



ZUSE K.-G.

Bad Hersfeld

Z 11

Programmgesteuerte Relais-Rechenanlage

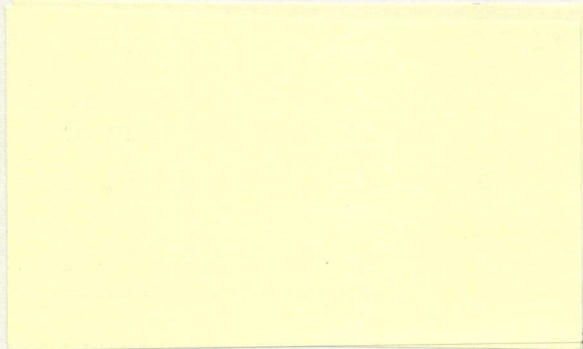
Ing. Bittmann
in Fa.

Z U S E



K. - G.

ELEKTRONEN- UND RELAIS-RECHENAUTOMATEN



DR
faan

E I N S C H R E I B E N
=====

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen
Btm/Mt

(16) Bad Hersfeld, Wehnebergerstr. 4
den 22. Juli 1959

Sehr geehrte Herren!

Ich hatte Gelegenheit während der Posener Messe mit einem Ihrer Herren zu sprechen und zwar handelt es sich um die Erweiterung und Modernisierung Ihrer Hollerith-Anlage mit einer von der Firma Zuse hergestellten Relais- oder elektronischen Rechenanlage, Z 11 oder Z 22.

Mir wurde eine konkrete Frage bzw. ein konkretes Beispiel genannt, und zwar in welcher Zeit die Maschinen die schwierigen Lohnabrechnungen für 350.000 Arbeiter mit den verschiedenen Möglichkeiten durchführen können. Nach einer Rücksprache mit einem Mathematiker der Firma Zuse stellte sich heraus, dass die Fa. Zuse auch ein Gerät zu ihren Rechenanlagen mitliefern kann, das die Lochkarten der Hollerith-Einrichtung in Lochstreifen übersetzt (da die Lochstreifen die Sprache der Z 11 und Z 22 sind und auf diesen die ganze Programmierung stattfindet), wobei dann die Antwort bzw. die Ausgabe auf Lochstreifen erfolgt und diese dann in dem mitgelieferten Gerät wieder in Lochkarten übersetzt wird. Die Zeitbeanspruchung ist im Verhältnis zu Ihrer Forderung jetzt minimal geworden, Die genaue Zeit, die Sie für diese Berechnung brauchen, kann die Firma Zuse Ihnen bei der Ausstellung ihrer Rechenanlagen in Warschau etwa Mitte Oktober genau sagen. Wir würden uns sehr freuen, wenn wir Ihre Vertreter bei dieser Gelegenheit begrüßen könnten.

Ich empfehle mich

mit vorzüglicher Hochachtung

Wolfgang Dr. DT 1
dnis 28.7.59 l. dz. RLL

Anlagen
Angebot Z 11
Angebot Z 22
Angebot Z 60

(Ing. Bittmann)

Z U S E



K. - G.

ELEKTRONEN- UND RELAIS-RECHENAUTOMATEN

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen
III/Mt

(16) Bad Hersfeld, Wehnebergerstr. 4
den 22. Juli 1959

A N G E B O T

über eine programmgesteuerte elektronische
Rechenanlage Z 22.

A Die technischen Einzelheiten und Daten sind der beiliegenden ausführlichen Beschreibung über die programmgesteuerte elektronische Rechenanlage Z 22 zu entnehmen.

B P r e i s e :

Pos. 1 Programmgesteuerte elektronische Rechenanlage Z 22
mit Schnellspeicher für 14 Worte zu 38 Bits
Trommelspeicher f.8192 Worte zu 38 Bits
Stromversorgung
Bedienungstisch
mit Bedienungspult
Siemens-Blattfernschreiber T typ 100
10 Zeichen/sec.
angebauter Locher 10 Zeichen/sec.
Siemens-Lochstreifenabtaster
15 Zeichen/sec.
Anschlußkabel (6 m Länge) 63.850,- \$

Z u b e h ö r

| <u>Pos.</u> | <u>Stück</u> | <u>Bezeichnung</u> | |
|-------------|--------------|---|------------|
| 2 | 1 | Bausteinprüfgerät | 1.084,- \$ |
| 3 | | Ersatzbausteine und Ersatzmaterial | 1.422,- \$ |
| 4 | | Werkzeugsatz | 416,- \$ |
| 5 | | Werkzeugsatz für Fernschreiber | 85,- \$ |
| 6 | 1 | Kathodenstrahloszillograph mit Meßkopf | 940,- \$ |
| 7 | 1 | Elektronenschalter und Meßkopf | 253,- \$ |
| 8 | | Meßgerätetisch, für obigen Kathodenstrahl- oszillographen und Elektronenschalter, fahrbar, stabile Ausführung | 207,- \$ |
| 21 | | Umformersatz zur Stromversorgung der Z 22 bei schlechten Netzverhältnissen | 2.025,- \$ |

Für die unabhängige Programmherstellung
zu empfehlen:

| | | | |
|----|--|---|------------|
| 11 | | Programmierungstisch mit Siemens-Geräten Siemens-Blattfernschreiber T typ 100 10 Zeichen/sec. angebauter Locher 10 Zeichen/sec. Siemens-Lochstreifenabtaster Tsend 77 f 15 Zeichen/sec. Schrittstopgerät Tz 40 Schaltgerät Tz 39 | 4.800,- \$ |
|----|--|---|------------|

Erweiterungsmöglichkeiten:

| | | | |
|----|--|--|------------|
| 12 | | Schnellspeichererweiterung mit 11 Kern- speichern zu 38 Bits | 3.950,- \$ |
| 13 | | Kombinierte schnelle Lochstreifen-Eingabe (14) und Lochstreifen-Ausgabe (15) mit ge- meinsamem Pufferspeicher, ausgestattet mit 1 Abtaster, 200 Zeichen/sec. einschl. Ersatzmaterial 1 Locher 25 Zeichen/sec. Gesamtpreis | 9.425,- \$ |
| 14 | | Schnelle Lochstreifen-Eingabe 1 Abtaster, 200 Zeichen/sec. mit Pufferspeicher einschl. Ersatz- material Einzelpreis | 6.820,- \$ |
| 15 | | Schnelle Lochstreifen-Ausgabe 1 Locher 25 Zeichen/sec. mit Pufferspeicher einschl. Werkzeug Einzelpreis | 5.340,- \$ |

| <u>Pos.</u> | <u>Bezeichnung</u> | |
|-------------|--|-------------|
| 17 | Schneller Zahlendrucker, Geschwindigkeit entspricht 25 Fernschreibzeichen/sec. mit 2 Pufferspeichern | 9.160,- \$ |
| 18 | Analogausgabe mit Pufferspeicher, ausgestattet mit 1 Blauschreiber-Oszillographen-Ausgabe-Gerät 50 Punkte/sec. | 6.940,- \$ |
| 19 | Analogausgabe mit Pufferspeicher, ausgestattet mit 1 Zwei-Koordinaten-Schreibgerät 1 Punkt/sec. | 6.725,- \$ |
| 22 | Kombinierte Analogausgabe (Pos. 18 und 19) mit gemeinsamem Pufferspeicher, ausgestattet mit 1 Zwei-Koordinaten-Schreibgerät (19) 1 Blauschreiber-Oszillographen (18) Gesamtpreis | 9.375,- \$ |
| 23 | Relaisausgabe für Fernsteuerung mit Pufferspeicher zu 38 Bits mit je 2 freien Umschaltkontakten | 3.710,- \$ |
| 20 | Magnetbandspeicher mit 3,3 Millionen Worten zu 38 Bits, dazu Puffer-Schnellspeicher mit 128 Worten zu 38 Bits | 53.325,- \$ |
| 24 | Lochkarteneingabe mit Pufferspeicher | 16.000,- \$ |
| 25 | Lochkartenausgabe mit Pufferspeicher | 20.000,- \$ |
| | Verpackungskosten für die gesamte Anlage | 425,- \$ |

Oben angeführte Preise verstehen sich franko deutsche Grenze und haben eine vorläufige Gültigkeit von 3 Monaten. Die Lieferung erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Bestellers.

Die Kosten für Fracht und Versicherung ab Werk Bad Hersfeld bis frei Haus des Empfängers können auf Wunsch aufgegeben werden.

Montagekosten zu Lasten des Auftraggebers (Montage durch unser Fachpersonal) Preis nach Vereinbarung.

Kundendienstvertrag:

Auf Wunsch kann ein Kundendienstvertrag mit uns abgeschlossen werden.

C Zahlungsbedingungen:

Nach Vereinbarung

D Lieferzeit:

für die Positionen 1 bis 15 und 21 8 Monate
für die Positionen 17, 18, 19, 22, 23, 20, 24, 25
beträgt die Lieferzeit 12 Monate.

Die Garantieleistungen und Wartungsbedingungen bitten wir dem beiliegenden Sonderdruck zu entnehmen.

E Gerichtsstand und Erfüllungsort:

Bad Hersfeld.

Z U S E K G

ppa.

Baeumler

Baeumler

Anlagen

techn. Beschreibung
Sonderdruck: Garantieleistungen und Wartungsbedingungen

Garantieleistungen und Wartungsbedingungen

für die programmgesteuerte elektronische Rechenanlage Z 22

Garantie:

Während der Dauer eines Jahres nach Aufstellung der Anlage übernehmen wir die Garantie für alle nachweisbar durch unser Verschulden entstandenen Schäden, unter der Voraussetzung, daß

- a) keine betriebsstörenden Eingriffe und Handlungen vorgenommen wurden,
- b) die für die Maschine vorgeschriebenen Betriebsspannungen eingehalten wurden,
- c) sachgemäße Pflege und Überwachung der Maschine laufend gemäß Abschnitt „Wartung“ vorgenommen wurden,
- d) der bei uns ausgebildete Wartungstechniker mit Erfolg am Lehrgang teilgenommen hat,
- e) die in unserer Aufstellungsvorschrift geforderten Ab- und Zuluftbedingungen eingehalten werden und die maximal zulässige Temperatur in der Maschine nicht überschritten wird.

Teile, deren Ersatz innerhalb eines Jahres notwendig wird, werden kostenlos ersetzt und eingebaut. Die Garantieverpflichtung über den Röhrensatz gilt für die Dauer von 6 Monaten wie allgemein üblich. Eine darüber hinausgehende Haftung kann von uns nicht übernommen werden.

Wartung:

Voraussetzung für die Übernahme der Garantie im oben angegebenen Umfang ist, daß seitens des Auftraggebers geeignetes Personal vor Anlieferung der Rechenanlage zu uns entsandt wird, um in allen Fragen der Wartung theoretisch und praktisch unterwiesen zu werden und daß das so ausgebildete Personal während der Betriebszeit des Gerätes für dessen Wartung zur Verfügung steht.

Die Ausbildungsdauer des Wartungspersonals hängt einmal von der Vorbildung und zum anderen von der Auffassungsgabe des Betreffenden ab.

Wir bitten um Berücksichtigung der in unserem Aufstellungsmerkblatt für die programmgesteuerte elektronische Rechenanlage Z 22 Nr. 022/7104 Ausgabe März 1959 aufgestellten Punkte.

Erfahrungsgemäß sind folgende Zeiten für die Ausbildung erforderlich:

- | | |
|--|----------|
| a) Rundfunkmechaniker oder Hochfrequenztechniker besonders geeignet, wenn gleichzeitig Funkamateurl | 6 Monate |
| b) Ingenieur der Hochfrequenztechnik | 4 Monate |
| c) Dipl.-Ing. oder Dipl.-Physiker der Hochfrequenztechnik | 3 Monate |

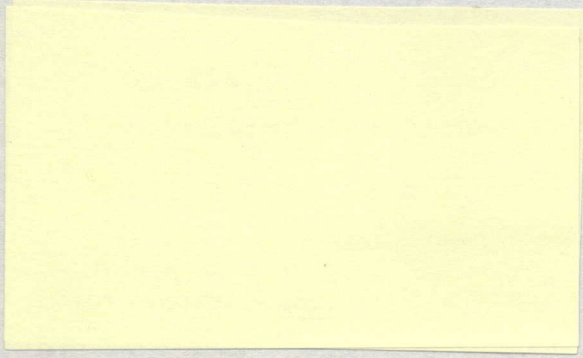
Reise- und Aufenthaltskosten sind vom Auftraggeber zu übernehmen.

Z U S E



K. - G.

ELEKTRONEN- UND RELAIS-RECHENAUTOMATEN



Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen

(16) Bad Hersfeld, Wehnebergerstr. 4

Pa/Oe

den 22. Juli 1959

A N G E B O T

=====

über

eine programmgesteuerte Relais-Rechenanlage Z 11
mit Bandsteuerung

A Technische Einzelheiten:

Die technischen Einzelheiten bitten wir der in der Anlage beigefügten technischen Beschreibung und dem Prospekt der Rechenanlage Z 11 zu entnehmen.

B Ausführung der Rechenanlage und Preise:

| | |
|--|-------------|
| Pos. 1 Grundmaschine ohne Drehwähler mit Normkabel (3x7,5) und 10 variable Speicher, mit Stromversorgung und Schreibmaschine mit Tisch | 23.614,- \$ |
| Pos. 2 ca. 4 Stück Drehwähler für festverdrahtete Programme je Drehwähler 169,- \$ | 676,- \$ |
| Pos. 3 16 Stück zusätzliche variable Speicher je Speicher 186,- \$ | 2.976,- \$ |

- 2 -

| | | |
|---------|---|-----------|
| Pos. 5 | 1 Bandsteuerung mit 2 Abtastern mit je 2 Köpfen und 1 Locher | 6.940,- § |
| Pos. 6 | 1 dezimales Zahlenlochstreifenwerk mit 1 Abtaster mit 2 Köpfen und dezimalem Locher | 2.990,- § |
| Pos. 8 | Ersatzmaterial | 167,- § |
| Pos. 9 | Werkzeug | 115,- § |
| Pos. 10 | Magnetischer Spannungskonstanthalter (3-phasig) | 757,- § |
| Pos. 11 | Montagekosten (Montage durch unser Fachpersonal) Preis nach Vereinbarung | |
| Pos. 12 | Verpackung für die gesamte Anlage | 410,- § |
| Pos. 13 | Die Kosten für Fracht, Seefracht und Ver- sicherung ab Werk Bad Hersfeld bis frei Haus des Empfängers können auf Wunsch auf- gegeben werden. | |

C Erweiterungsmöglichkeiten der Rechenanlage Z 11:

| | | |
|--------|---|------------------|
| Pos. 2 | Erweiterung der Drehwähler bis auf maximal 28 Stück | je Stück 169,- § |
| Pos. 3 | Erweiterung der variablen Speicher auf maximal 26 Stück | je Stück 186,- § |
| Pos. 4 | 1 duales Zahlenlochstreifenwerk mit 1 Abtaster und mit 2 Köpfen und 1 Locher | 3.506,- § |
| Pos. 7 | 1 Zusatzschrank, wenn der Wunsch für mehr als 28 Drehwähler insgesamt be- steht (Erweiterung bis auf maximal 56 Stück einschließlich Grundmaschine) ausschließlich Drehwähler | 1.075,- § |

Vorstehende Preise gelten ab Werk Bad Hersfeld und
haben eine vorläufige Gültigkeit von 3 Monaten.

Die Lieferung erfolgt auf Rechnung und Gefahr des
Bestellers.

D Zahlungsbedingungen:

Nach Vereinbarung

E Lieferzeit:

6-8 Monate nach Auftragserteilung, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Programmierung der festen Programme 3 Monate vor der Lieferung klargestellt ist.

F Garantie:

Während der Dauer eines Jahres nach Lieferung des Gerätes übernehmen wir alle nachweisbar durch unser Verschulden auftretenden Schäden, wenn

- a) keine betriebsstörenden Eingriffe und Handlungen vorgenommen,
- b) die für die Maschine vorgeschriebene Betriebsspannung eingehalten wurden,
- c) sachgemässe Pflege und Überwachung der Maschine laufend gemäss Abschnitt "Wartung" vorgenommen wird, und
- d) die Anlage durch unser Fachpersonal aufgestellt, montiert und ordnungsgemäß übergeben wurde.

Teile, deren Ersatz innerhalb obiger Frist notwendig wird, werden - soweit nicht natürliche Abnutzung vorliegt (z.B. bei Kohlebürsten) - kostenlos ersetzt und eingebaut. Eine darüber hinausgehende Haftung kann nicht übernommen werden.

G Wartung:

Voraussetzung für die Übernahme der Garantie im oben angegebenen Umfang ist, dass von Seiten des Auftraggebers eine geeignete Kraft an einem 3 Monate dauernden Ausbildungslehrgang in unserem Werk teilnimmt, um in allen Fragen der Wartung theoretisch und praktisch unterwiesen zu werden. Ferner, dass das so ausgebildete Personal während des Betriebes der Rechenanlage für deren Wartung laufend zur Verfügung steht. Aufgrund

unserer Erfahrungen ist damit zu rechnen, dass das Wartungspersonal nur zu einem Bruchteil seiner Gesamtarbeitszeit für Wartungsaufgaben in Anspruch genommen wird. Die Kosten für die Hin- und Rückreise, Aufenthalt und Verpflegung am Ausbildungsort für das Wartungspersonal sind vom Auftraggeber zu übernehmen.

H Gerichtsstand und Erfüllungsort

Bad Hersfeld

Z U S E K G

ppa.

Baeumler

i.A.

Pallas

Baeumler

Pallas

Anlage
Techn. Beschreibung

Z U S E



K. - G.

ELEKTRONEN- UND RELAIS-RECHENAUTOMATEN

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Zeichen
Pa/Oe

(16) Bad Hersfeld, Wehnebergerstr. 4
den 22. Juli 1959

A N G E B O T
=====

über die elektronische Steuereinrichtung für
Koordinatentische Z 60

A Die technischen Daten und Einzelheiten bitten wir dem
beiliegenden Prospekt zu entnehmen.

B Lieferbedingungen:

Preis:

Der Preis der Anlage Z 60 mit der Automatik zum
WILD-Tisch beträgt

54.217,- §

franko deutsche Grenze

und zwar 42.169,- § die Anlage Z 60 und
12.048 § die Automatik zum Wild-Tisch.

Montage:

durch unsere Fach-Ingenieure

482,- §

- 2 -

Kundendienst:

Auf Wunsch kann ein Kundendienstvertrag über regelmäßig durchzuführende Inspektionen mit uns abgeschlossen werden. Preis nach Vereinbarung.

Transportversicherung:

wird von uns abgeschlossen und geht zu Ihren Lasten. Die Höhe der Prämie wird Ihnen bei Abschluß des Vertrages mitgeteilt.

Lieferzeit:

etwa 6 Monate nach Auftragseingang.

Zahlung:

Für die Zahlung sind besondere Vereinbarungen zu treffen.

Garantie:

Während der Dauer eines Jahres nach Aufstellung der Steuereinrichtung übernehmen wir die Garantie für alle nachweisbar durch unser Verschulden entstandenen Schäden, unter der Voraussetzung, dass

- a) keine betriebsstörenden Eingriffe und Handlungen vorgenommen wurden,
- b) die für die Maschine vorgeschriebenen Betriebsspannungen eingehalten wurden,
- c) sachgemäße Pflege und Überwachung der Maschine laufend gemäß Abschnitt "Wartung" vorgenommen wurden,
- d) der bei uns ausgebildete Wartungstechniker mit Erfolg am Lehrgang teilgenommen hat,
- e) die von uns geforderten Ab- und Zuluftbedingungen eingehalten werden und die maximal zulässige Temperatur in der Maschine nicht überschritten wird.

Teile, deren Ersatz innerhalb eines Jahres notwendig wird, werden kostenlos ersetzt und eingebaut. Die Garantieverpflichtung über den Röhrensatz gilt für die Dauer von 6 Monaten wie allgemein üblich. Eine darüber hinausgehende Haftung kann von uns nicht übernommen werden.

Wartung:

Voraussetzung für die Übernahme der Garantie im oben angegebenen Umfang ist, dass seitens des Auftraggebers geeignetes Personal vor Anlieferung der elektronischen Steuereinrichtung Z 60 zu uns entsandt wird, um in allen Fragen der Wartung theoretisch und praktisch unterwiesen zu werden und dass das so ausgebildete Personal während der Betriebszeit des Gerätes für dessen Wartung zur Verfügung steht.

Die Ausbildungsdauer des Wartungspersonals hängt einmal von der Vorbildung und zum anderen von der Auffassungsgabe des Betreffenden ab.

Erfahrungsgemäss sind folgende Zeiten für die Ausbildung erforderlich:

- | | |
|--|----------|
| a) Rundfunkmechaniker oder Hochfrequenztechniker besonders geeignet, wenn gleichzeitig Funkamateur | 4 Monate |
| b) Ingenieur der Hochfrequenztechnik | 3 Monate |
| c) Dipl.-Ing. oder Dipl.-Physiker der Hochfrequenztechnik | 3 Monate |

Reise und Aufenthaltskosten sind vom Auftraggeber zu übernehmen.

Gerichtsstand und Erfüllungsort

Bad Hersfeld.

Z U S E K G

ppa.

Baeumler

i.A.

Pallas

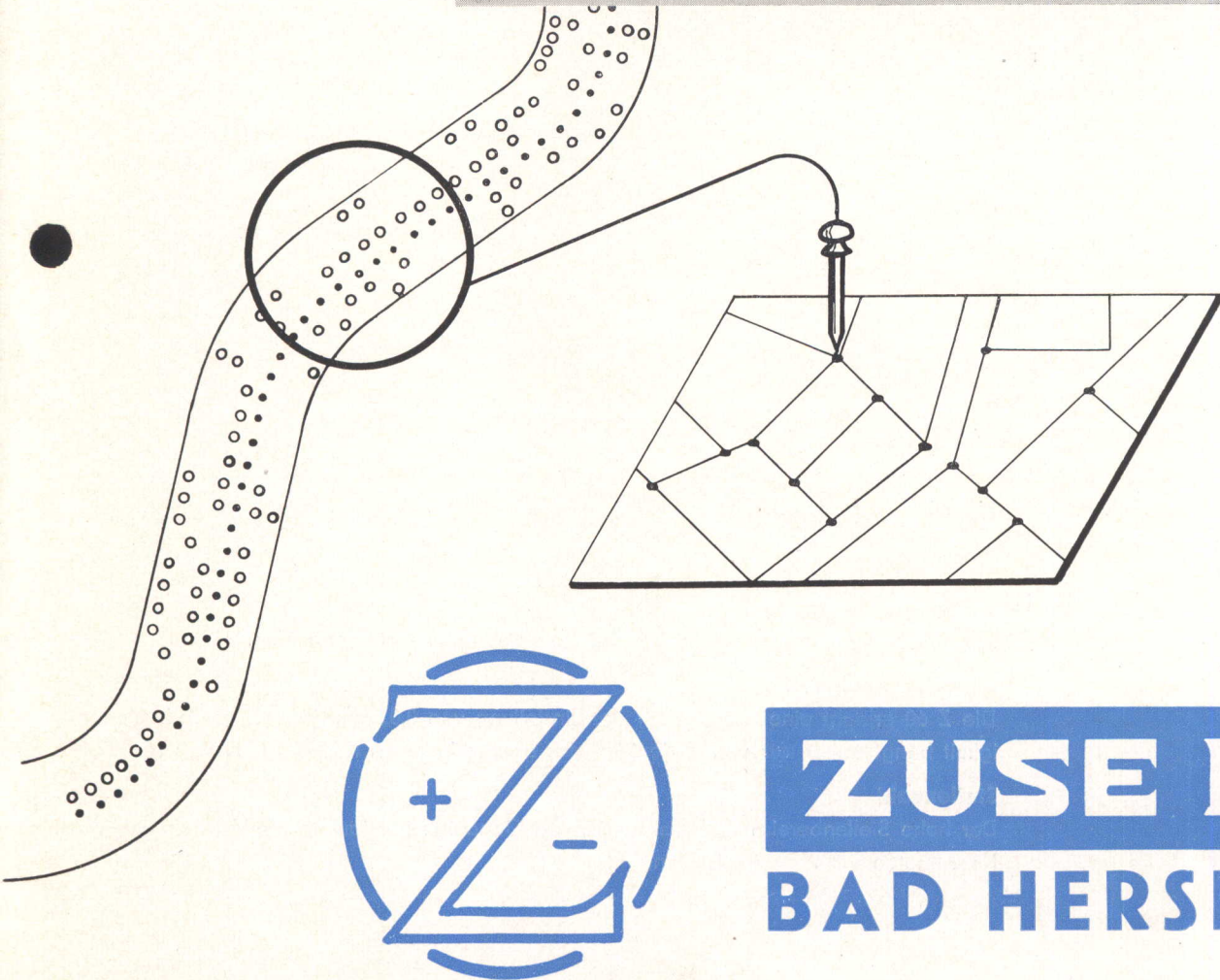
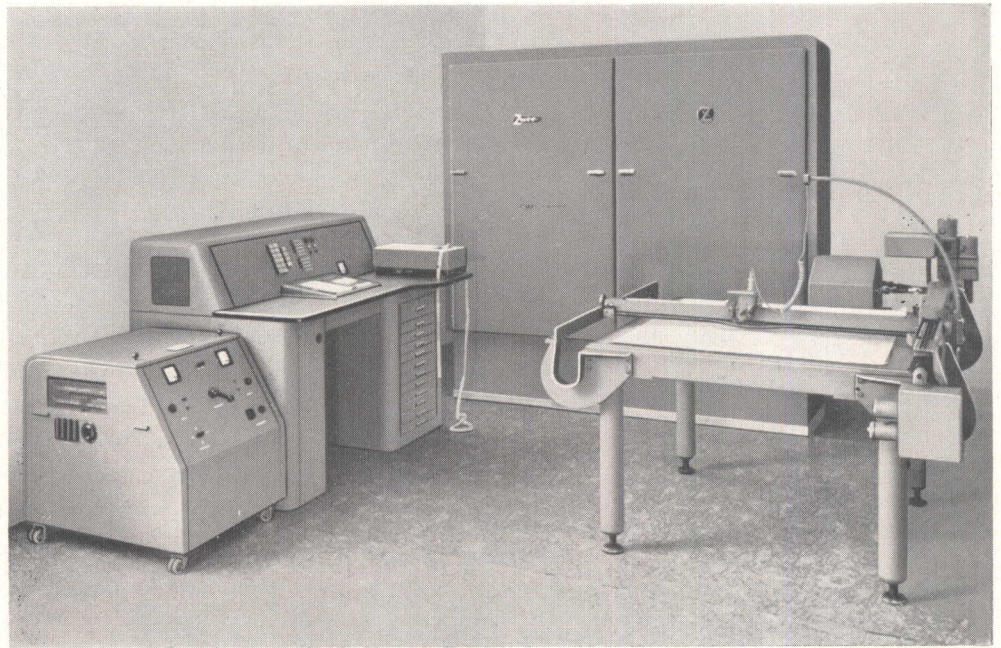
Anlage
Prospekt Z 60

Baeumler

Pallas

Z60

Elektronische Steuereinrichtung für Koordinatentisch



ZUSE KG
BAD HERSFELD

Rationalisierung im Vermessungswesen

Die Z 60 ermöglicht die vollautomatische Umwandlung von Koordinaten in Punkte auf der Karte. Bisher zeitraubendes manuelles Einstellen am Koordinatentisch entfällt.

Graphische Darstellung von Zahlenwerten

Die Z 60 erleichtert die Auswertung von Resultaten, die von Rechenanlagen geliefert werden. In Koordinaten errechnete Funktionen werden vollautomatisch mit hoher Genauigkeit punktweise wiedergegeben.

Statistische Anwendungen

Von Rechenanlagen ermittelte statistische Daten werden vollautomatisch als Punktdiagramm aufgetragen.

Die elektronische Koordinaten-Steuereinrichtung Z 60 ist ein Zusatzgerät für spindelgetriebene Koordinatentische.

Die Z 60 ermöglicht die vollautomatische Einstellung und Kartierung beliebig vieler, in Fernschreiblochstreifen gestanzter Koordinaten.

Auch die von unseren Rechenanlagen Z 11 und Z 22 ausgegebenen Lochstreifen können direkt zur Steuerung der Z 60 eingesetzt werden.

Die Z 60 wandelt die ziffermäßig auf dem Lochstreifen gegebenen Koordinaten in Wegstrecken um. Die Koordinatenangaben beziehen sich auf einen frei wählbaren Bezugspunkt innerhalb des 10-fachen Meßbereiches. Die Bezugspunkt Konstanz ist absolut. Jedes auf dem Lochstreifen enthaltene Zahlenpaar legt einen Punkt auf der Karte fest, und sticht ihn automatisch aus. Die Abtastung der auf dem Lochstreifen enthaltenen Zahlenpaare mit anschließendem Punktstechen erfolgt fortlaufend ohne Bedienungseingriffe.

Bei Bedarf können die Koordinaten auch an einer Tastatur in die Z 60 eingegeben werden. Dabei ist es möglich, wahlweise eine Koordinate konstant zu halten.

Hohe Genauigkeit

Verwendung elektronischer Zählwerke.

Verwendung beliebiger Kartengrößen

Die Z 60 kann an jeden spindelgetriebenen Koordinatentisch beliebiger Größe angeschlossen werden.

Automatisierung vorhandener Koordinatentische

Auch an bereits vorhandene spindelgetriebene Koordinatentische kann die Z 60 angebaut werden.

Erheblicher Zeitgewinn

Vollautomatisches Einstellen und Punktstechen ermöglicht rasche Kartierung beliebiger Karten.

Einfachste Bedienung

Die Bedienung der Z 60 kann von jeder Hilfskraft vorgenommen werden.

Wahlweise Eingabe der Koordinaten

Entweder durch Abtastung von Lochstreifen im internationalen Fernschreibcode oder durch manuelle Eintastung an einer Tastatur.

Kartiergeschwindigkeit

Je nach Entfernung der Punkte werden max. 20 Punkte / min. gestochen.

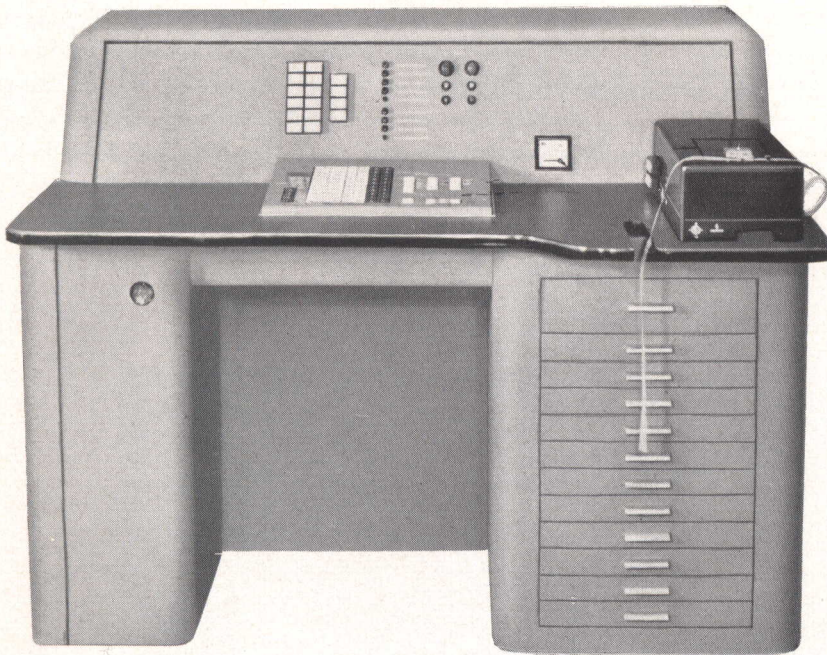
Einstellgenauigkeit

Die Z 60 erlaubt eine Genauigkeit der Einstellung von 0,02 mm. Die resultierende Genauigkeit hängt daher nur von derjenigen des angeschlossenen Koordinatentisches ab.

Stellenzahl

Der hohe Stellenbereich und die erreichbare Genauigkeit erlauben die Verarbeitung von Koordinaten mit 7 Dezimalstellen.

Steuerschranke der Z 60



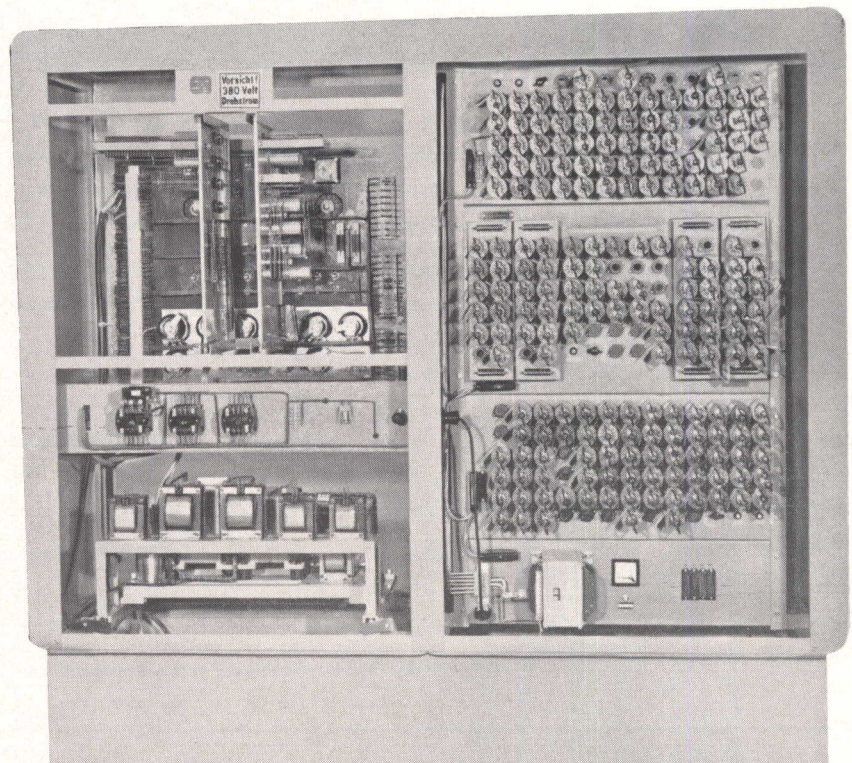
Relaisschrank

mit
Volltastatur
Bedienungstasten
Anzeigetransparenten
Lochstreifenabtaster

Röhrenschrank

(geöffnet)

mit
elektronischen Zählwerken
elektronischer Steuerung
elektronischer Stromversorgung



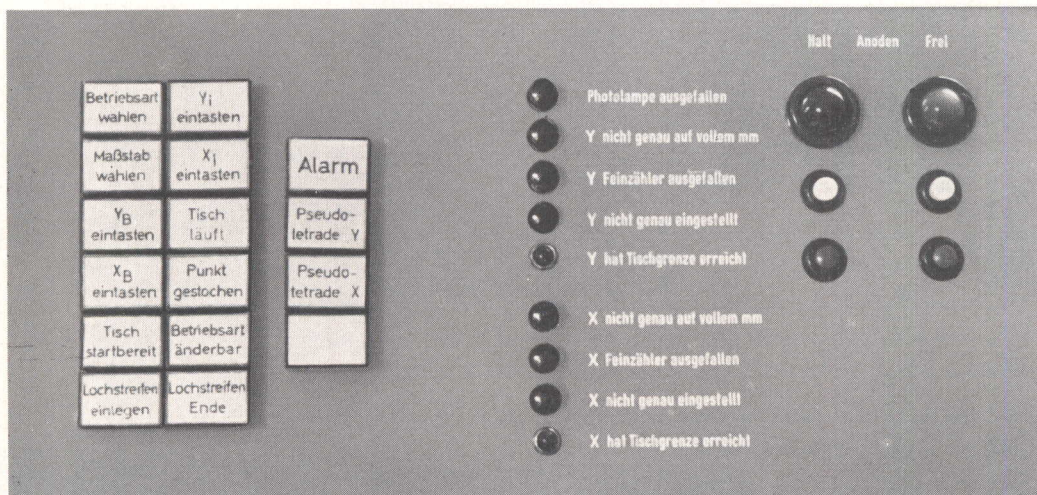
Zur Z 60 gehören ferner:

Relais-Stromversorgungseinheit

Fotoelektrische Transistoreinheit als Anbau an den Koordinatentisch.

Der die Koordinaten enthaltende Lochstreifen wird in den Lochstreifenabtaster der Z 60 eingelegt. Nach Betätigung der Start-Taste läuft die Kartierung aller Koordinaten einschließlich Stechen der Punkte völlig selbständig ab. Nach Kartierung des letzten Punktes stoppt der Tisch automatisch und ist für weitere Kartierungen bereit. Bei Bedarf können außerdem einzelne Koordinaten von Hand auf einer dezimalen Volltastatur eingetastet und kartiert werden. Bei Kartierung über die Tastatur können wahlweise die x- oder y-Koordinaten konstant gehalten werden.

Die einzustellenden Koordinaten werden vom Lochstreifen abgelesen und in einer Vergleicheinheit mit den Zählwerksständen verglichen. Das Resultat dieses Vergleiches gibt an, um wieviel und in welcher Richtung die x- und y-Einstellorgane verstellt werden müssen. Diese Verstellbewegungen werden durch Kommandos des Vergleichers an den Motorsatz ausgeführt. Der Motorsatz erlaubt die Einschaltung mehrerer Geschwindigkeitsgänge sowie Vorwärts- und Rückwärtslauf.



In die Z 60 ist ein Kontrollsystem eingebaut, welches die verschiedenen Funktionen der Anlage genau überwacht. In obigem Anzeigenfeld sind Leittransparente untergebracht, die den jeweiligen Betriebszustand der Anlage laufend anzeigen. Evtl. auftretende Störungen werden mittels eines Kontrollsystems, welches die verschiedenen Funktionen der Anlage genau überwacht, angezeigt.

Ein evtl. an den Koordinatentisch angeschlossenes Protokollschreibgerät kann durch die Z 60 ebenfalls gesteuert werden. Nach jeder Punktstechung erfolgt dann automatisch die Niederschrift der eingestellten Koordinaten.

Äußerer Aufbau

| | Größe | Gewicht |
|------------------------|-----------------------|------------|
| Röhrenschrank: | 2100 × 700 × 2000 mm | ca. 500 kg |
| Relaischrank: | 1400 × 1050 × 1090 mm | ca. 350 kg |
| Relaisstromversorgung: | 625 × 760 × 730 mm | ca. 150 kg |

Bauelemente

| | |
|-----------------|------------|
| 200 Röhren | 600 Dioden |
| 34 Transistoren | 550 Relais |

Elektrischer Anschluß

| |
|---------------------------------------|
| 3 × 380 V Drehstrom, 50 Hz, ca. 5 kVA |
| oder |
| 3 × 220 V Drehstrom, 50 Hz, ca. 5 kVA |

ZUSE K.-G. - BAD HERSFELD

Elektronische u. Relais-Rechenautomaten

Fernruf 2751/52 · Fernschreiber 04 9229 · Wehneberger Straße 4

DER HESSISCHE MINISTER
FÜR
LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN

IV- 10.040/59 LK. 50.13

Zuse K.G.
12. MAI 1959

Wiesbaden, den
Schloßplatz 2
Telefon 59351

M. Mai 1959

In der Antwort bitte vorstehendes Geschäftszeichen angeben

An die
Firma Z u s e K.G.
B a d H e r s f e l d
Wehnebergerstr. 2

Sehr geehrte Herren!

Für die Fertigstellung und Aufstellung der " Z 60 " zu dem von mir gewünschten Termin, dem Beginn der Tagung der Arbeitsgemeinschaft für das technische Verfahren in der Flurbereinigung im Bundesgebiet, sage ich Ihnen meinen besonderen Dank.

Die anwesenden Vertreter aller Bundesländer haben ihre große Bewunderung über das Gerät und seine vielseitige Einsatzmöglichkeit in der Flurbereinigung ausgesprochen. Sie haben aber auch ihre Überzeugung darüber zum Ausdruck gebracht, dass der Einsatz des Gerätes in einem sehr bedeutenden Umfang der Förderung der Flurbereinigung dienen wird.

Hochachtungsvoll
Im Auftrag:

| | |
|-----|-----|
| | Z |
| D | B. |
| D | Fr. |
| F | |
| D | Ta |
| Po | |
| Ekf | |
| Lj | |
| Bu | |
| AV | |
| Per | |
| D. | |
| E | |
| O | Bo |
| EF | |

**die vollautomatische
rechenanlage**

Z 11

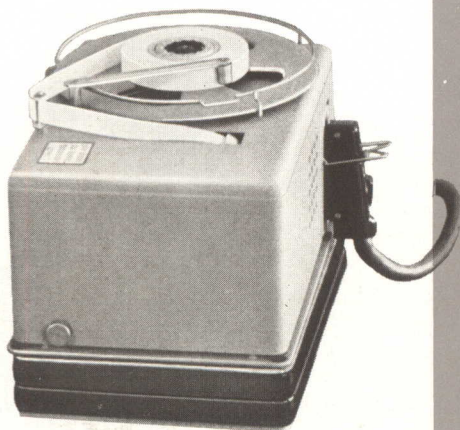


ZUSE KG bad hersfeld

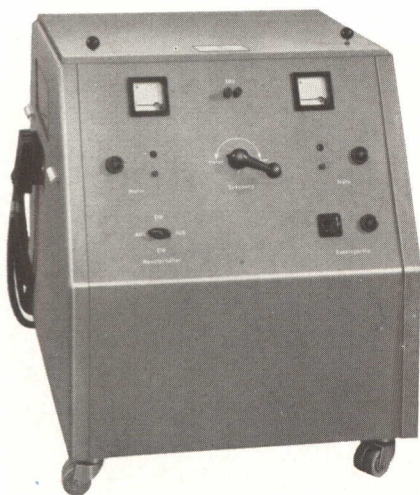
TECHNISCHE ANGABEN



Elektr. Schreibmaschine
 Programmierbares Tabellieren
 und Kommasetzen



Ausgabe für Zahlenlochstreifen
 (dual oder dezimal)



Stromversorgung

ZUSE KG

Zahleneingabe:

Mit Zahlenlochstreifen oder 8-stelliger Volltastatur

Zahlenausgabe:

Durch eine elektrische Schreibmaschine mit programmgesteuerter
 Tabellierung oder Zahlenlochstreifen

Rechenwerk:

Zahlenlänge: 27 Dualstellen

Rechengeschwindigkeit:

| | |
|---|---------|
| Addition, Subtraktion | 0,2 sec |
| Multiplikation | 0,6 sec |
| Division, Quadratwurzelziehen | 1 sec |

Für größere Zahlenbereiche kann mit gleitendem Komma
 gerechnet werden.

Rechengenauigkeit:

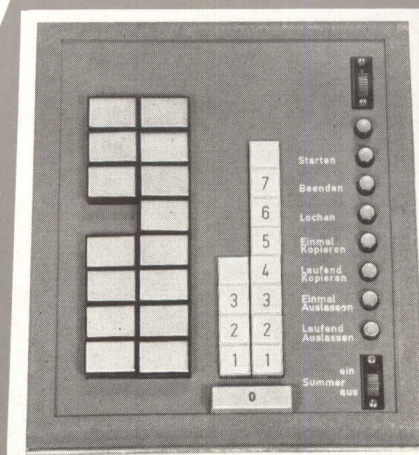
Bei festem Komma 8 dezimale Stellen
 Programmierbare Lage des Kommas auch bei festem Komma.
 Multiplikationen mit doppelter Stellenzahl des Resultates sind
 möglich, ferner können gewisse arithmetische Operationen mit
 Werten doppelter Länge durchgeführt werden!

Bei gleitendem Komma 7 gültige Ziffern im Zahlenbereich
 $0,1 \cdot 10^{-7} - 0,1 \cdot 10^{+7}$

Speicherwerk:

Für variable Zahlen 10^{-} max. 26 Relais-Speicherzellen,
 für konstante Zahlen können Einheiten bis zu je 500 Konstanten
 ausgebaut werden.

Kommandostreifen-Locher



Eingebaute Programmabläufe der Drehwähler gewähren die Vollautomatik.

Bei Einsatz einer Bandsteuerung kann die Erstellung der Zahlenlochstreifen unabhängig von der Maschine geschehen. Hierbei eignet sich die Z 11 als Rechenzentrum.

Die Programme befinden sich auf Programmlochstreifen. Bis zu 4 Lochstreifen können gegeneinander aufgerufen und einzeln ausgewechselt werden.

Anzahl und Länge der Bandprogramme sind unbegrenzt.

Vollautomatischer Ablauf der Programmbänder.

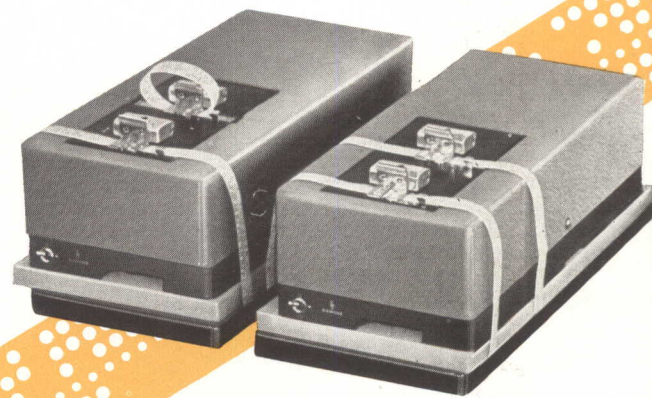
Die Maschine kann logische Entscheidungen treffen.

Gleitkomma-Automatik.

Die Z 11 löst alle auf den 5 Grundoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Quadratwurzelziehen) aufgebauten Formelsysteme. Berechnung von Reihenentwicklungen, Auflösung von linearen Gleichungssystemen, Matrizen- und Vektorrechnung.

Alle umfangreichen Formelsysteme können auf der Z 11 nach Eingabe der vorgegebenen Zahlenwerte automatisch durchgerechnet werden.

Je nach Problemstellung entspricht die Rechenleistung der Z 11 derjenigen von 10 bis 30 Rechnern mit Tischrechenmaschinen bisher üblicher Bauart.



Programmsteuerung

Der Konstantenspeicher kann mit Zusatzeinrichtungen auf mehrere hundert Konstanten erweitert werden.

Prüfeinrichtung:

Rechenstop an jeder vorgewählten Stelle eines Rechenprogramms mit Angabe des Speicherinhalts.

Äußerer Aufbau:

| | Maße | Gewicht |
|------------------|---------------|------------|
| Grundmaschine: | 0,95 x 2,10 m | ca. 650 kg |
| Bandsteuerung: | 1,65 x 0,95 m | ca. 300 kg |
| Stromversorgung: | 0,75 x 0,60 m | ca. 150 kg |

Anschlußwerte: 380 bzw. 220 V · Drehstrom 2 KVA

Z 11

EINSATZ DES RECHNERS

- Vermessung:** Flurbereinigung, Landesvermessung, Straßenbau.
- Optik:** Strahlengänge, automatische Korrektion.
- Versicherung:** Rentenberechnung
Versicherten-, Witwen- und Waisenrenten nach neuem
und altem Recht einschließlich Beschriften der
Rentenbescheide.
Tägliche Leistung etwa 50 Renten.

Zuse-Rechner haben sich auf allen Gebieten bewährt, wo sie bisher eingesetzt wurden.

Jahrelange Erfahrungen unserer Konstrukteure bieten die Garantie für einwandfreies und sicheres Arbeiten der Rechenanlage.

Die Rechenzentralen der Behörden und Industriebetriebe sollten sich über Zuse-Rechner informieren.

Eine schwierige Problemstellung erfordert geeignete Rechenautomaten.

Zuse-Rechner sind für diesen Zweck bestens geeignet. Einfache Bedienung und kurze Rechenzeiten erlauben die optimale und wirtschaftliche Lösung jedes Rechenproblems.



ZUSE KG bad hersfeld

Wehneberger Straße 4

Fernsprecher 2751/2752

Fernschreiber 049229

Bestellte und teils ausgelieferte Relais-Rechenanlagen Z 11 - 1957 / 1958

1. Firma Agfa-Camera-Werk, München
2. Firma Carl Zeiss, Optische Werke, Oberkochen/Württ.
3. Firma Jos. Schneider & Co., Optische Werke, Kreuznach/Rhld.
4. Firma Marubeni-Lida-GmbH., Hamburg für Tokyo, Japan
5. Firma C. Reichert, Optische Werke, Wien
6. Flurbereinigungsamt Bamberg
7. Niederösterreichische Landesregierung, Wien
8. Steiermärkische Landesregierung, Graz
9. Ministerium für Landwirtschaft und Forsten des Landes Hessen, Landeskultur-
abteilung, Wiesbaden
10. Flurbereinigungsamt Neuburg a. d. Donau
11. Landeskulturamt Nordrhein, Bonn a. Rhein
12. Flurbereinigungsamt Würzburg
13. Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Landes-
kulturabteilung, Hannover
14. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Schleswig-
Holstein, Landesbehörde für Siedlung und Flurbereinigung, Kiel
15. Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten des Landes Rheinland-
Pfalz, Neustadt a. d. Weinstraße, Landeskulturamt
16. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Baden-
Württemberg, Landeskulturamt Ludwigsburg
17. Bayerisches Landesvermessungsamt, München
18. Flurbereinigungsamt, Landau
19. Flurbereinigungsamt Krumbach, Krumbach/Bayern
20. Landeskulturamt Münster, Münster
21. Flurbereinigungsamt Ansbach, Ansbach/Bayern
22. Flurbereinigungsamt München
23. Technische Hochschule, Geodätisches Institut, München
24. Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Godesberg
25. Ustav pro vyzkum optiky a jemné mechaniky, Prerov, CSR
26. Vermessungsamt der Hansestadt Hamburg, Baubehörde
27. Flurbereinigungsamt, Bamberg
28. Landesvermessungsamt, Kiel
29. Landesversicherungsanstalt, Niederbayern-Oberpfalz, Landshut

Freitag, 10. Oktober 1958

Seite 12

Modernste Hilfsmittel beim Landeskulturamt

Automation auch in der Flurbereinigung

Flugzeuge und Elektronen-Anlagen für die Flächenberechnung

In der Flurbereinigung ist Hessen führend in der Bundesrepublik. Diese Tatsache konnte der Hessische Minister für Landwirtschaft, H a c k e r, auf einer Pressekonferenz verzeichnen. Die Flurbereinigungsfläche konnte von 17 000 Hektar im Jahre 1955 auf 34 000 Hektar 1958 gesteigert werden. Diese außerordentliche Zunahme, die einzig in der Bundesrepublik dasteht, ist neben der hervorragenden organisatorischen Leistung aller maßgeblichen Stellen auch die Auswirkung der Automation und weiterer modernster Hilfsmittel, die das Hessische Landeskulturamt erstmalig eingesetzt hat.

Früher verzögerten sich häufig die Flurbereinigungsverfahren durch die Register-, Flächenberechnungs- und Kartierungsarbeiten. Heute dagegen werden für die Flächenberechnungen bereits mit Erfolg Flugzeuge eingesetzt, die bis zu zwei Drittel der Zeit einsparen. Die reinen rechnerischen Arbeiten dagegen hat man, wie Oberregierungs-Vermessungsrat Dr.

Dr. Lang erklärte, den neuesten elektronischen Rechenanlagen anvertraut. So wurde hier neben 68 freiwerdenden Arbeitskräften, die anderen Aufgaben zugeführt werden konnten, bis zu 90 Prozent der Zeit eingespart. Für ein Register zum Beispiel, das für 100 Hektar etwa 40 Tage Zeit in Anspruch nahm, werden heute nur noch sechs Tage gebraucht. Mit Hilfe der „Z 11“, einer deutschen Rechenmaschine, und einem sogenannten Koordinatographen, der eine vollkommene Neuschöpfung darstellt, werden die an Hexerei grenzenden, schnell errechneten und ermittelten Werte auf Lochstreifen gestanzt, und in wenigen Stunden kann hier eine Karte mit $\frac{1}{4000}$ Millimeter Genauigkeit herge-

stellt werden, für die früher Wochen notwendig waren.

Dank dieser fortschrittlichen Einrichtung war es möglich, diese Steigerung von 17 000 Hektar im Jahre 1955 auf 37 000 im Jahre 1958 vorzunehmen, ohne den Bestand an Bediensteten zu erhöhen. Wären diese technischen Verbesserungen, die in ihrer Gesamtanlage 240 000 Mark betragen, nicht vorgenommen worden, so hätte der Personalbestand von 700 auf 1600 erhöht werden müssen. Das hätte für das Land Hessen eine Mehrausgabe von neun Millionen Mark bedeutet. Durch diese Maßnahmen werden sämtliche hessischen Bauern, wie Ministerialrat Dr. Dröse erklärte, beim Eintritt der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft durch die Erstbereinigung über geordnete Besitzverhältnisse verfügen.

Der Leiter des Landeskulturamtes, Oberregierungsrat Dr. R o c h o w, konnte die erfreuliche Feststellung machen, daß in den letzten vier Jahren nahezu 4500 neue Siedlerstellen für heimatvertriebene

Landbevölkerung geschaffen werden konnten. Als landwirtschaftliche Nutzfläche werden von diesen Siedlern rund 40 000 Hektar bewirtschaftet. Wf

Im Vermessungsamt arbeitet ein Rechengenie

Arbeit von drei Monaten wird in 30 Stunden erledigt

Im Hamburger Vermessungsamt im Gotenhof ging es in diesen Tagen recht lebhaft zu. Viele Besucher kamen, die sich hier ein Wunderwerk der Technik ansehen wollten. Dem Amt wurde für einige Zeit eine von Dr.-Ing. Konrad Zuse entwickelte programmgesteuerte Relais-Rechenmaschine zur Verfügung gestellt, die ihre Erprobung mit Erfolg bestand. Sie bestand sogar so gut, daß die Vermessungsfachleute es nicht wenig bedauerten, die Maschine nur vorübergehend zu besitzen. Was ein Rechner mit einer normalen Rechenmaschine in zweieinhalb bis drei Monaten schafft, das leistet sie in dreißig Stunden.

„Zeit einsparen ist heute sehr wichtig und im Bereich des Vermessungswesens besonders“, sagte Obervermessungsrat Reek, der uns einiges über die Funktion dieses phänomenalen maschinellen Rechengehirns erzählte.

Alle Vermessungsämter sind infolge der großen Siedlungsaufträge, die im Rahmen des Wiederaufbaus durchgeführt werden, überlastet. Sie können mit der Bautätigkeit kaum noch Schritt halten, weil die nach dem Koordinatensystem durchzuführende Geländevermessung viel Zeit in Anspruch nimmt. Der Wunsch nach einer programmgesteuerten Relais-Rechenmaschine ist daher verständlich. Diese „Wundermaschine“ schaffte es innerhalb von elf Tagen, die Berechnung eines Geländes in Altona durchzuführen, das für den Bau von 110 Siedlungsplätzen bestimmt ist. Eine Arbeit, an der die Vermessungsfachleute normalerweise drei Monate sitzen.

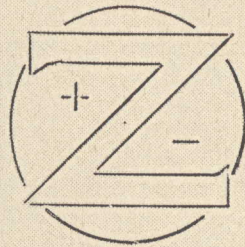
Dennoch — die Rechenkunst der Maschine überragt die des Menschen nicht, denn der Mensch ist es, der diese Fähigkeiten dem „Maschinengehirn“ zudiktieren. Die in Frage kommenden Rechenprogramme müssen in dem Apparat verankert werden. Die Fachleute nennen es „verdrahtet werden“.

So wurden die im Bereich der Vermessungstechnik vorkommenden Möglichkeiten von dem Hamburger Vermes-

sungsrat Hansen in einer zwei Monate dauernden Arbeit „programmiert“. Nach dieser Verdrahtung arbeitete die Maschine allerdings mit einer verblüffenden Schnelligkeit, diesen Rekord können die menschlichen Rechner nicht mithalten. Eine Schreibmaschine ist mit der Anlage verbunden. Sie schreibt die Ergebnisse selbsttätig nieder. Es braucht also von den Technikern kein Berechnungsoriginal mehr von Hand geführt zu werden. K.-O.

PROGRAMMGESTEUERTE

RELAIS - RECHENANLAGE Z 11



ZUSE KG. BAD HERSFELD

WESTERN GERMANY

B E S C H R E I B U N G

Z 11

(Verwendung, Struktur und Arbeitsweise)

I. Verwendung

Der programmgesteuerte Relais-Rechenautomat Z 11 dient zur Lösung von allen Rechenaufgaben, z. B. aus der

Optik

Vermessung: Flurbereinigung, Landesvermessung
Strassenbau, Bundesbahn

Versicherung

Statik : Maschinen-, Brücken-, Städte-, Hoch-,
Tief- und Stahlbetonbau

Statistik ,

die auf Formeln aufgebaut sind, welche mit den 5 Grundrechenoperationen arbeiten: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division und Quadratwurzelziehen.

Dazu gehört z. B. auch die Auflösung von linearen Gleichungssystemen, Matrizen- und Vektorrechnung

II. Struktur

Äußerer Aufbau:

=====

| | | |
|------------------|-------------|-----------------|
| Grundmaschine: | Grundfläche | 0,95 m x 2,10 m |
| | Gewicht | ca. 650 kg |
| Bandsteuerung: | Grundfläche | 1,65 m x 0,94 m |
| | Gewicht | ca. 300 kg |
| Stromversorgung: | Grundfläche | 0,75 m x 0,6 m |
| | Gewicht | ca. 150 kg |

Die automatische Formeldurchrechnung mit der Z 11
wird bewirkt durch systematisches Zusammenarbeiten
entsprechender

Blockteile der Maschine

=====

1. Programmwerk

- a) Drehwählersteuerung
- b) Bandsteuerung
- c) Drehwähler- u. Bandsteuerung

2. Zahleneingabe

- a) Tastatur
- b) Duale Lochstreifeneingabe
(Fernschreiblochstreifen im Dualcode)
- c) Dezimale Lochstreifeneingabe
Fernschreiblochstreifen im internat.
Fernschreibcode)

In Verbindung mit c): Eingabe aus
lochstreifenerzeugendem Stereoplani-
graphen

3. Leitwerk

4. Rechenwerk

5. Speicherwerk

- a) 10 Variablenspeicher, 25 Konstanter
- b) 14 " " "
- c) 22 " " "
- d) 26 " " "
- e) Zusatzschrank für weitere Konstanter
(bis zu 600 bereits gebaut)
- f) Weitere Speichermöglichkeit über duale
oder dezimale Lochstreifen

6. Zahlenausgabe

- a) elektrisch gesteuerte Schreibmaschine
- b) Duale Lochstreifenausgabe (Fernschreib-
lochstreifen im Dualcode)
- c) Dezimale Lochstreifenausgabe (Fern-
schreiblochstreifen im internat. Fern-
schreibcode)

In Verbindung mit c): graphische Ausgabe
auf lochstreifengesteuertem Koordinaten-
tisch.

7. Stromversorgung

8. Prüfeinrichtungen

Aufgeführt sind alle möglichen Blockteile der Z 11. Die endgültige Zusammensetzung einer Maschine hängt ab von der Gestaltung der Programme, die von dem Benutzer selbst bestimmt wird.

Zur Grundmaschine gehören immer die Blockteile:

2a, 3, 4, 5a, 6a, 7 und 8.

III. Arbeitsweise.

1. Programmwerk

=====

a) Drehwählersteuerung

Feste Formelverdrahtung auf Drehwählern für häufig wiederkehrende und sich nicht ändernde Programme, z. B. für Optik, Vermessung, Rentenberechnung. Anzahl u. Größe der Programme sind begrenzt, max. 1400 Befehle (2800 Befehle mit Drehwählerzusatzschrank).

Zyklische Programmteile können dabei vielfach durchlaufen werden (Iterations-Prozesse, Wiederholungsrechnungen mit geänderten Parametern, etc.).

b) Bandsteuerung

Gesondertes Aggregat mit max. 4 Abtastern, 1 Locher, Bedienungspult und den dazu erforderlichen Steuer- und Leitwerksrelais.

Formelverschlüsselung auf Lochstreifen für häufig wiederkehrende, aber sich ändernde Programme.

In kurzer Zeit können Kommando-Lochstreifen für neue oder geänderte Programme selbst hergestellt, kontrolliert und eingegeben werden. Die Lochstreifensteuerung ermöglicht das Rechnen mit beliebig vielen und langen Programmen.

Als Kommandolochstreifen werden normale Fernschreiblochstreifen verwendet. Die Verwendung mehrerer Abtaster (wahlweise 4) in einem Programm verkürzt die Rechenzeit und gestattet das Aufstellen von Programmen weit verzweigter Natur.

2. Zahleneingabe
=====

a) Tastatur

Ist ein Programm der Maschine aufgerufen (eine zugeordnete Programmtaste gedrückt), so meldet die Z 11 durch aufleuchtende Transparente, wann und welche Eingangsgrößen der Benutzer für die Rechnung einzutasten hat. Der durch die Tastatur eingegebene Zahlenwert wird zur Kontrolle von der Schreibmaschine (auf Wunsch im Rot-Druck) herausgeschrieben.

b) Duale Lochstreifeneingabe

2 Abtaster, wahlweise vom Programm her aufrufbar. Die Zahlenwerte befinden sich in dualer Vercodung auf einem Fernschreiblochstreifen, der von der Maschine gelesen und verarbeitet wird.

Diese Lochstreifen können nur mit der Z 11 selbst hergestellt werden. Die abgelesenen Zahlen können nach Wahl zur Kontrolle geschrieben werden. Die duale Lochstreifeneingabe arbeitet etwa doppelt so schnell wie die dezimale Lochstreifeneingabe und wird daher in Verbindung mit der dualen Lochstreifenausgabe überwiegend als äusseres Gedächtnis, d. h. zur Erweiterung des Speicherwerkes, vor allem zur Speicherung von Konstanten, verwendet.

c) Dezimale Lochstreifeneingabe

2 Abtaster, wahlweise vom Programm her aufrufbar. Die Zahlenwerte befinden sich im internationalen Fernschreibcode auf einem Fernschreiblochstreifen.

Diese Lochstreifen können entweder von der Z 11 oder unabhängig von dieser durch Lochstreifen-Fertigungsgeräte (lochende Schreibmaschinen, Fernschreibblocher, lochstreifenerzeugende Stereoplanigraphen etc.) hergestellt und später von der Z 11 gelesen und verarbeitet werden. Die abgelesenen Zahlen können zur Kontrolle herausgeschrieben werden. Durch die dezimale Lochstreifeneingabe kann die Z 11 zeitlich wesentlich besser ausgenutzt werden, da sie nicht mehr auf das langsame Eintasten in die Tastatur zu warten braucht. Die Fernschreiblochstreifen haben ausserdem den Vorteil, daß sie durch Herausschreiben auf Fernschreibmaschinen genau kontrolliert werden können, bevor man sie der Z 11 zum Rechnen eingibt.

Ausserdem hat inzwischen die Fa. Z e i s s - Aerotograph ihren Stereoplanigraphen mit einem Fernschreibblocher versehen, so daß die dort bisher abzulesenden Werte automatisch in einen Fernschreiblochstreifen gelocht werden. Der so automatisch erzeugte Fernschreiblochstreifen kann direkt von der Z 11 für beispielsweise anschliessende Koordinatentransformation verarbeitet werden, ohne daß das bisher umständliche Ablesen am Planigraphen, Aufschreiben der Messwerte, Ablesen der aufgeschriebenen Messwerte und Eintasten dieser Messwerte in die Z 11 von Hand erforderlich sind.

Ferner läßt sich diese Lochstreifeneingabe in Verbindung mit der unter 6. c) beschriebenen dezimalen Lochstreifenausgabe als äusseres Gedächtnis, d. h. als Erweiterung des Speicherwerkes, benutzen. Es können somit auch Zwischenresultate durch die dezimale Lochstreifenausgabe auf Fernschreiblochstreifen gelocht werden, die dann später über die dezimale Lochstreifeneingabe wieder automatisch eingelesen werden können. Werden also beispielsweise bei einem Programm A viele Resultate errechnet, die bei einem anderen Programm B wieder als Eingabewerte verwendet werden müssen, können diese bei Programm A ent-

stehenden Resultate durch die dezimale Lochstreifen-
ausgabe auf Fernschreiblochstreifen gelocht werden
und beim Durchrechnen des Programms B wieder über
die dezimale Lochstreifeneingabe in die Z 11 ein-
gegeben werden.

3. Leitwerk
=====

Die Befehle für die Durchführung aller Operationen, für
Speicherungen u. Bedienung der Z 11 werden von dem
Programmwerk Schritt für Schritt auf das Leitwerk ge-
geben. Dieses steuert als ausführendes Organ des
Programmwerks die Befehle, insbesondere die Rechen-
operationen. Auch das Herbeiführen automatischer Ent-
scheidungen (z.B. Programmwahl nach Vorzeichen von
Resultaten) wird vom Leitwerk durchgeführt. Durch
entsprechende Transparente aufgefordert, kann auch
das Personal durch Tastendruck den Programmablauf
steuern.

4. Rechenwerk
=====

Das Rechenwerk verarbeitet die eingegebenen Zahlen
(die ins Dualsystem übersetzt sind) mit einer Zahlen-
länge von 27 Dual- (= 8 Dezimal-) stellen und programmier-
barer Lage des Kommas. Es benutzt die Speicher, um
Zwischenresultate zu notieren, und gibt die End-
resultate in gewünschter Form über die Schreibmaschine aus.

Leistungen

| | |
|--|---------|
| Addition, Subtraktion | 0,2 sec |
| Multiplikation | 0,6 sec |
| Division, Quadratwurzelziehen | 1,0 sec |
| Übersetzen vom Dezimal- ins Dualsystem | 1,3 sec |
| Rückübersetzen vom Dual- ins Dezimalsystem | 0,3 sec |

Rechengenauigkeit

8 Dezimalstellen

Multiplikation mit doppelter Stellenzahl des Resultates
ist möglich. Ferner können Werte doppelter Länge addiert,
subtrahiert und als Dividenden und Radikanden verwendet
werden.

5. Speicherwerk

=====

Zur Aufnahme von Zwischenresultaten dienen bis zu 26 Variablenspeicher. Ausserdem stehen je nach Bedarf feste immer wiederkehrende Zahlenwerte (Reihen - koeffizienten, Korrekturfaktoren, $2,2^{-25}$ etc.) in der Z 11 zur Verfügung.

In der Grundmaschine können etwa 25 solcher festen Zahlenwerte untergebracht werden. Für eine grössere Anzahl ist ein Zusatzschrank erforderlich. Zusatz - schränke mit bis zu 600 Konstanten wurden bereits ge - liefert.

Über die Erweiterungsmöglichkeiten des Speicherwerkes mittels der Lochstreifenwerke vergleiche man 2. b), c) und 6. b), c).

6. Zahlenausgabe

=====

Sämtliche anfallenden Ergebnisse (auch Zwischenergeb - nisse) können im Verlaufe einer Rechnung zu jeder Zeit

a) mit der Schreibmaschine

(elektrisch gesteuert und mit programmgesteuerter Tabulierung, auf Wunsch in Rot-Druck) in beliebiger Iruckanordnung herausgeschrieben oder auf Zahlen - lochstreifen gelocht werden.

b) Duale Lochstreifenausgabe

Die Zahlenwerte werden in dualer Vercodung auf einen Fernschreiblochstreifen gelocht. Diese Lochstreifen können nur von der Z 11 wieder gelesen und verarbeitet werden.

Die duale Lochstreifenausgabe arbeitet etwa doppelt so schnell wie die dezimale Lochstreifenausgabe und wird daher in Verbindung mit der dualen Lochstreifeneingabe überwiegend als äusseres Gedächtnis (vergl. 2 b)) verwandt.

c) Dezimale Lochstreifen Ausgabe

Die Zahlenwerte werden in dezimaler Vercodung im internationalen Fernschreibcode in Fernschreibblockstreifen gelocht. Diese Lochstreifen können sowohl von der Z 11 als auch von allen Fernschreibblockstreifen verarbeitenden Geräten, wie Fernschreibmaschinenabtaster, streifengesteuerten Koordinatentischen usw. gelesen und verarbeitet werden. Es wird z. Zt. die Lochstreifensteuerung für einen Koordinatentisch entwickelt, so daß dieser direkt durch Fernschreibblockstreifen, die von der dezimalen Ausgabe der Z 11 erzeugt werden, automatisch gesteuert wird, ohne daß, wie bisher, die Koordinaten an dem Tisch mit der Hand eingestellt werden müssen.

Ferner besteht damit die Möglichkeit, auch für spätere Zeiten wichtige Mess- oder Rechenergebnisse auf Fernschreibblockstreifen aufzubewahren, um sie jederzeit wieder automatisch der Z 11 ohne erneute Eintastung zuführen zu können. Diese Fernschreibblockstreifen können natürlich auch jederzeit unabhängig von der Z 11 auf Fernschreibmaschinen herausgeschrieben werden.

Wegen der Verwendung der dezimalen Lochstreifen Ausgabe im Zusammenhang mit der dezimalen Lochstreifen eingabe als äusseres Gedächtnis vergleiche man 2. c)

7. Stromversorgung

=====

Dient zur Erzeugung der für funkenloses Schalten der Relais notwendigen Impulse.

Anschlußwerte : 3 x 380 V bzw. 3 x 220 V Dreistrom 50 Hz

Leistungsaufnahme im Mittel: 2 kVA

Das Aggregat kann unabhängig von dem Rechengesät aufgestellt werden.

8. Prüfeinrichtungen

=====

Die rechte Seite des Bedienungspultes der Grundmaschine ist für Prüfwzwecke ausgebaut, so daß es zu jeder Zeit möglich ist, durch Stoppen im beliebigen Maschinen-Spiel und -Schritt entsprechend einer besonderen Bedienungsanweisung, Prüfkontrollen durchzuführen.

(Z.B. Rechenstop an jeder vorgewählten Stelle eines Rechenprogramms mit wählbarer Anzeige des Angabensinhaltes der verschiedenen Baugruppen des Geräts, etc.

Die Prüfeinrichtungen ermöglichen eine gründliche Überwachung der Maschine, wodurch die Rechensicherheit der Z 11 gewährleistet ist.

Bad Hersfeld, den 27. November 1958

III/Br

Aufbauschema der Z 11

