



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Namen, Nachrichten, Notizen

Universität Paderborn

Paderborn, Nr. 1.1980 - 15.1983

Nachrichtentechnik

urn:nbn:de:hbz:466:1-8593

Die Verringerung des Bestandszuwachses und der Zahl der gehaltenen Zeitschriften sind das Ergebnis der Kürzung des Vermehrungsetats von 1981 auf 1982 um ca. 10%; die allgemeinen Preiserhöhungen im Buch- und Zeitschriftenhandel haben ein übriges getan.

Das Fehlen bestimmter Zeitschriften kann kaum durch organisatorische Maßnahmen der Bibliothek kompensiert werden.

Auf dem Monographien-Sektor allerdings kann eine kluge, überlegte Beschaffungspolitik — z.B. weitgehendes Verzicht auf Zweitexemplare — einige Wirkungen der Etat-Kürzungen für eine gewisse Zeit mildern, auf Dauer jedoch nicht.

Dr. Kersting

Neues aus Höxter:

Lehrpark eröffnet

Seit der offiziellen Eröffnung des Landschaftslehrparks am 30. November 1982 besitzen die Studenten der Studienrichtung Landespflege ihr eigenes Freilandlabor „Pflanzenkunde“.

Nach viermonatiger Bauzeit ist der Lehrpark, geplant von Prof. Dr. U. Schmidt und Dipl.-Ing. M. Wimmershoff, beide Abteilung Höxter, unter der Gesamtleitung des Staatshochbauamtes Detmold, Außenstelle Paderborn, für ca. 220.000 DM fertiggestellt worden.

Der Lehrpark umfaßt eine Gesamtfläche von ca. 12.800 m²; davon sind ca. 1.750 m² als Wege- und Pflanzflächen, dav. 4.800 m² als Pflanzflächen, ca. 6.000 m² als Landschaftsrasenansaat und ca. 250 m² als Teichfläche angelegt.

Im Rahmen einer kleinen Feierstunde stellte Prof. Dr. Ferdinand Wilke den geladenen Gästen, unter ihnen Bürgermeisterin Dorothee Baumgarten, Kanzler Ulrich Hintze und Gründungsrektor Prof. Friedrich Buttler sowie Vertreter des Staatshochbauamtes und der Studentenschaft, den Landschaftslehrpark vor und bedankte sich bei allen Beteiligten, die an der Errichtung des Freilandlabors mitgewirkt hatten.

Agnes Bröckling

Schwerpunkte der Nachrichtentechnik in Paderborn

Im Rahmen der Paderborner „Antrittsvorlesungen“, die vor allem den Sinn haben, neu berufene, aber auch schon amtierende Paderborner Professoren und deren Forschung einem größeren Kreis aus Stadt und Region bekannt zu machen, hat Prof. Kumm im letzten Semester über „Wissenschaftliche Ziele und wirtschaftliche Aspekte nachrichtentechnischer Forschung“ gesprochen. Aus seinem Vortrag veröffentlichen wir folgende Aussagen:

Informierte Gesellschaft, saturierte Gesellschaft

In diesem Abschnitt möchte ich sehr kurz auf einige Wirkungen aufmerksam machen, die technischen Disziplinen grundsätzlich eigen sind. Ich meine — besonders in Hinblick auf unsere Studenten — darauf hinweisen zu müssen, daß der Ingenieur nicht davon suspendiert

werden kann, darüber nachzudenken, was — auch politisch — mit den Produkten seines Tuns geschieht.

Die beiden Hauptzweige der Elektrotechnik — früher Starkstrom- und Fernmeldetechnik genannt — haben wie kaum andere Disziplinen das 20. Jahrhundert geprägt. Insbesondere die wirtschaftliche Verteilung und Umformung elektrischer Energie ist spätestens seit einem knappen Jahrzehnt — nämlich mit Beginn der sogenannten Energiekrise — in das Bewußtsein aller eingedrungen. Von diesem Zwang der Elektrotechnik soll heute allerdings nicht die Rede sein.

Ich spreche vielmehr von den Einflüssen der Informationstechnik, worunter ich Datentechnik und Nachrichtentechnik verstehen will. Ich schließe — ohne Prioritätsanspruch — die Automatisierungstechnik mit ein und erinnere daran,



Nachrichtentechnik (der Volksempfänger) im Dienst der NS-Propaganda.

daß die Verfahren und Produkte dieser Disziplinen das ausgelöst haben, was man die *zweite* industrielle Revolution nennt. Tatsächlich wurde das 19. Jahrhundert im Verlauf der *ersten* industriellen Revolution politisch und ökonomisch ähnlich von den Auswirkungen der mechanischen Maschinen beeinflußt wie das ausgehende 20. Jahrhundert von denen der Mikrorechner und den durch die Nachrichtentechnik geschaffenen Übertragungs- und Kommunikationsgeräten.

Sie alle gehen mit den Produkten der Nachrichtentechnik täglich um. Täglich greifen Sie viele Male zum Telefon, täglich hören Sie Radio, täglich sehen Sie fern. *Optimisten* — wie Karl Steinbuch, mein Lehrer — sagen, daß eine „informierte Gesellschaft“ weniger anfällig für einseitige Ideologien sei, weil sie einfach mehr weiß und bessere Maßstäbe hat.

Pessimisten bestreiten das und weisen etwa auf die fatale multiplizierende Wirkung der elektronischen Medien auch und gerade für einseitige Ideologien. Im übrigen eröffnen die sehr breitbandigen Glasfaserkabel die *technischen* Voraussetzungen für eine Art Zweiwegefernsehen. *Technisch* ist 1984 — also die Orwell'sche Vision vom „big brother is watching you“ — ganz nahe; es paßt fast sekundengenaue. Seien wir auf der Hut, daß es politisch nicht dazu kommt! Nachrichtentechnische Medien haben schon immer großen Einfluß auf die Politik und in der Politik gehabt. Die folgende, im Bild gezeigte Szene („Der Führer spricht“) liegt um mein eigenes Lebensalter zurück. Ich frage mich, ob Hitler und Goebbels auch nur annähernd so einflußreich auf die deutsche Bevölkerung gewesen wären ohne die gerade erst in Massenfertigung aufgelegten Volksempfänger, den Rundfunk? Auch heute ist der positive wie negative Effekt etwa des Fernsehens allgegenwärtig. Vielleicht können soziologisch ausgebildete Kollegen die Frage beantworten, wozu 30 Fernsehprogramme unserer insoweit saturierten Gesellschaft dargebracht werden sollen, oder wozu Glückwünsche einer Mutter an ihren Sohn über das Medium „Bildschirmtext“ vermittelt werden, wenn sie ihn besser in ihre Arme schlösse.

Wirtschaftliche Bedeutung der Nachrichtentechnik

Dieses im knappen zeitlichen Rahmen nur kurz abhandelbare Thema ist gleichwohl von besonderer Bedeutung. Weltweit gesehen produzieren die Firmen der Kommunikationstechnik Werte von vielen hundert Milliarden DM jährlich. In der Bundesrepublik Deutschland lag allein die Produktion an Geräten der Unterhaltungselektronik in den letzten drei Jahren jeweils bei rund 10 Milliarden DM mit allerdings sinkender Tendenz (10 Milliarden in 1975, 8 Milliarden 1980 und 1981). Die Zahl der Beschäftigten auf diesem Gebiet lag bei rund 90.000, ebenfalls mit sinkender Tendenz. Bezogen auf 1970 $\hat{=}$ 100% haben sich Lebenshaltung und allgemeine Industrieprodukte auf rund 170% erhöht, die allgemeinen elektrotechnischen Produkte blieben mit 130% schon deutlich darunter. Dramatisch verlief der Preisverfall bei Produkten der Unterhaltungselektronik auf fast 85%. Dies bedeutet, daß ein Gerät, daß 1970 beispielsweise 1000 DM kostete, heute nur noch 850 DM kosten darf. Man müßte aber das Doppelte bezahlen, wenn der Index gemäß der allgemeinen Lebenshaltung gestiegen wäre.

Weltweite Forschungs- und Entwicklungstendenzen

Die Forschungs- und Entwicklungstendenzen, die weltweit zu beobachten sind, seien sehr kurz erläutert.

- Wir erwarten Mitte der achtziger Jahre die Inbetriebnahme des Fernsehsatelliten TV-SAT, der auch Hörrundfunkprogramme und Zusatzdienst, wie Verkehrsfunk und Videotext ausstrahlen wird.
- Wahrscheinlich wird die Fernsehnorm zu höherer Auflösung hin verbessert werden. Eine vernünftige Tonqualität, gepaart mit einem flachen Bildschirm, wird dieses Medium zumindest technisch noch attraktiver machen.
- Die seit mehr als einem Jahrzehnt zu beobachtende Miniaturisierung, also die Verkleinerung der elektronischen Schaltungen — z. B. in Taschenrechnern — wird weiter fortschreiten, die

technische Intelligenz der uns umgebenden Dinge des täglichen Lebens wird wachsen. Die Lichtwellenleiter, volkstümlich auch Glasfaserkabel genannt, werden das erdgebundene Übertragungsmedium der 90er Jahre sein und das Kupferkabel ersetzen.

- Schließlich werden die noch vorwiegend analog arbeitenden Systeme schrittweise durch digitale Systeme ersetzt werden. Ein Beispiel hierfür ist der Fernsprecher, bei dem die digitale Pulsmodulation in ausgedehnten Versuchsfeldern bereits probeweise Einzug gehalten hat.

Beiträge zur nachrichtentechnischen Forschung in Paderborn

Die Nachrichtentechnik in Paderborn wäre schlecht vertreten, wenn ich nicht darauf achten würde, daß unsere eigenen Beiträge einerseits in die erkennbaren weltweiten Forschungs- und Entwicklungstendenzen hineinpassen und dennoch andererseits unseren individuellen Stempel tragen.

Wir befassen uns im Fachgebiet Nachrichtentechnik mit vier Forschungsthemen

- Verkehrsbeeinflussung
- Mikroprozessoranwendung im Automobil
- Satellitenrundfunkempfang
- Digitale Signalverarbeitung

Wir widmen uns diesen Arbeiten mit unterschiedlichem Erfolg aber gleichmäßigem Eifer. Nicht ohne Stolz und mit Anerkennung für meine Mitarbeiter, die trotz der Aufbau-situation von Fachbereich und Lehrstuhl erste vorzeigbare Ergebnisse zustandegebracht haben, darf ich sagen, daß mir die Förderung unserer Arbeiten durch überregionale Industrie und Deutsche Forschungsgemeinschaft erlaubt hat, den Personalstand im wissenschaftlichen Bereich gegenüber den Planstellen zu verdoppeln. Ich bedauere, daß mit der *regionalen* Industrie noch keine tragfähigen Kontakte zustandegekommen sind. Vielleicht hilft dieses Referat, solche erwünschten Kontakte anzuknüpfen.

Der erste Schwerpunkt hat die Optimierung von Verkehrsabläufen in

Autobahnnetzen aufgrund aktueller Daten des ALI-Systems zum Ziel. ALI ist die Abkürzung für Autofahrer-Leit- und Informationssystem, dessen grundsätzliche Entwicklung nach meinem eigenen Vorschlag in den siebziger Jahren gemeinsam von Bosch-Blaupunkt und dem Institut für Nachrichtengeräte und Datenverarbeitung der Technischen Hochschule Aachen erfolgte. Für den einzelnen Kraftfahrer bietet das ALI-System die Möglichkeit, durch Eingabe seines Zieles Entscheidungshilfen vor allen Verzweigungspunkten im Autobahnnetz zu erhalten. Kombiniert mit zusätzlichen Warnungen und Empfehlungen kann dies zu einer Entlastung des Fahrers beitragen. Wahrscheinlich haben viele von Ihnen etwas über den Großversuch zu ALI im nordöstlichen Ruhrgebiet gehört oder gelesen.

Der zweite Schwerpunkt heißt MAIA und bedeutet Mikroprozessoranwendung im Automobil. In Anbetracht der Tatsache, daß nahezu 90% aller Unfälle im Straßenverkehr auf menschliches Versagen zurückzuführen sind, betreiben wir Messungen und Untersuchungen mit dem Ziel, signifikante Merkmale des einzelnen Kraftfahrers zu erkennen und adaptive Muster seines persönlichen Normalverhaltens zu erzeugen.

Der dritte Schwerpunkt, dessen Durchführung von der Industrie gefördert wird, behandelt die Entwicklung von planaren adaptiven Antennenarrays, Verstärkern und Mischern im Frequenzbereich um 12 Gigahertz. Wir erwarten 1985 die ersten Rundfunk- und Fernsehversuchssendungen des Satelliten TV-SAT. Er wird scheinbar fest — wir sagen geostationär — über dem Äquator stehen und die von einer Bodenstation aus gesendeten Programme so ausstrahlen, daß sie in der gesamten Bundesrepublik mit einer ausreichenden Feldstärke empfangen werden können, ausreichend nach Vorstellungen der Deutschen Bundespost zumindest für Gemeinschaftsanlagen, die mit einem Parabolspiegel von 90 cm ausgestattet sind, ähnlich der Parabolantenne, die wir auf dem Dach des Gebäudes P 7 haben.

Der letzte Forschungsschwerpunkt heißt „Digitale Signalverarbeitung“

und besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil — Digitalisierung von Teilsystemen im Zwischen- und Niederfrequenzbereich von UKW-Rundfunkempfängern — wird von der Industrie gefördert, der zweite Teil — Schnelle Aufzeichnung digitaler Daten auf Audio-Magnetbandgeräten — erfährt personelle und sächliche Unterstützung durch die deutsche Forschungsgemeinschaft DFG.

Im ersten Projekt geht es, vereinfacht gesprochen, darum, alle *analoge* Funktionen, die üblicherweise mit analogen Filter, Begrenzern, dem Demodulator und dem Stereodekoder bewerkstelligt werden, durch *digitale* Funktionseinheiten zu ersetzen, um von den bekannten Vorteilen digitaler Technik auch auf diesem Gebiet zu profitieren. Das in Paderborn erstmalig angegebene Verfahren benutzt deswegen zunächst einen Analog-Digital-Umsetzer, der eine informationstreue Zahlenfolge liefert. Diese Zahlenfolge wird in einem zwar zur Zeit noch recht aufwendigen, aber von der Struktur her sehr einfachem Rechenwerk so verarbeitet, daß die beiden Stereosignale möglichst unverzerrt — immer noch in digitaler Form — erzeugt werden. Prinzipiell können auch die Aufgaben der Klangregelung usw. digital ausgeführt werden, eigentlich bis hin zum

Lautsprecher. Andernfalls muß die Zahlenfolge digitalanalog umgesetzt und auf übliche Weise niederfrequenz verstärkt werden.

Im letzten Projekt geht es darum, ein vielfach eingesetztes Speichermedium, das Magnetbandgerät bzw. den Kassettenrekorder — eigentlich zur Aufnahme, Speicherung und Wiedergabe von Sprache und Musik gedacht — auch zur Speicherung digitaler Daten heranzuziehen. Solche digitalen Daten können in großen Mengen, z. B. bei Rechenanlagen oder speichernden Schreibmaschinen, anfallen. Grundsätzlich gibt es bereits solche Einrichtungen, die es auf Aufnahme und Wiedergaberraten von etwa 10.000 bit/s bringen. Ein neuartiges Verfahren, das vor knapp zwei Jahren im Fachgebiet Nachrichtentechnik skizziert wurde, läßt eine Steigerung dieser Rate um mindestens den Faktor 3 zu. Damit lassen sich dann schon recht große Datenmengen auf einfachen Kassetten speichern (z. B. die Daten von 10.000 Schreibmaschinenseiten auf einer 60-Min.-Kassette). Erfreulicherweise fand auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft die Idee nicht so schlecht und gewährte uns die zur Weiterentwicklung notwendigen Personal- und Sachmittel.

Prof. Wido Kumm

Möglichkeiten und Grenzen optischer Signalübertragung

Zahlreiche Beispiele einer optischen Signalübertragung sind uns aus der Geschichte bekannt. So bauten die Karthager unter Hannibal in Nordafrika und Spanien ein optisches Übertragungssystem mit Türmen als Relaisstationen auf, um mit Hilfe von Lichtzeichen wichtige (militärische) Nachrichten schnell über größere Strecken übertragen zu können. Ähnliche Systeme (z. B. die optische Telegrafienlinie zwischen Berlin und Koblenz, die über Altenbeken und Schwaney führte) wurden bis ins 19. Jahrhundert benutzt, bis die elektrische Telegraphie die optische Signalübertragung weitgehend ablöste. Lediglich für den Nahbereich wurden weiter Lichtzeichen verwendet; die Schiff zu Schiff-Kom-

munikation mit Hilfe von Blinklampen ist hierfür ein Beispiel. Sie bleibt jedoch auf kurze Übertragungstrecken begrenzt, da sich der Lichtkegel solch einer Lampe mit der Entfernung aufweitet und in der freien Atmosphäre gestreut und absorbiert wird. Auch darf die Übertragungsrate 10 Zeichen pro Sekunde nicht übersteigen, wenn sie vom (langsamen) Auge als Empfänger registriert werden sollen.

Trotzdem zeichnet sich heute weltweit eine Renaissance der optischen Signalübertragung mit enormer Übertragungskapazität ab. Sie ist zurückzuführen auf die Erfindung des (Halbleiter-) Lasers, einer speziellen Lichtquelle, die sich vorzüglich für die optische Kommunikation