

FHNACHRICHTEN

Mitteilungen
Berichte
Informationen

GEORG-SIMON-OHM
FACHHOCHSCHULE
NÜRNBERG



Regionaler Verkehrsverbund –
ideales Forschungsobjekt der FHN

	Vorwort	1
	Quo vadis? – FHN-Studenten befragen Fahrgäste	3
	Messe-Exponat der FHN	5
	„Mehr und mehr Türen öffnen sich“ dem ZAM in Burghausen	7
	6. Fortbildungsseminar des ZAM in Burghausen	9
	Informatik – eine Bilanz	11
	Museumsprojekt in Lauf	12
	Fachhochschulen im Aufwind	12
	Preise als Ansporn	13
Prof. Dr. Dieter Sienel	Steuerung durch Sprache	14
Prof. Dr. Christian Mollenhauer	Mikroperipherik	24
Prof. Dr. Erich Dröber	Fremdsprachen gehören dazu	30
Prof. Peter Güttler	Förderung von Vorschulkindern	35
Prof. Adalbert Ruschel	FHN vermittelt Ausbilder-Eignung	36
Prof. Dr. Herbert Bassarak	Eine Stiftung stellt sich vor	37
Michael Niegel	Praktikum im Silicon Valley	38
Peter Boylan	Mediengetto Deutschland?	41
	Mini-Mensa eröffnet	42
	VDI für neue Laufbahnregelung	42
	Das Portrait: Toulouserin erhält Doppeldiplom	43
	Personalien	44
	Informationsbanken	46
	Fremd-Wort?	U'3

FHNNachrichten 2/86

Herausgeber Prof. Dr. Helmut Stahl
Präsident der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule
Keßlerplatz 12 8500 Nürnberg 21
Telefon (09 1 1) 58 80-2 25
mit Unterstützung des Bundes der Freunde
der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule
Nürnberg e. V.

Redaktion Prof. Dr. Ekkehard Wagner Vizepräsident
und Angela Giese

Gestaltung Prof. Georg Kellermann Fachbereich Gestaltung

Fotos Vasilios Athanasiadis Technischer Betrieb

Titelfoto Klaus Schillinger

Anzeigenverwaltung Telefon (09 1 1) 58 80-2 43 Angela Giese

Druck Spandel-Druck GmbH
Regensburger Straße 42 8500 Nürnberg 30

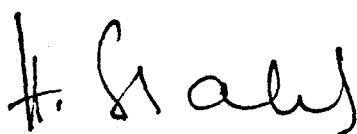
Redaktionsschluß 22. 9. 1986 für Heft 3/86

Auflage 5 000

Wiedergabe – auch auszugsweise – gegen Belegexemplar gestattet

Inhalt Impressum

Die Georg-Simon-Ohm-
Fachhochschule Nürnberg
ist aus der Stadt Nürnberg
und ihrer Region herausgewachsen.
In ihrem Lehrangebot
ist sie auf die Wirtschaftsstruktur
dieser Region zugeschnitten.
Deshalb nimmt sie sich auch
in Projekten zur anwendungsbezogenen
Forschung und Entwicklung
mit Vorrang der aktuellen Probleme
Mittelfrankens an.
Die jüngsten Unternehmungen
zum „Verkehrsverbund“
sind ein Beweis mehr.



Prof. Dr. Helmut Stahl
Präsident

Maschinenbau hat Zukunft, sagten Sie, als Sie sich für diese Studienrichtung entschlossen. Die Entwicklung hat Ihre Erwartungen inzwischen wahrscheinlich übertroffen. Maschinenbau steht ganz oben auf der „Hitliste“ der Wachstumsbranchen. Ideale Bedingungen also für Ihren Start als Jung-Ingenieur in die Praxis.

Maschinenbau-Ingenieure

sind gesucht. Jedes Wochenende im Stellenteil der Tageszeitungen und Fachzeitschriften. Die Angebote sind vielversprechend und verlockend. Da fällt manchmal die Entscheidung schwer. Lassen Sie sich nichts vormachen. Treffen Sie die Entscheidung für Ihren Berufsstart genau so überlegt und zielorientiert wie Ihre Berufswahl. Daß der richtige Start in die Berufspraxis mitentscheidend für Ihre Karriere sein kann, merkt mancher leider oft erst später. Unsere Empfehlung: Prüfen Sie die Angebote kritisch und überzeugen Sie sich möglichst selbst an Ort und Stelle. Und sprechen Sie einmal mit uns, bevor Sie sich entscheiden. Wir sind sicher, daß sich ein Gespräch mit uns lohnt. Wir zeigen Ihnen alles, was Sie sehen wollen und sagen Ihnen alles, was Sie wissen wollen. Nun soviel vorab: National Machinery ist weltweit ein bekanntes Unternehmen im Spezialmaschinenbau für Kalt-, Halbwarm- und Warmmassivumformung. Erfahrung, Können und Leistungswillen unserer Mitarbeiter, der Einsatz von Spitzentechnologie und modernste Fertigungsmethoden sind die Basis für Qualität, Leistung und Zuverlässigkeit unserer Produkte und für unseren Erfolg im In- und Ausland. Wir möchten Ihnen viel mehr sagen als wir hier in dieser Anzeige andeuten können. Und wir wollen Ihnen zeigen, welche Chancen der Einstieg bei National Machinery für Ihren weiteren Aufstieg bei uns bietet. Überzeugen Sie sich! Machen Sie sich selbst ein Bild von uns, dem Werk, den Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten! Wir meinen, daß das die beste Möglichkeit für Sie ist, sich unverbindlich zu informieren und die richtige Entscheidung zu treffen.

Schreiben Sie doch an unsere Personalabteilung, daß Sie sich gerne mal bei uns umschauchen wollen. Wir vereinbaren dann einen Termin mit Ihnen.

Also bis bald bei
National Machinery GmbH,
Regensburger Str. 420,
8500 Nürnberg 30



Ungewöhnlich früh mußten 60 Studenten des Fachbereichs Bauingenieurwesen der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg Ende April aufstehen, um im Auftrag der VAG Fahrgäste zu befragen. Pünktlich um 5.23 Uhr traten sie ihren Dienst unter und über Tage an, ausgerüstet mit einer Schreibtafel, Fragebögen und mit einem smarten Lächeln auf den Lippen. Kein Wunder, daß kaum einer der Befragten Auskünfte über Fahrtbeginn, -unterbrechung und -ziel verweigerte. Willig gaben die allermeisten auch die Art des benutzten Fahrausweises an.

„Alles läuft reibungslos nach Plan“, meinten Martin Farnbauer und Thomas Herbert, beide im achten Semester Bauingenieurwesen, die die Redaktion der FHNachrichten in der U1 zwischen Franken- und Maximilianstraße begleitete.

Lediglich eine sehr betagte Frau hatte das Anliegen der Interviewer mißverstanden: Sie sprang erschreckt auf und suchte fieberhaft in ihrer Handtasche nach der Fahrkarte, für die sich ohnehin niemand interessierte.

Hochbetrieb herrschte in der „Einsatzzentrale“ im U-Bahnhof Frankenstraße, wo die Studenten die ausgefüllten Fragebögen in regelmäßigen Abständen abliefern. „Die Studenten haben die Aktion voll im Griff“, sagte dort ein Angestellter der VAG. Sie sprachen sich vorbildlich untereinander ab, sobald ein Kommilitone eine kurze Pause einlegte. Pausen waren vonnöten, denn immerhin mußten die jungen Interviewer bis 18.30 Uhr durchhalten. Die VAG-Geschäftsführung lobte ebenfalls ausdrücklich die „gewissenhafte Arbeit“ der FHN-Studenten.

Mit der Verkehrsbefragung wurden Strukturdaten erhoben für ein Forschungsvorhaben für ein Auftrag des Bundesverkehrsministeriums durchgeführt. Die Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg, vertreten durch Prof. Dr.-Ing. Matthews und zahlreiche Studenten des Fachbereichs Bauingenieurwesen, ist als Partner der VAG engagiert.

Mit Hilfe des Projekts sollen die bisher angewandten Verfahren der Einnahmeaufteilung in Verkehrs- und Tarifverbänden nachfragebezogen weiterentwickelt werden. In Gemeinschaftstarifen entsprechen nämlich die Fahrgeldeinnahmen in der Regel nicht den tatsächlichen Ansprüchen der Unternehmen aus den erbrachten Leistungen. Dazu müssen die Einnahmen der Verbundteilnehmer richtig zugeteilt werden. Wichtig ist hierfür auch die Kenntnis des Nachfrageverhaltens, gegliedert nach Fahrkartenarten.

In der Praxis könnten Nachfragedaten an festgelegten Querschnitten mit Hilfe von automatischen Zählrichtungen laufend registriert werden. Eine modellhafte Beschreibung des Nachfrageverhaltens kann in Verbindung mit derartigen Zählergebnissen zu einem Einnahmeaufteilungsverfahren führen. Dieses sollte möglichst allgemeingültig sein.

Mit der Befragung ist allerdings lediglich ein erster Schritt der Erhebung geschafft. Da das Nachfrageverhalten saisonabhängig variieren kann, sollen weitere Befragungsaktionen, eine am 23. Juli und die zweite im Herbst dieses Jahres, erfolgen.

Die Initiatoren hoffen bei diesen Terminen wieder auf eine gute Zusammenarbeit mit den Studenten. ag/vm



Interview-Termin in der U-Bahn:
Die von FHN-Studenten gesammelten
- unpersönlichen - Daten und Erkenntnisse
über das Benutzerverhalten
sind auch für Ballungsgebiete
außerhalb des Großraums Nürnberg nützlich.

Quo vadis?

FHN-Studenten befragen Fahrgäste

...ENTSCHEIDEND IST DOCH, DASS SIE IHREN STUDIENWEG SPÄTER IN DEN RICHTIGEN BERUFSWEG UMSETZEN.

VIELLEICHT BEI BBC!

Warum bei BBC?

Weil die gesicherte Versorgung mit elektrischer Energie heute wie morgen eine Existenzfrage für alle ist: Basis für gesunde Wirtschaftsstärke, Wohlstand und menschenwürdige Lebensbedingungen. Als führendes Unternehmen der Elektrotechnik und des Maschinenbaus sorgt BBC dafür, daß Strom erzeugt werden kann und daß er auch fließt. Energie für viele und vieles: Aufgabenstellungen, die vom schlüsselfertigen Bau aller Kraftwerksarten über sämtliche Bereiche elektrischer Energieversorgung und -anwendung bis zu komplexen Problemlösungen mit Hilfe von Automatisierung und Prozeßdatenverarbeitung reichen. Meß- und Regelungstechnik und Technische Seriengüter inbegriffen.

Sie finden bei uns eine vernünftige Mischung aus konventionellen und hochmodernen Technologien: die Praxis braucht beide Richtungen! Entsprechend weit gesteckt ist das Feld verantwortungsvoller Tätigkeitsbereiche innerhalb weltweiter Aktivitäten. Mit einem guten Mittelplatz unter den 100 größten Unternehmen

der Bundesrepublik sind wir groß und expansiv genug, um »interessant« für einen vorwärts und nach oben strebenden Ingenieur, Informatiker, Techniker zu sein – aber nicht so groß, daß der einzelne in der Anonymität untergeht.

Im Gegenteil: kreatives Denken, eigene Initiativen und Mitverantwortung, kurz »die Persönlichkeit« zählen bei uns. Deshalb investieren wir auch viel für Aus- und Fortbildung – und somit für die Existenzsicherung des Unternehmens wie der Mitarbeiter, die es mit ihrer Arbeit tragen.

Sie müssen sich beizeiten umsehen, umhorchen, informieren. Vielleicht kommen Sie zu dem Ergebnis, daß BBC eines Tages ein guter Einstieg ins Berufsleben sein könnte!

Nehmen Sie Kontakt, am besten schriftlich, mit unserem Zentralbereich Personalwesen Angestellte (ZPA) auf.

**BROWN, BOVERI & CIE
AKTIENGESELLSCHAFT**

BBC
BROWN BOVERI

Außenbüro Nürnberg
Telefon (0911) 2022-250
Bahnhofstraße 13
8500 Nürnberg

„Technologietransfer“ gehörte zu den großen Leitthemen der Hannover-Messe Industrie '86. Als Ergebnis einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen mittelständischen Betrieben und wissenschaftlichen Einrichtungen stellten die bayerischen Hochschulen – organisatorisch in Form eines Gemeinschaftsstandes vertreten – 19 beispielhaft ausgewählte Neuentwicklungen vor.

Unter den Geräten, die überwiegend unter dem Motto „Messen – Steuern – Regeln“ standen, fiel eine elektronische Neuheit für sehbehinderte Menschen thematisch aus dem Rahmen. In Zusammenarbeit mit der Nürnberger Blindenanstalt und Elektronikfirmen wurden im Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg (FHN) Computerprogramme und Geräte entwickelt, die unterschiedliche optische Zeichen in tastbare Vorlagen umsetzen. Damit werden Blinden Lebenshilfen buchstäblich „an die Hand“ gegeben, die sie etwa zum Notenlesen oder Zeichnen befähigen.

Im Rahmen der offiziellen Eröffnung des Gemeinschaftsstandes fand der bayerische Wirtschaftsminister Anton Jaumann anerkennende Worte für den sozialen Nutzen dieser Behindertenelektronik. Regierungsvizepräsident Dr. Elmar Schuegraf und der Abteilungsleiter „Wirtschaft und Verkehr“ Dr. Georg Bitter (Regierung von Mittelfranken) schlossen sich beim anschließenden Rundgang dieser positiven Beurteilung an.

Als Vertreter der bayerischen Wirtschaft wies Dr. Werner Freiesleben – Mitglied des Kuratoriums unserer Hochschule – in seinem Eröffnungsbeitrag auf die Notwendigkeit hin, die Aus- und Fortbildung auf dem Gebiet der modernen Technologien gezielt zu verstärken. Als gutes Beispiel erwähnte er das von den bayerischen Fachhochschulen gemeinsam mit namhaften Unternehmen gegründete und erfolgreich betriebene „Zentrum für angewandte Mikroelektronik der Bayerischen Fachhochschulen (ZAM) e.V.“.



Am Podium sprachen Staatsminister Anton Jaumann (links) sowie Dr. Werner Freiesleben als Vertreter der bayerischen Wirtschaft.

Das Exponat „Lernsystem für Blinde“ der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg zog viele Messe-Besucher an.

Fotos: Fuchs

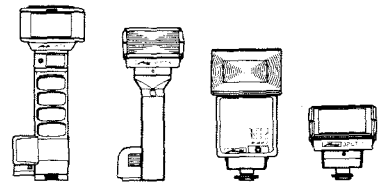
Messe-Exponat der FHN

Einer für alle. Metz mecablitz mit SCA-System.

Der Vorteil liegt auf der Hand. Mit dem SCA 300-System können Metz Mecablitz-Geräte an alle gängigen Systemkameras mittels Adapter angeschlossen werden. Alle Automatik-Funktionen der Kamera werden somit auf den Blitz übertragen und umgekehrt.

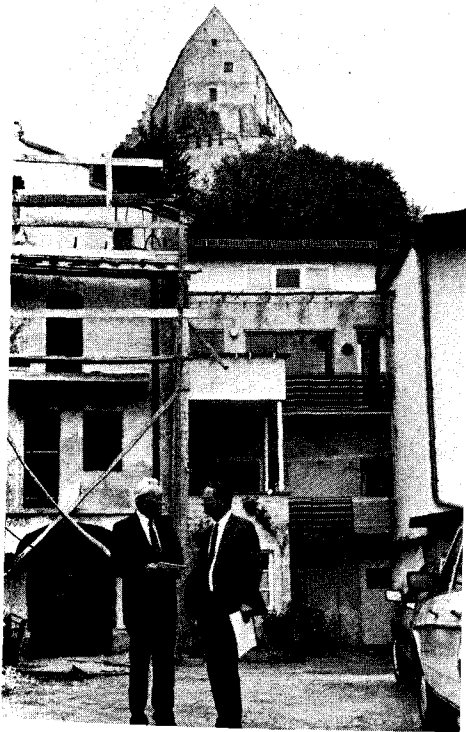
Natürlich kann jeder Metz Mecablitz auch für normale Kameras benutzt werden. Von Profis und Amateuren.

Das Elektronenblitzgeräte-Programm geht von Leitzahl 18 bis Leitzahl 60 – bei 21-DIN-Film. Das umfangreiche Zubehör bietet für alle Blitzprobleme die passende Lösung.



Metz

TV · VIDEO · HIFI · MECABLITZ



dustrie sei Beweis genug, daß der eingeschlagene Weg goldrichtig ist (Dr. Stahl: „Wir können uns vor Nachfragen kaum retten!“).

Dr. Werner Freiesleben, Leiter der ortsansässigen Firma Wacker-Chemtronik und der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg als Kuratoriumsmitglied in besonderer Weise verbunden, umriß in seiner Ansprache die historischen Beziehungen zwischen Nürnberg und Burghausen: Der Gründer der „Wacker-Chemie“ war Compagnon der Firma „Schuckert & Co“ in Nürnberg. Der Redner unterstrich ebenfalls den „idealen Verbund von Hochschulen und Wirtschaft“ in Gestalt des ZAM, Garant für echten Wandel und Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Betriebe. Es fungiere als Anlaufstelle sowohl für Industrieunternehmen ohne eigene Forschungsabteilung als auch für Professoren, „die sich dort das neueste Wissen holen“. „Mehr und mehr Türen öffnen sich“, kommentierte Dr. Freiesleben die erfolgreichen Bemühungen, weitere Förderer für das noch junge Zentrum zu gewinnen.

Bürgermeister Fritz Harrer hob hervor, daß auch die Burghauser Bevölkerung den Ausbau des ZAM nachdrücklich begrüße.

Nach Auskunft des federführenden Architekten werden die ZAM-Mitarbeiter bereits im September dieses Jahres in die vier vollständig „entkernten“ historischen Bürgerhäuser einziehen können.

Einen attraktiveren Standort hätte das ZAM wohl kaum finden können: Der idyllische Wöhrsee liegt nur einen Steinwurf vom künftigen Weiterbildungszentrum entfernt, die mit 1,03 Kilometern längste Burg Europas erstreckt sich majestätisch auf einem Höhenrücken über der Altstadt, und am gegenüberliegenden Ufer der Salzach verlockt das österreichische Städtchen Ach zu einer Kurzvisite. ag

Um weitere tatkräftige Unterstützung in der „Pionierphase“ des „Zentrums für angewandte Mikroelektronik der Bayerischen Fachhochschulen e. V. (ZAM)“ warb FHN-Präsident Prof. Dr. Helmut Stahl jüngst bei den Mitgliedern des Burghauser Stadtrats. Anlaß für die Zusammenkunft war eine Begehung des ZAM-Neubaus in der malerischen Altstadt des 20 000-Einwohner-Städtchens an der Salzach.

Vor den versammelten Lokalpolitikern kennzeichnete Prof. Dr. Stahl das ZAM als „wegweisendes Kooperationsmodell für die immer wichtiger werdende Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Wirtschaft und der öffentlichen Hand“. Die große Resonanz bei der In-

Hoch über den Dächern der Burghauser Altstadt thront die längste Burg Europas. Links im Bild ein Teil der historischen Gebäude, die für das ZAM vollständig restauriert und modernisiert werden. Prof. Dr. Stahl im Gespräch mit Dr. Freiesleben.

Prof. Dr. Stahl und Fritz Harrer, Bürgermeister von Burghausen, sind sich einig: Der „Lokaltermin“ im Neubau des ZAM verlief zu aller Zufriedenheit. Fotos: Giese

„Mehr und mehr Türen öffnen sich“

dem ZAM in Burghausen

INA-Wälzlager



Wir zählen weltweit zu den führenden Wälzlagerherstellern. Unsere qualitativ hochwertigen Antriebselemente für den Maschinenbau und die Kfz-Industrie fertigen wir in unserem Stammwerk in Herzogenaurach und in zahlreichen Produktionsstätten im In- und Ausland. In Herzogenaurach sorgen mehrere tausend Mitarbeiter für einen reibungslosen Produktionsablauf.

Traditionell hat der Ingenieur bei uns einen hohen Stellenwert. Für junge, qualifizierte und vorwärtsstrebende

Diplom-Ingenieure

bieten wir attraktive Start- und Aufstiegsperspektiven. In folgenden Bereichen haben wir neue eigenverantwortliche Aufgaben anzubieten, die wir fachlich befähigten Ingenieuren gezielt, nach kurzer, intensiver Einarbeitungszeit, übertragen wollen.

- Fertigungssteuerung und Arbeitsvorbereitung
- Produktkonstruktion und -anwendung
- Technischer Vertrieb und Kundenbetreuung
- Export
- Patentwesen
- Versuch und Entwicklung
- Umformtechnik
- Spanende Bearbeitung

Sie besitzen ein abgeschlossenes Studium des Maschinenbaues, der Feinwerk- oder Fertigungstechnik bzw. stehen vor Abschluß eines solchen? – Dann sollten Sie mit uns jetzt über Ihren ersten beruflichen Schritt als Ingenieur sprechen.

Die Bezahlung erfolgt bei uns selbstverständlich tätigkeits- und leistungsgerecht. Für die Übernahme von Führungsaufgaben werden Sie in Seminaren innerhalb unseres unternehmensinternen Ingenieurprogrammes vorbereitet.

Bewerben Sie sich bei uns oder rufen Sie einfach unsere Personalabteilung für Angestellte an.

Frau Rost und Herr Schuler beraten Sie gerne.

INA Wälzlager Schaeffler KG
Mit unseren Lagern rollt der Fortschritt.



Postfach 1220
8522 Herzogenaurach
Telefon (09132) 82-0



Professoren und Firmenmitarbeiter lernen gemeinsam

Trotz mäßiger Werbung überbelegt war ein Seminar über den „Einsatz von Mikrocomputern zur Prozeßsteuerung“, das das „Zentrum für angewandte Mikroelektronik der Bayerischen Fachhochschulen (ZAM) e.V.“ Mitte Mai in Burghausen durchführte. Gemeinsam mit Ingenieuren aus kleinen und mittleren Industriebetrieben in der Region machten sich Professoren der bayerischen Fachhochschulen mit der „Mikroprozessorfamilie 8086/8088“ vertraut. Ihr neu erworbenes Wissen konnten die Teilnehmer an IBM-Personalcomputern unmittelbar anwenden.

Die Teilnehmer aus der Industrie nutzten die Chance, zugleich ihre Fühler nach Nachwuchskräften an den Fachhochschulen auszustrecken. Die Wissenschaftler ihrerseits konnten sich mit den anwesenden Fachkollegen aus der Wirtschaft über computerunterstützte Steuerungsverfahren austauschen.

*Referent Prof. Dr.-Ing. Ulf Krupstedt
von der Fachhochschule Regensburg
erläutert den Seminarteilnehmern
in Burghausen ein Übungsprogramm.
Foto: Giese*

6. Fortbildungsseminar des ZAM in Burghausen

Allianz Beitragsrückzahlung '86



Von uns:
ein Stückchen
Urlaubsfreude

Denn wie seit vielen Jahren gibt es bei der Allianz auch in diesem Sommer in der Auto-Haftpflichtversicherung wieder Geld zurück – diesmal für alle, die schadenfrei gefahren sind.

Bis zu **30%**, wenn Sie besonders lang keinen Unfall hatten: Das sind fast vier Monatsbeiträge. Spitze, nicht wahr?

Viel Reisespaß!

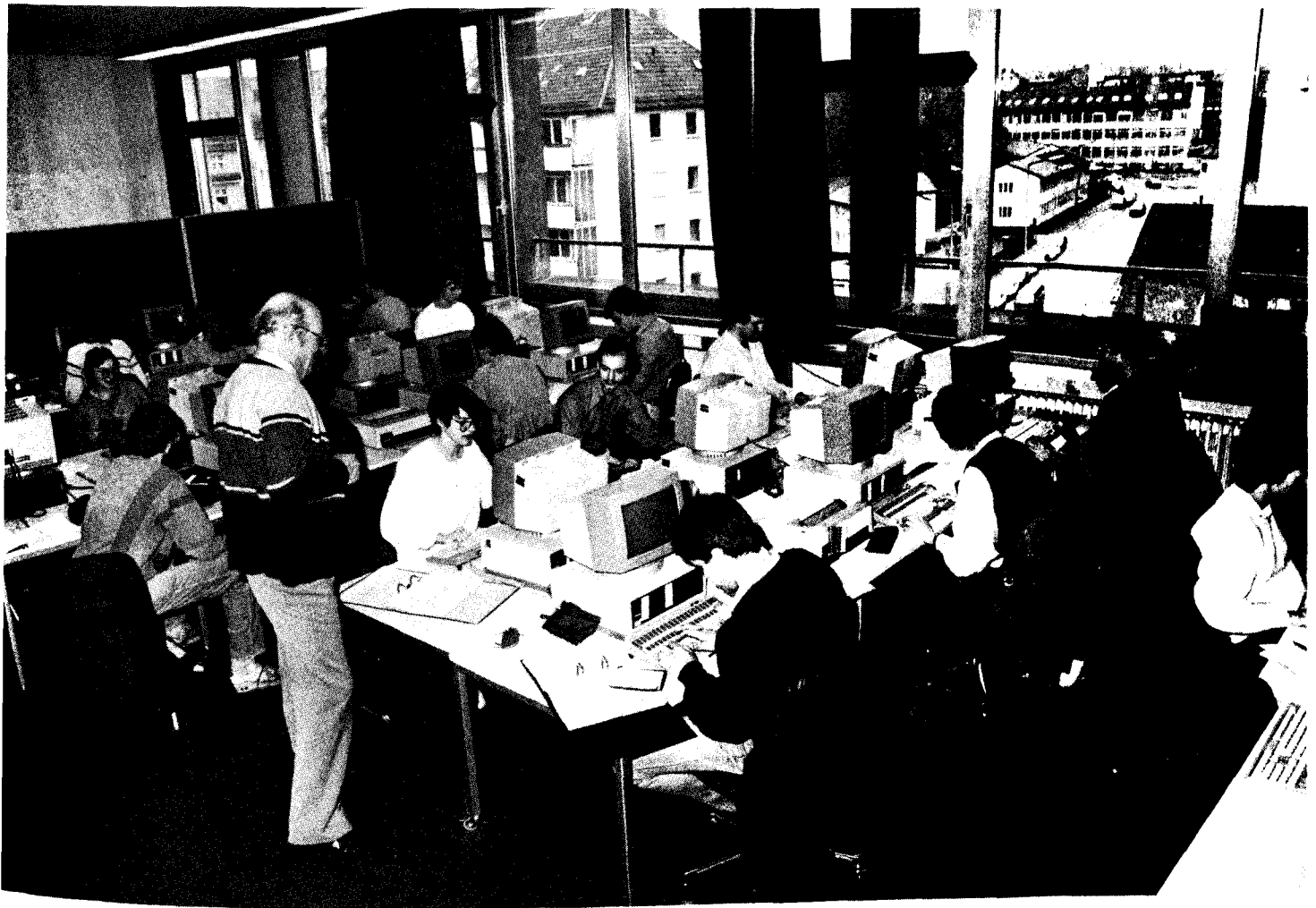
Dem wachsenden Stellenwert der elektronischen Datenverarbeitung in Wirtschaft und Verwaltung hat die Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg Rechnung getragen, indem sie im Wintersemester 1985/86 ihr Studienangebot um den Studiengang Informatik erweiterte. Die mittelfränkische Industrie begrüßte diesen Schritt um so mehr, als sie gegenwärtig ihren Bedarf an qualifizierten Informatikern nicht decken kann.

Bei den Studierwilligen stieß das Novum auf ein so großes Interesse, daß ein Teil der Bewerber abgewiesen werden mußte: von 101 Anmeldungen konnten aufgrund der eingeschränkten personellen und räumlichen Kapazitäten nur 68 berücksichtigt werden. Unter denjenigen, die im Herbst vergangenen Jahres das Informatikstudium aufnehmen, sind viele Studienwechsler.

Wie Prof. Dr. Helge Biederbeck, Beauftragter für den Studiengang Informatik im Fachbereich Allgemeinwissenschaften/Informatik, hervorhebt, haben sich etliche Studenten, die bereits die Vorprüfung in einem anderen Studiengang abgelegt haben, bewußt für die Informatik entschieden. „Die große Mehrheit ist mit echtem Interesse dabei“, betont der Dozent. Dank der ausgezeichneten Zusammenarbeit mit Industriebetrieben in der Region habe der Fachbereich in erfreulich kurzer Zeit Plätze für das Praxissemester gefunden.

Im Rahmen eines Zwischenbilanzgesprächs erwähnten die Studenten positiv den Praxisbezug der Lehre. Anstelle abstrakter Inhalte werde das gelehrt, „was man draußen braucht“. Eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung zum Informatikstudium an der FHN spielten bei vielen auch die „reelle Chance, schnell fertig zu werden“ sowie die günstige Arbeitsmarktlage für Informatiker.

Abschließend äußerten die Studenten den Wunsch, daß ihr Fachbereich materiell und personell besser ausgestattet werde. Nach Auskunft der Professoren ist eine Rechneranlage eigens für die Informatiker ebenso fest zugesagt wie weitere Professorenstellen. ag



Unter der Regie von Prof. Dr. Wilhelm Baumann tüfteln die Informatikstudenten eigene Programme aus.

Informatik – eine Bilanz

Die Studenten Harald Golditz und Armin Döberl sehen es als eine „knifflige Aufgabe“ an, Denkmalschutz und Sicherheitsvorkehrungen in Einklang zu bringen. Dennoch bereuen sie nicht, ihren Arbeitsplatz im nüchternen Meßlabor zeitweise mit dem „romantischen“ Dekor der frühindustriellen Produktionsstätte getauscht zu haben. „Unsere Studenten werden in Lauf mit handfester Praxis konfrontiert, und zugleich nützen sie einem kulturell wertvollen Werk“, ergänzt Diplomanden-Betreuer Prof. Herbert Weyermann vom Fachbereich Elektrische Energietechnik der FHN.

Nach dem Zeitplan der Altstadtfreunde soll der erste Generator noch in diesem Jahr in Betrieb genommen werden. Die mechanische Instandsetzung des zweiten Wasserrads könnte laut Projektleiter Dr. Dieter Maier – Professor am Fachbereich Maschinenbau der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg und Vorstandsmitglied der Altstadtfreunde Lauf – sogar bis August abgeschlossen sein, sofern sich eine Firma findet, die für diesen „guten Zweck“ ihr technisches Know-how zur Verfügung stellt; möglichst kostenlos, denn die finanziellen Mittel sind knapp bemessen.

Aber auch FHN-Studenten, die ein griffiges Thema für ihre Diplomarbeit suchen, bietet das Museumsprojekt nach wie vor zahlreiche Ansatzpunkte. Wenn die Diplomanden der technischen Fachrichtungen ihren Teil zu Ende geführt haben, ist im nächsten Jahr die Mitarbeit der Architekten und Designer gefragt. Ihr Sachverstand – so Prof. Dr. Maier – könnte bei der Planung der inneren Gestaltung der Ausstellungsräume wertvolle Dienste leisten. ag

Die Zahl der Erstimmatrikulierten im Wintersemester 1984/85 hat sich im Vergleich zum Wintersemester 1979/80 um zwei Prozent verringert. Das ergab eine Hochrechnung der Hochschul-Informations-System GmbH (HIS). Von diesem Rückgang sind aber nur die Universitäten betroffen. Die Zahl der Studienanfänger an Fachhochschulen steigt hingegen. Mit anderen Worten: Die jungen Erwachsenen sind cleverer als ihr Ruf. Auch bei ihnen hat sich inzwischen herumgesprochen, was Fachleute seit Jahren predigen: Fachhochschulabsolventen haben wegen ihrer praxisorientierten Ausbildung in vielen Bereichen bessere Berufsaussichten als ihre Kommilitonen von der Universität.

Leider macht der Studenten-Ansturm aber vor den Ingenieurwissenschaften halt. In dieser Domäne der Fachhochschulen – 70 Prozent aller Ingenieure haben FH-Abschluß – rechnen die Experten in Zukunft mit weniger Anfängern. Doch gerade Ingenieure werden immer noch gesucht. Grund genug für die jetzigen Fachoberschüler, ein Ingenieurstudium ins Auge zu fassen.

Museumsprojekt in Lauf

Fachhochschulen
im Aufwind

Gebührende Anerkennung für ihre überdurchschnittlichen Leistungen erhielten Absolventen der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg, die bei ihren Diplomarbeiten zu beachtlichen Ergebnissen kamen.

Ausgewählt wurden vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) e. V. Bezirksverein Nürnberg insgesamt sieben Arbeiten der Ausbildungsrichtung Technik, von denen drei mit Geldpreisen gewürdigt werden. Die Auszeichnung soll den Studenten als Ansporn für ihr weiteres Berufsleben dienen und gleichzeitig die guten Kontakte zwischen Industrie, Mittelstand und Fachhochschule vertiefen.

In seinem Einführungsreferat zum Thema „Stellenwert der Ausbildung in EDV und Mikroelektronik an den Bayerischen Fachhochschulen“ kündigte Prof. Dr. Helmut Stahl, Präsident der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg, an, die Ausstattung im hochschuleigenen Rechenzentrum und in den Laboratorien werde in den nächsten Jahren für vier bis fünf Millionen Mark an den Stand der Technik angepaßt. Ermöglicht werden diese Modernisierungsmaßnahmen dank der Unterstützung durch den Freistaat Bayern, den Bund und die Industrie.

Den Festvortrag mit dem Titel „Ausbildung in Mikroelektronik und Informatik in den Ingenieurfachrichtungen – Was erwartet die Industrie von künftigen Absolventen?“ hielt Dr. Kuno Hernout vom Hauptreferat für technische Bildung, Siemens München. Gefragt ist laut Hernout vor allem Systemdenken nach der „top-down-Methode“, beginnend beim globalen Problem bis zu seiner schrittweisen Verfeinerung, also das Gegenteil vom „Verbohren in Detailprobleme“. Die zunehmende Komplexität der Entwicklungsaufgaben erfordert zugleich ein breiteres Grundlagenwissen auch in den benachbarten Disziplinen wie Mathematik und Physik.

Nach Darstellung des Personal- und Bildungsexperten erwartet die Industrie speziell von Fachhochschulabsolventen anwendungsbezogene Kenntnisse und Fähigkeiten für ihren praktisch-gestalterischen Einsatz in den Entwicklungsabteilungen, in Fertigung, Vertrieb, Montage und Service. Wenn der Bewerber zudem noch geistige und physische Mobilität mitbringt, Aufgaben selbständig anpackt und Initiative zur Weiterbildung zeigt, entspricht er dem „Idealtyp“ eines Ingenieurs in einem modernen Industrieunternehmen.

Bevor Direktor Dipl.-Ing. Günther Costard, Vorsitzender des Nürnberger Bezirksvereins e.V. im VDI, die Geld- und Ehrenpreise überreichte, hatten die Diplomanden Gelegenheit, den zahlreichen Veranstaltungsbesuchern ihre Diplomarbeiten vorzustellen.

Folgende Diplomanden wurden mit einem Geldpreis ausgezeichnet:

Hans Hohenner
Entwicklung von Matrizen-Anweisungen in Maschinensprache

Assembler für den Commodore 64
Fachbereich Allgemeinwissenschaften und Informatik
Betreuer Prof. Dr. Georg Loos

Michael Kern
Simulation eines geregelten Industrieroboters

Fachbereich Maschinenbau,
Prof. Dr.-Ing. Reinhold Meisinger

Werner Kübler
Entwicklung eines Prüfstandes und Messungen zur Untersuchung von Einspritzstrahlen bei Dieselmotoren

Fachbereich Maschinenbau
Prof. Dr.-Ing. Fricke

Für ihre herausragenden Leistungen wurden geehrt:

Christian Frisch
Einfluß des Spitzenquerschnittes auf das Ergebnis von Rammsondierungen

Fachbereich Bauingenieurwesen
Prof. Dipl.-Ing. Günter Stenzel

Ulrich Glauche
Auswirkungen der Großfeuerungsanlagenverordnung auf die Kostenstruktur der Fernwärmeerzeugung im Raum Nürnberg

Fachbereich Maschinenbau
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schneider

Margitta Kühnl – Gerhard Rebelein
Steuerung eines industriellen Handhabungsautomaten mittels Sprache

Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik
Prof. Dr.-Ing. Dieter Siemel

Stephan Sell
Nahfeldmessung an einer Abgasanlage

Fachbereich Maschinenbau
Prof. Dipl.-Ing. Helmut Bär



Was die Industrie von Fachhochschul-Absolventen erwartet, erläuterte Festredner Dr. Kuno Hernout (Siemens München) im Anschluß an die Preisvergabe durch Dipl.-Ing. Günther Costard, Bezirksvorsitzender des VDI Nürnberg.

Preise als Ansporn



Margitta Kühnl



Gerhard Rebelein



Prof. Dr.-Ing. Dieter Sienel lehrt im Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik auf den Gebieten Technische Mechanik, Werkstofftechnik und Industrieroboter. Der nachstehende Beitrag ist eine Zusammenfassung der Diplomarbeiten von Margitta Kühnl und Gerhard Rebelein, die beide ihr Studium im Studiengang Feinwerktechnik abschlossen und inzwischen in der Industrie tätig sind.

1. Einleitung

Aufgrund fortlaufender Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik haben sich die Mittel des Informationsaustausches zwischen Mensch und Maschine ständig verändert. Die Eingabeverfahren verliefen von der Lochkarte bis hin zu Tastatur und Bildschirm. Den nächsten Schritt stellt die direkte Spracheingabe dar, welche sich in Richtung größerer Flexibilität, niedrigerer Kosten und besserer Hardware weiterentwickeln wird und in weiten Bereichen der Technik zukünftig verstärkt angewendet werden dürfte.

Der folgende Beitrag behandelt die Thematik des Einsatzes der Sprache zur (Kommando-) Eingabe von Steuerbefehlen am Beispiel eines industriellen Handhabungsautomaten. Die Verwendung eines Handhabungsgerätes stellt keine Einschränkung dar, sondern es können ohne prinzipielle Schwierigkeiten die im folgenden beschriebenen Entwicklungen sowie die gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen analog auf andere Maschinen und Anlagen übertragen werden. Exemplarisch soll an dieser Stelle erwähnt werden, daß die Spracheingabe als Kontrollsystem zur Personenidentifikation in einem Großrechenzentrum⁴ und im Rahmen der Paket-/Gepäckverteilung⁷ technisch schon realisiert ist.

Das im folgenden beschriebene System der „Steuerung eines Handhabungsautomaten durch Sprache“ ist in der Abbildung 1/2 dargestellt.

Das System wurde an der GEORG-SIMON-OHM-FACHHOCHSCHULE NÜRNBERG entwickelt und unter praxisrelevanten Bedingungen erprobt. Ursprünglich mit einer einfachen speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) ausgestattet, ließ dieser Handhabungsautomat den Einsatz eines Spracherkennungssystems nicht ohne weiteres zu. Aus diesem Grunde wurde die speicherprogrammierbare durch eine freiprogrammierbare Steuerung ersetzt. Dieser Schritt wird in Kapitel 2 näher erörtert. Kapitel 3 befaßt sich mit dem verwendeten System zur Spracherkennung und dessen Anwendung sowie den gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen. Schlußfolgerungen und Ausblicke in zukünftige Entwicklungen werden abschließend dargestellt.

1
Konfiguration
der Gesamtlage

2
Steuerung
des Handhabungsautomaten
durch direkte Spracheingabe
(schematisch)

2. Freiprogrammierbare Steuerung

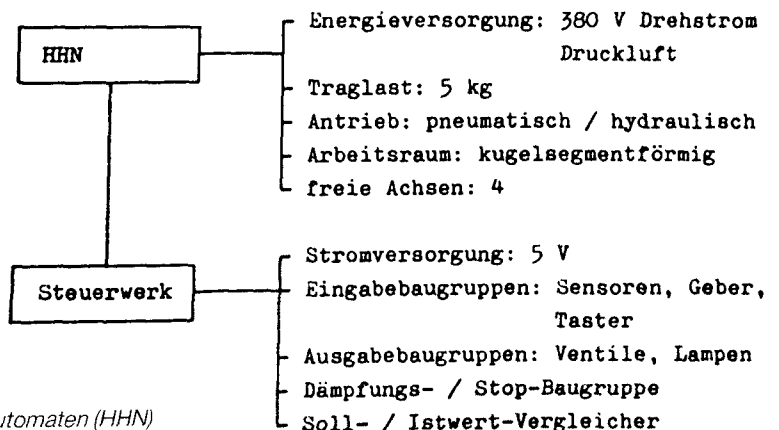
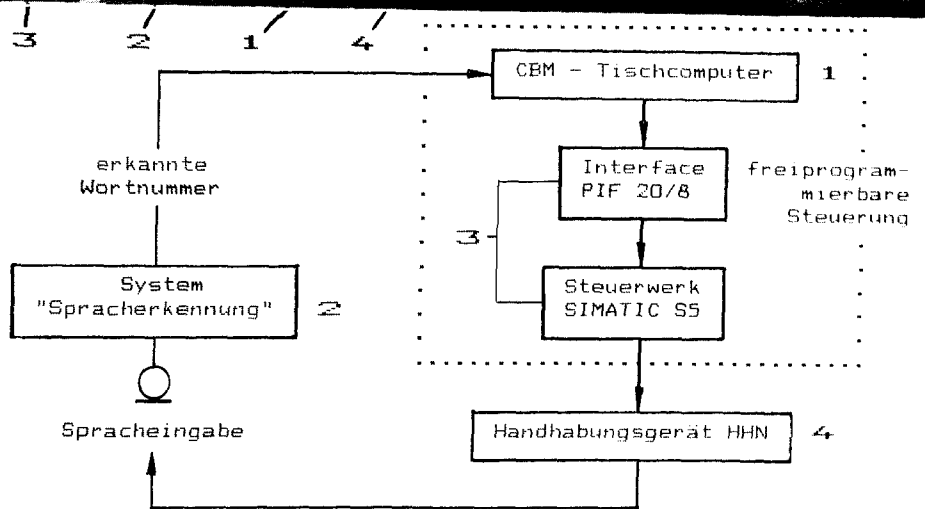
Das Handhabungsgerät Nürnberg (HHN) besteht aus den Funktionsteilen Dreheinheit, Lineareinheit, Arm, Greifarm und zwei Greifern. Für die Dreheinheit und den Arm erfolgt der Antrieb kombiniert hydraulisch/pneumatisch, ansonsten rein pneumatisch, wobei bei letzterem nur die beiden Endstellungen, bei der Kombination hydraulisch/pneumatisch beliebige Zwischenstellungen in den jeweiligen Achsen möglich sind. Der Arbeitsraum ist angenähert kugelsegmentförmig. Die beiden Greifer können maximal eine Last von 5 kg bewegen. (Abb. 3)

Das Steuerwerk der SIMATIC S5-110 A Steuerung ist 2zeilig aufgebaut und enthält die Baugruppen Stromversorgung, Eingabe, Ausgabe, Zeit, Dämpfung/Stop sowie Soll-/Istwert-Vergleicher¹.

Die Eingabebaugruppen geben die Zustände von Gebern und Sensoren am HHN an und liefern diese beim Abfragen an die Steuerung weiter. Die Ausgabebaugruppen wirken auf Ventile und Anzeigelampen am HHN bzw. auf die Relais der Soll-/Istwert-Vergleichsbaugruppe, die für die Lageregelung der Achsenstellungen verantwortlich ist.

Die Dämpfungs-/Stop-Baugruppe dient bei der Antriebsart hydraulisch/pneumatisch zur Ausgabe des Stop-Signals und kann zur Dämpfung von Bewegungen – z. B. um mechanische Stöße in den gewählten Endstellungen zu vermeiden – herangezogen werden. Das Dämpfungs-bzw. Stop-Signal wird erst dann ausgegeben, wenn die von der Soll-/Istwert-Vergleichsbaugruppe aufbereiteten Werte identisch sind.

Die Koordinierung aller Signale übernimmt die Zentralbaugruppe als „Herz“ der speicherprogrammierbaren Steuerung entsprechend dem im Halbleiterspeicher (EPROM) abgelegten Programm. Als Programmiersprache wurde die für SIMATIC-Steuerungen spezifische Programmiersprache STEP 5² eingesetzt.



3
Einige Daten
des Handhabungsautomaten (HHN)
und des Steuerwerks

Steuerung durch Sprache

Zur Realisierung der freiprogrammierbaren Steuerung wurde ein entsprechendes Interface (PIF 20/8) sowie ein geeignetes Steuerungsprogramm entwickelt³, die zusammen mit dem Rechner (hier: Commodore cbm 3032) die Zentralbaugruppe und das EPROM der speicherprogrammierbaren Steuerung ersetzen (Abb. 1/2).

Das *Interface* übernimmt den Datentransfer zwischen dem Rechner und dem Steuerwerk, sowie die Decodierung der 8-bit breiten Rechnerausgangsinformationen (Abb. 5).

Mit Hilfe der Steuerleitungen F wird die Auswahl derjenigen Baugruppe getroffen, welche über E/A (Freigabeleitung für Ein-/Ausgabebaugruppen) freigegeben werden soll. Über die Adresse K wird innerhalb der freigegebenen Baugruppe eine bestimmte Adresse angesprochen. Die Zeilenauswahl Z legt die Zeile fest, in der die entsprechende Baugruppe liegt. Der Datentransfer erfolgt über die Leitungen D: Bei Ausgangsoperationen erfolgt der Transfer vom Rechner zum Steuerwerk, bei Eingangsoperationen wird der Zustand der jeweiligen Adresse innerhalb einer Baugruppe an den Rechner geliefert.

Die Leitung CS (Interface-Freigabe) wird benötigt, da der Rechnerausgang (IEEE 488) auch anderweitig (z. B. für Diskettenlaufwerk, Drucker) verwendet wird. Das Interface übernimmt nur dann Daten vom Rechner, wenn CS „gesetzt“ ist.

Jeder Adresse der Ein-/Ausgabebaugruppen des Steuerwerks wird ein Code zugeordnet. Zur Abfrage eines Eingangszustandes wird der der Adresse entsprechende Code ausgegeben. Der Zustand liegt dann am niederwertigsten Pin des IEEE-488 Port an und kann abgefragt werden. Bei den Ausgangsoperationen wird der Ausgang direkt entsprechend dem höchstwertigen Bit des Codes gesetzt bzw. rückgesetzt. Jede Arbeit bzw. Bewegung des Handhabungsgerätes erfordern eine bestimmte Systematik von Ein- und Ausgangsoperationen (Befehlsfolgen) innerhalb des Steuerwerks. Diese Befehlsfolgen sind innerhalb des *Steuerungsprogramms* zu sog. Makrobefehlen / Makrofunktionen zusammengefaßt. Der Anwender kann nun mit Hilfe eines Menüs eine bestimmte Makrofunk-

Will man einen bestimmten Arbeits- oder Bewegungsablauf des Handhabungsgerätes programmieren, so muß er analysiert und in einer für die SPS geeigneten Form – Abfragen von Eingängen sowie die folgerichtige Beeinflussung von Ausgängen – aufbereitet werden. Das Ergebnis ist schließlich ein komplettes, im EPROM abgespeichertes Programm, das die Art und Weise sowie die zeitliche Reihenfolge des Bewegungsablaufes festlegt und in sog. Netzwerken² aufgebaut ist. Bewegungsanalyse und Programmierung einer speicherprogrammierbaren Steuerung können je nach Komplexität des Problems sehr zeitintensiv sein und erfordern i. a. ein relativ hohes Maß an Fachwissen über die internen Vorgänge der Maschine und der SPS.

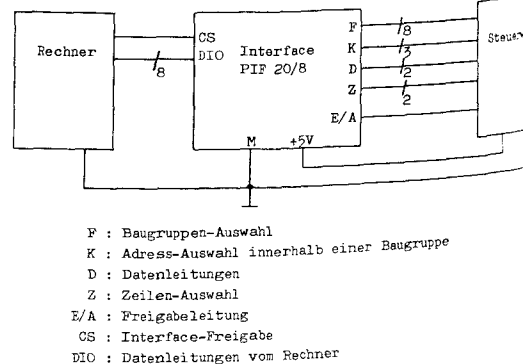
Besteht nun der Wunsch, z. B. den Bewegungsablauf des Handhabungsgerätes auch nur geringfügig zu verändern, so muß eine komplette Neuprogrammierung der SPS erfolgen, wobei sämtliche Netzwerke in ihrer Funktion wieder aufgeschlüsselt werden müssen.

Eine wichtige Zielsetzung besteht nun darin, die technisch und zeitlich relativ aufwendige SPS-Programmierung so zu vereinfachen, daß eine Umstellung des Bewegungs- und Arbeitsablaufes auch für einen Anwender möglich wird, der keine oder nur minimale Kenntnisse vom inneren Aufbau der Maschine und der Steuerung besitzt. Zu diesem Zweck wurde die speicherprogrammierbare Steuerung in eine freiprogrammierbare weiterentwickelt, die es ermöglicht, mit Hilfe von übergeordneten *Makrobefehlen* auf sehr einfache und sehr kurze Weise jeden beliebigen Arbeits-/Bewegungsablauf – im Rahmen der durch das Handhabungsgerät vorgegebenen Möglichkeiten – zu programmieren. Eine solche freiprogrammierbare Steuerung ist gleichzeitig eine Grundvoraussetzung für die Realisierung der akustischen Programmierung (siehe Abschnitt 3).

Einige typische Merkmale der speicherprogrammierbaren bzw. freiprogrammierbaren Steuerung sind in Abb. 4 einander zum Vergleich gegenübergestellt.

	Speicherprogrammierbare Steuerung SPS	Freiprogrammierbare Steuerung FPS
Komponenten	Zentralbaugruppe CPU EPROM Eingabeeinheit Programmiergerät	Rechner/Personalcomputer Diskettenlaufwerk Drucker Interface
Betriebsarten	Handbetrieb Halbautomatik Automatik	Handbetrieb Halbautomatik Automatik
Speicher	EPROM	Rechner, Diskette
Befehlseingabe	Eingabeeinheit, EPROM	Rechner
Programmier.	Programmiergerät	Rechner
Progr. sprache	STEP 5	beliebig
Kontrolle	Programmiergerät	Bildschirm, Ausdrucker
Flexibilität	EPROM- Austausch	frei programmierbar

4
Vergleich:
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Freiprogrammierbare Steuerung (FPS)



5
Aufbau und Wirkungsweise
des entwickelten Interface
PIF 20/8
(schematisch)

Wir sind weltweit führend als Hersteller hochwertiger Grundstoffe wie beispielsweise Reinstsilizium für die ständig wachsenden zukunftsorientierten Industriezweige

Mikroelektronik – Optoelektronik – Photovoltaik.

Derzeit beschäftigen wir über 2200 Mitarbeiter. Unsere Erfolge lassen uns weiter wachsen und stellen uns neue, interessante Aufgaben. Für unsere Produkt- und Prozeßentwicklung suchen wir

Diplom-Ingenieure (FH)

der Fachrichtungen Feinwerktechnik, Maschinenbau, Physik, Elektrotechnik.

Aufgaben: Eigenverantwortliche Mitarbeit bei der Entwicklung unserer Produkte sowie der entsprechenden Prozeßtechnologie;
Ermittlung der prozeßrelevanten Einflußfaktoren mit dem Ziel, Qualität und Wirtschaftlichkeit unserer Produkte ständig zu optimieren;
Erstellung von Pflichtenheften für Konstruktion und/oder Beschaffung von Produktions-, Materialhandlings- sowie Meß- und Prüfeinrichtungen;
Erprobung und Beurteilung der prozeßbeeinflussenden Systeme;
Übertragung von Neuentwicklungen von der Entwicklung in die Produktion.

Anforderungen: Mit überdurchschnittlichem Erfolg abgeschlossenes Studium einer der obengenannten Fachrichtungen;
Kenntnisse auf den Gebieten Fertigungs- und Zerspanungstechnik bzw. auf den Gebieten *moderner Meßtechnik und Datenerfassungssysteme*;
Fähigkeit zur analytischen, selbstkritischen Arbeitsweise sowie Bereitschaft zu aufgeschlossener kooperativer Zusammenarbeit;
ausbaufähige Englischkenntnisse.

Wenn Sie sich mit Engagement und Kreativität den Herausforderungen einer hochwertigen Technologie stellen und in einem erfolgreichen Team mit dem Freiraum zur persönlichen Entfaltung mitarbeiten wollen, erwarten wir gerne Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen – mit Lichtbild und Angabe Ihrer Einkommensvorstellungen.

Unser Standort ist Burghausen, eine Stadt mit rund 18000 Einwohnern, in der alle Einkaufsmöglichkeiten bei vernünftigen Lebenshaltungskosten vorhanden sind, die sämtliche Schulen hat und in einer reizvollen Voralpenlandschaft ideale Sport- und Freizeitmöglichkeiten bietet.

**Wacker-Chemitronic
Gesellschaft für Elektronik-Grundstoffe mbH,**
Postfach 1140, 8263 Burghausen/Obb.,
Telefon (08677) 83-2586 (Durchwahl Personalabteilung)

Geschafft!

Endlich sind alle Prüfungshürden genommen und das Pauken hat ein Ende!

Aber auch beim zweiten Schritt, der Suche nach dem „richtigen“ Unternehmen, brauchen Sie einen klaren Kopf und Antworten auf die Fragen:

- Hat das Unternehmen Zukunft?
- Bietet es auch langfristig Sicherheit?
- Sind neue Technologien nicht nur Schlagworte, sondern Alltagspraxis?
- Kann ich meine zukünftige Arbeit mit dem erforderlichen Freiraum gestalten?
- Dominiert Bürokratie oder Teamarbeit mit flexiblem Handeln?
- Werden Leistungen und Ideen auch honoriert?

In der DIEHL-Gruppe mit einem Umsatzvolumen von über 2 Mrd. DM arbeiten weltweit rund 13.500 Mitarbeiter. Bei Systemen zum Steuern, Regeln und Schalten haben wir in USA, Australien, Südostasien und selbstverständlich in allen Ländern Europas eine führende Position. Durch verstärkte Aktivitäten in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion und Qualität wollen wir die hohen Wachstumsraten der vergangenen Jahre zukünftig noch übertreffen.

Für diesen Geschäftsbereich, zuhause im Herzen Nürnbergs, suchen wir Jungingenieure oder Jungingenieurinnen der Studienschwerpunkte:

- Allgemeine Elektrotechnik
- Datentechnik
- Nachrichtentechnik
- Feinwerktechnik

die ein klares Ja auf obige Fragen verlangen.

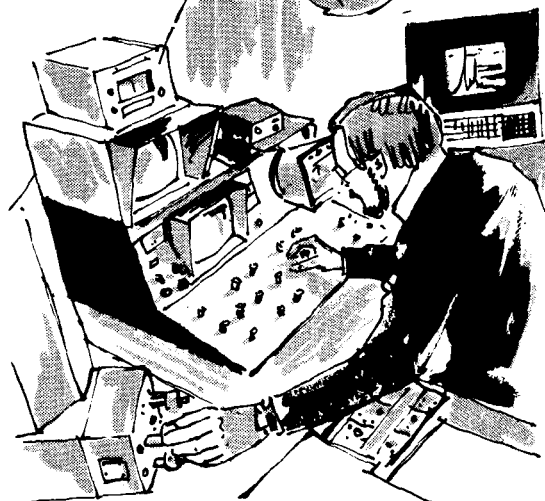
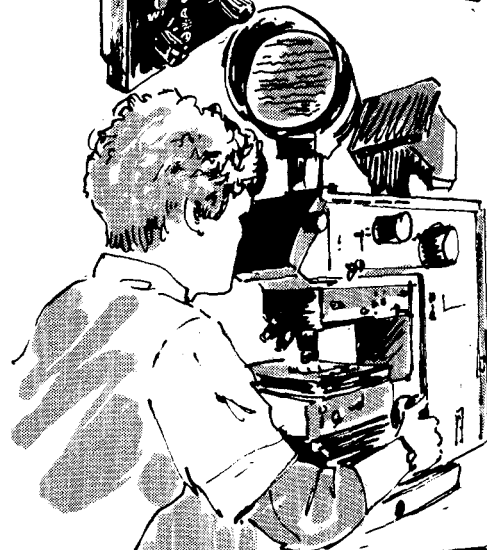
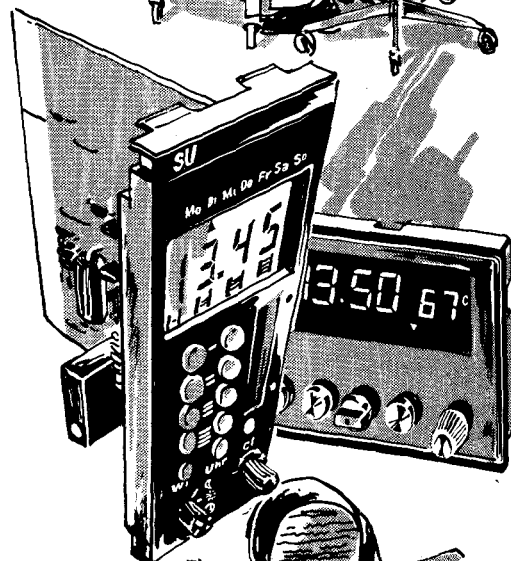
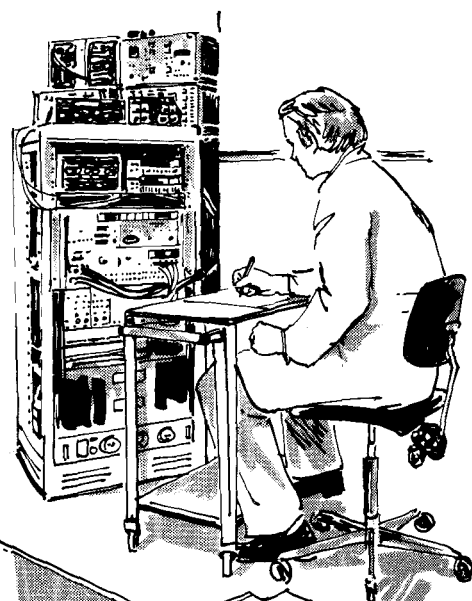
Auch wenn Ihr Studium noch nicht ganz abgeschlossen ist, sollten Sie schon jetzt mit uns sprechen.

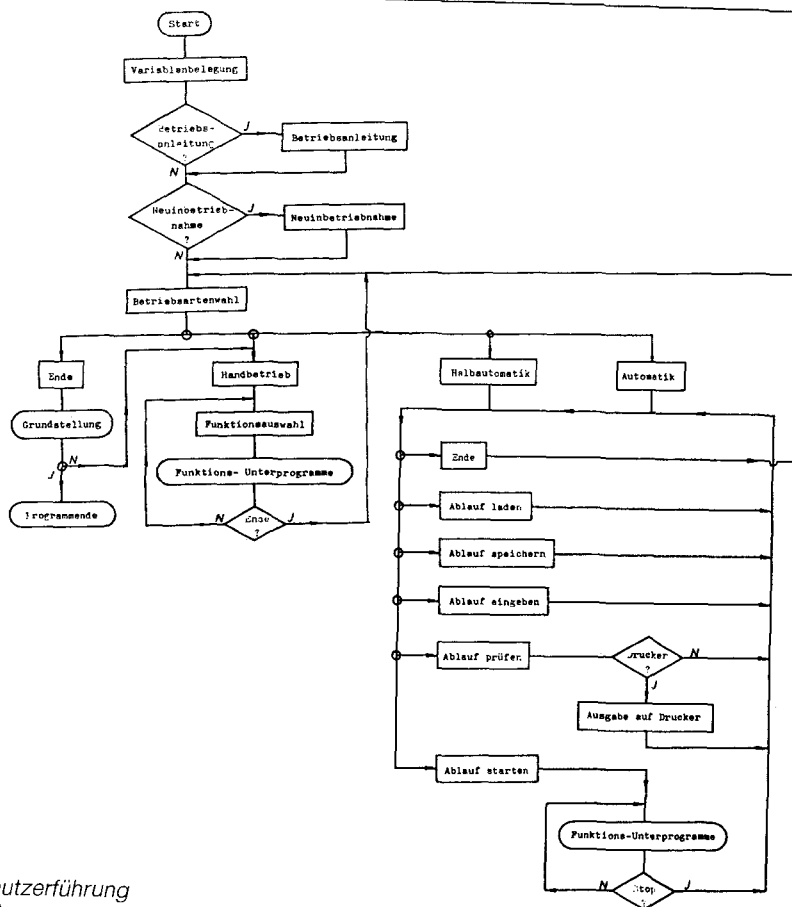
Wir antworten auf Ihre Fragen.

Rufen Sie bitte Herrn Schütte, Telefon (09 11) 4 75-25 89 an, der Ihnen auch einen unverbindlichen Besuchstermin in unserem Hause oder ein weiterführendes Gespräch vermitteln kann.

DIEHL-Jungingenieure –
der Zeit ein gutes Stück voraus.

DIEHL GmbH & Co.
Geschäftsbereich Schaltsysteme
Stephanstraße 49
8500 Nürnberg 30





6 Betriebsarten als Beispiel zur Benutzerführung (Bildschirmanzeige)

tion – z. B. E = Lineareinheit ausfahren (s. Abb. 7 b) – wählen. Das Steuerungsprogramm veranlaßt dann die Durchführung der entsprechenden Ein-/Ausgangsoperationen im Steuerwerk, wodurch schließlich die Bewegung realisiert wird. Dadurch ergibt sich der entscheidende Vorteil, daß der Anwender mit diesen übergeordneten Makrobefehlen – ohne den internen Steuerungs- und Programmablauf kennen zu müssen – eine Änderung eines Bewegungsablaufes bzw. eine Neu-Programmierung auf sehr einfache Weise und in sehr kurzer Zeit durchführen kann.

Ein weiterer wichtiger Vorteil, der sich unmittelbar aus der sehr komfortablen Benutzerführung des Steuerungsprogramms ergibt, ist, daß keine Programmierkenntnisse von dem Betreiber des Handhabungsgerätes gefordert werden. Einige Beispiele der Benutzerführung sind in den Abb. 6 und 7 dargestellt.

Das in CBM-Basic geschriebene Steuerungsprogramm, dessen Ablauf in Abb. 8 schematisch dargestellt ist, bietet die drei Betriebsarten Handbetrieb, Halbautomatik und Automatik an.

Mit der Betriebsart „Handbetrieb“ kann im Rahmen der vom Handhabungsgerät vorgegebenen technischen Möglichkeiten jeder gewünschte Arbeits- und Bewegungsablauf individuell zusammengestellt, d. h. programmiert werden, indem man die dem Fertigungsablauf entsprechenden Makrobefehle aneinanderreihet. Das erstellte Programm wird anschließend auf Diskette abgespeichert.

Analog dazu führt das Steuerungsprogramm im Halb-/Automatikbetrieb einen – wie oben beschrieben – programmierten Funktionsablauf automatisch aus.

Des Weiteren wurde ein komfortables Prüf- und Druckprogramm entwickelt, mit dessen Hilfe ein Funktionsablauf entworfen und getestet werden kann. Bei der Ausführung der Einzelbewegungen ist eine laufende Kontrolle per Bildschirm gewährleistet, so daß eventuell vorhandene Fehler sofort erkannt und korrigiert werden können.

7 Einige Beispiele zur Benutzerführung (Bildschirmanzeige)
a) Betriebsartenwahl
b) Makrobefehle der Betriebsart „Handbetrieb“

SIE KOENNEN FOLGENDE BETRIEBSARTEN WAEHLN:

- HANDBETRIEB** WAHL VON EINZELFUNKTIONEN DURCH TASTENDRUCK
- HALBAUTOMATIK** FUNKTIONSABLAUF WIRD IN EINZELSCHRITTEN 'DURCHGETASTET'
- AUTOMATIK** FUNKTIONSABLAUF WIRD ZYKLISCH WIEDERHOLT

☐ = FORTSETZUNG

BETRIEBSARTENWAHL

- ☐ = ENDE
- ☐ = HANDBETRIEB
- ☐ = HALBAUTOMATIK
- ☐ = AUTOMATIK

BITTE WAEHLN !

HANDBETRIEB

- ☐ = ENDE
- ☐ = GRUNDSTELLUNG
- ☐ = DREHEINHEIT LINKS DREHEN
- ☐ = DREHEINHEIT RECHTS DREHEN
- ☐ = LINEAREINHEIT AUSFAHREN
- ☐ = LINEAREINHEIT EINFAHREN
- ☐ = ARM NACH OBEN
- ☐ = ARM NACH UNTEN
- ☐ = GREIFER I NACH UNTEN
- ☐ = GREIFER II NACH UNTEN
- ☐ = GREIFER I AUF
- ☐ = GREIFER II AUF
- ☐ = GREIFER II ZU

BITTE WAEHLN !

8 Flußdiagramm des entwickelten Steuerungsprogramms

3. Akustische Programmierung: Spracheingabe und Spracherkennung

Die Spracheingabe bietet die Möglichkeit, die Eingabe der Makrobefehle über die alphanumerische Tastatur durch eine akustische Kommandoingabe („akustische Programmierung“) zu ersetzen.

Dadurch werden zusätzlicher Komfort und weitere Fehlerreduktion bei der Programmierung eines Bewegungs- und Arbeitsablaufes des Handhabungsgerätes erzielt.

Grundvoraussetzungen für eine solche akustische Programmierung sind neben dem im folgenden beschriebenen System zur Spracherkennung das Vorliegen einer freiprogrammierbaren Steuerung und eines entsprechenden Steuerungsprogrammes für die Generierung der Makrobefehle, wie sie für den vorliegenden Fall im Abschnitt 2 beschrieben wurden.

Die Spracheingabe zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Anpassung an die natürliche Kommunikationsform
- Geringere Beanspruchung der visuellen Aufmerksamkeit
- Größere Bewegungsfreiheit („Dritter Arm“-Funktion)
- Größere Eingabesicherheit im Vergleich zur Eingabe über eine alphanumerische Tastatur

Gerätebeschreibung des Systems „Spracherkennung“:

NEC Electronics hat das Spracherkennungsverfahren in hochintegrierter Form implementiert. Das System besteht im wesentlichen aus den drei LSI-Chips Steuerprozessor (μ PD 7762G), Arithmetikprozessor (μ PD 7761D) und Analoges Interface (MC 4760)⁸ und ermöglicht eine kostengünstige, allerdings sprecherabhängige Einzelworterkennung.

Die Spracherkennungsplatine, die das Chip-Set enthält, und ein Netzteil sind in einem Stahlblechgehäuse eingebaut (Abb. 1/2, Punkt 2). An der Frontseite des Gehäuses befinden sich ein Reset-Taster für den Steuerprozessor, eine DIN-Eingangsbuchse für das Mikrofon sowie ein

Netzschalter. An der Rückseite sind zwei Canon-D-Stecker für die parallelen Schnittstellen „Rechner-System Spracherkennung“ und „Rechner-Interface PIF 20/8“ zur Steuerung des Handhabungsautomaten sowie ein Netzstecker angebracht.

Wesentliche Daten des Systems Spracherkennung, das über den IEEE-488 Bus und den USER-Port an den Rechner angeschlossen ist, sind in Abb. 9 zusammengefaßt.

Prinzip der Spracherkennung mit dem Drei-Chip-Set von NEC:

Das Analoge Interface MC 4760 digitalisiert das analoge Sprachsignal und führt es vorverarbeitet dem Arithmetikprozessor μ PD 7761 D zu.

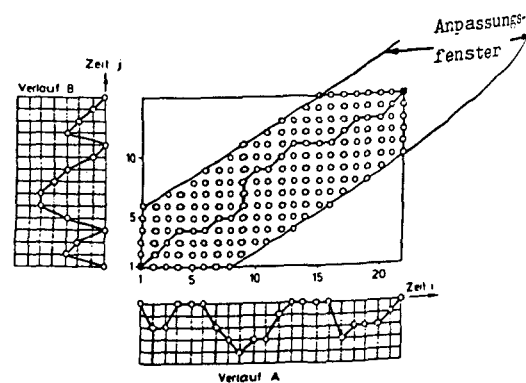
Dieser führt die Sprachanalyse während der sog. Trainingsphase und in der Erkennungsphase durch. Die charakteristischen Eigenschaften des Sprachsignals werden als Merkmalsvektor dem Steuerprozessor μ PD 7762G zur weiteren Verarbeitung übergeben und während der Trainingsphase im Speicher abgelegt. In der Erkennungsphase wird der Merkmalsvektor des zu klassifizierenden Sprachsignals mit den zuvor gespeicherten Merkmalsvektoren verglichen.

Da die Sprechgeschwindigkeit gleicher Worte, insbesondere bei mehrsilbigen Worten, unterschiedlich ist, muß vor dem Vergleich eine zeitliche Synchronisation beider Sprachproben stattfinden. Diese nichtlineare Zeitanpassung wird durch dynamische Programmierung – kurz DP – erreicht. Für zwei absolut synchrone Sprachmuster würde sich in Abb. 10 eine Diagonale ergeben. Die Sprachmuster, die durch das Anpassungsfenster gelangen, werden mit einer Rückweisungsschwelle verglichen. Der am weitesten unterhalb der Rückweisungsschwelle gelegene „Kandidat“ wird als Erkennungsergebnis ausgegeben.

Der Steuerprozessor μ PD 7762G arbeitet unter dem vom Gastrechner (hier: Commodore cbm 3032) gesandten Befehlen-Mikrofonabgleich, Training, Erkennung, Zweitentscheidung, Abspeicherung der im Referenzspeicher abgelegten Sprachmuster auf Diskette etc. – und überträgt diesem Erkennungsergebnisse bzw. Fehlercodes. Er steuert das analoge Interface und führt die Wortgrenzendetektion, Datenreduktion sowie die Verwaltung der Sprachmuster in der Trainingsphase durch.

Spracheingabe	Mikrofon
Vokabulargröße	128 Worte / 16 kByte
Wortdauer	0,2 s bis 2,0 s
Mindestanzahl der Lernmuster	1
Antwortzeit	typ. 0,5 s bei 128 Worten
Rückweisschwelle	veränderbar
Syntax	vorhanden
Fehlerrate	2 % (lt. Hersteller)
Speicherbedarf/ Wort	87 Byte
Analysemethode	digitale Spektral- analyse (8 Kanäle)
Erkennungsmethode	nichtlineare Zeit- anpassung mittels dynamischer Programmierung
Schnittstelle	8 Bit parallel (μ PD8255)

9
Merkmale des Systems
Spracherkennung



10
Nichtlineare Zeitanpassung
durch dynamische Programmierung⁵



Karrierestart.

Sie haben Ihr Ingenieurstudium mit Erfolg abgeschlossen und dabei Einsatzbereitschaft, analytisches Denkvermögen und Kreativität bewiesen. Jetzt möchten Sie auch in der Praxis Überdurchschnittliches leisten und möglichst bald Verantwortung übernehmen. BÜHLER hat die Chance für Sie!

Unsere Aufgaben wachsen – damit auch der Bedarf an engagierten Mitarbeitern und qualifiziertem Führungsnachwuchs.

Wir suchen

DIPLOM-INGENIEURE

der Fachrichtungen

FEINWERKTECHNIK – MASCHINENBAU – ELEKTROTECHNIK – ELEKTRONIK

für die Bereiche

- **Entwicklung**
- **Labor**
- **Konstruktion**
- **Qualitätswesen**
- **Vertrieb**
- **Betriebsmittelkonstruktion/
Fertigungsplanung**

Wir bieten Ihnen außergewöhnliche Entwicklungspositionen, die Ihre Fähigkeiten fordern. Weder „Job“ noch „Trott“ – sondern attraktive Aufgaben und selbständige Arbeitsbereiche, die meist nur in mittelständischen Unternehmen möglich sind. Wir wollen, daß Sie schnell vorankommen und sich langfristig bei uns wohl fühlen.

Last not least zu uns:
GEBR. BÜHLER NACHFOLGER ist ein erfolgreiches, expandierendes Industrieunternehmen der Feinmechanik/Elektrotechnik mit Werken im In- und Ausland. Neue Technologien sind unsere Stärken. Mit einer marktgerechten, zukunftsorientierten Produktpalette für viele nationale und internationale Industriekunden haben wir uns eine führende Marktposition erarbeitet.

Sprechen Sie mit uns, auch wenn Sie Ihr Examen noch nicht abgeschlossen haben.

Zeigen Sie uns mit Ihren Bewerbungsunterlagen Näheres über Ihre Qualifikation, Ihre Wünsche und Ihre Ziele.

GEBR. BÜHLER NACHFOLGER GMBH

Personalabteilung, Anne-Frank-Str. 33 – 35
8500 Nürnberg 45, Telefon (0911) 45 04-0

Anwendung des Systems zur akustischen Programmierung eines Handhabungsgerätes:

Das System Spracherkennung, dessen Prinzip in Abb. 11 schematisch dargestellt ist, verfügt über die beiden Betriebsarten „Trainings- und Erkennungsphase“, die im folgenden noch einmal ausführlicher erläutert werden sollen:

Die zu erkennenden Ausdrücke müssen dem System zuerst durch ein *Training* bekannt gemacht werden, wobei Worte bis zu einer Dauer von zwei Sekunden vorgegeben werden können. Hierbei ist auch die Verwendung von „Wortketten“ möglich, sofern kontinuierlich gesprochen wird. Während des Trainings werden die zu verarbeitenden Anweisungen bzw. Worte analysiert, Wortanfänge und -enden bestimmt, charakteristische Parameter herausgefiltert und im Referenzspeicher abgelegt (s. Abb. 12). Trainiert wird in einmaliger Form, d. h. die Sprachmuster (= Referenzmuster) werden bereits mit der ersten gesprochenen Vorgabe erzeugt.

Es gibt jedoch auch aufwendigere und damit teurere Systeme, die von jedem Wort mehrere Sprachproben verlangen. Die Variationsbreite des Sprechers wird hierbei erfaßt und bei der Erkennung berücksichtigt, so daß relativ geringe Abweichungen von dem Sprachmuster in der Erkennungsphase keinen Einfluß besitzen. Dadurch kann die Fehlerrate weiter reduziert werden.

In der *Erkennungsphase*, der eigentlichen Kommunikationsphase, werden die eingegebenen Worte, ähnlich wie beim Lernprozeß (= Trainingsphase) verarbeitet, nur mit dem Unterschied, daß ein Vergleich des jetzt vorliegenden Wortmusters mit den im Speicher abgelegten „trainierten“ Wörtern erfolgt. Die Kommunikation kann mit tolerierbarer Fehlerquote nur durch den Sprecher erfolgen, der seine persönlichen Referenzmuster während der Lernphase eingegeben hat.

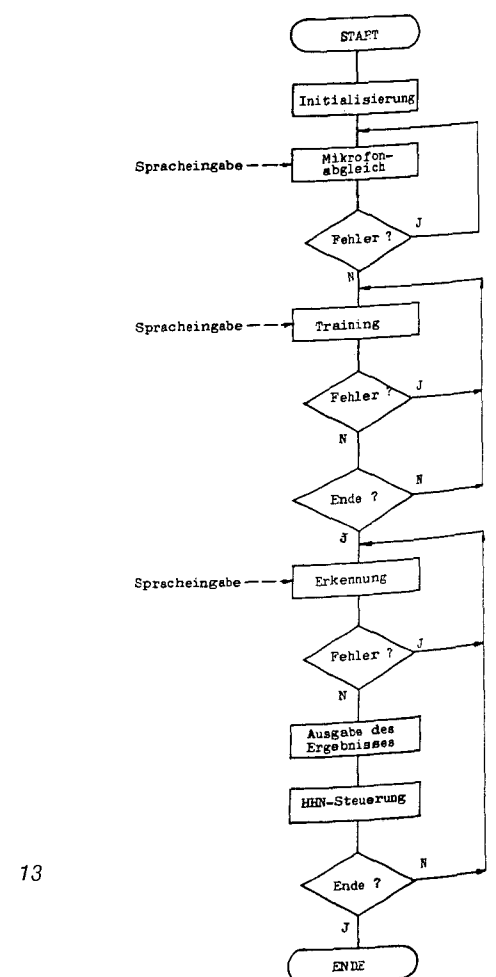
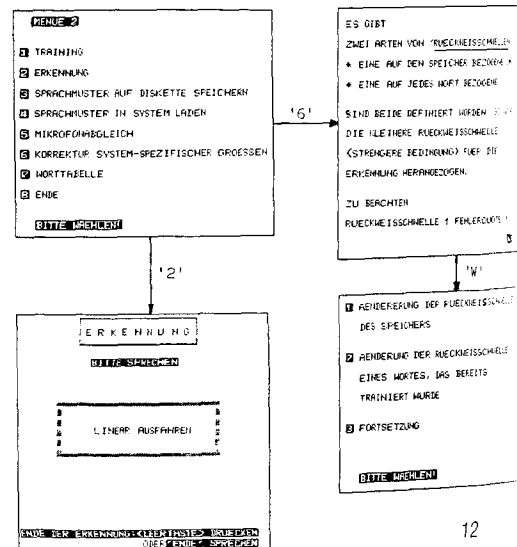
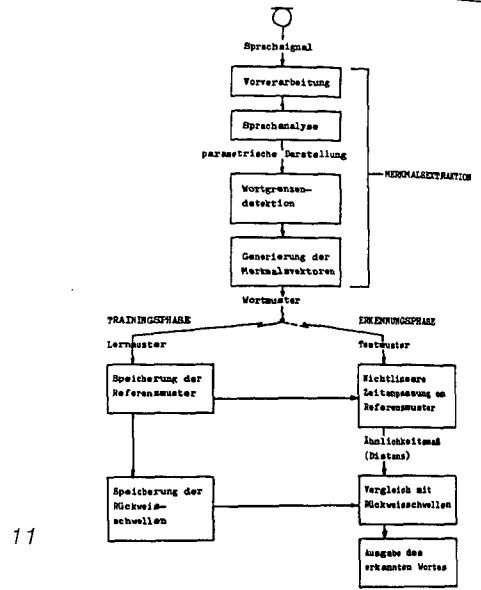
Wird das System Spracherkennung von mehreren Personen bedient, muß jeder einzelne Sprecher seine spezifischen Sprachmuster, welche bezüglich Stimmbandgrundfrequenz, Amplitude, Lage und Breite der Formanten variieren, im Speicher vorher „ablegen“.

Ein vom System oder Benutzer gewählter Rückweisschwellwert wird während des Vergleichs im Erkennungsprozeß als maximal erlaubte Differenz zwischen dem zu erkennenden Wort und dem abgelegten Referenzmuster angesehen. Bei Überschreiten dieses Wertes (Mindestähnlichkeit nicht vorhanden) erfolgt eine Rückweisung, d. h. das gesprochene Wort wird nicht erkannt und als „falsch“ ausgewiesen. Je kleiner diese Rückweisungsschwelle gewählt wird, desto strenger sind die Bedingungen für den Erkennungsprozeß. Bei ausreichender Übereinstimmung mit einem dieser abgespeicherten Referenzmuster wird das erkannte Wort, bei unzureichendem Vergleichsergebnis ein Fehlercode (z. B. „kein übereinstimmendes Muster vorhanden“; „Eingabe zu lang“) am Bildschirm ausgegeben. Die Fehlermeldung veranlaßt den Benutzer sein Sprechverhalten entsprechend der Leistungsfähigkeit des Systems – z. B. durch eine akzentuierte Sprache, gleichmäßige Lautstärke etc. – anzupassen.

Um eine Falschakzeptanz und damit eine unerwünschte Bewegung des Handhabungsgerätes mit gegebenenfalls schwerwiegenden Folgen zu verhindern, wird das erkannte Wort zur Zeit noch optisch (optimal wäre: akustisch) rückgemeldet und vom Sprecher verifiziert. Bei richtiger Eingabe und Erkennung wird deshalb ein Bestätigungswort gesprochen (z. B. „okay“), welches dann erst die Ausführung des Makrobefehls über die freiprogrammierbare Steuerung veranlaßt. Bei Fehlererkennung oder fehlerhafter Eingabe wird das betreffende Wort zurückgewiesen und der Benutzer zur Neueingabe aufgefordert.

Im Falle der Bestätigung sind auch nur die dafür im Speicher abgelegten Worte von Bedeutung, so daß eine syntaktische Einschränkung (Zugriff erfolgt gezielt nur auf einen vorher bestimmten Teil des abgespeicherten „Wörterlexikons“) für den Vergleich der Wortmuster vorgenommen werden kann.

Bei der Programm-Erstellung für das System Spracherkennung – Flußdiagramm siehe Abb. 13 – wurde ebenfalls großer Wert auf eine komfortable Benutzerführung gelegt. Der Benutzer wird in Form von Menüs zur Eingabe aufgefordert, wobei, sofern erforderlich, Informationen und Erläuterungen zu dem jeweils nachfolgenden Schritt gegeben werden.



4. Entwicklungstendenzen

Der breite Einsatz der Spracheingabe dürfte in der Industrie noch einige Zeit auf sich warten lassen, da das Preis-Leistungs-Verhältnis, zumindest für hinreichend sichere Systeme, den Einsatz noch unrentabel erscheinen läßt.

Auf dem Entwicklungs- und Qualitätssektor bietet sich jedoch zur Zeit schon ein breites Anwendungsfeld an, da hier die Vorteile eines „dritten Arms“ bei komplexen Tätigkeiten (z. B. Ausführung von konkurrierenden Aufgaben) deutlich hervortreten.

Auch im Dienstleistungsbereich dürfte die Sprache als Informationsein- und -ausgabe (z. B. Ansagedienst) weiter verstärkt eingesetzt werden.

Gute sprecherabhängige Einzelworterkennungssysteme werden bereits in großer Zahl auf dem Markt angeboten. Ein Teilerfolg zeigt sich bei der sprecherunabhängigen Einzelworterkennung, wobei hier jedoch eine Erweiterung des vordefinierten Wortschatzes angestrebt wird. Bei der Wortkettenerkennung geht der Trend bei den sprecherabhängigen Systemen in Richtung längerer Wortketten, wogegen die sprecherabhängige Erkennung kontinuierlicher Sprache noch Gegenstand der Forschung ist. Das Forschungsziel stellt die sprecherunabhängige Erkennung kontinuierlicher Sprache dar¹⁰.

5. Zusammenfassung

Es wurde ein industrielles Handhabungssystem vorgestellt, bei dem die Kommunikation Mensch-Maschine mittels Spracheingabe und Spracherkennung (akustische Programmierung) verwirklicht und unter praktischen Bedingungen erprobt worden ist. Das für den Betrieb des Handhabungsautomaten eingesetzte Spracherkennungssystem in Verbindung mit einer freiprogrammierbaren Steuerung wurde an der GEORG-SIMON-OHM-FACHHOCHSCHULE NÜRNBERG entwickelt und in Aufbau und Funktion detailliert beschrieben. Anwender-Erfahrungen unter praxisrelevanten Randbedingungen sowie Entwicklungstendenzen wurden mitgeteilt.

6. Literatur

- 1 Siemens AG; Automatisierungsgerät SIMATIC S5-110 A, Betriebsanleitung; Best.-Nr.: GWA 4NEB 807 0285-01b
- 2 Siemens AG; Speicherprogrammierbares Automatisierungsgerät S5-110 A, Programmieranleitung; Best.-Nr.: GWA 4NEB 807 0520
- 3 Rebelein, Gerhard; Steuerung eines Industrieroboters mit Hilfe einer Kleinrechenanlage; Diplomarbeit an der Fachhochschule Nürnberg im Sommersemester 1984
- 4 Sickert, Klaus; Automatische Spracheingabe und Sprachausgabe; Verlag Markt & Technik; Haar 1983
- 5 Zoicas, A.; Drei-Chip-Satz: kompakte Spracheingabefunktion; elektronik journal 21/83
- 6 Neubauer, Berthold; Realisierung eines Spracherkennungssystems; Diplomarbeit an der Fachhochschule Nürnberg im Sommersemester 1984
- 7 —; Paketverteilung durch Spracherkennung; Funkschau 1979, Heft 12
- 8 NEC; Product Description, Voice Recognition LSI Set, 11/82 V 1.0
- 9 Kühnl, Margita; Sprachsynthese und Spracherkennung zur Programmierung eines Industrieroboters im Direktdialogbetrieb; Diplomarbeit an der Fachhochschule Nürnberg im Sommersemester 1984
- 10 Mutschler, Hartmut und Geiser, Georg; Spracheingabe: Stand der Technik und ergonomische Gestaltung; ntz Bd. 36; 1983 Heft 10

Einige wichtige

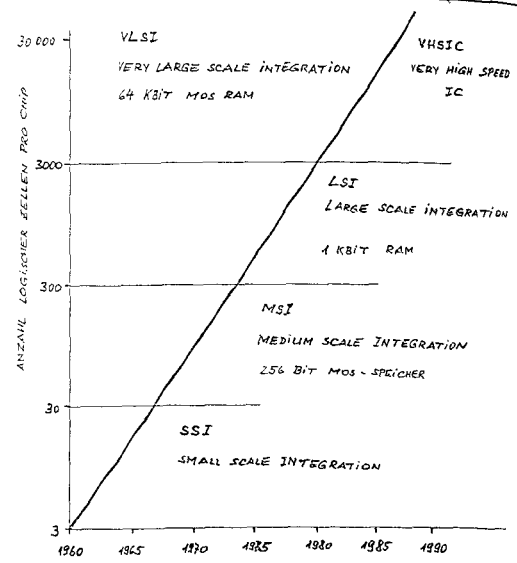
Betriebserfahrungen:

- Da die Übertragungsfunktion zwischen Mund und Mikrofon eine entscheidende Rolle spielt, wird der Einsatz eines Kopfbügelmikrofons mit entsprechender Richtcharakteristik empfohlen, welche den Störschall bei der Spracheingabe unterdrückt.
- Das System arbeitet, wie Versuche mit auf Band aufgezeichneten Befehlen gezeigt haben, erwartungsgemäß mit einer hundertprozentigen Erkennungsrate, wenn die Worte in der Erkennungsphase vollkommen identisch zur Trainingsphase eingegeben werden. Ursachen für eine ca. achtprozentige Fehlerquote, wie sie sich in der Praxis ergab, sind u. a. eine „mangelhafte“ Aussprache des Bedieners sowie seine Vokabularwahl. „Mangelhafte“ Aussprache heißt in diesem Fall: andere Aussprache des Wortes hinsichtlich Sprachgeschwindigkeit, Lautstärke, Akzentuierung usw. innerhalb der Erkennungsphase verglichen mit dem trainierten Referenzmuster. Die Technik der nichtlinearen Zeitanpassung (s. Abb. 10) kann allzu große Schwankungen des Sprechtempos nicht ausgleichen. Deshalb ist es wichtig, eine gute Reproduzierbarkeit — erfahrungsgemäß durch monotones Sprechen — zu erreichen.
- Der Anwender muß phonetische Ähnlichkeiten bei der Zusammenstellung des Vokabulars, z. B. durch Wahl von Synonymen, vermeiden. Anstelle von „Greifer I auf“ und „Greifer II zu“ wähle man z. B. „Alpha öffnen“ und „Beta schließen“.
- Des weiteren sollte darauf geachtet werden, daß die Hintergrundgeräusche während der Trainingsphase ähnlich oder gar stärker als die in der Erkennungsphase sind.

11
Blockschaltbild
zur Einzelworterkennung
nach⁵

12
Einige exemplarische Beispiele
zur Benutzerführung
des Programms Spracherkennung

13
Flußdiagramm
des Spracherkennungsprogramms
(Prinzip)



1. Was ist Mikroelektronik?

In den fünfziger Jahren wurden die halbleitenden Eigenschaften von Germanium und Silizium zur Herstellung einzelner Transistoren genutzt. Sie lösten die bis dahin gebräuchlichen, relativ großen Elektronenröhren ab. Forschungsarbeiten erschlossen Möglichkeiten, mehrere solcher Transistoren durch physikalisch-chemische Prozesse auf einem gemeinsamen Basismaterial, dem überwiegend aus Silizium bestehenden „Chip“, zu erzeugen. Sie ließen den integrierten Aufbau von Verknüpfungsschaltungen zu, die zwei Eingangssignalen ein logisch folgerichtiges Ausgangssignal zuordnen. Damit gelang ein weiterer wichtiger Schritt zur Verkleinerung der Bausteine für elektronische Steuerungen und Rechner. Gleichzeitig ergaben sich infolge verkürzter Leitungslängen höhere Signalübertragungsgeschwindigkeiten sowie eine verringerte Ausfallrate. Die ständige Verfeinerung der Prozesse und die Entdeckung neuer Effekte führte seit den sechziger Jahren zu einer exponentiellen Steigerung der Integrationsdichte, weil die logischen Zellen (Verknüpfungsschaltungen) in immer dichteren Strukturen erzeugt werden konnten (Bild 1).

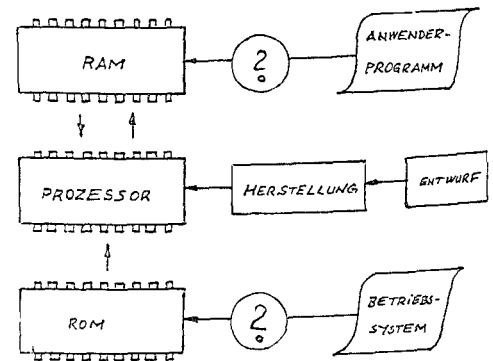
Heute steht diese Technologie an der Grenze des Auflösungsvermögens mit sichtbarem Licht (Linienbreiten $< 1 \mu\text{m}$) und greift für die lithographischen Prozesse nach kurzwelligeren Elektronen-, Ionen- oder Röntgenstrahlen, welche Auflösungen unter $0,1 \mu\text{m}$ erlauben werden.

Den Entwicklungssprung von der Röhrentechnik zur Mikroelektronik in 30 Jahren macht der Vergleich zwischen dem ersten Elektronenrechner ENIAC und dem ersten programmierbaren Taschenrechner deutlich, wobei insbesondere das Volumen- und das Preisverhältnis ins Auge fallen (Bild 2).

1 Entwicklung der Integrationstechnologie in der Mikroelektronik

	1946 RÖHRENGROSSRECHNER ENIAC	1977 TASCHENRECHNER HP 67
AKTIVE ELEMENTE	18 000 RÖHREN	17 500 TRANSISTOREN
SPEICHERKAPAZITÄT	20 REGISTER	26 REGISTER
MULTIPLIKATIONEN/SEKUNDE	360	15
ENERGIEVERBRAUCH	50 000 W	0,5 W
VOLUMEN	13 500 m ³	420 cm ³
GEWICHT	30 000 kg	288 g
KOSTEN	1 500 000 DM	1000 DM (1979)

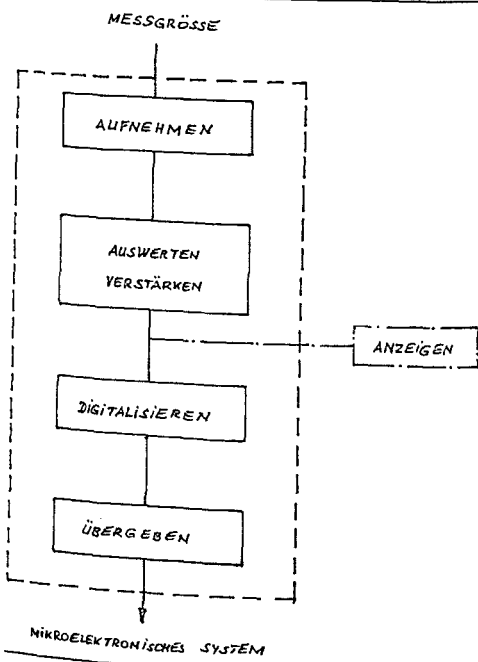
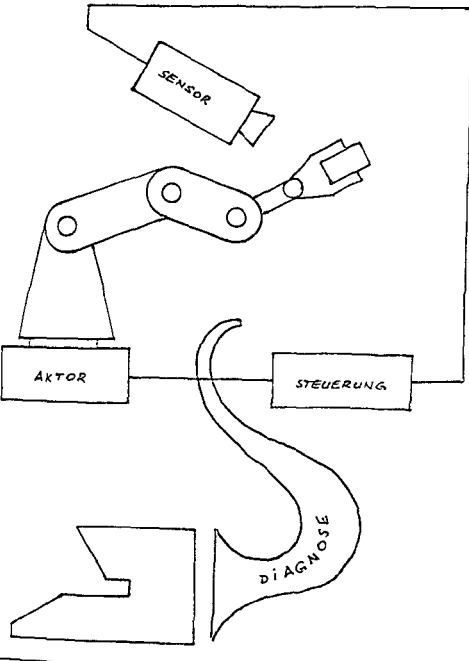
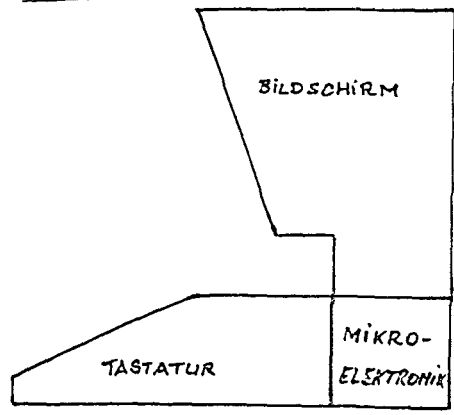
2 Vergleich:
1. Elektronischer Rechner Eniac
1. Programmierbarer Taschenrechner HP 67



3 Microelektronisches System

Prof. Dr. Christian Mollenhauer lehrt am Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik unserer Hochschule auf den Gebieten Konstruktionstechnik und Sensorik. Ausgangspunkt für den nachstehenden wissenschaftlichen Beitrag war eine Veranstaltungsreihe der Landesgewerbeanstalt für mittelständische Betriebe im fränkischen Raum, bei der Prof. Dr. Mollenhauer zu den Vortragenden zählte. In seinem Aufsatz gibt der Autor einen Überblick über den Zusammenhang von Sensorik und Mikroelektronik.





Ein mikroelektronisches System in VLSI-Technologie, beispielsweise ein Rechner, besteht heute aus wenigen zentralen Bausteinen (Chips), deren wichtigste ein oder mehrere Mikroprozessoren sowie Speicherbausteine (RAMs, ROMs) bilden (Bild 3). Innerhalb der Chips spielen sich in außerordentlich rascher Folge (typisch 10^{-9} s) elektro-physikalische Prozesse ab, die aus sich heraus weder mit der Außenwelt kommunizieren noch sie beeinflussen oder verändern können. Das elektronische System ist „taub und blind“ und kann keine nutzbare Energie abgeben. Bereits die Eingabe von Arbeitsanweisungen (Betriebssystem und Anwenderprogramme) erfordert besondere Einrichtungen, die Informationen aller Art in das Muster übersetzen, in dem die Mikroelektronik arbeitet: die beiden Zustände elektrisch-leitend/elektrisch-nicht-leitend. Dies ist eine spezifische Aufgabe der Sensoren.

Um Arbeitsergebnisse an die Umwelt abzuliefern, bedarf es einer anderen Art von Einrichtungen, die das eben beschriebene Muster dem Menschen lesbar machen oder es in gezielte mechanische oder andere Arbeit umsetzen. Dies ist die spezifische Aufgabe der Aktoren.

2. Was ist Mikroperipherik?

Unter „Peripherik“ werden begrifflich die Sensoren und die Aktoren zusammengefaßt, die die Kommunikation zwischen Umwelt und Mikroelektronik und die gezielte Umsetzung von Signalen in Arbeit ermöglichen. „Mikroperipherik“ ist zunächst ein Kürzel für „Peripherik für die Mikroelektronik“; und weil die Elektronik immer winzigere Abmessungen erfordert, wäre eine ebenfalls sehr kleine Peripherik wünschenswert. Obwohl dieser Wunsch alsbald auf Grenzen stößt, deutet „Mikroperipherik“ auf eine zukünftige Entwicklungsrichtung hin. Bild 4 stellt eine minimale Peripherik für Mikroelektronik in einem Personalcomputer dar. Die Tastatur als Sensorsystem kann durch Diskettenlaufwerke, Bedienungstableaus u. a. erweitert werden. Der Bildschirm als Aktor ließe sich durch Drucker, akustische Signalgeber u.a. ergänzen.

zen. Bild 5 zeigt die Peripherik der Steuerung eines Roboters. Aktor ist der Roboter selbst. Gewiß nicht klein, aber im o. g. Sinne „Mikroperipherik“. Die Arbeit des Roboters wird durch Sensoren überwacht, die die Steuerung zu gezielten Signalen veranlassen. Die Kamera symbolisiert hier lediglich ein großes Spektrum möglicher Sensoren innerhalb und außerhalb des Roboters.

2.1 Aktoren

Aktoren sollen hier nur der systematischen Vollständigkeit halber zur Diskussion stehen. Ihr Anwendungsgebiet reicht von Datenausgabeeinrichtungen mit relativ niedrigem Energiebedarf über die Stellglieder von CNC-Bearbeitungszentren und Robotern bis zur „mannarmen Fabrik“ der Zukunft.

2.2 Sensoren

Sensoren geben der Mikroelektronik Informationen über die Umwelt in Form von elektrischen Signalen. Sie entstammen größtenteils dem Gebiet der klassischen Meßtechnik. Dort als Meßgrößen-aufnehmer definiert, wandeln sie physikalische Größen aller Art in elektrische Größen um. In der Meßtechnik reicht die Anzeige, gelegentlich der Ausdruck der Meßwerte aus. Ein Sensor bedarf darüber hinaus der Anpassung, d. h. das elektrische Signal muß digitalisiert werden – die meisten Aufnehmer arbeiten analog – und es ist in der Codierung und im Format an die Erfordernisse des mikroelektronischen Systems anzupassen (Bild 6), damit es nach der Übertragung als sinnvolle Information verarbeitet werden kann. Steht in der Meßtechnik meistens eine hohe Genauigkeit im Vorder-

- 4 Peripherik eines Personalcomputers
- 5 Peripherik einer Robotersteuerung
- 6 Aufbau eines Sensors

Mikroperipherik

Gründen notwendig. Diese Trennung kann allerdings ihrerseits eine möglichst integrierte Vorverstärkung, die den gegebenen Umgebungsbedingungen Rechnung trägt, erfordern.

Neben der reinen Anpassung der Sensorsignale an die Eingangsbedingungen mikroelektronischer Systeme ermöglicht die Datenverarbeitung bei geringen Kosten eine weithin noch ungenutzte Fehlerkorrektur: Ist beispielsweise die Nichtlinearität des Aufnehmers systematischer Art und bekannt, so läßt sie sich durch entsprechende Korrekturrechnungen ausgleichen. Es erscheint auch denkbar, ein Fehlerprotokoll des Aufnehmers, das durch Vergleichsmessungen mit einem genaueren und teureren Aufnehmer gewonnen wird, zu Korrekturzwecken im Speicher eines Korrekturrechners zu hinterlegen. In vielen Fällen wird das zu relativ billigen, aber spürbar genaueren Sensorsystemen führen.

2.3 Sensoren für Größenkomplexe

Eine wesentliche Voraussetzung für die klassische Meßtechnik besteht darin, daß dem Aufnehmer nur eine einzelne, durch konstruktive, physikalische oder sonstige Maßnahmen isolierte Meßgröße angeboten wird. Daß dies nicht immer leicht realisierbar ist, zeigt z. B. die erwähnte Dehnungsmessung, die immer auch temperaturabhängig ist. Im technischen Bereich existieren viele Erscheinungen, die nur durch Größenkomplexe – eine mehr oder weniger große Menge gleichartiger oder verschiedenartiger physikalischer Größen – eindeutig beschrieben werden können. Dazu gehört der scheinbar einfache Fall der Gestalt eines Konstruktionsteils und seiner Lage im Raum. Hier werden heute optische Sensoren eingesetzt, die jedoch nur 2dimensionale Bilder aufnehmen können. Eine vollständige 3dimensionale Erfassung gelingt erst durch das Zusammenspiel mehrerer Sensoren mit aufwendiger Bilddatenverarbeitung. Untersuchungen einer Kombination von optischen mit Ultraschall-Sensoren zum Erfassen der 3. Dimension haben begonnen.

grund und wird dort zuweilen ein sehr hoher Aufwand in Kauf genommen, so werden für Sensoren in der Regel Einfachheit, Robustheit und vor allem eine leichte Anpaßbarkeit gefordert. Mit dem Eindringen der Mikroelektronik in Massenprodukte wie Automobile und Haushaltsmaschinen werden auch Sensoren in großen Stückzahlen zu geringstmöglichen Kosten bei hoher Zuverlässigkeit nachgefragt. Drehzahl-, Druck- und Durchflußsensoren steuern die Einspritzung an Ottomotoren. Temperatur-, Füllstands- und Drehzahlsensoren werden für Waschmaschinen benötigt.

Als Basis für den idealen Sensor für die Mikroelektronik kommen Effekte an solchen halbleitenden Stoffen in Frage, die sich mit der LSI-Technologie auf den Chip aufbringen lassen: integrierte Sensoren und in Verbindung mit der Elektronik intelligente Sensoren. Ein Stoff, der solche Effekte zeigt, ist das Silizium selbst. An ihm wird sowohl der dehnungsempfindliche Piezoeffekt als auch der thermoelastische Effekt beobachtet. Da beide Effekte grundsätzlich gleichzeitig auftreten, war ein langer Prozeß zur Entwicklung eines Dehnungssensors in LSI- bzw. Dünnschichttechnik mit geringem Temperaturkoeffizienten erforderlich. Es gelang schließlich auf der Basis von hochreinem, mit Bor-Ionen angereichertem Polysilizium einen Dehnungssensor mit einer Nicht-Linearität von ca. 1% (vergleichbar den klassischen DMS-Aufnehmern) und einem Temperaturkoeffizienten von 0,2%/K serienreif anzubieten. Es sei allerdings auch darauf hingewiesen, daß eine Integration von Aufnehmer und Auswerteschaltung – so elegant und preiswert sie sein mag – nicht alle Sensorprobleme löst. Bei hohen Umgebungstemperaturen oder energiereichen Störfeldern beispielsweise ist eine Trennung von Aufnehmer und Schaltung aus zwingenden physikalischen


Ein weiterer Größenkomplex tritt beim automatischen Greifen von Werkstücken geringer Festigkeit auf. Um bleibende Verformungen zuverlässig zu verhindern, muß die Greifkraft der Festigkeit bzw. der Verformung angepaßt werden. Für solche Aufgabenstellungen sind taktile Sensoren für Kräfte, Verformungen und Reibung erforderlich.

Andere Größenkomplexe treten bei der Analyse zeitlich oder räumlich veränderlicher Strukturen auf. In dieses Gebiet fallen Bereiche der Spracherkennung ebenso wie die autonome Zielsuche von Flugkörpern über große Entfernungen.

Besondere Rechnerschaltungen zur statistischen Verarbeitung von Sensorsignalen erfordert die Korrelationsmeßtechnik. Sie wird dort eingesetzt, wo Aussagen über spezielle Eigenschaften einer stochastisch, also zufällig schwankenden Meßgröße gesucht werden. Angewandt wird ein solches Verfahren beispielsweise zum berührungslosen Messen der Geschwindigkeit von einem fahrenden Fahrzeug aus. Ein relativ einfacher optischer Sensor empfängt die schwankenden Reflexe von der Fahrbahn. Eine statistische Auswertung er-



Studenten müssen
mit jeder Mark
rechnen.

Deshalb gibt es
das -Girokonto
für junge Leute
»zum Nulltarif«.



STADTSPARKASSE NÜRNBERG



Heizen mit energie-
sparenden Systemen von **mechtold**

Franz + Christian Mechtold GmbH & Co.

Georg-Strobel-Straße 61 · 8500 Nürnberg 20 · Fernruf (09 11) 53 31 49

Elektro
Ausführung

—

Sanitär
Planung

—

Heizung
Kundendienst

Spindel GmbH
DRUCK

Zeitschriften, Broschüren, Kataloge,
Prospekte, Formulare, Industriedrucke
Fachbücher und wissenschaftliche Werke
Druck der Nürnberger Zeitung

Spindel-Druck, Regensburger Straße 42
8500 Nürnberg 30, Telefon (09 11) 4 91 44

Die Niehoff-Unternehmensgruppe mit ihren Werken in Schwabach, Herborn/Hessen, Leuterschach/Allgäu, Sao Paulo/Brasilien sowie einem Verkaufs-/Service-Center in New York/USA ist weltweit aktiv.

Auf dem Sektor Drahtproduktionsanlagen für NE- und FE-Metalle sind wir führend.

Für unser Stammhaus in Schwabach suchen wir zum weiteren Ausbau unserer Verkaufsabteilung

Verkaufsingenieure

Anforderungsprofil:

Abgeschlossene Ingenieurausbildung für Maschinenbau und/oder Elektrotechnik.

Sie sind zuständig für Angebotserstellung, Auftragsbearbeitung und Kundenbetreuung/-beratung in technischer und kommerzieller Hinsicht im Bereich Anlagen für die drahtverarbeitende Industrie.

Im Rahmen der Tätigkeit ist Verhandlungsgeschick, Teamarbeit, Flexibilität und Kontaktfähigkeit erforderlich.

Gute englische Sprachkenntnisse sind notwendig.
Kenntnisse in der französischen Sprache sind erwünscht.

Nach einer sorgfältigen Einarbeitung in unseren Werken erfolgt der weltweite Einsatz im Außendienst.

Wir bieten in einem modern geführten Unternehmen leistungsgerechte Vergütung.

Bitte bewerben Sie sich schriftlich oder telefonisch bei unserer Personalabteilung.



Maschinenfabrik Niehoff

Kommanditgesellschaft

Fürther Straße 30

8540 Schwabach

Telefon (091 22) 18 11 47

laubt die Berechnung der Fahrzeuggeschwindigkeit aus den Signalfrequenzen unabhängig von deren Amplitude, d. h. unabhängig von der – auch wechselnden – Beschaffenheit der Fahrbahn. In den Anfängen dieser Technik mußten die Signale zunächst auf Magnetband aufgezeichnet werden, um sie nach der Versuchsfahrt auf einem Großrechner auszuwerten. Die Mikroelektronik dürfte heute eine Echtzeitauswertung erlauben.

2.4 Der physiologische Ansatz in der Sensorik

Häufig werden Sensoren mit menschlichen Sinnesorganen verglichen: „Roboter lernen sehen“. Dies bedeutet eine spektakuläre, aber verkürzte Darstellung des Problemkreises. Ingenieure haben zu allen Zeiten natürliche Bauformen und Prozesse studiert, um daraus Ideen für ihre Projekte zu gewinnen. Der Ansatz erscheint insofern nützlich, er führt aber keineswegs immer zu dem Ziel, die geforderte Funktion mit vertretbarem Aufwand sicherzustellen: Kein Automobil bewegt sich auf Beinen fort, genutzt wird vielmehr das drehende Rad, das in der belebten Natur gar nicht vorkommt.

Das Studium physiologischer Vorgänge kann durchaus zur Entdeckung neuer Sensoreffekte oder neuer Datenverarbeitungsprozesse führen. Deren getreue Nachbildung in technischen Systemen kann jedoch nicht das Ziel solcher Forschungen sein.

Angesichts weiter fallender Kosten für die Hardware und weiter ansteigender Datenverarbeitungsgeschwindigkeit darf der Trend zum universell einsetzbaren Sensor, z. B. zum universell verwendbaren Bildaufnahme- und -verarbeitungssystem keineswegs verkannt werden. Das Argument aus den Anfängen der Mikroprozessortechnik, damit fielen künftig „nur“ noch Softwareentwicklungskosten an, kehrt sich in Anbetracht der tatsächlich anfallenden Programmierungskosten gegen diesen Trend. In den weitaus meisten Fällen dürften heute spezielle, der Aufgabenstellung angepaßte Sensoren eine kostengünstigere Lösung bieten.

3. Mikroperipherik an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule

Im Lehrangebot der Fachhochschule findet sich für den Schwerpunkt Automatisierungstechnik des Studienganges Feinwerktechnik im Fachbereich Nachrichten- und Feinwerktechnik neben Vorlesungen über Robotertechnik auch eine Lehrveranstaltung über Sensorik, welche die Studenten mit den Grundlagen dieser Technik vertraut macht. Eine spezielle Vorlesung über Bilddatenverarbeitung befindet sich in Vorbereitung. Im Rahmen von Diplomarbeiten werden laufend Probleme aus dem Gebiet der Sensorik bearbeitet. Beispiele aus jüngster Zeit sind die Entwicklung eines Verfahrens zur berührungslosen Messung der Exzentrizität rotierender Zylinder und eine Einrichtung zur Winkelmessung mittels Positionsphotodioden. Die Aufgabenstellungen ergeben sich häufig aus Entwicklungsprojekten von Industrieunternehmen.

Besonders interessant mag eine Arbeit sein, die sich mit verschiedenen Prinzipien zur Realisierung taktiler Sensoren für den Greifer eines Industrieroboters befaßt. Die Grundidee basiert auf der Überlegung, daß die kleinstmögliche Greifkraft dann erreicht ist, wenn der gegriffene Gegenstand infolge der Schwerkraft oder der Beschleunigung durch den Roboterantrieb keine Rutsch-

bewegung relativ zu den Greifbacken ausführt. Das Erfassen des Rutschens und das Nachregeln der Greifkraft bilden die Kernprobleme dieses noch laufenden Projekts.

Im Zuge des Technologieberatungsprogramms des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Verkehr beraten Professoren der Fachhochschule in Zusammenarbeit mit der Landesgewerbeanstalt Nürnberg mittelständische Unternehmen u. a. auch auf dem Gebiet der Mikroperipherik. Neben speziellem Fachwissen steht dazu auch die technische Ausstattung der Labors zur Verfügung.

Nicht zuletzt die guten Erfahrungen mit diesem Programm zeigen, daß die Industrieunternehmen des Nürnberger Wirtschaftsraums über beste Voraussetzungen dafür verfügen, erfolgreiche Aktivitäten auf dem Gebiet der Mikroperipherik vor dem Hintergrund eines schnell und zuverlässig wachsenden Marktes solcher Produkte im Sog der Mikroelektronik zu entfalten.

Didaktische Eingrenzung

Wie in der Muttersprache, so ist auch in der Fremdsprache der eigentlich fachsprachliche Sektor dem allgemeinsprachlichen untergeordnet⁴. Darüber hinaus ist eine einseitige Festlegung auf ein bestimmtes fachsprachliches Profil nicht zu empfehlen, da die Anwendungsbereiche der Fremdsprache wechseln können und daher nur schwer vorausberechenbar sind. Es genügt, über die Grundlagen der jeweiligen Fachterminologie hinaus Wege zu weisen und Strategien aufzuzeigen, wie man sich später bei Bedarf selbst in eine bestimmte Fachterminologie einarbeiten kann. Die Erfahrung lehrt, daß dies relativ rasch „vor Ort“ geschehen kann. Wie für andere Disziplinen liegt auch hier das Schwergewicht des Ausbildungszieles auf der Vermittlung der Grundlagen, der fachlichen Methodik – das heißt hier der Fähigkeit zu methodischer Aneignung von Fremdsprache – und eines Überblicks über die dazu notwendigen Hilfsmittel.

Ein weiterer wichtiger, das Primat der Gemeinsprache über die Fachsprache beleuchtender Aspekt bezieht sich auf die Aufgabe, ausländische Geschäftspartner, die am Ort des deutschen Unternehmens zu Besuch sind, auch außerhalb des eigentlich geschäftlichen Teils (am Abend, am Wochenende) zu betreuen. Erfolg hierbei kann den Gang der geschäftlichen Beziehungen günstig beeinflussen; und Erfolg hierbei ist mit Fachterminologie allein nicht zu erreichen. Unerläßlich ist es, über eine möglichst umfangreiche, allgemeine Sprachfähigkeit zu verfügen, um für Konversation im weitesten Sinn gerüstet zu sein. Hierher gehört auch die Fähigkeit, sein eigenes Land in der fremden Sprache darzustellen, wie auch über das Herkunftsland des Gastes Bescheid zu wissen. Diese Fähigkeit fällt in den Bereich der „sozialen Kompetenz“⁵. Beim Besuch im Ausland hat der gut informierte Besucher ebenfalls Vorteile, nicht zuletzt beispielsweise in Bezug auf bessere Beurteilungsmöglichkeiten der Marktchancen für die eigenen Produkte.

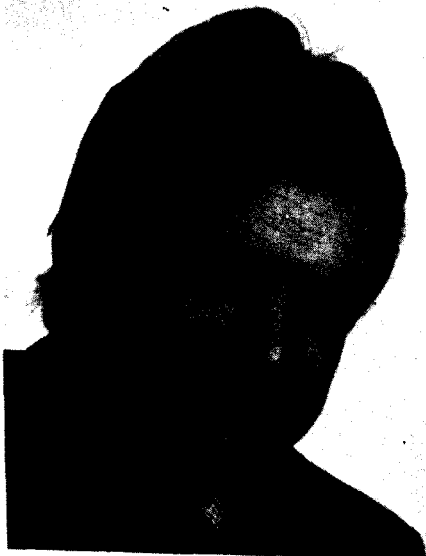
Die fremdsprachlichen Fertigkeiten, deren die hier anvisierten Adressaten in erster Linie bedürfen, sind die textlichen (Lesen und Schreiben) häufig mehr als

Was für Manager und Exportkaufleute großer Betriebe selbstverständlich ist, darf für Führungskräfte mittlerer und kleinerer Unternehmen keine Ausnahme sein: die Beherrschung zumindest einer Welthandelsprache oder der des wichtigsten ausländischen Geschäftspartners. Das wird von zunehmender Bedeutung sein, will sich die exportabhängige Bundesrepublik auf den kleiner werdenden Weltmärkten behaupten. Der Fremdsprachenunterricht an Fachhochschulen wird daher notwendiger denn je.

Wie die gesamte westdeutsche Wirtschaft, so weiten auch die mittelständischen Betriebe ihre Export- und Importtätigkeit stetig weiter aus¹. Die Folge ist, daß die Bedeutung des Außenhandels ständig wächst und damit für die Einstellung von (Führungs-)Personal die Beherrschung von mindestens einer Welthandelsprache immer mehr zur Voraussetzung gemacht wird². Von Managern wird erwartet, daß sie fremdsprachliche Publikationen einschlägiger Art lesen können und Gesprächen, Konferenzen und Verhandlungen mit Ausländern oder Reisen ins Ausland gewachsen sind³.

Von dieser Entwicklung sind auch die Absolventen der Fachhochschulen betroffen. Deshalb muß ihr bei der Erstellung von Studiengängen Rechnung getragen werden. Der Fremdsprachenunterricht an den meisten Fachhochschulen ist dadurch charakterisiert, daß wegen einer stark uneinheitlichen fremdsprachlichen Vorbildung die Studienanfänger eine häufig extrem heterogene Lerngruppe mit ausgeprägtem Niveaufälle darstellen. Daraus ergibt sich das Problem, Lehrveranstaltungen zu konzipieren und durchzuführen, die es erlauben, dem anzustrebenden Ausbildungsziel „Erfolgreicher Umgang mit der deutschen Sprache unkundigen Geschäftspartnern im In- und Ausland“ so nahe wie möglich zu kommen und dafür die notwendigen curricularen, materiellen und personellen Voraussetzungen zu schaffen.

Bevor er im Wintersemester 1985/86 an den Fachbereich Betriebswirtschaft unserer Hochschule berufen wurde, war Prof. Dr. Erich Dröber zehn Jahre lang als Industriedolmetscher tätig. 13 Jahre lehrte er in verschiedenen Bildungseinrichtungen vom Gymnasium bis zur Hochschule und wirkte zudem lange Zeit im Ausland. Berufsorientiertes Englisch und Französisch, Geschichte, Didaktik und Methodik des Fremdsprachenunterrichts sowie Landeskunde sind seine gegenwärtigen Arbeits- und Interessengebiete.



die verbalen (Hören und Sprechen). Die fremdsprachlichen Tätigkeitsmerkmale des Top-Managements multinationaler Großunternehmen sind mehr von der mündlichen Kompetenz geprägt – es überwiegen Arbeitsformen mit direkter personaler, d.h. mündlicher Kommunikation (Konferenzen, Besprechungen, Tagungen, bei einigen *Multinationals* ist sogar die Arbeitssprache im deutschen Inland die Fremdsprache). Die fremdsprachlichen Anforderungen an die Führungskräfte des mittleren Managements liegen dagegen vergleichsweise doch mehr in den Bereichen der textlichen Kommunikation (erste Kontaktaufnahme zu ausländischen Geschäftspartnern, Austausch von Korrespondenz und Unterlagen, Bearbeitung von Ausschreibungen, Lektüre von Fachliteratur usw.). In gewissem Umfang müssen natürlich auch hier verbale Fertigkeiten (z.B. Telefonate, ausländischer Kundenbesuch) beherrscht werden. Diese rechtfertigen aber nicht, daß für den Erwerb und die Unterhaltung einer umfangreichen mündlichen Kompetenz ein zu großer Aufwand betrieben wird. Zu relativieren ist diese Aussage allerdings dann, wenn der Teilfertigkeit „Hörverstehen“ als rezeptivem Teil der *code switching* genannten Kommunikationstechnik ein besonderes Gewicht zukommt⁶.

Aus den vorstehenden Überlegungen können die folgenden Ausbildungs- und Lernziele für den hier untersuchten Fremdsprachenunterricht abgeleitet werden: Da auch bei der Fremdsprachenanwendung in beruflich bestimmten Situationen der gemeinsprachliche Anteil vor dem fachsprachlichen überwiegt, muß die Vermittlung von Gemeinsprache in all ihren Ausformungen im Mittelpunkt der Aus- bzw. Weiterbildung stehen. Zusätzlich dazu erfolgt in angemessenem Umfang Vermittlung von fachsprachlicher Kompetenz und von Landeskunde („soziale Kompetenz“).

Für die Gewichtung der einzelnen Teilfertigkeiten zeigt die Erfahrung aus der beruflichen Praxis, daß es von der üblichen Sequenz Hören – Sprechen – Lesen – Schreiben begründete Abweichungen geben kann. Schließlich gilt es, die Vermittlung der Technik des *code switching* in den Lehrplan aufzunehmen.

Methodische Maßnahmen

Wegen der starken fremdsprachlichen Niveau-Unterschiede der Studienanfänger, die eine Unterteilung in Kurse unterschiedlicher Leistungsstärke erforderlich machen, müssen am Anfang des Fremdsprachenunterrichts Einstufungstests stehen. Für die Einstufung der Studierenden in den für sie jeweils am besten geeigneten Kurs könnte der nachstehend skizzierte Katalog von Einstufungsanforderungen und -tests aufgestellt werden. Ihm folgend würden sich drei Kursstufen ergeben: Anfänger, Fortgeschrittene I, Fortgeschrittene II.

Katalog der Einstufungsanforderungen:

Anfänger:

Null- oder Minimalkenntnisse (Test nicht erforderlich).

Fortgeschrittene I:

1. Umfang des bisherigen Fremdsprachenunterrichts in Schule bzw. Erwachsenenbildung: mindestens 4 Jahre.
2. durch Tests zu erbringender Nachweis
 - eines schon ausdifferenzierten allgemeinsprachlichen Wortschatzes,
 - der Beherrschung der wichtigsten grammatischen Strukturen,
 - des Hörverstehens mittelschwerer Texte bei normalem Sprechtempo,
 - des Leseverstehens mittelschwerer Texte bei raschem Lesetempo,
 - von Ansätzen zu flüssiger, auch idiomatischer Sprechfertigkeit,
 - von ansatzweiser idiomatischer schriftlicher Ausdrucksfähigkeit,
 - von Grundkenntnissen in Landeskunde.

Fortgeschrittene II:

1. Umfang des bisherigen Fremdsprachenunterrichts in Schule bzw. Erwachsenenbildung: bis zu 9 Jahre.
2. Durch Tests zu erbringender Nachweis
 - wie für Fortgeschrittene I, doch in erheblich größerem und erschwerterem Umfang;
 - zusätzlich Nachweis des Hörverstehens von akzentgefärbter Fremdsprache,
 - der Fähigkeit zur Abfassung von Briefen, Berichten, Protokollen, u. ä. in der Fremdsprache (mit Hilfe von Nachschlagewerken);
 - von Grundkenntnissen einer Fachterminologie.

Die Testaufgaben können teilweise – insbesondere was das Abfragen von grammatischen und lexikalischen Kenntnissen betrifft – kommerziell vertriebenen Testreihen entnommen werden, teilweise müssen sie selbst erstellt werden.

Fremdsprachen gehören dazu

Prof. Dr. Erich Dröber

Bei den Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung muß daran gedacht werden, Übungen wie *role simulation*, Fallstudien (*case studies*) und Planspiele durchzuführen. Ferner müßte man Auslandsaufenthalte in Form von Firmenpraktikum oder Studium an einer ausländischen Hochschule einplanen. Schließlich sollte den Studenten Kassetten- oder Bandmaterial für das häusliche Studium und zur Nachbereitung zur Verfügung gestellt werden.

Ausbildungsziele

Angesichts der beschriebenen unterschiedlichen Ausgangsniveaus werden die erreichbaren Ausbildungsziele nicht für alle Studierenden gleich sein können. Grundsätzlich kann erwartet werden, daß für Studierende mit den Ausgangsniveaus „Anfänger“ und „Fortgeschrittene I“ zusätzlich zu dem dem Ausgangsniveau „Fortgeschrittene II“ entsprechenden Kenntnisstand die folgenden Fertigkeiten erreichbar sind:

- Erwerb von Lernstrategien zur Wortschatzerweiterung,
- Lesen von Fachtexten auch komplexerer Art (mit Hilfe von Nachschlagewerken),
- Technik des *code switching*.

Die Studierenden mit Ausgangsniveau „Fortgeschrittene II“, die diese Fertigkeiten in zum Teil weitaus größerem Umfang, weil teils schon umfangreich eingebracht, erwerben, sollten zusätzlich die folgenden Ziele erreichen:

Durchführung grundlegender geistiger Operationen in der Fremdsprache, z. B.:

- Beschreibung von Zuständen und Prozessen, von Formen, Oberflächen und Strukturen, von Funktionen und Verwendungszwecken,
- Erfassung und Beschreibung kausaler Beziehungen,
- Aufgliedern komplexer Sachverhalte in einfachere,
- Darstellung und Besprechung von Fachfragen in freier Rede, ggf. unter Verwendung von visuellen Hilfsmitteln.

Das gesamte Studium muß von *Progressionstests*, die sich an dem vorstehenden Katalog der Einstufungsanforderungen und den Ausbildungszielen orientieren, begleitet werden, damit der jeweils erreichte Stand fortschreitend abgetastet werden kann. Die Testaufgaben können teilweise wieder auf dem Markt befindlichen Sammlungen entnommen, ggf. adaptiert werden. In bezug auf andere Arten von Lernerfolgskontrollen (Abschlußprüfung, Erwerb von „Scheinen“, u. ä.) soll an dieser Stelle nichts ausgeführt werden, da Studien- bzw. Prüfungsordnungen hier nicht diskutiert werden können.

¹ Vgl. W. Fahrenkamp, „Mittelstand und fremde Sprachen“, in: Bayerischer Monatsspiegel 4/78, S. 15

² Vgl. eine Studie des RCDS Ludwigshafen vom Herbst 1977; ferner F. Paepcke, „Sprach- und Sachkompetenz bei mittleren und gehobenen Führungskräften in Wirtschaft und Verwaltung“, in: Mitteilungsblatt des BDÜ 2/1981, S. 5-7

³ Für bestimmte Fremdsprachen und Textsorten wird es natürlich immer nötig sein, Sprachmittler heranzuziehen.

⁴ Vgl. z. B. J. Beneke, „Der fachsprachliche Anteil an der nachschulischen fremdsprachlichen Kommunikation und die Anforderungen der Wirtschaft an die Fremdsprachenausbildung“, in: Bausch et al. (Hg.), Manuskripte zur Sprachlehrforschung, Bochum 1978, S. 111-146, auf den hier stark abgehoben wird.

⁵ Eda, S. 142

⁶ Bei dieser speziellen, „passiven“ Variante fremdsprachlicher Kompetenz benutzt jeder Gesprächspartner seine Muttersprache, d. h. die fremdsprachliche Kompetenz ist auf das Hörverstehen beschränkt. Ihre Grenzen liegen im wesentlichen darin, daß bei Erstkontakten nicht nach ihr verfahren werden kann, da die anderen Kommunikationsteilnehmer ja erst dafür gewonnen werden müssen. Deshalb lohnt sie sich auch nicht für Kurzkontakte. Für alle längerfristigen und regelmäßigen Kontakte jedoch bietet dieses Verfahren große Vorteile: z. B. präzise, auch fachlich einwandfreie Kommunikation; dadurch Zeitgewinn; relativ problemlose Aneignung und Unterhaltung bzw. Auffrischung dieser Teilkompetenz. Der Teilfertigkeit Hörverstehen aus dem Bereich der verbalen Kommunikation entspricht die Teilfertigkeit Leseverstehen aus dem Bereich der textlichen Kommunikation. Dabei wird der aktive Teil, d. h. das Schreiben, in der Muttersprache durchgeführt.

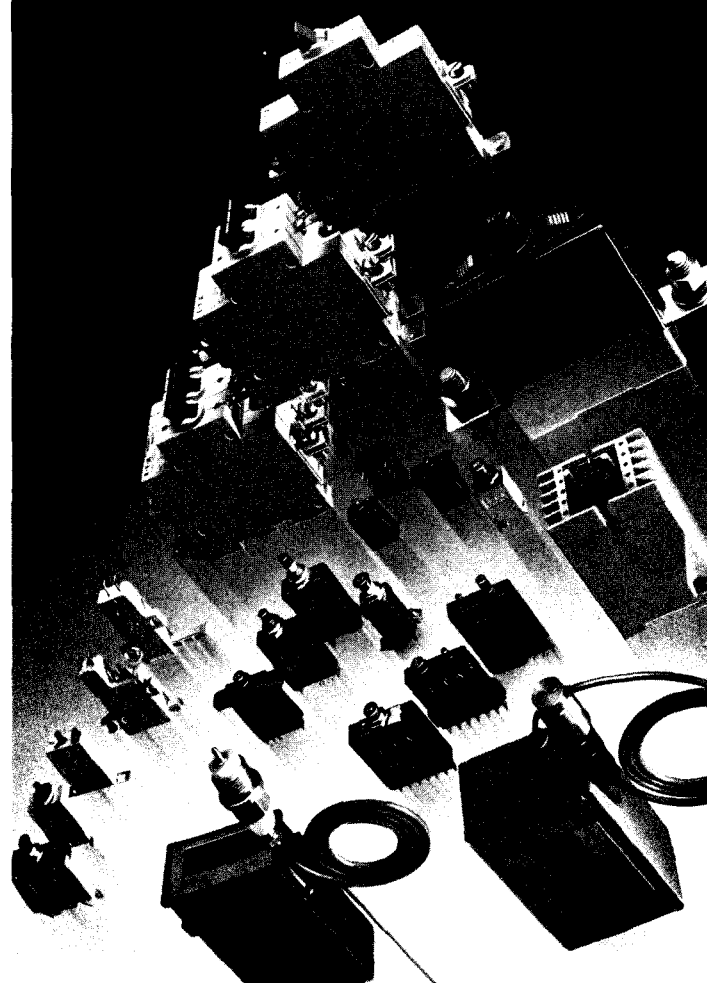
Vgl. hierzu auch Thomas Finkenstaedt, „Fremdsprachenkompetenz als Schlüssel für eine europäische Verständigung“, in: die höhere schule 7/79, S. 281

E-T-A elektromechanische und elektronische
Überstromschutzelemente,
Meß- und Steuerungsgeräte in über
100.000 Varianten

EIN UNIVERSUM VON ANWENDUNGS- MÖGLICHKEITEN

E-T-A®

Elektrotechnische Apparate
GmbH
D-8503 Altdorf/Nbg.
Tel. 09187/101
Telex 6 24 461
Telefax 09187/103 97



Weltweit Sicherheit



Nürnberger Erfindungen,
die mit dem Gedanken der
Sicherheit verbunden sind

Martin Behaims
Nürnberger Welt- oder
Erdapfel von 1492

Durch ihn wird die Standortbestimmung für
Seefahrer und Entdecker erleichtert
und der blaue Planet Erde sicherer
begreifbar gemacht.

Berühmt wird Nürnberg im 15. und
16. Jahrhundert aber auch für die Herstellung
von astronomischen und nautischen Geräten.

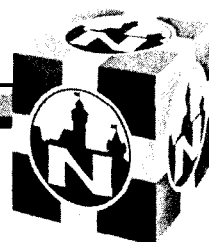
Regiomontanus (Johannes Müller)
aus Königsberg in Franken
richtet 1471 die erste deutsche Sternwarte
in Nürnberg ein und gibt durch seine
Berechnungen Anregungen und Impulse
für die Erfindung genauerer Meßgeräte.

Einem der Nürnberger „Kumpasten-Macher“ –
Kompaß-Macher – Georg Hartmann (1489-1564)
wird die Entdeckung der Magnetonadel-
abweichung, der sogenannten Inklination,
zugeschrieben.

Standortbestimmung und Zukunftsplanung
auf der Erde sicherer zu machen –
das war das Streben des Martin Behaim.

Die NÜRNBERGER trägt seit über 100 Jahren
dazu bei, daß Menschen finanziell gesichert
sein können bei allem, was sie sind,
tun, haben und wollen.

Schutz und
Sicherheit

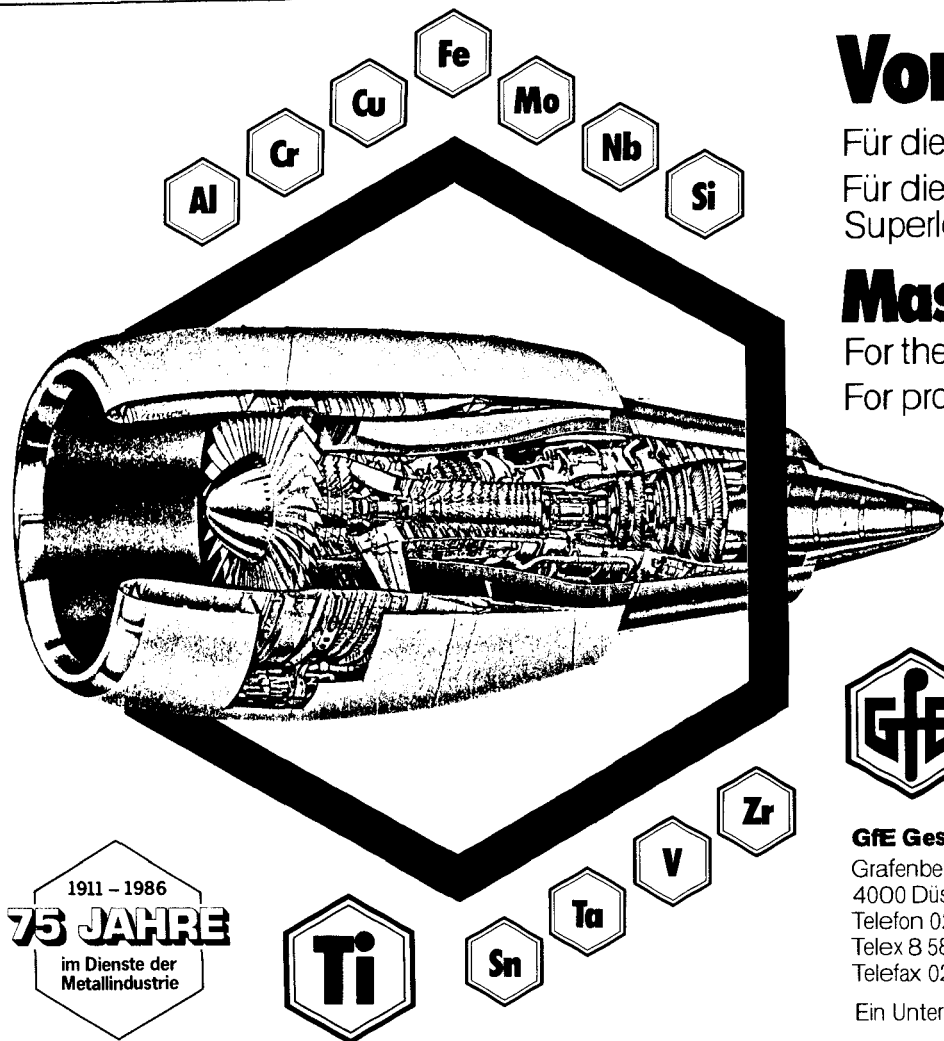


im Zeichen
der Burg

NÜRNBERGER

VERSICHERUNGSGRUPPE

Rathenauplatz 16/18 Postfach 210180 8500 Nürnberg 21 Tel. (0911) 531-0



1911 - 1986
75 JAHRE
 im Dienste der
 Metallindustrie

Vorlegierungen

Für die Titan-Industrie
 Für die Herstellung von
 Superlegierungen

Masteralloys

For the Titanium industry
 For producers of superalloys

Unser Technischer Dienst gibt Ihnen gern
 weitere Auskünfte.



TITANIUM
T
 DEVELOPMENT ASSOCIATION
 MEMBER

GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH

Grafenberger Allee 159
 4000 Düsseldorf
 Telefon 02 11/6 88 30
 Telex 8 586 875 gfe
 Telefax 02 11/6 88 33 80

Ein Unternehmen der METALLURG-GRUPPE



Für die richtige Krankenkasse kann man sich nicht früh genug entscheiden.

Spätestens bei der Immatrikulation wird man Sie nach Ihrer Krankenversicherung fragen. Bis dahin sollten Sie sich entschieden haben. Denn auch bei der Wahl Ihrer Krankenkasse stellen Sie Weichen für die Zukunft. Warum die AOK die richtige Entscheidung ist? Weil sie umfassende Leistungen bietet. Weil sie überall erreichbar ist. Weil sie schnell und großzügig hilft. Weil sie auch für Sie den maßgeschneiderten Service hat. Weil sie einfach ein starker Partner ist.



**Wir möchten,
 daß Sie gesund
 bleiben.**

Die AOK: Ihr Partner am Studienort, Berufsort, Heimatort. Rufen Sie uns an - wir stehen in jedem Telefonbuch. Oder kommen Sie direkt in eine unserer Geschäftsstellen. Wir beraten Sie gern - persönlich.

Seit einigen Jahren bestehen zwischen dem Fachbereich Sozialwesen und der Frühförderstelle Lauf enge fachliche Beziehungen. Diese sind einerseits in der Betreuung und Anleitung von Praktikanten, andererseits durch den Leiter der Frühförderstelle Norbert Hanke gegeben, der Absolvent des Fachbereichs Sozialwesen ist und seit einigen Jahren einen Lehrauftrag über Frühfördermaßnahmen und heilpädagogische Ansätze wahrnimmt.

Auf der Basis dieser Kontakte entstand im Studienjahr 1984/85 mit einer Gruppe von Studenten des 7./8. Semesters eine Projektarbeit, die sich zum Ziel setzte, ein seit etwa 2 Jahren bestehendes Gruppen-Therapie-Programm zur Prävention von drohenden „LernLeistungsstörungen“ bei Vorschulkindern auf seine Effektivität zu überprüfen.

Neben dem „klassischen“ Aufgabenbereich in der Frühförderung (Versorgung der Säuglinge und Kleinkinder bis zum 4. Lebensjahr) hat sich die Betreuung von Vorschulkindern, die eine „drohende Lern-Leistungsstörung“ aufweisen, herauskristallisiert. Darunter versteht man, kurz gesagt, all jene Kinder, deren späterer Schulerfolg erfahrungsgemäß als gefährdet gilt:

- medizinische Risikokinder
- Kinder mit anamnesticen Auffälligkeiten, insbesondere in der Entwicklung der ersten beiden Lebensjahre
- Kinder mit verzögerter Sprachentwicklung (verzögerter Einsatz der Sprache oder noch anhaltende Schwierigkeiten)
- Kinder aus sozial belasteten Familien und
- Kinder, die vom Schulbesuch zurückgestellt sind.

Ein Mangel in der derzeitigen psychosozialen Arbeit mit Vorschulkindern besteht darin, daß nur in wenigen Fällen „primär“ präventiv gearbeitet wird, d. h. daß man sich nur selten mit „drohenden“ Lernbehinderungen befaßt und nur sporadisch frühzeitig gezielte Interventionen einleitet. Oft wird nur sekundär bzw. tertiär präventiv vorgegangen. Mit anderen Worten, bei bestehenden Defiziten und Funktionsausfällen im kognitiven Bereich wird rehabilitativ interveniert.

Um dieses Manko zu beheben, hat die Frühförderung Lauf ein speziell auf diese Risikokinder zugeschnittenes Gruppen-Therapie-Programm entwickelt. Dieses Gruppen-Therapie-Programm besteht im wesentlichen aus Übungen in 5 Funktionsbereichen: Visuelle Wahrnehmung, visuelle Differenzierungsfähigkeit, Vermittlung kognitiver und vormathematischer Fähigkeiten, Verbesserung der Selbstinstruktion, Psychomotorik.

Der Gedanke der primären Prävention wird einerseits durch das Gruppen-Therapie-Programm verwirklicht und andererseits durch die Einbeziehung des Kindergartenpersonals des Landkreises Nürnberger Land in die praktische Arbeit.

In der Projektstudie mit den Studenten sollte exemplarisch geprüft werden, ob das Gruppen-Therapie-Programm der Frühförderstelle Lauf seinem Anspruch auf Verbesserung der Wahrnehmungsleistungen und der Lernfähigkeit gerecht wird. Zu diesem Zweck wurde ein in der Psychologie klassisches Versuchsdesign durchgeführt, das in einem Experimental- und Kontrollgruppenvergleich mit Vor- und Nachtestmessungen bestand.

Einer Therapiegruppe von 14 Kindern, die in der Frühförderung Lauf an einem Trainingsprogramm zur Wahrnehmungsförderung teilnahmen, wurden aus den Kindergärten der Umgebung 14 „Zwillinge“, die in den Wahrnehmungsleistungen, Intelligenzquotienten, Alter, Geschlecht und Status vergleichbar sind, aufgrund von Pretestuntersuchungen zugeordnet. Letztere bildeten die Vergleichsgruppe, die kein Wahrnehmungstraining erfuhr. Die Behandlung der 14 Förderkinder dauerte 6 Monate und bestand aus dem obengenannten Interventionsprogramm, das 90 Minuten pro Woche dauerte. Bei allen 28 Kindern wurde nach dem Training ein Posttest in den Wahrnehmungs- und intellektuellen Leistungen (FROSTIG, RAVEN) durchgeführt. Die Ergebnisse sprechen für eine hohe Wirksamkeit des zusammengestellten Trainingspaketes. Durch das Training konnte im Gegensatz zur Vergleichsgruppe der nicht behandelten Kinder die Wahrnehmungsleistung im Frostigttest erheblich erhöht werden. Ferner zeigte sich ein signifikanter IQ-Zuwachs im Raventest. Regelmäßig in Abständen von 4 Wochen durchgeführte Zwischentests zeigten, daß der Lernverlauf bei allen Kindern der Experimentalgruppe gleich ist, und daß in den ersten 8 Wochen die größten Veränderungen einsetzen. Die Wirkungen der Intervention auf die verschiedenen Aspekte der Wahrnehmung sind unterschiedlich. Die visuelle Koordination bedarf im Gegensatz zu den Wahrnehmungsbereichen Figur-Grund und Raumlage einer gezielteren Beeinflussung. Eine Trainingszeit von 3 Monaten (12 Sitzungen) ist erforderlich, um Fehlerreduktionen um 50% im Zwischentest zu erzielen.

Diese Studie zeigte einerseits den Studenten, welche Schwierigkeiten im Umgang mit empirischen Untersuchungen auftreten, und andererseits dem praktisch arbeitenden Sozialpädagogen, daß eine empirische Evaluierung ihrer psychosozialen Interventionen mehr Sicherheit und Fundament für die konkrete Praxis bietet.

Förderung von Vorschulkindern

Persönlich nicht geeignet ist z. B., wer Jugendliche nicht beschäftigen darf oder wiederholt bzw. schwer gegen einschlägige Gesetze (z. B. BBiG oder JSchG) verstoßen hat. Zur fachlichen Eignung gehören nach § 76 BBiG das vollendete vierundzwanzigste Lebensjahr ebenso wie der Nachweis beruflicher Fertigkeiten und Kenntnisse. Dieser Nachweis erfolgt in der Regel mit der bestandenen Abschlußprüfung in einem der Fachrichtung entsprechenden anerkannten Ausbildungsberuf. Aber auch eine bestandene Abschlußprüfung an einer deutschen Hochschule und eine angemessene Zeit einschlägiger beruflicher Tätigkeit sind als Nachweis anerkannt.

Damit brauchen unsere graduierten Abgänger, wenn sie im Betrieb ausbilden wollen, nur noch den Nachweis berufs- und arbeitspädagogischer Kenntnisse zu erbringen. Das BBiG ermächtigt den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, durch Rechtsverordnung den Nachweis der berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse genauer zu bestimmen. Von dieser Ermächtigung wurde erstmals durch Erlaß der „Ausbilder-Eignungsverordnung gewerbliche Wirtschaft“ vom 20. April 1972 Gebrauch gemacht. Inzwischen gibt es für alle Wirtschaftsbereiche, in denen ausgebildet wird, entsprechende Verordnungen. Die Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) legt fest, in welchen Sachgebieten berufs- und arbeitspädagogische Kenntnisse nachzuweisen sind. Diese sind

1. Grundfragen der Berufsbildung
2. Planung und Durchführung der Ausbildung
3. Der Jugendliche in der Ausbildung
4. Rechtsgrundlagen

Die AEVO schreibt nicht vor, wie und wo die Kenntnisse, die in § 2 noch detailliert beschrieben sind, zu erwerben sind, sondern nur, wie und wo sie nachzuweisen sind. Im Normalfall erfolgt der

Nachweis in einer Prüfung nach § 3 der AEVO vor der jeweils zuständigen Stelle. Das sind in der Regel die Kammern der Wirtschaft. Die Prüfung wird schriftlich und mündlich durchgeführt und schließt eine praktische Unterweisungsprobe von Auszubildenden ein.

Gemäß § 6 Abs. 3 der AEVO kann vom zuständigen Prüfungsausschuß auf Antrag von der Prüfung befreit werden, „wer eine sonstige staatliche, staatlich anerkannte oder von einer öffentlich rechtlichen Körperschaft abgenommene Prüfung bestanden hat, deren Inhalt den in § 2 genannten Anforderungen entspricht“. Der Fachbereich Betriebswirtschaft der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule bietet seit Wintersemester 1979/80 die geforderten Kenntnisse in Berufs- und Arbeitspädagogik im Wahl- bzw. Wahlpflichtbereich an und nimmt die der AEVO entsprechenden Prüfungen ab. Das Ergebnis wird unter der Wahlfachbezeichnung „Berufs- und Arbeitspädagogik“ mit einer Gesamtnote in das Diplomzeugnis eingetragen. Mit einer zusätzlichen Bescheinigung bestätigt der verantwortliche Dozent, daß die der Note zugrundeliegenden Prüfungen dem § 3 der AEVO entsprechen. Mit der Zeugniskopie und der zusätzlichen Bescheinigung können die graduierten Betriebswirte bei der Industrie- und Handelskammer Nürnberg die Befreiung von der Ausbilder-Eignungsprüfung beantragen.

Seit 1980 erwarben pro Semester etwa 30 Abgänger des Fachbereichs BW auf diese Weise ihre Ausbildereignung und damit eine nicht zu verachtende zusätzliche Qualifikation, die auch bei Bewerbungen nützlich sein kann.

Während die Handwerksordnung bereits 1953 ein Minimum an berufs-pädagogischer Qualifikation für den Meister als verbindlich festlegte, gab es eine ähnliche Regelung für die gewerbliche Wirtschaft bis Ende der sechziger Jahre nicht. Erst mit dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) von 1969 wurden für alle „Ausbilder“ verbindliche Eignungsanforderungen erlassen. Aus § 20 des Gesetzestextes ergeben sich verschiedene Eignungsbegriffe:

1. Die persönliche Eignung
2. Die fachliche Eignung, dazu gehören
 - a) die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten und Kenntnisse und
 - b) die erforderlichen berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse

Ende letzten Jahres wurde Prof. Dr. Bassarak vom Fachbereich Sozialwesen der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg mit dem Votum des geschäftsführenden Bundesvorstandes des Deutschen Gewerkschaftsbundes durch den Vorstand der Hans-Böckler-Stiftung zum Vertrauensdozenten für den Einzugsbereich Nürnberg, Erlangen, Fürth berufen. Die Hans-Böckler-Stiftung ist das Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB.

Ihr Zweck ist die Förderung von Wissenschaft, Forschung, Bildung und Erziehung sowie des Gedankens der Mitbestimmung. Die Stiftung will mit materieller und ideeller Förderung engagierter und begabter Studierender aus Familien abhängig Beschäftigter einen Beitrag zu mehr Chancengleichheit im Bildungswesen und Abbau sozialer Bildungsbarrieren leisten.

Kriterien für die Auswahl sind vor allem

gewerkschaftliches oder gesellschaftspolitisches Engagement der Bewerber, ihre bisher geleistete Arbeit und die sich daraus ergebende Perspektive für künftige Aktivitäten und die persönliche und fachliche Qualifikation für das gewählte Studium.

Darüber hinaus sind weitere Kriterien:

Berufs- und Bildungsweg vor dem Studium, bisheriger Studienverlauf, Semesterzahl und Studienleistungen, Berufsziel und Berufsperspektiven, soziale und wirtschaftliche Lage.

Gewerkschaftliches oder gesellschaftspolitisches Engagement im Sinne der Förderungskonzeption der Hans-Böckler-Stiftung ist die konkret geleistete Arbeit des Bewerbers/der Bewerberin; das gewerkschaftliche Engagement wird vorrangig gewichtet. Sollten in Ausnahmefällen keine Möglichkeiten zu gewerkschaftlicher Mitarbeit bestanden haben, oder fehlten die Voraussetzun-

gen dafür, dann kann auch die Tätigkeit in anderen demokratischen Organisationen wie Parteien, Selbstverwaltungsgremien der Hochschulen, Schülervertretungen, Jugendorganisationen sowie im Bereich der sozialen Arbeit als hinreichender Nachweis eines gesellschaftspolitischen Engagements akzeptiert werden.

Darüber hinaus vergibt die Hans-Böckler-Stiftung Promotionsstipendien. Sie fördert vorrangig Studenten, die bereits während ihres Grundstudiums Stipendiaten der Hans-Böckler-Stiftung waren.

Prof. Dr. Herbert Bassarak war selbst Stipendiat der Hans-Böckler-Stiftung und ist seit 20 Jahren Mitglied der Gewerkschaft ÖTV. Er selbst hebt besonders die ideelle Förderung der Hans-Böckler-Stiftung hervor, die beispielhaft ist. Ein wesentliches Standbein der ideellen Förderung bildet die Seminararbeit. Das Seminarprogramm der Hans-Böckler-Stiftung orientiert sich am Grundsatz- und Aktionsprogramm des DGB, an den Ergebnissen der Gewerkschaftskongresse sowie an der Bildungsarbeit der Gewerkschaften. Aktuelle gewerkschaftliche Bedürfnisse, Interessen und Fragestellungen stehen im Vordergrund. Dementsprechend bilden Themen, die für die praktische Gewerkschaftsarbeit von Bedeutung sind, und zu denen Studenten und Wissenschaftler verwertbare Beiträge liefern können, den Schwerpunkt der Seminararbeit. Selbstverständlich werden aber auch übergreifende gesellschaftliche und wissenschaftliche Probleme erörtert.

Primäres Ziel ist lt. Prof. Dr. Herbert Bassarak persönliche Betreuung der Stipendiaten der Hans-Böckler-Stiftung sowie kontinuierlicher Aufbau und Förderung der Arbeit der Stipendiatengruppe. Dr. Herbert Bassarak ist Professor für Sozialarbeit und Sozialpädagogik an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg, Fachbereich Sozialwesen, Bogenstr. 31.

Mit der Berufung Prof. Dr. Herbert Bassaraks an den Fachbereich Sozialwesen hat unsere Hochschule zugleich einen Vertrauensdozenten für die Hans-Böckler-Stiftung gewonnen. Dieses Novum nehmen wir zum Anlaß, in den kommenden Ausgaben der FH-Nachrichten auch andere Begabtenförderungswerke vorzustellen, die schon seit Jahren den akademischen Nachwuchs an der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule fördern: Die Hanns-Seidel-Stiftung mit Vizepräsident Prof. Dr. Wagner als Vertrauensdozent sowie die Friedrich-Ebert-Stiftung, vertreten durch Prof. Dr. Kliem, vom Fachbereich Betriebswirtschaft.



Eine Stiftung stellt sich vor

Prof. Dr. Herbert Bassarak

Vorbereitung

Im Oktober 1983 traf ich den Entschluß, mich um ein Auslandspraktikum zu bemühen. Unter anderem sandte ich eine Bewerbung an die Carl-Duisberg-Gesellschaft (CDG), die Stipendien für Auslandspraktika anbietet. Damals wagte ich von meinem Erfolg noch nicht einmal zu träumen, aber mit dieser Bewerbung hatte ich eine Lawine ins Rollen gebracht, die mich bis nach Kalifornien bringen sollte. Aber bis dorthin mußte die Lawine noch einige Hindernisse aus dem Weg räumen.

Anfang 1984 wurde ich in das Programm der CDG aufgenommen. Die CDG gewährt ihren Teilnehmern finanzielle und organisatorische Unterstützung wie z. B. Stipendium, Praktikantenplatz, Visum und Flugticket. Allerdings war eine Eigenbeteiligung von 1.000,- DM gefordert. Bis zum Start meines Praxissemesters im SS 1985 hatte ich genügend Zeit, Vorbereitungen zu treffen. Wesentlich geprägt wurde dieses Stadium von dem Umstand, daß ich glücklicherweise meinen Praktikantenplatz durch eigene Kontakte und Bewerbungen an Land zog und somit die CDG entlasten konnte. Ende Februar 1985 trat ich meine bisher weiteste und aufregendste Reise nach Palo Alto in Kalifornien zur Firma Hewlett-Packard (HP) an.

Start in der Neuen Welt

Das Einleben fiel mir nicht schwer. Die Firma reservierte für mich Motel und Mietwagen und trug die in den ersten drei Tagen entstehenden Kosten. So hatte ich genügend Zeit, mir eine Unterkunft zu suchen. Ein großer Vorteil hierbei war die Stanford Universität bei Palo Alto mit ihren vielen Studenten. Hier gab es einige „schwarze Bretter“, mit deren Anzeigen ich gleich Glück hatte. Schon nach einem Tag hatte ich eine Bleibe gefunden. Es war ein kleines Zimmer für nur 200\$ im Monat, das Bad teilte ich mit zwei anderen Mietern. Wir hatten die Erlaubnis, Küche, Waschmaschine und alles, was man sonst noch braucht, zu benutzen. Da mein Zimmer relativ nahe bei meiner Arbeitsstelle lag, kaufte ich mir ein Fahrrad.

Tätigkeit

Das Team in den HP-Forschungszentren, in dem ich arbeitete, umfaßt 26 Ingenieure und entwickelt ein neues Computernetzwerk. Das Projekt wurde vor drei Jahren gestartet und war nun in der Phase, nach der im Herbst die erste Vorführung stattfinden sollte. Bis dahin standen immer noch eine Menge Tests und Verbesserungen bevor. Genau hier lag der Schwerpunkt meines Praktikums, der mir einen tiefen Einblick in die Materie bot. Es war hochinteressant und stellte eine optimale Ergänzung zu meinem Studium dar, da es sich mit nachrichtentechnischen Aufgaben in Hardware und Software auseinandersetzte.

Nachdem ich mich mit dem Terminal in meinem Büro vertraut gemacht hatte, arbeitete ich an einem sehr leistungsfähigen CAD-System. Vom Großcomputer über Graphiksysteme bis hin zum einfachen Meßgerät steht hier jedem alles zur Verfügung.

Arbeitsatmosphäre

Es ist eine Selbstverständlichkeit bei HP, sich mit Vornamen anzureden. Dies ist uneingeschränkt vom Hilfsarbeiter bis zu den Chefs, Dave und Bill, üblich. Ebenso selbstverständlich ist flexible Arbeitszeit für die meisten Angestellten. Jegliche Kontrolle, wie z. B. Stempeluhr oder ähnliches, fehlt. So ist es durchaus gestattet, anfallende private Angelegenheiten jederzeit zu erledigen. Als Ausgleich bleibt man abends entsprechend länger oder arbeitet am Wochenende. Sämtliche Gebäude sind die ganze Woche rund um die Uhr zugänglich.

Die Kleidung in den HP-Labs ist jedem selbst überlassen und reicht von durchlöchernten Turnschuhen und geflickten Jeans bis zum Anzug mit Kravatte. Meine Arbeitskollegen waren sehr freundlich und hilfsbereit. So konnte ich jederzeit meine vielen Fragen anbringen.

Vielen Studenten dient das Praxissemester als willkommene Gelegenheit zum Tapetenwechsel: Raus aus dem Hochschultrott und andere Luft schnupfern, um mit der Berufspraxis auf Tuchfühlung zu gehen. Mit viel Eigeninitiative und Beharrlichkeit schafft mancher Ambitionierte sogar den Sprung in die große weite Welt, in eine Umgebung, in der fast alles fremdartig und neu erscheint.

„Glück war natürlich auch im Spiel“,

meint Michael Niegel, Student der Nachrichtentechnik im 7. Semester, der einen Praktikumsplatz bei der Firma Hewlett-Packard (HP) im Silicon Valley unter Kaliforniens ewig blauem Himmel ergatterte. Sein sehr persönlicher Erfahrungsbericht – inklusive wertvoller Tips – dürfte vor allem diejenigen Kommilitonen interessieren, die selbst mit Studienaufenthalt im Ausland liebäugeln oder einfach nur mehr über den „american way of life“ wissen möchten.

Der Titel eines Prospektes, den mir HP nach Deutschland geschickt hatte, lautete: „Living in the Bay Area. Includes Weekend Suggestion for the next Five Years“. Damals dachte ich noch: typisch amerikanische Übertreibung. Aber dies trifft zumindest für die Ausflugsmöglichkeiten nicht zu. Fast jedes Wochenende unternahm ich mit Freunden Ausflüge in die nähere Umgebung. Zu den schönsten Ausflugszielen in der Gegend zählen zweifellos San Francisco, Napa Valley, Monterey Area, Lake Tahoe und Yosemite.

Bedingt durch die Nähe der Stanford Universität, gibt es so viele Sportstätten, daß die Ausübung fast aller Sportarten möglich ist. Auffälligster Sport ist wohl Jogging. Alles rennt zu jeder Zeit und überall. Sogar an Hauptverkehrsstraßen bei „Trafficjam“ und „Rush-hour“. Auch Fahrradfahren mit „Helmchen“ und „21 Speed-Bike“ ist hier sehr beliebt.

Die Menschen in Kalifornien sind sehr nett und hilfsbereit. So bin ich in den ersten Wochen sehr oft eingeladen worden, was mir beim Einleben sehr geholfen hat. Da Kalifornien international ist, trifft man hier Menschen vieler Nationen. Gerade dieses empfinde ich als ein schönes Gefühl der Zusammengehörigkeit.

Kalifornien ist auch das Land der vielen Oldtimer. Das Klima ist einfach ideal für sie: kein Schnee, kein Streusalz und gute Luft. Viele dieser prachtvollen Classic Cars sind hier zu Hause und fahren auf kalifornischen Straßen. Sehr beliebt ist die Qualität der deutschen Autos. Dementsprechend sieht man sehr viele VW, BMW, Mercedes und Porsche.

Genauso wie das Auto zu jedem Amerikaner gehört, ist auch das Telefon zum Leben hier notwendig. Es wird viel häufiger genutzt als in Deutschland. Einen Telefonanschluß bekommt man schon für weniger als 5 Dollar pro Monat.

Während meines Aufenthaltes in den USA gelang es den Amerikanern, mich durch ihre freie Art zu leben und durch ihre Mentalität zu beeindrucken. Toleranz ist hier in einem Ausmaß zu finden, welches ich bis jetzt nicht gewohnt war. Der amerikanische Bürger ist im allgemeinen ruhig und geduldig. Hektik wie in Deutschland kennt man hier nicht.

Schlußbemerkung

Es besteht kein Zweifel, daß dieses Praktikum im Ausland, die Möglichkeit, Englisch zu sprechen und neue Freundschaften zu schließen, für mein weiteres Studium sehr nützlich sind und mein künftiges Leben stark beeinflussen werden.

Ich möchte an dieser Stelle meinen ganz herzlichen Dank an alle Mitarbeiter der CDG richten, denen ich hauptsächlich zu verdanken habe, daß ich meinen Auslandsaufenthalt realisieren konnte. Ohne übertreiben zu wollen, möchte ich behaupten, die schönste, interessanteste und erlebnisreichste Zeit in den USA verlebt zu haben. Ich kann eigentlich nur jedem nahelegen, einen Auslandsaufenthalt in sein Studium einzubauen. So ein Aufenthalt kann unter Umständen mehr Bedeutung haben als das Studium selbst.

Ich meinerseits habe eigentlich nur einen gravierenden Nachteil Kaliforniens kennengelernt: Einmal hiergewesen, möchte man nicht mehr weg.



Die Hauptniederlassung von Hewlett Packard in Palo Alto aus der Vogelperspektive

USA bevorzugtes Gastland

Allein in den letzten vier Jahren verbrachten 61 Studenten der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg ihr praktisches Studiensemester im Ausland, wobei die USA deutlich den Spitzenplatz der gewählten Gastländer einnimmt, gefolgt von Frankreich und Großbritannien. China rangiert immerhin an vierter Stelle unter den beliebtesten Ländern. Nach Fachbereichen aufgeschlüsselt, zieht es die angehenden Betriebswirte und Architekten am meisten ins Ausland.

Verdienst und Lebensunterhalt

Eine Gehaltsdifferenzierung nach Praktikum oder Ferienjob gibt es bei HP nicht. Studenten erhalten je nach Studienabschnitt ein Gehalt zwischen 1 900 und 2 200 Dollar brutto. Für den Lebensunterhalt muß man ca. \$ 1 000 im Monat ausgeben, da das Leben im „Silicon Valley“, speziell in Palo Alto (einer der teuersten Gegenden in den USA) sehr kostspielig ist.

Englischkenntnisse

Über die Entwicklung der Sprachkenntnisse muß man sich keine Sorgen machen. Mit einem durchschnittlichen Grundstock an Schulenglisch wird man schnell feststellen, wie sich das Vokabular ausweitet und die Fertigkeit, sich in Englisch auszudrücken, ständig steigt. Trotzdem sollte man die Verständigungsschwierigkeiten aufgrund der unterschiedlichen Akzente und des hier nicht vorhandenen Oxford-Englischs in den ersten Wochen nicht unterschätzen. Auf jeden Fall habe auch ich die Erfahrung gemacht, daß es nur im Land selbst möglich ist, das Gefühl für eine Sprache zu entwickeln, sie verstehen und anwenden zu können. Man sollte daher den Kontakt zu Amerikanern nicht scheuen und die Unterhaltung suchen. Da ich sportlich sehr aktiv bin, habe ich viele Kontakte und Freundschaften über den Sport bekommen.

Klima

Das Klima an der Westküste ist nahezu ideal. Kalifornien hat milde Winter mit Temperaturen um 13 Grad Celsius am Tag und eine Regenperiode von November bis Januar. Im Frühling, Sommer und Herbst ist Regen äußerst ungewöhnlich. Die Temperaturen liegen in diesen Jahreszeiten zwischen 20 und 30 Grad am Tage, und es ist fast immer blauer Himmel. Die Nächte sind angenehm kühl mit Temperaturen um 15 Grad. Die Luftfeuchtigkeit liegt sogar bei Temperaturen um 30 Grad nur bei 50%.



FV

Fachvermittlung
für besonders qualifizierte
Fach- und Führungskräfte

**wir
informieren, beraten
und vermitteln
Absolventen von Hoch-
und Fachhochschulen *)**

***) nehmen Sie vor Abschluß
der Prüfung
rechtzeitig Kontakt mit uns auf**



Fachvermittlungsdienst
Nürnberg

Kontumazgarten 19
8500 Nürnberg 80
Telefon 09 11/28 74-0

Fachvermittlungsdienste in 19 Universitätsstädten:

Augsburg, Berlin, Bielefeld,
Bochum, Bonn, Bremen,
Dortmund, Düsseldorf,
Frankfurt, Gießen,
Göttingen, Hamburg,
Hannover, Karlsruhe, Kiel,
Köln, Mainz, München,
Münster, Nürnberg,
Oldenburg, Saarbrücken,
Stuttgart, Würzburg



Eine Information der Bundesanstalt für Arbeit

Karl H. Ellinger KG

Siebdruck · Kunststoffverarbeitung

8500 Nürnberg 70, Zweigstraße 12

Telefon (09 11) 61 35 50/61 40 50

Telex 623 160



Präzisions-Frontplatten aus Plexiglas
CNC-gefräst



Folientastaturen und Schilder
gestanzt, selbstklebend



Präzisions-Siebdruck, Tampondruck
Flach-, Rund- u. Körperdruck

khe



ROEBEL GmbH
ERD-, KANAL- UND STRASSENBAU



Richtweg 39, 8508 Wendelstein, Telefon (0 91 29) 80 73 - 80 74

These 5

Die Werbung der Privaten werde uns verderben. Dazu Herr Zeitelhack, Geschäftsführer der Neuen Welle Franken: „Bayern 3 hat fast 100 Minuten Werbung pro Tag, und wir müssen uns als kommerzielle Anbieter beschimpfen lassen!“ Die Ursachen für diese Mißverständnisse stammen zum Teil aus einem schwerfälligen Bürokratismus und zum Teil aus einer nationalen Abneigung gegenüber einer breiten, sich oft widersprechenden Meinungsvielfalt.

Die großen Parteien unternehmen wenig. In Hessen verhindern die SPD und die Grünen den Privatfunk und blockieren den Medien-Staatsvertrag. Letzteres ist aber auch positiv, da ein solcher Vertrag die notwendigen Strukturänderungen nicht voll berücksichtigt hätte. Die SPD schreibt in ihrem „Maxfeld-Blättla“: „Weil in der Luft kein Platz mehr ist für freie Frequenzen, müssen sie sich unter der Erde ausbreiten“. Der Schreiberling glaubt wahrscheinlich, daß die freien UKW-Frequenzen zwischen 102 und 108 MHz ausschließlich der persönlichen Nutzung des Bundesministers Schwarz-Schilling dienen sollen. In Stuttgart versuchte der CDU-Indendant Bausch eine Art Ersatz-Privat-Stadtfunk zu veranstalten. Ein weiterer Versuch, den Privaten das Wasser abzugraben.

Mißstände sind in dieser Lage normal. In München, wo der Bayerische Rundfunk 36mal zu empfangen ist, sollen sich 24 private Anbieter genau 3 Frequenzen TEILEN! Die Deutsche Bundespost hat es endlich geschafft, das kieselgraue Telefon durch ein moosgrünes zu ersetzen. Somit hat sich dieses Artefakt etwa soviel verändert, wie der treue Trabant der „DDR“. Ein Hauch von Staatskapitalismus und Verteilerwirtschaft klebt an dieser parasitären, dringend erneuerungsbedürftigen Organisation. Die richtungsweisende Auflösung des amerikanischen „Bell-AT & T“-Monopols schwebt ominös vor der Bundespost. Die Zeitschrift „Elex“ schreibt in einer Science-Fiction: „... Die früher existierende staatliche Post, voran ihr Minister Dunkelstaler und seine Drahtzieher, hat sich aufgrund ihres übertriebenen Eintretens für rückständige Kommunikationstechniken zu Tode gewirtschaftet und das Feld geräumt“.

Man unterliegt in einer Mietwohnung der Fernsehantennenzensur des Vermieters (Erfahrung des Autors) oder ... die Kehrseite kann „Zwangswerkabel“ werden. Apropos Kabel schreibt Herr Rohde von der Zeitschrift MC: „Das Kabelnetz werden sicher nicht alle für eine Öffentlichkeit bestimmten Athleten eingespeist, die ein interessierter Bürger mit einer modernen Dachantenne (auch eine Satelliten-Schüssel gemeint) empfangen könnte“. Fazit: Mit dem „Bildungsauftrag“ kommt die Zensur. Ferner bleibt die Rundfunkgebührenpflicht, obwohl man vielleicht nur AFN, DDR, Radio Luxemburg, BBC etc. hört (bzw. schaut). Dann ist es GLEICHMIGT, Rundfunksendungen zu empfangen (wie gnädig!). Dies alles müßte nicht sein.

Im Ausland sieht es anders aus. Bei uns streiten sich die Politiker, Behörden und TV-Kabelnetz-Betreiber um die Nutzung des TV-Satelliten-Direktempfangs. In den USA ist die Entwicklung schon viel weiter ... Kein Monopol behindert den freien Handel, und wie es scheint, lebt der Konsument ganz angenehm mit dieser Freiheit“, so die Funkschau. Im Juni 1984 gab es 4749 Mittelwellen-, 3610 UKW- und 1138 TV-Sender in den USA. In Bayern könnten unter privater Leitung bis zu 75 Low-Power Sendestudios mit Investitionen von je 300000,- DM und rund 6 festen und 20 freien Mitarbeitern errichtet werden.

Auf dem Kontinent hat sich nach der erfolgreichen Musterklage von Giuseppe Sacci (Biella, Italien) vor 10 Jahren - der Canale Cinque zum viertgrößten Mediengiganten der Welt entwickelt. Neuerdings ist er auch in Frankreich zu empfangen. Offensichtlich besteht ein peinlicher Rückstand des deutschen Kommunikationswesens im internationalen Vergleich der Industrienationen. Bundeskanzler Kohl sagte: „Die politische Blockade des Ausbaus moderner Kommunikationstechnologie wird beendet“. Das war 1982. Wenn man so weiter macht, wird die Deutsche Welle 1987 nicht nur in die „DDR“, sondern auch nach Hessen funken müssen. Das deutsche Kommunikationswesen muß privatisiert werden, um international konkurrieren zu können.

Mit dem öffentlichen Meinungsstreit um die sogenannten neuen Medien befaßt sich im folgenden Peter Boylan, Student der Feinwerktechnik im siebten Semester. Zu der Wertung „Mediengetto Deutschland“ kommt er aufgrund eines Vergleichs der bundesdeutschen Medienlandschaft mit der Situation im Ausland.

Das Gerangel um die „Neuen Medien“ umfaßt nicht nur die wirklich neuen Medien, sondern auch den normalen Rundfunk. Seit die Bundesrepublik 1984 rund 500 zusätzliche Hörfrequenzen von der Internationalen Fernmeldeunion förmlich aufgedrängt bekommen hat, ist die Büchse der Pandora offen; jedermann will senden. Auf diese Situation sind die Politiker unvorbereitet, und die Bundespost ist überfordert. Es kursieren allerlei irrierte Thesen:

These 1

Die „Neuen Medien“ könnten nur „leichte Kost“ servieren. Doch schneidet z.B. die ARD-Sendung „Blauer Bock“ nicht gut ab im Vergleich mit Dokumentarfilmen des amerikanischen „Public Broadcasting Service“.

These 2

Funk als Medium verdiene besondere Aufmerksamkeit. Es gibt aber in den Pflichten keine Unterschiede zur Presse (z.B. das Gegendarstellungsrecht). Wieso dann bei den Rechten?

These 3

Die Presse werde verdrängt. Dies ist weder in Frankreich noch in Italien oder der USA der Fall.

These 4

Manche Deutsche haben so wenig Vertrauen in ihre mündigen Mitbürger, daß sie die Medien als Präsentations-ebene für rechtsfeindliche Meinungen weit überschätzen.

Mediengetto Deutschland?

Zu den Stoßzeiten zwischen den Vorlesungen ist der ehemalige Seminarraum gerammelt voll, so daß sogar die Plätze an den Stehtischen knapp werden. Sitzplätze gibt es nur für rund zwei Dutzend Hungrige, aber zur Not nehmen sie auch mit Heizkörpern und Fensterbänken vorlieb.

In puncto Platzmangel sind die FHN-Studenten Schlimmeres gewohnt. Inzwischen ist ihnen fast alles lieber als der bisherige Zustand: Außer zwei Kaffeeautomaten konnte die Hochschule den rund 1800 Studenten der Fachrichtungen Betriebswirtschaft, Gestaltung und Verfahrenstechnik direkt vor Ort zur Stärkung des Körpers nichts bieten. Wer nachmittags Lehrveranstaltungen besuchte, besorgte sich beim Kiosk oder Supermarkt um die Ecke etwas Eßbares.

„Die Cafeteria ist für uns ein ganz wesentlicher Erfolg“, sagt Studentenvertreter Gerhard Mader. Gemeinsam mit den Professoren hatten sich er und seine Kommilitonen jahrelang um eine eigene Mensa in der Welslerstraße bemüht. Das Speisenangebot kann sich sehen lassen: Außer Imbissen wie Currywurst, Schaschlik und Schnitzel mit Kartoffelsalat bietet die neueröffnete Küche täglich ein komplettes Gericht feil, mit vier Mark die teuerste Mahlzeit.

„Der Preis ist zu verkraften, außerdem schmeckt es mir ausgezeichnet“, meint Peter Andruszko, Student der Betriebswirtschaft im achten Semester. Angesichts der nur einstündigen Mittagspause kam ihm die Fahrt zur Mensa in der Regensburger Straße bisher wie eine „halbe Weltreise“ vor. Weil aber die angehenden Betriebswirte nur an einigen Wochentagen nachmittags zur Vorlesung antreten müssen, werden viele auch weiterhin häufig in der sogenannten „PH-Mensa“ speisen und anschließend heimgehen.

„Wir haben die Stundenpläne soweit wie möglich an die Notsituation angepaßt“, erklärt Dekan Professor Dr. Martin Brons. Daher schließt er nicht aus, daß sich die Cafeteria als Flop herausstellen könnte. Auch die Betreiberfirma legt sich vorerst nicht fest: Wenn sich der Versuch nach einem dreimonatigen Probelauf nicht bewährt, will sie einen Rückzieher machen. ag

„Ein voller Bauch studiert nicht gern“, sagt zwar der Volksmund, doch die Fachhochschulstudenten in der Dependence Welslerstraße haben es längst satt, sich tagsüber nur von Stullen zu ernähren. Nach jahrelangem Drängen verfügt der Fachbereich Betriebswirtschaft der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg (FHN) jetzt endlich über eine Mensa, wenn auch nur in Miniaturausgabe.

Den Ausschlag für diese kleine Er-rungenschaft gab ein Bericht im Nordost-Anzeiger. Ein privater Verpflegungsservice erklärte sich daraufhin zu dem Experiment einer lokalen Mensa bereit. Ob die Schnellküche zur Dauereinrichtung wird, soll sich allerdings erst zu Semesterende entscheiden. Der Start jedenfalls fand ein vielversprechendes Echo.

„Wo hast du dir denn die Nudeln gekocht?“ begrüßt eine Studentin erstaunt ihren Kommilitonen, der auf einer Bank im sonnigen Innenhof der Welslerstraße 43 genüßlich sein Mittagsmahl verzehrt. Aus der neueröffneten Mensa im Untergeschoß des Lehrgebäudes hat er sich seinen Teller mit Schinkennudeln geholt, für 2,50 Mark, „das ist es auch wert“.

Über 100 Sachverständige aus Politik, Wirtschaft und öffentlichem Dienst, Mitglieder des Bundestages und der Bundesministerien, Vertreter von Ingenieurverbänden und Gewerkschaften, folgten der Einladung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zu einem Symposium „Ingenieure im öffentlichen Dienst – Aufgaben, Leistung, Anspruch“ am 15. und 16. April in Bonn.

Die ungelöste Laufbahn- und Besoldungsfrage ist heute eine der zentralen Ursachen für den Ingenieurmangel in nahezu allen Bereichen des öffentlichen Dienstes.

In der „Stellungnahme für eine zukunfts-gerechte Aufgabenzuordnung und Einordnung der Ingenieure im öffentlichen Dienst“, die im Rahmen des Symposiums erstmalig veröffentlicht wurde, heißt es dazu: „Der VDI muß feststellen, daß die Einordnung der Fachhochschulingenieure im öffentlichen Dienst bisher noch nicht der hohen Qualifikation dieser Berufsgruppe entspricht. Hier sind Leistung und Gegenleistung offensichtlich nicht ausgewogen. An der nicht an der Sache, sondern am Ausbildungsort orientierten statusmäßigen Zerteilung des Berufsstandes der Ingenieure darf nicht länger festgehalten werden. Die bisherige starke Differenzierung von höherem und gehobenem Dienst mit einem Unterschied bei Ingenieuren von 3 Besoldungsgruppen ist angesichts des Ausbildungsniveaus der Fachhochschulen nicht sachgerecht und verletzt das Gebot der Besoldungsgerechtigkeit.“

Mini-Mensa eröffnet

VDI für neue
Laufbahnregelung

„Ausnahmslos positive Erfahrungsberichte“ hörte Prof. Dr. Dietmar Dorn, Beauftragter des Fachbereichs Betriebswirtschaft unserer Hochschule für die Kontakte mit Toulouse, von den Studenten, die bisher an dem Austausch teilnahmen. Damit das Praktikum oder Studium im Ausland zu einem Erfolg wird, seien solide Sprachkenntnisse von fundamentaler Bedeutung.

Mademoiselle Pajot kann dies aus ihrer Erfahrung bestätigen. Anfangs habe die Erweiterung ihrer sprachlichen Ausdrucksfähigkeit viel Zeit in Anspruch genommen, erklärt sie in tadellosem Deutsch. Als vorteilhaft habe sich dabei herausgestellt, daß sie vorab ein Praktikum bei einer Bank in Nürnberg absolviert hatte. Dies brachte sie zugleich auf die Idee, an der Fachhochschule eine fachliche Zusatzqualifikation anzuschließen. Neben der fremdsprachlichen Weiterbildung hält es die 22jährige für sehr wichtig, daß sie mit ihrem jetzigen Studienschwerpunkt EDV ihre in Frankreich erworbenen Fachkenntnisse ergänzen kann.

Beim Vergleich der beiden Hochschulsysteme kommt die gebürtige Normannin zu dem Schluß, daß das Studium in der Bundesrepublik aufgrund seiner „lockeren“ Struktur eher die Selbständigkeit der jungen Menschen fördert, als dies in ihrer Heimat der Fall ist. Dort ist rigoros vorgegeschrieben, zu welchem Zeitpunkt welche Prüfung abgelegt werden muß. Wer durchfällt, darf höchstens einmal wiederholen, und beim zweiten Mißerfolg ist alles „perdu“. Auch daß die französischen Fachhochschulstudenten im allgemeinen jünger und durchweg ohne Berufserfahrung sind, erscheint ihr eher nachteilig. Der nach dem Wettbewerbsprinzip geregelte Zugang zu den sogenannten „Grandes Ecoles“ führe zudem zu einem starken Konkurrenzdruck unter den Kandidaten, die um Plätze an den renommiertesten Bildungseinrichtungen kämpfen.

Konkurrenz bestimmt also auch das Verhältnis der Hochschulen untereinander: In der Hierarchie der „besten“ rangiert die Toulouser Wirtschaftshochschule z. B. an dritter Stelle. Die Studienplatzvergabe nach der Devise „die besten Bewerber an die besten Hochschulen“ mache einen Studienortwechsel – so Véronique Pajot – nahezu undenkbar.

Als erste Studentin der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule wird Véronique Pajot in diesem Jahr ein Doppeldiplom erhalten. Bevor sie zum Wintersemester 1985/86 ihr zweisemestriges Ergänzungsstudium am Fachbereich Betriebswirtschaft der FHN aufnahm, hatte sie die Wirtschaftshochschule in Toulouse bereits mit dem „Diplôme d'Etudes Supérieures Commerciales, Administratives et Financières (DESCAF)“ abgeschlossen. Ebenso wie ihre Professoren geht sie davon aus, daß ihr das zweite, deutsche Diplom Vorteile auf dem Arbeitsmarkt verschaffen wird.

Nach den Erfahrungen der Gaststudentin brauchen Betriebswirtschaftsabsolventen in Frankreich im Schnitt ein halbes Jahr, ehe sie eine Anfangsstelle finden. Daß auch bei uns der Arbeitsmarkt für frischgebackene Betriebswirte enger geworden ist, ist kein Geheimnis.

Angesichts dieser nicht gerade rosigen Berufsaussichten bringt Zweisprachigkeit, vor allem in der selteneren Kombination Französisch-Deutsch, Pluspunkte gegenüber den Konkurrenten auf dem Stellenmarkt.

Véronique Pajot profitierte von dem Kooperationsvertrag, der 1982 zwischen der „Ecole Supérieure de Commerce“ (ESC) in Toulouse und der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg abgeschlossen wurde, und der zuvor schon vielen Studierenden der beiden Partnerhochschulen den Weg zum Auslandsstudium erleichtert hatte. Im Rahmen dieser Partnerschaft wird ein integrierter Studiengang zum Doppeldiplom angestrebt, wie er an einigen außerbayerischen Fachhochschulen bereits existiert. Bei diesem Modell gehört ein drei- bis viersemestriger Studienabschnitt im Ausland fest zum Ausbildungsprogramm des zweisprachigen Betriebswirts.

Freilich findet die Französin durchaus eine Reihe von Pluspunkten am Studium in ihrer Heimat: So werde zum Beispiel mehr in Kleingruppen gearbeitet als bei uns, was nicht zuletzt den Kontakt zu den Dozenten persönlicher gestalte. ag



Das Portrait:
Toulouserin erhält Doppeldiplom

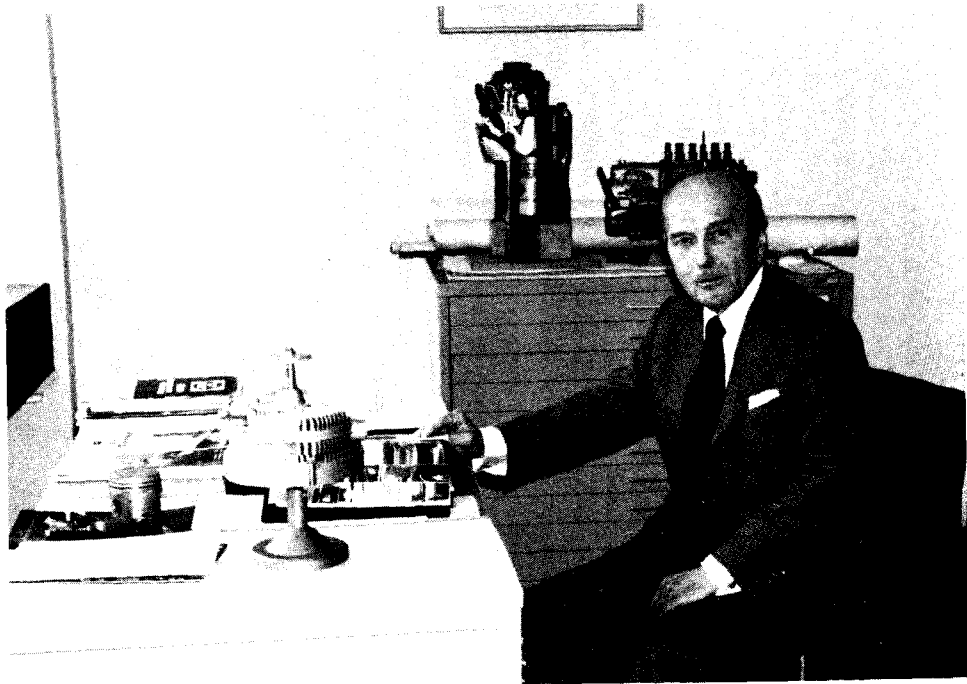
Einstellungen:

Bernhard Nicoletti
Betriebsgehilfe
Technischer Betrieb
(15. 4. 1986)

Lene Franz
RI z. A.
Referat 2.2
(6. 5. 1986)

Sein

25jähriges Dienstjubiläum



feierte

Anton Wokatsch
Betriebsinspektor
Fachbereich Elektrische Energietechnik
(31. 3. 1986)

Ruhestand

Paul Dobroschke
Betr. Ass.
Fachbereich Technische Chemie
und Verfahrenstechnik
(31. 3. 1986)

*Präsident, Senat und Fachbereich Maschinenbau
der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg
trauern tief betroffen
um einen hochgeachteten Kollegen
und geschätzten Hochschullehrer.*

PROF. DIPL.-ING. JOSEF RUPERT

*Er starb am 23. April 1986 im 74. Lebensjahr.
Bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand
im Jahre 1978 wirkte Prof. Dipl.-Ing. Rupert
über 20 Jahre am Ohm-Polytechnikum
und der Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg
in der Lehre.*

*Wir verlieren in Prof. Dipl.-Ing. Rupert
einen vorbildlichen Kollegen,
der sich durch sein Wirken große Achtung
und Anerkennung erworben hat.*

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg

*Prof. Dr. Helmut Stahl, Präsident
Prof. Rudolf Bruckmann, Dekan*

Nachruf



Dr. Thomas Frey
Fachbereich Werkstofftechnik
Lehrgebiet:
Technologie der Feinkeramik,
insbesondere der oxidischen und
nichtoxidischen Werkstoffe
(1. 3. 1986)



Dr. Stefan Bolz
Fachbereich Betriebswirtschaft
Lehrgebiete:
Betriebsstatistik, Wirtschafts-
mathematik sowie quantitative
Methoden der Betriebswirtschaftslehre
(15. 3. 1986)



Dr. Heinz Heidemann
Fachbereich Betriebswirtschaft
Lehrgebiete:
Marketing und Allgemeine Betriebs-
wirtschaftslehre
(1. 4. 1986)



Dr. Heide Balzert
Fachbereich Nachrichten- und
Feinwerktechnik
Lehrgebiet:
Technische Informatik,
insbesondere Grundlagen,
Datenverarbeitungssysteme,
Softwaretechnik
(16. 5. 1986)

Datenverarbeitung und neue Informationstechniken haben neue Informationssysteme ermöglicht, um die benötigten Informationen rasch und zielgerichtet herauszufiltern. In nahezu allen Wissenschaftsbereichen werden folgende Arten von Informationsbanken zur allgemeinen Nutzung angeboten:

- *Volltextbanken* enthalten Bücher, Zeitschriften, Patentdokumente, Gerichts- und Verwaltungsentscheidungen, Graue Literatur, Geschäftsberichte, Zeitungsartikel, Newsletter u. a.
- *Faktenbanken* enthalten Meßdaten, chemische und physikalische Daten, Wirtschaftsinformationen, Börseninformationen, Software u. a.
- *Hinweisbanken* enthalten Experten-, Literatur- und Forschungshinweise.

Informationsbanken werden weltweit aufgebaut und von Fachinformationsrechenzentren (Hosts), die über Telekommunikationsnetze – z. T. auch über BTX – international zugänglich sind, zur Online-Nutzung angeboten. Sie können mit Hilfe eines Terminals und eines normalen Telefonanschlusses unter Zwischenschaltung eines Akustik-Kopplers bzw. Modems angewählt und durchsucht werden.

Terminals gibt es in einfacher Ausführung ab 1 000 Mark. Auch Personalcomputer, wie sie an vielen Hochschulen vorhanden sind, können als intelligente Terminals eingesetzt werden. Ein speziell für die Abfrage von Informationsbanken entwickeltes PC-Terminal wird von der Gesellschaft für Information und Dokumentation in Frankfurt zu günstigen Bedingungen auch leihweise zur Verfügung gestellt.

Neben der Datenendeinrichtung benötigt der Benutzer einen Zugang zum kostengünstigen DATEX-P-Netz der Post, das mit den Kommunikationsnetzen anderer Länder verknüpft ist. Die Benutzerberechtigung wird vom jeweiligen Fernmeldeamt der Post gegen geringe monatliche Gebühr erteilt.

Wer selbst in einer Informationsbank erfolgreich recherchieren will, muß die Retrievalsprache und die Struktur einer Informationsbank kennen. Anbieter von Informationsbanken führen regelmäßige Schulungskurse zu den jeweiligen Retrievalsprachen und den angebotenen Informationsbanken durch.

Informationsvermittler gibt es bereits an verschiedenen Hochschulen, in Fachinformationseinrichtungen, bei Industrie- und Handelskammern, Technologietransfer-Einrichtungen und Bibliotheken.

Das Angebot der LGA in Nürnberg

Auch die Landesgewerbeanstalt Bayern mit Sitz in Nürnberg bietet Hilfestellungen an, um der wachsenden Informationsflut Herr zu werden. Über acht „Hosts“ kann die dortige Informationsvermittlungsstelle (IVS) rund 400 Datenbanken im In- und Ausland ansteuern.

Wie Datenvermittler Richard Straubinger in einem Gespräch mit der Redaktion der FH-Nachrichten erklärte, kommen die meisten Recherche-Aufträge bislang noch von mittelständischen Industriebetrieben, die sich – im Gegensatz zu Großunternehmen – keine eigenen Mitarbeiter speziell für diese Aufgabe leisten können. Wissenschaftler, denen Informationsbanken wertvolle Dienste leisten können, nehmen das Angebot dagegen selten wahr. „Das größte Hemmnis“, so Straubinger, „besteht darin, daß an den wenigsten Hochschulen ein Budget dafür zur Verfügung steht.“ Um die erheblichen Kosten für den Informationsservice annähernd zu decken, erhebt die LGA gegenwärtig eine Pauschalgebühr in Höhe von 450,- DM pro Auftrag. Angesichts dieser ansehnlichen Summe kommt es nur in Ausnahmefällen vor, daß ein Professor oder auch mal ein betuchter Student den Betrag aus eigener Tasche zahlt.

Das folgende Beispiel¹⁾ soll die Arbeitsweise der Informationsvermittlungsstelle veranschaulichen.

Problemstellung

Ein kleiner Metallbearbeitungsbetrieb hat unter seinen Mitarbeitern eine hohe Verletzungsrate. Die betrieblichen Verhältnisse und die Art der Fertigung erfordern eine Vielzahl von Transport- und Zuführungsarbeiten mit unhandlichen und scharfkantigen Blechen. Ein hinzugezogener Berater rät den Einsatz von Robotern.



Wissenschaftler wie Studenten beklagen die aus der Ausweitung des Publikationsprozesses resultierende Informationsflut. Sie wenden erhebliche Zeit dafür auf, die in Form von Literatur, Faktensammlungen, Patenten etc. verfügbare Fachinformation zu finden, zu beschaffen und auszuwerten. Wissenschaftliche Leistungsfähigkeit hängt wesentlich vom effizienten Umgang mit Informationen ab: Die frühzeitige Berücksichtigung bereits vorhandenen Wissens erspart überflüssige und kostspielige Forschungsarbeit.

Der Betriebsinhaber möchte wissen, ob die Investition von Robotern für einen Kleinbetrieb überhaupt tragbar ist und ob es hier bereits positive Beispiele gibt. Anhand dieses relativ einfachen Falls läßt sich das Wesen des „Online“-Recherchierens gut aufzeigen.

Lösungsschritte

Hat der Rechercheur das Problem genau erfaßt und verstanden, baut er sich eine Suchstrategie auf. Diese besteht im wesentlichen darin, die Datenbanken auszuwählen und einen „Suchbaum“ von Stichwörtern zu erstellen.

Die Informationsvermittlung der LGA hat z. B. Verträge mit dem größten deutschen Datenbankanbieter „INKA“ (Informationszentrum Karlsruhe) mit etwa 30 Datenbanken, mit „Data-Star“, dem bedeutendsten europäischen Host von Radio Schweiz AG, der etwa 35 Datenbanken betreibt und mit dem Host „DIALOG Lockheed“, dem größten der USA und damit auch der Welt mit über 200 Datenbanken.

Nach einiger Überlegung wird der Host INKA ausgewählt, weil es dort eine sehr umfangreiche Datenbank über den Maschinenbau mit dem Namen DOMA (Dokumentation Maschinenbau) gibt, die vor allem auch deutschsprachige Informationen liefert.

Die Frage, auf das Wesentliche gebracht, lautete:
 Roboter in Kleinbetrieben bei der Blechverarbeitung

Damit haben wir auch schon die drei wichtigen Äste des „Suchbaumes“ genannt, nämlich Roboter – Kleinbetrieb – Blechverarbeitung. Unter dem Stichwort Roboter läßt sich in der deutschen Sprache noch eine Reihe von Synonymen finden wie:

- Industrieroboter, Handhabungsgeräte, Handhabungsmaschinen, Manipulator.
- Ähnliche Begriffe wie Kleinbetrieb sind auch: Mittelbetrieb, Handwerksbetrieb, Kleinserie.

Blechverarbeitung und Blechbearbeitung dürften für unseren dritten Ast gleichermaßen aktuell sein.

Unser strategischer Suchbaum, den wir uns vor der direkten Kontaktaufnahme mit dem Computer noch notieren, ist in Abb. 1 dargestellt.

Die als Ergebnis zu betrachtende Verbindung „Roboter + Kleinbetrieb + Blechverarbeitung“ kann auch über alle anderen als Synonyme angegebenen Stichwörter zustande kommen. Diese drei Wörter stehen gewissermaßen stellvertretend für die einzelnen Äste. Auch die Verbindung „Manipulator + Kleinserie + Blechbearbeitung“ wäre also eine Lösung.

Wir sind nun für den Dialog mit dem Großcomputer des Hosts bereit.

Zuerst wird die Verbindung aufgebaut. Dies geschieht durch das Anwählen des nächsten Datex-P-Knotens über eine entsprechende Telefonnummer. Nach Ertönen eines Dauertones wird der Telefonhörer in einen sogenannten Akustikkoppler am Datenterminal eingespannt. Dieser Akustikkoppler ist ein sogenannter Modem (Modulator/Demodulator), der die vom Computer kommenden Signale in Zeichen umsetzt, die uns das Gerät wieder in lesbarer Schrift übermittelt.

Umgekehrt werden auf diese Weise auch die auf der Schreibmaschinentastatur des Datenterminals von uns eingegebenen Schriftzeichen an den Computer „übersetzt“.

Nach einem kurzen Eingangsdialog, bei dem wir uns mit entsprechenden Code-Wörtern für die spätere Abrechnung identifizieren müssen, fragt der Computer, in welcher der zur Verfügung stehenden Datenbanken wir suchen wollen. Mit „Base DOMA“ wählen wir die Datenbank DOMA. Der Computer schaltet uns in die gewählte Datenbank ein, bestätigt dies, und die Suche kann beginnen. Wir fragen:

Find all Roboter

d. h.: finde alle Literaturstellen, wo das Wort Roboter vorkommt. Der Computer antwortet nach kurzer Zeit mit:

1.00 1810 Find all Roboter

d. h.: unter unserer Frage 1.00 hat er 1810 Stellen gefunden.

Wir geben nun in gleicher Weise alle Stichwörter des ersten Astes unseres Suchbaumes ein und rufen danach mit „T“ die gesamte bisherige Suchliste auf. Diese wird wie folgt ausgedruckt:

- 1.00 1810 Find all Roboter
- 2.00 2025 Find all Industrieroboter
- 3.00 2946 Find all Handhab\$
- 4.00 1047 Find all Manipulator

Wir haben das Stichwort Handhab\$ nur in dieser verstümmelten Weise eingegeben und nach dem Wortstamm ein Dollarzeichen gesetzt. Das ist eine sogenannte Maskierung und sie bedeutet, daß die Suche auf alle Wörter ausgedehnt werden soll, die mit „Handhab“ beginnen. Die Wörter Handhabungsgerät und Handhabungsmaschinen sind dadurch ebenso eingeschlossen wie z. B. Handhabeautomat.

Die Stichwörter eines Astes haben wir begriffsmäßig als gleichwertig erkannt. Sie können deshalb auch zusammengefaßt werden. Die Verknüpfung erfolgt durch den „oder“-Befehl.

Find 1 or 2 or 3 or 4

Wir erhalten die Antwort und das Ergebnis:

5.00 5653 Find 1 or 2 or 3 or 4

Es läßt sich leicht errechnen, daß die angegebene Zahl der gefundenen Literaturstellen nicht die algebraische Summe der einzelnen Stichwörter ausmacht. Der Computer sortiert bei diesem Befehl alle mehrfach vorkommenden Stellen aus und zählt sie nur einmal.

Bei den anderen Ästen unseres Suchbaumes wird nun gleichermaßen verfahren. Danach wird nochmals die Suchtabelle aufgerufen, die dann so aussieht:

Roboter	Kleinbetrieb	Blechverarbeitung
Industrieroboter	Mittelbetrieb	Blechbearbeitung
Handhabungsgeräte	Handwerksbetrieb	
Handhabungsmaschinen	Kleinserie	
Manipulator		

Roboter + Kleinbetrieb + Blechverarbeitung

Abb. 1. Suchbaum

14.00 / 000008

MH: Blechbearbeitung, Roboter
TI: Industrial robot developed by a metal tamping shop for small-lot production
GT: Industrieroboter für die Kleinserienfertigung in der Blechbearbeitung.
AB: Wirtschaftlichkeitsprobleme bei der Kleinserienfertigung in der Blechbearbeitung. Entwicklung, Konstruktion und Arbeitsweise eines Industrieroboters zum Einsatz bei der Produktion kleiner Stückzahlen in der Größenordnung von 5-200 Werkstücken. Kostermittlung bei der Herstellung von Werkstücken in kleinen Stückzahlen durch Ausschneiden. Umformen und Lochen bei Anwendung konventioneller Fertigungsmethoden und bei Anwendung des neuen Verfahrens mit Robotereinsatz. Richtlinien für die Installation des Roboters. Maßnahmen zur Synchronisation von Presse und Manipulator. (Gentzsch)
(Sprache: Englisch)

1.00 1810 Find all Roboter
2.00 2025 Find all Industrieroboter
3.00 2946 Find all Handhab \$
4.00 1047 Find all Manipulator
5.00 5653 Find 1 or 2 or 3 or 4
6.00 219 Find all Kleinbetrieb
7.00 180 Find all Mittelbetrieb
8.00 386 Find all Handwerk \$
9.00 925 Find all Kleinserie
10.00 1592 Find all 6 or 7 or 8 or 9
11.00 190 Find all Blechver \$
12.00 786 Find all Blechbe \$
13.00 927 Find 11 or 12

Jetzt werden alle drei Äste miteinander verknüpft, d. h. alle Literaturstellen gesucht, die Stichwörter aus allen drei Ästen gleichzeitig enthalten. Der Befehl dazu lautet:

Find 5 and 10 and 13

Der Computer antwortet:

14.00 8 Find 5 and 10 and 13

Wir haben als Ergebnis der Recherche acht Literaturstellen gefunden. Zur Kontrolle lassen wir uns die Titel dieser Veröffentlichungen zeigen und tippen ein:

show s -14; Field - TI

Die Titel werden im Originaltext und in deutscher Fassung hintereinander ausgedruckt, und wir erkennen, daß das Ergebnis sehr brauchbar ist. Hinweis Nummer 8 erscheint besonders interessant, und wir verlangen den vollen Text mit dem Befehl:

show s - 14; R - 8

Der Computer übermittelt uns nun die komplette Datenbankeintragung dieser Literaturstelle wie folgt:

AU: Ohnaka, M
CS: Shiroyama Kogyo
SO: Proc. 5. Internat. Congr. Sheet Metal Work, Tokyo 1976 (1977), S. 41-52, 12 S, 8 B
VT: DOMA MF 057526
NA: M 78020985668

Das Zitat ist aufgegliedert in einzelne Abschnitte, die mit Kurzzeichen gekennzeichnet sind: dabei bedeuten:

MH = Main Heading = Schlagwort für den schnellen Überblick
TI = Title = Originaltitel der Veröffentlichung
GT = German Title = Deutscher Titel
AB = Abstract = Zusammenfassung
AU = Author = Autor(en)
CS = Corporate Source = Verfasserzugehörigkeit (Firma, Hochschule etc.)
SO = Source = Quellenangaben wie Name der Zeitschrift, Seitenzahl usw.
VT = Volltext = Bestellnummer oder Standort für den Bezug von Kopien der Originalveröffentlichung
NA = Number of Abstract = Interne Referatenummer der Datenbank

Leider sind diese Abschnitte nicht für alle Datenbanken gültig, jedoch meistens in ähnlicher Anordnung vorhanden.

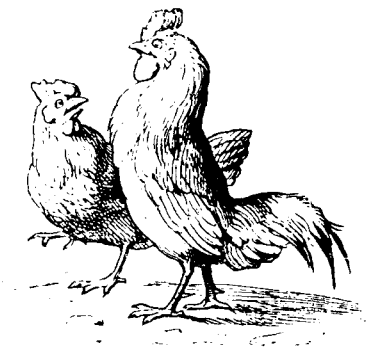
Die Resultate in dieser Form lassen sich mit einem besonderen Befehl auch „Offline“, d. h. nach Abbruch der direkten Verbindung mit dem Computer, ausdrucken. Der Datenbankanbieter besorgt dies mit einem Schnelldrucker an seinem Standort und schickt das Ergebnis in wenigen Tagen per Post zu. Man wählt diese Beschaffung von Literaturhinweisen meistens dann, wenn mehr als zehn Ergebnisse anfallen und eine sofortige Auswertung nicht unbedingt erforderlich ist.

Die Recherche ist also mit der „Online-Sitzung“ noch nicht abgeschlossen, obwohl es schon einmal vorkommt, daß mit einer bestimmten gefundenen Schrift ein Problem gelöst oder das Informationsbedürfnis befriedigt werden kann. Dies ist natürlich nur bei einer Recherche mit Anwesenheit des Kunden möglich.

In den meisten Fällen müssen aus dem Ergebnis von mitunter 100 und mehr Literaturstellen die relevanten, d. h. die der Zielvorstellung des Kunden am besten entsprechenden, herausgesucht und besonders markiert werden.

Grundsätzlich kann bei einer Datenbankrecherche ein zufriedenstellendes Ergebnis vorab nicht garantiert werden. Manchmal bedeutet die Tatsache, daß in den Datenbanken nichts zu finden ist, für den Auftraggeber sogar ein positives Ergebnis, wenn er z. B. überprüfen will, ob eventuell andere an seiner, wie ihm scheint, neuen Entwicklung auch schon gearbeitet haben.

¹⁾ auszugsweise zitiert nach: Richard Straubinger. Technisches Informationszentrum der LGÄ: Online-Recherchen für mittelständische Betriebe.



Zu guter Letzt

Also sprach Berchem, Präsident der Uni Würzburg und der Westdeutschen Rektorenkonferenz bei einem Hearing der CSU-Fraktion 1984:

Ich würde zunächst einmal fordern wollen, daß man dem Prinzip der Subsidiarität Rechnung trägt, einer echt verstandenen Subsidiarität.

Ich würde dann fordern wollen, daß man uns innerhalb der Hochschule Ermessensspielräume läßt, und daß man insgesamt mehr Toleranz walten läßt. Wir sind vor Ort ja auch nicht dümmer als diejenigen, die hier am Salvatorplatz sitzen, wobei ich auch nicht behaupten will, es sei umgekehrt. Ich will nur, daß man jedem seine Aufgaben zumißt.

Ich würde dann im Haushaltsrecht die Deckungsfähigkeit fordern wollen, vielleicht sogar die eigene Vermögensbildung von Hochschulen.

Man sollte die Entscheidungen nach unten verlagern, nicht in einem ständigen Legitimationszwang stehen müssen, sondern eine Ex-post-Kontrolle machen und nicht die begleitende Kontrolle. Was soll das eigentlich bei Beförderungen oder Neueinstellungen? Das ist doch bürokratischer Aufwand. Man soll uns nach einer bestimmten Zeit zur Verantwortung ziehen, und dann werden wir dafür einstehen, aber nicht alles zwei- oder dreifach machen.

Es spricht für die Abgeordneten Schosser und Huber, daß sie die Ratschläge des renommierten Experten aufgegriffen haben. Aufgrund ihres Antrags beschloß der Bayerische Landtag 1985:

Die Staatsregierung wird gebeten, alle Vorschriften auf dem Hochschulsektor zu überprüfen mit dem Ziel, Vereinfachungen zu erreichen bzw. der Hochschule selbst nach dem Subsidiaritätsprinzip die Entscheidung dort zu überlassen, wo dies möglich und sinnvoll ist.

Was hat sich seither getan? ... Für Realisten fällt die Antwort lapidar aus: nichts!

Begründung bleibt Vermutung: Abzulehnen wäre es aber, der Exekutive im Freistaat zu unterstellen, sie schlage Ratschläge großer Experten oder gar den Legislativwillen in den Wind ...

Vielleicht liegt es jedoch am Fremdwort „Subsidiarität“? Vielleicht ist dies nicht nur zungenbrecherisch schwer auszusprechen, sondern auch sonst nicht so recht geläufig?

Helfen wir den geplagten Ministerialbeamten deswegen mit Duden:

„Subsidiarität, die; gegen den Zentralismus gerichtete Anschauung, die dem Staat nur die helfende Ergänzung der Selbstverantwortung kleiner Gemeinschaften (bes. der Familie) zugestehen will (vor allem in der katholischen Soziallehre).“

Vielleicht lesen ... vielleicht beachten sie dies? ... Vielleicht? ... vielleicht? Schön wär's.

Anm.: Die faksimilierten Zitate sind entnommen: „Hochschule und Wirtschaft – Anhörung der CSU-Fraktion im Bayerischen Landtag“, Schriftenreihe der Fraktion, Band XVI, München 1985, S. 49; Bayerischer Landtag, 10. Wahlperiode, Drucksache 10/6473, 22. 3. 85; Duden „Das Fremdwörterbuch“, 3. Auflage, Mannheim/Wien/Zürich 1974, S. 699.

Grundig Satellit-TV-Receiver STR 200



Beste Empfangsaussichten für alle, die nicht ans Kabel kommen.

Satelliten-TV macht unabhängig. Das gilt speziell für die, die über kurz oder lang keinen Kabelanschluß erhalten.

Satelliten-TV ist attraktiv. Mit demnächst mehr als 30 Programmen aus aller Welt, aus allen Sparten von Unterhaltung bis Sport, von Kultur bis Wissenschaft.

Und Satelliten-TV ist zukunftsweisend. Durch eine sich ständig weiterentwickelnde Sende- und Empfangstechnologie.

Eine universelle Art, das Potential, das in Satelliten-TV steckt, zu nutzen, bietet

Grundig mit dem Satelliten-TV-Receiver STR 200 an. Dieses zur Zeit vielseitigste



Gerät seiner Art eignet sich für den Empfang aller für den europäischen Sendebereich wichtigen Fernmeldesatelliten via Parabol-Antenne.

Es läßt sich fernbedienen und wie ein Video-Recorder an jedes Fernsehgerät anschließen.

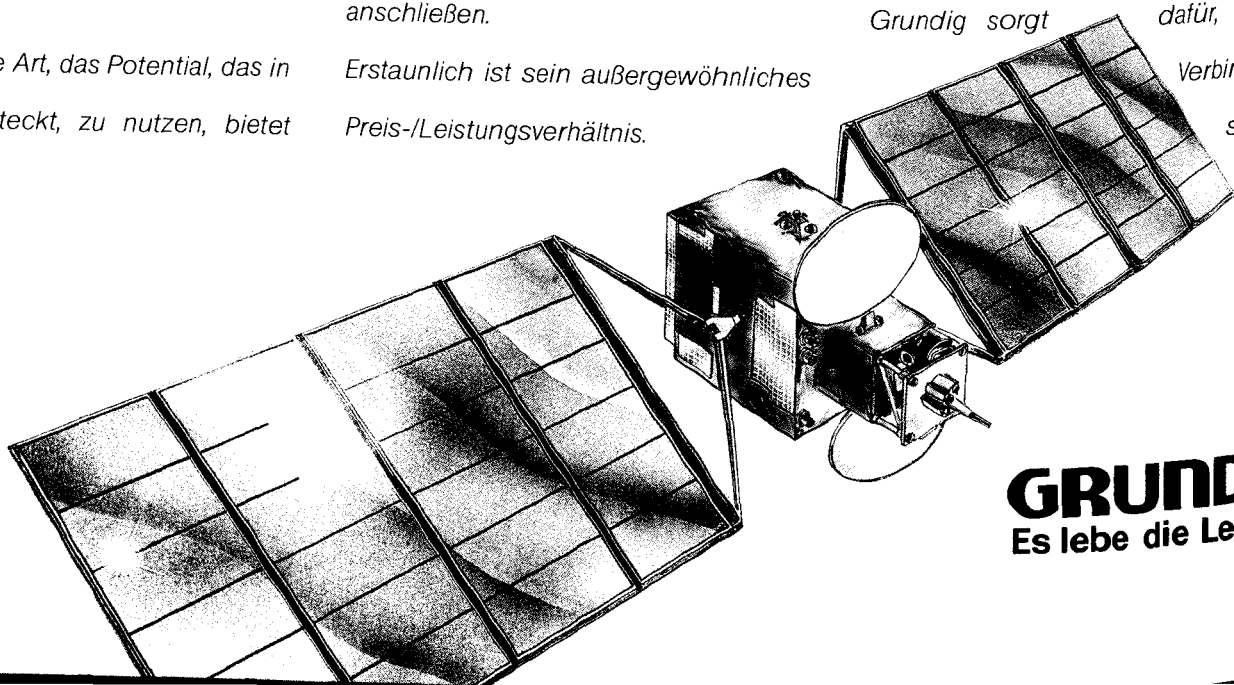
Erstaunlich ist sein außergewöhnliches Preis-/Leistungsverhältnis.

Mit dem Satellit-TV-Receiver STR 200 beweist Grundig einmal mehr die Klasse

europäischer Technologie.

Und für jeden Fachhändler, der mit der Entwicklung des Unterhaltungs-Elektronik-Marktes Schritt halten möchte, wird Satelliten-TV in absehbarer Zeit einen immer wichtigeren Stellenwert bekommen.

Grundig sorgt dafür, daß die Verbindungen stimmen.



GRUNDIG
Es lebe die Leistung