersfeld (Hessen) baut der 51jährige heute Rechenanlagen in verschiedenen Größen. Er ist glücklich verheiratet und hat fünf Kinder. Er freut sich besonders darüber, daß sein ältester Sohn mit sechzehn Jahren schon ausgesprochene Bastelleidenschaft entwickelt.

olazak
se po-
i pro-
i, u
turi-
ancije.
e od
vas u-
posle
riruč-
še od-

Kako provesti odmor i čime se za vreme odmora baviti — pitanje je o kome se uvek pri određivanju mesta za odmor mora voditi računa, tako da se i ovde u koloni „interesovanje za sport“ mora označiti da li se želi mesto s uslovima za kupanje, izlete ili skijanje, kao i da li treba da bude tiho mesto, s društvenim životom ili kulturnim priredbama. Posle toga preostaje da se označi da li se želi jednostavan, srednji ili prvoklasan komfor i da se upitnik ubaci u mašinu koja sve ove podatke prenosi na traku, s koje elektronska mašina „čita“ pitanje, da bi zatim iz svog „pamćenja“ — diska koji se kao što smo

Urlaubstips von Zuse

ziel ausgewählt - Roboter duldet keine Scherze

Zuse legt los. Der Fragebogenbefehl, am Bedienungspult nach einem einfachen Schlüssel in Zeichen umgesetzt, jagt auf Fernschreiblochstreifen - Geschwindigkeit: 300 Zeichen/sec - in den Rechenschrank. Lichter tanzen in hektischem Stakkato über die Außenwand. Kein Zweifel: Zuse beeilt sich. Alles, was in ihr rotiert, dreht sich mit 100 Umdrehungen/sec. Mindestens.

Sekunden, Sekunden nur, oder ist schon eine Minute zum? Zuse hat gefunden, was wir brauchen. Gelassen hört die Fernschreibmaschine (1000 Zeichen/sec) „Elektronische Reiseberatung Nr. 2/4005. Sehr geehrtes gnädiges Fräulein, fahren Sie nach Menzenschwand im Schwarzwald. Eine gute Reise wünscht Ihnen Ihre stets dienstbereite Zuse Z 23.“

Aber um nun auf Zuses böse Stimmung zurückzukommen, was gefällt ihr nicht an den Hamburgern? Nun, die scheinen manchmal nicht zu wissen, was sie eigentlich wollen. Verlangt da doch einer einen Skiurlaub am Meer! Bissig antwortet Zuse: „Bislang sind mir Dünen zum Skilaufen ungeeignet erschienen. Aber ich lasse mich gern von Ihnen belehren.“ Einer hat die Zeichen der Zeit noch nicht verstanden. Er will einen großen Urlaubsort und viel Ruhe. Es ist zwar nicht bewiesen, daß Zuse mißbilligend den Kopf schüttelt, aber einer Spur Überheblichkeit kann sie sich nicht enthalten: „Mein elektronisches Gefühl sagt mir, daß Sie sich bei der Zusammenstellung Ihrer Wünsche versehen haben müssen. Oder glauben Sie wirklich, daß große Urlaubsorte Oasen der Ruhe sein können? Ich nicht!“

Ein wirklich bemerkenswerter Nachwels logischen Denkens. Vielleicht bricht mit Zuse ein neues Zeitalter des Reisens an? Man bedenke doch nur: Wer seine Reisen in Zukunft durch die dann schon fortgebildete Zuse managed läßt, verzichtet auf das Kofferradio, wenn er in den Naturschutzpark Lüneburger Heide fährt. Er begreift, daß man nicht mit Sandalen auf den Großvenediger steigt und daß ein Badeanzug das richtige Kleidungsstück für den Strand von Westerland, nicht aber für die Promenade von Viareggio ist. Viel Erfolg, Zuse!
R. B.

The Christian Science Monitor



Robot Picks Perfect Vacation

By the Associated Press

Hamburg

“I have carefully studied your vacation wish,” says the tape coming out of the machine. “In a fraction of a second I have selected a suitable European vacation spot for you. Travel to...”

Then the electronic brain gives the spot where the tourist will enjoy himself.

The electronic vacation tipper is on view at a German office-machine exhibition now open in Hamburg. The prospective vacationer who doesn't know where to go answers six questions for a clerk who punches them on a tape and feeds it to the robot: distance he wants to travel, size of the town, scenery, comforts required, sports interests, and whether he wants quiet or lots of company.

The experimental machine, called the “Zuse Z 23,” has more than 500 vacation spots on file. Officials report travel agents are showing interest.

Vom Chef gemessen

wird Elsbeth Schulze (24), Sekretärin einer Elektronengehirnfabrik. Es geht um ein sensationelles Experiment: Ihre Maße — Oberweite 89, Taille 57, Hüfte 96 — werden von dem Programmierer ins „Elektronische“ übersetzt (links). Denn das Gehirn „Z 64“ soll vor den Augen der Ausstellungsbesucher in München ein Porträt von Elsbeth zeichnen. Darum werden ihre Maße millimetergenau über einen Lochstreifen (r.)

vom Roboter gefressen



Schauspieler interessieren sich für Elektronenrechner

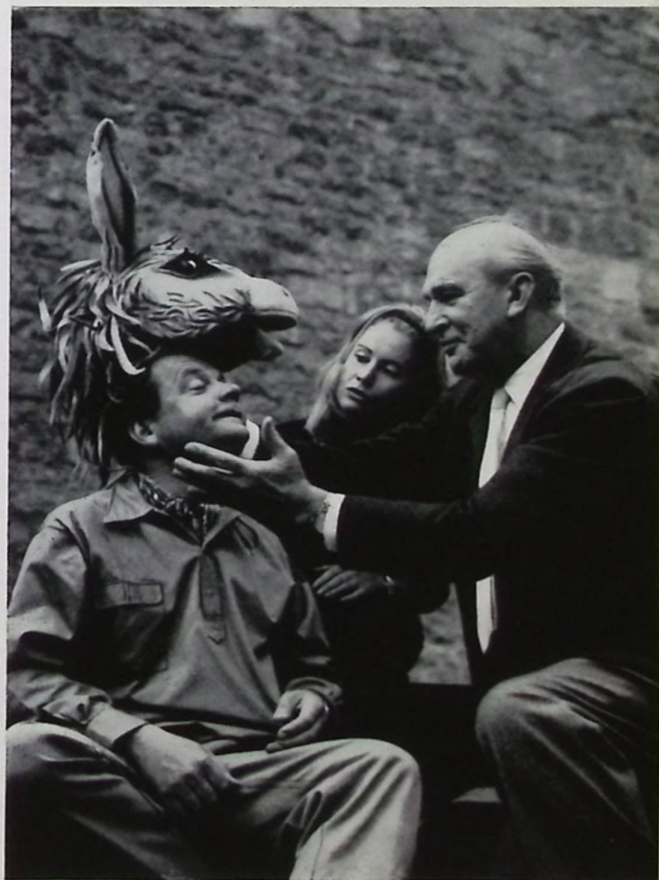
Besuch des Hersfelder Festspielensembles im ZUSE-Werk

Das große Spiel

»Und hat mit diesem kindischtollen Ding der Klugfahrt sich beschäftigt, so ist, fürwahr, die Torheit nicht gering, die seiner sich am Schluß bemächtigt«

In diesen Goethe-Vers faßte ein sehr bekannter, im Rampenlicht ergrauter Mime seine Eindrücke zusammen, die ihm der Rundgang durch unser Werk und die Vorführung einiger Zuse-Anlagen vermittelt hatten. Sicher hat er dabei in übergroßer Bescheidenheit ein wenig übertrieben, denn so hilflos standen die Dienerinnen und Diener der edlen Schauspielkunst den „Elektronengehirnen“ nun doch nicht gegenüber. Viele Fragen der über 50 Ensemble-Mitglieder, an der Spitze Regisseur William Dieterle, ließen erkennen, daß elektronische Datenverarbeitungsanlagen begonnen haben, das Mystische ihres Nimbus zu verlieren; und das ist auch gut so, damit die Datenverarbeitungsanlagen, wie wir Ingenieure diese Schöpfungen menschlichen Geistes nennen, auch in den Köpfen von Nichtfachleuten dort eingeordnet werden, wo sie hingehören.

Ruth Niehaus, Regisseur William Dieterle und Johannes Schauer bei einer Regieprobe zum Sommernachtstraum



Daß man die Funktionsweise von Elektronenrechnern auch an Hand von sogenannten „Spielereien“ demonstrieren kann, wurde namentlich von den weiblichen Mitgliedern der Künstlerschar begrüßt. Besonderen Spaß machte das sogenannte Autoprogramm, das dem Fragesteller aus über 200 Autotypen der Welt den Wagen aussucht, der seinen Vorstellungen entspricht. Einen großen Heiterkeitserfolg konnte die gute ZUSE Z 23 bei einer Dame buchen, als die Rechenanlage mit der Frage nach einem zehnsitzigen Wagen aufs Glatteis geführt werden sollte. „Sie sollten sich einen Autobus anschaffen“, antwortete der Rechner respektlos, womit er offensichtlich nicht Unrecht hatte.

Allgemeine Verblüffung erregte die Fähigkeit der ZUSE Z 23, bei der Anrede der Fragesteller zu unterscheiden, ob es sich um einen Herrn oder eine Dame handelte. Ein wenig unheimlich wurde es unseren Gästen, als der befragte „Roboter“ darüberhinaus noch zu differenzieren wußte, ob es sich um eine „sehr geehrte gnädige Frau“ oder ein „sehr geehrtes gnädiges Fräulein“ handelte, und nur aus den süffisanten Mienen unserer Mathematiker war zu erkennen, daß hier keineswegs Zauberei im Spiele war.

Die gewonnenen Eindrücke wurden bei einem abschließenden kleinen Imbiß im Gespräch mit Ingenieuren und Mathematikern vertieft. Hier konnten sich unsere Gäste an humorvollen Ereignissen und komischen Zwischenfällen aus der nüchternen Welt der Wissenschaft und der Technik ebenso erfreuen wie unsere Ingenieure an Schilderungen und Erlebnissen aus dem Bereich der Bretter, die unseren Gästen die Welt bedeuten.

Offenbar hat es unser Dipl.-Math. Otto Schmitt recht schwer, den Wissensdurst von Pit Krüger zu stillen. Als interessierter Zuhörer im Hintergrund Regisseur William Dieterle

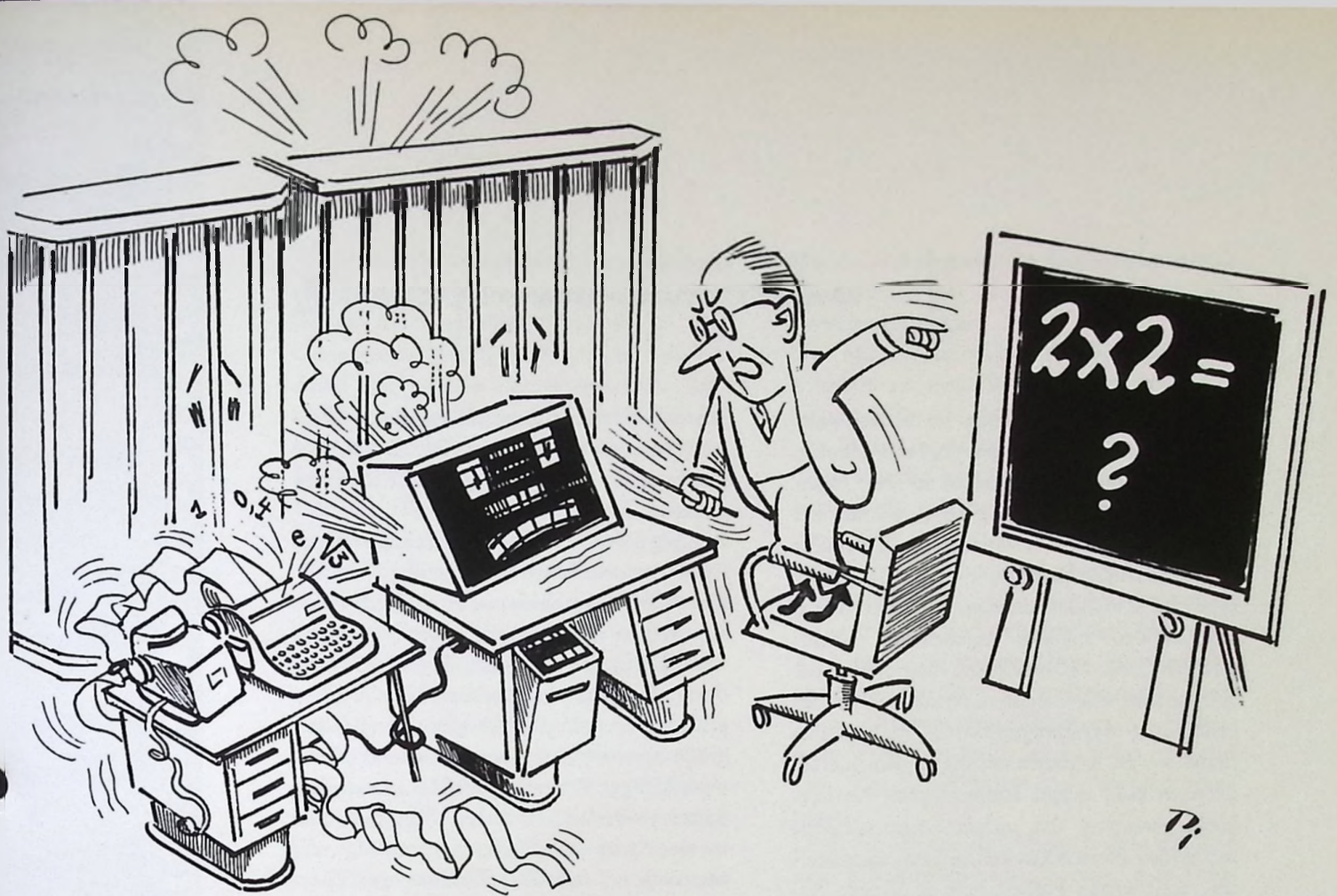


Da staunt der Laie und der Fachmann wundert sich. Der zeichnende Automat ZUSE Z 64 GRAPHOMAT erregte allgemeines Aufsehen



Florian-Geyer-Darsteller Hans Dieter Zeidler im angeregten Gespräch mit Ober-Ing. Post von der ZUSE KG





Elektronisch allzu Menschliches

Jüngst war ein Freund zu mir gekommen,
ich hätte, hatte er vernommen,
ein Elektronenhirn in Pflege
und da er eben auf dem Wege
und außerdem grad' hätte Zeit,
wollt' er besch'n die Herrlichkeit.
So führte ich ihn zu dem Trumm
und außen um das Trumm herum
und zeigte ihm den Haufen Draht,
den so ein Hirn zum Inhalt hat.
Er fiel in ehrfurchtvolles Schweigen.
„Nun“, sprach ich, „werde ich dir zeigen,
wie so ein Ding hier funktioniert,
wie es z. B. multipliziert.
Wir nehmen einfach zwei mal zwei,
das alles ohne Hexerei.“
Dann griff behend ich in die Tasten
und schon begann ein tolles Hasten,
die Elektronen wurden munter,
sie rasten rauf und rasten runter
und kaum begonnen, war's vorbei —
da stand es: zwei mal zwei ist drei.
Mein Freund sah etwas skeptisch drein:
„das dürfte nicht ganz richtig sein,
doch sonst klappt alles ziemlich gut.“

M. Mikulaschek, Erlangen

Ich aber kochte still vor Wut
und flüstere mit gefurchter Stirn:
„Paß auf, du schizophrene Hirn,
willst du mich ärgern, sag es gleich,
ich kriege dich bestimmt noch weich.“
Da stöhnt es auf, fing an zu fauchen,
ein Kondensator kam ins Rauchen
und schon stand sauber ausgeschrieben:
zwei mal zwei — drei Komma sieben.
Da wurde meine Wut eiskalt.
„So wirst du“, sprach ich, „nicht sehr alt.
Ich gehe jetzt und kenn da nix
hin in die Apotheke fix
und kaufe dort — kein Melabon,
kein Aspirin, Pyramidon,
ich kaufe dort und bring es mit
für acht Mark neunzig Dynamit.
Und damit werde ich nicht fackeln.“
Da fing es plötzlich an zu wackeln,
die Röhren kamen schier ins Schwitzen
im Wärmefeld der Spannungsspitzen,
ein Zittern geht durch alle Strippen,
beginnt dann müde los zu tippen,
bis es zum Schluß zusammenbricht:
zwei mal zwei — nein, sag ich nicht.



Die Rechenarbeiten stehen im Mittelpunkt des vermessungstechnischen Arbeitsablaufes. Lieferant der Ausgangsdaten ist der Topograph, der „Mann am Instrument“, der mit Maßwerkzeugen, Nivelliergerät, Theodolit und Tachymeterinstrument das örtliche Aufmaß des Geländes vornimmt und in Form von Zahlen in den sogenannten „Feldbüchern“ nach Hause bringt. Hier erfolgt die Auswertung des Zahlenmaterials — vorwiegend mit programmgesteuerten Rechenautomaten — zu Ergebnissen, die es dem Kartographen oder einem automatischen Kartiergerät gestatten, das aufgemessene Gelände mit seinen Bauwerken zeichnerisch darzustellen. Eine große Fehlerquelle in diesem Arbeitsablauf liegt hier in der Erstellung des Feldbuches und in der Umsetzung der Feldbuchdaten auf Lochstreifen. Durch zahlreiche Kontrollen und meist langwierige Doppelarbeit versucht man, eine „absolute Gewähr“ der Richtigkeit des niedergeschriebenen oder abgelochten Zahlenmaterials zu erreichen. Das ist zwar in hohem Maße möglich, eine Spur von Unsicherheit bleibt aber dennoch bestehen.

Von Reg.-Dir. Dr. Dr. E. Lang vom Hessischen Ministerium für Landwirtschaft und Forsten in Wiesbaden wurden daher Wünsche erhoben und konkrete Vorschläge gemacht, wie auch diese Lücke in einem automatischen, gegen Fehler gesicherten Arbeitsablauf geschlossen werden könnte.

Das Ergebnis dieser Bestrebungen ist die Konstruktion eines neuen Theodoliten der Firma Fennel (Kassel) und eines neuen Tachymetertheodoliten der Firma Kern (Aarau). Mit diesen Theodoliten wird nur noch das Ziel eingestellt, die Registrierung der Meßdaten erfolgt automatisch in einer Registrierfilmkamera auf einen Filmstreifen.

Zur automatischen Auswertung dieses Filmstreifens wird von der Firma ZUSE KG, Bad Hersfeld, das Filmumsetzgerät ZUSE Z 84 gebaut.

Im folgenden soll nun das Prinzip dieses Auswertgerätes beschrieben werden:

Eine Winkelangabe des selbstregistrierenden Theodoliten (Fennel bzw. Kern) wird in zwei Teilen, dem sogen. „Digitalteil“ und dem „Analogteil“ auf einem Filmbild abgebildet. Der Digitalteil gibt die Winkelgröße bis zu $\frac{1}{10}$ des Neugrads in direkter, vollständiger Vercodung an. Der verwendete Schwarz-Weiß-Code ist ein Ringcode, der in vier Spuren die Teilkreiswerte trägt, die entsprechend der Winkelstellung des Theodoliten durch eine Maske ausgeblendet werden. Die 100er, 10er und 1er des Neugrads sind jeweils doppelt in einem „2 aus 5“-Code aufgetragen, wobei abwechselnd aufeinanderfolgend 5 weiße und 5 schwarze Markierungen in der 0,1er Gradspur die Zuordnung zu einem der beiden „2 aus 5“-Codeteile geben und durch die Ausblendung mit der 11 Teilwerte freigebenden Maske als „5 aus 10“-Code die 0,1er Neugrad ergeben.

Der Analogteil (Sekundenteil) enthält den Winkelwert von $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{10\,000}$ des Neugrads und ergibt in Zusammensetzung mit dem Wert des Digitalteils den vollständigen Winkel. Als Analogteil werden die jeweils gegenüberliegenden Stellen des Teilkreis Mikrometers auf dem Filmbild abgebildet. Der Abstand zweier identischer Mikrometerstriche muß optisch-elektronisch bestimmt werden und ergibt — bezogen auf das Mikrometer-teilintervall — die Neusekunden von 0^{cc} bis 999^{cc} .

Neben dieser Winkelwertangabe wird auf jedem Filmbild ein Zifferneingabeteil abgebildet, der eine 12stellige Ziffernfolge wiedergibt. Diese Ziffernfolge wird an einem

Eingabewert des Theodoliten von Hand dezimal eingestellt und vercodet abgebildet.

Die Auswertung eines Filmbildes in dem Umsetzgerät ZUSE Z 84 erfolgt entsprechend den voneinander verschiedenen Aufzeichnungsarten für Digital- (bzw. Zifferneingabeteil) und Analogteil in zwei verschiedenen Arbeitsgängen.

Für den Digital- und Ziffernteil ist jeder Codespur je eine Fotodiode zugeordnet. Bei einem Transport des Films über die Dioden wird das Licht einer Lichtquelle durch die Codemarkierung abgedeckt, bzw. freigegeben und von den entsprechenden Fotodioden in Spannungswerte umgesetzt. Die in Form von Impulsen auftretenden Spannungswerte werden in elektronischen Speicherelementen gespeichert, entschlüsselt und im 5-Kanal-Fernschreibcode auf Lochstreifen ausgegeben. Das stellengerechte Speichern und Auswerten erfolgt mit Hilfe je einer Taktspur, die mit den Codespuren des Digitalteils und des Ziffernteils mitläuft.

Eine Schwierigkeit für die Auswertung ist dadurch gegeben, daß durch die beliebige Lage des Teilkreises zur Ausblendemaske die Randfelder der Codespuren mehr oder weniger stark angeschnitten sein können. Impulse, die durch angeschnittene Felder bewirkt werden, können zu Fehlregistrierungen führen und müssen daher ausgeschaltet werden. Dies wird durch eine besondere Anordnung der Taktspuren erreicht.

Hierbei kann jetzt der Fall auftreten, daß durch ein angeschnittenes Vortaktfeld die Registrierung um eine Einheit springt, d. h. um 0,1s unsicher ist. Eine eindeutige Determinante für diesen Fall ist durch die Stellung der Mikrometerteilstriche des Analogteiles gegeben. Die Teilung des Analogteiles läuft von 20° zu 20° und wird bei jeder Ablesung auf die Parität des Minutenwertes untersucht und mit der Parität der Digitalteilminuten verglichen. Im Fall eines 10°-Sprunges wird im Umsetzgerät sofort eine automatische Korrektur des Ergebnisses durchgeführt.

Die Auswertung des Analogteiles entspricht der Messung des Abstandes identischer Mikrometerteilstriche.

Die Mikrometerstriche erscheinen auf dem Filmbild als weiße Balken auf dunklem Untergrund. Durch eine Maske wird ein Teil des Bildes so ausgeblendet, daß von einer Teilkreisstelle jeweils immer nur ein Mikrometerstrich, von der gegenüberliegenden jeweils zwei Striche erscheinen. Zur Auswertung wird ein schmaler Lichtspalt über den Analogteil in Richtung der Mikrometerteilung geführt. Die Bewegung des Lichtspaltes wird in die Rotation einer Impulsscheibe übersetzt, die über einen Impulsgeber mit einem elektronischen Zählwerk in Verbindung steht. Die Zahl der Impulse ist dabei dem Weg des Abtastspaltes direkt proportional.

Läuft der abtastende Lichtspalt über das Bild eines Mikrometerstriches, so wird eine Fotozelle angesprochen, die einen Impuls zur Registrierung des momentanen Zählerstandes auslöst. Es werden die Lage dreier Mikrometerstriche registriert und rechnerisch der Teilstrichabstand sowie die Größe des Mikrometerteilintervalls bestimmt und dadurch evtl. Filmschrumpfung oder Vergrößerungsschwankung berücksichtigt.

Die Auswertung des Filmbildes erfolgt im „Start-Stop“-Betrieb. Die gleichförmige Bewegung des Filmbildes zur Auswertung des Digital- und Ziffernteiles, das Abstoppen zur Auswertung des Analogteiles bei stehendem Filmbild sowie der Weitertransport des Filmstreifens zur nächsten Aufnahme und die genaue Positionierung eines Filmbildes wird durch Impulse der Taktspurdioden des Zifferneingabeteiles gesteuert.

Das Ergebnis dieser Auswertungen wird auf einem 5-Kanal-Lochstreifen im Fernschreibcode ausgelocht und kann dann direkt von einer programmgesteuerten Rechenanlage weiter verarbeitet werden, z. B. zur Aufstellung von Feldbüchern in Klarschrift oder zur Berechnung und Bereitstellung der Daten für ein automatisches Kartiergerät.

Kleiner Programmierungskursus

Unter diesem Titel erscheint in der Folgezeit eine Reihe von Beiträgen, die sich zwar aufeinander aufbauen, von denen jedoch jeder für sich verständlich und in sich abgeschlossen ist.

Programmieren nennt man die Tätigkeit, ein zu lösendes Problem so vorzubereiten, daß die zur Lösung durchzuführende Rechnung von einem Rechenautomaten ausgeführt werden kann. Zu diesen Vorbereitungen gehört zunächst einmal die Erfassung des Problems in mathematischen Formeln. Diese Formulierung der Aufgabe ist im allgemeinen eine sehr umfangreiche und schwierige Arbeit, die vielfach auch nur mit gewissen Vereinfachungen möglich ist; man sagt auch, daß man für das Problem ein mathematisches Modell schafft, das die tatsächlichen Gegebenheiten mit gewissen idealisierenden Voraussetzungen abbildet.

Hat man diesen mathematischen Formalismus gefunden, kommt die zweite große Aufgabe der Programmierung, nämlich die zur Auflösung der Formeln notwendigen mathematischen Verfahren auszuwählen. Z.B. ist der im ersten Teil gefundene Formalismus durch eine Differentialgleichung oder durch Integralausdrücke dargestellt. Da die digital arbeitenden Rechenanlagen aber nicht direkt integrieren oder differenzieren, sondern nur einfache arithmetische Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Wurzelziehen) ausführen können, muß zur Lösung ein numerisches Verfahren herangezogen werden, das nur auf den einfachen arithmetischen Operationen aufbaut.

Nach dem Entscheid, welches mathematische Verfahren zur Auflösung der Formeln verwendet werden soll, wird man daran gehen,

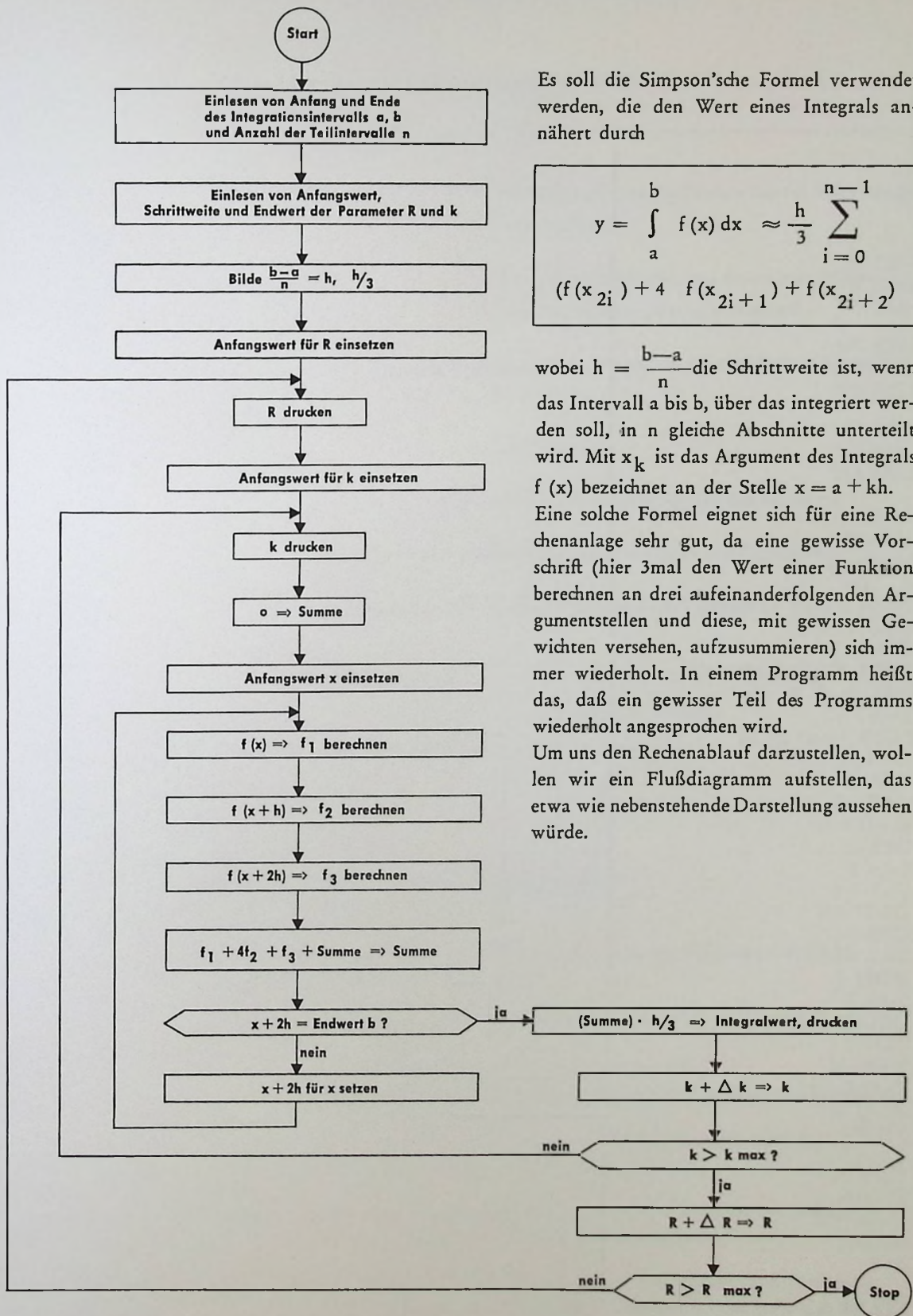
ein Flußdiagramm aufzustellen, in dem der Ablauf des Rechenganges dargestellt wird. Hierbei faßt man in einzelnen Kästchen die einzelnen Operationen zusammen, während Verbindungs Pfeile, die von Kästchen zu Kästchen führen, den zeitlichen Ablauf des Rechenganges darstellen. Durch besondere Kästchen, Ovale oder Trapeze können die Stellen besonders hervorgehoben werden, wo durch logische Entscheidungen Verzweigungen des Ablaufs bewirkt werden sollen.

Hat man die Vorbereitungen soweit geführt, so kann man an die eigentliche Vercodung des Problems gehen, d. h., daß man die einzelnen Operationen in einer Form niederschreibt, die, in ein lesbares Medium gestanzt (Lochkarte, Lochstreifen), von einer Rechenanlage gelesen und verstanden werden kann. Anhand eines Beispiels wollen wir den Gang einmal verfolgen:

Wir wollen hier annehmen, daß die Formulierung des Problems schon geschehen ist und daß

$$y(k, R) = \int_a^b \frac{\sin(x \cdot k)}{R + x} dx$$

die Formel ist, die zur Lösung führt. Dieses Integral muß für gewisse Bereiche der Parameter k und R ausgewertet werden. Da die Anlage nicht direkt integrieren kann, müssen wir ein numerisches Verfahren auswählen zur Berechnung des Integralwertes.

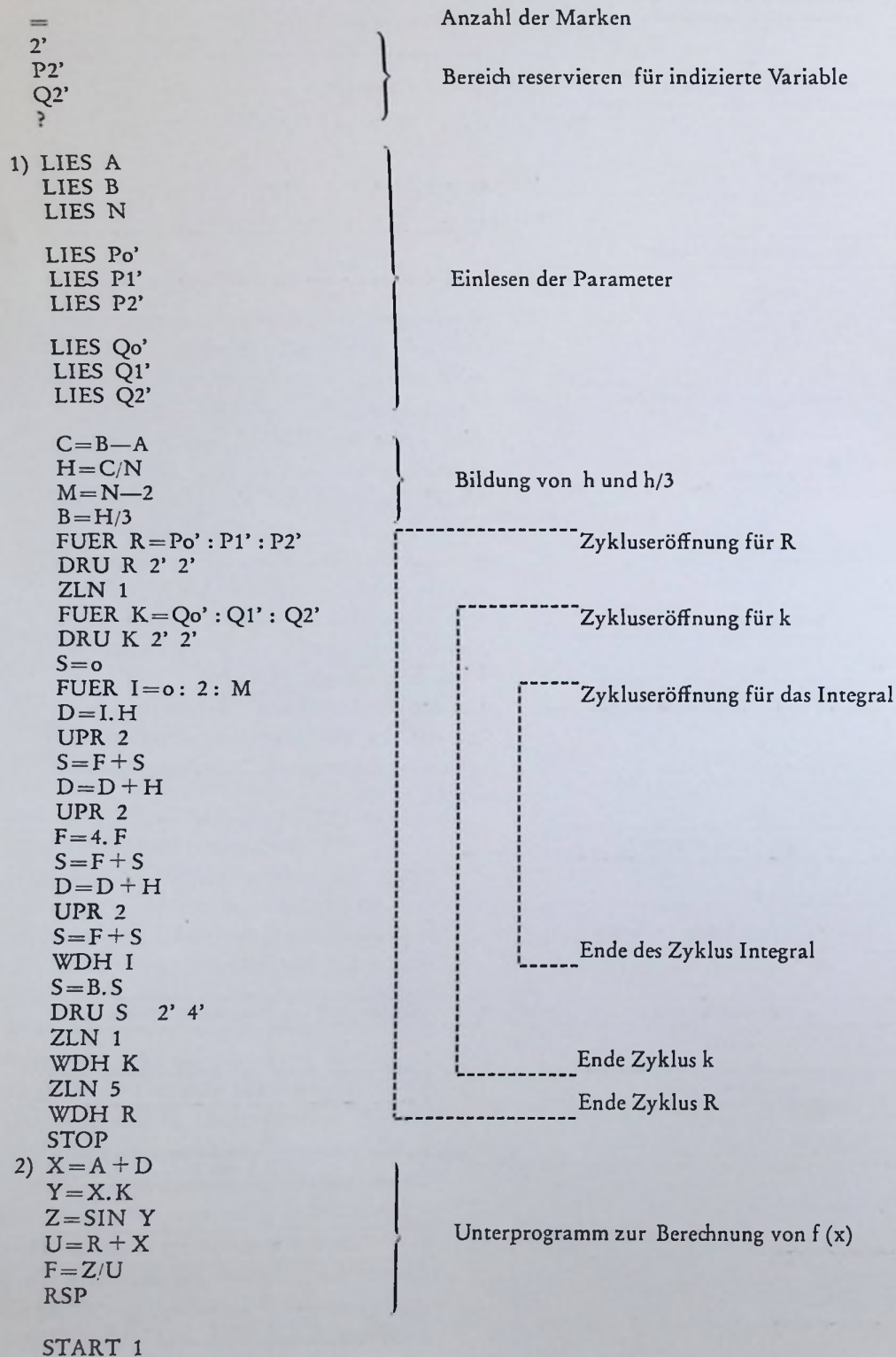


Es soll die Simpson'sche Formel verwendet werden, die den Wert eines Integrals annähert durch

$$y = \int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{3} \sum_{i=0}^{n-1} (f(x_{2i}) + 4 f(x_{2i+1}) + f(x_{2i+2}))$$

wobei $h = \frac{b-a}{n}$ die Schrittweite ist, wenn das Intervall a bis b, über das integriert werden soll, in n gleiche Abschnitte unterteilt wird. Mit x_k ist das Argument des Integrals $f(x)$ bezeichnet an der Stelle $x = a + kh$. Eine solche Formel eignet sich für eine Rechenanlage sehr gut, da eine gewisse Vorschrift (hier 3mal den Wert einer Funktion berechnen an drei aufeinanderfolgenden Argumentstellen und diese, mit gewissen Gewichten versehen, aufzusummieren) sich immer wiederholt. In einem Programm heißt das, daß ein gewisser Teil des Programms wiederholt angesprochen wird. Um uns den Rechenablauf darzustellen, wollen wir ein Flußdiagramm aufstellen, das etwa wie nebenstehende Darstellung aussehen würde.

In einer Formelsprache für die ZUSE Z 23 sieht dann das codierte Programm so aus:



Aus unserer Programmbibliothek

Sachgebiet	Nr.	Bezeichnung
Technik	129	Berechnung biegekritischer Drehzahlen mit Berücksichtigung der Kreiselwirkung
Statik	130	Durchlaufträger auf starren und elastischen Stützen (mit Überlagerung der ständigen Nutzlast)
Statistik	173	Varianzanalyse. Programm zur statistischen Auswertung von Meßreihen
Operation Research	199	Simplex-Methode
Straßenbau	203	Deckenkotenberechnung für den Autobahnbau
Maschinenbau	285	Zahnradberechnung für Stirn- und Kegelräder
Optik	287	Berechnung eines optischen Systems

Die Programmbeschreibungen können von Interessenten bei uns angefordert werden.

Wir bitten, bei Anforderung die jeweilige Programm-Nummer mit anzugeben.

ZUSE-Veranstaltungskalender

5.–9. November 1962	Datenverarbeitungs-Kursus für die elektronische Rechenanlage ZUSE Z 31, Bad Hersfeld, Hotel zum Stern
13.–15. November 1962	Tagung der Benutzer der ZUSE Z 22 und ZUSE Z 23, Bad Hersfeld, Kurhotel
24. November 1962	Empfang in der Niederlassung Hamburg der ZUSE KG mit anschließendem Essen im Hotel Schloß Tremsbüttel bei Bargteheide/Holstein
26.–30. November 1962	Programmierungs-Kursus für die elektronische Rechenanlage ZUSE Z 23, Berlin, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft
27. Nov. bis 8. Dez. 1962	Ausstellung des ZUSE Z 64 »GRAPHOMAT« bei der finnischen Vertretung der ZUSE KG in Helsinki, Maansäkö Oy, Kalevankatu 18
13.–20. Dezember 1962	Ausstellung des ZUSE Z 64 »GRAPHOMAT« bei der schwedischen Vertretung der ZUSE KG in Stockholm K, AB Ingeniörsutensilier, Kungsholmsstrand 125
21. Januar 1963 17.30 Uhr	Vortragsveranstaltung des Deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereins e. V. Frankfurt/Main. »Einführung in die Arbeit mit datenverarbeitenden Anlagen für Ingenieure«. Großer Speisesaal der Frankfurter Sparkasse von 1822, Frankfurt/Main, Neue Mainzer Straße 49–51



ZUSE KG · BAD HERSFELD