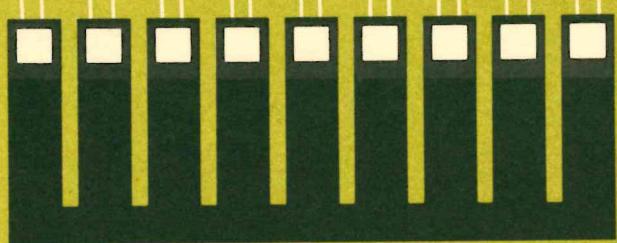


ELEKTRONISCHE  
RECHENANLAGE



*Eurocomp*

LGP 21

LGP  
21

ELEKTRONISCHE

Der LGP-21 wurde von der Firma LIBRASCOPE DIVISION -GPI- entwickelt, in dem konsequenten Bemühen, die Leistung elektronischer Rechenanlagen zu erhöhen und gleichzeitig die Anschaffungskosten zu senken.

Die Firma LIBRASCOPE, die zu den größten Rechenmaschinenherstellern der Welt gehört, hat damit einen Rechner auf den Markt gebracht, der es noch viel mehr Firmen ermöglichen wird, ihren Betrieb mit Hilfe eines Digital-Rechners zeitgerecht zu rationalisieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

DER LGP-21 wird von der Firma SCHOPPE & FAESER GMBH im Lizenzbau für Europa hergestellt und von der Firma EUROCOMP GMBH vertrieben. Unseren Kunden stehen somit jahrzehntelange Erfahrungen von Firmen zur Verfügung, die auf dem Gebiete der elektronischen Datenverarbeitung führend sind.

## RECHENANLAGE

Der erste vollwertige programmgesteuerte Digitalrechner  
mit kompletter Ein- und Ausgabe unter DM 100 000

# LGP 21

#### GROSSER SPEICHER

4096 Worte mit je 9 Dezimalstellen bzw. 32 Bit  
(insgesamt also mehr als 36 000 Dezimalstellen)

#### KOMPAKTE BEFEHLE

23 leistungsstarke Befehle, einschließlich aller arithmetischen Grundoperationen

#### VORRANGSTEUERUNG

#### FLEXIBLE EINGABE UND AUSGABE

32 vom Programm ansteuerbare Ein- und Ausgabegeräte

#### UMFANGREICHE PROGRAMMBIBLIOTHEK

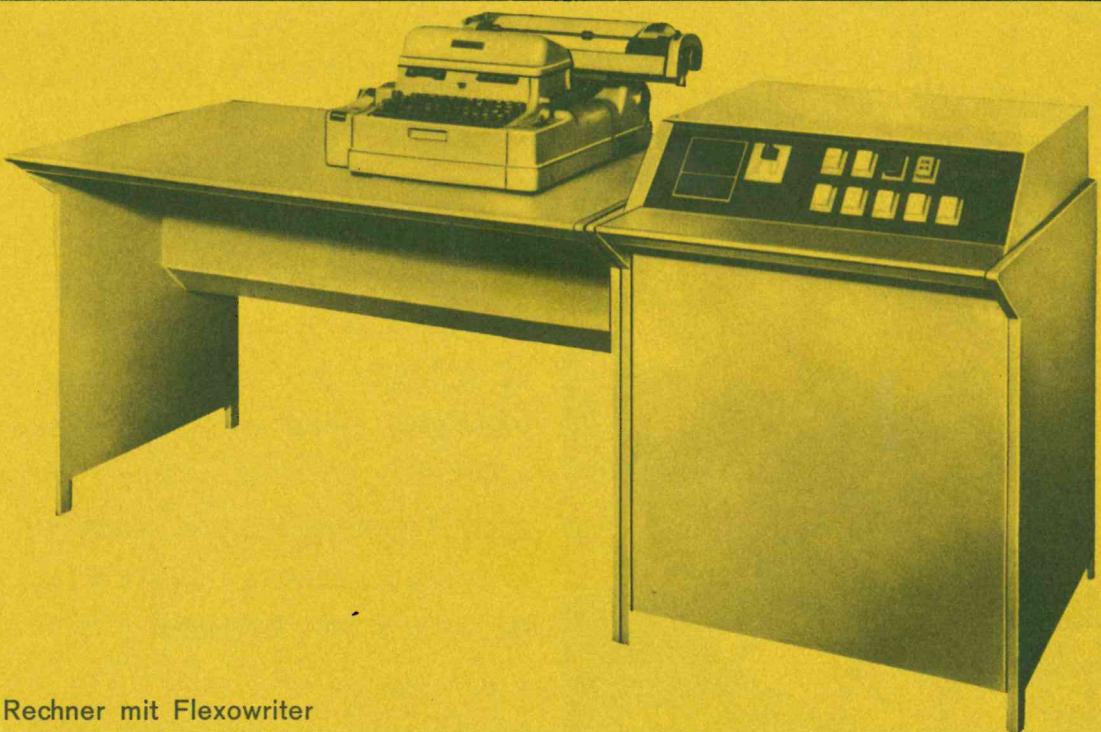
alle Programme des mit mehr als 600 Geräten verkauften und vermieteten LGP-30  
sind für den LGP-21 verwendbar

KEINE INSTALLATIONSKOSTEN, KEINE KLIMAANLAGE,

KEIN DREHSTROM

LEICHT TRANSPORTABEL

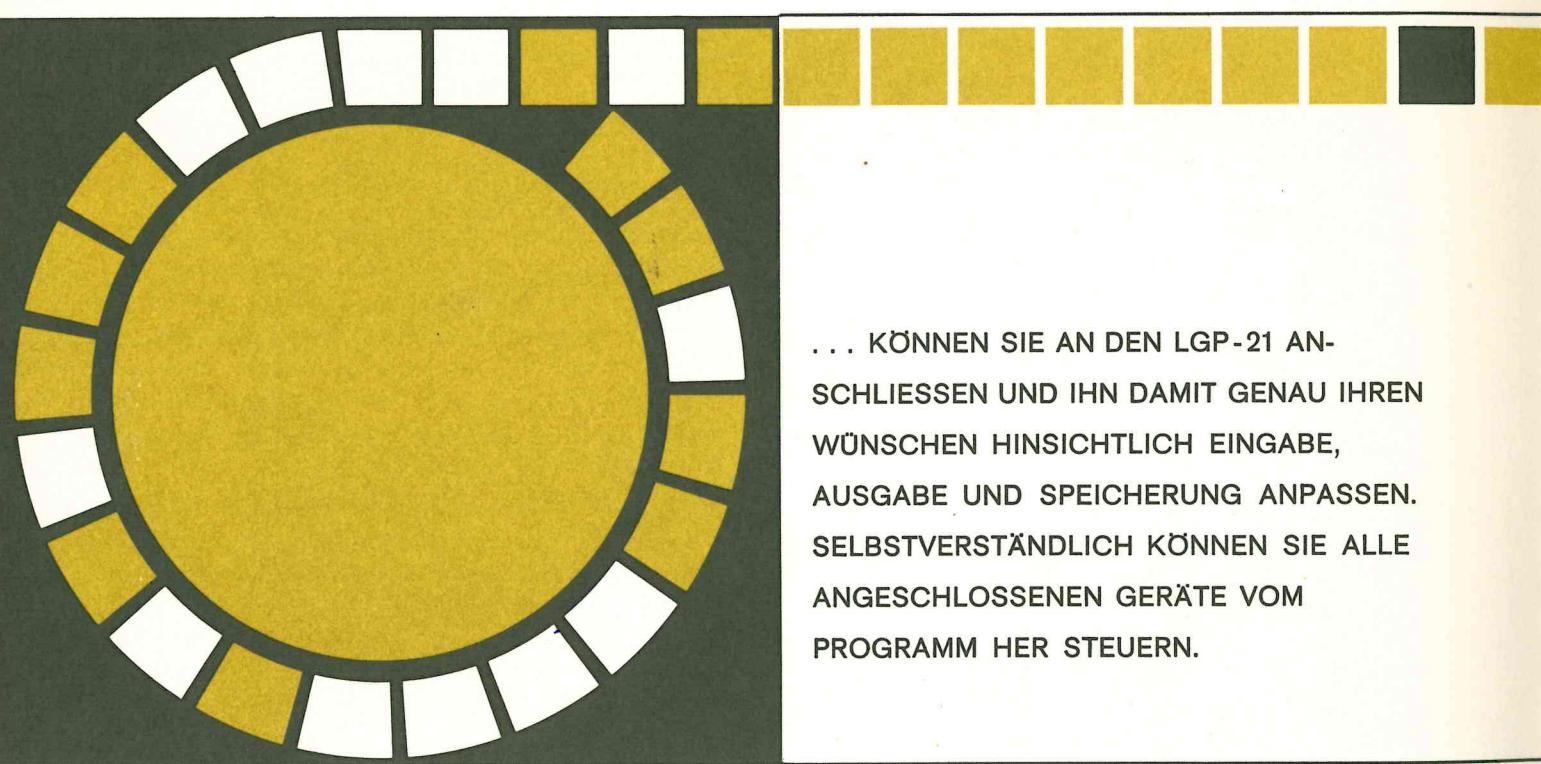
Schon in einfacher Ausführung . . .



Rechner mit Flexowriter

. . . kann der LGP-21 sowohl in einem Ingenieurbüro oder Labor als auch in einem Industriebetrieb oder Forschungszentrum sinnvoll und lohnend eingesetzt werden

BIS ZU 32 ZUSATZGERÄTE . . .



... KÖNNEN SIE AN DEN LGP-21 AN-SCHLIESSEN UND IHN DAMIT GENAU IHREN WÜNSCHEN HINSICHTLICH EINGABE, AUSGABE UND SPEICHERUNG ANPASSEN. SELBSTVERSTÄNDLICH KÖNNEN SIE ALLE ANGESCHLOSSENEN GERÄTE VOM PROGRAMM HER STEUERN.

LGP-21

## ZUSATZGERÄTE

Lochstreifen	Lochstreifen-Leser für 6-Kanal-Code mit einer Lesegeschwindigkeit von 50 Zeichen pro Sekunde
	Lochstreifen-Stanzer für 6-Kanal-Code mit einer Stanzgeschwindigkeit von 50 Zeichen pro Sekunde
Klartext	Elektrische Schreibmaschine mit oder ohne Lochstreifenzusätze für Schreibgeschwindigkeiten bis zu 12 Zeichen je Sekunde
Zeichengeräte	Zeichengeräte ermöglichen die vom Programm gesteuerte Aufzeichnung von Ergebnissen in grafischer Form. Es gibt verschiedene Typen für eine Genauigkeit von $\pm 0,05$ mm oder $\pm 0,12$ mm, Zeichenbreite 280 oder 750 mm, Zeichenlänge unbeschränkt. Geschwindigkeit 200 oder 300 Schritte pro Sekunde

## In Vorbereitung:

Lochkarten	Lochkarten-Leser für eine Lesegeschwindigkeit von ca. 1000 Karten je Stunde; arbeitet ohne Puffer, daher besonders preisgünstig. Für höhere Ansprüche kann ein Puffer eingebaut werden, der den Anschluß von Lochkarten-Lesern mit Geschwindigkeiten bis zu 60 000 Karten je Stunde erlaubt.
Magnetband	Lochkarten-Stanzer für Geschwindigkeiten bis zu 20 Spalten je Sekunde
Magnetband	Magnetbandgerät mit einer Kapazität von 1,5 Millionen Zeichen, aufgeteilt in ca. 1500 Blöcke zu je 1024 Zeichen. Jeder Block kann einzeln an der gleichen Stelle neu aufgezeichnet werden. Schreib- und Lese-geschwindigkeit am Band 20 KHz, Übernahme eines Blockes aus dem Puffer in den Hauptspeicher in 40 ms.
Klartext	Elektro-pneumatisches Schnell-Schreibwerk für alphanumerische Zeichen mit Geschwindigkeiten bis zu 100 Zeichen je Sekunde.

---

# LGP21

Die PROGRAMMIERUNG IST WIRKLICH EINFACH . . .

---

. . . UND ENTFÄLLT DURCH EINE UMFANGREICHE PROGRAMM-BIBLIOTHEK IN VIELEN FÄLLEN GANZ.

## PROGRAMM-BIBLIOTHEK

Zur Programm-Bibliothek des Rechners gehören mehrere 100 fertige Programme für die verschiedenartigsten Bereiche der Wissenschaft und Technik. Darunter sind Programme für elementare mathematische Funktionen, für die Lösung partieller Differentialgleichungen, für Matrizenkalkül und Statistik, ferner für die Berechnung von Maschinen, Turbinenschaufeln und Zahnrädern, zur Lösung von Problemen der Baustatik, des Vermessungswesens, der Optik und der Photogrammetrie.

## AUTOMATISCHE PROGRAMMIERSYSTEME

Zu den automatischen Programmiersystemen gehören zwei Compiler: ein ALGOL-ähnlicher Compiler und ein der Maschine angepaßter einfacher Arbeitscompiler, ferner gehören dazu Interpretiersysteme für Gleitkomma-Operationen mit einfacher und doppelter Genauigkeit u. a. m.

## VORRANGSTEUERUNG

Ein besonderer Vorzug ist, daß der LGP-21 mit einer Vorrangsteuerung versehen werden kann, die es ermöglicht, einen Rechenvorgang zu unterbrechen und die Inhalte von Akkumulator und Befehlszähler automatisch zu speichern, damit später an der gleichen Stelle weitergerechnet werden kann. Die Unterbrechung kann bis zu achtmal ineinander geschachtelt sein, wobei jedem Programm ein Vorrang vor einem anderen zugeordnet wird. Acht Programme können auf diese Weise mit verschiedener Priorität gleichzeitig bearbeitet werden.

## ZAHLREICH SIND DIE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN IN . . .

### WISSENSCHAFT

Der LGP-21 ist ein äußerst vielseitiges Hilfsmittel für den Wissenschaftler. Durch die leicht erlernbare Programmierung und die niedrigen Unterhaltungskosten ist der LGP-21 der ideale Kleinrechner für die empirische Entwicklung von Problemlösungen. Diese wird besonders vereinfacht durch die Möglichkeit, ein Programm in der Maschine solange zu ändern, bis die gewünschte Genauigkeit erreicht ist. Schon bald wird der LGP-21 auf diese Weise ein unentbehrlicher Helfer des Wissenschaftlers.

### TECHNIK

Mit dem LGP-21 können die anfallenden Aufgaben schneller, genauer und vor allem mit niedrigerem Kostenaufwand gelöst werden. Der Elektronenrechner entlastet den Techniker von den vielen Routinearbeiten und ermöglicht ihm dadurch, sich seinen eigentlichen Aufgaben zuzuwenden. Deshalb bedeutet der industrielle Einsatz des LGP-21 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit!

### UNTERNEHMENSFORSCHUNG

Auf dem Gebiete der Unternehmensforschung wird der LGP-21 eingesetzt für Statistische Marktanalysen, Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung. Viel bedeutender dabei ist die Möglichkeit, die günstigste Investitionspolitik einer Firma auf elektronischem Wege zu ermitteln und vorauszuplanen. Dadurch verhilft der Einsatz des LGP-21 dem Unternehmen zu einer größeren Sicherheit im Markt.

### VERWALTUNG

Der LGP-21 eröffnet der Verwaltung ganz neue Perspektiven. Er gestattet schnelle Zugriffe zu wichtigen Ergebnissen, die aus der Vielfalt der Daten ermittelt werden. Er hilft bei Abrechnungen und Inventuren und mit Hilfe des LGP-21 sind Fakturierung, Lohnabrechnung und Bilanzen des Anlage- und Umlaufvermögens immer „up to date“.

- Astronomie
- Biologie
- Chemie
- Mathematik
- Medizin
- Metallurgie
- Meteorologie
- Petrochemie
- Physik
- Soziologie
- Elektromotorenbau
- Fertigungskontrolle
- Hydrodynamik
- Maschinenbau
- Netzberechnung
- Optik
- Statik
- Statistik
- Straßenbau
- Strukturuntersuchungen von organischer oder anorganischer Materie
- Thermodynamik
- Vermessungswesen
- Versuchsauswertung an Prüfständen aller Art

- 
- Investitionsplanung
  - Marktforschung
  - PERT und CPM
  - Preiskontrolle (Bilanzen)
  - Produktionsplanung
  - Unternehmensspiele

- Fakturierung
- Lagerbestandsrechnung
- Lebensversicherung
- Lohnabrechnung
- Statistik
- Verkaufsanalyse

## LGP - 21 ARBEITSWEISE

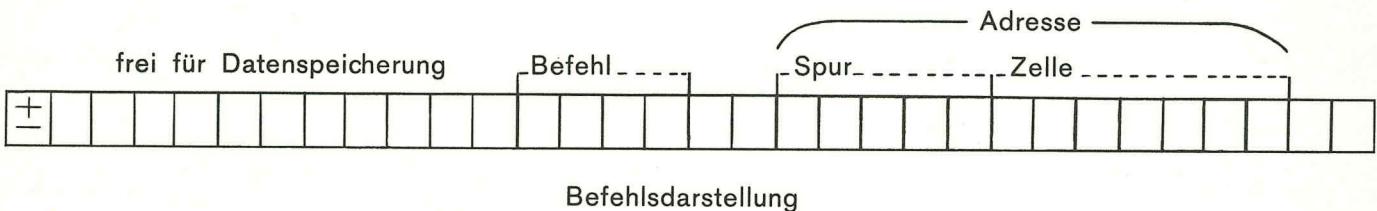
Der LGP-21 arbeitet mit alphabetischen und numerischen Informationen. Die interne Zahlendarstellung ist rein dual. Der Bediener gibt die Information jedoch in dezimaler Form ein und erhält die Resultate ebenso dezimal. Die Umwandlung wird durch gespeicherte Unterprogramme vorgenommen.

Auf der Magnetscheibe befinden sich 35 Arbeitsspuren, die mit einem oder mehreren Magnetköpfen ausgestattet sind. Der Hauptspeicher enthält 32 Spuren, die zum Speichern von Befehlen oder Zahlen verwandt werden. 3 Spuren sind Umlaufspeicher: der Akkumulator, der die Operanden und Zwischenergebnisse zeitweilig speichert; das Befehlsregister, das die jeweils auszuführenden Befehle festhält; und das Zählerregister, das jeweils die Adresse des nächsten Befehls angibt. Die Taktsignale, die dem Rechenautomaten Wortpositionen vermitteln bzw. gewisse Wortteile kennzeichnen, nehmen 3 weitere Spuren ein. Eine magnetisch aufgebrachte Spur gibt den Grundtakt an.

Eine Spur im Hauptspeicher besteht aus 128 Zellen zu je 32 Bit. Wenn eine Zelle nur zum Speichern von Zahlen verwendet wird, bestimmt das erste Bit, ob die Zelle einen positiven oder negativen Inhalt hat. Die nächstfolgenden 30 Bit beinhalten die Zahl und das letzte Bit ist eine Leerstelle.



Eine Zelle, die zum Speichern eines Befehls benutzt wird, enthält einen der Befehle, die in der Tabelle aufgeführt sind und die Adresse des Operanden. Die restlichen Bit können jeweils noch zum Speichern von Zahlen verwendet werden.



---

Der Rechner führt einen Befehl in vier Arbeitsgängen aus:

- Phase 1 Das Zählregister bestimmt die Position im Hauptspeicher, in der sich der Befehl befindet. Die Spur wird ausgewählt, und bei Erreichen der betreffenden Zelle wird ein Koinzidenzsignal gegeben.
  - Phase 2 Der Befehl wird vom Hauptspeicher in das Befehlsregister übertragen, gleichzeitig wird im Zähler eine „1“ addiert.
  - Phase 3 Der Operand, der durch die Adresse im Befehl bestimmt ist, wird im Hauptspeicher gesucht. Der zweite Operand befindet sich bereits im Akkumulator als das Ergebnis vorausgegangener Befehle.
  - Phase 4 Der Rechenautomat führt die Operation aus, wie es im Befehl angegeben ist.
- 

Die Zykluszeit beträgt 18 Wortzeiten, bei einer Sonderausführung des LGP-21 9 Wortzeiten. Diese Zykluszeit ist identisch mit der Zeit, die für die Ausführung eines Befehls bei optimierten Programmen notwendig ist mit Ausnahme der Befehle M, N und D, die zur Befehlsausführung eine Scheibenumbildung plus eine Zykluszeit benötigen.

Alle Programme, die für den LGP-30 optimal sind, sind auch für die Normalausführung des LGP-21 optimal.

Selbstverständlich sind alle Standard-Unterprogramme optimal geschrieben. Für das Rechnen im Gleitkomma steht eine reichhaltige Unterprogramm-Bibliothek zur Verfügung, u. a. auch Gleitkomma-Interpretiersysteme für 7, 9 oder 16 Dezimalstellen der Mantisse.

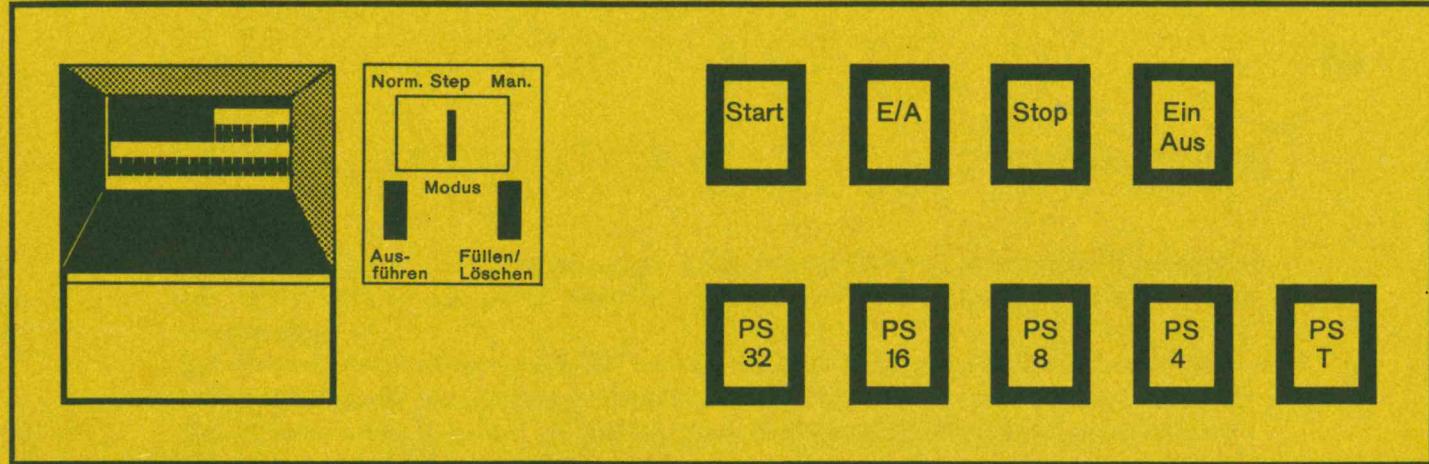
## LGP - 21 BEFEHLSLISTE

Kennbuchstabe	Befehl	Erklärung
Amn	Addieren	Addiere den Inhalt des Speichers mn zum Inhalt des Akkumulators und behalte das Ergebnis im Akkumulator
Smn	Subtrahieren	Subtrahiere den Inhalt des Speichers mn vom Inhalt des Akkumulators und behalte das Ergebnis im Akkumulator
Mmn	Multiplizieren I. Hälfte halten	Multipliziere die Zahl im Akkumulator mit der Zahl im Speicher mn und behalte die oberen 30 Bit des Ergebnisses im Akkumulator
Nmn	Multiplizieren II. Hälfte halten	Multipliziere die Zahl im Akkumulator mit der Zahl im Speicher mn und behalte die letzte Hälfte des Produktes im Akkumulator
Dmn	Dividieren	Dividiere die Zahl im Akkumulator durch die Zahl im Speicher mn und behalte das Ergebnis im Akkumulator
Emn	Extrahieren	Bilde das logische Produkt, d. h., mache diejenigen Dualen im Akkumulator zu null, deren entsprechende Positionen im Speicher mn null sind
I 6200	Links Schiften 6 Bit	Schiffe den Inhalt des Akkumulators um 6 Bit nach links
- I 6200	Links Schiften 4 Bit	Schiffe den Inhalt des Akkumulators um 4 Bit nach links
Bmn	Bringen	Lösche den Akkumulator und bringe den Inhalt des Speichers mn in den Akkumulator
Cmn	Speichern und löschen	Speichere den Inhalt des Akkumulators in den Speicher mn und lösche den Akkumulator
Hmn	Speichern und halten	Schreibe den Inhalt des Akkumulators in Speicherzelle mn ohne den Inhalt im Akkumulator zu löschen

Kennbuchstabe	Befehl	Erklärung
Ymn	Adressenersatz	Speichere nur den Adressenteil des im Akkumulator stehenden Wortes im Speicher mn und lasse den Rest des Wortes im Speicher unverändert; der Inhalt des Akkumulators ändert sich ebenfalls nicht
Rmn	Adressenrückkehr	Füge eine „1“ zu der Adresse im Zählregister C und bringe diese neue Adresse in den Adressenteil des Befehls, der im Speicher mn steht. Das Zählregister enthält normalerweise die Adresse des nächsten Befehls, der ausgeführt werden soll
Umn	Unbedingter Sprung	Nimm den nächsten Befehl aus dem Speicher mn
Tmn	Testen	Der nächste Befehl wird aus dem Speicher mn genommen, wenn der Akkumulatorinhalt negativ ist; sonst wird der nächste Befehl ausgeführt
– Tmn	Testen	Der nächste Befehl wird aus dem Speicher mn genommen, wenn der Akkumulatorinhalt negativ oder die Sprung-taste PST gedrückt ist
Zmn	Halt oder Sprung	<p>m = 00 oder 01: unbedingter Halt, bei Start nächster Befehl</p> <p>m = 02 oder 03: kein Halt, nächster Befehl wird ausgeführt</p> <p>m = 04, 08, 16, 32: übernächster Befehl wird ausgeführt, wenn entsprechende PS-Taste nicht gedrückt ist; nächster Befehl wird ausgeführt, wenn entsprechende PS-Taste gedrückt ist</p>
– Zmn	Überlaufsprung	<p>m = 00, 01: unbedingter Halt; nach Start übernächster Befehl, wenn kein Überlauf, nächster Befehl, wenn Überlauf stattfand;</p> <p>m = 02, 03: kein Halt, Verzweigung wie nach Start bei m = 00, 01</p> <p>m = 04, 08, 16, 32, entsprechende PS-Taste nicht gedrückt: übernächster Befehl, unabhängig von Überlauf</p> <p>m = 04, 08, 16, 32, entsprechende PS-Taste gedrückt: nächster Befehl nach Überlauf, übernächster Befehl, wenn kein Überlauf stattfand</p>

Kennbuchstabe	Befehl	Erklärung
Imn	Einlesen in 6 Bit-Modus	m = 02: Einlesen über Flexowriter m = 00: Einlesen über Schnell-Leser Eine Gruppe von 6 Bit wird in den unteren Teil des Akkumulators gebracht, während der restliche Inhalt um 6 Bit nach links geschiftet wird
– Imn	Einlesen in 4 Bit-Modus	m = 02: Einlesen über Flexowriter m = 00: Einlesen über Schnell-Leser Eine Gruppe von 4 Bit wird in den unteren Teil des Akkumulators gebracht, während der restliche Inhalt um 4 Bit nach links geschiftet wird
Pmn	Drucken im 6 Bit-Modus	Die obersten 6 Bit des Akkumulators (einschließlich Vorzeichen) werden ausgeschrieben, und zwar über Flexowriter, wenn m = 02, oder über Schnell-Stanzer, wenn m = 06
– Pmn	Drucken im 4 Bit-Modus	Die obersten 4 Bit des Akkumulators (einschließlich Vorzeichen) werden ausgegeben; Bit 5 und 6 werden durch 1 und 0 ergänzt. Die Ausgabe erfolgt über Flexowriter, wenn m = 02, oder über Schnell-Stanzer, wenn m = 06
Z 00	Halt	Unbedingter Halt

Bei den Befehlen Z, I und P ist die Zellenummer n beliebig, sie kann zum Optimieren benutzt werden.



LGP - 21

BEDIENUNGSFELD

Das Bedienungsfeld des LGP-21 ist übersichtlich und so konstruiert, daß der Bediener seine Hauptaufmerksamkeit dem eigentlichen Problem widmen kann und weniger auf den Rechner achten muß.

#### REGISTERANZEIGE

Eine bequem ablesbare Kathodenstrahlröhre übermittelt zur optischen Kontrolle den jeweiligen Inhalt des Zählregisters, des Befehlsregisters und des Akkumulators.

#### START

Die Starttaste gibt das Signal zum Beginn einer Operation und leuchtet während des Rechnens auf.

#### E / A

Die E/A-Taste zeigt durch Aufleuchten an, ob eine Ein- bzw. Ausgabeeinheit angewählt ist, bzw. ob EINGABE VON HAND möglich ist. Bei Drücken der Taste wird die Verbindung zwischen Rechenwerk und Eingabe- bzw. Ausgabegerät unterbrochen, wenn der Rechner in EINZELOPERATION steht.

#### STOP

Das rote Feld „Stop“ dient nur als Anzeige. Es leuchtet nicht während des Befehlsablaufs.

#### EIN / AUS

Dies ist der Hauptschalter, mit dem der Rechner in Betrieb gesetzt wird. Die Taste leuchtet auf, wenn alle Versorgungsspannungen des Rechners vorhanden sind.

#### PS 32, PS 16, PS 8, PS 4, PST

Durch diese „Programm-Sprungtasten“ hat der Bediener die Möglichkeit, manuell in ein Programm einzugreifen oder verschiedene Programmteile anzurufen. Das ist besonders nützlich, wenn nur der Mensch entscheiden kann, welchen von zwei verschiedenen Wegen das Programm einschlagen soll. Eine gedrückte Taste leuchtet.

#### MODUS

Der Schalter „MODUS“ ist ein Dreistellungsschalter für „Normal – Step – Manuell“. Mit ihm können drei Betriebszustände ausgewählt werden: In der linken Stellung „Normal“ durchläuft der Elektronenrechner fortlaufend automatisch seine 4 Phasen, bis das gesamte Programm beendet ist; in der Mittelstellung „Step“ (Einzeloperation) stoppt der Rechner nach der 4. Phase, führt also jeweils nur einen Befehl aus; bei „Manuell“ (Eingabe von Hand) kann der Akkumulator manuell vom Tastenfeld der Schreibmaschine gefüllt werden.

Unter diesem Dreistellungsschalter befinden sich 2 Drucktasten, die linke heißt „Auszählen“, die rechte „Füllen/Löschen“.

#### AUSFÜHREN

Durch Drücken dieser Taste wird der Befehl ausgeführt, der sich gerade im Befehlsregister befindet, wenn sich der MODUS-Schalter in der Mittel-Stellung STEP befindet.

#### FÜLLEN / LÖSCHEN

Bei Drücken dieser Taste wird der Inhalt des Akkumulators in das Befehlsregister übertragen und gleichzeitig der Befehlszähler zu null gemacht. In der Stellung NORMAL des MODUS-Schalters ist die Taste unwirksam.

## TECHNISCHE DATEN DES LGP-21

## ZUSAMMENFASSUNG

Die elektronische Digitalrechenanlage LGP-21 besteht in der einfachsten Kombination aus einem Rechner und einer elektrischen Lochstreifenschreibmaschine als Ein- und Ausgabegerät.

Der Rechner ist volltransistorisiert, verfügt über 23 leistungstarke Befehle und über 5 Wahlschalter für von außen zu beeinflussende Programmverzweigungen. Alle vier Grundrechenarten sind fest verdrahtet. Eine Sichtanzeige ermöglicht ein einfaches Ablesen der drei Register: Befehlszähler, Befehlsregister und Akkumulator. Hierdurch können auch die Inhalte aller Speicherplätze angezeigt werden.

## SPEICHER

Als Speicher dient eine Magnetscheibe mit neuartigen, sich selbst justierenden Köpfen. Diese Magnetscheibe ist weitgehend wartungsfrei, unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, Verschmutzung, Stöße, sowie häufiges An- und Abschalten. Auch bei Stromausfall oder Abschalten gehen die gespeicherten Informationen nicht verloren.

- Umdrehungszeit                  40 ms
- mittlere Zugriffszeit            20 ms
- Wortzeit                        0,31 ms
- Zykluszeit 18 Wortzeiten = 5,7 ms  
(Sonderausführung: 9 Wortzeiten)
- Speicherkapazität: 4096 Worte zu je 9 Dezimalstellen (32 Bit)

## OPERATIONSZEITEN

Addition, Subtraktion, Schiften

ohne Zugriffszeiten 0,310 ms, mit Zugriffszeiten 5,7 ms

Multiplikation, Division

ohne Zugriffszeiten 20 ms

## LOGISCHER AUFBAU

Einadressen-Serienmaschine, rein binär

## EINGABE / AUSGABE

Als einfachste Ein- und Ausgabemöglichkeit ist eine elektrische Lochstreifenschreibmaschine lieferbar.

Dieses Gerät ist im on-line- und/oder off-line-Betrieb zu verwenden.

# LGP 21

Schreibgeschwindigkeit	10 – 12 Zeichen/s
Lesegeschwindigkeit	10 – 12 Zeichen/s
Stanzgeschwindigkeit	10 – 12 Zeichen/s
Code	6 Kanäle

Durch den Anschluß bis zu 32 vom Programm anwählbarer Zusatzgeräte kann die Flexibilität des LGP-21 bedeutend erhöht werden. Anschließbar sind:

Lochstreifenleser	50 Zeichen/s
Lochstreifenstanzer	50 Zeichen/s
Koordinatenschreiber max. mit Schrittweite 0,25 mm oder 0,125 mm, Zeichenbreite bis 750 mm.	300 Zeichen/s

Vorrangsteuerung  
Magnetbandspeicher, Lochkartengeräte, Zeilendrucker u. a. sind in Vorbereitung

## ANSCHLUSSWERTE

220 V, 50 Hz, einphasig, Leistungsaufnahme 300 Watt bei Normalausrüstung  
Alle Spannungen sind hochwertig stabilisiert

Zulässige Netzschwankungen	+ 10 %, – 20 %
Zulässige Umgebungstemperatur	40 ° C

## ABMESSUNGEN

	Länge	Tiefe	Höhe	Gewicht
Rechner	65 cm	70 cm	88 cm	162 kg
Programmierungstisch mit Schreibmaschine	120 cm	70 cm	75 cm	35 kg

## EIN BLICK IN UNSERE PROGRAMMBIBLIOTHEK

### AUS DER UNTERNEHMENSFORSCHUNG

#### **Lineare Programmierung**

Das Programm arbeitet nach der revidierten Simplexmethode. Wahlweise können nach jeder Reduktion Zwischenergebnisse ausgedruckt werden. Nach der letzten Reduktion werden die x-Werte und das Optimum ausgeschrieben. Existiert keine zulässige Lösung oder ist das Optimum unbeschränkt, so wird ein Codewort ausgegeben.

#### **PERT**

Die Aktivitätstabelle kann wahlweise mit Einfach- oder Mehrfachzeitschätzungen eingegeben werden. Als Ergebnis wird ein Terminplan ausgeschrieben, der aus den Spalten: Ereignisname, Ereignisnummer, spätester Termin, frühester Termin und Pufferzeit besteht. Es können Netzwerke mit bis zu 511 Ereignissen und 2048 Aktivitäten berechnet werden.

#### **CPM**

Im Gegensatz zu dem PERT-Programm müssen Einfachzeitangaben eingegeben werden. Als Ergebnis erhält man einen Terminplan mit den Spalten: vorhergehendes Ereignis, folgendes Ereignis, frühester Beginn, früheste Beendigung, spätester Beginn, späteste Beendigung, Gesamtpufferzeit und freie Pufferzeit. Außerdem wird der kritische Weg gekennzeichnet. Das Programm ist für maximal 999 Ereignisse und 2463 Aktivitäten ausgelegt.

### AUS DER KOMMERZIELLEN ANWENDUNG

#### **Lohnabrechnung, Nachkalkulation und Materialabrechnung**

Das Programm führt für einen in Zeitlohn arbeitenden Betrieb die Brutto- und Nettolohnabrechnung, die Nachkalkulation für Herstellungs- und Materialkosten

und die Materialabrechnung aus, wobei durch Feststellen fertiger Positionen auch die Terminüberwachung vorgenommen werden kann.

Der erste Programmteil wertet die Arbeitszettel der Arbeiter aus. Diese Auswertung erfolgt durch Errechnung des Bruttolohnes der Arbeiter (auch unter Berücksichtigung der Überstundenzuschläge) und der für jeden Auftrag entstehenden Kosten, wobei jede Abteilung des Betriebes mit einem besonderen Multiplikator versehen werden kann. Das Programm sieht vor, daß beliebig viele Teilabrechnungen im Laufe eines Monats erfolgen können. Dabei kann man sich regelmäßig einen Überblick über den Stand der Herstellungskosten bei den einzelnen Aufträgen verschaffen. Bei der Endabrechnung erfolgt das Aus schreiben der Lohnstreifen.

Der zweite Programmteil dient dazu, die Auftrags Positions- und Herstellungskosten zu sortieren, zu mischen und zu einem gemeinsamen Streifen zu verdichten. Ferner wird dabei ermittelt, welche Positionen abgeschlossen sind. Diese werden im Anschluß an das Ausdrucken des sortierten Lochstreifens in Tabelle form ausgeschrieben. So erhält man für alle fertigen Positionen nach Auftragsnummer und Positionsnummer sortiert eine Liste, die Aufschluß über die entstandenen Herstellungskosten jeder Position gibt.

Im dritten Programmteil wird die Materialbestandsfortschreibung und die Aufteilung der Materialkosten auf die einzelnen Aufträge vorgenommen. Dazu müssen als Eingabe der Stand der letzten Abrechnung, evtl. Materialpreisänderungen, Wareneingänge der letzten Abrechnungsperiode und die Materialbewegungen in den Rechner eingelesen werden. Als Ausgabe erhält man eine Liste über die Materialkosten für jeden Auftrag und einen hexadezimalen Lochstreifen der im Teil 4 des Programmes weiterverarbeitet wird.

Im vierten Programmteil wird eine Liste ausgegeben, die Auftragsnummer, Materialnummer, entnommene Menge und Materialkosten enthält. Die Liste ist nach Auftragsnummern sortiert.

## EIN BLICK IN UNSERE PROGRAMMBIBLIOTHEK

---

### Akkordabrechnung

Komplizierte Brutto-Lohn-Abrechnungen aus vielen Industriezweigen.

### Fertigungsplanung, Materialdisposition

Aus Bestellungen und vorgegebenen Fertigungsdaten werden terminliche Einplanungen von Arbeitsgängen und Materialbestellungen vorgenommen.

### AUS DER STATISTIK

#### Stichprobenstatistik (GK)

Berechnung von Mittelwert, Varianz, Streuung und Varianz des Mittelwertes.

#### Signifikanz des Unterschiedes zweier Durchschnitte (GK)

Die Stichproben dürfen unterschiedlichen Umfang haben. Die Signifikanz wird mit Hilfe der F-Verteilung beurteilt.

#### Einfache lineare Korrelation (GK)

Es werden die Koeffizienten der Regressionsgeraden und der Korrelationskoeffizient berechnet.

#### Kurvenapproximation nach der Methode der kleinsten Quadrate (GK)

Eine Beobachtungsreihe wird durch ein Polygon k-ten Grades ( $1 \leq k \leq 7$ ) angenähert. Es ist nach Wahl eine lineare, logarithmische oder halblogarithmische An- gleichung möglich.

#### Lateinisches Quadrat (Streuungsanalyse)

Festkommaprogramm mit doppelter Genauigkeit. Die Größe der Quadrate ist auf höchstens  $16 \times 16$  Felder beschränkt.

### Streuungsanalyse und Mittelwerte bei unvollständiger Gruppenbelegung.

ACT I — Programm. Für Gruppen mit unvollständiger Besetzung wird eine vollständige Varianzanalyse durchgeführt. Es können maximal 1504 Einzelbeobachtungen ausgewertet werden.

### AUS DER GEODÄSIE

#### Berechnung von Klein- und Grenzpunkten.

Die Aufnahme der Punkte kann durch das Einbinde-, das Orthogonal- und das Polarverfahren oder durch Bogenschnitt erfolgen.

#### Spannmaßberechnung

Berechnung von Grundstücksflächen aus den Koordinaten der Eckpunkte. Es können Einzelflächen, Blockflächen und die Flächen eines Gesamtkomplexes ermittelt werden.

Berechnung von Polygonzügen zur Bestimmung von trigonometrischen Punkten und von Polygonzügen der Katastervermessung.

Zentrieren von gemessenen Richtungen

Seitliches Absetzen

Vorwärtseinschneiden

Rückwärtseinschneiden

Aufstellen eines Abrisses

Helmert — Transformation von gemessenen fotogrammetrischen Koordinaten in terrestrische Landeskoordinaten.

### AUS DEM STRASSENBAU

#### Hauptpunkte der Trasse

Die Hauptpunkte einer gegebenen Bogenfolge werden bestimmt. Die Bogenfolge kann sich aus geraden Strecken, Klotoiden, Kreisbögen und Eilinien zusammensetzen. Bis zu 50 Einzelemente dieser Art können in einem Rechengang erledigt werden.

## EIN BLICK IN UNSERE PROGRAMMBIBLIOTHEK

### Kleinpunkte der Trasse

Berechnet werden die Kleinpunkte (spezielle und äquidistante) einer gegebenen Bogenfolge (Polygonzugabsteckung, Sehnen-Winkel-Absteckung und feste Landeskoordinaten)

Absteckung der Hauptpunkte der Trasse auf einem Polygonzug und Bestimmung der Tangenten-Schnittpunkte

Absteckung der Kleinpunkte auf den Kleintangenten und Kreissehnen

### Einfache Massenberechnung für Auftrag und Einschnitt

Das Volumen der Aufschüttung oder des Abtrags eines gegebenen Straßenquerschnittes wird berechnet. Das Gesamtvolumen wird durch eine Aufsummierung von Teilvolumina einzelner Querschnitte erhalten. Die Geländedaten und die geometrischen Daten des unverdichteten Erdplanums bezogen auf eine Höhen-Referenzlinie müssen eingegeben werden.

### Massenberechnung für mehrere Bodenklassen

Das Volumen wird mit Berücksichtigung von maximal 5 Bodenklassen berechnet. Die jeweiligen Gesamtvolumina werden durch Aufsummierung der Teilvolumina für einen Querschnitt ermittelt. Die Geländedaten werden in Form von Polygonzügen für die einzelnen Bodenklassen eingegeben.

### Böschungsabsteckung

Die zu bestimmten Höhen der Böschung gehörenden Steigungen sind als Eingabedaten anzugeben, da sie entsprechend den Bestimmungen und der Bodenklasse schwanken. Die Geländedaten in Form eines Polygonzuges und die Koordinaten der Schulterpunkte werden als bekannt vorausgesetzt. Zwischen zwei Höhen und den zugehörigen Steigungen wird linear interpoliert, so daß im Raum windschiefe Ebenen entstehen. Die Böschungsfußpunkte werden errechnet. Das Verfahren

erfüllt die amtlichen Voraussetzungen für den Einschnitt. Es kann auch für Aufschüttung verwendet werden, sofern die Rechnung nach der sicheren Seite durchgeführt wird.

### Deckenbuch

Das Programm berechnet die Gradienten der Straßenachse als Bezugslinie an bestimmten Stationierungen und die Straßenhöhen an angegebenen Stellen des Straßenquerschnittes unter Berücksichtigung der verschiedenen Straßenquerneigungen.

### AUS DER STATIK

- Stockwerkrahmen nach Kani
- Stockwerkrahmen nach der Drehwinkelmethode
- Durchlaufträger nach der Festpunktmetode
- Einfeldträger, Momente und Querkräfte
- n-Feld-Träger für den Brückenbau
- Wendeltreppe nach Fuchssteiner
- Cremonaplan für Binder
- Schwingungsuntersuchungen am Turm
- Kehlbalkendach
- Ermittlung der Schnittkräfte eines Zweigelenk-Hallenrahmens nach Beyer
- Bemessung von Stahlbetonquerschnitten auf Biegung
- Preisspiegel, elektronische Nachprüfung von Angeboten
- Berechnung von  $S_{ik}$ ,  $\Delta_{ik}/L$  und  $EI\Delta_{ik}$
- Krahnbahnträger mit rollenden Lasten
- Querschnittswerte über beliebige Querschnitte
- Lineares Gleichungssystem nach Banachiewicz
- Zweiseitig gestützte Platten unter Randkräften am freien Rand
- Kriecheinfluß bei Verbundbrücken
- Auflösung dreigliedriger Elastizitätsgleichungen
- Schwerpunkttermittlung beliebig begrenzter Querschnitte
- Auflagerdrehwinkel des Balkens auf zwei Stützen
- Ermittlung der Momente und Querkräfte am Balken unter beliebiger Trapezlast

**EUROCOMP GMBH  
ELEKTRONISCHE  
RECHENANLAGEN**

**HAUPTVERWALTUNG:**  
4950 Minden/Westf., Schillerstraße 72,  
Telefon 0571/831  
Telex: 097867 über schofae minden

**INTERESSENGEMEINSCHAFT  
DER FIRMEN:**  
Hartmann & Braun AG, Frankfurt/Main  
Schoppe & Faeser GmbH, Minden/Westf.  
General Precision, Inc.,  
Information Systems Group  
Commercial Computer Division  
Librascope Division

**VERKAUFSBÜROS:**  
4300 Essen, Haus am Kettwiger Tor,  
Telefon: 02141/21461  
6000 Frankfurt, Goethestraße 18,  
Telefon: 0611/285675  
8000 München 23, Leopoldstraße 17,  
Telefon: 0811/341471  
7000 Stuttgart, Holzstraße 19,  
Telefon: 0711/244804



**rentabel rechnen mit Eurocomp**