Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 74 (1983)

Heft: 19

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Im Blickpunkt
Points de mire

Energie

Das Verhalten der Primärregelung des westeuropäischen Verbundnetzes (UCPTE)

[Nach *E. Hoffmann* und *H. W. Veith:* Das Verhalten der Primärregelung des westeuropäischen Verbundnetzes (UCPTE). Elektrizitätswirtschaft 82(1983)4. S. 84...87]

Es ist bekannt, dass die Elektrizitätsversorgung in Westeuropa dank des westeuropäischen Verbundbetriebes eine sehr grosse Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit erreicht hat. Doch hört man oft die Frage, wie es um die Zuverlässigkeit bestellt sei, wenn etwa plötzlich nicht nur einer, sondern zwei grosse Kraftwerkblöcke von rund 1300 MW ausfallen würden. (Zum Vergleich: Gesamtleistung der schweizerischen Kraftwerke etwa 6000 MW.)

Die deutsche Verbundgesellschaft hat die gestellte Frage anhand eines Modellnetzes mit Simulation von Leistungsausfällen bis 2500 MW eingehend untersucht. Dabei wurden die für den westeuropäischen Verbundbetrieb geltenden Rahmenbedingungen berücksichtigt. Auf diese Weise ist für rund 1200 grössere Leistungsausfälle, die in den Jahren 1977–82 vorgekommen sind, untersucht worden, wie das westeuropäische Verbundnetz reagiert hat. Dabei wurde nicht nur festgestellt, dass das Verbundnetz einen grossen Ausfall von z.B. 1300 MW Werkleistung ohne Zusammenbruch überstanden hat, sondern die einzelnen Fälle sind mit Hilfe von typischen Kennzahlen (Leistungszahl, Statik) quantitativ analysiert worden. Im Originalbericht wird das angewendete Messverfahren beschrieben, und die zeitliche Verteilung der Ausfälle auf die Untersuchungsjahre 1977/82 wird graphisch dargestellt. In den Jahren 1977 bis 1979 ist kein Kraftwerk-Ausfall mit mehr als 1500 MW aufgetreten. Dagegen kam es in den Jahren 1981 und 1982 zu drei noch grösseren Ausfällen: ein 2000-MW-Netzausfall in der Schweiz am 15. Juni 1981, ein Ausfall von 1850 MW durch Ausfall von zwei Blöcken des KKW Biblis am 6. Juli 1981 und ein Ausfall von 1800 MW von zwei Blökken des KKW Gravelines am 13. Januar 1982.

Bei allen grösseren Ausfällen ist die Primärregelung des westeuropäischen Verbundnetzes (UCPTE) sehr stark beansprucht worden, ohne dass dies aber zu weiteren Störungen geführt hätte. Die Analyse zeigt, dass das UCPTE-Netz zwischen 1977 und 1982 sogar stabiler geworden ist. *P. Troller*

Un pas vers la fusion thermonucléaire contrôlée: le JET démarre

La grande expérience européenne JET a été mise en service le 25 juin 1983. Pour la première fois un plasma a été créé dans cette machine installée à Culham, près d'Oxford (GB). Cette date marque l'aboutissement du programme quinquennal consacré à la construction de JET, réalisée par le groupe international recruté dans les onze associations et pays membres participant à ce projet (dont la Suisse).

JET est le plus grand et le plus ambitieux des tokamaks dans le monde. Intégré dans le programme de fusion de l'Euratom, il a été construit principalement à l'aide des fonds de la Communauté européenne. Avec l'achèvement de la phase de construction, commence le programme d'exploitation expérimental de sept ans. Celui-ci permettra de confirmer l'exploitation possible de l'énergie nucléaire de fusion et de son utilisation à long terme comme source d'énergie. Plusieurs étapes devront encore être franchies avant de parvenir, au siècle prochain, à la construction de centrales dont les réacteurs à fusion seront commercialement viables.

Les conditions de démarrage de l'expérience ont été modestes en comparaison des performances projetées au terme des sept ans du programme expérimental. Des courants de 60 000 A ont traversé un gaz d'hydrogène de faible densité pendant 1/10 s, convertissant ainsi le gaz en un plasma. Dans la dernière partie du programme, on espère atteindre des températures de l'ordre de 100 mio °C – bien plus élevées qu'au centre du soleil.

Energietechnik
Technique de l'énergie

Elektronik verändert Elektromotorenbau und Regelantriebe

[Nach *D.A. Ball:* Motors and motor drives: the new challenge. Elektronics & Power (1983) 2, S. 135...139]

Nachdem seit Beginn dieses Jahrhunderts die grundlegende Konzeption bei Elektromotoren unverändert geblieben ist, hat in den 80er Jahren das wachsende Eindringen der Elektronik und Mikroprozessortechnologie eine Entwicklung in Gang gebracht, die in den nächsten Jahren fundamentale Veränderungen der Struktur dieses Industriezweiges erwarten lässt. Ausschlaggebende Kräfte für die Entwicklung bei Regelantrieben sind vor allem der Wunsch nach grösserer Integration von Motor und Antrieb (Paketlösung), die wachsende Auswahl alternativer Regelantriebe für Motoren im Leistungsbereich 0,1 bis 4000 kW sowie hohe Energiekosten.

Bis vor kurzem war bei Regelantrieben der Gleichstrommotor vorherrschend. Bei fallenden Kosten ermöglichen neue elektronische Technologien den normalerweise mit konstanter Drehzahl laufenden Wechselstrommotor als Motor mit variabler Drehzahl zu betreiben. Mikroprozessoren werden als «lokale Intelligenz» für Regelungs- und Überwachungsaufgaben der Einheit von Motor und Antrieb eingesetzt.

Die Verwendung von Halbleitern ermöglicht die derzeit vielfältige Auswahlsituation bei Regelantrieben: Gleichstromwandler, Ward-Leonard-Antriebe, Wechselrichter, Permanentmagnet- oder bürstenloser Gleichstrommotor, Schrittschaltmotor oder Magnetmotorantrieb. In einigen Jahren könnte es nach einer japanischen Annahme nur mehr einen einzigen «Universalmotorantrieb» geben, der, in Modulbauweise hergestellt, jede gewünschte Charakteristik und Leistung liefert. Die komplexen Zusammenhänge von Komponenten, Geräten, Kosten, Verbesserungen, Marktkräften, Energiebedarf und Wettbewerbssituation sowie das Fehlen einer allgemein akzeptierten Linie ermöglichen jedoch keinerlei feste Voraussage über die Entwicklung der Regelantriebe in der nächsten Dekade. Jedenfalls können keine Patentlösungen offeriert werden, und radikale Veränderungen in diesem Industriezweig sind nicht auszuschliessen.

H. Hauck

Informationstechnik
Technique de l'information

Die Herstellung von Mehrlagen-Keramiksubstraten

[Nach: *W. G. Burger, C. W. Weigel:* Multi-Layer Ceramics Manufacturing. IBM J. Res. Develop. 27(1983)1, S. 11...19]

Für die Grossserien-Herstellung von Mehrlagen-Keramiksubstraten wurde eine spezielle Produktionslinie aufgebaut. Diese Substrate werden z.B. in den IBM-Rechnern 4300 und 3081 verwendet zur Erhöhung der Packungsdichte, der Zuverlässigkeit und der Arbeitsgeschwindigkeit. Sie enthalten zwischen 17 und 32 Leiterbahnebenen und können bis zu 100 LSI-Chips aufnehmen.

Die Herstellung dieser Substrate wird in grossem Umfang durch Rechner gesteuert und überwacht, wozu ein spezielles, verteiltes und hierarchisch organisiertes Rechnernetz aufgebaut wurde. Sie beginnt mit der Kontrolle der physikalischen, chemischen und geometrischen Eigenschaften der noch ungebrannten Keramik, an die sehr hohe Anforderungen gestellt werden. Dann werden die Löcher gestanzt, die die Verbindungen zwischen verschiedenen Leiterbahnebenen herstellen. Die korrekte Ausführung der Durchkontaktierungslöcher wird in einer optoelektronischen Anordnung geprüft. Dann werden die Leiterbahnen mittels Siebdruck aufgebracht (Leiterbahnbreite 0,12 mm) und die Kontaktlöcher mit Leiter-

bahnmaterial gefüllt. Die Qualität der aufgedruckten Leiterbahnmuster wird mittels Mustererkennungsverfahren geprüft, wozu ein Rechner und bis zu 4,5 MByte Daten pro Leiterbahnebene notwendig sind. Anschliessend werden 17 bis 32 dieser Einzelsubstrate gestapelt und verpresst. Dabei wird automatisch geprüft, ob die richtigen Substrate in der richtigen Reihenfolge gestapelt wurden. Die Justierung der Substrate übereinander geschieht ebenfalls automatisch, denn es ist sicherzustellen, dass die bis zu 40 000 Durchkontaktierungslöcher richtig zusammenpassen.

Nun werden die Substrate bei Temperaturen von 1250 bis 1560 °C gesintert, wobei die Abmessungen um ungefähr 17% schrumpfen. Anschliessend werden die äussersten Leiterbahnebenen mit Nickel und Gold überzogen, damit die Chips, Pins, Drähte und der Deckel angebracht werden können. Die fertiggestellten Substrate werden noch elektrisch auf Kurzschlüsse und Unterbrechungen getestet. Defekte Substrate können zum Teil repariert werden. Kurzschlüsse können durch Laser aufgetrennt und fehlende Verbindungen durch das Anschweissen einzelner Drähte ergänzt werden. *E. Stein*

Das automatisierte Cockpit

[Nach *E. J. Lerner:* The automated cockpit, IEE-Spectrum 20(1983)2, S. 57...62]

Im Laufe des Jahres 1982 sind erstmals drei Grossraumflugzeuge mit digitalisierten, vollautomatischen Cockpit-Ausrüstungen anstelle der bisher gebräuchlichen analogen Instrumentierung versehen worden. Die dadurch ermöglichte Einsparung eines Besatzungsmitgliedes (Bordingenieur) führte allerdings zu unliebsamen Diskussionen der Pilotenverbände mit Behörden und Herstellern in den USA, wobei es um die Gewährleistung der Sicherheit trotz erhöhter Funktionstüchtigkeit durch Automatisierung ging.

Grundlage der hochmodernen vollelektronischen Ausrüstung ist die digitale Erfassung und Darstellung von Flug- und Maschinendaten. Das so geschaffene «Flight Management System» besteht aus vier Subsystemen: Flugwegkontrolle, Maschinenkontrolle, Sensorerfassung und Anzeigeteil. Zentrales Element ist dabei der Flugleitrechner. Sensoren und Bildschirme sorgen für die laufende Überwachung sowohl der internen wie der externen sich laufend verändernden Parameter. Ein Horizont-Indikator zeigt dem Piloten inmitten des Radarbildes den geplanten und den tatsächlichen Flugweg, Flugrichtung und momentanen Standort sowie – mit zusätzlicher Einblendung – Windrichtung und -geschwindigkeit, Flughöhe, Bakendistanz und Landmarken. Der Fluglage-Indikator erhält seine Daten von einem elektronischen Horizont und informiert über die Fluglage (Roll- und Stampfwinkel). Die Triebwerke werden einzeln mit zugehörigen Indikatoren überwacht, wobei auf Wunsch des Piloten über den Flugleitrechner zusätzliche Abfragen möglich sind und durch Eingabe neuer Parameter andere Flugwege berechnet und dargestellt werden können. Verschiedene Betriebsarten bis hin zur manuellen Flugsteuerung sind möglich. Auf diese Weise sind minimale Ausfallzeiten (MTBF) erreichbar. Start und Landung können ebenfalls vollautomatisch durchgeführt werden.

Die neuesten Entwicklungen auf diesem Gebiet werden erwähnt: Die Darstellung der externen Verkehrssituation (Kollisionswarn-Indikator) und die dreidimensionale Fluglagedarstellung auf der Windschutzscheibe zur Erleichterung des Landeanflugs bei schlechten Sichtbedingungen. In der Komponentenentwicklung ist der Ersatz der Kathodenstrahlröhren durch Flachbildschirme mit LCD, LED und ELD-Anzeige zu nennen. Damit sind bedeutende Raumeinsparungen im Cockpit erreichbar.

Die Frage der Flugsicherheit bei Wegfall des Bordingenieurs wurde in den USA durch eine staatliche Kommission geprüft. Eine Reduktion der Sicherheit mit einer Zwei-Mann-Besatzung und vollautomatischem Cockpit wurde nicht festgestellt. Trotzdem liefern die Flugzeughersteller auf Wunsch vor allem europäischer Fluggesellschaften auch automatisierte Cockpitausrüstungen für Dreierbesatzung. *H. Klauser*

Maschinen bewegen sich «zu Fuss»

[Nach *M.H. Raibert* und *I.E. Sutherland:* Maschinen zu Fuss. Spektrum der Wissenschaft (1983)3, S. 30...40]

Es gibt bereits Maschinen, welche sich rollend, schwimmend und fliegend fortbewegen können. Computer und Regelungstechnik machen nunmehr auch Maschinen möglich, die sich «krabbelnd» wie ein Insekt oder hüpfend wie ein Känguruh fortbewegen.

Die ersterwähnte Maschine verfügt über sechs Beine und einen menschlichen Führer. Die Aufgabe, welche man sich mit dem Bau dieser Maschine stellte, bestand darin, die Gangart der Insekten zu erforschen. Bei dieser Maschine kann das Problem des Gleichgewichts vernachlässigt werden. «Krabbeln» wird diese Gangart genannt, um sie vom menschlichen Gehen zu unterscheiden, welches einen Sinn für das Gleichgewicht erfordert. Die krabbelnde Maschine hat von ihren sechs Beinen immer mindestens drei auf dem Boden und daher in jeder Bewegungsphase einen sicheren Stand. Es würden schon vier Beine genügen, um eine krabbelnde Maschine zu bauen, die nicht auf das dynamische Gleichgewicht angewiesen ist, doch bewegt sich eine solche Maschine nur unbeholfen, weil der Schwerpunkt verlagert werden muss, wenn die Maschine nicht umkippen soll. Sechs ist die kleinste Zahl von Beinen, damit bei Anheben der Hälfte der Beine immer noch ein Stützdreibein vorhanden ist.

Das Rechnerprogramm für eine derartige Maschine muss fünf Voraussetzungen erfüllen: Es muss die richtigen Beine synchron anheben. Zweitens muss es das Umkippen der Maschine verhindern. Die dritte Aufgabe besteht darin, die vertikalen und horizontalen Kräfte auf die einzelnen Beine zu verteilen. Diese ergeben sich aus den Abmessungen der Beine. Der Steuerrechner muss ferner dafür sorgen, dass die Beine ihren Bewegungsspielraum einhalten. Die fünfte Aufgabe besteht darin, Trittflächen zu suchen, die den sicheren Stand gewährleisten. Jedes Bein ist in einem «Hüftgelenk» mit dem «Körper» verbunden. Das «Kniegelenk» wird von einem besonderen hydraulischen Antrieb bewegt. Der menschliche Führer kann die Maschine auf drei Arten steuern. Er kann z.B. die linken Beine schneller als die rechten krabbeln lassen. Wenn die Maschine rückwärts läuft, müssen die Beine bei jedem Schritt rückwärts anstatt vorwärts bewegt werden. Als zweites kann der Führer die Haltung und Bodenfreiheit wählen. Die dritte Art der Steuerung soll ein sicheres Setzen der Beine in schwierigem Gelände ermöglichen.

Die hüpfende Maschine besteht aus dem «Körper» und dem «Bein», einem einfachen Mechanismus mit Luftfederung. Dazu muss das Bein in der Lage sein, eine Schwenkbewegung auszuführen. Es wechselt zwischen Stütz- und Flugzuständen. Während sich die Maschine in der Luft befindet, schwingt das Bein in der Hüfte nach vorn und bereitet die nächste Landung vor. Ein Sensor für Bodenkontakt löst das Steuerprogramm für Vertikalbewegung aus. Die Maschine verfügt über zwei weitere Regelkreise, um Sprunghaltung und Gleichgewicht synchron zur Vertikalbewegung zu steuern. Die Erfolge mit der Hüpfmaschine ermutigen die Verfasser, Maschinen mit z.B. vier Beinen zu bauen; in seinem Sprung-Galopp bringt es der Gepard bekanntlich kurzzeitig auf 100 km/h. Der Vorteil der Maschinen mit Beinen vor den herkömmlichen Fahrzeugen besteht darin, dass diese auf eine ununterbrochene Spur und eine hinreichende Wegbreite angewiesen sind. Ausserdem kann eine schmale Konstruktion die Mobilität fördern. Die Beherrschung des Gleichgewichts ist der Schlüssel für die Konstruktion hochmobiler Maschinen. *R. Zwahlen*

Verteilte Computerleistung in Prozessor-Zellenstrukturen

[Nach *A.J. Martin:* Distributed Computations on Arrays of Processors. Philips Techn. Rundsch. 40, 1982, 8/9, S. 270...277]

Oft müssen Operationen nicht hintereinander ausgeführt werden, man kann sie auch parallel verarbeiten. Dabei kann die Verarbeitungszeit wesentlich verringert werden. Parallelverarbeitende Rechner sind schon seit einiger Zeit bekannt. Aber erst der rasche Fortschritt

der VLSI-Technik (Very Large Scale Integration) hat das Interesse an der Parallelverarbeitung stark gefördert, denn mit dieser Technik kann heute eine grosse Anzahl von schnell arbeitenden Microcomputerzellen für verhältnismässig geringe Kosten auf einem Kristallplättchen verwirklicht werden.

Programme für die Parallelverarbeitung müssen Angaben darüber, welche Programmteile was, wann und wie verarbeiten sollen, enthalten. Die sachgerechte Ausführung ist bei Parallelverarbeitung nicht immer möglich, denn die Maschinenstruktur sollte der Problemstruktur möglichst weitgehend angepasst sein. Aus diesem Grunde erfordert Parallelverarbeitung auch eingehende Kenntnisse über die Rechnerstruktur. Viel Prozessorzeit muss oft für die Prozessor-Status-Buchhaltung zur Verfügung stehen. Auch die Kommunikation zwischen den einzelnen Rechnerzellen kann zum Engpass werden. Man versucht deshalb, die Interprozessorkommunikation so einfach als möglich zu gestalten, indem man nur jeweils Verbindungen zwischen je 2 benachbarten Rechnerzellen gestattet. So bleibt auch bei einer grösseren Anzahl von Prozessorzellen die Anzahl Verbindungen noch verhältnismässig überschaubar. Solche Strukturen nennt man Prozessor-Zellenstrukturen (Arrays of Processors). Bei vollständiger Zellenstruktur haben die Zellen keinen gemeinsamen Speicher und auch keine gemeinsame Zeitvorgabe. Prozessorzellenstrukturen eignen sich vor allem auch für rekursive Verarbeitung. Der Verarbeitungsablauf kann dabei als Baumstruktur dargestellt werden. Die Verarbeitung geschieht zuerst in den äussersten Astteilen.

Prozessorstrukturen, die solchen Verarbeitungsabläufen entsprechen, bestehen aus Prozessorzellen mit eigenen Speicherzellen; sie arbeiten, in sich geschlossen betrachtet, sequentiell. Mittels Graphen kann man die Verarbeitungsabläufe organisatorisch darstellen. Die Optimierung der Arbeitsabläufe geschieht mittels Simulation eines unendlichen Netzwerkes in einem endlichen Netzwerk mit quadratischen Zellenbausteinen.

Aufgrund ihrer Rekursivtechnik dürfte sich die Programmiersprache LISP für Parallelverarbeitung eignen.

C. Villalaz

Datennetz Telepac in Betrieb

Das im Bulletin SEV/VSE 9/1982, S. 435, beschriebene öffentliche Datennetz ist von den PTT unlängst dem Betrieb übergeben worden. TELEPAC ist neben dem Telex- und Telefonwählnetz eine zusätzliche PTT-Dienstleistung, die den besonderen Bedürfnissen der Informatik-Ausrüstungen Rechnung trägt. Als Beispiel sei der Verbindungsaufbau erwähnt, der in weniger als ½ s erfolgt.

Neu ist auch die Verrechnung der Gebühren nach dem Volumen der übertragenen Informationen und der Dauer der Verbindung. Die Taxen sind zudem im nationalen Bereich distanzunabhängig. Die PTT haben im übrigen ihre Tarifvorstellungen nach dem Betriebsversuch überprüft und die ursprünglichen Ansätze für das Verkehrsvolumen und den Anschluss bis zu 30% reduziert.

Bei der Betriebsaufnahme wurde TELEPAC auch bereits an ausländische Datennetze angeschlossen, so z.B. an Transpac (F) und Datex-P (BRD). Im September werden das Datennetz von Grossbritannien (PSS) und bis Ende 1983 jenes der Vereinigten Staaten und schliesslich auch die Netze der meisten europäischen Länder zugänglich sein.

Das Wachstum in der Datenübermittlung ist seit vielen Jahren ungebremst. Zurzeit sind über 25 000 Geräte für Datenübermittlung an die verschiedenen Netze der PTT-Betriebe angeschlossen. Alles deutet darauf hin, dass diese Entwicklung noch verstärkt weitergeht. TELEPAC spielt dabei eine wichtige Rolle, weil dieses Netz eine grundlegende Infrastruktur für zahlreiche Anwendungen der Teleinformatik bietet.

(Pressedienst PTT)

Weltweite Fernkopierdienste der PTT

Die PTT-Betriebe unterhalten mit 23 Überseeländern einen öffentlichen Fernkopierdienst. Jetzt fasst diese Dienstleistung auch in Europa Fuss. Seit dem 1. September sind neun europäische Partnerländer daran beteiligt.

Bürofax als Fernkopierdienst für jedermann

Im Bereich des Faksimileangebots haben die PTT Pionierarbeit geleistet. Bereits im Frühjahr 1976 führten sie zwischen den sechs Städten Basel, Bern, Genf, Lausanne, Lugano und Zürich einen öffentlichen Faksimiledienst ein, der heute als Bürofaxdienst international bekannt ist.

Beim Bürofaxdienst werden die zu übertragenden Meldungen bei einer Bürofaxstelle der PTT (TT-Schalter) aufgegeben. Solche Aufgabemöglichkeiten bestehen zurzeit in 29 Schweizer Städten. Die zu übertragenden Dokumente werden mit einem Fernkopierer über das Telefonnetz an die Bürofaxstelle am Wohnort des Empfängers (oder in dessen Nähe) übermittelt. Je nach Wunsch avisiert das Empfangsamt den Empfänger und hält die Fernkopie zum Abholen bereit oder lässt sie durch Eilboten oder mit der gewöhnlichen Post zustellen.

Da der Zeitgewinn beim Fernkopieren besonders auf grosse Entfernungen augenfällig ist, dehnten die PTT ihre Bürofax-Dienstleistung schon bald auf das Ausland aus. Ende 1978 konnte der Bürofaxdienst mit den USA aufgenommen werden. Knapp ein Jahr später kamen bereits vier weitere Länder in Asien und Amerika dazu. Heute ist der Bürofaxdienst mit 23 Ländern in Übersee eröffnet. 1982 wurden über 30 000 A4-Seiten übermittelt. Im laufenden Jahr dürften es zwischen 40 000 und 50 000 Seiten sein. Die Übermittlungstaxen berechnen sich nach A4-Seiten, dazu eine Grundtaxe von 2 Fr. Im Inland beträgt die Übermittlungstaxe 3 Fr.; für Auslandverbindungen bewegt sie sich zwischen 8 und 21 Fr. pro A4-Seite.

Prosperierender Teilnehmer-Fernkopierdienst

Neben dem öffentlichen Fernkopierdienst «Bürofax» bieten die PTT unter der Bezeichnung Telefax auch einen Teilnehmer-Fernkopierdienst an. Mietweise abgegebene Geräte erlauben eine direkte Kommunikation zwischen Absender und Empfänger, ermöglichen also Haus-zu-Haus-Übermittlungen. Der im Juli 1980 begonnene Versuchsbetrieb ist Anfang 1983 definitiv in die Palette der PTT-Dienstleistungen aufgenommen worden. Gegen Ende dieses Jahres werden die PTT zudem einen neuen, noch leistungsfähigeren Apparat der Gruppe 3 (Übertragung von A4-Seiten in weniger als 1 min) in ihr Sortiment aufnehmen. Auch private, von den PTT geprüfte und genehmigte Geräte sind weiterhin zugelassen. Das Telefax-Teilnehmerverzeichnis der PTT-Betriebe enthält heute rund 900 Teilnehmer mit privaten oder PTT-Fernkopiergeräten.

(Pressedienst PTT)

Verschiedenes – Divers

Permanenter schweizerischer Verkaufsstützpunkt in Kalifornien

Im Juli ist in Los Angeles ein permanenter Verkaufsstützpunkt eröffnet worden, in dem 38 Schweizer Exporteure von Geschenk- und Boutiqueartikeln, Haushaltgeräten und Einrichtungsgegenständen sowie von nichtverderblichen Lebensmitteln vertreten sein werden. Grundlage des von der Schweizerischen Zentrale für Handelsförderung entwickelten neuartigen Konzeptes ist die Solidarität. Die Teilnehmerfirmen bestreiten die Kosten für den Showroom gemeinsam und profitieren dadurch zu attraktiven Bedingungen von einer grosszügig konzipierten Infrastruktur. Zudem erreichen sie durch ihr gemeinsames Auftreten einen Beachtungsgrad, der wesentlich höher liegt als bei Alleingängen. Geleitet wird der Stützpunkt von einem mit dem Markt vertrauten Auslandschweizer, der sich den mehrheitlich kleinen, bisher in den USA noch kaum aktiven Firmen gezielt annehmen wird.