

V/K

Wintersemester
1984/85
5. Jahrgang



MAGAZIN

der Fachhochschule Karlsruhe

10

mit Nachrichten
des Vereins
der Freunde

Arbeitsschutz - eine Herausforderung



**Die Deutsche Bundespost.
Viele Moeglichkeiten
fuer gute Leute.**



**Angebot
zu einem Aufstieg in einem
krisenfesten, erfolgreichen
Unternehmen**

DIPLOM- INGENIEURE UND DIPLOM- INGENIEURINNEN DER FACHHOCHSCHULEN

Ihre Fachrichtung

Gemeint sind alle Diplom-Ingenieure und die entsprechenden Fachhochschul-Absolventen der Fachrichtung Elektrotechnik (Fachbereiche: Nachrichtentechnik, Allgemeine Elektrotechnik, Hochfrequenztechnik, Elektronik und Regelungstechnik, Physikalische Technik). Zusätzliche praktische Berufserfahrung ist uns willkommen.

Ihre Chance

Als größter Arbeitgeber der Bundesrepublik ist die Deutsche Bundespost heute in eine Größenordnung hineingewachsen, die hohe Anforderungen an das Management und an das technische Niveau stellt. Diplom-Ingenieuren, die als Beamte bzw. Beamtinnen in die Laufbahn des gehobenen fernmeldetechnischen Dienstes eintreten, eröffnen sich nach einem Vorbereitungsdienst hier interessante Perspektiven. Denn sie sind bei den Ämtern des Fernmeldewesens ua. im Betriebs- und Meßdienst, als Bezirksbauführer, Planer, Kundenberater, Prüf- und Abnahmebeamter tätig. Und stehen auch als

Dienststellen- oder Abteilungsleiter später an entscheidender Stelle. Bei den Oberpostdirektionen oder beim Fernmeldetechnischen Zentralamt wirken sie bei der Lösung betrieblicher und technischer Probleme mit. Dabei sollen sie keineswegs nur "Techniker" sein, sondern müssen ebenso gut in der Verwaltungspraxis bestehen und als Führungskraft in der Lage sein, Menschen anzuleiten und einzusetzen.

Ihre Bewerbung

Falls Sie noch ein bißchen mehr wissen möchten über die Einstellungsbedingungen, die Möglichkeiten der fachlichen Weiterbildung usw.: Rufen Sie einfach Herrn Löffler bei der Oberpostdirektion Karlsruhe an, Telefon (0 63 21) 8 73 56. Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen senden Sie bitte an die Oberpostdirektion Karlsruhe, Referat 35, Postfach 70 00, 7500 Karlsruhe 1.

IHRE POST.

INHALT

MAGAZIN DER FACHHOCHSCHULE

Arbeitsschutz – Eine Herausforderung für Ausbildung und Praxis	7
Arbeitsschutz in Lehre und Forschung des Maschinenbaus	9
Gefährdung durch den elektrischen Strom und Arbeitsschutz	11
Unfallverhütung bei Bauvorhaben	13
Gasförmige Schadstoffe am Arbeitsplatz – eine Gefahr für den Menschen?	15
Licht – lebenswichtiger Faktor im Büro	19
Arbeitsschutz in den Dienststellen des Landes Baden-Württemberg aus der Sicht der Beschäftigten	23
Arbeitsschutz – unter rechtlichen Gesichtspunkten	25
Nachrichten des Vereins der Freunde	26
Hochschultag 1984	27
Ausland	31
Journal	33
Termine	41
Personalien	42
Impressum	42

Titelbild

Arbeitsschutz – eine Herausforderung an Forschung und Lehre. Die Fachhochschule Karlsruhe stellt sich dieser Aufgabe.

Foto: Zimmermann

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Zahl derjenigen, die sich um einen Studienplatz bewerben, steigt weiter. Für das Wintersemester 1984/85 gingen bei uns 2 802 Bewerbungen ein. 2 655 Bewerber erfüllten die Aufnahmebedingungen und konnten in das Auswahlverfahren aufgenommen werden. Die Zahl der Bewerber stieg damit um ca. 19 % gegenüber dem Wintersemester 1983/84. Ein beachtlicher Anstieg, wenn auch Doppel- und Mehrfachbewerbungen nicht auszuschließen sind. Der Ruf nach einer zentralen Studienplatzvergabe im Fachhochschulbereich in Baden-Württemberg wird immer wieder laut, obwohl die Rektorenkonferenz mehrfach eine zentrale Vergabe der Studienplätze abgelehnt hat. Ich meine mit Recht, denn unsere Forderung lautet: Mehr Mitsprache der aufnehmenden Hochschulen bei der Auswahl geeigneter Studienbewerber.

Noch vor der Sommerpause am 2. Juli dieses Jahres hat der Ministerrat ein Schwerpunktprogramm für die Fachhochschulen beschlossen. Es enthält eine Rahmenkonzeption, mit der die Grundausrüstung verbessert, die Ergänzungsausrüstung für den Technologietransfer verstärkt und der Zugang zu den Informationen in wissenschaftlichen Bibliotheken und Fachinformationszentren im In- und Ausland erleichtert werden soll. Mit der Realisierung dieses Programms wird sofort begonnen. Bis 1989 werden dafür insgesamt etwa 60 Mio. DM aufgewendet. Vor allem infolge des raschen technischen Fortschritts muß die Grundausrüstung in wesentlichen Teilen erneuert werden. Dies gilt insbesondere für den Einsatz der Computertechnologie beim Konstruieren und Fertigen (CAD/CAM), beim Einsatz von Bauelementen der Mikroelektronik im Maschinenbau und in der Elektrotechnik (Mikroelektronik), bei den neuen Methoden der Informationsübertragung und Informationsverarbeitung (Optoelektronik) sowie bei der Entwicklung anwendungsorientierter Software (Informatik). Ein bedeutender Anteil der Mittel soll für die Verbesserung der personellen und sächlichen Ausstattung für den Technologietransfer eingesetzt werden. In unserem Hause wird zunächst ein Innovationsinstitut und parallel dazu in der Trägerschaft der Steinbeis-Stiftung ein Transferzentrum „Industrielle Datenverarbeitung und Automation (IDA)“ eingerichtet. Während das Innovationsinstitut vornehmlich die Sachausstattung für eine verbesserte Aufgabenerfüllung im innovativen Bereich erhält, soll die Steinbeis-Stiftung in dem Transferzentrum das Hilfspersonal und die sächlichen Mittel bereitstellen, die für den verstärkten Technologietransfer benötigt werden.

Erfreuliches ist von der Westdeutschen Rektorenkonferenz (WRK) zu berichten. Erstmals wurde ein Vertreter einer Fachhochschule mit großer Mehrheit in das sechsköpfige Präsidium als Vizepräsident gewählt. Es ist der Präsident der Fachhochschule München, Herr Prof. Dr. rer. nat. Walther Kessler. Ich wünsche ihm für die schwierige Aufgabe eine glückliche Hand.

Ihr

H.-H. Zimmermann

Rektor

Nachruf

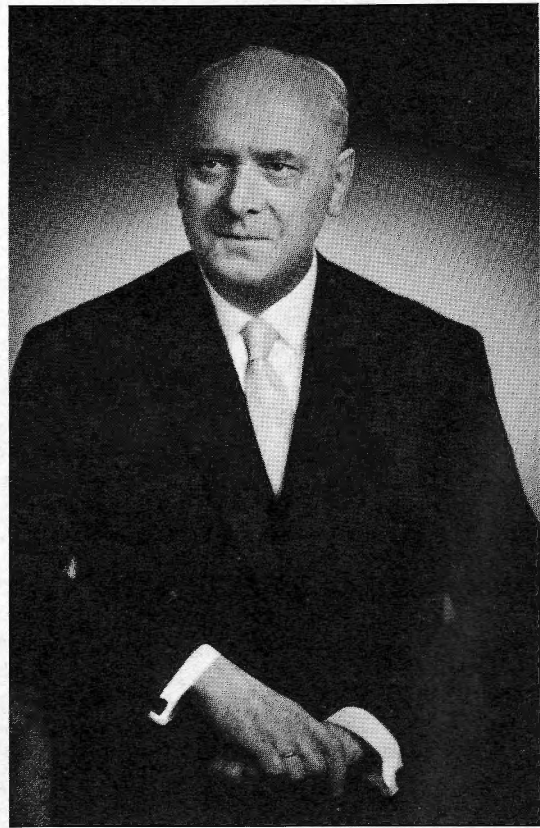
*Die Fachhochschule Karlsruhe trauert
um ihren*

*Ehrensенator und Ehrenkurator
Herrn*

DR. FRANZ GURK

Altlandtagspräsident

der am 12. Juli 1984 verstorben ist.



Die Fachhochschule Karlsruhe hat einen Freund verloren, der sich seit über 20 Jahren in besonderem Maße um unsere Hochschule und deren Vorgängereinrichtungen verdient gemacht hat.

Herr Dr. Gurk gehörte seit 1962 dem Kuratorium an. In Anerkennung seiner großen Verdienste wurde er im Jahre 1976 zum Ehrenkurator und im Jahre 1978 zum Ehrensенator ernannt. Seit 1953 war er Mitglied des Vereins der Freunde der Fachhochschule Karlsruhe.

Mit großem Engagement hat sich Herr Dr. Gurk besonders für die Realisierung des Neubauprojektes nördlich der Moltkestraße eingesetzt. Ihm ist es mit zu verdanken, daß die neue Hochschulanlage verwirklicht werden konnte.

Sein Augenmerk galt der Weiterentwicklung der ehemaligen Ingenieurschulen zu Fachhochschulen und hier insbesondere der praxisorientierten Ausbildung.

In den langen Jahren seiner Verbundenheit mit uns lernten wir seine menschliche Wärme und Liebenswürdigkeit kennen und schätzen. Bei all seinem Wirken stand immer der Mensch im Vordergrund.

In Dankbarkeit und Verehrung werden wir seiner stets gedenken.

Arbeitsschutz –

Eine Herausforderung für Ausbildung und Praxis

Gegenstand und gesetzliche Grundlagen

Arbeitsschutz ist die Gesamtheit aller Maßnahmen, den Menschen vor Gefahren und Beeinträchtigungen in Verbindung mit seiner Berufsarbeit zu bewahren. Ziel des Arbeitsschutzes ist nicht nur die Gewährleistung der Gesundheit, sondern darüber hinaus die Schaffung von Wohlbefinden im Berufsleben¹⁾²⁾.

Die Verpflichtung zum Arbeitsschutz ist bereits in unserem Grundgesetz festgelegt. Dort heißt es in Artikel 2, Ziffer 2: „Jeder hat das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit.“ Arbeitssicherheit ist deshalb eine vom Staat zu garantierende Lebensbedingung, für deren Bereitstellung eine Vielzahl von Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und Normen geschaffen wurden³⁾. Verwiesen sei hier nur auf die Gewerbeordnung, das Betriebsverfassungsgesetz, die Arbeitsstättenverordnung, die Arbeitsstoffverordnung, das Maschinenschutzgesetz, die Reichsversicherungsordnung und das Arbeitssicherheitsgesetz.

Personen und Organisationen

Für die Arbeitssicherheit ist jeder im Betrieb verantwortlich, jedoch haben einzelne Personen und Personengruppen entsprechend ihren Funktionen spezifische Aufgaben. Hierzu zählen insbesondere der Unternehmer, Betriebsrat, Sicherheitsbeauftragte, die Fachkraft für Arbeitssicherheit und der Betriebsarzt¹⁾.

Auch gibt es eine große Anzahl von Organisationen, die sich der Arbeitssicherheit angenommen haben. Stellvertretend für viele seien hier genannt: die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, die Gewerbeaufsichtsämter, Berufsgenossenschaften und Technische Überwachungsvereine.

Bisherige Erfolge

Die vielfältigen Bemühungen um Unfallverhütung und Arbeitsschutz sind nicht ohne Erfolg geblieben. Wurden 1961 noch 3 187 614 Unfälle angezeigt, so waren es 1981 nur noch wenig mehr als 2 Millionen⁴⁾. Ein ähnlich erfreulicher Trend ist bei den Todesfällen zu verzeichnen (vgl. Abb. 1). Dieses positive Ergebnis bleibt auch dann bestehen, wenn man die Zahlen zur Anzahl der Beschäftigten in Bezug setzt.

Es soll jedoch nicht verschwiegen werden, daß neben den gezielten Maßnahmen zur Hebung der Arbeitssicherheit die zunehmende Mechanisierung und Automatisierung gleichsam als Nebenprodukt die Unfallhäufigkeit günstig beeinflusst haben. Manche Gefahrenquellen wie offene Antriebe und Transmissionen sind völlig verschwunden, elektronische Steuerungen und Meßeinrichtungen erlauben es, Anlagen mit drehenden Teilen, heißen Materialien usw. aus sicherem Abstand zu bedienen⁶⁾¹⁾.

Notwendigkeit des Arbeitsschutzes

Andererseits hat der technische Wandel durchaus auch neue Gefah-

renschwerpunkte gebracht. Instandsetzungsarbeiten – seit je besonders unfallträchtig – nehmen einen wachsenden Anteil der Arbeitszeit in Anspruch und führen somit zu einer zunehmenden Gefährdung bestimmter Personengruppen. Als weitere unfallbegünstigende Faktoren seien genannt: Zunahme von Monotonie und Vigilanzprobleme sowie Streß am Arbeitsplatz.

Es wäre deshalb ein verhängnisvoller Fehler, mit den Anstrengungen nachzulassen. 1981 erwuchsen den gesetzlichen Unfallversicherungen Kosten von über 11 Mrd. DM. Der volkswirtschaftliche Schaden durch Produktionsausfall usw. beträgt ein Vielfaches dieser Summe⁴⁾; von der menschlichen Tragik, die mit schweren Unfällen verbunden ist, ganz zu schweigen.

Interdisziplinäre Aufgabenstellung

Inwieweit das eingangs zitierte Globalziel des Arbeitsschutzes erreicht werden kann, ist von drei Einflußfaktoren abhängig:

- materiell/technologische Faktoren (z. B. Beleuchtung, Maschinen)

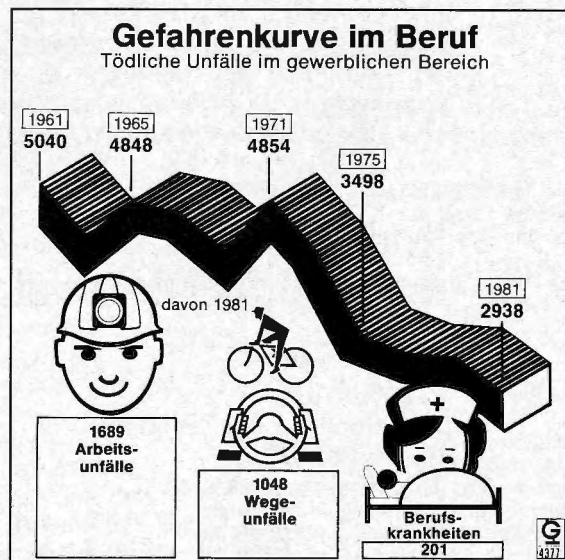


Abb. 1: Entwicklung der Todesfälle von 1961 bis 1981 ([5], S. 7)

SIEMENS

Bausteine für Wissensdurstige

Um den Dialog mit der Wirtschaft zu fördern, bieten wir kostenlose Informationsmittel an. Wir stellen folgende Schriften und Broschüren über unser Unternehmen, seine Leistungen und Aufgaben, über neue Technologien sowie über unsere Organisation und die Arbeitsschwerpunkte zur Verfügung:

1. Das ist Siemens

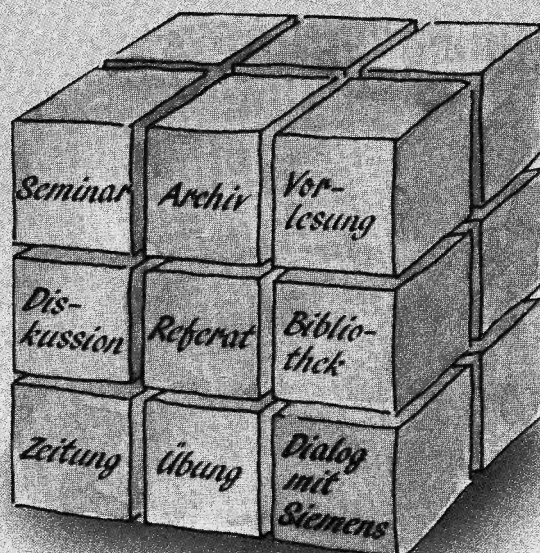
Die Schrift vermittelt ein Bild vom Leistungsangebot und von der Leistungsfähigkeit des Unternehmens und gibt einen Einblick in die Organisation.

2. Siemens aktuell

Diese Übersicht enthält die wesentlichen Grundinformationen über Auftragseingang, Umsatz, Wertschöpfung, Forschung und Entwicklung sowie die Mitarbeiterzahlen.

3. Forschung und Entwicklung

Die Broschüre soll einen Überblick über Schwerpunkte unserer Forschung und technischen Entwicklungsarbeiten geben und Zusammenhänge aufzeigen.



4. Bildungsarbeit im Unternehmen

Die Schrift informiert über die Schwerpunkte der betrieblichen Bildungsarbeit, insbesondere über die Aus- und Weiterbildung.

5. Informationen für Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler

Diese Broschüre informiert über Fachrichtungen, Aufgabengebiete und die berufliche Entwicklung der bei Siemens tätigen Ingenieure und Naturwissenschaftler.

6. Titelliste der Fachbücher, Lehr- und Lernmittel sowie der Firmen- und Fachzeitschriften des Hauses Siemens.

Sie erhalten alle Schriften kostenlos. Einfach Coupon abschneiden, entsprechende Nummer ankreuzen und mit Absenderangabe an uns zurückschicken.

Information ermöglicht Diskussion

Absenden an:

Siemens AG,
Technisches Büro Karlsruhe
Bannwaldallee 48
7500 Karlsruhe-Bulach

Senden Sie mir bitte die Schrift Nr.
(bitte ankreuzen)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

Absender _____

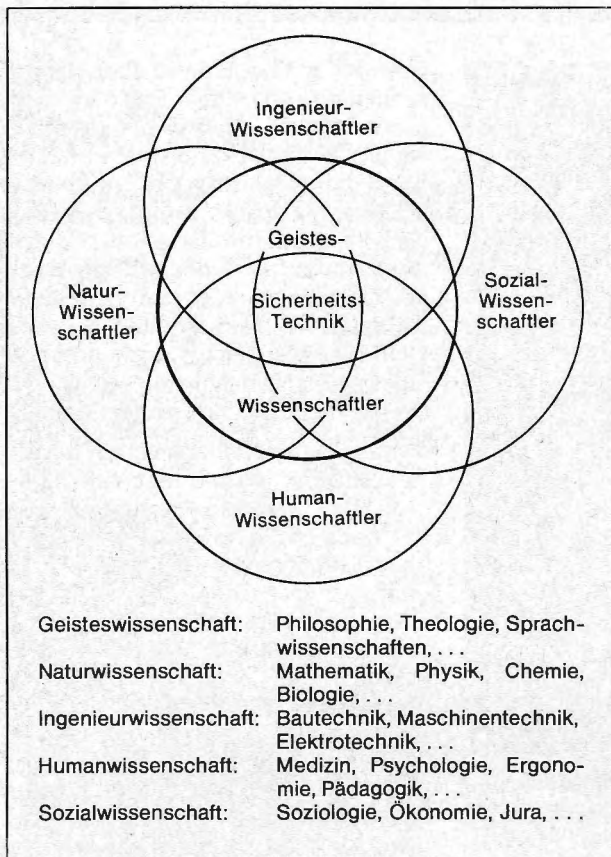


Abb. 2: Arbeitsschutz als interdisziplinäre Aufgabe ([7], S. 40)

- sozial/organisatorische Faktoren (z. B. Kollegen, Ablauforganisation)
- dem betroffenen Menschen selbst (z. B. Ausbildung)

Entsprechend sind zum Arbeitsschutz Ingenieur-, Natur-, Sozial-, Human- und Geisteswissenschaftler aufgerufen. (Vgl. Abb. 2). Rohmert⁷⁾ zitiert eine Untersuchung, nach der sich die Unfallursachen wie folgt verteilen:

- technischer Bereich: 10 %
- medizinischer Bereich: 9 %
- psychologischer Bereich: 42 %
- soziologischer Bereich: 39 %

Schlußfolgerungen für die Ausbildung

Die Tatsache, daß etwa 90 % der Unfälle auf den Faktor „Mensch“ zurückzuführen sind, darf nicht zu der Schlußfolgerung verleiten, nun insbesondere auf den Menschen selbst einzuwirken, z. B. durch entsprechende Unfälle fast nie aufgrund des Versagens einer Systemkomponente allein, sondern fast immer auf-

chende Kampagnen. Der Mensch ist und bleibt das schwächste Glied im Mensch-Maschine-System. Auch aufgrund der fehlerhaften Interaktion dieser Komponenten. Jedoch sind Verhaltenswissenschaften eine notwendige Ergänzung bei einer Optimierung des Arbeitsschutzes. Eine solche kann nur erreicht werden, wenn bei der Gestaltung von Unfallverhütungsvorschriften, in der Arbeitsorganisation, in der Arbeitsgestaltung usw. vom Menschen ausgegangen wird⁸⁾. Hierzu ist nicht nur eine intensivere interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig, sondern die in Abb. 2 genannten Disziplinen müssen bereits in die Ingenieurausbildung hinreichend integriert werden. Nur so ist später im Berufsleben eine fruchtbare Kooperation möglich.

Einem Ingenieur, der sich während seines Studiums ausreichend mit diesen Fragestellungen auseinandergesetzt hat, eröffnen sich neue berufliche Perspektiven: z. B. Sicherheitsingenieur, Arbeitsstudien-Ingenieur, Ingenieur in der ergonomischen Forschung und Lehre⁹⁾. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß eine Aussage des Hessischen Sozialministeriums (zit. n.⁹⁾ S. 9) in Zukunft nicht mehr gilt: „Noch immer verlas-

sen Ingenieure unsere Hochschulen, die es gelernt haben, Maschinen zu entwerfen und Verfahren zu entwickeln, die eine hochwertige und rationelle Produktion ermöglichen, sicherheitstechnisch aber nicht immer optimal gestaltet sind.“ Es ist ferner einer in den VDI-Nachrichten veröffentlichten Aussage von Bräutigam¹⁰⁾ zuzustimmen, daß Ingenieure den Ansprüchen der Praxis und den eingangs zitierten gesetzlichen Auflagen nur gerecht werden können, wenn bereits an den Fachhochschulen moderne angewandte Arbeitswissenschaft vermittelt wird.

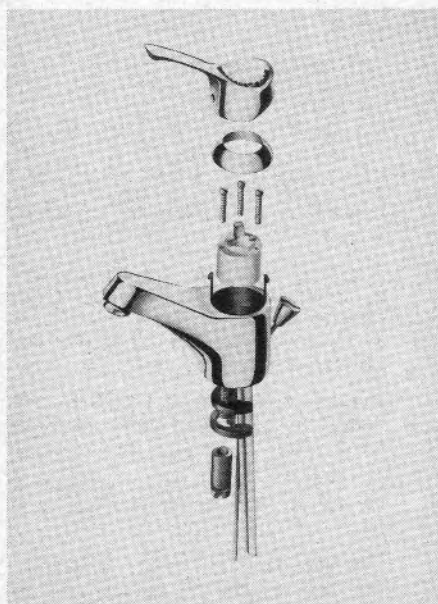
H. G. Grimm

Literatur

- ¹⁾ Skiba, R. (1979): Taschenbuch Arbeitssicherheit. Bielefeld: Schmidt Verlag
- ²⁾ Zimolong, B. (1976): Arbeits- und Gesundheitsschutz. In: Hoyos, C. Graf, Kroeber-Riel, W., Rosenstiel, L. v. & Strümpel, B.: Grundbegriffe der Wirtschaftspsychologie
- ³⁾ Krause, H. & Zander, E. (1976): Arbeitssicherheit leicht gemacht. Freiburg: Haufe
- ⁴⁾ –: (1982) Unfallverhütungsbericht. Deutscher Bundestag, Drucksache 9/2045 vom 22. 10. 82
- ⁵⁾ –: (1983/1984): Schutz vor den Gefahren am Arbeitsplatz. In: Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der wirtschaftlichen und sozialen Bildung e. V. in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung: Über die Sozialpolitik – Ein Lese- und Arbeitsheft für die Schule, 6–9
- ⁶⁾ Gockeln, R., Hoyos, C. Graf & Palecek, H. (1981): Handlungsorientierte Gefährdungsanalysen an Unfallschwerpunkten der Stahlindustrie. Forschungsbericht im Auftrag der Kommission der Europäischen Gemeinschaft, München: TU
- ⁷⁾ Romert, W. (1979): Arbeitswissenschaft I – Umdruck zur Vorlesung. Darmstadt: Institut für Arbeitswissenschaft der TH
- ⁸⁾ Compes, P. C. (1977): Sicherheit lehren und lernen für den Beruf – Situationsbeschreibung aus der Sicht der Hochschule (Technik). 15. Deutscher Kongreß für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 32–45
- ⁹⁾ Stirn, H. (o. J.): Ergonomie an der Fachhochschule. Wiesbaden: Fachhochschule Wiesbaden, Veröffentlichung I
- ¹⁰⁾ Bräutigam, K. H. (1982): Traditionelle Ingenieuraufgaben weiten sich aus – Grundkenntnisse der Arbeitswissenschaften gewinnen zunehmend an Bedeutung. VDI-Nachrichten vom 22. 1. 82, Nr. 4

Was ist neu an „Ceramix neu“?

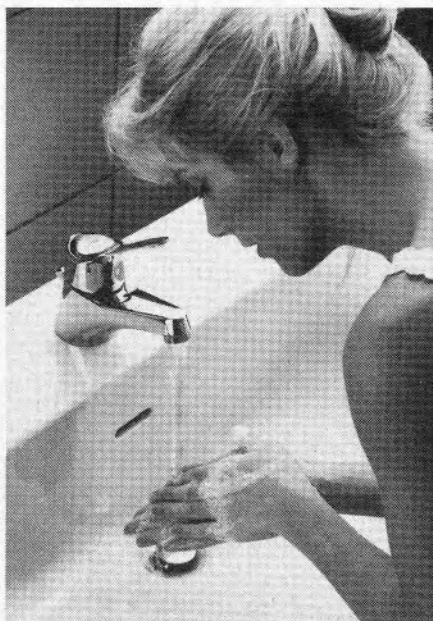
Heute millionenfach in Bädern und Küchen installiert, hat er vor etwa zehn Jahren den eigentlichen Markt für Einhebelmischer erst gemacht, ihn ins Leben gerufen: der Ceramix-Einhebelmischer von Ideal-Standard mit dem Funktionskern der keramischen Dichtungsscheiben, fast diamanthart und mit einem kaum vorstellbaren Planschliff von 0,0006 mm. Das System der Dichtung und Wassermischung durch kera-



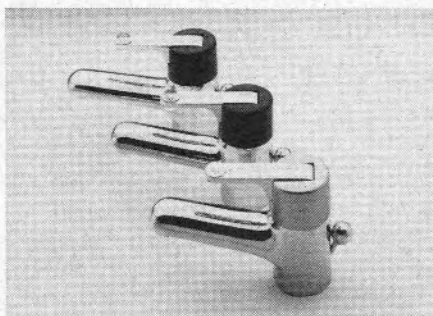
Explosionsdarstellung der Waschtischarmatur „Ceramix neu“.

mische Scheiben, zusammengefaßt in einer Kutsche, trat damals den Siegeszug rund um die Welt an und ist heute einer der größten Erfolge in der modernen Armaturentechnik.

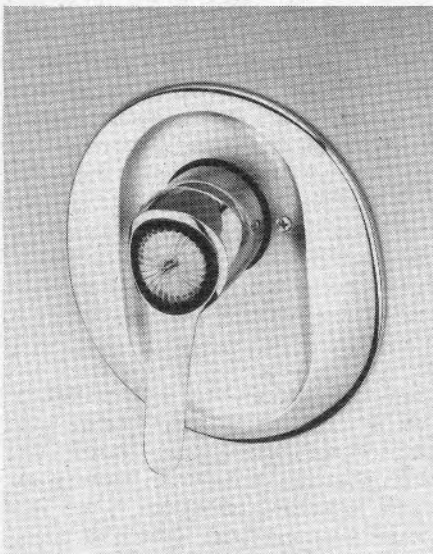
Doch daß sich auch Gutes noch verbessern läßt, erscheint uns heute fast selbstverständlich. Bei unseren Automobilen z. B. findet ständig eine Weiterentwicklung und Verbesserung sowohl unter der Motorhaube als auch um die Karosserie herum statt.



Waschtisch-Einhebelmischer „Ceramix neu“ mit vergrößertem Schwenkbereich und der neuen, praktischen Schnellbefestigung; auch in Spezialausführung für Durchlauferhitzer.

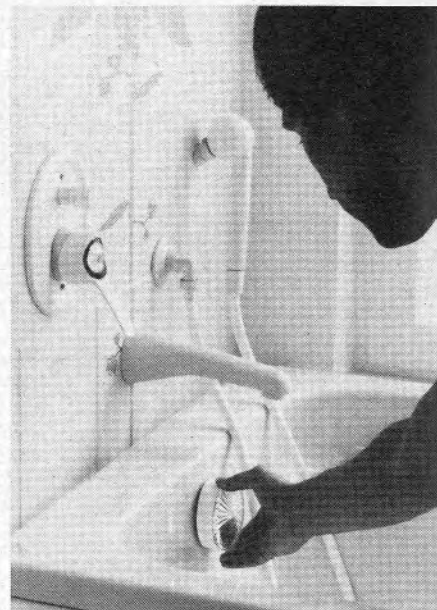


Neu im „Ceralux“-Armaturenprogramm ist eine matt-verchromte Kappe (vorn); die Armatur mit der schwarzen Kappe ist verchromt und vergoldet lieferbar.

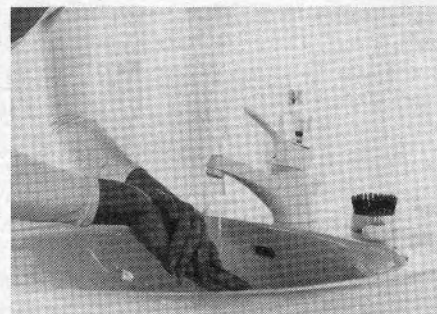


Ideal-Standard bietet eine optimale Einhebelmischerlösung für Dusche und Bidet durch die Unterputz-Brausearmatur „Ceramix neu“ mit einem eingebauten Manostaten (Druckausgleicher).

Design und Qualität wird auch bei den Armaturen von Ideal-Standard groß geschrieben. „Ceramix neu“ geht hier mit schwungvollem Beispiel voran. Die **neue Linienführung** gibt der bewährten Armatur ein interessantes und individuelles Äußeres. Genau richtig zum Anfassen ist auch der **griffige Hebel** an „Ceramix neu“, der jetzt einen **vergrößerten Schwenkbereich** von 90 Grad hat. Allerdings ist nicht allein der Gesamt-Schwenkbereich wichtig. Für die leichte Einstellung ist der Temperaturbereich von 35 bis 40° Celsius ausschlaggebend.



Unterputz-Wannenfüll- und Brausebatterie „Ceramix neu“ in Weiß.



Einhebelmischer „Ceramix neu“ in Weiß mit größerem Schwenkbereich und der neuen, praktischen Schnellbefestigung.

Hersteller:
Ideal-Standard GmbH
5300 Bonn 1

Arbeitsschutz in Lehre und Forschung des Maschinenbaus

Das Thema Arbeitsschutz wird im Fachbereich Maschinenbau nicht nur im Rahmen jener Fachvorlesungen behandelt, die auf fachspezifische Sicherheitsgesichtspunkte eingehen, sondern vor allem auch in technischen Beratungsleistungen und Diplomarbeiten. So wird beispielsweise der Bereich „Sicherheitswesen – Arbeitsschutz“ innerhalb der Vorlesung „Allgemeine Konstruktionslehre“ mit seinen Zielen, Instrumenten und Trägern ausführlich dargestellt und an Fallbeispielen erörtert. Ganz besonders geht die Vorlesung „Vorschriften und Fertigung“ auf Probleme des Arbeitsschutzes ein. Dabei wird dem Maschinenbau-Studenten aufgezeigt, inwieweit er bei seiner späteren beruflichen Arbeit verpflichtet ist, nach den gesetzlich verankerten Richtlinien, Normen und Verordnungen Anlagen und Maschinen zu konstruieren, zu fertigen und zu betreiben.

Der Fachbereich Maschinenbau unterhält gute Verbindung zu wichtigen Institutionen des Arbeitsschutzes. So gehört ein Fachkollege als Vertreter der Wissenschaft dem Sachverständigen-Gremium an, das die Bundesregierung und den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung auf dem Gebiet der überwachungsbedürftigen Anlagen zu beraten und Sicherheitsvorschriften vorzuschlagen hat. Aus dieser Tätigkeit ergeben sich fruchtbare Rückkoppelungen in die maschinenbauliche Lehre.

Gleichwohl wird nicht verkannt, daß eine Überbetonung des unbestritten wichtigen Arbeitsschutzes auch einen Nachteil in sich bergen mag: Eine Übertreibung kann durchaus bewirken, daß die Fähigkeit mit (technischen) Risiken zu leben, nachläßt.

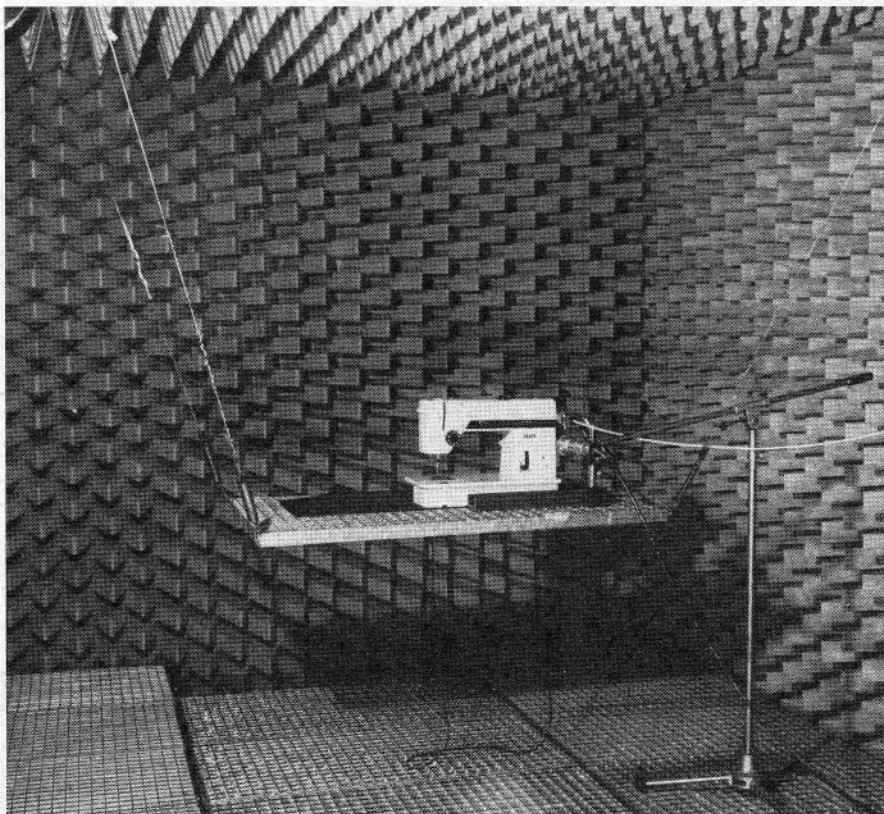
Zu den wesentlichen Säulen des Umweltschutzes gehört die Technik der Lärmbekämpfung. Lärmarmes Konstruieren ist nicht nur ein in den Konstruktionsübungen verwendeter

Oberbegriff, sondern ein angestrebtes und verfolgtes Ziel. In den Physikvorlesungen werden dem angehenden Maschinenbauer die akustischen Grundlagen nahegebracht, die dann in Anwendungsfächern vertieft und in Studien- und Diplomarbeiten umgesetzt werden. Der Fachbereich Maschinenbau besitzt einen schallarmen Raum (siehe Foto), in dem praxisnahe Aufgaben der Lärmmessung und -minderung behandelt werden können.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umweltschutz entwickelt die FH Karlsruhe seit kurzem neue Aktivitäten. So fand im Mai d. J. ein Seminar über den Transfer einer Muster-Vorlesung „Maschinenakustik – Geräuschminderung“ an unserer Fachhochschule statt, das fä-

cherübergreifend auch von Hochschulprofessoren anderer Fachhochschulen unseres Landes besucht wurde. Vom 11. bis 15. März 1985 wird die FH Karlsruhe ein Seminar zum Thema „Maschinenlärm“ anbieten, das gemeinsam mit dem Bundesamt für Umweltschutz gestaltet wird und sich nicht nur an Studenten aller Fachbereiche unserer Fachhochschule, sondern auch an Ingenieure aus der Industrie wendet.

Dieses einwöchige Seminar liegt bewußt in der Vorwoche zum Sommersemester 1985, damit interessierten Studenten eine Teilnahme ermöglicht werden kann. Interessenten aus der Industrie können beim Fachbereich Maschinenbau auf Anfrage nähere Einzelheiten erfahren.



Im Schallmeßraum des FB Maschinenbau können Geräuschanalysen, wie hier auf dem Foto für eine Haushalt Nähmaschine, im Rahmen von Diplomarbeiten und technischen Beratungsleistungen durchgeführt werden.

Betrifft Ihren Berufsstart

Weltweit 72.000 Mitarbeiter und 4,7 Mrd. Dollar Umsatz sprechen für sich. Wir sind auf den Gebieten der Computer- und Meßtechnik führend und wachsen stetig weiter. In Deutschland beschäftigen wir 3.500 Mitarbeiter bei einem Umsatz von 1,5 Mrd. DM.

Unsere attraktiven Konditionen und ein unbürokratischer Führungsstil werden auch Sie motivieren. Die beruflichen Entwicklungschancen sind überdurchschnittlich gut.

Bewerbung

HEWLETT-PACKARD GMBH
Personalabteilung, Herrenberger Straße 130
7030 Böblingen, Telefon 0 70 31/14-0

HEWLETT-PACKARD GMBH
Vertriebszentrale Deutschland, Personalabteilung, Hewlett-Packard-Straße
6380 Bad Homburg/Ober-Eschbach
Telefon 0 61 72/400-0



**HEWLETT
PACKARD**

Einsatzbereiche

- Entwicklung
- Fertigung
- Marketing
- Verkauf
- Techn. Kundendienst
- Softwarebetreuung
- Verwaltung

Führungsstil

Sie werden durch unser Prinzip "Training on the Job" eingearbeitet und können sich ständig umfassend fortbilden. Im "Management by Objectives" haben wir ein geeignetes Führungsinstrument, das Ihrem Wunsch nach Selbständigkeit, Verantwortung und kreativer Entfaltung Rechnung trägt. — Wir praktizieren die gleitende Arbeitszeit ohne Kontrolle, betonen kooperative Teamarbeit und besetzen Führungspositionen aus den eigenen Reihen.

Fordern Sie unsere
Informationsbroschüre
"Ihr Start bei
Hewlett-Packard"
an, wenn Sie mehr über
uns wissen wollen.

Spitzentechnologie
entwickeln · fertigen · verkaufen

Gefährdung durch den elektrischen Strom und Arbeitsschutz

1. Vorbemerkung

Der Begriff „Fachbereich Elektrische Energietechnik“ bezeichnet eine Einrichtung der Fachhochschule, an der Studenten eine ingenieurmäßige Ausbildung erfahren, deren Schwerpunkte in der Erzeugung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie im weitesten Sinne zu sehen sind. Der Auftrag praxisnaher Ausbildung bedingt, daß der Fachbereich über eine Reihe baulicher und technischer Einrichtungen verfügt, die grundsätzlich eine Beeinträchtigung oder gar Gefährdung der Gesundheit und der Lebensqualität der innerhalb dieses Fachbereiches tätigen Menschen nicht ausschließt. Diese Gefährdung der Menschen, aber auch der Geräte, auf ein Minimum zu begrenzen, wird als „Arbeitsschutz“ bezeichnet.

2. Aufgabenfeld des Arbeitsschutzes

Arbeitsschutzmaßnahmen auf der baulichen Seite, wie Sicherung des Arbeitsweges und Arbeitsplatzes, sind ebenso wenig fachbereichsspezifisch wie die Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften für das Werkstattpersonal im Werkstattbereich. Dies soll deshalb hier auch nicht angesprochen werden.

Die größte Gefahr für Gesundheit und Leben, namentlich der noch nicht ausgebildeten Studenten, besteht im Umgang mit der unsichtbaren Elektrizität. Im Maschinenlabor, Labor für Leistungselektronik, Meßtechnik- und Anlagenlabor ist dies der Niederspannungsbereich bis 1 000 V, im Hochspannungslabor bis 300 kV.

3. Gefährdung durch den elektrischen Strom

Die Statistik der Berufsgenossenschaft weist aus, daß der Anteil der Stromunfälle an der Anzahl der Arbeitsunfälle gerade 0,2 % beträgt (Anteil der tödlichen Stromunfälle an den tödlichen Arbeitsunfällen etwa 4 %, d. h. etwa 80 Tote im Jahr). Für den außergewerblichen Bereich, in dem die Elektrizität ebenso zum täglichen Leben gehört, ist der Prozentsatz der Stromunfälle gemessen an der Gesamtzahl aller Unfälle verschwindend klein. (Anzahl allein der Verkehrstoten etwa 15 000 im Jahr).

Diese geringen Unfallzahlen sind eindeutig ein Verdienst der VDE-Bestimmungen (VDE = Verband Deutscher Elektrotechniker), die der Gesetzgeber als „anerkannte Regeln der Technik“ qualifiziert hat. Die Wichtigkeit dieser Vorschriften wird deutlich, wenn man bedenkt, wie empfindlich der menschliche Körper auf die Einwirkung des elektrischen Stromes reagiert:

0–25 mA	schreckhafte unkontrollierte Bewegungen oder nicht lösbare Muskelverkrampfungen (ab etwa 10 mA = 0,01 A) gefährlich: Handmuskulatur („Klebenbleiben“), Brustmuskulatur (Atembeklemmungen mit Schockwirkung bis Atemstillstand)
25–80 mA	Herzkammerflimmern, ggfs. Herzstillstand, Atemlähmung (abhängig von der Zeit der Einwirkung)
0,8–5 A	Herzkammerflimmern, nach 0,3 Sekunden Todesfolge
über 5 A	vielfach sofortiger Tod oder starke Verbrennungen mit Todesfolge

Der Hinweis, daß über 80 % der tödlich verlaufenen Unfälle durch elektrischen Strom im Spannungsbereich bis 220 V liegen, möge jeden „mutigen“ Ignoranten nachdenklich stimmen.

4. Schutz am Arbeitsplatz, Niederspannung bis 1 000 V (VDE 0100 bzw. 0105)

Im Bereich bis 1 000 V gelten für alle Anlagen sehr strenge VDE-Bestimmungen, weil dies die Spannungsebene „für den Hausgebrauch“ darstellt.

Festinstallierte Arbeitsplätze im gewerblichen wie auch im privaten Bereich (auch bei extremen Bedingungen wie Naßräume, explosionsgefährdete Räume u. ä.) sind daher bei Beachtung der VDE-Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften nahezu hundertprozentig geschützt. Prüffeldeinrichtungen und Laboratorien unterliegen jedoch nicht in al-

len Punkten diesen strengen Bestimmungen, weil damit eine sinnvolle Laboratoriumsarbeit unmöglich gemacht werden würde. Hier ist der Betreiber solcher Einrichtungen lediglich gehalten, die Einrichtungen „ordnungsgemäß, nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik“ auszustatten.

In einem Laborbetrieb, wie er im Niederspannungsbereich des Fachbereiches anzutreffen ist, muß innerhalb von Stunden ein Versuchsstand für verschiedene Aufgabenstellungen variiert werden. Das bedingt, daß viele Anlagenteile schnell zugänglich sein müssen und daher in der Schutzart IP 00 ausgeführt sind (kein Schutz gegen zufälliges Berühren von spannungsführenden Teilen und gegen Eindringen fester Fremdkörper sowie kein Schutz gegen Eindringen von Wasser). Es ist dabei selbstverständlich, daß einzelne Komponenten, wie Maschinen, Meßinstrumente, Schalter, Bedienungselemente und Leitungsführungen den Vorschriften nach VDE entsprechen.

Studenten der Fachrichtung „Elektrische Energietechnik“ sind deshalb zunächst einmal als Mitglieder einer Gesellschaft zu betrachten, in der es Unfälle durch elektrischen Strom nahezu nicht gibt. Aus diesem subjektiven Sicherheitsempfinden heraus sind gerade diese Studenten in einem Laboratorium der Energietechnik besonders gefährdet.

Um die Gefährdung durch die unvermeidliche offene Bauart möglichst gering zu halten, hat der Fachbereich folgende Maßnahmen ergriffen:

- gezielte Unterweisung der Studenten durch
 - in allen Fachvorlesungen gegebene Hinweise auf die Gefährlichkeit des elektrischen Stroms und den Hinweis auf die VDE-Bestimmungen
 - eigene Laboratoriumsordnungen
 - besondere Einweisung in die Arbeit im Labor
 - einen speziell für die Belange des Fachbereichs gedrehten Film zur Unfallverhütung (siehe Report 22)
 - von der Berufsgenossenschaft

kostenlos zur Verfügung gestellte Broschüren

2: flankierende Maßnahmen im baulichen und technischen Bereich z. B.

- vollisolierte Fußböden
- wenn möglich, Einsatz von Trenntransformatoren
- wenn möglich, Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern
- Einsatz schutzisolierter Geräte
- feste Nullung aller Metallteile am Versuchsstand
- Notausschalter an allen Versuchsständen für den Versuchsstand selbst und in den Hallen verteilt für die ganze Halle (diese sogar nur mittels Schlüssel entriegelbar) u. ä.

Es darf kein Zweifel darüber bestehen, daß Unfallverhütung in einem Labor der Elektrischen Energietechnik weitgehend nur durch Unterweisung und Anleitung praktiziert werden kann. Die vom Träger dieser Einrichtungen (Land Baden-Württemberg) restriktiv betriebene Personalpolitik auf der Ebene des technischen Personals der Fachhochschulen kann daher vom Autor, besonders im Hinblick auf die Unfallverhütung, nur als höchst bedenklich eingestuft werden.

5. Schutz am Arbeitsplatz, Hochspannung über 1 000 V (VDE 0104)

Bei Arbeitsplätzen mit Spannungen über 1 kV läßt der Gesetzgeber keinen Zweifel daran, daß Fahrlässigkeit besteht, wenn „nicht unterwiesene Personen“ am Arbeitsplatz tätig werden.

Nach VDE 0104 4.1.2.2. ist eindeutig festgelegt, daß in Versuchsfeldern nur unter Aufsicht einer verantwortlichen Fachkraft gearbeitet werden darf, d. h. je Versuchsstand eine Fachkraft. Da der Fachbereich z. Z. planmäßig nur über einen hauptamtlichen Laborleiter für sämtliche Laboratorien und eine auf Zeit verpflichtete Assistentin verfügt, kann man Engpaßschwierigkeiten in der Ausbildung der Studenten leicht erkennen.

Wegen des geringen Personalbestands kommt der apparativen Sicherung ein ganz besonders hoher Stellenwert zu.

In Hochspannungsanlagen muß grundsätzlich der Arbeitsplatz (Personal) von der Versuchseinrichtung (Apparatur) getrennt sein. Um Unfälle zu vermeiden, sind kleinere Versuchsaufbauten (100-kV-Bereich)

durch 2 m hohe, geerdete engmaschige Metallgitter vom Arbeitsplatz getrennt. Die Versuchseinrichtung kann nur durch eine Tür erreicht werden, bei deren Betätigung die Anlage spannungsfrei geschaltet und zwangsgeerdet wird.

Ebenso gibt es in der Hochspannungshalle keinen Zugang, auch nicht von der Zuschauertribüne aus, der beim Öffnen nicht eine Zwangsabschaltung und Zwangserdung herbeiführen würde. Die Erdungseinrichtung der Hochspannungskaskade arbeitet pneumatisch. Die Erdung wird aktiv aufgehoben, d. h. bei Ausfall der Systeme ist immer eine Erdung gewährleistet. Es ist selbstverständlich, daß jeder im Hochspannungslabor arbeitende Student auf die zusätzliche Sicherung durch meterlange Erdungsstangen vor Berühren jeder Einrichtung hingewiesen wird.

Außerdem wird an jedem Versuchsstand durch rote und grüne Warnlampen angezeigt, ob die Anlage unter Spannung steht oder nicht. (Wenn keine Lampe brennt, bedeutet dies erhöhte Aufmerksamkeit, denn Glühlampen haben eine relativ hohe Ausfallrate.)

*Birgit L.
Azubi MTA
Richtig, ich habe mich
umgehört, und die Leute
von der AOK haben
mich überzeugt.*



*Reinhard K.
2. Semester Chemie
Bisher bin ich ja noch
über meine Eltern ver-
sichert. Aber mit 25 ver-
sichere ich mich dann
selbst bei der AOK.
Einfach, weil ich ihre
Leistungen stark finde.*



*Petra B. und Michael P.
Abiturienten
Unabhängig von der
Beitragshöhe bietet die
AOK umfassende
Leistungen. Als wir das
hörten, war direkt klar,
daß wir bei Studien-
beginn zur AOK gehen.*



*Bernd D.
Azubi Steuerbevoll-
mächtigter
Ich find's gut, wenn ich
meine Krankenkasse
immer in der Nähe habe.
Die AOK mit ihren weit
über 1000 Geschäfts-
stellen ist da Spitze.*



*Monika F.
6. Semester Geografie
und Sport
Die AOK hilft schnell und
unkompliziert. Auch mir
als Studentin. Logisch,
daß ich auch später im
Beruf Mitglied bleibe.*



*Dieter H.
Azubi Bankkaufmann
Als ich mit der Ausbil-
dung angefangen habe,
bin ich direkt zur AOK
gegangen. Weil bei
denen nicht nur der Bei-
tritt so unkompliziert
bearbeitet wird.*



Aller Anfang ist schwer. Die AOK macht's leichter.

Sicher haben Sie sich Ihre Gedanken über Studium und Berufsausbildung gemacht. Und gerade jetzt haben Sie es mit Bergen von Formularen und Vorschriften zu tun. Trotzdem ist auch die Wahl Ihrer Krankenkasse eine genaue Überlegung wert. Wir tun alles, um Ihnen den Einstieg so leicht wie möglich zu machen.

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.

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



Für die Festlegung des Gefahrenbereichs in Prüffeldern gibt es keine verbindlichen Vorschriften. Hier ist der Fachkraft die Verantwortung voll übertragen mit dem Hinweis, daß „die Fachkraft von Fall zu Fall entscheidet“ wie ein Versuchsstand aufgebaut und gesichert werden muß. Fehler im Hochspannungsbereich **dürfen nicht** vorkommen, da Stromunfälle auf dieser Spannungsebene in der Regel tödliche Unfälle sind. Es bedarf wenig Phantasie, sich vorzustellen, welch große Verantwortung den Fachkräften aufgebürdet wird und wie stark der Mangel an technischem Personal die Arbeit bei der Ausbildung der Studenten erschwert.

Besondere Schwierigkeiten bereiten die Ausstattung und Betreuung von

Diplom-Arbeiten. Hier ist das Minimum an Sicherheitsmaßnahmen, daß niemals alleine im Labor (auch nicht im Niederspannungsbereich) gearbeitet werden darf, damit im Notfall wenigstens eine Notabschaltung herbeigeführt werden kann.

6. Schlußbemerkung

Der Versuch, die Gefährdung von Menschen im Umgang mit der Elektrizität beim Arbeiten in einem Laboratorium der Elektrischen Energietechnik in einem kurzen Artikel zu beschreiben, kann wegen der Fülle der Möglichkeiten ebensowenig vollständig sein, wie die Beschreibung der Maßnahmen, diese Gefährdung gering zu halten. Ganz unerwähnt blieb das Kapitel der Gefährdung von Gerät und Material, was

ebenfalls in den Bereich des Arbeitsschutzes gehört und sich kostenträchtig im Haushaltsplan niederschlägt.

Aber vielleicht ist es dem Autor gelungen, ohne langatmige Zitate aus dem vielbändigen Werk der VDE-Vorschriften allgemeinverständlich auf die Gefahren beim Umgang mit dem elektrischen Strom hinzuweisen und die Maßnahmen, die zu deren Begrenzung führen, andeutungsweise zu beschreiben. Es sei abschließend darauf hingewiesen, daß in der langen Geschichte des Fachbereichs die Bemühungen um die Sicherheit am Arbeitsplatz dazu geführt haben, daß trotz großer Gefährdung kein Student oder Mitarbeiter ernsthafte Gesundheitsschäden davongetragen hat. D. Köppel

Unfallverhütung bei Bauarbeiten

Die Verhütung von Unfällen ist ein Teil jener sozialpolitisch wichtigen Aufgabe, deren Maßnahmen im Begriff „Arbeitsschutz“ zusammengefaßt sind und die den Werkträgern vor den schädigenden Einwirkungen der Arbeit schützen soll. Weil die Arbeitsunfälle zahlenmäßig und in ihrer Wirkung alle anderen Arbeitsschäden weit überragen, bildet die Unfallverhütung das Hauptstück des Arbeitsschutzes. Dies trifft insbesondere für Bauarbeiten zu. Die Unfallziffern der deutschen Bauwirtschaft reden eine hinreichend deutliche Sprache, so daß es nicht vieler Worte bedarf, die Notwendigkeit der Verhütung von Unfällen bei Bauarbeiten zu begründen. Es genügt ein Einblick in die Unfallstatistik der Bau-Berufsgenossenschaften irgendeines Jahres.

Sinn und Ziel der Unfallverhütung sind klar und selbstverständlich. Nicht ebenso einfach ist die Durchführung im Baubetrieb. Zwar ist die Aufgabe, die sich dem Bauschaffen in der Unfallverhütung stellt, kein Problem. Sie ist nicht etwa schwieriger als jene Probleme, welche die Bautechnik in ihrem eigenen Bereich zu lösen hat. Wie alle Unfälle sind auch die Bauunfälle im Grunde genommen meist nur durch unrichtige Handlungen oder Unterlassungen verschuldet und viele könnten bei größerem Vorbedacht leicht vermieden werden. Die Zahl der tatsächlich unvermeidbaren Unfälle,

die auf einer nicht voraussehbaren Ursache oder auf höhere Gewalt zurückzuführen sind, ist gewiß nicht klein. Sie ist aber auch bei Bauarbeiten sehr viel kleiner als immer wieder behauptet wird. Es sind nicht die Unfallgefahren, welche die Aufgabe der Unfallverhütung erschweren. Was sie so schwierig macht, ist die Eigenart des Baubetriebes.

Daneben spielt allerdings auch eine wichtige Rolle, daß nur wenige eine klare Vorstellung vom Wesen der Unfallverhütung haben und die tiefen Zusammenhänge zwischen Betriebs- und Unfallgeschehen erkennen. Ohne einen Einblick in das lebendige Spiel der mit- und gegen- einanderwirkenden Kräfte im Baubetrieb, die letztlich den Grad seiner Betriebssicherheit bestimmen, ist die Aufgabe aber nicht befriedigend zu lösen. Sich eine richtige Vorstellung von dieser Aufgabe aber zu bilden, ist deshalb so schwer, weil die Unfallverhütung keine exakte Wissenschaft ist, sondern von Erfahrungen und Meinungen abhängt. Das was viele sich unter dem Begriff „Unfallverhütung“ vorstellen, wird selten ihrem Wissen gerecht. Es ist günstigstenfalls ein Ausschnitt aus der Gesamtaufgabe, zumeist aber nur ein Zerrbild. So sieht ein Unternehmer die Unfallverhütung von einem anderen Standpunkt als sein Arbeiter, ein Bauleiter anders als der mit der Überwachung der Betriebe Beauftragte.

Gar vielerlei beeinflußt die Vorstellung des Menschen, und so empfindet der eine die Unfallverhütung als gesetzliche Bevormundung, wo den anderen die Freude lockt, in freiwilliger Mitarbeit ihrem hohen Ziele zu dienen. Jenem ist sie eine vielgestaltige Aufgabe der Technik, dem anderen wiederum nur eine Schutzvorrichtung, und wieder ein anderer glaubt den Betriebsgefahren mit dem erhobenen Zeigefinger begegnen zu können, wobei zumeist noch das Verständnis dafür fehlt, daß das Wörtchen „Vorsicht“ nicht nur von „Vorsehen“, sondern ebenso von „Voraussehen“ abzuleiten ist. Hat nicht auch der Besonnene und Gewissenhafte eine andere Einstellung zur Betriebsgefahr als der Waghalsige und Leichtsinnige, der den Dingen der Technik Aufgeschlossene eine andere als der Bürokrat?

Auch die Zeit hat den Begriff gewandelt. Das was heute in diesem Begriff einzuschließen ist, deckt sich nicht mehr mit dem, was vor 30 Jahren darunter verstanden worden ist, und schon gar nicht mehr mit dem, was einmal vor 100 Jahren Ausgangspunkt dieser Bestrebungen bildete, wenngleich damals wie heute Grundlagen der Unfallverhütung die in der gesetzlichen Unfallversicherung verankerte Pflicht der Berufsgenossenschaften ist, dafür zu sorgen, daß Unfälle in den Betrieben verhütet werden. ►

Bei der Vielzahl der geistigen, mechanischen und handwerklichen Kräfte, die zur Errichtung eines Bauwerkes in Bewegung gesetzt werden müssen, ist die Aufgabe der Unfallverhütung umfassender, als die gesetzliche Grundlage erkennen läßt, und reicht weit über den Kreis der Personen hinaus, auf dem die Pflicht ruht, ihre Maßnahmen durchzuführen.

Mangelhafte Arbeitsvorbereitung als Gefahrenquelle

Auffallend, ja fast typisch für viele Baubetriebe ist der Mangel einer gründlichen Arbeitsvorbereitung. Im Baubetrieb wird allzu häufig improvisiert, Zeit- und Baustelleneinrichtungspläne fehlen, die Anordnungen werden nur für den augenblicklichen Bedarf getroffen, ohne Rücksicht auf den organischen Ablauf der Gesamtarbeiten. Da die ständig fortschreitende Bauarbeit viele Einrichtungen nur kurzfristig benötigt, ist man leicht geneigt, sie behelfsmäßig auszuführen. Darin liegen weitere Betriebsgefahren, die sich dort erhöhen, wo es sich um Schutzmaßnahmen handelt, wie beim Schutzgerüst, bei der Verwahrung einer Öffnung, bei Erdung oder Nulung elektrischer Anlagen. Die behelfsmäßig, also mit unzulänglichen Mitteln und in unzureichender Weise ausgeführte Schutzmaßnahme bietet nicht nur keinen Schutz, sie täuscht Sicherheit vor, die nicht vorhanden ist, macht deshalb sorglos. Einer mangelhaften Arbeitsvorbereitung ist es zuzuschreiben, wenn das Leistungsverhältnis der eingesetzten Geräte, Maschinen und Arbeitskräfte nicht zweckentsprechend ist, worunter ihr Wirkungsgrad leidet. Mannigfache Reibungen und Betriebsstörungen sind die Folgen.

Eine wirksame Unfallverhütung ist in erster Linie Aufgabe des Betriebes. Sie dient seiner Sicherheit und wird durch seine Mittel und Maßnahmen gestaltet, wobei diese vom Unternehmer auszugehen haben, dessen Wille die Durchführung der Unfallverhütung ebenso bestimmt wie der der Fertigung. Das ist auch der Grund, warum die gesetzliche Verantwortung zur Durchführung der Unfallverhütungsmaßnahmen in erster Linie dem Unternehmer obliegt. Nun befinden sich aber die konstruktive und die betriebliche Planung bei Bauarbeiten häufig nicht in einer Hand. Im Gegensatz zu allen anderen Betriebsarten ist der Bau-

unternehmer in seinen Entschlüssen und Maßnahmen für die Betriebsplanung wie für die Arbeitsausführung eines Bauvorhabens nicht unabhängig und selbständig. Er hat sich nach Gedanken und Anordnungen einer Bauleitung zu richten, die ausschließlich auf das Bauvorhaben, nicht aber auf die Betriebsbedürfnisse abzielen. Bei Bauvorhaben der Industrie können neben die Forderungen der Bauleitung noch die der auftraggebenden Werkleitung treten, welche auf die Aufrechterhaltung des Industriebetriebes gerichtet sind. Alle Fehlleistungen dieser der Betriebsleitung des Baubetriebes übergeordneten Stellen beeinträchtigen natürlich auch die Betriebssicherheit. Ihr Einfluß wird meist unterschätzt, wenn nicht gar vollständig übersehen, gerade von denjenigen, die die Fehlleistungen zu vertreten hätten.

Werden Bauarbeiten zu einem Zeitpunkt begonnen, da die Pläne noch nicht ausgereift sind, werden Pläne nachträglich geändert, verzögert sich die Ausführung von Teilarbeiten, so stört dies zwangsläufig die Dispositionen des Betriebes. Auf die Folgen wurden schon im Zusammenhang mit den Fehlern einer mangelhaften betrieblichen Arbeitsvorbereitung aufmerksam gemacht. Die Vergabe von Bauarbeiten an nicht leistungsfähige Betriebe, zu kurz gesetzte Fertigstellungsfristen sind gleichfalls Unfallursachen. Wo es die Bauleitung versäumt, das Mit- und Nebeneinander verschiedener Betriebe an der gleichen Baustelle zu regeln, dafür zu sorgen, daß Einrichtungen, welche gleichzeitig oder nacheinander und für verschiedene Zwecke benützt werden müssen, rechtzeitig bereitgestellt und vorgehalten werden, trägt sie zu Unfallgefahren bei. Bleibt es jedem Betrieb überlassen, für seine Zwecke eigene Gerüste zu erstellen, so werden selbst dort umfangreiche und schwierige Gerüstarbeiten nachträglich notwendig, wo es möglich gewesen wäre, ein zweckmäßiges Gerüst für verschiedene Arbeitsabschnitte nutzbar zu machen.

Planungsmängel sind es zumeist, welche die ohnedies gefährlichen Instandsetzungen an Gebäuden erschweren. Wie schwierig ist es z. B., in Hallen Fenster zu reinigen, beschädigte Scheiben zu ersetzen, wenn sich der Planende beim Anschlag der Flügel oder bei der Anordnung der Fenster darüber keine Gedanken machte oder weil er sich nicht klar war, daß man, um zu ei-

nem Oberlicht zu gelangen, die in Frage kommende Dachfläche betretbar ausbilden muß. Wie häufig fehlen Möglichkeiten, um immer wiederkehrende Dachinstandsetzungsarbeiten ohne allzu große Schwierigkeiten und Kosten auszuführen.

Faßt man diese, die Sicherheit im Baubetrieb störenden Einflüsse zusammen, kommt man zu folgender Übersicht der Unfallquellen, die wie nichts anderes besser das Wesen der Unfallverhütung bei Bauarbeiten erkennen läßt.

Übersicht der Unfallquellen bei Bauarbeiten

1. Planung, Bauleitung:
 - a) Mängel der konstruktiven Planung
 - b) Festsetzung unsachgemäßer Baufristen
 - c) Auftragserteilung an nicht leistungsfähige Baufirmen
 - d) Ungenügende oder fehlende Überwachung der Bauausführung
 - e) Fehlende Regelung der Zusammenarbeit verschiedener Betriebe
2. Bauausführung:
 - a) Konstruktive Mängel
 - b) Verwendung ungeeigneter Baustoffe
 - c) Unsachgemäße Verarbeitung der Baustoffe
 - d) Sonstige Fehler
3. Betriebseinrichtung:
 - a) Fehlen oder Mangel erforderlicher Einrichtungen
 - b) Verwendung ungeeigneter Einrichtungen
 - c) Baustoffmängel der Einrichtungen
 - d) Konstruktive Mängel der Einrichtungen
 - e) Fehlen von Schutzvorrichtungen oder Schutzmaßnahmen
4. Arbeitsvorgang:
 - a) Mangelhafte Arbeitsvorbereitung
 - b) Mangelhafte Überprüfung der Einrichtungen
 - c) Ungenaue oder fehlerhafte Arbeitsaufträge
 - d) Einsatz ungenügender oder ungelerner Arbeitskräfte
 - e) Ungenügende Beaufsichtigung der Arbeiten
5. Verhalten der Arbeiter:
 - a) Ungenügende Ausbildung
 - b) Mangelnde Erfahrung
 - c) Mangelndes Pflichtbewußtsein
 - d) Eigenmächtiges Handeln
 - e) Leichtsinns

Aus dieser Perspektive der Eigenart des Baubetriebes gesehen gewinnt die Unfallverhütung bei Bauarbeiten erst Gestalt, und an dieser erst kann sich die richtige Vorstellung von ihrem Wesen bilden. Damit ist aber zugleich jener weitverbreitete Irrtum berichtigt, daß man im landläufigen Sinne unter Baubetriebsschutz nur das Errichten von Schutzgerüsten

für die Arbeiten des Hochbaues und das Aussteifen von Gruben, Gräben und Schächten für die Arbeiten des Tiefbaues versteht.

Hinzu kommt der weitgespannte technische Bereich der Unfallverhütung bei Bauarbeiten.

Dies alles führte zum Angebot der Seminare Sicherheitstechnik im

Baubetrieb I und II, die für Studenten aller Bau-Fachbereiche angeboten werden. Bereits der in die Praxis kommende Ingenieur sollte mit den Fragen der Unfallverhütung vertraut sein, um ihm einen mühsamen Lernprozeß, besonders aber rechtliche Konsequenzen zu ersparen.

D. Rieder

Gasförmige Schadstoffe am Arbeitsplatz – eine Gefahr für den Menschen?

Unsichtbare Gefahren am Arbeitsplatz

Neben den mehr oder weniger direkt sichtbaren Gefahren am Arbeitsplatz, stellen gewisse Gase, Dämpfe und Schwebstoffe in der Luft am Arbeitsplatz eine sehr ernst zu nehmende Gefahr dar. Als Beispiele seien die inzwischen eindeutig als krebserregend erkannten Arbeitsstoffe Vinylchlorid und Asbest genannt. Darüber hinaus sind Arbeitsstoffe, die stark entzündliche und ätzende Wirkung auf der Haut und starke Reizerscheinungen an den Atemwegen hervorrufen, wie z. B. Peroxyessigsäure, aufzuführen. Ferner sind Stoffe, deren schädliche Wirkung noch umstritten ist, wie z. B. Narkosegase, zu nennen¹⁾.

Die MAK-Tabelle

Zum Schutz des Menschen am Arbeitsplatz wurde daher von der Se-

natskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe die sogenannte MAK-Tabelle aufgestellt²⁾. Die darin aufgelisteten MAK-Werte (= maximale Arbeitsplatz Konzentration) geben die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes in der Luft am Arbeitsplatz an. Diese stoffspezifischen Werte wurden so festgelegt, daß nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und der Mensch nicht unangemessen belastigt wird. Die derzeit gültigen Werte wurden unter Berücksichtigung einer Wochenarbeitszeit von 40 Stunden und einer in der Regel täglich achtstündigen Exposition festgelegt. Der MAK-Wert ist als Durchschnittswert über Zeiträume bis zu einem Arbeitstag oder einer Arbeitsschicht definiert.

Beispielsweise wurde zum Schutz des Personals in Narkoseräumen

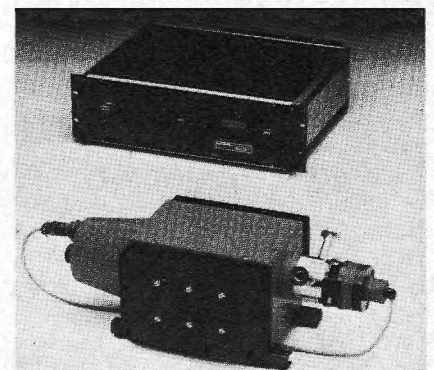


Abb. 1: Serienmäßig hergestelltes System SPECTRAN G 77 zur kontinuierlichen MAK-Kontrolle

und Intensivstationen bezüglich des bekannten Narkosegases Äther (Diethyläther) ein MAK-Wert von 1200 mg/m³ festgelegt. Das heißt, daß in einem Kubikmeter Raumluft durchschnittlich maximal 1,2 g Äther enthalten sein dürfen. Da ein Liter Luft unter Normalbedingungen etwa die

Dresdner Bank-Service für Studentinnen und Studenten.



Während Ihrer Studienzeit helfen wir Ihnen – mit interessanten und wichtigen Informationen, die Sie kostenlos und unverbindlich in jeder Dresdner Bank-Geschäftsstelle erhalten:

- »Stipendien – wie kommt man da ran?«
- »Studieren und Jobben«
- »Studienaufenthalt im Ausland«
- »Aufbaustudiengänge«

Außerdem liegen für Sie unsere »Studenten-Kalender« bereit:

- Für Studienanfänger sowie für die
- Fachrichtungen Medizin, Rechtswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Architektur.

Auch in finanziellen Dingen unterstützen wir Sie mit Rat und Tat:

Ihr Dresdner Bank-Privatkonto wird während Ihrer Studienzeit kostenlos geführt. Über die Einzelheiten, wie beispielsweise Dispositionskredit und ec-Karte, wird man Sie in jeder unserer mehr als 1000 Geschäftsstellen gerne informieren.

Wir sind Ihr Partner – heute und morgen.

Filiale Karlsruhe mit Zweigstellen in allen Stadtgebieten und Filialen in Bretten, Bruchsal und Ettlingen.

Dresdner Bank



Forschung und Entwicklung im Auftrag

Mit einer Jahreskapazität von mehr als 120.000 Ingenieurstunden arbeitet das IBP für Bundesministerien, staatliche sowie private Forschungsanstalten und Großfirmen der Elektroindustrie, Grundstoffindustrie, Investitionsgüterindustrie und des Fahrzeugbaus.

Wir entwickeln und bauen:

Technisch-physikalische Geräte und Anlagen
Fahrzeugkomponenten und Versuchsfahrzeuge
Positionierantriebe und Handhabungssysteme
Datenverarbeitungsgeräte und -systeme.

Aus diesem breitgefächerten Arbeitsprogramm ergeben sich vielseitige und anspruchsvolle Aufgaben für unsere Ingenieure.

Wir suchen Mitarbeiter, die durch Leistung den beruflichen Erfolg suchen. Wenn Sie der Ansicht sind, wir könnten der richtige Partner für Ihre berufliche Zukunft sein, wenden Sie sich bitte an

IBP Pietzsch GmbH
Hertzstraße 32-34
7505 Ettlingen

Ein Unternehmen der Forschungsgruppe PIETZSCH

Masse 1,2 g aufweist, folgt, daß etwa ein Promille der Luftmasse des Raumes aus Äther bestehen darf. Betrachtet man vergleichsweise das moderne Narkosegas Halothan (= 2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan), so kann man an dem zugeordneten MAK-Wert von nur 40 mg/m³ erkennen, daß dieser Stoff im Vergleich zu Äther als wesentlich gefährlicher für die Gesundheit des Menschen einzustufen ist.

Für Stickstoffdioxid, NO₂, gilt derzeit ein MAK-Wert von 9 mg/m³, für Schwefeldioxid, SO₂, von 5 mg/m³.

Vergleicht man diese letztgenannten Werte für den Arbeitsplatz mit typischen Konzentrationswerten dieser Stoffe in unserer Atmosphäre, so macht man folgende verblüffende Feststellung: Die Konzentration von SO₂ und NO₂ in unserer derzeitigen Atmosphäre, die durch Emissionen von mit fossilen Brennstoffen beheizten Kraftwerken, durch den Hausbrand sowie durch Kraftfahrzeuge verursacht werden, liegen je nach Standort um den Faktor 100 bis 1000 niedriger als die MAK-Werte. Daraus folgt (hoffentlich!): Der Mensch ist um den Faktor 100 bis 1000 widerstandsfähiger als unser sterbender Wald.

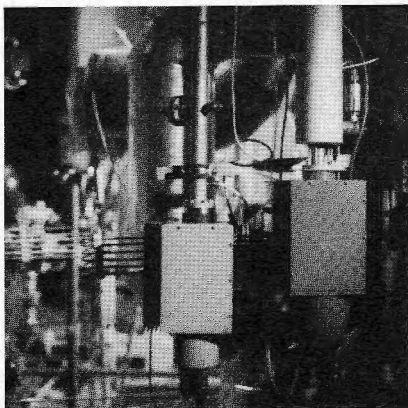
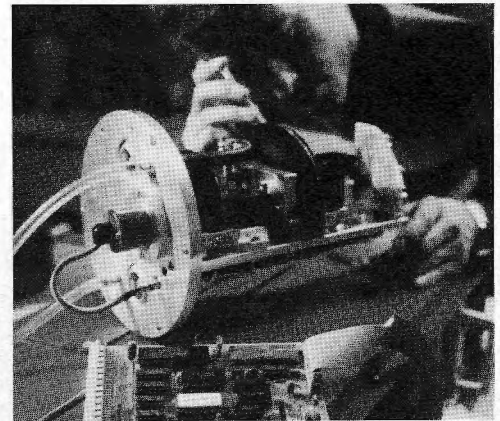


Abb. 2: System SPECTRAN G 77 im praktischen Einsatz im Rahmen der Detektion von NO und NO₂

Um das Gefahrenpotential zu reduzieren, ist man bemüht, die MAK-Werte entsprechend den technischen Möglichkeiten von Jahr zu Jahr zu reduzieren. Ferner werden die erstmals als gefährlich erkannten Arbeitsstoffe neu in die MAK-Liste aufgenommen.

Eine große Schwierigkeit bei der praktischen Anwendung der MAK-Tabelle besteht darin, daß der MAK-Wert in der Regel für die Exposition des reinen Stoffes gilt. In der Praxis treten jedoch fast alle Stoffe als Komponenten eines Gemisches auf. Dabei kann die gleichzeitig oder

Abb. 3: Mikroprozessorgesteuertes Prozeßphotometer für die MAK-Kontrolle



nacheinander erfolgende Exposition gegenüber verschiedenen Stoffen die gesundheitsschädliche Wirkung erheblich verstärken, in gewissen Fällen jedoch auch vermindern. Der MAK-Wert stellt daher nur eine gewisse Richtschnur dar. Die Unbedenklichkeit einer realen Arbeitsplatzkonzentration muß daher unter Berücksichtigung weiterer Gesichtspunkte sichergestellt werden. Dazu gehören die unterschiedlichen Empfindlichkeiten der arbeitsfähigen Menschen, die insbesondere durch Alter, Geschlecht, Konstitution, Ernährungszustand, Klima und andere Faktoren beeinflusst werden.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß allergische Erscheinungen beim Menschen, z. B. Allergien der Haut und der Atemwege, je nach persönlicher Veranlagung unterschiedlich schnell und stark durch Stoffe verschiedener Art ausgelöst werden können. Dabei ist nicht auszuschließen, daß auch bei Einhaltung des jeweiligen MAK-Wertes eine allergische Reaktion auftritt. Stoffe, die häufig durch eine Sensibilisierung des Menschen auffallen, werden in der MAK-Liste daher mit einem „S“ gekennzeichnet.

Bei Stoffen, die die äußere Haut leicht durchdringen können, tritt oft trotz Atemschutz eine Vergiftungsgefahr auf. Dies gilt beispielsweise für bestimmte Pflanzenschutzmittel oder Farbstoffe wie z. B. Anilin. Diese Stoffe werden in der MAK-Tabelle durch ein „H“ gekennzeichnet.

Probleme der kontinuierlichen Kontrolle und Einhaltung der MAK-Werte

Die Hauptprobleme bezüglich der Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen MAK-Werte liegen einerseits in der kontinuierlichen meßtechnischen Überwachung der Kon-

zentrationen und andererseits in der Durchführung technischer Maßnahmen zur Unterschreitung der MAK-Werte.

Da die kontinuierliche meßtechnische Erfassung vieler Arbeitsstoffe bis heute nicht möglich ist, wurde vom Gesetzgeber vorgeschrieben, die Luft im Arbeitsraum n mal je Stunde auszutauschen. Entsprechend dieser Vorschrift werden daher derzeit in nahezu allen Operationsräumen entsprechende Lüftungsanlagen eingebaut.

In vielen Fällen ist es jedoch neuerdings gelungen, kontinuierlich messende Systeme zu entwickeln, die eine Überwachung des Arbeitsplatzes ermöglichen^{3, 4}. Abb. 1 bis 4 zeigen neuartige optische Meßsysteme, die durch Messung der Lichtschwächung eines Lichtstrahles bestimmter Wellenlänge Schadstoffe hochempfindlich detektieren. Mit diesen Systemen ist es beispielsweise gelungen, die Konzentrationen von Schwefelkohlenstoff, CS₂, sowie der Narkosegase Halothan, Ethrane und Äther zur Einhaltung der MAK-Werte zu überwachen..

G. Krieg

Literatur

- ¹⁾ R. Dudziak:
Nebenwirkungen von flüchtigen Anästhetika auf das Anästhesiepersonal unter besonderer Berücksichtigung des Mutterschutzgesetzes, „Anästhesiologie und Intensivmedizin“ 4/81, 81-92
- ²⁾ Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Mitteilung 19 der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Verlag Chemie ISBN 3-527-27329-8
- ³⁾ G. Krieg, W. Ehrfeld: Technologietransfer vom Großforschungszentrum zur Industrie „Der Innovationsberater“, Gruppe 5, Seite 93-111, Haufe Verlag, Offenburg, Herausgeber J. Löhn
- ⁴⁾ P. Bley, W. Ehrfeld, U. Knapp, G. Krieg: Entwicklung von Gasanalysatoren für das Trenndüsenverfahren in Zusammenarbeit mit der Industrie, „KfK Nachrichten“, Jahrgang 11, 2/79



Moderne Produkte für die Märkte der Welt

Die Firma Carl Freudenberg in Weinheim gehört zu den großen deutschen Familien-Gesellschaften mit Weltruf. Sie beschäftigt 10.500 Mitarbeiter, von denen fast 8.000 in den drei Weinheimer Werken tätig sind.

Weitere Produktions-Betriebe befinden sich in Südbaden, in Hessen und in Rheinland-Pfalz.

Hergestellt werden:

- Technische Produkte, vor allem für die Fahrzeug-Industrie und den Maschinenbau.

- Vliesstoffe für die Bekleidungsindustrie, für andere textile Anwendungen und viele technische Einsatzgebiete.

- Leder und andere Materialien für die Schuh- und Lederwaren-Industrie.

Aber selbst so weit auseinander liegende Dinge, wie Bioprodukte für die Medizin, elektronische Bauelemente und Bodenbeläge gehören heute zum Fertigungs- und Vertriebsprogramm.

Aus dem Stammunternehmen Carl Freudenberg hat sich, vor allem in den letzten drei Jahrzehnten, die Firmengruppe Freudenberg entwickelt, die heute mit über 130 Produktionsstätten und Vertriebsgesellschaften in aller Welt – von Japan bis Brasilien, von Kanada bis Australien – tätig ist.

Carl Freudenberg
Postfach 1369 · D-6940 Weinheim
Telefon (06201) 80-1

LICHT – lebenswichtiger Faktor im Büro

Das Lebewesen Mensch ist seit den Tagen der Währungsreform nach dem Zweiten Weltkriege in ständig steigendem Maße der Belastung durch Umweltfaktoren wie Lärm und Schadstoffe aller Art ausgesetzt, die in Luft, Wasser und Lebensmitteln wie Früchten enthalten sind. Gegen diese Umwelteinflüsse, die ständig zunehmen, kann sich der Mensch nur in beschränktem Maße wehren, denn sie betreffen nicht nur Heim und Haus, sondern vornehmlich auch den Arbeitsplatz.

Zwar wird in Publikationen, Vorträgen und Diskussionen stets betont, daß bei all den Belastungsfaktoren „der Grenzwert bei weitem nicht erreicht sei“, „der Wert im Rahmen des Verträglichen liege“ – aber niemand spricht von der Kumulation der Wirkung schädlicher Einflüsse, obwohl wir wissen, daß es sie gibt und daß sogar eine Potenzierung möglich ist.

Industrie, Verkehr und Wirtschaft sind die Giganten, die immer neue Arten von zusätzlichen Belastungen kreieren, deren mögliche Folgen für die Gesundheit des Menschen nicht bedacht werden. Was haben die Fragen der Umwelt mit unserem Arbeitsleben, mit dem Arbeitsplatz zu tun, vornehmlich mit einem Büroplatz?

Dem Arbeitsplatz im Pott unter Tage, in der dröhnenden Halle eines Schmiedewerkes, in der Asbestindustrie usw., der Beseitigung und Verminderung der dortigen Gefahren hat eine Medizinergeneration ihre Arbeit gewidmet. Ums Büro hat man sich weniger gekümmert. Natürlich lauern da nicht Staubexplosion, Geburtsbewegung, Lärm und giftige Dämpfe; es sind die Architektur und deren Folgen, die im Büro den Menschen belasten. Das ist weniger auffällig für Auge und Ohr, daher sicher nicht so wichtig – meint man. Auge: gerade es steht beim modernen Büroarbeitsplatz im Mittelpunkt der Geschehnisse. Mit ihm nehmen wir ein Spektrum elektromagnetischer Wellen auf, die über die Sehbahn zum Gehirn geleitet werden, wo ihre Impulse zur Bildung von Bildern dienen – wir sehen. Zum Sehen ist eine gewisse Menge von Licht, ein Helligkeitsgrad, notwendig. Jeder, der

nachts in freier Natur geht, weiß, daß nach einer Zeitspanne der Adaptation auch ohne Mondschein gute Sicht herrscht. Im Büro genügt diese nächtliche Lichtmenge nicht zur Arbeit; wir benötigen Tageslicht. Dieses umfaßt ein Spektrum von elektromagnetischen Wellen mit einer Wellenlänge von 380–780 nm (Nanometer), wobei mit „Tageslicht“ hier der sichtbare Bereich des Gesamtspektrums „Licht“ bezeichnet wird.

Lichtprobleme von heute

Da wir im Zuge der Amerikanisierung unserer Büroarchitektur die Klimaanlage und das getönte, wärmeabsorbierende und reflektierende Glas verwenden, gibt es Lichtprobleme. Wärmedämmendes Glas vermindert den natürlichen Lichteinfall um bis zu 50% (!) und ändert durch Absorption und Reflexion des Rot- und Infrarotanteils des Lichtes dessen spektrale Zusammensetzung sehr erheblich. Hat die Änderung des Spektrums – bei genügender Leuchtdichte – keinen Einfluß auf den Sehvorgang, so ist sie für unser Leben von eminenter Bedeutung, denn genau jenes Spektrum von elektromagnetischen Wellen, das wir mit dem Auge aufnehmen, steuert unseren biologischen Tageslauf. Die Wellen werden über einen „energetischen Anteil der Sehbahn“ zur Hypophyse geleitet, die das zentrale Steuerungsorgan für die endokrinen Drüsen ist, wobei bestimmte Wellenlängen innerhalb des Spektrums stimulierende Wirkung haben. Dieser biologische Tageslauf, der Circadianrhythmus, ist Ergebnis der Evolution, der Anpassung an den Hell-Dunkel-Wechsel des Tages und an die jahreszeitlich bedingte Intensität des Lichtes. Störungen in der Lichtaufnahme führen zu Störungen im Organismus und zur Erkrankung¹⁾.

Es ist daher unerlässlich, die durch das getönte Fensterglas aus dem Tageslichtspektrum herausgefilterten Wellenlängen durch das Kunstlicht zu ersetzen. Mit den Leuchtstoffröhren, heute allgemein benutzt, ist dies nicht möglich. Die Forderung nach einer biologisch normalen Beleuch-

tung am Büroarbeitsplatz ist um so ernster zu nehmen, als in stets wachsendem Umfang unser Auge besonders fordernde Bildschirmgeräte als Arbeitsmittel an Arbeitsplätze gestellt werden. Der Wert dieses Gerätes als Arbeitsmittel ist unbestritten; stark umstritten waren und sind teilweise noch die Gestaltung des Gerätes und des Arbeitsplatzes sowie dessen Beleuchtung. Von der Zeichendarstellung bis zur Tastatur reicht die Kritik bei Benutzern und Ergonomen, wobei stets eine punktuell gerichtete Verbesserung gefordert wurde.

Da waren Transmissionsfaktor des Glases am Bildschirm, der Kontrast zwischen Untergrund und Zeichen, geometrische Gestaltung der Zeichen, Punktgröße und -zahl bei der Darstellung der Zeichen, Flimmern und Flimmerverschmelzungsfrequenz, Augenbewegungen, Tisch und Gestühl, Spiegelung und Reflexion u. a. m. Eine ergonomische Gesamtkonzeption, die Gerät und Arbeitsraum mit Bezug auf die jeweilige Aufgabenstellung der Benutzer von Bildschirmgeräten umfaßt, konnte naturgemäß auch in den Broschüren zum Arbeitsplatz mit Bildschirm, die von verschiedenen Stellen herausgegeben wurden, nicht erarbeitet werden²⁾.

Es wurde auf wichtige Details eingegangen, deren Beachtung respektable Verbesserungen, aber keine generelle Lösung des Problems, besser der Probleme brachte. Teilweise hat man dabei auch über das Ziel geschossen, indem man übliche Gegebenheiten im Bürobetrieb auf die Arbeitsweise mit einem Bildschirmgerät übertrug, etwa bei der Forderung nach einer Schwarzweißdarstellung der Zeichen. Es ist völlig richtig: Wir vertragen bei geeigneter Beleuchtung und entsprechender Qualität der Umfeld- und Arbeitsgegenstände (Papier, Tinte, Tusche usw.) den Kontrast von schwarzer Zeichendarstellung auf weißem Grund gut; es ist aber nicht daraus zu schließen, daß der gleiche Effekt bei der Darstellung schwarzer Zeichen auf einem weißen Leuchtschirm eintritt. Unser Auge ist von Natur aus für die Aufnahme reflektierten Lichtes entwickelt worden,



Alleinflug...

Die Krankenkassen-Mitversicherung durch die Eltern gilt bis zum 25. Lebensjahr. – Es sei denn, Sie haben Grundwehr- oder Zivildienst geleistet. Dann verschiebt sich der Zeitpunkt entsprechend. Danach müssen Sie selbst Mitglied in einer Krankenkasse sein. Bei der Immatrikulation oder Rückmeldung fordert die Hochschule die Mitgliedsbescheinigung Ihrer eigenen Krankenkasse. Als Student einer technischen Fachrich-

tung haben Sie die Chance, Mitglied der größten berufsspezifischen gesetzlichen Krankenkasse zu werden: Mitglied der TK.

Alles Wissenswerte über uns steht schwarz auf blau in unserer Informations-Broschüre. Wenn Sie das Heft anfordern, geben wir Ihnen gleich unseren „Unitimer“ mit, eine 64-Seiten-Broschüre mit praktischen Informationen, Kalendarium und viel Platz für Ihre eigenen Notizen.

...alles ist vorbereitet.

7500 Karlsruhe 1, Waldstraße 67 (Ecke Karlstraße)
Tel. u. ☎ (07 21) 2 79 55
7500 Karlsruhe, Kaiserstraße
(AStA-Büro der Technischen Universität)
Besucherzeiten:
Jeden Donnerstag von 12.00 - 13.00 Uhr.

**TECHNIKER-
KRANKENKASSE**



**Ersatzkasse für die
technischen Berufe**

nicht für strahlendes Licht (sonst könnten wir ja auch die Beschriftung einer Glühbirne lesen, wenn sie brennt oder in die Sonne sehen). Das trifft z. B. für die neuen Modelle von Mikrofilmlesegeräten zu, bei denen das Bild auf eine Glasscheibe gespiegelt wird und der Benutzer des Gerätes in die Lichtquelle blickend den Filminhalt sehen soll. Ganz anders arbeitete ein Ende der 50er Jahre gehandeltes Gerät, das dem Benutzer ermöglichte, den Filminhalt von einer Projektionsplatte – also mit reflektiertem Licht – zu lesen. Die beste Lehre dazu machte sicher das ZDF durch: die Programminweistafeln vor den 19-Uhr-Nachrichten waren strahlend weiß mit schwarzer Schrift. Es war grauvoll, diese knapp 50 Sekunden dauernde Sendung zu sehen. Die Tafeln wurden vergraut: sie blendeten noch immer; jetzt sind sie blau und damit verträglich.

Es ist altbekannt, daß wir die Farbe um 550 nm Wellenlänge, ein warmes Grün, am besten wahrnehmen. Diese Farbe in Kombination mit einem in der Helligkeit regelbaren Hintergrund ist wohl die beste für die Bildschirmarbeit, sofern wir davon absehen, daß wir nach wie vor in strahlendes Licht blicken müssen. Aber die Anpassung des Kontrastes je nach Schwankung des Tageslichtes erleichtert schon erheblich. Es bleibt natürlich zu hoffen, daß es der Technik gelingt, von der Röntgenröhre im Bildschirmgerät (wie im Fernseher) zu anderer, ohne strahlendes Licht auskommenden Methode der Zeichendarstellung zu gelangen.

Leicht zu lösen ist – bei derzeit üblichen Geräten – die Flimmerfreiheit. Da unser Augapfel zur Vermeidung der Ermüdung von Stäbchen und Zapfen mit einer Frequenz von 50 Hz auf und ab schwingt, muß die Regenerierung der vom Röntgenstrahl zum Leuchten angeregten Lichtpunkte in anderer Frequenz erfolgen, als sie unser elektrischer Strom heute hat. Nicht zu lösen ist trotz der Duoschaltung das Flimmern der Leuchtstoffröhren, deren Zündung im 100-Hz-Takterfolgt. Menschen mit empfindlichen Augen und entsprechender Schwingungszahl des Augapfels nehmen die Zündfolge wahr. Hier erweist sich die Glühbirne als augenfreundlicher, denn den Farbunterschied, der beim glühenden Leuchtdraht infolge der 50-Hz-Frequenz unseres elektrischen Stromes entsteht, können wir nicht mehr

wahrnehmen; der Eindruck eines kontinuierlichen, warmen Lichtes entsteht.

Man sieht: Wesentlicher Faktor für die Büroarbeitsplätze – mit und ohne Bildschirmgerät – ist in den Klimahäusern das Licht. Hier liegt (von den Störungen infolge schlechten Möbels abgesehen) die Ursache für viele, vielleicht die meisten der „modernen“ Beschwerden, die von immer mehr Mitarbeitern gemeldet werden. Oft ist die Beleuchtungsstärke zu hoch, was zwar eine Steigerung der Arbeitseffektivität für eine Zeit bewirkt, dann aber den Lichtstreß auslöst, d. h., das zu starke Kunstlicht bewirkt eine wesentliche Steigerung der Nebennierenrindentätigkeit mit vermehrter Ausschüttung des Hormons Cortisol, das für die organischen Folgen von Streßreaktionen verantwortlich ist. Hier unterscheidet sich das Tageslicht wiederum vom Kunstlicht: Werden im Freien noch 80 000 bis 100 000 Lux vertragen, 3 000 Lux als angenehm empfunden, so sind bereits 2 000 Lux in einem Raum nicht mehr erträglich – unser Leselicht am Schreibtisch hat zwischen 300 und 500 Lux!

Gravierend ist auch die Monotonie des Kunstlichtes, die beim Tageslicht unmöglich ist, da Sonnenstand und Bewölkung stets für Änderung in der Helligkeit und in der spektralen Zusammensetzung des Lichtes sorgen, somit jenen für die Funktion der biologischen Regelkreise notwendigen gesunden Streß erzeugen³⁾.

Ständige, gleichförmige Beleuchtung über längere Zeit hat zu Störungen und schließlich Stillstand der biologischen Regelkreise infolge einer fehlenden Stimulierung geführt⁴⁾. Da die getönten Fenster-scheiben nicht nur bis zu 50 % des Lichtes zurückhalten, sondern das Spektrum des Restlichtes auch wesentlich verändern (so fehlt das für die Durchblutung wesentliche Infrarot), wird auch zur hellsten Zeit des Jahres tagaus tagein elektrisches Licht gebrannt. Kommt hinzu, daß in schnurgeraden, meist parallel angeordneten Leuchtbändern Leuchtstoffröhren verwendet werden, die vorwiegend kurzweiliges Licht abstrahlen. Das Licht knallt nach unten und hat entsprechende Wirkung: der Lichtkäfigeffekt tritt auf und die Mitarbeiter haben oft das Gefühl des Niedergedrücktwerdens. Kommen jetzt Bildschirmgeräte an den Arbeitsplatz, so beginnen die Schwierigkeiten: wo aufstellen?

Spiegelfreiheit ist auch eine der Forderungen für die Bildschirmoberfläche. Absolut entspiegeln ist möglich, doch dann kann man die dargestellten Zeichen nicht mehr sehen. Also muß man einen Platz suchen, an dem die Leuchten nicht mehr spiegeln. Damit ist aber noch nicht alles erreicht, denn die Blickrichtung des Benutzers darf nicht gegen das Fenster gerichtet sein; den Rücken zum Fenster wenden bedeutet wiederum Spiegelung des Fensters im Bildschirm. Der Segen der vom Boden zur Decke und von Wand zu Wand reichenden Fensterflächen wird deutlich. Was uns fehlt ist der Winkel zwischen Mauer und Fenster, der Tageslicht an den Arbeitsplatz läßt und die Spiegelung des Fensters wie die Blendung durch es verhindern hilft.

Mit den Leuchtbändern und den großen Fensterflächen ist aber noch eine andere Hemmnisse erzeugende Tatsache verbunden: Die Mobilität des Arbeitsplatzes ist nicht mehr gegeben. Die heute so rasch sich ändernde Organisationsform im Büro stellt die Mitarbeiter oft vor unlösbare Aufgaben. So ist die Mobilität des Arbeitsplatzes, seine Optimierung im Hinblick auf die Funktion und den Mitarbeiter nur mit Kompromissen zu erreichen. In wenigen Fällen gelingt die Installation von abgehängten Leuchten, die besonders für Bildschirmarbeit entwickelt wurden. Mit engmaschigem Raster oder Blendschutz anderer Art versehen, bieten sie oft die Möglichkeit „Kombinationslicht“ zu erzeugen. Hutz-leuchten, die ein biologisch gutes Rundumlicht abgeben und die Mobilität bei der Einrichtung des Büorroumes ermöglichen, haben verschiedene Leuchtstoffröhren und kleine Glühbirnen, die den langwelligen Anteil des Lichtes erbringen – leider steht oft die Klimatisierung der Räume, ihre bauliche Höhe oder anderes entgegen. Sonst bleibt's dabei: man montiert Vorhänge vor die Fenster zur Vermeidung von Blendung und Spiegelung und elektrisches Licht wird angeschaltet. Wie immer Deckenleuchten konstruiert sind, sie spiegeln im Bildschirm, beengen damit die Möglichkeit der guten Aufstellung von Bildschirmgeräten. Es müssen, wie bereits gesagt, Kompromisse geschlossen werden; nicht immer zum Besten der Mitarbeiter.

Bleibt noch ein Faktor zu erwähnen, der biologisch wirkt: die Farbe. Das warme Grün um 550 nm,

OMW

**Oberrheinische
Mineralölwerke
GmbH
Karlsruhe**



OMW ist ein Gemeinschaftsunternehmen der DEUTSCHEN TEXACO AG, der VEBA OEL AG und der CONOCO INC. zur Verarbeitung von Mineralöl. Den sich ändernden Marktverhältnissen hat sich die Raffinerie seit ihrer Inbetriebnahme im Frühjahr 1963 durch zwei große Ausbaustufen (1966 und 1978/79) angepaßt. Kernstück des zuletzt abgeschlossenen 500-Millionen-DM-Projektes ist die abgebildete katalytische Krackanlage. Mit dieser Konversionsanlage, der größten in der Bundesrepublik Deutschland, werden aus nicht mehr verlangten Heizölen begehrte Treibstoffe erzeugt.

vom Auge bestens wahrgenommen und auch auf Dauer angenehm empfunden, bedingt im Umfeld seine Komplementärfarbe, um eine Nachbilderscheinung bei sehr langem, intensivem Blickkontakt mit dem Schirminhalt zu vermeiden. Ein über Jahre laufender Versuch mit der totalen Farbgebung hat die Richtigkeit der Beachtung auch dieses Faktums bestätigt. Die Platzierung von „Farbtupfen“, etwa in Form eines Stückes Leinentapete oder einer Holzplastik mit abgestuften Intensitätsgraden in der Komplementärfarbe haben sich als praktisch erwiesen. Wo aber abgehängte Hutzleuchten nicht zu installieren waren, sorgen WACOLUX-Tischleuchten mit Kombinationslicht für ein blendfreies, gutes Arbeiten am Schreibtisch und am Bildschirmgerät. Obwohl die „Sicherheitsregeln“ (Punkt 4.10.2) sich gegen Einzelplatzbeleuchtung, also Verwendung von Tischleuchten, sträuben, haben wir seit 1978 in vielfacher, nunmehr jahrelanger Erprobung gerade mit dieser Leuchte die besten Erfahrungen gemacht. Zu gleichem Ergebnis kam man auch von anderer Seite⁶⁾.

Wo liegt nun eigentlich alle Schwierigkeit, die Gewerkschaften und Betriebsräte, Personalchefs und Unternehmer zur Konfrontation bringt?

Im Bauwerk, so meine nicht nur ich. In unseren Breiten sind klimatisierte Häuser unnötig, denn gegen die durch das Normalglas an wenigen Sommertagen im Jahr brennende Sonne hatten bereits unsere Vorfahren Rolläden, Rollo und Jalousette erfunden. Normale Fenster zum Öffnen bringen nicht nur fri-

sche Luft, eine gute Zentralheizung gibt nicht nur die Möglichkeit, Energie zu sparen. Es hat sich gezeigt, daß die Installation von Bildschirmgeräten in Altbauten mit geringeren Mitteln zu ergonomischem Resultat führen konnte – obwohl sich dort andere Faktoren erkennen lassen: fehlende Kabelschächte usw.

Denselben guten Effekt in den Klimahäusern zu erreichen ist kostenaufwendiger, wenn überhaupt erreichbar. Es hat viel, sehr viel Geld gekostet, die modernen Bauten zu errichten (man denke daran, daß Schulen fensterlose Unterrichtsräume haben und Kinder in der Entwicklungszeit von dem das Leben steuernden Element ferngehalten werden, daß Universitäten fensterlose Vorlesungsräume haben, in denen eigentlich das Gehirn ob der zu leistenden Arbeit die beste Durchblutung benötigt), die als Faraday'scher Käfig die Biostrahlung, mit verspiegelten oder getönten Fenstergläsern das Tageslicht und mit Klimaanlage die Frischluft von uns fernhalten. Es kostet viel, sehr viel Geld, das Fehlende wenigstens teilweise und in lebensnotwendigem Ausmaße zu ersetzen. Mode mag ihren Reiz haben – im Bauwesen war sie sicher nicht notwendig.

Das Natürliche ist für jedes Lebewesen auf diesem Planeten noch immer das Beste.

Am Lichte hängt, zum Lichte drängt doch alles – oder hieß es anders?

H. F. Preiß

Literaturangaben:

¹⁾ HOLLWICH F.: The influence of ventar light perception on metabolism in

man and in animal. Springer, New York 1979.

ds., Dieckhues B., Schrameyer B.: Die Wirkung des natürlichen und künstlichen Lichtes über das Auge auf den Hormon- und Stoffwechselhaushalt des Menschen. In: „Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde“ 171 (1977), S. 98–104.

²⁾ Bildschirmarbeitsplätze. Sicherheitsregeln für Bildschirmarbeitsplätze im Bürobereich. Hg. v. Fachausschuß „Verwaltung“, Verwaltungs-Berufsgenossenschaft, Okt. 1980.

KRUEGER, H., MÜLLER-LIMMROTH W.: Arbeiten mit dem Bildschirm – aber richtig! Hg. v. Bayer. Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, 1979.

Ergonomische Gestaltung von Bildschirmarbeit. Hg. v. Mannesmann AG 1980.

Bildschirmeinsatz ja! – Aber mit Sinn und Verstand! Hg. v. Verwaltungs-Berufsgenossenschaft Hamburg (1983).

³⁾ SELYE H.: Streß. München – Zürich 1974. Selye bezeichnet den schädlichen Streß als „Distreß“, den Streß als lebensnotwendig.

[4] HÖFLING G.: Kopfschmerzen durch Leuchtstofflampen? Ludwigshafen 1973.

ds.: Farbänderung des Tageslichtes im Raum. In: „Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde“ 171 (1977), S. 966 f.

LUCE G. G.: Körperrhythmen. 1973.

[5] FRIELING H.: Farbe im Raum – Angewandte Farbenpsychologie. München 1974.

ds.: Humanisierung des Arbeitsplatzes durch Licht und Farbqualität. In: „Qualität und Zuverlässigkeit“, Jg. 22, S. 1.

ds.: Zur Farbgebung am Arbeitsplatz. In: „Datascope“, H. 36 (1981), S. 4.

[6] CAKIR A.: Zusatzbeleuchtung für Bildschirm-Arbeitsplätze. In: „Humane Produktion“, 5/83, S. 39.

Arbeitsschutz in den Dienststellen des Landes Baden-Württemberg aus der Sicht der Beschäftigten

Über 10 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit weigert sich das Land Baden-Württemberg noch immer, dieses Gesetz in vollem Umfang für seine Dienststellen anzuwenden.

Das Land als Arbeitgeber weigert sich Bestimmungen anzuwenden, die es bei allen anderen Arbeitge-

bern außerhalb des öffentlichen Dienstes notfalls unter Zwang durchsetzt.

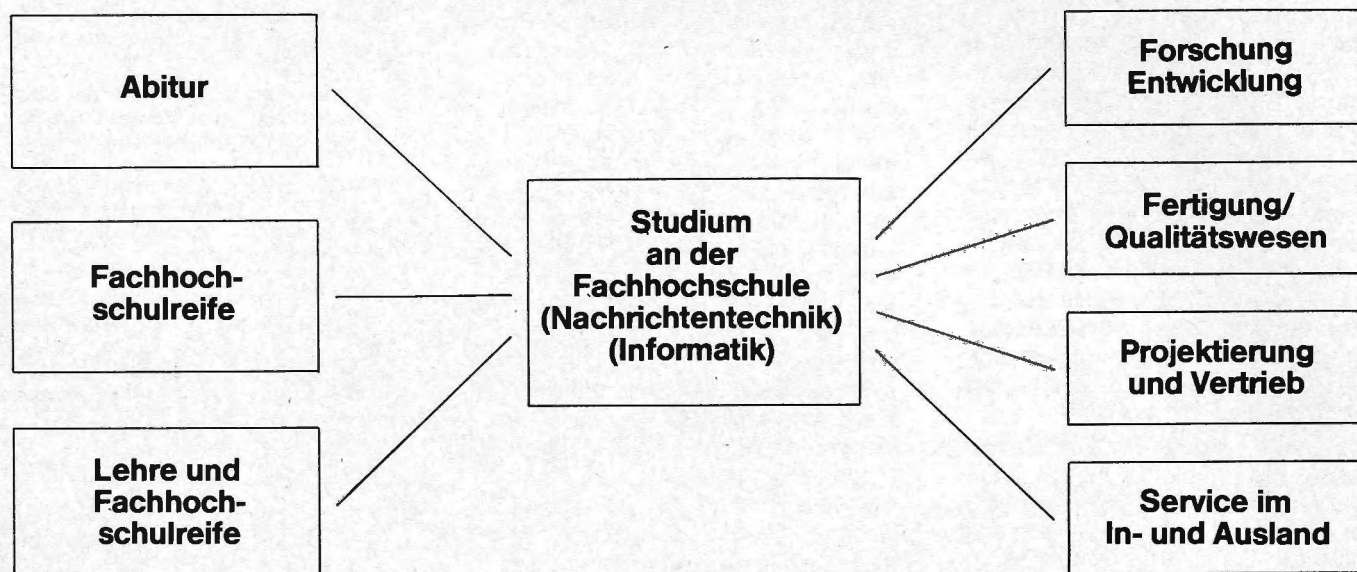
Der in unserem Bereich durchgeführte Modellversuch hat aber eindeutig gezeigt, daß es hier noch vieles zu tun gibt und daß die Sicherheitsfachkräfte bei weitem nicht ausreichen.

Ein erster Schritt in die richtige Richtung wurde getan durch den Er-

laß von Verwaltungsvorschriften für die Universitäten am 28. 10. 1983 und für die Fachhochschulen am 30. 11. 1983. Die darin aufgeführte Einteilung der Betriebsartengruppen sowie die Einsatzzeiten für Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte entsprechen der Unfallverhütungsvorschrift „Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ der Gemeinde-



Ihr Werdegang



Die Standard Elektrik Lorenz AG (Standort Pforzheim) bietet Ihnen ein breites Arbeitsspektrum mit außergewöhnlichen Anforderungen an Ihre Kenntnisse in HF-Technik, Microwellentechnik, Micro-Prozessor-Technik, Digital- und Analogtechnik, Hard- und Softwaretechnik für Produkte der Datentechnik, Fernschreibtechnik, Flugnavigation,

Funk- und Richtfunktechnik und Unterhaltungselektronik. Bevor Sie sich entscheiden. – Informieren Sie sich bei SEL in Pforzheim.

Ihr Gesprächspartner ist Herr Ludwig Parth, 072 31/59 20 09 bei Standard Elektrik Lorenz AG, Östliche 132, 7530 Pforzheim.

Standard Elektrik Lorenz AG



unfallversicherungsverbände (GUV 0,5).

Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte sind in den einzelnen Dienststellen nach § 1 der gemeinsamen Verwaltungsvorschrift im Rahmen der zur Verfügung stehenden Personalstellen und Haushaltsmittel zu bestellen. Das reicht bei weitem nicht aus. In der Landtagsdrucksache 8/4693 kommt dies auch klar zum Ausdruck. Hier heißt es u. a.: „Im Hinblick auf die Stellensituation und die von den Universitäten (dies gilt für alle Hochschulen) zu bewältigenden neuen Lasten und Aufgaben (weiter steigende Studentenzahlen, Technologietransfer u. a.) wird es nicht möglich sein, die zusätzlich benötigten Fachkräfte ko-

sten- und stellenneutral in absehbarer Zeit bereitzustellen. Das Wissenschaftsministerium wird bemüht sein, die erforderlichen Stellen und Mittel im Rahmen des Staatshaushaltsplans 1985/86 zu erhalten.“

Wir hoffen, daß dies der Fall sein wird, denn die Schutzbedürftigkeit der Arbeitnehmer kann nämlich in der gewerblichen Wirtschaft und in öffentlichen Verwaltungen wegen der durchaus vergleichbaren Tätigkeiten nicht unterschiedlich gesehen werden. Die Verpflichtung zur Gewährleistung eines gleichwertigen arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Dienstes bedeutet also nicht nur, daß überhaupt Betriebsärzte und Arbeitssicherheitsfachkräfte bestellt und ih-

nen die im Gesetz genannten Aufgaben übertragen werden, sondern auch die die Organisation des betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Dienstes betreffenden Grundsätze in vollem Umfang angewandt werden, also insbesondere die Vorschriften über die Weisungsfreiheit, die unmittelbare Unterstellung unter den Leiter des Betriebes, die Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat bzw. dem Personalrat. Durch institutionelle Maßnahmen sollte ein geschlossenes Arbeitsschutzsystem geschaffen werden, in dem durch gemeinsames, aufeinander abgestimmtes Tätigwerden ein Höchstmaß an Arbeitssicherheit für die Beschäftigten erreicht wird.

W. Bürkle

Arbeitsschutz – unter rechtlichen Gesichtspunkten

Unter Arbeitsschutzrecht versteht man das gesamte Recht, das dem Schutz des Arbeitnehmers vor Gefahren aus seinem Arbeitsverhältnis dient. Gefahren für den Arbeitnehmer ergeben sich nicht nur aus der Betätigung am Arbeitsplatz, sondern auch aus der wirtschaftlichen Überlegenheit des Arbeitgebers. Darum ist in der Arbeitsrechtlichen Gesetzgebung, Rechtsprechung und Lehre neben dem technischen Arbeitsschutz gleichgewichtig auch der soziale Arbeitsschutz gestellt. Diesem Begriff ist vor allem der Arbeitszeitschutz, aber auch der Schutz für bestimmte Arbeitnehmergruppen und – in gewissem Sinne – der Kündigungsschutz zugeordnet.

I. Arbeitszeitrecht regelt den Wechsel von Arbeitsleistung und Arbeitsruhe und bewahrt so den einzelnen Arbeitnehmer und die Volkswirtschaft vor frühzeitigem Verschleiß der Arbeitskraft. Die Arbeitsleistung muß nach dem Gesetz unterbrochen sein durch Pausen, Ruhezeit, Feiertage und Urlaub. Arbeitszeitrecht legt die tägliche Höchstarbeitszeit fest und regelt damit die Verteilung der – meist durch Tarifvertrag festgelegten – wöchentlichen Arbeitszeit. Die Arbeitszeitordnung gilt für alle Arbeitnehmer über 18 Jahre.

II. Daneben sieht das Gesetz für bestimmte Personengruppen einen besonderen Arbeitsschutz vor. Dazu gehören Frauen und Mütter, Jugendliche, Schwerbehinderte und Heimarbeiter; für sie sind besondere Bedingungen am Arbeitsplatz, besondere Arbeitszeiten und Ruhepausen, mehr Urlaubstage und besondere Kündigungsbedingungen gesetzlich festgelegt.

III. Einen besonderen Status hat das „Kündigungsschutzrecht“. Es regelt nicht nur den allgemeinen Kündigungsschutz und den Kündigungsschutz der Betriebsräte, sondern vor allem den Schutz vor Kurzarbeit und Massenentlassungen. Es beschränkt die Grundsätzliche Kündigungsfreiheit des Arbeitgebers durch das Zustimmungserfordernis des Arbeitsamtes; dem Arbeitgeber bleibt nur noch die sozialberechtigte Kündigung gestattet. Damit verfolgt der Kündigungsschutz das gesamtwirtschaftliche Ziel, die Arbeitskräfte in einer volkswirtschaftlich vertretbaren Weise zu verteilen.

IV. Die Durchsetzung des technischen Arbeitsschutzes und des Arbeitszeitschutzes (auch des Schutzes für bestimmte Perso-

nengruppen) sind nicht in das Belieben der Teilnehmer am Arbeitsvertrag gestellt. Vielmehr begründen sie für Arbeitgeber und Arbeitnehmer öffentlich-rechtliche Pflichten, deren Erfüllung durch öffentlich-rechtliche Institutionen überwacht werden. Dabei ist die reibungslose Zusammenarbeit von Beauftragten des Gewerbeaufsichtsamtes und Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften gewährleistet. Die Abstimmung zwischen dem Arbeitgeber, dem Betriebsrat, dem Betriebsarzt, den Sicherheitsbeauftragten und Fachkräften für Arbeitssicherheit ermöglicht der nach dem Arbeitssicherheitsgesetz zwingend vorgeschriebene Arbeitsschutzausschuß. Der Zwang zur Erfüllung der Arbeitsschutzvorschriften ist durch Strafvorschriften gesichert. Um den Arbeitnehmern Kenntnis über ihre Schutzrechte und ihre Mitverpflichtung zu deren Einhaltung zu ermöglichen, müssen die meisten Arbeitsschutzvorschriften im Betrieb ausgelegt werden.

Die hier dargestellte Gewichtigkeit des Arbeitsschutzes läßt erkennen, daß auch das **Arbeitsschutzrecht** notwendiger Bestandteil der Ingenieurausbildung sein sollte.

H. Gilbert

Nachrichten des Vereins der Freunde

Studieren und Wohnen

Die Älteren unter uns werden sich noch erinnern, als mit Blick auf die technischen Bildungsaktivitäten des Ostblocks die Begabungsreserven der Bundesrepublik mobilisiert wurden. Heute versuchen wir die geburtenstarken Jahrgänge und den Abiturientenberg zu bewältigen. Der „NC“ ist in aller Munde. Ist der Studienplatz gesichert, beginnt die Suche nach der „Bude“. Daß hier größere Hindernisse auftreten können als beim Studienplatz, wissen nur Eingeweihte. Dies haben auch die Freunde der FH erkannt und schon frühzeitig vorgesorgt.

Am 10. März 1966 wurde das Studentenwohnheim Karl-Hans-Albrecht-Haus mit 142 Einzelzimmern erstmals bezogen. Errichtet wurde das Studentenwohnheim mit einem Aufwand von 2,2 Mio. DM, wovon 30 % vom Bund, 30 % vom Land, 20 % als zinsgünstiges Darlehen von der Landeskreditbank, 10 % als Hypothek und 10 % an Eigenmitteln vom Verein der Freunde aufgebracht wurden. Die guten Erfahrungen mit dem Wohnheim und die große Nachfrage ermutigten den Vorstand, wieder Pläne zu schmieden. Ein geeignetes Gelände, ursprünglich für ein Schwesternheim vorgesehen, fand sich an der Friedrich-Naumann-Straße. In den Jahren 1973, '74 und '75 wurden die Vorarbeiten aktiviert und erste Pläne erstellt für ein Wohnheim mit Tiefgarage, 312 Einzimmer-Appartements und einer Kneipe als Kommunikationszentrum. Der Finanzierungsplan sah einen Aufwand von rd. 10 Mio. DM vor, wovon 2 Mio. DM durch Eigenmittel aufzubringen waren. Der hohe Eigenanteil, die große Entfernung zur FH und Gerüchte über leerstehende Zimmer in Studentenwohnheimen verunsicherten den Vorstand, so daß er die weitere Planung einstellte. Heute weiß man, die Entscheidung war voreilig und falsch.

Nach einer Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks ergibt sich für die gewünschte Wohnform einerseits und die tatsächliche andererseits folgendes Bild:

1. Eltern	tatsächlich	24 %
	gewünscht	6 %

2. eigene Wohnung	tatsächlich	39 %
	gewünscht	46 %
3. Wohn-gemeinschaft	tatsächlich	17 %
	gewünscht	29 %
4. Wohnheim	tatsächlich	10 %
	gewünscht	12 %
5. Untermiete	tatsächlich	10 %
	gewünscht	4 %

In der Zwischenzeit ist es schwerer geworden, günstige Standorte zu finden und Projekte zu finanzieren.

Der Bund ist aus der sogenannten Mischfinanzierung ausgestiegen. Die Haushaltskassen sind leer. Finanzierungen über den freien Kapitalmarkt führen zu Mieten, die von Studenten nicht mehr aufgebracht werden können. In dieser Situation waren die Freunde der FH erneut gefordert und haben Ideen entwickelt.

Fortsetzung und Schluß Seite 30

Man schafft's mit uns: Hamburg-Mannheimer*

Noch stehen Sie vor dem Examen. Doch bald haben Sie's geschafft. Und stehen voll im Berufsleben. Mit wenig Versicherungs-Schutz in den ersten Jahren. Im Extremfall sogar unversorgt. Hier fehlt Ihnen das Versorgungskonto der Hamburg-Mannheimer, das Ihnen besondere Vorteile bringt, wenn Sie sich jetzt entscheiden. Sprechen Sie deshalb gleich mit unserem Berater*. Damit Sie's mit Sicherheit schaffen – ohne „geschafft“ zu werden.

* Wir haben die Spezialisten für den akademischen Nachwuchs.



Hamburg-Mannheimer

...die große Lebensversicherung

Organisation für Führungs- und Nachwuchskräfte „Die Brücke“
Vorholzstr.36, 7500 Karlsruhe, Tel.: 23 730

Informieren Sie mich über den Hamburg-Mannheimer-Versorgungsplan „Akademischer Nachwuchs“

Name:

Anschrift:

Hochschultag 1984

Die Veranstaltungen am Freitag, dem 18. Mai 1984

Auch an diesem Hochschultag sorgte unser Fachhochschulorchester unter der Leitung von Hugo Blank für eine festliche Einstimmung und eröffnete in der vollbesetzten Aula die Hochschulfeier mit dem Adagio/Allegro con spirito aus der Sinfonie in G-Dur von Joseph Haydn. Dem Rechenschaftsbericht des Rektors, Prof. H.-D. Müller, folgte der Vortrag des Präsidenten der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Prof. Wolfram Jeiter, über „Lärminderung – eine Herausforderung an den Ingenieur“. Im Namen des Senats der Fachhochschule Karlsruhe wurde dem ehemaligen Rektor der Universität Karlsruhe, Prof. Dr. Heinz Draheim, die Würde eines Ehrenkurators verliehen. Weitere Programmpunkte bildeten die Verleihung des

Preises der Stadt Karlsruhe – dieses Mal an einen Absolventen aus dem Fachbereich Maschinenbau – und die Verleihung des Valerius-Füner-Preises an drei Studenten für ausgezeichnete Diplomarbeiten. Mit dem Menuetto aus der zum Beginn bereits erklingenden Haydn-Sinfonie fand die Hochschulfeier ihren harmonischen Abschluß.

In der am folgenden Tag erschienenen ausführlichen Berichterstattung in den Badischen Neuesten Nachrichten wurde auch das am Hochschultag mit dem Trent Polytechnic unserer Partnerstadt Nottingham getroffene Kooperationsabkommen gewürdigt, das es Studenten ermöglichen soll, neben dem deutschen auch ein englisches Diplom zu erwerben.

Ein Blick in den Rechenschaftsbericht des Rektors

Der gedruckt vorliegende Bericht ist an alle Mitglieder des erweiterten Senats sowie an die Freunde und die Mitglieder unserer Hochschule verschickt worden. Weitere Interessenten können den Bericht beim Rektorat anfordern.

● Zur hochschulpolitischen Situation

Das vergangene Jahr war geprägt von der Diskussion um das Hochschul-Rahmen-Gesetz (HRG) und der Entwicklung des Hochschulwesens nach der Phase der geburtenstarken Jahrgänge in den 90er Jahren.

Die HRG-Expertenkommission hat ihren Bericht über die Auswirkungen des HRG im Januar 1984 nach einjähriger Arbeit vorgelegt. Die von der Kommission ausgesprochenen Empfehlungen im Hinblick auf eine Novellierung des HRG sind ein deutliches Pro für die Fachhochschulen. Die Empfehlung der Kommission, am Wortlaut des § 1 des HRG, der den Anwendungsbereich betrifft, nichts zu ändern, hält der Rektor für eine Aussage von entscheidender Bedeutung. Die Kommission stellt zwar fest, daß „in einzelnen Fällen besondere Regelungen erforderlich“ sind, „das Gewicht dieser

sachlich begründeten Sonderregelungen ist jedoch nicht so groß, daß es eine Herausnahme der Fachhochschulen aus dem HRG rechtfertigt“. Ein weiterer Grund für die Kommission, an dem in § 1 HRG beschriebenen Anwendungsbereich festzuhalten, ist die Feststellung, „die Fachhochschulen haben sich unter den Einrichtungen des tertiären Bildungsbereiches einen anerkannten Platz erarbeitet und tragen einen wesentlichen Teil der Ausbildungslast dieses Sektors mit“.

Aus der Fülle der Ergebnisse des Kommissionsberichts greift der Rektor noch einige heraus, die nach seiner Auffassung für die Fachhochschulen wichtig sind:

1. Zur leidigen Titelfrage ist die Kommission der Auffassung, daß die Verleihung des Diplomgrades durch die Fachhochschulen wegen ihrer Zugehörigkeit zum Hochschulbereich beibehalten werden soll.

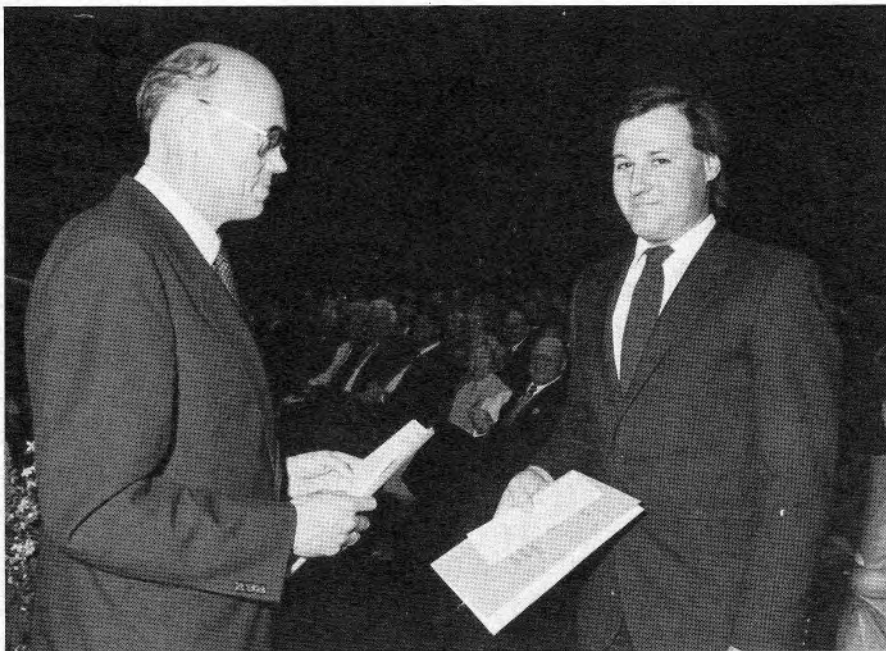
2. Mit der Personalstruktur der Hochschulen hat sich die Expertenkommission sehr intensiv befaßt. Sie empfiehlt für die Fachhochschulen, langfristig ein einheitliches Professorenamt anzustreben und bis zu einer Neuregelung im Bundesbesoldungsgesetz das Hausberufungsverbot nicht anzuwenden. Hier wird eine Regelung vorgeschlagen, die wir schon seit Jahren fordern und die uns viele Probleme aus dem Weg

räumen würde. Leider hat man in Baden-Württemberg diese Empfehlung noch nicht zur Kenntnis genommen.

3. Die Kommission hat bis ins einzelne gehende Vorschläge zur Personalstruktur des Mittelbaus an Universitäten gemacht. Die Kommission hat keine Aussage gemacht über wissenschaftliche Mitarbeiter oder wissenschaftliche Hilfskräfte an Fachhochschulen. Der Rektor hat in der Vergangenheit immer wieder darauf hingewiesen, daß die Infrastruktur in unserem Hause zu verbessern ist. Die Zahl der Assistenten, die zur „Unterstützung der Professoren und der Lehrbeauftragten bei



Prof. Dipl.-Ing. Wolfram Jeiter, Präsident der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, bei seinem Vortrag über „Lärminderung – eine Herausforderung für den Ingenieur“.
Foto: Zimmermann



Karlsruhes Erster Bürgermeister Prof. Dr. Seiler übergibt den Preis der Stadt Karlsruhe an Dipl.-Ing. (FH) Michael Wessinger, Absolvent im Fachbereich Maschinenbau.

Foto: Zimmermann

der Wahrnehmung ihrer Aufgaben“ uns zur Verfügung steht, ist viel zu gering.

● Partnerschaftsabkommen

Im Bereich der internationalen Beziehungen sind wir einen beachtlichen Schritt vorangekommen. Wir haben heute im Beisein von Herrn Ersten Bürgermeister Prof. Dr. Seiler der Stadt Karlsruhe, Herrn Ministerialdirigent Dr. Dettinger-Klemm und Herrn Regierungsdirektor Guntermann vom Ministerium für Wissenschaft und Kunst eine Vereinbarung über einen „Internationalen Studiengang Maschinenbau zwischen dem Trent Polytechnic Nottingham und der Fachhochschule Karlsruhe“ unterzeichnet. Der Rektor begrüßt unsere Freunde aus Nottingham, Herrn Prof. C. T. Butler und Gattin, Herrn Dr. Montgomery und Herrn David Hind, die anlässlich der Vertragsunterzeichnung nach Karlsruhe gekommen sind.

Der Internationale Studiengang Maschinenbau soll Studenten beider Partner Gelegenheit geben, durch ein Studium an den Partnerhochschulen die Abschlußgrade der zwei Partnerinstitutionen B. Sc. (Honours) und Dipl.-Ing. (FH) zu erwerben. Der Studiengang ist so organisiert, daß der Student nach einem erfolgreichen vierjährigen Studium zur Partnerhochschule wechselt und das letzte Studienjahr in einer der angebotenen Vertiefungsrichtungen der Fachrichtung Maschinenbau absolviert. Nach erfolgrei-

chem Bestehen aller Prüfungen erhält er beide Diplome. Es wird angestrebt, diese Vereinbarung auf weitere Studiengänge zu erweitern.

● Kuratorium

Das Kuratorium hat die Aufgabe, die Fachhochschule in ihrer Arbeit zu unterstützen und die Zusammenarbeit mit der Praxis zu fördern. Zu grundsätzlichen, vom Senat benannten Angelegenheiten der Fachhochschule soll das Kuratorium gehört werden; es soll insbesondere zur Gestaltung der Praxissemester Stellung nehmen.

Die Kuratoren versammelten sich am 24. 11. 1983 zu ihrer 8. Sitzung. Herr Prof. Dr.-Ing. Reinhold Glatz, Altrector der Fachhochschule Karlsruhe, wurde einstimmig zum Geschäftsführer des Kuratoriums gewählt. Neu in das Kuratorium berufen wurden folgende Mitglieder: Frau Helga Ravenstein, Vorsitzende des Berufsverbandes Kartographie; Herr Prof. Dr. Heinz Kunle, Rektor der Universität Karlsruhe; Herr Präsident Hans Georg Appenzeller, Industrie- und Handelskammer Mittlerer Oberrhein.

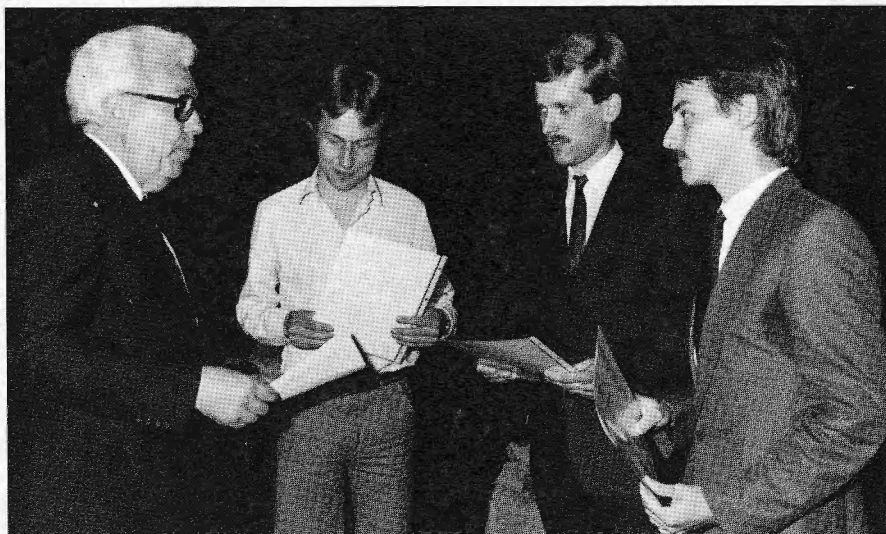
Der besondere Dank des Rektors gilt Herrn Direktor Kraushaar, Herrn Bürgermeister Sack und Herrn Prof. Dr. Glatz für ihre Bereitschaft, für weitere 2 Jahre im Vorstand des Kuratoriums tätig zu sein.

● Haushaltssituation

Die finanzielle Situation der FH Karlsruhe ist nach wie vor unbefriedigend. Bei steigenden Studentenzahlen – der Zuwachs betrug in den letzten vier Jahren über 1 000 Studenten – stieg das Budget der FH Karlsruhe nicht annähernd mit. Einsparungen, die uns Jahr für Jahr auferlegt wurden, mußten überwiegend im investiven Bereich realisiert werden.

Der Titel für die Beschäftigung studentischer Hilfskräfte ist in den Rechnungsjahren 1983 und 1984 ohne Planansatz, es konnten nur aus vorübergehend nicht besetzten Planstellen freie Gelder entsprechend verwendet werden.

In unserem Hause wurden die Studiengänge Kartographie und Wirt-



Für sehr gute Studienleistungen und für hervorragende Diplomarbeiten erhalten drei Studenten den vom Fachbereich Maschinenbau gestifteten Valerius-Füner-Preis. Über ihre Urkunden aus der Hand von Rektor H.-D. Müller freuen sich die frischgebackenen Diplomingenieure Josef Grund, Dieter Mussler und Sieghard Oberacker.

Foto: Zimmermann

schaftsinformatik und ein halber Zug Maschinenbau neu eingerichtet und eine neue zentrale Rechenanlage angeschafft. Trotzdem ist die Ausstattung vor allem in den vergangenen Jahren erheblich in Rückstand geraten. Dies liegt nicht nur an der notwendigen Konsolidierung der öffentlichen Haushalte, sondern auch an dem rasanten technischen Fortschritt, der eigentlich eine Erneuerung der technischen Geräte beinahe alle 5 bis 6 Jahre notwendig machen würde.

● Daten zur Entwicklung der Fachhochschule

Am 29. Februar 1984 gehörten der Fachhochschule als Mitglieder an:

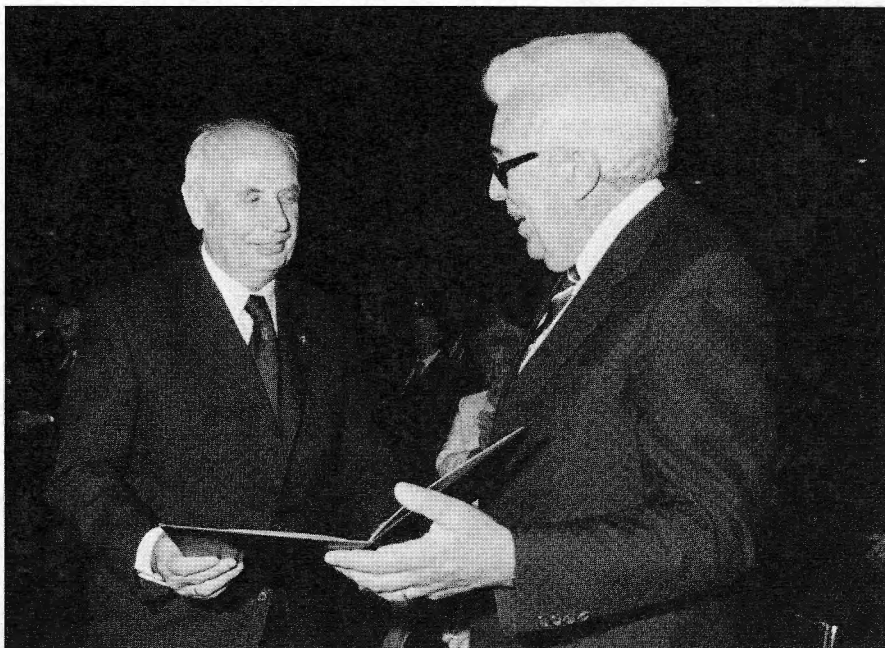
- 137 (135) Professoren
- 10 (8) Honorarprofessoren
- 30 (29) Professoren im Ruhestand
- 160 (160) Lehrbeauftragte
- 3619 (3287) immatrikulierte Studenten
- 109 (99) technische Angestellte und Beamte, Angestellte, Arbeiter und Auszubildende
- 35 (31) Verwaltungsbeamte und -angestellte

Am Ende des Berichtsjahres bestand die Fachhochschule aus 4 100 Mitgliedern (3 765). (Die Zahlen in Klammern betreffen den vorangegangenen Berichtszeitraum.)

Ehrenkurator Prof. Dr. Draheim

In Anerkennung seiner Verdienste um die jahrelange Förderung der Fachhochschule Karlsruhe, hat der Senat am 17. Januar 1984 Herrn Professor Dr.-Ing. Dr. h. c. Heinz Draheim die Würde eines Ehrenkurators verliehen.

Herr Prof. Dr. Draheim, Altrector der Universität Karlsruhe, gehört seit Beginn dem Kuratorium der Fachhochschule Karlsruhe an und hat die Arbeit des Kuratoriums maßgeblich unterstützt. Er hat während seiner langjährigen Amtszeit als Rektor der Universität entscheidend dazu beigetragen, daß die guten Kontakte und die Zusammenarbeit zwischen den beiden Bildungseinrichtungen weiter entwickelt und gefestigt werden konnten. Auch im Rahmen seiner Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien hat Prof. Dr. Draheim die Belange der Fachhochschule vertreten.



Prof. H.-D. Müller, Rektor der Fachhochschule Karlsruhe, beglückwünscht Prof. Dr.-Ing. Heinz Draheim (links) zur Verleihung der Würde eines Ehrenkurators der Fachhochschule.
Foto: Zimmermann

Preisverleihungen

● Preis der Stadt Karlsruhe

Der Preis wird in Höhe von 5 000 DM in jährlichem Turnus an die fünf Hochschulen der Stadt Karlsruhe vergeben. Mit dem Kulturreferenten der Stadt Karlsruhe, Herrn Dr. Heck, wurde 1982 vereinbart, daß die FH Karlsruhe diesen Preis aufteilt und jährlich 1 000 DM an einen Absolventen vergibt.

Den diesjährigen Preis der Stadt Karlsruhe verlieh Erster Bürgermeister Prof. Dr. Seiler an Herrn Dipl.-Ing. (FH) Michael Wessinger, geboren am 13. März 1960 in Pforzheim. Herr Michael Wessinger studierte von 1980 bis 1984 an der Fachhochschule Karlsruhe im Fachbereich Maschinenbau, wobei er den Studienschwerpunkt „Konstruktiver Maschinenbau“ wählte. Er schloß das Studium innerhalb der Regelstudienzeit mit dem Gesamtergebnis „sehr gut“ (1,3) ab. Seine Diplomarbeit, deren Ergebnisse unmittelbar in den Produktionsvorgang eines mittelständischen Unternehmens in Baden-Württemberg einfließen, ist ein Beispiel für die Praxisnähe der Fachhochschule und ihre Zusammenarbeit mit der Industrie.

● Valerius-Füner-Preis

Der Rektor konnte auch an diesem Hochschultag den Valerius-Füner-Preis an drei Studenten aus dem Fachbereich Maschinenbau übergeben

(siehe Bild). Dieser 1982 vom Fachbereich Maschinenbau gestiftete Preis ehrt den heute im Ruhestand lebenden Prof. Dr.-Ing. Valerius Füner, der als langjähriger Prorektor und Laborleiter die Fachhochschule Karlsruhe und deren Fachbereich Maschinenbau maßgeblich mitgeprägt hat. P. S.

Lärminderung – eine Herausforderung an den Ingenieur

Kurzfassung des Festvortrages von Prof. Dipl.-Ing. Wolfram Jeiter, Präsident der Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Das vollständige Vortragsmanuskript wird auf Wunsch vom Rektorat der Fachhochschule gerne zugesandt.

Der technologische Wandel bietet die Chance, körperlich schwere, belastende und gefährdende Arbeiten den Maschinen, Computern und Robotern zu überlassen. Der Mensch wird künftig anderen Belastungen als bisher ausgesetzt. Das gibt neue Probleme für die menschengerechte Gestaltung der Arbeit, der Humanisierung des Arbeitslebens. Gleichwohl dürfen wir uns der Fülle der noch ungelösten klassischen Arbeitsschutzprobleme nicht verschließen.

Wir haben noch knapp zwei Millionen Arbeitsunfälle, Wegeunfälle und

Berufskrankheiten, davon rund 3 500 mit Todesfolge. Durch arbeitsbedingte Gesundheitsschäden wird die hohe Zahl von Frühverrentungen mit verursacht, weil viel zuviel Arbeitnehmer vorzeitig verschlissen sind. Die Volkswirtschaft wird durch Arbeitsunfallkosten in Höhe von etwa 35 Milliarden DM pro Jahr belastet. Die Belastung des einzelnen Betriebes beträgt rund 12 000 DM je Unfall. All dies ist der Hintergrund, vor dem wir auch weiterhin intensiv Arbeitsschutz betreiben müssen. In der Bundesrepublik Deutschland sind zwei bis drei Millionen Arbeit-

nehmer während der Arbeit einem gesundheitsschädlichen Lärm von mehr als 90 dB(A) ausgesetzt. Von 1965 bis 1982 sind rund 150 000 Verdachtsfälle zur Berufskrankheit „Lärmschwerhörigkeit“ angezeigt worden. Taubheit und Schwerhörigkeit ist ein Schicksal, von dessen Härte sich der Normalhörende keine Vorstellung machen kann. Der Schwerhörige kann am gemeinschaftlichen Zusammenleben nicht mehr voll teilnehmen. Will man es mit der Humanisierung des Arbeitslebens ernst nehmen, muß als Gegenpol zur ständigen Leistungser-

höhung bei der Fertigung ein Maximum an Gesundheitserhaltung angestrebt werden.

Wenn die Bundesrepublik Deutschland im internationalen Wettbewerb durch moderne Technik ihre Stellung halten oder ausbauen will, dann muß die Industrie auch auf die Lärminderung an ihren Produkten größten Wert legen. Bei den internationalen und den Richtlinien der EG zeichnen sich Entwicklungen ab, die es geraten erscheinen lassen, hier mit Nachdruck weiterzuarbeiten.



SPORT am Hochschultag

Studenten aus nahezu allen Fachbereichen veranstalteten auf den KSC-Plätzen ein Fußball-Turnier. Als Sieger qualifizierten sich die Vermessungsingenieure gegen die Bauingenieure mit 5:4 nach Elfmeterschießen. Fallschirmspringer unserer Fachhochschule wurden ebenfalls mit viel Beifall bedacht.

Nachrichten des Vereins der Freunde

Studieren und Wohnen

Fortsetzung und Schluß von Seite 26

Pläne zur Umgestaltung des Engländersplatzes signalisierten die Möglichkeit, mit dem Gelände der Jugendverkehrsschule ein Gesamtkonzept anzugehen, bei dem Wohnen und Sport eine nahezu ideale Einheit gebildet hätten. Verbunden mit einer Tiefgarage unter dem Engländersplatz – gleichzeitig Schutzraum für die Wohnheime, die FH, PH, Gymnasien, Realschule, Grundschule und die Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder – war diese Idee zu utopisch, um realisiert werden zu können.

Das Stadtplanungsamt entwickelte gemeinsam mit dem Vorstand des VfF alternative Möglichkeiten:

1. auf dem Gelände der Brauerei Moninger an der Kriegsstraße
2. auf dem Gelände der IWKA unter Einbeziehung der denkmalgeschützten Halle entlang der Lorenzstraße
3. auf dem Gelände der Dragonerkaserne.

Die erste Möglichkeit scheiterte an dem Grundstückspreis, den die Brauerei erzielen mußte.

Die zweite Möglichkeit war wegen der Entfernung nicht sehr attraktiv.

Die dritte Möglichkeit schien sehr verlockend, da für das Gesamtareal

sportliche Freizeiteinrichtungen geplant sind. Wegen der späten Verfügbarkeit des Geländes und wegen des zeitlichen Ablaufs des politischen Entscheidungsprozesses scheidet diese Alternative für eine schnelle Lösung vorerst aus.

So bleibt im Augenblick nur die zweite Alternative, will man mit den derzeitigen Finanzierungsvorgaben den dringend benötigten Wohnraum für Studenten so schnell wie möglich und so preisgünstig wie möglich schaffen. Die ersten Schritte sind eingeleitet, doch bedarf es noch erheblicher Anstrengungen. Wenn die erfreuliche Tendenz der letzten Jahre beim Zuwachs der Mitgliederzahlen weiter anhält, wird eine der ersten Voraussetzungen erfüllt sein.

W. Möhle

AUSLAND • AUSLAND • AUSLAND • AUSLAND

Vereinbarung über internationalen Studiengang Maschinenbau unterzeichnet

Am 18. 5. 1984 wurde während einer kleinen Feierstunde in Anwesenheit von Vertretern des Ministeriums und eines Vertreters der Stadt Karlsruhe eine Vereinbarung über einen Internationalen Studiengang Maschinenbau zwischen dem Trent Polytechnic Nottingham und der Fachhochschule Karlsruhe unterzeichnet.

Der Rektor der Fachhochschule Karlsruhe begrüßte zunächst besonders herzlich die Gäste aus Nottingham: Als offiziellen Vertreter des Direktors O'Neill vom Trent Polytechnic Herrn Prof. Dr. J. Montgomery und außerdem Prof. C. T. Butler, der die ersten Kontakte mit der Fachhochschule Karlsruhe aufgenommen hat, sowie Herrn Prof. Hind. Darauf betonte Rektor Müller nochmals kurz die Zielsetzung des gemeinsamen Studiengangs. Geeigneten Studenten beider Partner soll die Gelegenheit gegeben werden, durch ein Studium an den Partnerhochschulen die Abschlußgrade beider Länder zu erwerben. Er hob besonders hervor, daß in der Vereinbarung vorgesehen ist, nach einer erfolgreichen Testphase des internationalen Studiengangs Maschinenbau entsprechende Studienmöglichkeiten auf alle die Studiengänge zu erweitern, die bei beiden Partnern angeboten werden.

In seiner Erwiderung erklärte Prof. Dr. Montgomery, er begrüße es, daß die bisherige Zusammenarbeit zwischen dem Trent Polytechnic und der Fachhochschule Karlsruhe durch einen gemeinsamen Studiengang weiter intensiviert werde und hier ein Angebot für Studenten beider Nationen vorliege, das sehr viele positive Aspekte zeige, so daß er hoffe, daß möglichst viele Studenten davon Gebrauch machen werden. Er freute sich außerdem, daß durch diesen Studiengang beide Partner zu einer weiteren Integration Europas beitragen.

Ministerialdirigent Dr. Dettinger-Klemm überbrachte die Grüße der Landesregierung, insbesondere die

des Ministers für Wissenschaft und Kunst, Prof. Dr. Engler, zum Abschluß des internationalen Vertrages. Er betonte, daß die Landesregierung derartige internationale Abschlüsse begrüße, weil die enge kulturelle und wirtschaftliche Verflechtung Europas solche Schritte notwendig mache, nicht zuletzt auch, um die Herausforderung anzunehmen, die von Übersee, insbesondere von Japan und den USA, auf uns zukomme. Damit werde der europäische Gedanke nachhaltig gefördert, ohne daß das Wort Europa groß im Munde geführt werde.

Er betonte, daß mit einem internationalen Studiengang drei Chancen verbunden sind:

- der für die Studenten, nicht nur einen anderen Kulturkreis ausgiebig kennenzulernen, sondern auch im immer enger werdenden europäischen Arbeitsmarkt hervorragende berufliche Startchancen zu erhalten.

- der für die Hochschullehrer, ein gemeinsames europäisches Curriculum zu entwickeln.
- der, für das Hochschulsystem durch eine derartige Zusammenarbeit einen Beitrag für die Annäherung der unterschiedlichen europäischen Hochschulabschlüsse zu leisten, so daß auch die schwierige Äquivalenzfragen akademischer Abschlüsse zukünftig leicht gelöst werden können.

Zum Schluß überbrachte Bürgermeister Prof. Dr. Seiler die Grüße der Stadt, des Gemeinderates und des Oberbürgermeisters O. Dullenkopf. Er betonte, daß es aus der Sicht der Stadt besonders erfreulich sei, daß zwei Institutionen der Partnerstädte durch ihre Zusammenarbeit, die nun durch den gemeinsamen Studiengang verstärkt werde, auch einen Beitrag zur weiteren Festigung der Städtepartnerschaft leisten würden. Er wünschte – wie alle anderen Sprecher auch – dem begonnenen Werk ein gutes Gelingen.



Prof. Dr. J. Montgomery vom Trent Polytechnic Nottingham und Prof. H.-D. Müller, Rektor der Fachhochschule Karlsruhe, bei der Unterzeichnung der Vereinbarung über einen internationalen Studiengang.
Foto: Zimmermann

AUSLAND • AUSLAND • AUSLAND • AUSLAND

Erfolgreiches Studentenseminar in Frankreich

Vom 30. 4. bis 6. 5. 84 fand im Rahmen der partnerschaftlichen Beziehungen zwischen der Fachhochschule Karlsruhe und dem I.U.T.-Belfort das 4. gemeinsame Seminar statt. Es wurde diesmal wieder vom I.U.T.-Belfort mit dem Thema „Vergleich der Mitbestimmung/Participation in Frankreich und Deutschland“ veranstaltet.

Den 15 Teilnehmern wurde ein umfangreiches Programm angeboten, das aus Vorträgen und Podiumsdiskussionen mit führenden Vertretern der Industrie, den Gewerkschaften und des Arbeitsministeriums bestand.

Interessant für die deutschen Teilnehmer war, daß es in Frankreich mehrere konkurrierende Gewerkschaften mit unterschiedlichen Zielsetzungen gibt. Im Gegensatz zu Deutschland sind die französischen Gewerkschaften parteigebunden und verfolgen unterschiedliche politische Ziele. So versucht z. B. die CGT (Confédération Générale des Travailleurs) den Aufbau einer marxistischen Gesellschaft.

Einen persönlichen Eindruck von der französischen Industrie konnten sich die Studenten durch die Betriebsbesichtigungen bei Peugeot



Die Teilnehmer aus der FH Karlsruhe am 4. Studentenseminar in Belfort.

und Alstom-Atlantique verschaffen, wo u. a. der französische Hochgeschwindigkeitszug TGV gefertigt wird.

Bei der Diskussion mit den französischen Studenten über die arbeitspolitische Situation in Deutschland und Frankreich kam zum Ausdruck, daß für die Franzosen die 35-Stunden-Woche kein Thema ist.

Begleitend wurden zahlreiche kulturelle Veranstaltungen angeboten, wie z. B. die Besichtigung der Fe-

stung Belfort mit der Altstadt und ein Theaterabend.

Sehr wichtig für die Teilnehmer war auch der persönliche Kontakt zu den französischen Studenten außerhalb der Veranstaltungen, der zu einem besseren gegenseitigen Verständnis beitrug.

Insgesamt hat sich das Seminar für alle Beteiligten in jeder Hinsicht gelohnt und es bleibt zu hoffen, daß solche Veranstaltungen auch in Zukunft durchgeführt werden können.

Industriepraktikum in Frankreich

Das Wichtigste ist natürlich immer noch, nicht ohne einen von der Praktikantenstelle gegengezeichneten Vertrag das Praktikum zu beginnen.

Ein Sprachkurs in Paris war eine einmalige Gelegenheit, die Stadt ein wenig kennenzulernen. Paris hat ein immenses Angebot an Museen, Ausstellungen, Veranstaltungen, Theatern und Kinos. Eine überwältigende Vielfalt an Kulturellem von unvergleichlichem Niveau hielt mich in Atem. Dieser Monat in Paris war für mich einer der anstrengsten. Mit 5-7 Stunden Sprachkurs am Tag, dem gleichen Aufwand für Kulturel-

les und der Zeit, die ich in der Metro verbrachte, blieb mir kaum noch Zeit zum Schlafen.

Im Gegensatz dazu ist Belfort eine Industriestadt mit ungefähr fünfzigtausend Einwohnern. Es sind zwei große Industriebetriebe angesiedelt – Alstom Atlantic und Bull Périphériques –. Dank M. Kammerer fand ich einen Praktikantenplatz bei Bull Périphériques. Der Betrieb hat ungefähr 2 500 Mitarbeiter, wovon ca. 300 in der Entwicklungsabteilung tätig sind. Der Großteil der Angestellten ist in der Fertigung tätig. Es werden hier elektromechanische Geräte der Computer-Peripherie, z. B. Magnetspeicher und Drucker, gefertigt.

Hier arbeite ich seit zwei Monaten. In der Entwicklungsabteilung bin ich an der Weiterentwicklung eines anschlaglosen Drucksystems tätig. Als Leitfaden habe ich eine Aufgabe bekommen, anhand der ich die Druckmaschine, sowie deren Funktion und Betrieb kennengelernt habe. Dabei habe ich mit der Zeit einen guten Kontakt zu den Mitarbeitern bekommen. Somit habe ich auch Leute gefunden, mit denen ich über technische Probleme diskutieren kann. Dies gestaltet die Arbeit angenehm und interessant.

Mit meiner Aufgabe, eine Spannungsversorgung für die Druckmaschine zu konstruieren, bin ich gut vorangekommen. Im Moment bin ich dabei, die Schaltung zu realisieren,

• AUSLAND •

um die Anordnung und Anzahl der Bauteile zu optimieren. Auf diese Weise hoffe ich, eine möglichst einfache Schaltung zu finden, die gleichzeitig auch preiswert ist.

Heute bin ich froh, mein Praxissemester hier angefangen zu haben und hoffe, daß mir noch weitere Studenten nach Frankreich folgen werden.

Tilman Piesch

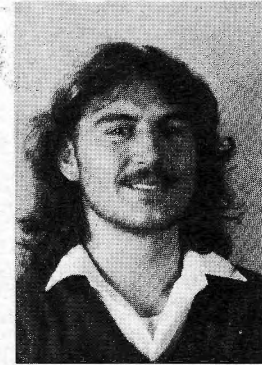
Praxissemester bei Alstom-Atlantique in Belfort

Vorbereitung: Aufenthalt am I.U.T. (Institut Universitaire de Belfort).

Zusammen mit sieben weiteren Studenten aus Karlsruhe machte ich mich daran, mein (technisches) Französisch auf ein ausreichendes Niveau anzuheben. Jeden Morgen verbrachten wir zwei Stunden im Sprachlabor; danach besuchte ich meistens Vorlesungen des ersten oder zweiten Jahres vom Fachbereich Elektrotechnik, sowohl die technischen Labors, wie auch die Bibliothek. Während diesen vier Wochen nahm ich Kontakt zu der Firma auf und fand für die Praxissemesterzeit in Belfort eine Wohnung. Für die Unterstützung zum Gelingen des Aufenthaltes und des Praxissemesters möchte ich mich ganz besonders bei Herrn Kammerer, Deutschlehrer am I.U.T., bedanken.

Um nicht aus dem Tritt zu kommen, belegte ich mit finanzieller Unterstützung des Deutsch-Französischen Jugendwerks einen Französischkurs am Eurocentre de Paris.

Zu meinem Praxissemesterbeginn war ich nun, glaube ich, bestmöglichst vorbereitet. M. Lichtin, der Leiter der Ausbildungsstelle, schien etwas überrascht zu sein über mein plötzliches Erscheinen, doch nach einigen Telefongesprächen bekam ich einen Plan des Werksgeländes in die Hand gedrückt und wurde auf die Reise geschickt zu M. Perroz, dem Leiter des Produktionsvorbereitungsbüros. Nach einer Einführung und Führung durch die verschiedenen Werkshallen mit M. Jost, hatte ich die Möglichkeit, den Einbau und die Inbetriebnahme einer neuen japanischen vollautomatischen Werkzeugmaschine zu verfolgen und beim Erstellen der ersten Programme aktiv mitzuarbeiten.



Im zurückliegenden Sommer 1984 verbrachten zwei unserer Studenten ihr 2. Praxissemester in Frankreich. Mit großem persönlichen Gewinn – wie beide übereinstimmend meinen (links Tilman Piesch, Fb. N und rechts Wolfgang Kühn, Fb. E).

Nach zwei Wochen der Fertigung von Teilen für die Rotoren der Turbo-Generatoren großer Leistung wechselte ich ins Planungsbüro für Generatoren niedriger Drehzahl (für Wasserkraftwerke) über. Zur Abteilung „bureau d'études électriques hydrauliques“ gehört noch die Wirtschaftsabteilung sowie die Abteilung für die mechanische Konstruktion unter der Leitung von M. Allègre. In dem Büro berechnet man, auch mit Hilfe von Computern (Programmiersprache Fortran), die wirtschaftlichsten Maschinen für die

vorgegebenen Richtwerte der Bestellerfirmen. Das umfaßt vor allen Dingen Synchron- und Asynchronmaschinen, die über eine Welle an die Wasserturbinen, z. B. Francis-Turbine, angekoppelt werden.

Ich möchte mich noch bei Herrn Zirra von der Koordinierungsstelle und bei Herr Kierner, meinem Praktikantenleiter, bedanken für die Unterstützung meines Vorhabens, ein Praxissemester in Frankreich oder allgemein im Ausland zu leisten.

Wolfgang Kühn

journal

FH Karlsruhe auf Weltkonferenz vertreten

Über tausend Hochschullehrer aus 70 Ländern der Welt tauschten anfangs April in Köln ihre Lehr-Erfahrungen aus. Sie besuchten die erste Weltkonferenz über die „Ausbildung in den angewandten Ingenieurwissenschaften“, die von der UNESCO unterstützt und von der FH Köln organisiert wurde und unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten stand.

Die FH Karlsruhe war durch drei Beiträge vertreten: Professor Dr. Werner Fischer und Professor Dr. Hans Wagner, beide vom Fachbereich Maschinenbau, präsentierten die Er-

gebnisse ihrer hochschuldidaktischen Forschungen zum Thema „Einfluß der Grundlagenfächer auf das Fachstudium im Maschinenbau“; Professor Dr. Hans Wagner hielt ferner den Vortrag „Growth and Limitations of Industrial Consultancy at a Technological Institution in a Developing Country“ und schließlich leitete er ein sogenanntes Luncheon Panel, wo er mit drei Kollegen aus Nigeria, Tansania und Indien über „Engineering Education in Developing Countries“ diskutierte. Prof. Wagner, der über langjährige Auslandserfahrungen (USA, Indien, Ostafrika) verfügt, war von den Veranstaltern zu dieser Panel-Diskussion eingeladen worden.

Die Vorträge werden im demnächst erscheinenden Konferenz-Bericht enthalten sein; über das zuerst genannte Thema ist ausführlich auch in REPORT 22, Beiträge zur Hochschuldidaktik der Fachhochschulausbildung, Furtwangen und Karlsruhe 1983, berichtet worden.

journal

Unser Betriebsausflug 1984

Freiburg lädt ein, war das Motto unseres diesjährigen Betriebsausfluges, und wer der Einladung gefolgt war, wurde nicht enttäuscht. Die Bundesbahn mit ihrem IC-Zug brachte uns schnell und sicher zur Einkaufsmetropole Südbadens.

Was fiel uns zuerst auf? „Die Bächle!“ Fast 6 km lang plätschern die typischen Straßenbächle durch die Altstadt. Sie bringen Frische und Sauberkeit in die Straßen.

Da sind auch die Sehenswürdigkeiten, die herrlichen alten Bauten. Allen voran das im 12. Jahrhundert erbaute Münster mit dem Westturm. Ein Glanzpunkt abendländischer Baukunst, umgeben vom Münsterplatz, dem Herzen der Altstadt. Es war Markttag und es duftete nach Obst, Gemüse und gebratenen Würsten. Ein Meer von Blumen leuchtete in allen Farben. Die gemeinsame Stadtführung ließ uns dies alles sehen und miterleben.

Freiburg hat aber auch schöne Gärten und Parks, die zu beschaulichen Spaziergängen einladen.

Die Fußgängerzone mit all den Geschäften und Schaufensterdekorationen verführten zu einem gemütlichen Straßen- und Einkaufsbummel.

Der Schloßberg und die Berge der Umgebung von Freiburg wollten erwandert werden. Die Fahrt mit der Bergbahn zum 1284 m hohen Schauinsland gab uns Gelegenheit, einen herrlichen Blick auf den Kaiserstuhl, das Rheintal und die Vogesen zu tun.

Wir hatten Glück mit dem Wetter, es war ein herrlicher Sommertag und Freiburg zeigte sich von seiner besten Seite. Wie immer war der Tag viel zu kurz und viel zu schnell zu Ende. Gut und wohlbehalten brachte uns die DB wieder nach Karlsruhe.

Sowohl die allgemeinen Kostensteigerungen als auch die eingestellten Zuschüsse des Landes lassen bedauerlicherweise dem Personalrat kaum noch Möglichkeiten offen, preiswerte Veranstaltungen dieser Art durchzuführen. Um so erfreulicher ist es daher, daß der Verein der Freunde der Fachhochschule Karlsruhe wieder einmal, wie schon so oft, hilfreich in die Bresche gesprun-

gen ist. Dafür danke ich im Namen aller Teilnehmer recht herzlich und hoffe, daß wir auch zukünftig mit der gewohnten Unterstützung rechnen dürfen.
W. Bürkle

Städtefahrt 1984

Auch im Jahr 1984 haben wir die Reihe unserer Städtefahrten, diesmal in die alte Universitätsstadt Tübingen, fortgesetzt.

Geführt von Herrn Dr. W. Rug erlebten wir Tübingen einmal aus historischer Sicht. Es fällt schwer, irgendetwas besonderes hervorzuheben. Die Führung durch das Kloster Bebenhausen, die Begehung der Altstadt, die Besichtigung der Stiftskirche und der Herzoggrablege, der Gang durch das Tropicarium und den Botanischen Garten, jeder Teil für sich war sehenswert. Der große Sachverstand von Herrn Rug und seine Gabe, trockene Geschichtsdaten interessant zu vermitteln, Geschehnisse aus dem Mittelalter wieder nahezubringen und auch Fragen der Gegenwart anzureißen, wurde uns allen zu einem Erlebnis. Dafür gebührt ihm herzlichen Dank.

Die nette Geste, uns auf unserem beschwerlichen Aufstieg zum Schloß mit Most und frischen Brezeln zu bewirten, war eine gelungene Überraschung und wurde von allen Teilnehmern dankbar angenommen.

Das schöne Wetter, die Busfahrt durch das herrliche Enz- und Nagoldtal und auch der lebenswürdige Fahrer trugen ihr Teil dazu bei, diesen Tag in freundlicher Atmosphäre zu erleben. Für uns ein Grund, uns jetzt schon auf die nächste Fahrt zu freuen. Die Stadt Trier mit seiner 2000jährigen Vergangenheit lockt als nächstes Ziel.
W. Bürkle

Bildungsexperte aus Kuwait besuchte Fachhochschule Karlsruhe

Die erfolgreiche Arbeit der Fachhochschule Karlsruhe findet offensichtlich auch im Mittleren Osten Beachtung. Am 6. Juli 1984 besuchte einer der maßgeblichen Bildungsexperten in Kuwait, Herr Dr. Marzoug Y. Al Ghunaim, Leiter des Teacher Education Institute in Kuwait, die Fachhochschule Karlsruhe, um sich über die Struktur, die Abläufe und Projekte in der Hochschule zu informieren.



In einem Teil der Freiburger Altstadt mit Blick auf den Turm des Münsters.

Foto: Zimmermann

Journal

In Gesprächen zwischen dem Gast aus Kuwait und Rektor Prof. H.-D. Müller, Prorektor Prof. Dr. Fischer, Prorektor Prof. Muth und Prof. Braune, Leiter des Fachbereiches Sozialwissenschaften und des Seminars für Exportwirtschaft (SEFEX), wurden die Hochschulentwicklungen in den beiden Ländern und Kooperationsmöglichkeiten diskutiert.

Die anschließende Besichtigung und die Demonstrationen aus der Elektronenmikroskopie, der Kältetechnik und der Kartographie interessierten und beeindruckten den Gast sehr, wohl auch deshalb, weil der Staat Kuwait gegenwärtig seine Bemühungen verstärkt, technische Ausbildungsstätten auf Hochschulebene zu schaffen und weiterzuentwickeln. Auch die Tatsache, daß im Rahmen von SEFEX wiederholt Golfstaaten-Seminare für Exportfachkräfte durchgeführt wurden, fand beim Gast große Beachtung.

Nach den Gesprächen und Besichtigungen in der Fachhochschule besuchte der Gast aus Kuwait weitere Forschungs- und Bildungseinrichtungen im Raum Karlsruhe. Am 19. Juli 1984 traf man sich erneut, und der Gast besichtigte zusammen mit den genannten Vertretern der Fachhochschule Karlsruhe das Daimler-Benz-Werk in Wörth.

Der Informationsbesuch von Dr. Marzoug Y. Al Ghunaim ergab insgesamt interessante Aspekte einer Kooperation Karlsruher Einrichtungen mit Kuwait und verstärkte das wechselseitige Verständnis für die jeweiligen Hochschulaufgaben und Hochschulprobleme. Am Zustandekommen des Kontaktes hat Exportberater Eberhard Schenk aus Ettlingen maßgeblich mitgewirkt, der als Golfstaaten-Experte gilt und an der Fachhochschule Karlsruhe im Fachbereich Sozialwissenschaften das Seminar „Exportwirtschaft für Ingenieure“ leitet. Herr Schenk ist Absolvent des Studienganges Maschinenbau unserer Fachhochschule.

G. Braune

Computer im Handwerk

Im Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen (Prof. Schweitzer) wurde in Abstimmung mit dem Fachverband Holz und Kunststoff Baden-Württemberg Branchensoftware für

Schreinerbetriebe entwickelt. Das Programmpaket beinhaltet die Module Stückliste, Vor- und Nachkalkulation, Zeiterfassung und -auswertung sowie Angebot, Auftragsbestätigung und Fakturierung. Als Hardware wird der IBM-Personalcomputer verwendet. Das Projekt wurde vom Landesgewerbeamt Baden-Württemberg gefördert.

Das System ist bereits in mehreren Schreinereien eingeführt. Die Handwerksmeister spüren zeitliche Entlastung und erhalten neue Führungszahlen, die zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit erforderlich sind. Für die Einführung kann ein Betrieb Mittelstandsförderung in Anspruch nehmen.

Die vorhandene gute Programmbasis und die Zufriedenheit mit der Lösung wird weitere Entwicklungen nach sich ziehen, u. a. die Betriebsdatenerfassung (BDE) mit direkter Übertragung an den PC sowie die Vernetzung mehrerer PC-Arbeitsplätze.

Helmut Küppers

Seminar »Wissenschaft und Praxis« im Marketing-Club Karlsruhe e. V.

Der Marketing-Club Karlsruhe e. V. unter seinem gegenwärtigen Präsidenten Dipl.-Ing. Hans Bretz, hat die Verbreitung des Marketing in Wirtschaft und Öffentlichkeit zur Aufgabe und gibt den im Marketing tätigen Personen die Möglichkeit zur Weiterbildung auf diesem Gebiet

durch Vorträge, Diskussionen, Seminare und ähnliche Veranstaltungen.

Einer der Arbeitskreise, den der Vorstand zur Bewältigung der Aufgaben eingesetzt hat, ist der Arbeitskreis „Wissenschaft und Praxis“, der von Herr Dipl.-Volksw. Hugo Hartmann, dem früheren Präsidenten des Marketing-Club, geleitet wird.

Zu einem Wissenschaft-Praxis-Seminar hatte der Marketing-Club am 7. Juni 1984 zahlreiche Studenten der Fachhochschule Karlsruhe sowie Prof. Dr. Wanner und Prof. Dr. Samsel-Lerch eingeladen. Von der Universität nahmen Prof. Dr. Gaul und ebenfalls zahlreiche Studierende teil.

Der Präsident des Marketing-Club, Dipl.-Ing. Hans Bretz, begrüßte die Gäste und Club-Teilnehmer und unterstrich die Bedeutung des engen Kontaktes zwischen Wissenschaft und Praxis. Im Verlaufe der Veranstaltung kam es zu einer sehr interessanten Diskussion, bei der insbesondere Fragen wie neue Medien und Marketing, Preispolitik und Investitionsgüter, Marketing und gesättigte Märkte, aber auch Fragen der zukunftsorientierten Marketing-Ausbildung behandelt wurden.

Die rege Beteiligung zeigte das große Interesse an dieser Veranstaltung. Für die Studierenden ist dieses Seminar eine willkommene Möglichkeit, mit hervorragenden Kennern der Praxis des Marketing zusammenzutreffen und für alle Teilnehmer ein Ort des fruchtbaren Erfahrungsaustausches zwischen Theorie und Praxis.

M. Samsel-Lerch

Wanderpokal für Schachmeisterschaften gestiftet

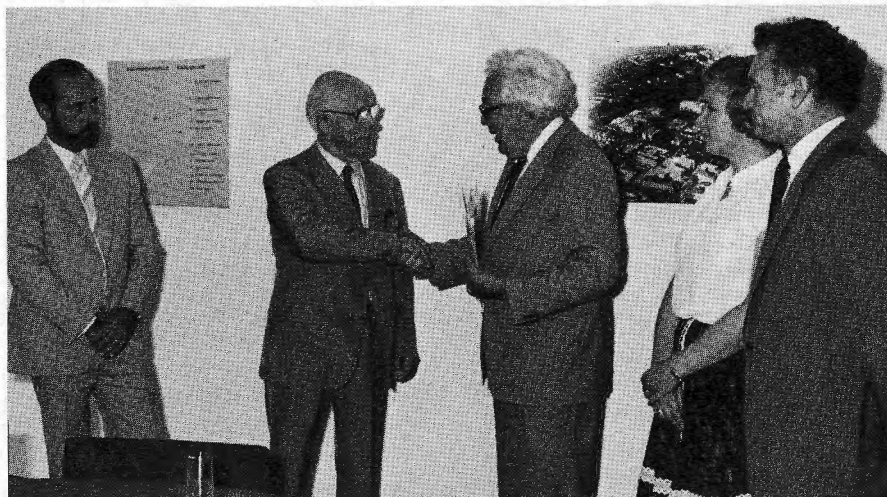
Die Studenten des Fachbereichs V/K führen in jedem Jahr Schachmeisterschaften durch. Für den jeweiligen Gewinner haben die Professoren des Fachbereichs V/K einen Wanderpokal gestiftet.



Eine freigebige Bücherspende

Die Hochschulbibliothek der Pädagogischen Hochschule und der Fachhochschule freut sich über den Eingang einer außerordentlich großzügigen Bücherspende: Herr Prof. Dr. H. C. Schade überließ der Fachhochschule mehr als 500 ausgesuchte Fachbücher, die den Bibliotheksbestand im Bereich Wirtschaftswissenschaften wesentlich bereichert. Die Studenten der Fachbereiche Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen (FH), der Fächer Soziologie und Politikwissenschaft (FH) sowie auch die aufgeschlossenen Leser aus der allgemeinen Öffentlichkeit können daraus wesentlichen Nutzen für ihr Studium und ihre Weiterbildung ziehen. Denn die gespendeten Bücher sind sehr praxisorientiert ausgesucht. Sie vermitteln wichtige Informationen und praktische Erfahrungen aus dem Berufsleben, dem Management und der Unternehmensführung, zum Teil sogar in humorvollen Darstellungen.

Es kann erfreulicherweise festgestellt werden, daß diese Spende auch aktuelle Titel enthält. Dafür ist

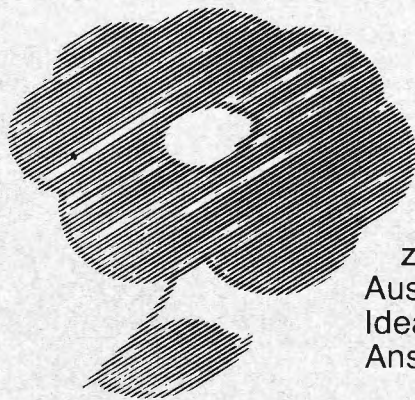


Im Beisein von Reg.-Rat Udo Bitter (links) und Frau Dipl.-Bibl. Evelyn Landauer sowie Prorektor Prof. Dr. Fischer dankt Prof. H.-D. Müller, Rektor der Fachhochschule Karlsruhe (Mitte) Herrn Prof. Dr. Heinz Schade für dessen Bücherspende. Foto: Zimmermann

die Fachhochschule Herrn Prof. Schade besonders dankbar. Die vielen persönlichen Randnotizen in den überlassenen Büchern weisen den früheren Besitzer als einen erfahrenen und kritischen Leser aus. So etwas merkt man bei der Einarbeitung der Bücher, die in vollem Gange ist. Neunzig Prozent der Titel sind neu für den bisherigen Bestand. Den Wert dieser Spende erkennt

man auch unter einem weiteren Blickwinkel: Der jährliche Neuzugang seitens der Fachhochschule beträgt derzeit rund 1200 Bände im Jahr. Dabei können die Literaturbedürfnisse der dreizehn verschiedenen Fachbereiche nur unzureichend befriedigt werden. Daher freut sich die Fachhochschule über diesen freigebigen großen „Tropfen auf den heißen Stein“ und dürstet nach weiteren.

Mit dem Sparbuch zu festen Wertpapierzinsen: VEREINSBANK-Ansparkonto.



Hier gibt es neben den üblichen guten Sparzinsen noch eine attraktive Wertpapier-Rendite, weil **Sparkonto und festverzinsliche Wertpapiere kombiniert** werden. Wer also monatlich spart, kann so ein beachtliches Vermögen aufbauen. Als zusätzliche Altersversorgung zum Beispiel, oder um die Ausbildung, Aussteuer Ihrer Kinder damit zu finanzieren. Ideal als Anlage des Kindergeldes, denn bei unserem Ansparkonto blühen kleine Beträge schnell groß auf.

Filiale Karlsruhe
Kaiserstraße 172
Telefon (0721) 25901



**BAYERISCHE
VEREINSBANK**

Ihre Bank mit Herz  und Verstand

VEREIN DER FREUNDE DER FACHHOCHSCHULE KARLSRUHE E.V.

FACHHOCHSCHULE MIT DEN STUDIENGÄNGEN ARCHITEKTUR · BAUBETRIEB · BAUINGENIEUR-
WESEN · ELEKTRISCHE ENERGIETECHNIK · FEINWERKTECHNIK · INFORMATIK · KARTOGRAPHIE
MASCHINENBAU · NACHRICHTENTECHNIK · VERMESSUNGSWESEN · WIRTSCHAFTSINFORMATIK
WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN



Verein der Freunde
der FH Karlsruhe e.V.
Willy-Andreas-Allee 7

7500 Karlsruhe 1

75 Karlsruhe 1 · Willy-Andreas-Allee 7
Karl-Hans-Albrecht-Haus
Telefon 0721/24671
Postscheckk. K'the 7 259-753 (BLZ 66010075)
Giro Sparkasse K'the 9 003 161 (BLZ 660 50101)

Ihr Schreiben vom

den

Beitrittserklärung

Ich (wir) erkläre(n) hiermit den Beitritt zu dem

Verein der Freunde der Fachhochschule Karlsruhe e. V.

als Firma — Körperschaft — Einzelmitglied — mit einem Jahres-
beitrag von

DM

(in Worten DM)

(Einzelmitglieder zahlen in der Regel 50,— DM Jahresbeitrag, Firmen und Körperschaften 300,— DM.
Der Mindestbeitrag nach der Satzung beträgt 20,— DM.)

Ort	Datum	rechtsverbindliche Unterschrift und Firmenstempel
Anschrift:		
Bitte deutlich, sie dient für		
die Zusendung der steuer-		
lich abzugsfähigen Spen-		
denbescheinigung und des		
FH-Magazins.		
PLZ	Ort	

Der o. a. Beitrag soll ab zu Lasten
meines / unseres Kontos Nr.
bei
genaue Bezeichnung des kontoführenden Kreditinstituts
BLZ mittels Lastschrift eingezogen werden.

Wenn mein/unser Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstituts (s. o.) keine Verpflichtung zur Einlösung.

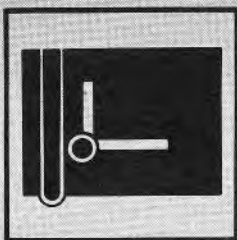
Ort	Datum	Unterschrift
-----	-------	--------------

arzberger

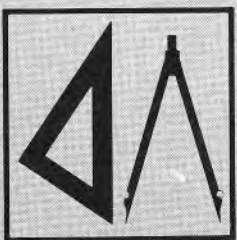
Lorenz Arzberger
75 Karlsruhe 1
Ecke Adler-Steinstraße
Tel. (0721) 69 74 03

Spezialgeschäft für Berufsschulen
Verlag der Normzeichenblätter

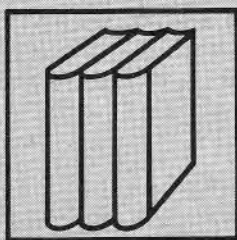
Partner für alle, die technisch lernen.



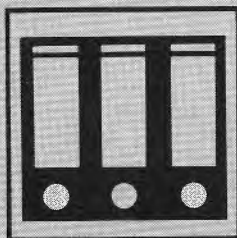
Zeichenmaschinen



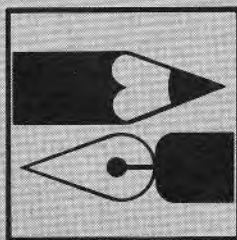
Zeichengeräte



Fachbücher



Bürobedarf



Papier-
Schreibwaren

arzberger

Partner für alle die technisch lernen
mit **Fachbuchabteilung**
für technische Schulen

75 Karlsruhe, Steinstraße 19 - Ecke Adlerstraße, Tel. 0721-69 74 03

**buro
actuell**



Ihr Vorteil ist unser starker Verbund



„2. Karlsruher Praxisgespräch“,

Großes Interesse bestand für das vom FB-W im Mai 1984 nun schon zum zweiten Mal durchgeführte eintägige Seminar „Karlsruher Praxisgespräche“.

Unter der Leitung von Prof. Schweitzer und Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Monjau boten qualifizierte Referenten aus der betrieblichen Praxis in Vorträgen und Diskussionen wertvolle Anregungen zum fachlichen Gedanken- und Erfahrungsaustausch.

Die Teilnehmer – überwiegend Dipl.-Wirt.-Ing. (FH), Studenten aus FB-W und Professoren – erfuhren Neues aus den Bereichen Beschaffung und Lagerwirtschaft, Produktionsplanung und -steuerung, Marketing und Vertrieb, Finanz- und Rechnungswesen sowie EDV und Organisation.

Diskussionsbeiträge, private Fachgespräche in den Pausen und am Abend das gemütliche Beisammensein, verbunden mit der Wiedersehensmöglichkeit und -freude „Ehemaliger“, rundeten die „2. Karlsruher Praxisgespräche“ ab, denen gewiß noch einige folgen werden.

Peter Müller-Diercksen

Besuche im Fachbereich V/K

Auch im letzten Semester hatten sich im Fachbereich V/K mehrere Gäste eingefunden, um sich über die Tätigkeiten in der Ausbildung wie auch im Institut für Photogrammetrie und Kartographie zu informieren. Im einzelnen waren es

- Mitglieder des Archäologischen Instituts Athen,
- der Vizepräsident des Bundesverbandes der Kies- und Sandindustrie und

– die Mitglieder des Fachbereichs S.

Laborbetriebsingenieur Otto Gamer verabschiedet

Am 17. 2. 1984 fand im Fachbereich V/K in Anwesenheit vieler Gäste die Verabschiedung von Herrn Otto Gamer statt. Herr Gamer schied auf eigenen Wunsch vor Erreichung des Rentenalters aus dem aktiven Dienst aus. Über zwei Jahrzehnte hat er im Fachbereich V/K als Unterrichtsassistent und späterer Laborbetriebsingenieur an der Ausbildung von Vermessungsingenieuren mitgewirkt und war darüber hinaus in der Verwaltung des Fachbereichs tätig. Wir wünschen ihm für seinen Ruhestand Gesundheit und die Möglichkeit, all das zu bearbeiten, wozu er während seiner Dienstzeit im Fachbereich keine Gelegenheit hatte.

Prof. Dr.-Ing. Valerius Fünér 70 Jahre

Dr.-Ing. Valerius Fünér, der am 26. Mai 70 Jahre alt wurde, hat nach dem Besuch der Helmholtz-Oberrealschule Karlsruhe 1934 das Studium an der Technischen Hochschule Karlsruhe aufgenommen und 1938 die Diplom-Hauptprüfung abgelegt. 1947 promovierte er zum Dr.-Ing. Vor seiner Berufung als Hochschullehrer im Herbst 1950 war Dr. Fünér nach 1938, unterbrochen durch Kriegsdienstleistung von 1941–1945, als Assistent und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kältetechnischen Institut der TH Karlsruhe und als Betriebsingenieur in der Industrie tätig. Im Wintersemester 1938/39 und Sommersemester 1939 sowie von Oktober 1947 bis August 1950 war Dr. Fünér Lehrbeauftragter am damaligen Staatstechnikum. 1954 wurde er zum Baurat, 1959 zum Oberbaurat und Professor ernannt. 1967 erfolgte die Ernennung zum Baudirektor und ständigen Vertreter des Leiters der Staatlichen Ingenieurschule Karlsruhe und 1972 zum Prorektor als vorläufiges Organ der Fachhochschule Karlsruhe. Vom April 1973 bis zu seiner Zuruhesetzung am 31. 8. 1979 war er mit einmaliger Wiederwahl Prorektor der Fachhochschule Karlsruhe.

Eine seiner Aufgaben im Rektorat war die Pflege der ausländischen Beziehungen. So hat er wesentlich zu den freundschaftlichen Beziehungen zur Universität Bath, Trent Polytechnic Nottingham, zum IUT Belfort und dem Gradevinski Institut Belgrad beigetragen.

Neben seiner Lehrtätigkeit auf den Gebieten der Maschinenmeß- und Kältetechnik hatte er die ganze Zeit die Leitung des Maschinen- und Kältelaboratoriums inne, dessen Planung und Einrichtung zu seinen Aufgaben gehörte. 1952 gründete er



den Kältetechnischen Fortbildungskurs, den er 25 Jahre leitete. In den Jahren 1959 bis 1968 wurden unter seiner Leitung zahlreiche Forschungsarbeiten durchgeführt, deren Ergebnisse auf dem Internationalen Kältetekongressen in Kopenhagen, Paris und Madrid vorgetragen wurden. 6 Jahre war er im Vorstand des Deutschen Kältetechnischen

Vereins ehrenamtlich als Schriftführer tätig. Mehrere Jahre gehörte er zu den Mitgliedern des Forschungsrats Kältetechnik in Frankfurt/M. und zur Kommission B 2 „Kältemaschinen“ des Internationalen Kältetechnik Instituts Paris. Im Sommer 1971 beauftragte ihn die UNESCO mit der Erstellung eines Gutachtens über die Ingenieur-Akademien in der Türkei und einer Expertise über Einrichtungen von Maschinenlaboratorien der Fachhochschulen in der Bundesrepublik.

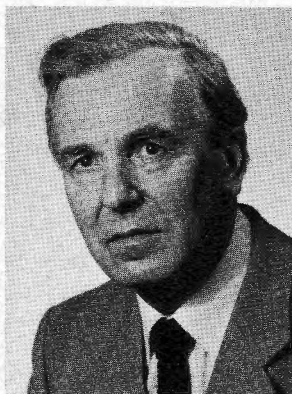
Nach seinem Ausscheiden aus dem „aktiven“ Dienst blieb er der Fachhochschule weiterhin verbunden und hat im Fachbereich Maschinenbau einen Lehrauftrag im Fach „Kältetechnik“ inne; bei der Berufsakademie Karlsruhe vertritt er das Fach „Maschinenmeßtechnik“.

Seit etwa zweieinhalb Jahren ist Dr. Fünér Schriftleiter der Zeitschrift „Klima, Kälte, Heizung“ im Verlag C. F. Müller Karlsruhe. Weiterhin ist er als Obmann des VDI-Arbeitskreises „Energietechnik“ tätig.

Sein umfassendes Wissen und seine liebenswerte Art verschafften ihm im Kreise der Kollegen und Studenten – für deren Probleme er immer ansprechbar war – Wertschätzung und Hochachtung.

Rektor und Senat der Fachhochschule wünschen ihm noch viele Jahre in geistiger und körperlicher Frische.

**Prof. Dr.-Ing.
Werner Böser
60 Jahre**



Prof. Dr.-Ing. Werner Böser, der am 28. Mai 1984 60 Jahre wurde, nahm nach Ableistung des Kriegsdienstes 1947 an der TH Stuttgart das Studium der Geodäsie auf, legte 1951 das Diplom-Examen ab und promovierte 1958 an der TH Karlsruhe zum Dr.-Ing. Als Lehrbeauftragter an der TH Karlsruhe, der heutigen Universität, wurde er im gleichen Jahr an das Staatstechnikum, der

Vorgängereinrichtung der FH Karlsruhe versetzt. 1963 wurde er zum Professor ernannt und leitet seit 1972 die Abteilung, den heutigen Fachbereich Vermessungswesen und Kartographie. Dr. Böser hat beim Aufbau und bei der Einrichtung des neuen Studiengangs Kartographie der FH Karlsruhe entscheidend mitgewirkt.

Von 1967 an war er Vorsitzender der Verbandsgruppe des Dozentenverbandes Baden-Württemberg und von 1969 bis 1974 1. Vorsitzender des Landesverbandes. 1976 wurde er zum Ehrenmitglied des Verbandes ernannt.

Dr. Böser hat diverse Veröffentlichungen und Landkartenveröffentlichungen herausgegeben und ist Mitherausgeber der Report-Reihe, Zeitschrift für Hochschuldidaktik, und Karlsruher Geowissenschaftlichen Schriften.

Neben seinen vielen Aktivitäten in seinem Fachgebiet hat er als Mitglied der Deutschen Thessaliengrabung und als korrespondierendes Mitglied des Deutschen Archäologischen Instituts Berlin an mehreren archäologischen Ausgrabungen in Griechenland (Demetrias-Pagasai/Tiryns/Athen/Samos) teilgenommen.

Er hat außerdem einen Lehrauftrag für Grundstücksbewertung und Bodenordnung an der Universität Karlsruhe und im Seminar für Immobilienwirtschaft an der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Freiburg inne und ist als Sachverständiger für Vermessungswesen und Grundstücksbewertung der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Oberrhein tätig.

Als Hochschullehrer hat Prof. Dr. Böser einer großen Zahl von Studenten ein reichhaltiges, praxisorientiertes Wissen vermittelt. Neben seinem Engagement für die fachliche Ausbildung in den von ihm gelehrt Gebieten lag Prof. Dr. Böser die Pflege der menschlichen Kontakte zu seinen Mitarbeitern und Studenten sehr am Herzen.

Rektor und Senat gratulieren dem Jubilar und wünschen ihm noch viele Jahre in Gesundheit, um auch künftig wissenschaftlich erfolgreich wirken zu können.

Auf der Suche nach detaillierten Informationen kann man wählen.



Entweder:

Zeitaufwendige Quellsuche betreiben und vielleicht
fündig werden.



Oder:

Einfach beim FIZ Karlsruhe anrufen*
– Telefon 07247/82 45 68 –
recherchieren lassen und ganz schnell zum Ziel kommen.

✿ Noch schneller geht's mit eigenem Online-Anschluß an unsere Computer und die dort gespeicherten Datenbanken.

Wir verfügen über alle wichtigen und aktuellen **Informationen aus Naturwissenschaft und Technik**, insbesondere auf den Gebieten

- Energieforschung und -technik, Energiewirtschaft und -politik
- Physik, Kernforschung und -technik
- Astronomie und Astrophysik, Luft- und Raumfahrt, Welt-raumforschung
- Mathematik und Informatik

Wir haben alle von der Deutschen Bibliothek seit 1966 registrierten bibliographischen Daten („Deutsche Bibliographie“) als **Datenbank Biblio-Data** abrufbar gespeichert.



**Fach-
informations-
zentrum**

Energie
Physik
Mathematik GmbH
Karlsruhe

D-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 2 · Telex 7 826 487



Vortragsreihe

Wintersemester 1984/85

- | | |
|---------------------------|---|
| 23. 10. 1984
19.15 Uhr | Projektsteuerung im Bauwesen
Prof. Dr. Volker Kuhne, Universität (GH) Essen |
| 13. 11. 1984
19.15 Uhr | Wie kommen Berge in die Landkarte
Prof. Dr. Christian Herrmann, FH Karlsruhe, Fb. V/K |
| 11. 12. 1984
19.15 Uhr | Forschung am IUT Belfort
Direktor J.-M. Kauffmann
Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Belfort |
| 15. 1. 1985
19.15 Uhr | Energie und Entropie in der Technik
Prof. Dr. Peter Bloch, FH Karlsruhe, Fb. M |

Alle Vorträge im Li-Bau, Hörsaal: he

SEFEX-Seminare

- | Termin | Thema: |
|-------------------------------|---|
| 17.–19. 10. 84 | Die Verringerung von Geldverkehrs- und Finanzierungsrisiken im Export |
| 24. 10. 84 | Erfolgreicher Aufbau von Geschäftskontakten mit Firmen und Regierungsstellen in den Golfstaaten |
| 6. 11. 84 | Innovationsmanagement – technologische Schnellinformationen von nationalen und internationalen Datenbanken |
| 13. 11. 84 | Effiziente Geschäftsreisen im Export |
| 15./16. 11. 84 | Export von Lizenzen und Know-how |
| 22. 11. 84 | Erfolgreicher Umgang mit internationalen Entwicklungsbanken und der Weltbank |
| 23. 11. 84 | Effiziente Zusammenarbeit mit Consulting-Firmen, Ingenieurbüros und Spezialberatern im Export |
| 29./30. 11. 84 | Auslandsbau als Markt für die Bauunternehmung |
| 7. 12. 84 | Exportmarkt Japan |
| 21.–25. 1. 85 | Geschäftsanbahnung im Export (Internationales Marketing) |
| 28. 1.–1. 2. 85 | Auftragsabwicklung und Versand im Export (Export-Logistik) |
| 17.–22. 9. 84 und 4.–9. 2. 85 | English for International Business I |
| 24.–26. 9. 84 | English for International Business II |

Veranstaltungsort: FH Karlsruhe, Raum 301

Personalien

Einstellungen:

1. 4. 1984
Dipl.-Inform. (FH) Seith, Sieghart
Fachbereich Wirtschaftsinformatik

1. 5. 1984
Reister, Karin, Verw.-Angestellte
Koordinierungsstelle
Dipl.-Ing. (FH) Strang-Wolf, Martin
Fachbereich Bauingenieurwesen

1. 7. 1984
Rühl, Elfi, Verw.-Angestellte
Baustoffprüfstelle

16. 7. 1984
Bickel, Lilli, Verw.-Angestellte
Fachbereich Architektur

Zurruhesetzungen:

31. 8. 1984
Prof. Hubert Reichert
Fachbereich Architektur

31. 8. 1984
OAR Helmut, Ernst
Verwaltung, Techn. Betriebsleiter

Ausgeschiedene Mitarbeiter:

29. 2. 1984
Gamer, Otto, Laborbetriebsleiter
Fachbereich Vermessungswesen/
Kartographie

IMPRESSUM

MAGAZIN
DER FACHHOCHSCHULE KARLSRUHE

Erscheinen: jährlich zweimal, jeweils am Semesterbeginn, Schutzgebühr DM 1,-, für Studenten 0,50 DM

Herausgeber:

H.-D. Müller, Rektor der Fachhochschule
Karlsruhe, Moltkestr. 4, 7500 Karlsruhe 1

Hauptschriftleitung

Kurt Nentwig (Ing.), Gartenstraße 8,
6741 Minfeld

Redaktion

Erika Bürgy (S), Peter Schleuning (N),
Dr. Ralph Werner (W), Ludwig Zimmermann (N).

Redaktionsbeirat

Jochen Gaul (A), Winfried Pfefferle (BB), Dr. Dietmar Klausen (B), Eberhard Gröschel (E), Dr. Wolfgang Fritz (F), Dr. Hans Wagner (M), Dr. Eduard Herzenstiel (NGF), Dr. Hubert G. Grimm (S), Dr. Günter Neubauer (V/K), Helmut Küppers (W), Werner Möhle (Verein der Freunde FH), Willi Bürkle (Personalrat).

Anzeigen

Helene Jelinek
z. Z. ist Preisliste 2 gültig

Satz und Druck

Badendruck GmbH, Karlsruhe

Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Schriftleitung keine Gewähr – Namentlich gezeichnete Artikel stellen nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar, sondern die Meinung der Verfasser.

31. 3. 1984
Dipl.-Ing. (FH) Sengstock, Jürgen
Fachbereich Bauingenieurwesen

30. 4. 1984
Dipl.-Ing. (FH) Schäufole, Bernd
Fachbereich Maschinenbau
Hauer, Mechthild, Verw.-Angestellte
Koordinierungsstelle
Boch, Edith, Verw.-Angestellte
Baustoffprüfstelle

25jähriges Dienstjubiläum

1. 4. 1984
Prof. Hans-Werner Schwarz
Fb. Elektr. Energietechnik

25. 4. 1984
Rolf Hennrich
Fb. Naturwissenschaftl. Grundlagenfächer

21. 6. 1984
Prorektor Prof. Wilfried Muth
Fb. Bauingenieurwesen

16. 7. 1984
Prof. Dr. Lothar Dunker
Fb. Bauingenieurwesen

17. 8. 1984
Werner Koch
Fb. Naturwissenschaftl. Grundlagenfächer

1. 9. 1984
Prof. Harald Förster
Fb. Feinwerktechnik

1. 9. 1984
Josef Kalkbrenner
Verwaltung

Geburtstage

Rolf Lessle, Verwaltung	
7. 1. 1984	60 Jahre
Prof. Edmund Tröndle	
30. 4. 1984	60 Jahre
Prof. Dr. Manfred Döhler	
31. 5. 1984	60 Jahre
Friedrich Wurm	
10. 10. 1984	75 Jahre
Oberbaurat a. D. Paul Scherer	
23. 10. 1984	85 Jahre
Prof. Kuno Weber	
9. 11. 1984	80 Jahre
Ing. (grad.) Adalbert Schindler	
10. 11. 1984	75 Jahre
Prof. Dr.-Ing. Walter Hodapp	
12. 11. 1984	70 Jahre
Prof. Dr.-Ing. Erwin Huxhold	
9. 12. 1984	70 Jahre
Josef Werner, Journalist	
19. 12. 1984	70 Jahre
Ehrensator Herbert Weisenburger	
23. 12. 1984	60 Jahre

Der Ingenieur - Student im



dem Verein Deutscher Ingenieure dem größten Ingenieur- Verband Europas

- nutzt den Erfahrungsaustausch mit berufserfahrenen Fachleuten
- ergänzt sein Fachwissen über den Rahmen seines Studiums hinaus
- erweitert sein erforderliches überfachliches Berufswissen
- erhält Unterstützung bei der Stellensuche
- erwirbt zusätzliche Führungsqualifikationen
- erhält individuelle Beratung in Berufs- und Sozialfragen
- unterstützt den VDI bei seiner Arbeit, die Interessen der Ingenieure in der Öffentlichkeit zu vertreten, Forschung und Entwicklung zu fördern und seine Mitglieder fortzubilden.

Der Karlsruher Bezirksverein des VDI mit seinen verschiedenen Arbeitskreisen hat über 100 Veranstaltungen im Jahr.

Der

- **Arbeitskreis Fachhochschule Karlsruhe** fördert den technischen Nachwuchs. Sie erreichen ihn im Gebäude F unter der Telefonnummer 169466.

- Für 3 DM im Monat, also 36 DM im Jahr erhält der Student alle Leistungen des VDI einschließlich dem wöchentlichen Bezug der VDI-Nachrichten.

Unsere Geschäftsstelle ist montags bis freitags von 9.00 bis 12.00 Uhr zu erreichen:

Verein Deutscher Ingenieure
Karlsruher Bezirksverein
7500 Karlsruhe 1
Karl-Friedrich-Straße 17
Telefon (0721) 1354011

PRIVAT ODER GESETZLICH ?

Angestellten mit einem durchschnittlichen Bruttoverdienst von über 3.900,-- DM sowie allen Beamten stellt sich die Frage:

"Bleibe ich für einen teuren Beitrag in der gesetzlichen Krankenkasse oder wechsele ich zu einer privaten Krankenversicherung?"

Eine private Krankenversicherung ist oftmals die günstigste Lösung. Viele unserer Kunden sparen mit einer bedarfsgerechten privaten Krankenversicherung zwischen

1.000,-- und 3.000,-- DM

an jährlichen Beiträgen, und das bei besseren Leistungen. Eine private Krankenversicherung ist nicht nur für Alleinstehende von Interesse, auch für Familien sind günstige Lösungen möglich.

In den letzten Jahren ergaben sich viele Änderungen bei den Leistungen der gesetzlichen Kassen. Zudem sind die Beiträge für freiwillig Versicherte laufend gestiegen, zuletzt zum 1.1.1984. Angesichts immer höherer Kosten für die Krankenversicherung sollten Sie kritisch vergleichen.

Bei den privaten Krankenversicherungen gibt es Unterschiede hinsichtlich Beitrag und Leistung. Deshalb arbeiten wir nicht für eine Versicherung, sondern mit allen Unternehmen zusammen. Sie erhalten somit einen umfassenden Überblick über Ihre Möglichkeiten.

Ihr besonderer Vorteil:

Wir rennen Ihnen nicht das Haus ein, sondern erstellen Ihnen entsprechend Ihren persönlichen Verhältnissen und Wünschen verschiedene Vorschläge und übersenden Ihnen diese schriftlich zur Prüfung.

Lassen Sie sich Ihren persönlichen Versicherungsvorschlag erstellen. Kostenlos - unverbindlich - schriftlich.

Bitte schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an.

 harald friess
Versicherungsbüro

harald friess leopoldstraße 38a 7512 rheinstetten 3
telefon (07242) 1666

Name _____ Straße _____

Ort _____ Tel.: _____

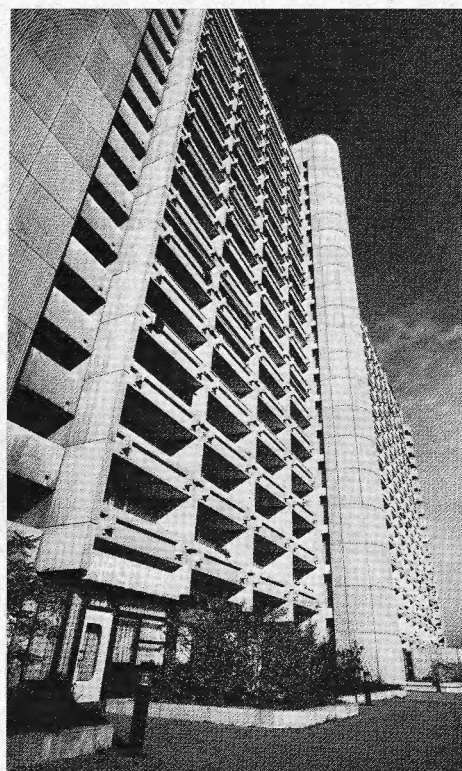
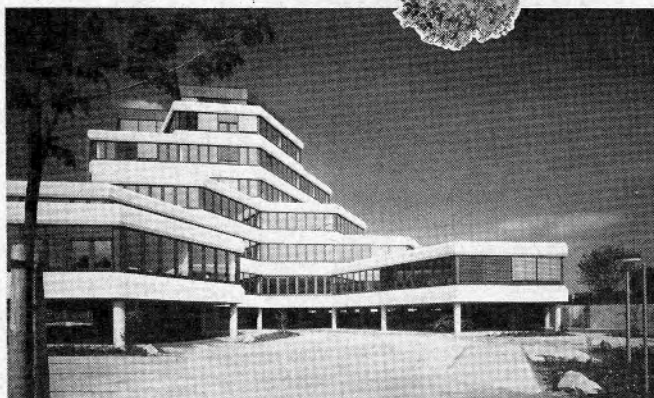
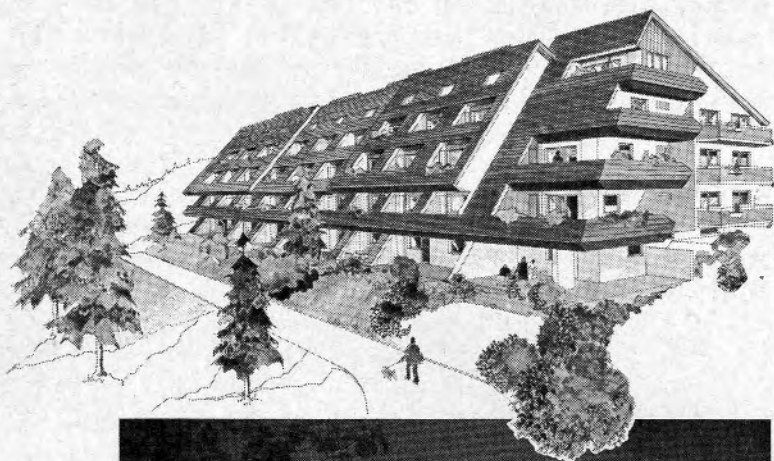
Bitte übersenden Sie mir Unterlagen für eine

- ☐ private Krankenversicherung
- ☐ Restkostenabsicherung für Beihilfeberechtigte
- ☐ Krankenhauszusatzversicherung
- ☐ private Studentenversicherung
- ☐ Sonstiges



Bauen.

Mit Sinn für Qualität, Preis und Fortschritt.



Weisenburger Bau GmbH
Postfach 2240, Werkstraße 11, 7550 Rastatt,
Telefon (07222) 7 71-0

**weisenburger
bau**