

# Integration des graphischen Rechnersystems mit den technischen Datenbanken auf dem Hauptrechner

Autor(en): **Ferenz, W. / Hoffmann, M. K.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **73 (1982)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-904914>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Bibliographie

- [1] Source: adapté de l'ouvrage de *W.H. Davidson*, intitulé: «Patterns of Factor-Saving Innovation in the Industrialised World», *European Economic Review*, vol. 8, 1976, p. 214.
- [2] Conférence Internationale sur le Bureau Electronique. IERE Penta Hotel, Angleterre, avril 1980.
- [3] SITAR: système interactif de traitement de textes pour petits ordinateurs. *Communications of ACM*, vol. 20, n° 6, juin 1977.
- [4] *Pease M.C., Goldberg J. et Sagalowicz D.*: Annual Survey Research on Large File MIS. NTIS AD/A 037-161.
- [5] Développement d'une structure de rapports. *IBM Journal of Systems Management*, janvier 1980, p. 36.
- [6] *Coulouris G., Page I., Walsby T.*: The Potential for Integrated Office Information Systems. Butler Cox & Partners Ltd., 1977.
- [7] *Wightman E.J.*: Corporate Planning and the Electronic Office. Conférence Internationale sur le Bureau Electronique, IERE, 1980.

### Adresse de l'auteur

C. C. M. Parish, Central Electricity Generating Board, Laud House, 20 Newgate Street, Londres EC1A 7AX.

# Integration des graphischen Rechnersystems mit den technischen Datenbanken auf dem Hauptrechner

Von W. Ferenz und M. K. Hoffmann

*Betrieb und Planung bei einem regionalen Verteilerunternehmen müssen auf die weitgefächerte Ausdehnung und die daraus resultierende Verletzbarkeit der Mittelspannungsnetze Rücksicht nehmen. Hierfür bieten sich sowohl Datenbanken und Informationssysteme als auch graphische Datenverarbeitungsanlagen als Werkzeuge an. Der vorliegende Bericht beschreibt die Anwendung und die Integration dieser Systeme bei der SCHLESWAG AG.*

*Le service exploitation et planification d'une entreprise régionale de distribution d'électricité est obligé de tenir compte de l'extension considérable des réseaux MT dont les ramifications s'étendent à travers le pays. Il en résulte une certaine vulnérabilité de l'alimentation en électricité, mais les banques de données, les systèmes informatiques et le matériel de traitement de l'information graphique se prêtent particulièrement bien à une solution des problèmes posés. Les auteurs décrivent les méthodes employées par la SCHLESWAG AG pour utiliser et intégrer ses systèmes.*

## 1. Einleitung

Die SCHLESWAG hat als regionales Energieversorgungsunternehmen die Aufgabe, das Bundesland Schleswig-Holstein, mit Ausnahme der Städte Kiel, Flensburg, Lübeck und Neumünster, mit elektrischer Energie zu versorgen. Darüber hinaus wird seit 1973 eine regionale Erdgasversorgung aufgebaut. Die SCHLESWAG ist mit einem Versorgungsgebiet von 14760 km<sup>2</sup> das flächenmässig drittgrösste Stromversorgungsunternehmen der Bundesrepublik. In 1092 Städten und Gemeinden werden 1,28 Millionen Einwohner unmittelbar mit elektrischer Energie beliefert. Ausserdem erhalten 29 Verteilerwerke mit 44 angeschlossenen Städten und Gemeinden und insgesamt 0,56 Millionen Einwohner den Strom mittelbar von der SCHLESWAG. Die nutzbare Abgabe elektrischer Energie erreichte im Jahre 1980 6500 Mill. kWh.

Die räumliche Ausdehnung des Versorgungsnetzes erfordert, den technischen Betrieb weitgehend dezentral und damit kundennah zu gliedern. Zu den Aufgaben der 7 Betriebsverwaltungen mit je 2 Betriebsstellen zählen vornehmlich die Planung, der Bau und der Betrieb der Nieder- und Mittelspannungsnetze bis einschliesslich 20 kV.

## 2. Die Netzdatenbank

### 2.1 Entwicklung und Aufbau

Im Juni 1971 begann sich die SCHLESWAG mit der Frage des Aufbaus einer Netzdatenbank für das Mittelspannungsnetz 10–60 kV zu beschäftigen. Ausgangspunkt war die Erkenntnis, dass eine einheitliche und zentrale Dokumentation der wesentlichen elektrischen Betriebsmittel des Mittelspannungsnetzes nur mit Hilfe der EDV bei vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand zu verwirklichen ist. Zusammen mit der IBM wurde deshalb in den Jahren 1971–1973 eine Konzeption zur Erstellung der Netzdatenbank erarbeitet. Im Jahre 1974 wurde mit dem Aufbau und der Datenerfassung begonnen.

### 2.2 Erfassung und Dateiinhalte

Die Datenerfassung, d.h. die Ersterfassung und die ständige Aktualisierung des Datenbestandes der Netzdatenbank, ist die Grundlage aller Anwendungen.

Diese Überlegungen führten zu einer dezentralen Organisation der Datenerfassung und der Netzdatenbankanwendung.

Inzwischen haben 6 Betriebsverwaltungen mit der Datenerfassung des 10/20-kV-Netzes begonnen. In fünf Betriebsverwaltungen ist die Ersterfassung praktisch abgeschlossen. Das 30/60-kV-Netz wird in der Hauptverwaltung geführt und ist vollständig gespeichert.

Die Daten, die bei der Netzaufnahme vor Ort erfasst wurden, werden auf Erfassungsbelege übertragen. Die Erfassungsbelege und ergänzende Unterlagen, wie Skizzen und schematische Darstellungen, werden von der Betriebsstelle in die Hauptverwaltung geschickt. Dort werden mit Hilfe dieser Unterlagen sowohl das Planwerk aktualisiert als auch der Veränderungsdienst der Netzdatenbank durchgeführt. Von diesem Veränderungsdienst wird eine Kontrollliste für die Betriebsstelle erstellt.

Die Netzdatenbank ist heute noch keine Datenbank im datentechnischen Sinne. Sie besteht vielmehr aus 13 einzelnen Dateien. Die Verknüpfung der in den einzelnen Dateien enthaltenen Daten geschieht jeweils in den Anwendungsprogrammen mit Hilfe des Ordnungsbegriffes. Als Ordnungsbegriff der Netzdatenbank dient die Knotennummer bzw. die Knotenverbindungsnummer. Die Knotennummer hat einen definierten Aufbau und beschreibt den «elektrischen Standort» eines Betriebsmittels im Netz, sie lässt keinerlei Rückschluss auf die geographischen Gegebenheiten zu. Die Knotennummer ist auch im Planwerk enthalten.

### 2.3 Anwendungsumfang

Mit Hilfe der Daten der Netzdatenbank werden unterschiedlichste Auswertungen erstellt (Netzberechnungen, Informationssystem)

### 2.3.1 Netzberechnungen

Für folgende Netzberechnungen stehen Anwenderprogramme zur Verfügung:

- Lastfluss
- Kurzschluss
- Erdschluss
- Distanzschutz
- Ortsnetztrafo-Auslastung

Für Lastfluss-, Kurzschluss- und Erdschlussberechnungen ist eine Ausgabe der Berechnungsergebnisse über die graphische Anlage auf einem sogenannten Normplan (schematischer Netzplan) möglich.

### 2.3.2 Informationssystem

Zur Zeit der Schneenotlagen in Schleswig-Holstein während der Jahreswende 1978/79 war es für die tätigen Katastrophenstäbe äusserst aufwendig, schnell und zuverlässig detaillierte Informationen über den jeweils ausgefallenen Teil des Netzes aus den in Papierform (Karteien, Pläne, Listen) vorliegenden Unterlagen zu entnehmen. Diese Erfahrung führte zu der Entwicklung eines sogenannten «Katastrophen-Information-Systems» (Fig. 1). Mit Hilfe der Netzdatenbank ist ein schneller Überblick über den Schadenumfang möglich. Entsprechend dem Ausmass der Schäden können Prioritäten für die Schadenbehebung gesetzt werden. Ausserdem ist die Protokollierung des Notlageverlaufs mit Hilfe der Hardcopy-Einheit vorgehen.

Abgesehen von dieser neuen Online-Auswertung wurden bisher schon umfangreiche Auswertungen im Stapelverarbeitungsbetrieb gefahren.

### 2.4 Probleme

Die Netzberechnungsprogramme sind so ausgelegt, dass die Berechnung auch ohne die Netzdatenbank über die direkte Eingabe der Daten des Netzgebildes erfolgen kann. Als Informationssystem ist die Netzdatenbank jedoch nur in den Teilen des elektrischen Netzes nutzbar, wo die Erfassung abgeschlossen ist.

Die Datenerfassung selbst ist sehr zeitraubend, weil Daten des elektrischen Netzes nicht aus vorhandenen Plänen und Karteien übernommen werden, sondern vor Ort im Netz erfasst werden müssen.

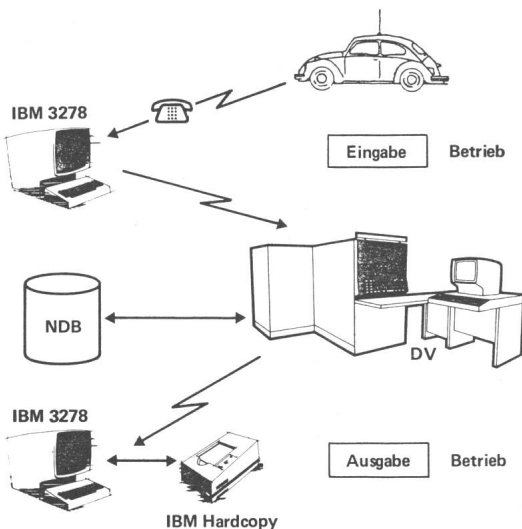


Fig. 1 Katastrophen-Information-System

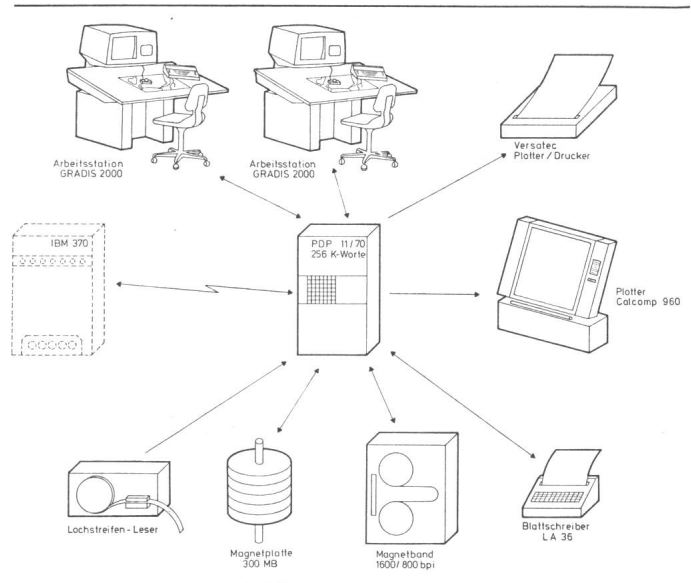


Fig. 2 Systemkonfiguration

Eine andere Schwierigkeit bei der Nutzung der Netzdatenbank als Informationssystem liegt auch in ihrer derzeitigen Datenorganisation begründet. Ein Dateisystem, in dem die Netzzusammenhänge jeweils in den Anwendungsprogrammen konstruiert werden müssen, kann von der Verarbeitungsgeschwindigkeit und von den Auswertemöglichkeiten her nicht den Komfort und die Vorteile eines echten Datenbanksystems im datentechnischen Sinne bieten.

### 3. Die rechnergesteuerte Zeichenmaschine

Für das Versorgungsgebiet der SCHLESWAG können von den Vermessungsämtern nur zu einem geringen Teil Karten in einem geeigneten Massstab bereitgestellt werden. Es wird daher bereits seit 1973 für die Kartenerstellung eine rechnergesteuerte Zeichenanlage eingesetzt. Die komplette Zeichenanlage als Off-line-System besteht aus Rechner, Steuereinheit, dem eigentlichen Zeichengerät und einer Digitalisierereinrichtung.

Der ständige Ausbau der Versorgungsanlagen und die zunehmende Besiedlung haben dazu geführt, dass die Erstellung und Fortführung des Karten- und Planwerks zu einem Massenproblem wurde. Es musste davon ausgegangen werden, dass für Planungs- und Betriebsführungsaufgaben jährlich ca. 5000 Karten angefertigt werden müssen und dass das vorhandene Karten- und Planwerk laufend zu aktualisieren ist.

Weitere Anwendungsgebiete sind die Herstellung von schematischen Netz-, Strecken-, Staffel-, Bauzeichnungen, Lastganglinien sowie graphischen Darstellungen von Berechnungen aller Art.

#### 3.1 Probleme

Das im Jahre 1972 konzipierte Zeichensystem ist für die Neuerstellung von Zeichnungen jeder Art gut geeignet und hat bisher die damals gestellten Erwartungen voll erfüllt.

Inzwischen ist das System fast 8 Jahre in Betrieb und längst nicht mehr auf dem heutigen Stand der Technik. Die Verfügbarkeit der Anlage ging zurück. Schon allein aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es daher unumgänglich, das vorhandene System durch ein neues zu ersetzen.

Ein neues, mit interaktiven Arbeitsplätzen ausgestattetes Zeichensystem bietet ausserdem noch wesentliche qualitative

Verbesserungen. Auch konnte bisher der Erfolg der Digitalisierung erst nach dem zeitaufwendigen Auszeichnen auf der Zeichenanlage festgestellt werden. Daher wird der Übergang auf ein neues interaktives Zeichensystem geplant (Fig. 2). Damit ist der Erfolg der Digitalisierung sofort überprüfbar. Diese Arbeitsweise bedeutet auch eine erhebliche Zeitersparnis und eine verbesserte Kontrolle der Genauigkeit.

#### 4. Ausbau der Netzdatenbank und des rechnergesteuerten Zeichensystems

Die Folgerung aus den abzusehenden erweiterten Anforderungen an die Netzdatenbank ist die Einführung des Datenbanksystems IMS auch für den technischen Bereich der Datenverarbeitung. Die kommerziellen Systeme werden seit 3 Jahren mit IMS betrieben. Es wurde daher 1981 mit der Umstellung auf IMS begonnen. Es besteht jedoch keine zwingende Notwendigkeit, sowohl von dem Datenumfang als auch von den Anwendungen her, die Netzdatenbank und sämtliche Anwendungsprogramme von einem Tag auf den anderen auf IMS umzustellen. Deshalb wird über einen gewissen Zeitraum ein Parallelbetrieb der jetzt bestehenden Netzdatenbank und der zu schaffenden IMS-Netzdatenbank bestehen.

Mit IMS wird zunächst eine Vereinfachung des Verwaltungsaufwandes durch den Online-Veränderungsdienst erzielt werden können. Ausserdem sind wesentliche Vereinfachungen in den Anwenderprogrammen zu erwarten, insbesondere was die aufwendigen Suchprozesse der jetzigen Systeme angeht. In erster Linie ist die Umstellung auf IMS eine Infrastrukturmassnahme für den weiteren Ausbau der Anwendungen.

Parallel zu diesen Überlegungen und Arbeiten auf der Netzdatenbankseite wird im Jahre 1981 auch ein neues Zeichensystem mit interaktiven Arbeitsgeräten installiert werden. Mit diesem System sollen u. a. die Teile des Planwerkes, die derzeit zusammen mit dem Veränderungsdienst der Netzdatenbank von der Netzdatenbankanwendung gepflegt werden, interaktiv erstellt und verändert werden können. In einem späteren Schritt ist geplant, die Daten der IMS-Netzdatenbank dazu zu nutzen, um z. B. Streckenblätter (schematische Darstellung der Mittelspannungsleitung) auf dem graphischen System automatisch auszuzeichnen. Die Veränderung der entsprechenden Daten in der Netzdatenbank soll dann genügen, um eine Aktualisierung des Streckenblattes im graphischen System zu bewirken. Diese Planungen sind nur der erste Schritt in Richtung eines integrierten geographisch/technischen Systems.

Das Ziel ist ein geographisch/technisches Informationssystem, das sowohl die geographischen Informationen als auch die technischen Daten der Betriebsmittel enthält. Die Erfassung dieser Daten sollte wahlweise über den interaktiven graphischen Arbeitsplatz oder über IMS-Terminals möglich sein.

Zusammen mit der IBM wurde im Herbst 1979 eine Studie durchgeführt mit dem Ziel, eine Konzeption für ein geographisch/technisches Informationssystem zu erarbeiten (Fig. 3). Dieses Informationssystem sollte die Erstellung und Pflege des Karten- und Planwerkes verbinden mit der Erfassung und Pflege der zugehörigen elektrischen Betriebsmittel, wie sie zurzeit in der Netzdatenbank enthalten sind.

Dabei wird ein schrittweises Vorgehen gewählt, bei dem

- das bisherige graphische Verfahren um eine dedizierte interaktive Bearbeitung erweitert wird, wobei eine spätere Integration mit der Netzdatenbank von Anfang an vorbereitet wird,

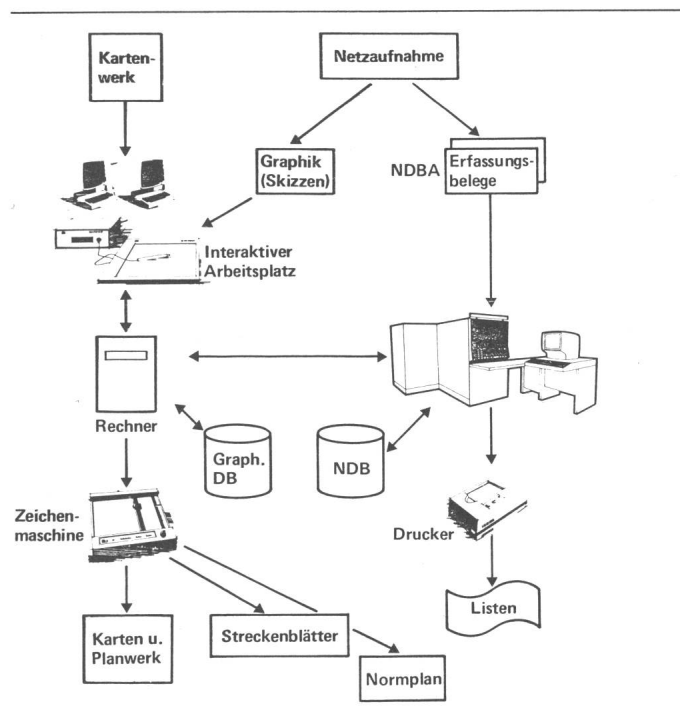


Fig. 3 Integration Netzdatenbank/Graphik

- die umfangreiche Umstellung der Netzdatenbank auf IMS losgelöst von dem Gesamtprojekt durchgeführt werden kann (dabei werden die Datenstrukturen auf die Erweiterung um graphische Informationen vorbereitet).

Hierfür wird das interaktive graphische Zeichensystem GRADIS 2000 der Firma CONTRAVES eingesetzt. Das graphische System wird über einen BSC-Anschluss an den Hauptrechner gekoppelt. Der graphische Rechner wird gegenüber dem Hauptrechner als eine IBM 3271-Station emuliert. Damit können sowohl die graphischen als auch die anderen technischen Informationen auf beiden Rechnern erfasst und verarbeitet werden. Ausserdem lassen sich damit bereits kurzfristige Rationalisierungsergebnisse erzielen:

- durch die verbesserte Abwicklung der bisherigen graphischen Anwendungen,
- durch die automatische Erstellung der Streckenblätter aus den Informationen der Netzdatenbank als 1. Schritt zur graphischen Darstellung der Netze.

#### 5. Ausblick: Integriertes geographisch/technisch/kaufmännisches System

Der überwiegende Teil der kaufmännischen wie technischen Aufgaben eines Energieversorgungsunternehmens wird in einem konkreten Versorgungsgebiet, in einer konkreten Geographie wahrgenommen. Kunden wie Anschlüsse, Betriebsmittel wie Anlagevermögen befinden sich an konkreten geographischen Orten. Diese dritte, geographische Dimension kann gleichsam als die integrierende Klammer für die kaufmännischen und technischen Aufgaben aufgefasst werden.

Dieser Gegebenheit wird das EDV-System der Zukunft in einem Energieversorgungsunternehmen Rechnung tragen müssen. Voraussetzung dafür ist entsprechend billigere Hardware, so dass selbst bei einem derart flächenmässig ausgedehnten Energieversorgungsunternehmen wie der SCHLESWAG die Erfassung und Aktualisierung von Niederspannungsnetzen

und von Kundeninformationen usw. im geographischen Kontext wirtschaftlich sind. Das Vorhandensein der Kundeninformationen, der Informationen über die Betriebsmittel des Niederspannungs- und Mittelspannungsnetzes sowie der Informationen über die geographische Lage dieser Betriebsmittel und Kunden fordert geradezu auf, die Daten zu verknüpfen. So ist es durchaus denkbar, dass in späterer Zukunft von dem Haus-

anschluss des einzelnen Kunden bis zur entsprechenden Ortsnetzstation und von dort über das Mittelspannungsnetz bis zum Umspannwerk Verknüpfungen geschaffen und ausgewertet werden können.

#### Adresse der Autoren

W. Ferenz, Dipl.-Ing., und M.K. Hoffmann, Dipl.-Ing., Abteilung Datenverarbeitung der Schleswig Aktiengesellschaft, D-2370 Rendsburg.

## APL – ein unabhängiges und leistungsfähiges Werkzeug zur Beschleunigung der Entwicklung von dialogorientierten Systemen

Von U. Hartmann

*Die heutige Situation in der EDV ist einerseits durch ein laufend verbessertes Preis/Leistungs-Verhältnis charakterisiert. Dadurch werden immer mehr neue EDV-Projekte wirtschaftlich interessant. Andererseits verzögert der Mangel an Programmierern die Realisierung weiterer EDV-Projekte. Aus dieser Diskrepanz ergibt sich ein sogenannter Anwendungsstau. APL (A Programming Language) passt ideal in diese Situation, indem diese Sprache gegenüber den konventionellen höheren Programmiersprachen etwas mehr Rechenzeit konsumiert, hingegen die Programmierproduktivität erheblich steigert. Ein breites Feld von Anwendungen in Elektrizitätsunternehmen kann mit APL gelöst werden. Eine Auswahl von Beispielen aus verschiedenen Gebieten wie Administration, Planung, Technik, Graphik und Transaktionen zeigt die universellen Möglichkeiten von APL.*

*La situation actuelle en informatique est caractérisée d'une part par l'amélioration constante de la relation prix/performance, qui fait apparaître de plus en plus de projets informatiques comme économiquement intéressants. Par ailleurs, la pénurie de programmeurs empêche de réaliser de nouveaux projets. Cette situation a pour conséquence un «bouchon» dans le domaine des applications. APL (A Programming Language) s'adapte parfaitement à cette situation car ce langage consomme un peu plus de temps de calcul que les langages conventionnels supérieurs de programmation, mais augmente considérablement la productivité de la programmation. APL permet de résoudre une vaste gamme d'applications dans les entreprises d'énergie électrique. Les possibilités universelles d'APL sont présentées à la lumière d'exemples sélectionnés de différents domaines comme l'administration, la planification, la technique, la graphique et les transactions.*

### 1. Einleitung

Die kontinuierliche Verbesserung des Preis/Leistungs-Verhältnisses auf dem Computer-Hardware-Sektor lässt immer neue Anwendungen für eine EDV-Realisierung interessant erscheinen. Die Zahl möglicher Anwendungen nimmt somit dauernd zu. Andererseits ist seit längerer Zeit generell festzustellen, dass für die Software-Entwicklung nur ungenügend Programmierkapazität verfügbar ist. Dadurch entsteht ein Anwendungsstau, d.h., die Zahl der zu realisierenden Anwendungen nimmt laufend zu und kann kaum abgebaut werden.

Die am weitesten verbreiteten höheren Programmiersprachen FORTRAN, COBOL und PL/1 waren seinerzeit ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Programmierproduktivität gegenüber dem Programmieren in Assembler. Neben den erwähnten Sprachen kann heute für die verschiedensten speziellen Anwendungsbereiche auf entsprechend zugeschnittene, anwendungsorientierte Sprachen zugegriffen werden. Es wird deshalb kurz begründet, weshalb APL neben all den bestehenden Programmiersprachen als universelle Sprache vorgestellt und deren weitere Verbreitung unterstützt werden soll.

Untersuchungen [1], [2] haben ergeben, dass rund 50% aller Programme nur ca. 2% der Systemressourcen benötigen. So ist es naheliegend, nach Möglichkeiten zu suchen, diesen grossen Anteil seltener benutzter Programme derart zu realisieren, dass die Programmerstellung möglichst effizient vorgenommen werden kann. Dagegen wird in Kauf genommen, dass die Ausführung dieser Programme unter Umständen rechenzeitintensiver als in einer anderen Sprache wird.

APL bietet mit seiner sehr prägnanten und mächtigen Symbolik genau diese gewünschten Möglichkeiten. So lässt sich die Produktivität in der Phase der Programmerstellung gegenüber konventionellen höheren Programmiersprachen etwa im

Verhältnis 6:1 verbessern, und die Schreibezeit nimmt ebenfalls im gleichen Verhältnis ab [1], [7]. APL wird nicht übersetzt, sondern mit Hilfe eines Interpreters direkt ab Quellencode verarbeitet, wodurch die Programme rechenzeitintensiver werden können.

### 2. Entstehung und Verbreitung

APL heisst «A Programming Language» und wurde von K.E. Iverson 1962 mit der Absicht veröffentlicht [3], eine systematische Notation für die Vektor-Algebra zu definieren, die gleichzeitig gestattet, Algorithmen einzuführen. Dieses formale System in Form einer Operatorensprache ist als universelle Programmiersprache für Applikationen aus den verschiedensten Gebieten geeignet.

Die Erweiterung von Operatoren auf Felder beliebigen Ranges sowie die Verallgemeinerung von Vektor- und Matrix-Operationen lehnen sich an entsprechende bekannte mathematische Operationen an. Diese Tatsache muss betont werden, damit klar wird, dass die Arbeit mit APL wesentlich auf einem mathematischen Vorstellungsvermögen aufbaut, wie dies für Vektor- und Matrizenrechnung üblich ist. Mit dieser Aussage wird die universelle Einsatzmöglichkeit von APL keineswegs in Abrede gestellt.

Nach FORTRAN, COBOL und PL/1 ist APL in den USA und Kanada eine der am weitesten verbreiteten Programmiersprachen. Die meisten der bekannten Computerhersteller bieten heute APL-Übersetzer auf ihren Systemen an. Grosse Time-sharing-Netze in den USA offerieren ebenfalls die Möglichkeiten der Benutzung von APL. APL eignet sich aber nicht nur als Sprache auf Großsystemen (wie z.B. Univac 1100 oder IBM/370), sondern ist zum Teil auch auf Tischrechnern wie