



Festveranstaltung an der Fachhochschule Esslingen:

Esslinger Versorgungsingenieure feierten 50-Jahre-Jubiläum



Auf große Resonanz unter den Versorgungsingenieuren stieß die Festveranstaltung an der Esslinger Hochschule für Technik.

Die Fachhochschule Esslingen (FHTE), Hochschule für Technik, hatte am 9. und 10. Oktober 1998 allen Grund zum Feiern: In einer Festveranstaltung in der Aula des Esslinger Hochschulzentrums konnte der Fachbereich Versorgungstechnik auf sein fünfzigjähriges Bestehen zurückblicken. Der Rektor Prof. Dr.-Ing. Jürgen van der List und der Dekan des Fachbereichs Versorgungstechnik, Prof. Dipl.-Ing. Walter Stäbler, begrüßten rund 400 Gäste aus Industrie und Wirtschaft sowie aus dem Hochschulbereich.

Prof. van der List hob hervor, daß die FHTE für das Studium der Versorgungstechnik innerhalb Baden-Württembergs traditionell eine Sonderstellung besitze: An keiner anderen Hochschule des Landes seien so viele Versorgungsingenieure so umfassend ausgebildet worden wie in Esslingen. Im vergangenen halben Jahrhundert sei die Zahl der Versorgungstechnik-Studenten an der Fachhochschule Esslingen stetig gestiegen, und auch heute - angesichts

eines eher abnehmenden Interesses am Ingenieurstudium in Deutschland - könne der Fachbereich Versorgungstechnik nicht über einen Mangel an Studienbewerbern klagen. Maßgebend für diese positive Situation sei nicht zuletzt das praxisnahe Studium, das von den Studierenden und der versorgungstechnischen Industrie im Lande gleichermaßen geschätzt werde.

Prof. Stäbler unterstrich, daß die FHTE alles daransetzen werde, ihre Bedeutung für das Studium der Versorgungstechnik innerhalb Baden-Württembergs und darüber hinaus auch in Zukunft beizubehalten und auszubauen. Dies sei nicht zuletzt angesichts der Konzentration bedeutender Firmen der Heizungs- und Klimaindustrie im Großraum Stuttgart eine Verpflichtung.

Hochschulen: Ein Platz für "innovatives Probieren"

Für den Industrieverband Heizung, Klima, Sanitär Baden-Württemberg

(IHKS) hob als dessen Geschäftsführer Peter-Henner Unruh die Bedeutung der Esslinger Versorgungsingenieure in der Branche hervor. Er verdeutlichte, daß der Industrieverband ein großes Interesse an der Sicherung einer hohen Ausbildungsqualität beim Studium habe. Dies sei angesichts des immer breiter werdenden Aufgabenfeldes von Versorgungsingenieuren besonders wichtig: Eine rationelle Energieverwendung sowie ein wirksamer Umwelt- und Klimaschutz seien gerade auch im Rahmen der raschen Globalisierung neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Wettbewerb entscheidend.

Der stellvertretende Vorstand des IHKS, Dipl.-Ing.(FH) Ernst Schatz, wies in seiner Eigenschaft als Geschäftsführer eines mittelständischen Unternehmens auf die Notwendigkeit technischer Innovationen hin, ohne die die Sicherung der Zukunft nicht gelingen könne. Innovationen seien nur möglich, wenn bereits beim Studium die geistige Kreativität gefördert werde. Die Hochschule sei ein wichtiger Platz. "Möglichkeiten zum innovativen Probieren" zu schaffen. Die Industrie biete hierfür leider immer weniger Spielraum, weil häufig kurzfristige wirtschaftliche Optimierungskonzepte zu sehr im Vordergrund stünden. Zur Innovationsfähigkeit müsse aber auch die Fähigkeit zum Umsetzen von Innovationen kommen; hier



50 Jahre Versorgungstechnik an der FHTE: Interessante Vorträge im Rahmen der Festveranstaltung



Inhaltliche Vielfalt: Viel Interesse bei den Besuchern fanden die Diplomarbeiten, Fachbücher und Veröffentlichungen aus dem Fachbereich Versorgungstechnik.

bestehen in deutschen Unternehmen - im Vergleich etwa zu Firmen aus Fernost - nach wie vor ein Defizit. Als FHTE-Absolvent wünschte Dipl.-Ing.(FH) Schatz dem Fachbereich Versorgungstechnik für die Zukunft viel Erfolg.

Einen Blick zurück in die bewegte Geschichte des FHTE-Fachbereichs Versorgungstechnik warf Prof. Dipl.-Ing. Hans Roos: Er zeichnete das Wachsen des Fachbereichs nach und vermittelte dabei gleichzeitig auch ein Bild von der Zeit des Wiederaufbaus bis hin zur Rolle der Versorgungsingenieure in der heutigen Industriegesellschaft. Prof. Roos, der rund drei Jahrzehnte dem Fachbereich angehört hatte, ließ auch manche Kuriosität der Vergangenheit wieder lebendig werden, an die sich viele Absolventen unter den Zuhörern mit Heiterkeit erinnern sahen.

Energieversorgung: Vom "Modell Dänemark" lernen?

Ehrensator Dipl.-Ing. Peter Schneli, zwei Jahrzehnte lang Vorstandsmitglied der Energie-Versorgung Schwaben und heute Kuratoriumsvorsitzender des Zentrums für Solarenergie- und Wasserstoffforschung, lenkte in seinem Vortrag "Die dänische Energiewirtschaft - ein Modell für Deutschland?" den Blick auf die energiepolitischen Entwicklungen im nördlichen Nachbarland. Die dort erkennbaren Tendenzen hätten - nicht zuletzt angesichts der veränderten politischen Verhältnisse in der Bundesrepublik - möglicherweise auch für Deutschland Bedeutung. Die hohe Besteuerung einzelner Energieträger in

Dänemark und die starke Einflußnahme der Regierung auf die Strom- und Fernwärmewirtschaft habe zu teilweise drastischen Veränderungen geführt: So seien z.B. inzwischen etwa 55 % aller Wohnungen fernwärmebeheizt.

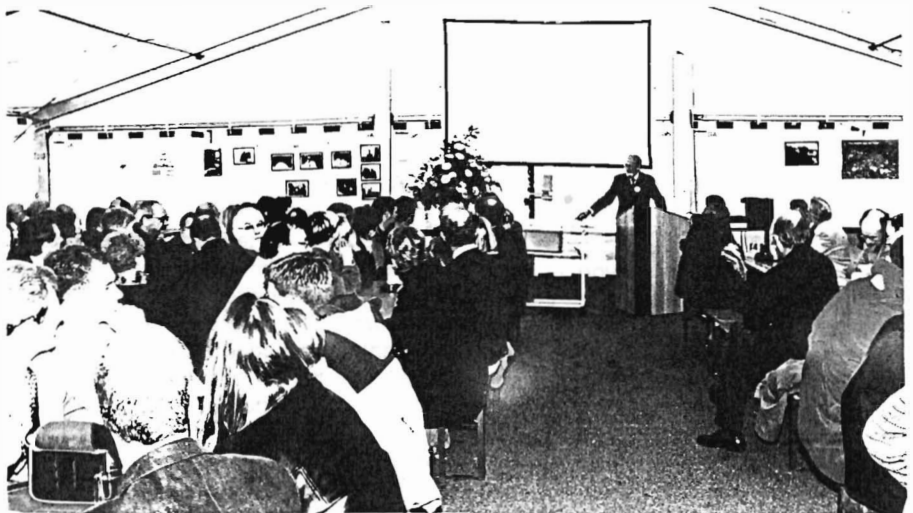
Dipl.-Ing. Schnell machte auf den hohen Anteil von preisgünstiger Import-Steinkohle an der Strom- und Fernwärmeerzeugung aufmerksam, der bisher zu vergleichsweise günstigen Erzeugungskosten geführt habe; Windkraft habe bisher lediglich einen Anteil von weniger als 4 % an der Strombedarfsdeckung in Dänemark. Mit dem weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung auch in weniger wirtschaftlichen Anwendungsfällen sowie mit dem vorgesehenen ehrgeizigen Ausbauprogramm für große Windkraftparks vor der Küste, einer verstärkten Biomassenutzung und dem vorgesehenen langfristigen "Ausstieg aus der Kohle" sei jedoch in Zukunft mit starken Preisanstiebtendenzen zu rechnen. Gegenwärtig weise Dänemark die höchsten spezifischen CO₂-Emissionen innerhalb der Staaten der Europäischen Union auf, die u.a. eine Folge des Verzichts auf die Nutzung der Kernenergie seien. Schnell machte schließlich auch auf eine neue gesetzliche Regelung zur vorrangigen Aufnahme von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung und Windkraft in die Stromnetze aufmerksam, die mittelfristig zu einer erheblichen Einschränkung der von der EU angestrebten Liberalisierung des Strommarktes und zu weiteren Kostenauftriebendenzen führen werde

Reinraumtechnik: Im internationalen Markt agieren

Im Anschluß daran berichtete Dipl.-Ing.(FH) Helmut Laub, Geschäftsführer

von M + W Zander - einem weltweit erfolgreichen Unternehmen auf dem Gebiet hochwertiger Klimatisierungstechnik mit einem Auslandsanteil von 83 % am Geschäftsvolumen - über das Thema "Reinraumtechnik im internationalen Umfeld". Er skizzierte das rasche Wachstum der Reinraumtechnik in den vergangenen drei Jahrzehnten und erläuterte deren Bedeutung bei der Herstellung von elektronischen Bauelementen, pharmazeutischen Produkten, Stoffen der Biotechnologie, in der Lebensmittelverarbeitung und bei der Fertigung von mikromechanischen Bauteilen. Inzwischen sei es gelungen, nicht nur deutlich erhöhte Standards in der Reinraumtechnik zu verwirklichen, sondern auch den Energieverbrauch hierfür drastisch zu senken.

Am Beispiel mehrerer Einzelprojekte - z.B. der neuen "Fab 30" des Elektronikkomponentenherstellers AMD in Dresden - verdeutlichte Helmut Laub die unternehmerische Notwendigkeit, im Hinblick auf Beratung, Planung, Bau und Betrieb reinraumtechnischer Großanlagen integrierte Lösungen anzubieten und umzusetzen. Dabei sei von besonderer Bedeutung, neben der Anwendung technischer Kenntnisse ein erfolgreiches "Schnittstellenmanagement" zu betreiben, auf Kundenwünsche einzugehen sowie Teamfähigkeit und Organisationstalent zu entwickeln. Ein dauerhafter Markterfolg sei nur dann möglich, wenn der Versorgungsingenieur "das ständige Lernen gelernt habe". Diese Fähigkeit zu vermitteln sei eine wichtige Aufgabe der Hochschulen. Dipl.-Ing.(FH) Helmut Laub, Absolvent der FHTE, attestierte den Dozenten des Fachbereichs Versorgungstechnik, viel für eine gute Ingenieursausbildung zu tun, und wünschte der FHTE hierfür auch in Zukunft eine glückliche Hand.



Zum Treffen der Absolventen am Tag nach der Vortragsveranstaltung kamen etwa 700 "Ehemalige".

Innovationen in der Gebäudeautomation

Dipl.-Ing.(FH) Karl Heinz Belser, Leiter der Angestellter des internationalen Regelungstechnik-Unternehmens Honeywell, nahm in seinem Vortrag zur "Entwicklung von offenen Systemen in der Gebäudeautomation" Stellung. Die deutsche Firma Centra, früher lokaler Zulieferer von Regelungstechnik-Komponenten, habe sich in den letzten zwei Jahrzehnten innerhalb des Honeywell-Konzerns zum internationalen Partner auf diesem Gebiet entwickelt. Im Rahmen der wirtschaftlichen Globalisierung sei es gelungen, die Standorte des Konzerns in Deutschland zu stärken und die eigenen regelungstechnischen Lösungen im internationalen Markt erfolgreich zu positionieren. Karl Heinz Belser, der diese Entwicklung mitgestalten konnte, hob dabei hervor, daß für seine Person das Studium der Versorgungstechnik in Esslingen in dieser Hinsicht keineswegs geschadet habe.

Karl Heinz Belser skizzierte die aktuellen technischen Linien bei der Gebäudeautomation unter dem Gesichtspunkt des wachsenden Einflusses der internationalen Märkte. Hier zeichne sich ein starker Zwang zur Standardisierung ab, damit auch unterschiedliche Systeme miteinander technisch kommunizieren könnten. Bisher seien Datenbuslösungen häufig firmenspezifisch gewesen. Zwar hätten sich auf den jeweiligen Einzelebenen der Gebäudeautomation - Managementebene, Automationsebene und Feldebene - europaweit teilweise auch neue Standards wie z.B. der Europäische Installations-Bus (EIB) auf der Feldebene etablieren können; doch sei abzusehen, daß sich künftig globale Standards durchsetzen würden. So werde z.B. in der Gebäudeautomation die Verbreitung des nordamerikanischen Standards BACnet (Building Automation Control) zunehmen.

Gute Zukunftsaussichten würden LON-Works (Local Operation Network) - einem allgemeinen Industriestandard - eingeräumt, mit dem neuronale Netzwerke gebildet werden könnten. Neben großen Herstellern sei auch die Softwareebene einbezogen (LON Component Network). Damit erweise sich LON als internetfähig: So seien z.B. die Fernwartung technischer Anlagen und Bestellvorgänge möglich. Die in die LON-Aktivitäten integrierten Hersteller hätten sich auf wichtige Protokolle geeinigt, doch sei eine verbindliche Regelung nicht überall möglich gewesen. Deshalb habe man zur Sicherung der Kompatibilität einen offenen Bus verwirklicht.

Karl Heinz Belser sprach auch Fragen der Fachqualifikation an: So sei nach seiner Erfahrung ein "elektronikfähiger" Versorgungsingenieur einem Informatiker ohne versorgungstechnischem Wissen eindeutig vorzuziehen. Er selbst fühle sich als "Ehemaliger" dem Fachbereich Versorgungstechnik auch heute noch eng verbunden.

Neue Klimatisierungskonzepte

Über neue Konzepte der Klimatisierung von großen Innenräumen mit Komfortanspruch berichtete Dr.-Ing. Hans-Werner Roth von der LTG Lufttechnische GmbH: Er zeigte zunächst die Ansprüche von Nutzern an das Innenraumklima auf, definierte sodann verschiedene Raumtypen und deren Nutzung, nannte die Auswahlkriterien für verschiedene Systeme und ging auf Werkzeuge zur Auslegung und Berechnung von Raumklimaanlagen sowie auf Belüftungsstrategien ein. Anhand von Beispielen ausgeführter Anlagen erläuterte er schließlich die Vorteile neuer Konzepte.



Diese VT-Berichte wurden mit freundlicher Hilfe der LTG Lufttechnische Komponenten GmbH, Stuttgart, versandt.

Strömungssimulationen - etwa mit dem Rechenprogramm TRNSYS - könnten hilfreiche Aufschlüsse über tatsächliche Raumströmungen geben; doch sei es sinnvoll, die Rechenergebnisse von verschiedenen Seiten zu beleuchten und zu überprüfen. Mit Hilfe von Videoaufnahmen aus dem Strömungslabor der LTG - z.B. anhand einer Stuhlreihenbelüftung für Theater - wies Dr. Roth

eine gute Übereinstimmung zwischen Strömungssimulation und tatsächlichen Strömungsverhältnissen nach. Für das neue Festspielhaus Baden-Baden wurde anhand eines Modells des Innenraums die Luftführung optimiert und dabei das Konzept der Wirbellüftung angewandt.

Dr. Roth betonte das Erfordernis einer frühzeitigen Zusammenarbeit zwischen Versorgungsingenieur und Architekt und empfahl, Strömungssimulationen möglichst im Frühstadium der Planung durchzuführen. Er plädierte für "mehr Mut zu neuen Ideen", wobei jedoch eine umfassende Auswertung der Betriebserfahrungen mit ausgeführten Anlagen hinzukommen solle.

Energiewirtschaftliche Aufgaben in China

Darauf berichtete Prof. Dr.-Ing. Martin Dehli von Erfahrungen, die er bei einer Kurzzeitdozentur an der chinesischen Südost-Universität in Nanjing gesammelt hatte. Dabei war er im Rahmen von Vorlesungen über Energie- und Kraftwerkstechniken mit den Notwendigkeiten der chinesischen Energieversorgung in Berührung gekommen. Durch einen erheblichen Nachholbedarf bei der Verbesserung der Lebensverhältnisse befinde sich die chinesische Energieversorgung in einer starken Wachstumsphase, wobei dem Ausbau der Stromversorgung besondere Bedeutung zukomme. Neben der Errichtung neuer sowie der Erneuerung alter Kohlekraftwerke stehe vor allem der Ausbau des großen, bisher nur zu einem kleinen Teil genutzten Wasserkraftpotentials in China im Mittelpunkt.



Austausch von Fachkenntnissen und Studiumserinnerungen im Festzelt

Er wies auf die Möglichkeiten für ausländische Großunternehmen hin, sich beim Bau und Betrieb von Kraftwerken zu engagieren. Im Bereich von Umwelttechniken gebe es auch gute Chancen für ausländische mittelständische Unternehmen. Daneben gehöre die Klimatechnik für Hochhäuser in den schnell wachsenden Großstädten - vorwiegend im Süden und Südosten des Landes - zu den interessantesten Märkten; hier seien deutsche Unternehmen bisher nur vereinzelt am Markt vertreten.

Neue Herausforderungen im Hochschulbereich

Im Schlußvortrag der Jubiläumsveranstaltung umriß Prof. Dipl.-Ing. Walter Stäbler die absehbaren künftigen Entwicklungen im Fachbereich Versorgungstechnik. Dabei verdeutlichte er, daß sich die Hochschulen angesichts der Globalisierungstendenzen in der Wirtschaft um eine bessere internationale Vergleichbarkeit von Studienabschlüssen bemühen. Inzwischen habe sich in vielen Ländern das angelsächsische Studiensystem durchgesetzt, das durch eine ausgeprägte Modularisierung gekennzeichnet sei.

Das neue Hochschulrahmengesetz trage dieser Entwicklung Rechnung und ermögliche es den deutschen Hochschulen, in Ergänzung zu den bisheri-

gen Abschlüssen auch die akademischen Grade "Bachelor" und "Master" zu verleihen. Der Bachelor-Grad stehe in seiner Wertigkeit etwas unter dem Dipl.-Ing.(FH), der Master-Grad etwas darüber; deshalb könne der Abschluß zum Bachelor in das normale Fachhochschulstudium integriert werden, während der Master-Abschluß eine Zusatzqualifikation erforderlich mache. An der FHTE sammle man gerade im Fachbereich Technische Betriebswirtschaft erste Erfahrungen mit einem neuen internationalen Zusatzstudium, das zum "Master of Business Administration" führe. Im Fachbereich Versorgungstechnik werde man in absehbarer Zeit auf jeden Fall die Möglichkeit zum Erwerb eines Bachelor-Grads anbieten; ob hier längerfristig auch ein Master-Grad erlangt werden könne, sei zur Zeit noch offen.

"Ehemalige": Gute Erinnerungen an die FHTE

Daß Versorgungstechniker in guter Stimmung zu feiern verstehen, zeigte sich am darauffolgenden Tag. Etwa 700 frühere Versorgungstechnik-Absolventen waren gekommen, um sich beim selligen Zusammensein in einem eigens aufgebauten Festzelt über aktuelle Fragen der Versorgungstechnik auszutauschen. Für die Studierenden war dies ein willkommener Anlaß, sich an-

hand der Erfahrungen der "Alten Hasen" zu informieren, was sie demnächst im Beruf erwarten wird. Wer Lust und Interesse hatte, konnte auch noch das Institut für Versorgungstechnik mit seinen über 30 Versuchsständen besichtigen: Hier standen die Professoren, Institutsmitarbeiter und Studierenden bei allen Fragen Rede und Antwort.

M. Dehli



Wiedersehen nach vielen Jahren: Ein Versorgungstechnik-Absolvent und einer seiner damaligen "Profs"

Esslinger Versorgungstechniker:

50 Jahre Versorgungstechnik-Studium an der FHTE - das bedeutet nicht nur solide Arbeit und Kontinuität in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre und Forschung, sondern auch das erfolgreiche Wirken von vielen Ingenieuren, die in Esslingen studiert haben. Die Versorgungstechniker Esslinger Prägung sind in vielen Tätigkeitsfeldern zuhause - in der Heizungs- und Wärmetechnik, der Lüftungs- und Klimatechnik, der Energieversorgung und im Umweltschutz. Sie arbeiten in Forschung und Entwicklung, in der Planung sowie in der Anlagenausführung und tragen Verantwortung für den wirtschaftlichen, sicheren und störungsfreien Betrieb versorgungstechnischer Anlagen.

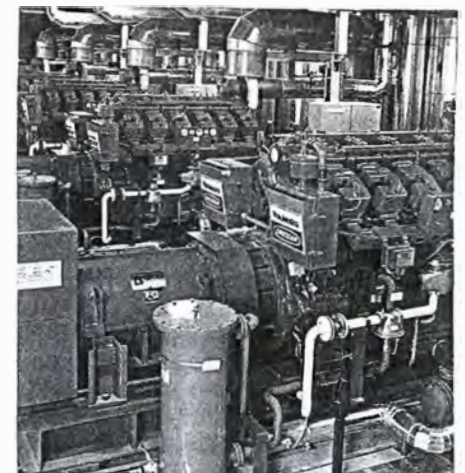
Der folgende Bericht stellt beispielhaft die ingenieurtechnische Berufsarbeit von einigen Absolventen der Fachhochschule Esslingen (FHTE), Hochschule

In vielen Tätigkeitsfeldern zuhause

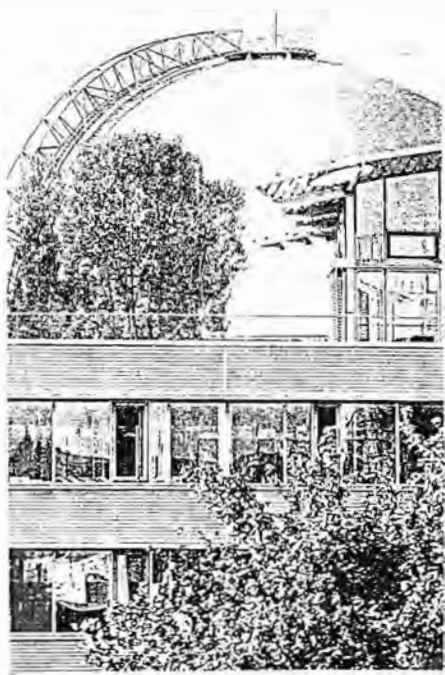
für Technik, vor - stellvertretend für die vielen anderen Ingenieure, die mit Kreativität, mit unternehmerischer Initiative, mit Beharrlichkeit und Pflichtbewußtsein ihrer Tätigkeit nachgehen und damit zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der Industrie in Deutschland beitragen.

Verantwortung in der kommunalen Energieversorgung

Da ist zum Beispiel Dipl.-Ing.(FH) Wolf-dieter Klotz, der seit nahezu 30 Jahren bei den Stadtwerken Reutlingen (SWR) arbeitet. Dort trägt er - zusammen mit über 500 weiteren Mitarbeitern - für die Energie- und Wasserversorgung von über 100000 Menschen Verantwortung. Als kommunales Dienstleistungsunternehmen stellen die Stadtwerke Reutlingen Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser bereit, wobei die Erdgas-



Das Blockheizkraftwerk der Stadtwerke Reutlingen trägt zur Fernwärmeverorgung Reutlingens bei und ergänzt die Stromversorgung der Aachmstadt.



Die Erdgasversorgung: Ein Arbeitsschwerpunkt von kommunalen Energieversorgungsunternehmen

versorgung weit über die Stadtgrenzen Reutlingens hinausreicht. Außerdem betreiben die SWR die Reutlinger Bäder und sind - zusammen mit mehreren Umlandgemeinden - an der Reutlinger Stadtverkehrsgesellschaft (RSV) beteiligt, die den Öffentlichen Personennahverkehr durchführt.

Wie verlief der Studien- und Berufsweg bei Wolfdieter Klotz? - Von 1961 bis 1964 studierte er am "Stall" - der damaligen Esslinger Ingenieurschule - Versorgungstechnik und schloß mit dem Ing.(grad.) ab. Dann sammelte er die ersten Berufserfahrungen - nicht untypisch für einen Versorgungsingenieur - in verschiedenen Ingenieurbüros. 1969 zog es ihn zu den Stadtwerken Reutlingen. Hier war er in den unterschiedlichsten Arbeitsfeldern tätig - beispielsweise in der Erdgasversorgung, der Wasserversorgung und der Fernwärmeversorgung.

Besonders der umfassende und zügige Ausbau der Erdgasversorgung, der in den siebziger und achtziger Jahren zu bewältigen war, forderten von Wolfdieter Klotz viel schöpferische Ingenieurleistungen. Als Abteilungsleiter wuchs sein technischer, finanzieller und personeller Verantwortungsbereich. Seit 1996 ist Wolfdieter Klotz Hauptabteilungsleiter und für den Bereich Wärmeversorgung und Bäder zuständig. Neben der Zentralen Planung für Strom, Erdgas, Fernwärme und Wasser fallen die Energieberatung und Aufgaben des Projektmanagements in sein Ressort.

In den letzten Jahren konzentrierte er sich nicht zuletzt auf den Aufbau der Zentralen Energieberatung, bei der es um eine qualifizierte, kundenorientierte und individuelle Beratung in Sachen bedarfsgerechter Energieanwendung geht; daneben spielen Energieversorgungs-konzepte für die Stadt Reutlingen, Contractinglösungen sowie Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit eine wesentliche Rolle.

Und wie geht es in den nächsten Jahren weiter? - Die Novellierung des deutschen Energiewirtschaftsgesetzes, die 1998 in Kraft getreten ist, wird durch die Einführung eines scharfen Wettbewerbs die energiewirtschaftliche Landschaft in Deutschland nachhaltig verändern. Die Stadtwerke Reutlingen stellen sich hierauf ein - unter anderem im Rahmen einer grundlegenden Umorganisation in die fünf neuen Bereiche Erzeugung, Zentrale Planung und Neubau, Transport und Instandhaltung, Handel sowie Technische Dienste und Wärme. Als Hauptabteilungsleiter wird Wolfdieter Klotz für den Bereich Technische Dienste und Wärme verantwortlich sein. Einer seiner Aufgabenschwerpunkte wird die Einführung des Software- und Abrechnungssystems SAP R3 sein.

Was ist für Wolfdieter Klotz in seiner Berufsarbeit entscheidend? - "Wichtig ist vor allem die Bereitschaft, immer wieder neu hinzulernen und sich in die unterschiedlichsten technischen und wirtschaftlichen Aufgaben einzuarbeiten. Als Versorgungsingenieur wird man nicht nur mit vielen technischen Fragen, sondern auch mit kaufmännischen Problemen konfrontiert, vor denen man nicht ausweichen kann. Außerdem handelt der Ingenieur nicht in einem gesellschaftlichen Freiraum, sondern ist in

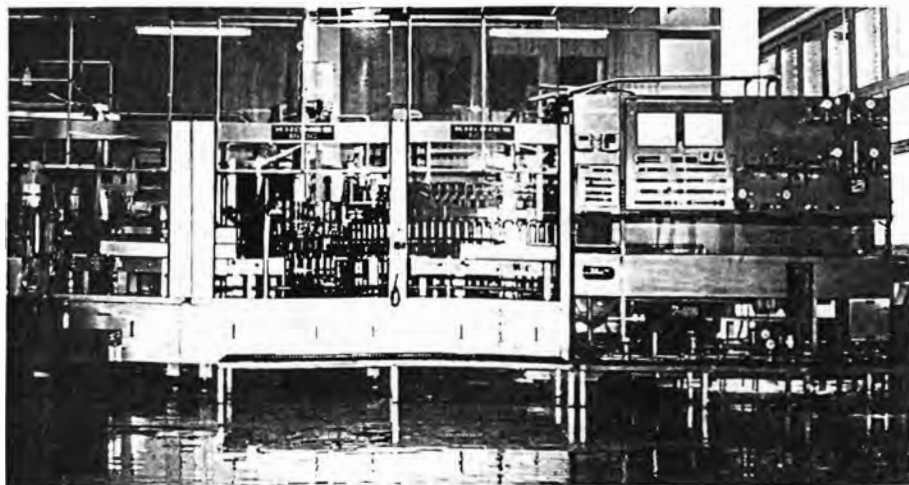
viele kommunalpolitische Geschehnisse mit einbezogen. Diese sollte er aktiv mitgestalten! Und unsere ingenieurtechnische Denkweise weiterzugeben, halte ich ebenfalls für wichtig: So habe ich z.B. über 25 Jahre in der Erwachsenenbildung bei der Handwerkskammer Reutlingen als Dozent und Prüfer mitgearbeitet."

Betriebsingenieur in einer Großbrauerei

Dipl.-Ing.(FH) Werner Klemm studierte ebenfalls an der damaligen Esslinger Ingenieurschule Betriebs- und Versorgungstechnik: Er erwarb sich dort von 1964 bis 1967 ein umfassendes ingenieurtechnisches Rüstzeug für seinen späteren Berufsweg. Nach ersten Berufserfahrungen in einem Unternehmen für Wasseraufbereitungsanlagen nahm er 1969 seine Arbeit bei einem Betrieb der Nahrungs- und Genußmittelindustrie auf - bei der traditionsreichen Brauerei Stuttgarter Hofbräu.

Die Brauereibetriebe in Deutschland standen in dieser Zeit am Beginn eines starken strukturellen Wandels: Dem wachsenden Druck des Marktes fielen eine ganze Reihe - zum Teil traditionsreicher - kleinerer Brauereien zum Opfer. Wer sich am Markt behaupten wollte, mußte den Schritt zum Großbetrieb wagen sowie die Produktion und den Vertrieb rationalisieren.

Werner Klemm stellte sich den dabei zu bewältigenden Ingenieuraufgaben. Das war nicht einfach - denn der Betriebsstandort der Stuttgarter Hofbräu brachte durch seine Hanglage im Stuttgarter Talkessel - inmitten eines dicht besiedelten Wohnumfeldes - keine sehr günstigen Voraussetzungen für eine Produktionserweiterung mit.



Versorgungsingenieure übernehmen nicht nur in der Planung, sondern auch als Betriebsingenieure interessante Aufgaben. Das Bild zeigt die Flaschenfüllanlage einer Stuttgarter Großbrauerei.

Umso bemerkenswerter ist die Leistung von Werner Klemm und seinen Kollegen: Die Bierherstellung wurde im Verlauf von drei Jahrzehnten weitgehend automatisiert - angefangen vom Einmaischen und Kochen von Malz, Hopfen und gutem Brauwasser in der Würzepfanne bis hin zur Gärung, Ausreifung, Flaschenreinigung und -abfüllung sowie dem technischen Vertrieb. Heute beträgt der Bierausstoß rund 100 Millionen Liter im Jahr: gegenüber den siebziger Jahren eine Verdoppelung der Erzeugung bei praktisch unveränderter Betriebsfläche.

Bei der Biererzeugung haben energie-technische Prozesse eine besondere Bedeutung: Vor allem für den Kochvorgang wird viel Wärme, für die Ausreifung und Lagerung Kälte und für die zahlreichen automatisierten Produktionsschritte - z.B. bei den Transportvorgängen der verschiedenen Haupt- und Zuschlagstoffe und bei der Abfüllung - elektrische Energie benötigt. Brauereien sind deshalb von jeher ein Haupteinsatzfeld für Anlagen der industriellen Kraft-Wärme-Kopplung, mit denen energiesparend Strom und Wärme gemeinsam erzeugt werden.

Um für den Betrieb eine auch langfristig zukunftsichere, wirtschaftliche, energiesparende und umweltverträgliche Energieversorgung sicherzustellen, entwickelten Werner Klemm und seine Mitarbeiter ein fortschrittliches betriebliches Energieversorgungskonzept. Dabei wurden sie von Dipl.-Ing.(FH) Dieter Großhans - ebenfalls einem Versorgungsingenieur Esslinger Prägung, der heute u.a. an der FHTE als Lehrbeauftragter wirkt - intensiv beraten. Dieter Großhans arbeitet hauptberuflich im Energievertrieb der Neckarwerke Stuttgart - dem Strom-, Gas- und Wasserversorger der Stuttgarter Hofbräu.

Die Anlagen des neuen Konzepts nahmen Ende 1990 den Betrieb auf und arbeiten seither weitestgehend störungsfrei. Sie bestehen aus

- einem heißgekühlten Gasmotor-Blockheizkraftwerk mit über 900 Kilowatt elektrischer Leistung und 1500 Kilowatt Wärmeleistung aus Abgasentwärmung, Motorkühlung, Schmierölkühlung und Ladeluftkühlung, wobei eine Energieausnutzung von 92 % erreicht wird,
- einem Hochdruck-Heißwasserspeicher zur zeitversetzten Nutzung der Blockheizkraftwerks-Wärme und
- einem Brüdenverdichter, mit dem die Energie der heißen Dämpfe (Brüden) aus der Würzepfanne nach dem Wärmepumpenprinzip energiesparend zu-

rückgewonnen und im Kreislauf geführt werden kann.

Daneben wird die abgestrahlte Wärme von Gasmotor und elektrischem Generator zurückgewonnen und energetisch genutzt. Um dem Wärmebedarf der Brauerei entsprechen zu können, ist nicht nur die Bereitstellung von Nieder-temperaturwärme von bis zu 65 °C, sondern auch von Hochtemperaturwärme von bis zu 140 °C erforderlich; deshalb mußten an das Blockheizkraftwerk erhöhte technische Anforderungen gestellt werden.

Die Anerkennung für das betriebliche Energiekonzept blieb nicht aus: 1991 wurde dem Unternehmen der 1. Umweltpreis der Landeshauptstadt Stuttgart verliehen.

In den neunziger Jahren nahm Dipl.-Ing.(FH) Werner Klemm, bei der Stuttgarter Hofbräu AG inzwischen als Hauptabteilungsleiter für Energie verantwortlich, die Erneuerung der gesamten Kälteversorgung des Betriebsstandorts Stuttgart der Brauerei in Angriff. Dabei wurde wiederum auf umweltverträgliche Lösungen geachtet: Als Kältemittel wird weiterhin Ammoniak verwendet, das keine schädigenden Wirkungen auf Ozonschicht und Klima ausübt, aber erhöhte Anforderungen an die Sicherheitstechnik stellt. Um einen hohen Sicherheitsstandard zu verwirklichen, wurde u.a. die erforderliche Kältemittelmenge auf 3 % zurückgenommen.

Planungsaufgaben in der Großgebäudetechnik

Vielfältig, abwechslungsreich und verantwortungsvoll sind auch die Aufgaben, die Dipl.-Ing.(FH) Dux in seiner Berufsarbeit zu lösen hat. Eberhard Dux entschloß sich nach der Reifeprüfung im Jahr 1978, Versorgungstechnik zu studieren. An der Fachhochschule Esslingen holte er sich das wissenschaftlich-technische Rüstzeug für seine berufliche Karriere: Im Jahr 1983 baute er dort seinen Dipl.-Ing.(FH). Darauf entschied er sich, erste Berufserfahrungen bei verschiedenen Planungsbüros der Versorgungstechnik zu sammeln. Eberhard Dux arbeitet seit nunmehr 10 Jahren bei der Planungsgruppe M + M - davon die letzten sieben Jahre in verschiedenen leitenden Funktionen.

M + M ist ein Ingenieurunternehmen mit zur Zeit etwa 250 Mitarbeitern - davon der größte Teil Versorgungsingenieure. Das Stammhaus des Unternehmens ist in Böblingen; daneben verfügt M + M

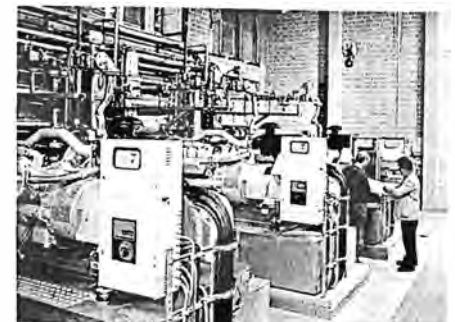
über Niederlassungen in den Neuen Bundesländern.

Im Mittelpunkt der Planungsaufgaben stehen Aktivitäten, die im weitesten Sinne mit der technischen Ausrüstung von Großgebäuden zu tun haben:

- die Heizungstechnik mit den Bereichen Heißwasseranlagen, Dampfanlagen, Prozeßfeuerungsanlagen und Blockheizkraftwerke,
- die Raumlufttechnik mit den Arbeitsfeldern Be- und Entlüftungsanlagen, Klimaanlage, Abluftreinigungsanlagen und Reinraumtechnik,
- die Sanitärtechnik mit den Schwerpunkten Trinkwasser- und Abwasseranlagen, Wasser- und Abwasseraufbereitungsanlagen, Schwimmbadtechnik sowie Medienver- und -entsorgung,
- die Elektrotechnik mit den Bereichen Stromverteilung, Ersatzstromanlagen, Beleuchtungs- und Blitzschutzanlagen,
- die Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik einschließlich Gebäudeautomation, Prozeßleittechnik und Gebäudeleittechnik,
- Kommunikationstechnik mit den Feldern EDV-Systeme und -netze, Fernsprechsyste, Zeiterfassungs-, Sicherheits- und Überwachungssysteme.

Weitere Arbeitsfelder sind die Förder-technik, die Brandschutztechnik, die Küchentechnik, die Medizintechnik, die Rekonstruktive Umwelttechnik sowie Umfeldenergien wie Solarsysteme und Wärmerückgewinnungssysteme. Das Unternehmen versteht sich als Gesamtplaner und hat zur Abrundung zwei Tochtergesellschaften: die Prolog für die Projektsteuerung und die Domotele für Aufgaben des Gebäudemanagements.

Zum Wachstum von Ingenieurunternehmen wie M + M hat in den letzten Jahren vor allem auch beigetragen, daß Großunternehmen der Fertigungs- und



Blockheizkraftwerk in einem Großgebäude: Ein Beispiel für die Arbeit von planenden Ingenieurunternehmen



Der 700 Meter lange "Medien-Transport-Verkehrs-Kanal" stellt das Rückgrat der Energieversorgung des neuen Bank- und Verwaltungszentrums am Stuttgarter Hauptbahnhof dar.

der Fahrzeugindustrie viele Planungsaufgaben, die früher im eigenen Hause gelöst wurden, nach außen verlagert haben - weil planende Ingenieurunternehmen vielfach über Spezialkenntnisse verfügen, die flexibel, verlässlich und zu vertretbaren Kosten von außen bereitgestellt werden können. Diese Entwicklung wurde durch die zunehmende technische Differenzierung beschleunigt, die gerade auch für die Versorgungstechnik kennzeichnend ist. Eberhard Dux: "In den letzten Jahren hat sich so etwas wie ein Quantensprung in der Technischen Gebäudeausrüstung ereignet - die heutigen Systeme haben mit der Gebäudetechnik von vor 30 Jahren nicht mehr viel gemeinsam."

Ein Beispiel für die Vielfalt und technische Raffinesse der Großgebäudetechnik ist das neue Bank- und Verwaltungszentrum der Südwestdeutschen Landesbank am Hauptbahnhof in Stuttgart, dessen Bau 1990 begonnen und 1994/1995 fertiggestellt wurde. Mit der Planung der Technischen Gebäudeausrüstung wurde die Planungsgruppe M + M betraut; Dipl.-Ing.(FH) Dux war mehrere Jahre hindurch mit dabei.

Der Gebäudekomplex mit einer Bruttogeschossfläche von 190000 Quadratmetern erforderte ein Investitionsvolumen von mehr als 800 Millionen Mark; er umfaßt etwa 3000 Arbeitsplätze, weist neben großzügigen Büroflächen die Räumlichkeiten für zwei Bank-Rechenzentren auf und schließt Sonderflächen für Gastronomie, Sitzungsbereiche, Lager und Technik mit ein. Zusätzlich verfügt das Bank- und Verwaltungszentrum über 1200 Tiefgaragenplätze.

Zur Versorgung des Bauwerks mit Luft, Wärme, Kälte und Wasser wurden in den Untergeschossen insgesamt 12 Technikzentralen eingerichtet, von denen aus diese Medien in die jeweiligen

Versorgungsbereiche verteilt werden. Ein 700 Meter langer "Medien-Transport-Verkehrs-Kanal" stellt gewissermaßen das versorgungstechnische Rückgrat des Gebäudekomplexes dar.

Für Lüftungs- und Klimatisierungsaufgaben werden bis zu 2,4 Millionen Kubikmeter Luft je Stunde bewegt; zusätzlich zu zwei Großsystemen werden 135 Lüftungsgeräte eingesetzt. Die betonierten Außenluftkanäle verfügen über eine Fläche von 5000 Quadratmetern, in den Gebäuden sorgen verzinkte Blechkanäle von insgesamt 110000 Metern Länge sowie Wendelfalzrohre von insgesamt 50000 Metern Länge für den Transport der Luft. Die Heizungsanlage umfaßt über 7500 Heizkörper und verfügt über ein Wärmeverteilungssystem von über 100000 Metern Länge; sie wird mit umweltfreundlich und energiesparend erzeugter Fernwärme aus dem Netz der Neckarwerke Stuttgart versorgt, die eine Anschlußleistung von 7200 Kilowatt aufweist.

Für die Bereitstellung von Klimatisierungskälte werden sechs Kältemaschinen eingesetzt, die über eine gesamte Kälteleistung von 9600 Kilowatt verfügen. Aus Umweltgründen wird dabei Ammoniak als Kältemittel verwendet, das allerdings einen erhöhten sicherheitstechnischen Aufwand erfordert. Sechs Rückkühlwerke sorgen für die Abfuhr der Abwärme. Die Kälte wird mit einem Kaltwasser-Leitungssystem von über 42000 Metern Länge im Gebäudekomplex verteilt. Für die Raumtemperierung werden 5000 Quadratmeter Kühldeckenfläche benötigt.

Bei Großgebäuden spielt der Brandschutz eine nicht unerhebliche Rolle. Hierfür dienen nicht nur Sprinkleranlagen in den jeweiligen Räumen, sondern auch Sprühluftanlagen und Gaslöschtechnik in Form von Kohlendioxid-Hochdruck- und -Niederdruckanlagen. Für die Wasserversorgung, Abwasserent-

sorgung und die Sprinkleranlagen sind Rohrleitungen mit einer Gesamtlänge von etwa 40000 Metern erforderlich.

Zur Betriebsführung sowie für die Überwachung und zur Durchführung der komplexen Funktionen in den Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung wurde ein digitales integriertes Gebäudeautomationssystem installiert. In der Leitzentrale laufen ständig etwa 80000 Informationen zusammen und werden dort verarbeitet. Die Regelung und Steuerung in den über 40 Informationsschwerpunkten erfolgt mit Hilfe der DDC-Technik und ist in rund 520 Leistungs- und Steuerschalterschrankfeldern installiert. Das Gesamtsystem verfügt über Kabelverbindungen von etwa 110000 Metern Länge.

Regelungstechnik in der Versorgungstechnik

Wie interessant und vielfältig die Tätigkeitsfelder von Versorgungsingenieuren sein können, zeigt sich auch anhand des Studien- und Berufswegs von Dipl.-Ing.(FH) Belser. Er absolvierte nach der Mittleren Reife zunächst eine Ausbildung zum Chemielaboranten und arbeitete fünf Jahre in diesem Beruf. Dann erwarb er sich den Zugang zum Fachhochschulstudium.

Von 1983 bis 1987 studierte er an der FHTE Versorgungstechnik - weil ihn Energiesparen und Umweltschutz von jeher interessierten. Während seiner beiden praktischen Studiensemester, die er in einem Unternehmen des Anlagenbaus absolvierte, kam er mit der Regelungstechnik in Berührung. Und bei seiner Diplomarbeit im Institut für Versorgungstechnik arbeitete er an der Errichtung eines großen Wärmepum-



Installationsarbeiten an einer der zwölf Technikzentralen in den Untergeschossen des Bank- und Verwaltungszentrums am Stuttgarter Hauptbahnhof



Komplexe Regelungstechnik in der Gebäudeautomation: Wirksamer Beitrag zur Energieeinsparung

pen-Versuchsstandes mit, in den er die - gerade im Markt eingeführte - DDC-Regelungstechnik integrierte.

Damit war der Weg zu Centra-Bürkle in Schönaich vorgezeichnet - einem Unter-

nehmen, das sich in der Heizungs-, Steuerungs- und Regelungstechnik einen guten Namen erarbeitet hatte. Centra-Bürkle war mit seinen etwa 700 Mitarbeitern kurz zuvor vom international tätigen Regelungstechnik-Konzern Honeywell übernommen worden.

Zunächst sammelte Karl-Heinz Belser in einer Projektgruppe Erfahrungen, die sich bundesweit um die Störungsbehebung in Regelungssystemen kümmerte. Dann war er maßgeblich an der Umgestaltung eines frei programmierbaren Regelungssystems beteiligt, das über eine Klartextbedienebene verfügt. Durch die Verschmelzung von Centra-Bürkle mit Honeywell ergab sich die Chance, von Schönaich aus die regelungstechnischen Entwicklungen weltweit mitzugestalten. Karl-Heinz Belser konzentrierte sich nunmehr auf Projekte zur Software-Standardisierung und schob die Entwicklung zu einer modularen Anwendungsbibliothek an. Von da an war Karl-Heinz Belser bei wechselnden Aufgabenstellungen in leitenden Funktionen tätig.

Heute sind regelungstechnische Systeme durch eine hohe Komplexität und durch sehr kurze Innovationszyklen gekennzeichnet. Von wachsender Bedeutung sind dabei offene Kommunikationssysteme, die firmenübergreifend nach einheitlichen Standards arbeiten und über Schnittstellen zu Microsoft-Software verfügen. Nicht kompatible Lösungen werden deshalb künftig an Bedeutung verlieren.

Unternehmen der Regelungstechnik - das ist die Einschätzung von Karl-Heinz Belser - werden sich in der Versorgungstechnik mehr und mehr zu Anbietern von Komplettlösungen entwickeln - z.B. in der Gebäudeleittechnik für Großobjekte. Dabei sollten sich die Versorgungsingenieure im Bereich Regelungstechnik - neben Kreativität und Flexibilität - vor allem durch die Fähigkeit auszeichnen, sich in die Anliegen der Kunden hineinzudenken. Wichtig ist seiner Auffassung nach auch die Bereitschaft, in einem sich rasch ändernden Umfeld zu arbeiten.

M. Dehli

Während des zweiten praktischen Studiensemesters im Ausland

Das Interesse an Auslandsaufenthalten nimmt bei den Versorgungstechnik-Studenten deutlich zu: Im Wintersemester 1997/1998 war eine ganze Reihe von "VTlern" während des zweiten praktischen Studiensemesters außerhalb Deutschlands. Vier davon berichteten nach der Rückkehr von ihren Erfahrungen.

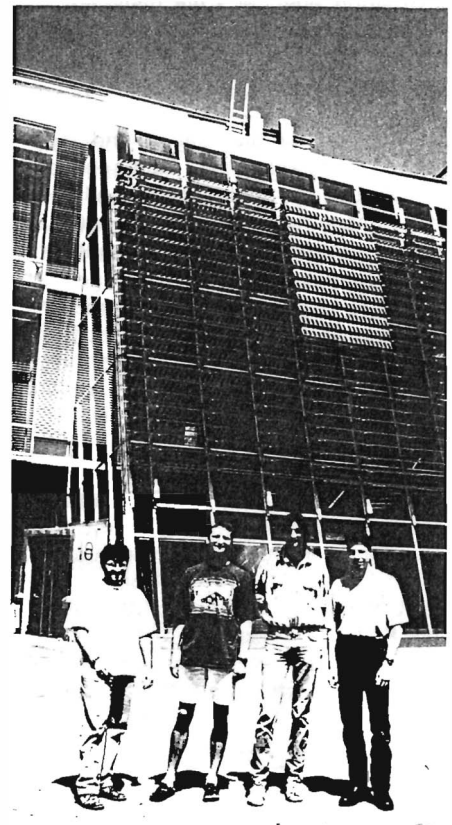
Die Ziele: Südkorea, Dänemark, Australien und Chile

Simon Agostini suchte sich Ostasien zum Ziel: Er arbeitete sechs Monate lang in der südkoreanischen Hauptstadt Seoul bei der Firma Jang Han, einem Ingenieurunternehmen für Gebäudetechnik, das 80 Mitarbeiter beschäftigt und neben einem Stab von Ingenieuren zusätzlich noch über eine Montagemannschaft verfügt. Schwerpunkt: Ingenieurtechnische Planungen für industrielle Großgebäude - z.B. von Druckerhöhungsanlagen bei der Wasserversorgung und Komponenten für Klimaanlagen. Simon Agostini befaßte sich vor allem damit, die Planungsbasis für solare Brauchwassererwärmungsanlagen aufzubauen - also für eine Technik, die in Südkorea bisher kaum genutzt wird. Als Hauptverständigungssprache zwischen den Angestellten und ihm wurde Englisch genutzt.

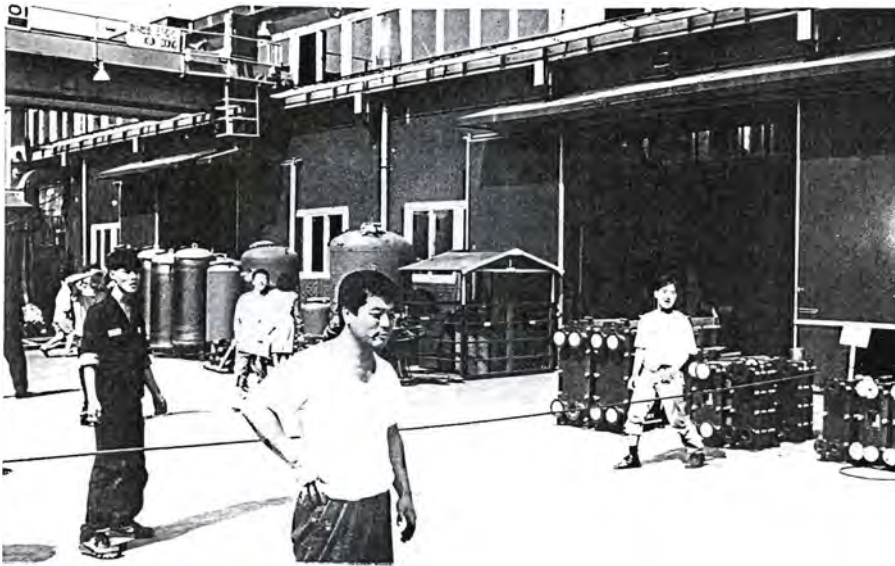
Mario Moses arbeitete ein halbes Jahr lang in der jütländischen Stadt Bjerringbro in Dänemark. Hier verfügt die Firma Grundfos - eines der größten Unternehmen für die Herstellung von Pumpen - über einen Produktionsstandort. Für ihn als einen Studierenden der Versorgungstechnik ging es vor allem darum, Versuchsstände aufzubauen und mit ihnen Messungen an Lagern für Pumpen durchzuführen. Dabei konnte er auf einen mit den deutschen Verhältnissen vergleichbaren technischen Standard zurückgreifen. Als Verständigungssprachen dienten Deutsch und Englisch.

Rainer Oechsle war ein knappes halbes Jahr lang in Sydney an der Südostküste Australiens beschäftigt. Hier arbeitete er in einem kleineren Ingenieurbüro mit 14 Mitarbeitern, das sich auf sanitärtechnische Planungen für öffentliche Verwaltungsgebäude und größere Hotels spezialisiert hat. Hier war Englisch als Landessprache zugleich die Verständigungssprache.

Stephan Ott engagierte sich in seinem zweiten praktischen Studiensemester beim kommunalen Planungsunternehmen vedewa, einer auf gemeinnütziger Grundlage arbeitenden Firma, die in Deutschland - vor allem am Hauptstandort Stuttgart - über etwa 360 Mitar-



Wagten den Schritt ins Unbekannte: Mario Moses, Rainer Oechsle, Stephan Ott und Simon Agostini



Praktikum bei einem südkoreanischen Unternehmen der Gebäudetechnik

beiter verfügt. Hier arbeitete er sich rund zwei Monate lang ein, bevor es für vier Monate nach Conception in Mittellchile in die seit 1995 bestehende südamerikanische Zweigniederlassung der vedewa ging. Sein Hauptarbeitsgebiet war der Entsorgungsbereich - und hier insbesondere die Behandlung von Abwässern und Abfällen. Als Verständigungssprachen wurden Spanisch und Deutsch genutzt.

Gute Vorbereitung nötig

Übereinstimmend merkten die vier Studierenden an, daß ein so langer Auslandsaufenthalt von vornherein gut vorbereitet werden müsse: Eine Vorlaufzeit von einem ganzen Jahr sei nicht ungewöhnlich - vor allem dann, wenn es sich um außereuropäische Länder handele, zu denen die Verbindungen - anders als innerhalb der Staaten der Europäischen Union - erst noch weiterentwickelt und vertieft werden müssen.

Auf dem langen Weg zum Auslandsaufenthalt gab es durchaus auch handfeste Enttäuschungen: Beispielsweise standen für einige Studenten keine Stipendien zur Verfügung; das führte dazu, daß der Aufenthalt in der Fremde mit erheblichen finanziellen Belastungen verbunden war - zumal der Verdienst im Vergleich zu deutschen Verhältnissen teilweise nicht gerade umwerfend hoch war. Bis auf eine Ausnahme suchten sich die Studenten ihre Arbeitgeber im Ausland auf eigene Faust, weil sich die deutschen Unternehmen der Versorgungstechnik - anders als etwa im Maschinenbau und in der Fahrzeugtechnik - traditionell auf den deutschen Markt konzentrieren und weniger stark im Ausland engagiert sind. Auch die Beschaffung von Arbeits-

genehmigungen erwies sich teilweise als hindernisreich: In einzelnen Staaten wird diese Frage offenbar längst nicht so großzügig wie in Deutschland behandelt. Ein Student mußte bis zwei Wochen vor dem Abflug warten, bis die Arbeitsgenehmigung endlich vorlag.

Das Gefühl, im Ausland völlig auf sich selbst gestellt zu sein und viele Angelegenheiten eigenständig regeln zu müssen, erforderte zumindest am Anfang des Aufenthalts die ganze Aufmerksamkeit. Für ein halbes Jahr "Ausländer" zu sein und nicht nur für einige Wochen als zahlender Tourist ins Land gekommen zu sein - das war für die vier Studierenden eine ganz neue Situation. Da war es ganz gut, daß an der Arbeitsstelle interessante Aufgaben warteten, so daß sich im praktischen Berufsalltag quasi "von selbst" viele Anknüpfungspunkte mit den einheimischen Beschäftigten ergaben. Die sich dabei entwickelnden Gemeinsamkeiten gingen jedoch nur in Ausnahmefällen so weit, daß man auch einen Einblick ins "Private" bekommen konnte.

Und wie war die Stimmung im Land? - Die Studierenden, die zu Gast in Chile und Australien waren, empfanden viel stärker als hierzulande eine Aufbruchstimmung und die Zuversicht, daß die Dinge schon in Ordnung zu bringen seien, wenn man sich nur darum kümmere. Demgegenüber vermittelte das ausgeprägt hierarchische, auf Großgruppen bezogene Denken in Korea eher das Gefühl, daß man als Ausländer nur sehr schwer selbst etwas auf die Beine stellen könne. In Dänemark wiederum war offenbar etwas von einem nivellierenden Geist zu spüren, das es dem Einzelnen erschwerte, positiv hervorzutreten.

Selbstbewußtsein gestärkt

Welchen fachlichen Erwartungen sahen sich die vier Studierenden gegenüber? - Bei vielen Kollegen am Arbeitsplatz herrschte offenbar die Meinung, daß ein angehender deutscher Ingenieur über eine gute Fachkompetenz verfüge und an die technischen Aufgabenstellungen mit Gründlichkeit herangehe.

Dabei spielte teilweise auch eine Rolle, daß die Versorgungstechnik in vielen Ländern nicht als eigenständiger Studiengang, sondern als Teil des Maschinenbaus gelehrt wird, so daß die deutschen VTler von vornherein als Spezialisten galten. Außerdem sind in einigen Ländern - z.B. in Chile - entsprechende deutsche Normen bekannt und dienen dort teilweise als Grundlage für Planungen. Andererseits werden z.B. in Australien die Normen aus englischsprachigen Ländern verwendet, während in Südkorea ein so engmaschig geknüpftes Netz von Normen wie in Deutschland offenbar nicht existiert.

Und wie sehen die vier "Auslandspraktiker" rückblickend - gewissermaßen wieder mit sicherem Boden unter den Füßen - ihren halbjährigen Ausflug in die Fremde? - Da war vor allem die positive Erfahrung, sich im Ausland - zum Teil unter schwierigen Bedingungen - zurechtfinden zu können und auf die eigenen Fähigkeiten, aber auch auf Hilfe von außen bauen zu können. Simon Agostini: "Das stärkt natürlich das Selbstbewußtsein schon ganz schön!" Und Stephan Ott meint: "Für mich war es so etwas wie ein Testfall dafür, ob ich später beruflich ins Ausland gehen möchte oder nicht. Während des Studiums hat man die Chance, die Dinge viel unvoreingenommener als später im Beruf anzugehen." Alle vier sind sich einig, daß der Auslandsaufenthalt eine echte Bereicherung war: "Das Bewußtsein für die eigenen Wesenszüge und die Wahrnehmungsfähigkeit für andere haben sich geweitet."

M. Dehii



Arbeitsgruppe in Chile

Seit zwei Generationen: Versorgungstechnik an der FHTE

Die Versorgungstechnik hat in den letzten Jahrzehnten stetig an Bedeutung gewonnen: Als eigenständiges, besonders vielseitiges Tätigkeitsfeld eröffnet sie dem Ingenieur interessante, technisch anspruchsvolle Aufgaben. Die deutsche und die europäische Industriegesellschaft ist bei ihrer raschen strukturellen Weiterentwicklung nicht zuletzt auch auf qualifizierte Versorgungstechniker angewiesen: Industrie und Gewerbe, Haushalte und öffentliche Einrichtungen brauchen eine sichere und kostengünstige Energieversorgung, und sie müssen sich auf optimierte Techniken zur sparsamen und umweltverträglichen Umwandlung von verschiedenen Energieformen in Heiz- und Prozesswärme sowie Kälte abstützen können.

Versorgungstechniker sind jedoch nicht nur bei der Energie- und Wasserversorgung sowie in der Heizungs-, Klima-, Sanitär- und Regelungstechnik gefordert - auch bei Aufgaben der Entsorgung wirken sie mit. Das Studium der Versorgungstechnik vermittelt dafür das erforderliche Rüstzeug in Theorie und Praxis.

Heizung und Lüftung: Aus dem Maschinenbau hervorgegangen

Der Fachbereich Versorgungstechnik der Esslinger Hochschule für Technik kann nunmehr auf sein fünfzigjähriges Bestehen zurückblicken. Im Wintersemester 1947/48 begannen die ersten Fachvorlesungen über Heizungs- und Lüftungstechnik an der damaligen Ingenieurschule Esslingen. Für Studierende des Maschinenbaus, die - damals in der Regel nach drei Semestern - ihre Vorprüfung erfolgreich abgeschlossen hatten, war damit eine Vertiefung in dieser Richtung möglich. Das Studium dauerte fünf Semester, die Spezialisierung in der neugegründeten Abteilung Heizung und Lüftung war nur in jedem zweiten Semester möglich. Der Studienbetrieb ließ sich noch leicht überschauen, denn die Anzahl der Studierenden eines Semesters war recht begrenzt.

Die folgenden Stationen geben die Entwicklung im Bereich der Versorgungstechnik nicht nur in Esslingen, sondern tendenziell auch an anderen Ingenieurschulen bzw. Fachhochschulen wieder:

- 1947/48: Gründung der Abteilung Heizung und Lüftung; erste Fachvorlesungen durch Prof. Kuhrasch; Be-



Blicke zurück auf 50 Jahre Geschichte der Versorgungstechnik an der FHTE: Prof. Roos - vielen Absolventen noch in lebhafter Erinnerung

ginn des Heizungs- und Lüftungsstudiums im 4. Semester für Maschinenbaustudenten mit abgeschlossener Vorprüfung

- 1964: Ausbau zum "Halbzug" (Beginn in jedem zweiten Semester); Beginn der Loslösung des Grundstudiums vom Maschinenbau
- 1967: Erste Laborübungen im Labor für Heizung und Lüftung
- 1969: Einführung der obligatorischen Ingenieurarbeit; Ausbau zum "Vollzug" (Beginn in jedem Semester)
- 1970: Teilung des Labors in die Labors für Heizungs- und für Klimatechnik; Einführung von Wahlpflichtfächern und Ausdehnung des Vorlesungsangebots, dadurch teilweise Vorwegnahme der Ingenieurschulreform
- Einführung der 1. und 2. praktischen Studiensemester (1. Industriesemester vor Studienbeginn, 2. Industriesemester nach dem 4. Vorlesungssemester)
- 1976: Erste Laborübung im Gas- und Wasserlabor
- 1978: Gründung des Instituts für Versorgungstechnik

- 1979: Fachbereich Versorgungstechnik mit neun Professoren, neun Lehrbeauftragten, zwei Laborassistenten, zwei Labormeistern und 228 Studierenden, wobei als Regelstudiengänge Wärme- und Heizungstechnik, Klimatechnik, Wasser- und Gastechik sowie Industrielle und Kommunale Versorgungstechnik angeboten wurden.

- 1984: Aufnahme des Studienschwerpunkts Umwelttechnik neben den Stu-

dienschwerpunkten Wärme- und Heizungstechnik, Luft- und Klimatechnik sowie Wasser- und Gastechik.

- 1996/97: Verabschiedung einer neuen Studien- und Prüfungsordnung mit den Studienschwerpunkten Heizungs- und Klimatechnik, Gas- und Wasser-technik, Umweltverfahrenstechnik sowie Energiemanagement



Praxissemester: Brücke zwischen Hochschule und Industrie



Versorgungstechnik an der FHTE: Überschaubares Studium mit der Möglichkeit, nicht allein Wissen und Erfahrung, sondern auch Freunde und Bekannte zu gewinnen

Seit den neunziger Jahren werden im Fachbereich Versorgungstechnik die Lehraufgaben durch zehn Professoren wahrgenommen. Ergänzend hierzu trägt eine Anzahl von Lehrbeauftragten - zur Zeit sieben - zur Lehre bei; deren praktische berufliche Erfahrungen stellen eine willkommene Bereicherung dar. Darüber hinaus stehen neben der Fachbereichssekretärin zwei Laboringenieure, zwei Assistenten und zwei Labormeister zur Verfügung.

In Baden-Württemberg ist die Fachhochschule Esslingen (FHTE) diejenige Hochschule, an der die Versorgungstechnik vom ersten Semester an am umfassendsten als eigenständig angelegtes Studium angeboten wird. Die Politik des baden-württembergischen Wissenschaftsministeriums, innerhalb des Hochschulbereichs die Fachhochschulen zu stärken, schafft auch in Zukunft eine gute Grundlage für den Fachbereich Versorgungstechnik an der FHTE.

Zur Zeit sind etwa 310 Studierende an der FHTE im Fach Versorgungstechnik eingeschrieben. Seit mehr als 10 Jahren ist die Zahl der Studierenden mit etwa 300 bis 340 bemerkenswert konstant; der Fachbereich war und ist also nicht - wie manche andere Studiengänge - von einem Rückgang der Zahl von Studienanfängern betroffen. Im Gegenteil: In aller Regel mußten über lange Jahre hinweg Zugangsbeschränkungen (numerus clausus) ausgesprochen werden.

Diese Tatsache verdeutlicht, daß das Studium der Versorgungstechnik an der FHTE offenbar ein erfreuliches Maß an Beliebtheit und Zustimmung unter den Studierenden aufweist. Ein Grund hierfür mag sein, daß die Zahl der Studierenden in den Lehrveranstaltungen überschaubar ist; anonyme "Massenvorlesungen" gibt es nicht. Daneben tragen der Aufbau des Studiums, die Lehrveranstaltungen und die Arbeit der Dozenten zum Studienerfolg bei. Daß das Studium der Versorgungstechnik gefragt ist, liegt aber auch an Planungsbüros, Industriebetrieben und Energieversorgungsunternehmen: Sie haben an der Einstellung von Esslinger Diplom-Ingenieuren (FH) der Versorgungstechnik - trotz eines schwieriger gewordenen Arbeitsmarkts - nach wie vor ein erhebliches Interesse.



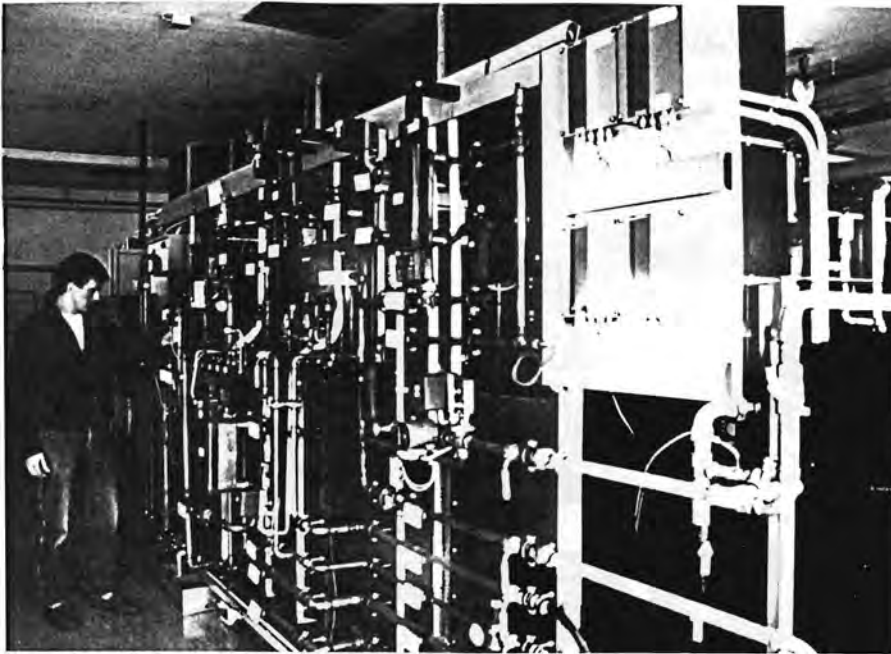
Prüfstand für die Funktionen von Gebäudeentwässerungssystemen

Enge Verbindung von Theorie und Praxis

Im Grundstudium stehen die Grundlagenfächer der Ingenieurwissenschaften im Mittelpunkt - insbesondere Mathematik, Physik, Chemie, Technische Mechanik, Festigkeitslehre, Thermodynamik, Heizungstechnik, Elektrische Maschinen und Anlagen sowie EDV-Anwendungen. Im Hauptstudium kommen beispielsweise Klimatechnik, Hy-



Im Institut für Versorgungstechnik der FHTE stehen über 30 Versuchsstände für die Ausbildung der Studierenden zur Verfügung.



Das Institut für Versorgungstechnik verfügt über moderne Versuchseinrichtungen und Labors, die nicht nur der Lehre dienen, sondern auch gute Möglichkeiten für industriebezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeit bieten.

draulische Netztechnik, Regelungstechnik, Feuerungstechnik und Wärmewirtschaft, Energietechnik, Kältetechnik, Gas- und Wasserversorgung sowie umwelttechnische Fächer hinzu. Daneben haben die Studierenden auch die Möglichkeit, allgemeine Fächer zu belegen: beispielsweise Fremdsprachen, Auftragsabwicklung sowie Berufs- und Arbeitspädagogik.

Neben den beiden praktischen Studiensemestern, die in Industrie- und Gewerbebetrieben bzw. in Planungsbüros der Versorgungstechnik abzuleisten sind, vermitteln auch die Laborversuche den Studierenden während des Studiums den erforderlichen Praxisbezug. In den Labors für Wärme- und Heizungstechnik, für Luft- und Klimatechnik sowie für Wasser- und Gastechik können insgesamt mehr als 30 Versuchsstände genutzt werden. Daneben ist die Regelungstechnik ein weiterer Laborschwerpunkt; regelungstechnische Problemstellungen werden darüber hinaus auch in Zusammenarbeit mit dem Institut für Regelungstechnik der FHTE behandelt.

An diesen Versuchsständen werden die Laborübungen für die Studierenden durchgeführt. Ein Teil der Versuchsstände ermöglicht es darüber hinaus, in enger Zusammenarbeit mit einzelnen Firmen industriebezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten und damit eine gute Verbindung zwischen ingenieurwissenschaftlicher Lehre und industrieller Praxis herzustellen.

Während des Studiums fertigen die Studierenden mehrere Planungsübungen und - als Studienabschluß - eine Diplomarbeit an; dabei geht es vor allem um praxisnahe Aufgabenstellungen in der Planung sowie um experimentelle, konstruktive oder theoretische Arbeiten. Die Diplomarbeit kann beispielsweise im Institut für Versorgungstechnik der FHTE erstellt oder auch - im Zusammenwirken mit der Fachhochschule - in der Industrie bzw. in Planungsbüros erarbeitet werden.

M. Dehli



Stehen den Professoren mit Rat und Tat zur Seite: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts sowie des Fachbereichs Versorgungstechnik

VT-Absolventen: Adressenänderungen bitte mitteilen

Die Festveranstaltung "50 Jahre Versorgungstechnik an der FHTE" hat viele Versorgungstechnik-Absolventen wieder zusammengeführt. Aber nicht alle "Ehemaligen" konnten erreicht werden - weil so manche Anschrift einfach nicht bekannt ist. Wenn Sie "Ehemalige" kennen, die wieder mal vom Fachbereich Versorgungstechnik etwas hören wollen, oder wenn sich Ihre eigene Anschrift geändert hat, teilen Sie uns dies bitte mit. Wir freuen uns, wenn wir mit den vielen Esslinger "VT-lern" in Verbindung bleiben oder dazu beitragen können, daß sich die früheren Jahrgänge wieder zusammenfinden.

Bitte schreiben oder faxen Sie an unsere Adresse, die im Impressum angegeben ist, oder schicken Sie eine Nachricht per e-mail an Willi.Lippe@fht-esslingen.de

Impressum:

Verantwortlich für den Inhalt:
Prof. Dr.-Ing. Martin Dehli

Bilder: Dehli, Lippe, M + M AG, Palmbach, Stadtwerke Reutlingen AG, Stuttgarter Hofbräu AG

Fachhochschule Esslingen (FHTE)
Hochschule für Technik

Fachbereich Versorgungstechnik
Kanalstraße 33, 73728 Esslingen
Tel. (0711) 397-3450, 3451

Fax (0711) 397-3450

Bank: Kreissparkasse Esslingen, Konto
Nr. 913 324, BLZ 611 500 20