

HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT

HOLLABRUNN



FESTSCHRIFT

ANLÄSSLICH DER ERÖFFNUNG

21. SEPTEMBER 1979

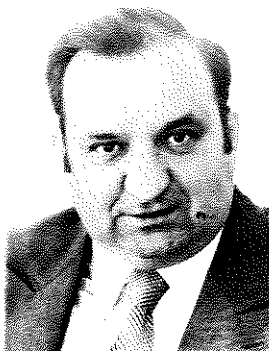


Höhere Technische Bundeslehranstalt und Studentenheim

Hollabrunn



Eigentümer, Herausgeber und Verleger: HTBLA Hollabrunn
Für den Inhalt verantwortlich: Dr. techn. Eduard Müller
Redaktion: Dipl. Ing. Alfred Paul Wagner
Fotos und Layout: Alfred Schuster
Lektor: Prof. Rudolf Wally
Offset-Druck: M. Jordan, Hollabrunn



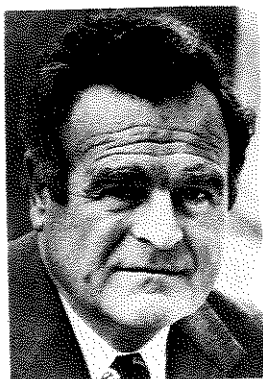
GELEITWORT DES
BUNDESMINISTERS FÜR
UNTERRICHT UND KUNST

Eines der wesentlichsten Anliegen der Schule muß es sein, der Jugend unseres Landes Gelegenheit zu geben, sich durch eine gute umfassende Bildung die Grundlage zur erfolgreichen Tätigkeit im Leben anzueignen. Dank der Initiative aller beteiligten Stellen konnte in Hollabrunn eine Höhere Technische Lehranstalt geschaffen werden, die diese Ausbildung im technisch- gewerblichen Bereich für ein Gebiet sicherstellen wird, das bis dahin eine derartige Bildungsstätte entbehren mußte.

Im Herzen des Weinviertels gelegen, unterstreicht dieser Schulneubau auf eindrucksvolle Weise die große Bedeutung des berufsbildenden Schulwesens. Dank des vorbildlichen und großen Einsatzes aller an dem Bau Beteiligten war es möglich, schon ein Jahr vor dem geplanten Fertigstellungstermin einen Teil des Schulbetriebes in das neue Objekt zu verlegen. Nur so konnten im Schuljahr 1978/79 in den Fachschulen und Höheren Abteilungen bereits 17 Klassen und Jahrgänge geführt werden.

Nunmehr steht der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn eine moderne Heimstätte zur Verfügung. Ich bin überzeugt, daß in diesem Gebäude die Erfüllung des Bildungszieles der Schule weiterhin so erfolgreich wie bisher, jedoch unter wesentlich günstigeren Voraussetzungen, gelingen wird. In diesem Sinne ein herzliches „Glück auf“.

Fred Sinowatz
Dr. Fred Sinowatz



GELEITWORT DES
LANDESHAUPTMANNES VON
NIEDERÖSTERREICH

Mit der Errichtung der Höheren Technischen Bundeslehranstalt in Hollabrunn wird eine schon seit langem gehegte Forderung des Landes Niederösterreich erfüllt. Es war gerade für das Weinviertel eine besondere Notwendigkeit, hierher eine höhere berufsbildende Lehranstalt dieser Art zu stationieren.

Diese neue Höhere Technische Bundeslehranstalt kam vor allem deshalb sorauszustande, weil die Stadt Hollabrunn den Mut aufgebracht hat, ein finanziell so aufwendiges Projekt im Leasingverfahren vorzufinanzieren. Die Bedeutung dieser Stadt als Schulzentrum hat mit dieser neuen Bildungsanstalt weiter zugenommen. Man hat aber auch erkannt, daß es nicht allein genügt, Schulen zu errichten, sondern daß es notwendig ist, entsprechende Heimplätze zu schaffen. Und daher ist es ebenfalls besonders dankenswert, daß nun auch ein modernes Studentenheim in Betrieb genommen werden kann.

Wir haben in Niederösterreich in den letzten eineinhalb Jahrzehnten das Pflichtschulwesen umfassend reorganisiert und aufgebaut und damit auf diesem Sektor der Bildungspolitik eine echte Chancengerechtigkeit herbeigeführt. Im Bereich des mittleren und höheren Schulwesens ist ebenfalls einiges geschehen, obwohl auf diesem Gebiet sicherlich noch Wünsche offen sind. Ein Schulsystem kann aber nur dann funktionieren, wenn für alle Ausbildungszweige und Bildungswege, somit für den Unterbau und den Oberbau des Schulwesens, die nötigen Einrichtungen zur Verfügung stehen. Mehr denn je kommt heute gerade den berufsbildenden Schulen größte Bedeutung zu. Im Falle der Höheren Technischen Bundeslehranstalt und des Studentenheimes Hollabrunn ist auch noch der Grenzlandaspekt besonders zu berücksichtigen. Denn gerade die Jugend dieses wirtschaftlich besonders problematischen Raumes braucht bestmögliche Ausbildungschancen, und andererseits benötigt die Wirtschaft entsprechend gut geschulten Nachwuchs. Somit sind Schulen dieser Art eine der Voraussetzungen zur Sanierung des Grenzlandes und zur Verhinderung der Abwanderung.

Als Landeshauptmann möchte ich zur Eröffnung der neuen Höheren Technischen Bundeslehranstalt sowie des Studentenheimes herzlich gratulieren, darf allen beteiligten Stellen und Personen meinen besonderen Dank für die geleistete Arbeit sagen und den Lehrern und Schülern viel Freude und Erfolg wünschen.

Ökonomie- und Sozialwissenschaftler
Andreas Maurer



GELEITWORT DES
BÜRGERMEISTERS DER STADT HOLLABRUNN

6.000 von den rund 10.300 Einwohnern der Großgemeinde leben in der Stadt Hollabrunn selbst. Aber 4.400 Schüler drücken täglich die Bänke der Schulen unserer Stadt. Nichts kann deutlicher die Bedeutung von Hollabrunn als niederösterreichische Schulstadt unterstreichen.

Durch fünf höhere Schulen ist für die Jugend eines weiten Einzugsbereiches ein umfassendes Bildungsangebot gegeben. Das Gebäude der Höheren Technischen Bundeslehranstalt und das Studentenheim der Stadt Hollabrunn, das für alle Schüler zugänglich ist, sind die größten und sicherlich auch die bedeutendsten Schulbauten in der Geschichte Hollabrunns. Schon jetzt sind auch die wirtschaftlichen Auswirkungen deutlich erkennbar und werden sich in vielen Bereichen verstärken. Die Stadtgemeinde hat sich dafür sehr engagiert und auch große Opfer gebracht.

Diese Leistungen, die gerade von einer kleinen Stadt nur schwer erbracht werden können, sind aber sicherlich eine gute Investition in die Zukunft unserer Gemeinde.

Ohne großartige Zusammenarbeit und viel Verständnis aller Beteiligten wäre es nicht möglich gewesen, das Projekt in nicht ganz vier Jahren fertigzustellen. Ihnen allen gilt unser Dank.

850 Schüler an der HTBLA und 600 Zöglinge im neuen Studentenheim sollen Lohn und Anerkennung für alle Mühen und Schwierigkeiten sein.

Ein herzliches „Glück auf“ für Schule und Studentenheim.

Dkfm. Robert Löffler



GELEITWORT DES LEITERS DER HTBLA HOLLABRUNN

Wenn einer, der mit Mühe kaum
gekrochen ist auf einen Baum
schon meint, daß er ein Vöglein wär,
so irrt sich der

..... gewaltig" müßte man das Sprichwort von Wilhelm Busch ergänzen, wenn man es sinn- gemäß auf eine neugegründete Technische Lehranstalt übertrüge. Unbeschadet dessen, daß an der HTBLA Hollabrunn Unwahrscheinliches geleistet wurde, bleibt uns doch die Gewiß- heit, daß die Probleme, die an Direktion, Lehrer, Schüler und sonstige Bedienstete unserer Anstalt in Zukunft herantreten werden, an Umfang und Schwierigkeiten sicher nicht gerin- ger sein werden als die bereits hinter uns liegenden. Wenn aber, was ich erhoffe und gleich- zeitig erbitte, alle in gleicher Weise wie bisher am gemeinsamen Ziel weiterarbeiten, so ist zu erwarten, daß das oben zitierte Sprichwort für die HTBLA Hollabrunn bald keine Gültigkeit mehr haben wird. Dieses Geleitwort wäre nicht vollständig, enthielte es nicht den Dank an alle jene, die mitgewirkt haben, die HTBLA Hollabrunn im Jahre 1976 aus der Taufe zu he- ben und bis zu ihrem heutigen Entwicklungsstand aufzubauen. Ich entledige mich dieser Pflicht gerne, mit meinem Dank an die Politiker und Beamten aller Ebenen sowie an Lehrer, Eltern und Schüler und sonstige Bedienstete unserer Lehranstalt. Nicht unerwähnt darf die hervorragende Zusammenarbeit zwischen Schule und den bauausführenden Firmen und Architekten bleiben, die nicht zuletzt dafür ausschlaggebend war, daß unser neues Schulge- bäude ein Jahr vor dem geplanten Termin bezogen werden konnte. Da eine Namensnennung im Rahmen dieses Geleitwortes alle Grenzen gesprengt hätte, habe ich davon abgesehen; für zwei Personen, die leider nicht mehr unter uns weilen, beanspruche ich eine Ausnahme von diesem Grundsatz. Es handelt sich um unseren leider viel zu früh verstorbenen Landesschul- inspektor Hofrat Dipl. Ing. Karl Cikanek und um Herrn Schnabl, der auf der Baustelle un- serer Schule tödlich verunglückt ist. Ihr, uns unverständlicher, Tod sei uns ein Hinweis da- für, daß wir uns der Devise zu fügen haben : „Der Mensch denkt und Gott lenkt“.

Dr. techn. Eddard Müller



GELEITWORT DES PRÄSIDENTEN DES KURATORIUMS

Eine sorgfältige Ausbildung ist für die Persönlichkeitsentwicklung und den späteren beruflichen Erfolg junger Menschen von großer Bedeutung. Daher ist es unsere Pflicht, auch in den Betrieben durch ein umfassendes Ausbildungsprogramm dieser Tatsache Rechnung zu tragen. Die Basis jeder Erziehungsarbeit liegt jedoch zweifellos in den Schulen und bei den dort tätigen Lehrkräften.

Es ist daher besonders erfreulich, daß durch die Eröffnung der neuen modernen HTBLA in Hollabrunn ein Beitrag zur Sicherung der wirtschaftlichen Zukunft dieser Region Niederösterreichs erbracht wird. Die umfassenden Einrichtungen und die Schönheit der neuen Lehranstalt werden der Jugend Ansporn zum Erwerb gründlichen Wissens und zur persönlichen Leistung sein. Die Eröffnung der neuen Bundeslehranstalt soll ein Zeichen der Zuversicht im Dienst der Jugend sein und ich wünsche in diesem Sinne allen Lehrern und Schülern viel Erfolg und ein herzliches Glück auf!

Ludwig Bauer
Vorsitzender des Vorstandes
der ÖMV Aktiengesellschaft



W.HOFRAT DR. WALTER KLERR

HTBLA – ein neues Juwel für die Schulstadt Hollabrunn

Zum Verständnis der Entstehungsgeschichte der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn ist es notwendig, etwas weiter auszuholen. Auf Ersuchen der OECD wurden im Jahre 1965 Erhebungen im Bereich der Allgemein-bildenden Pflichtschulen durchgeführt, um Grundlagen für das OECD-Projekt „Erziehungsplanung und Wirtschaftswachstum“ zu schaffen.

Die OECD hat daneben eine Wirtschaftsprognose erstellt. Aufgrund dieser Erhebungen entstand dann das OECD-Projekt „Erziehungsplanung und Wirtschaftswachstum in Österreich 1965 bis 1975“. Es wurde darin unter anderem sinngemäß ausgeführt: Die derzeitige wirtschaftliche (aber auch die soziale und kulturelle) Entwicklung in Europa gewinnt für Österreich immer mehr an Bedeutung; der große europäische Markt wird in zunehmendem Maße zu einer ökonomischen Wirklichkeit. Die Integration Österreichs in diesen europäischen Markt, in welcher Form sie auch immer erfolgen wird, stellt eine Aufgabe dar, deren Lösung für unser Land schlechthin lebenswichtig ist.

Österreich hat die Aufgabe, im Bereiche der Rationalisierung der Produktionsmethoden die großen westlichen Industrienationen einzuholen. Dadurch ist eine große Veränderung des Berufsgefüges zu erwarten, wobei die Änderungen im wirtschaftlichen und personellen Bereich mit dem Schul- und Bildungswesen in engem Zusammenhang stehen, da die Ausbildung der benötigten Arbeitskräfte wesentlich den Schulzweck erfüllt.

In Industrie und Gewerbe sinkt die Zahl der benötigten Schwer- und Hilfsarbeiter; der spezialisierte Arbeiter tritt an ihre Stelle. Daneben wird aber immer mehr der hochqualifizierte Fachmann benötigt, der ebenso seine Intelligenz wie seine Hände zu gebrauchen versteht, der die Maschinen nicht nur zu bedienen weiß, sondern auch zu ihrer Verbesserung beitragen kann und in der Lage sein muß, die Arbeitsvorgänge eines Montageprozesses aufeinander abzustimmen. Seine Kenntnisse haben sich dabei auf eine ganze Gruppe miteinander verwandter Berufe zu erstrecken. Noch weitaus mehr aber benötigt die Industrie aber heute den Techniker mit hoher Bildung und den hochschulmäßig ausgebildeten Ingenieur.

Der damalige Bundesminister für Unterricht Dr. Theodor Piffl-Percevic hat diese neue

Rolle der Schule in der Welt von heute in seiner Eröffnungsansprache anlässlich der fünften Konferenz der europäischen Unterrichtsminister folgendermaßen umrissen:

„Die Aufgaben, die heute der Erziehung, d.h. dem Schul- und Bildungswesen in Europa und der Welt gestellt sind, werden von Tag zu Tag vielfältiger und weitreichender. Es ist dies eine Folge der raschen Entwicklung von Wissenschaft und Technik in unserer Zeit und der Rückwirkung dieser Entwicklung auf das Leben der Menschen von heute. In zunehmendem Maße wird die Schule zum entscheidenden Faktor auch für den wissenschaftlichen Fortschritt, für einen Fortschritt, der eine Ausweitung der Allgemeinbildung auf alle befähigten Menschen erfordert – also die Ausschöpfung aller Begabungen – und den universell gebildeten Fachmann immer mehr und den weniger Geschulten immer weniger benötigt.

Von der Arbeit in der Schule hängt heute das Wirtschaftspotential eines Landes und unseres Kontinentes ebenso ab, wie von seinen natürlichen Hilfsquellen und der organisatorischen und politischen Bewältigung seiner wirtschaftlichen Probleme“.

Daraus ergab sich, daß vor allem die Zahl der Abgänger von mittleren und höheren Schulen wesentlich gesteigert werden muß.

Aufgrund dieses OECD-Berichtes hat sodann die Bundesregierung ein zehnjähriges Schulentwicklungsprogramm erstellt, welches besonderes Augenmerk auf den Ausbau des berufsbildenden Schulwesens legte.

Im Rahmen dieses Ausbauprogrammes wurde die Errichtung einer Höheren Technischen Bundeslehranstalt im nördlichen Niederösterreich vorgesehen. Am 13. 4. 1970 stellte die Stadtgemeinde Hollabrunn im Wege des Landesschulrates für Niederösterreich an das Bundesministerium für Unterricht und Kunst den Antrag, in Hollabrunn eine Höhere Technische Bundeslehranstalt zu errichten. Die Stadtgemeinde verwies in ihrem Ansuchen darauf, daß infolge der geographischen Lage, der Vielzahl der bereits in Hollabrunn bestehenden Schulen und der Absicht der Gemeinde, ein großes Konvikt zu errichten, Hollabrunn als Standort für eine Höhere Technische Bundeslehranstalt für das Weinviertel bestens geeignet sei.

Aufgrund einer Erhebung des Landesschulrates für Niederösterreich wurde festgestellt, daß zum damaligen Zeitpunkt (Juli 1970) aus Hollabrunn und Umgebung von den Bezirksschulräten und allgemeinbildenden höheren Schulen 98 Interessenten für eine 1. Klasse gemeldet wurden. Es wurde dann an die Abteilung Raumplanung des Amtes der NÖ. Landesregierung ein Ersuchen um Stellungnahme gestellt. Das Amt der NÖ. Landesregierung, Abteilung Raumplanung, hat in seiner Stellungnahme und einem Gutachten Hollabrunn als günstigsten Standort für eine neu zu errichtende Höhere Technische Bundeslehranstalt für das Gebiet Weinviertel vorgeschlagen. Die Stadtgemeinde Hollabrunn hat vier Grundstücke hierfür dem Bund zur Auswahl angeboten. Der Landesschulrat für Niederösterreich hat sodann aufgrund des vorliegenden Erhebungsergebnisses beim Bundesministerium für Unterricht und Kunst die Errichtung einer Höheren Technischen Bundeslehranstalt vorgeschlagen.

Am 23. 9. 1971 fand dann in Hollabrunn eine Besichtigung der angebotenen Plätze statt, wobei folgende Teilnehmer bei der Besichtigung anwesend waren:

vom Bundesministerium für Unterricht und Kunst:	Sektionschef Dr. Adolf März Sektionschef Dipl.Ing. Friedrich Pany Ministerialrat Dr. Franz Loicht
vom Bundesministerium für Finanzen:	Ministerialrat Dr. Winfried Schlusche
vom Bundesministerium für Bauten und Technik:	Ministerialrat Dipl.Ing. Karl Fiala
vom Landesschulrat für Niederösterreich:	Amtsdirektor w. Hofrat Karl Haider Landesschulinspektor Dipl. Ing. Karl Cikanek Oberregierungsrat w. Hofrat Dr. Walter Klerr
von der Stadtgemeinde:	Bürgermeister Dkfm. Robert Löffler Vizebürgermeister Franz Polsterer Bauamtsleiter Ing. Erwin Brabenetz

Nach Auswahl des günstigsten Platzes wurde ein Protokoll verfaßt, in dem sowohl die Fachrichtungen (Maschinenbau, Elektrotechnik und Betriebstechnik) festgelegt wurden, als auch festgestellt wurde, daß Voraussetzung für die HTBLA die Errichtung eines Internates sei, in dem für die Schüler dieser neuen Schule 600 Plätze reserviert werden müssen. Die Stadtgemeinde Hollabrunn erklärte sich bereit, ein solches Internat für alle Bundesschulen, unter Reservierung der hierfür notwendigen Plätze für die HTBLA, mit Hilfe von Bund und Land zu errichten. Weiters wurde vereinbart, daß die Errichtung der Anstalt im Wege eines abzuschließenden Leasing-Vertrages durchgeführt werden solle.

Am 26. Juni 1972 wurde der Vertrag zwischen dem Bund und der Gemeinde Hollabrunn in Hollabrunn von Sektionschef Dr. März namens des Bundes, dem Bürgermeister Dkfm. Robert Löffler und den zuständigen Gemeindeorganen seitens der Stadtgemeinde Hollabrunn unterfertigt.

Am 23. Oktober 1972 bzw. am 13. 11. 1972 wurde vom Landesschulrat für Niederösterreich das Raum- und Funktionsprogramm für die HTBLA und das Raumprogramm für das Internat vorgelegt.

Am 30. 10. 1972 fand in Hollabrunn eine Besprechung zwischen Vertretern des Bundes und der Stadtgemeinde statt, bei der für die Planung des Neubaues eine „Kleine Konkurrenz“ vereinbart wurde, zu der Arch. Ing. Helmuth Leierer, Arch. Prof. Dipl. Ing. Georg Lippert und Arch. Dipl. Ing. Reinhard Pfoser eingeladen wurden.

Im Raum- und Funktionsprogramm wurde folgende Organisation vorgesehen: Je eine Höhere Abteilung für Maschinenbau, Elektrotechnik und Betriebstechnik, sowie je eine

Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik, ferner je ein Kolleg für Maschinenbau und Elektrotechnik. Im Internat sind Plätze für 630 Schüler und 294 Internatsplätze für Mädchen vorgesehen.

Bei der am 12. 6. 1973 stattgefundenen Gutachterkommission im Stadtsaal Hollabrunn wurde einstimmig empfohlen, aus dem Projekt 1 das Internat und aus dem Projekt 2 die Schule zur Baureife weiterzuentwickeln und auszuführen. Verfasser des Projektes 1 ist Dipl. Ing. Arch. Pfoser und Verfasser des Projektes 2 Arch. Leierer. Es erfolgte sodann die Vergabe an eine Architektengemeinschaft dieser beiden Architekten. Nach eingehenden Besprechungen wurde die Projektierung und Planung durchgeführt.

Am 28. November 1974 erteilte der Bürgermeister der Stadt Hollabrunn die Bewilligung für die Bauarbeiten für das vorbereitete Baulos zur Errichtung einer HTBLA und des Internates.

Am 21. 3. 1975 fand der offizielle Spatenstich für den Neubau der HTBLA Hollabrunn durch den Herrn Bundesminister für Unterricht und Kunst, Dr. Fred Sinowatz, statt. In der Folge wurden die Baumeisterarbeiten ausgeschrieben und am 3. Oktober 1975 hat die Stadtgemeinde nach Anbotsprüfung durch die Architekten, dem Amt der NÖ. Landesregierung, Abt. B/1-B, einen Dreivorschlag übermittelt. Die Vergabe erfolgte sodann sowohl für die HTBLA als auch für das Internat an den Bestbieter, die Baugesellschaft Rauppach.

Mit Bescheid vom 18. 11. 1975 wurde vom Bürgermeister der Stadt Hollabrunn die endgültige Baubewilligung für die Errichtung der HTBLA und des Internates auf dem vorgesehenen Grundstück in der Dechant Pfeifer-Straße erteilt. Mit den Bauarbeiten wurde im Herbst 1975 begonnen.

Am 24. 2. 1976 beantragte der Landesschulrat für Niederösterreich beim Bundesministerium für Unterricht und Kunst, in Hollabrunn mit zwei dislozierten Klassen der Höheren Technischen Bundeslehranstalt St. Pölten in Hollabrunn in einem Provisorium den Unterrichtsbetrieb aufnehmen zu dürfen, um weitere Schülerabweisungen zu vermeiden. Die Stadtgemeinde hatte für die Unterrichtsaufnahme vom Bund das alte Postgebäude gekauft und in einer Rekordzeit adaptiert, sodaß mit Beginn des Schuljahres 1976/77 der Unterrichtsbetrieb mit je einer Klasse des 1. Lehrganges der Höheren Abteilung für Elektrotechnik und einer Klasse der Fachschule für Elektrotechnik begonnen werden konnte.

Die Unterrichtsaufnahme hatte zur Folge, daß alle Anstrengungen unternommen werden mußten, den Neubau der HTBLA und des Internates soweit fertigzustellen, daß mit Beginn des Schuljahres 1978/79 der Unterrichtsbetrieb im Neubau aufgenommen werden konnte. Im Schuljahr 1977/78 wurde im alten Postgebäude als zweite Abteilung mit dem Unterricht im Fache Maschinenbau begonnen, sodaß im September 1977 sechs Klassen im Provisorium untergebracht waren.

Es bedurfte großer Anstrengungen aller beteiligten Stellen (Stadtgemeinde als Bauherr,

Architekten, Firmen, dem Landesschulrat für NÖ., dem Bundesministerium für Unterricht und Kunst und dem Bundesministerium für Bauten und Technik), um den vorgesehenen Termin bei Beginn des Schuljahres 1978/79 einhalten zu können. Bis zuletzt schien dies für den Außenstehenden ein unmögliches Unterfangen. Dennoch wurde dieses „Unmögliche“ Wirklichkeit. Es darf hier vor allem Sektionschef Dr. Adolf März und Min. Sekr. Dr. Loicht vom BMfUuK, dem Amtsdirektor des Landesschulrates für NÖ., Wirkl. Hofrat Karl Haider und Landesschulinspektor Dipl. Ing. Hofrat Karl Cikanek besonders gedankt werden, da diese Herren immer dann, wenn schier unüberwindliche Hindernisse dem Bau-fortschritt entgegenstanden, durch ihre Hilfe der Stadtgemeinde Hollabrunn über die Hürden halfen.

Nahezu ein Wunder war es auch, daß das Internat rechtzeitig seinen Betrieb aufnehmen konnte. Eine Stunde, bevor die ersten Schüler eintrafen, waren die Zimmer eingerichtet und mit Hilfe der Studenten der KÖStV Arminia Hollabrunn gereinigt. Der provisorische Internatsleiter Dr. Eduard Müller und der provisorische pädagogische Leiter Dr. Gerhard Berthold leisteten hier geradezu Übermenschliches. Obwohl zu Beginn dieses Schuljahres der Baustellencharakter überwog, wurde mit einigen Provisorien sowohl der Unterrichtsbetrieb als auch der Betrieb des Internates ordnungsgemäß aufgenommen, wobei im Internat 350 Zöglinge (250 Knaben und 100 Mädchen) und in der Schule 360 Schüler Aufnahme fanden.

Im Schuljahr 1979/80 werden bereits etwa 850 Schüler an der HTBLA und etwa 600 Zöglinge im Studentenheim Hollabrunn Aufnahme finden. Diese Zahlen beweisen, daß trotz aller Befürchtungen die Gründung dieser Schule in Hollabrunn ein echtes Bedürfnis war und diese Stadt ihrem Ruf als Schulstadt neuerlich gerecht werden konnte.

„Einen Hollabrunner kann man ung'schaut nehmen“ – diesen Ruf, den sich das Gymnasium in seinem mehr als hundertjährigen Bestand erwarb, wird sicher in einigen Jahren auch für die HTBLA Hollabrunn gelten.

Ein „Glück auf“ für die Zukunft.

LEITER DER HTBLA
DR. EDUARD MÜLLER

Die HTBLA Hollabrunn 1976 – 1979
Ein Rechenschafts- und Tätigkeitsbericht

Niemand, der eine derart schwere Aufgabe wie den Aufbau einer HTBLA übernimmt, kann vorhersagen, ob ihm Erfolg beschieden sein wird oder nicht. Heute, kurz vor der feierlichen Eröffnung der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn und unmittelbar vor dem Start des vierten Schuljahres, darf ich, ohne überheblich zu sein, sagen: „Wir haben es geschafft!“ und ohne die Probleme zu unterschätzen, die noch auf uns zukommen, wage ich die Behauptung: „wir werden es auch weiter schaffen!“. Der Fleiß und die Einsatzbereitschaft meiner Mitarbeiter ermutigt mich zu dieser kühnen Aussage.

Bevor ich die letzten drei Jahre noch einmal chronologisch ablaufen lasse, möchte ich, soweit dies in meine Kompetenz fällt, allen jenen „Danke“ sagen, von denen ich glaube, daß sie maßgeblich am Aufbau der HTBLA Hollabrunn beteiligt waren, obwohl mir bewußt ist, daß eine solche „Liste“ nie vollständig sein kann und bitte daher vorwegnehmend alle jene um Entschuldigung, die im folgenden nicht namentlich genannt werden.

Es bleibt sicherlich anderen vorbehalten, den Dank an jene Mitglieder der Bundesregierung auszusprechen, durch deren Mitwirkung die Gründung der HTBLA Hollabrunn möglich war; ich nehme mir trotzdem die Freiheit, den zuständigen Ressortministern, Herrn Bundesminister für Unterricht und Kunst, Dr. Fred Sinowatz, und dem Herrn Bundesminister für Bauten und Technik, Josef Moser, für ihr Wohlwollen beim Aufbau der HTBLA Hollabrunn zu danken. Gleichmaßen meinen Dank erlaube ich mir auszusprechen an den Herrn Landeshauptmann für Niederösterreich, Ökonomierat Andreas Maurer und dem Herrn geschäftsführenden Präsidenten des LSRfNÖ Reg. Rat Anton Sagbauer stellvertretend für alle Politiker des Landes Niederösterreich, die mit dem Aufbau der HTBLA Hollabrunn befaßt waren.

Mein besonderer Dank gilt den Politikern und Mandataren der Stadtgemeinde Hollabrunn, an der Spitze Herrn Bürgermeister und Abgeordneter zum Nationalrat Dkfm. Robert Löffler. Aus eigener Erfahrung weiß ich, daß der Herr Bürgermeister unzählige Stunden angefangen mit den vielen Besprechungen bei den verschiedenen Behörden bis zur „gezielten“ Fortsetzung beim geselligen Beisammensein, den Problemen der HTBLA gewidmet hat. Ich persönlich durfte viele Male seinen Ratschlag als letzten Ausweg in Anspruch nehmen, und wenn

diese Ratschläge auch oft „hart“ waren, so bin ich doch nie ratlos von ihm geschieden. Für die vielen Mühen danke ich dem Herrn Bürgermeister, nicht ohne gleichzeitig die Bitte auszusprechen, daß er auch in Zukunft am Schicksal der HTBLA Hollabrunn gleichen Anteil nimmt wie bisher.

Gleichmaßen zu Dank verpflichtet fühle ich mich dem Herrn Vizebürgermeister, Reg. Rat Paul Stolle (Stadtrat für Schulangelegenheiten), Herrn Vizebürgermeister Kammerrat Franz Polsterer (Stadtrat für Finanzen) und Herrn Gemeinderat Hofrat Dr. Walter Klerr, die in unzähligen Stunden, während unzähliger Besprechungen, damit beschäftigt waren, Probleme, die mit dem Neubau der HTBLA zusammenhingen, zu lösen.

Wenn ich nun meinen Dank an Beamte jener Behörden sage, die mit dem Aufbau der HTBLA Hollabrunn beschäftigt waren und sind, so beginne ich gerne mit dem Herrn Sektionschef im BMfUuK, Dr. Adolf März. Ich weiß mich eines Sinnes mit allen Angehörigen der HTBLA Hollabrunn, wenn ich ihm für seine wohlwollende Haltung bei der Lösung vieler Probleme im Zusammenhang mit der HTBLA Hollabrunn und für die vielen persönlichen Ratschläge, die er mir erteilt hat, meinen besonderen Dank sage. Obwohl ich weiß, daß ich meine Kompetenzen hiemit weit überschreite, erlaube ich mir trotzdem die Aussage, daß der Herr Sektionschef Dr. Adolf März für mich als Vorbild eines Vorgesetzten gilt, weil er bei der Lösung von Problemen nicht nur die dienstliche Komponente, sondern auch die menschliche Komponente in Betracht zieht, und dies ohne Bedachtnahme auf andere Begebenheiten.

Weiters zu großem Dank verpflichtet bin ich dem Herrn Sektionschef Dipl.Ing. Werner John, sowie den Herren Ministerialrat Dr. Loicht (Bau), Ministerialrat DDr. Czernetschka (Budget), Dr. Tischler (pädagogische Angelegenheiten), Mag. G. Holzmann (Personalangelegenheiten) und Ministerialrat Dipl.Ing. Dr. Führer (Ausstattung) für ihre faire und sachliche Zusammenarbeit während unzähliger Besprechungen und Verhandlungen.

Naturgemäß hatte ich mit dem zweiten zuständigen Ministerium, dem BMfBuT, persönlich weniger Kontakte. Deswegen ist mein Dank für die hervorragende Zusammenarbeit an Herrn Sektionschef Dipl.Ing. Dr. Schmelz, Ministerialrat Dipl.Ing. Fiala, Ministerialrat Dipl. Ing. Vodicka nicht weniger herzlich. Ihre Arbeit war notwendig, daß der Neubau der HTBLA Hollabrunn in der Rekordzeit von 3 1/2 Jahren durchgeführt werden konnte. Jener Dienststelle, die sozusagen als Verbindungsglied zum BMfBuT fungiert hat, der Abteilung B I/d der Niederösterreichischen Landesregierung unter der Leitung von Herrn Hofrat Dipl.Ing. Göbel sei hier ebenso gedankt, wie allen Beamten der angeführten Behörde, die ich hier nicht namentlich erwähnen kann.

Naturgemäß den größten Stellenwert für die Schule hat die nächstvorgesetzte Dienststelle, der Landesschulrat für Niederösterreich. Dort hatte ich das große Glück, daß ich in der Person des Herrn LSR-Direktor Hofrat Magister Karl Haider eine der seltenen Führungspersönlichkeiten vorfand, die die Durchführung und das Management eines so großen Pro-

jekts wie das der HTBLA Hollabrunn erst ermöglichen. Niemals habe ich sein Büro verlassen ohne klare Richtlinien und Anweisungen. Ich erlaube mir die Bemerkung, daß man sich einen besseren Vorgesetzten nicht wünschen kann, weil seine Entscheidungen immer klar sind, egal ob sie positiv oder negativ ausfallen und weil auch die menschliche Seite niemals zu kurz kommt. Ein „Danke, Herr Hofrat“ an dieser Stelle und in dieser Form muß naiv wirken.

Gleichermaßen mein Dank und zwar in zweifacher Hinsicht, einmal als Hofrat des LSR f. NÖ. und zum anderen Mal als Hollabrunner Kommunalpolitiker, gilt Herrn Hofrat Dr. Walter Klerr. Dieser Beitrag würde nicht ausreichen, um wiederzugeben, in wievielfacher Form er als Ratgeber, Vorgesetzter und Freund beim Aufbau der HTBLA Hollabrunn in Erscheinung getreten ist. Auch von ihm muß ein „Danke, Herr Hofrat“ in dieser Form und an dieser Stelle als nicht ausreichend empfunden werden.

Mein Dank gilt allen Beamten des LSR f. NÖ., die durch die Neugründung der HTBLA Hollabrunn wesentliche Mehrarbeit zu leisten hatten. Herausheben möchte ich aber jene Beamten, die ich fast täglich dienstlich zu „belästigen“ habe, nämlich Frau Regierungsrat Hildegard Zwinscher (als zuständige Personalreferentin), Herrn Oberrevident Wagner (als zuständigen Referenten für das sonstige Personal), Herrn Oberinspektor Krasa (als Budgetreferenten), Herrn Rechnungsdirektor Bübl (als Chef der zuständigen Buchhaltung) und Frau Dr. Nahler (als Leiterin des Büros des Landesschulinspektors).

Einem Beamten des LSR f. NÖ. kann ich nur mehr posthum „Danke“ sagen: Unserem leider viel zu früh verstorbenen Landesschulinspektor Hofrat Dipl. Ing. Karl Cikanek. Sein Wirken in einigen Worten zu schildern käme einer Beleidigung gleich. Eine Gedenktafel an unserer Schule wird uns immer an seinen unermüdlichen und unverdrossenen Einsatz beim Aufbau der HTBLA Hollabrunn erinnern.

Im Bereich der Stadtgemeinde Hollabrunn spreche ich - soweit mir dies zukommt - stellvertretend für alle anderen Beamten der Stadtgemeinde, Herrn Mag. Peter Sykora und Herrn Baudirektor Ing. Brabinec meinen besonderen Dank für hervorragende Zusammenarbeit aus.

Aber nicht nur Behörden und vorgesetzte Dienststellen haben zum Aufbau der HTBLA bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt wesentlich beigetragen. Nicht vergessen werden soll der Beitrag der befreundeten höheren Schulen sowohl in Hollabrunn als auch in ganz Niederösterreich. Herauszuheben wären die höheren Schulen Hollabrunns unter deren Direktoren Mag. Maria Aschauer (HW), Msgr. Dr. Hans Groer (ABG), Dr. Hans Jakl (HAK) und OSTR Dr. Friedrich Scheiner (BG), sowie die HTBLuVA St. Pölten unter ihrem Direktor Hofrat Dipl. Ing. Rudolf Rigler und die Bundesfachschole für Flugtechnik in Langenlebarn unter ihrem Direktor Ing. Johann Loritz.

Besonderer Dank gilt unter den Genannten Herrn Hofrat Dipl. Ing. Rigler, der nicht nur in seiner Funktion als Direktor der HTBLuVA St. Pölten viele Starthilfen geleistet hat,

sondern der auch maßgeblich an der Erstplanung der HTBLA Hollabrunn mitgewirkt hat. Zusätzlich hat er in der Funktion des stellvertretenden Landesschulinspektors viele „Sträube“ für die HTBLA Hollabrunn ausgefochten; nicht zuletzt war er mir ein unersetzlicher Freund.

Ein hervorragender Dank gilt den Mitgliedern des Kuratoriums an unserer Lehranstalt. In besonderer Dankbarkeit hervorzuheben erlaube ich mir die Tätigkeit des Herrn Präsidenten des Kuratoriums, Generaldirektor Ludwig Bauer, der neben seiner verantwortungsvollen Tätigkeit als Vorsitzender des Aufsichtsrates der ÖMV auf meine Bitte hin die Funktion des Präsidenten des Kuratoriums übernommen hat. Er findet immer Zeit, die Sitzungen des Kuratoriums zu leiten, und wer ihn jemals in dieser Funktion erlebt hat, weiß, welche unschätzbaren Dienste er für die Schule leistet. Unter seiner Leitung fanden bisher fünf Sitzungen der Vollversammlung des Kuratoriums statt, wobei die wichtigsten Beschlüsse lauteten.

- Ankauf eines Transportbusses Marke VW, im Werte von S 150.000,-- für die HTBLA Hollabrunn.
- Schaffung eines goldenen Ehrenringes der HTBLA Hollabrunn.
- Vermittlung von Ferienpraxisstellen.

Folgenden Damen und Herren sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit im Kuratorium an unserer Lehranstalt, die mit finanziellen Opfern verbunden ist, herzlichst gedankt:

Herrn Bürgermeister Abg.z.NR.

Robert Löffler

als stellvertretender Vorsitzender des Kuratoriums und Vertreter der Stadtgemeinde Hollabrunn.

Herrn Abg.z.NR.

Josef Pfeifer

Herrn Vizebürgermeister

Franz Polsterer

Vertreter der Handelskammer

Herrn Bezirkshauptmann

HR. Dr. Kurt Steigl

Direktor

Ing. Franz Bauer

Vertreter der ÖMV

Direktor

Dkfm. Otto Albinger

Vertreter der Sparkasse Hollabrunn

Direktor

Hans Kellner

Vertreter der RAIKA Hollabrunn

Direktor

Bruno Reimann

Vertreter der Volksbank Hollabrunn

Dkfm. Johann Bauer	Vertreter des ÖGB
Herrn Wilhelm Neumeyer	Vertreter der Arbeiterkammer
Herrn Dipl.Ing. Gilbert Hinterberger	Vertreter des Lehrkörpers der HTBLA Hollabrunn
Herrn Josef Ullmer	Vertreter des Elternvereins der HTBLA Hollabrunn
Herrn Werner Klaus	Vertreter der Schüler der HTBLA Hollabrunn
Herrn Dipl.Ing. Rupert Kerschbaum	Vertreter der Österr. Schiffswerften AG
Herrn Ing. Friedrich Höger	Vertreter der Firma ITT
Herrn Friedrich Loidolt	Vertreter des Verbandes ländlicher Genossenschaften
Herrn Obering. Gero Heinke Frau Elisabeth Eissner	Vertreter der Firma Vogel Vertreter der Firma Wunderer & Eissner
Herrn Kom.Rat. Dipl.Ing. Karl König	Vertreter der Firma König
Herrn Kom.Rat Hans Brandtner	Vertreter der Firma Brandtner
Herrn Kom.Rat Hermann Hausmann	Vertreter der Firma M-U-T
Herrn Kom.Rat Josef Fischer	Vertreter der Firma Fischer
Herrn Dkfm. Maximilian Jordan	Vertreter der Firma Jordan
Herrn Direktor Ing. Gerold Dautzenberg	Vertreter der Firma Haid AG

Keine dienstliche Stellung, deswegen aber keine weniger wichtige, nahmen während der Bauphase die ausführenden Firmen und Architekten ein. Stellvertretend für alle gilt mein besonderer Dank für beispielhafte Zusammenarbeit Herrn Dipl.Ing. Rauppach als Besitzer der bauausführenden Firma, sowie den Architekten Prof. Mag. Dipl.Ing. Helmut Leierer und seinem Team, Dipl.Ing. Michael Michalek und Dipl.Ing. Ernst Maurer.

Eine Dankadresse wäre unvollständig und könnte als kniefällig bezeichnet werden, wäre sie nur nach „oben“ gerichtet. Ich bin mir aber bewußt, daß ohne den beispielhaften Einsatz meiner Mitarbeiter eine Leistung wie sie in den vergangenen drei Jahren an der HTBLA Hollabrunn erbracht wurde, nicht möglich gewesen wäre. Wenn ich einige heraushebe, dann deswegen, weil sie besonders hervorragende Leistungen beim Aufbau der HTBLA Hollabrunn erbracht haben. Es sind dies die, die drei Abteilungen Elektrotechnik, Maschinenbau und Betriebstechnik leitenden Herrn Dipl.Ing. Gilbert Hinterberger, Dipl.Ing. Friedrich Prochazka, Dipl.Ing. Alfred Wagner, unser Werkstättenleiter FL Gerhard Schmid und unsere Kanzleileiterin Frau Renate Schuster, denen mein ganz besonderer Dank gilt. Sie haben durch ihre Arbeit, die teilweise ohne jegliche Schonung der eigenen Person erfolgte, wesentliche Voraussetzungen für unseren Erfolg geschaffen.

Die Betonung der Leistung der oben Angeführten soll die Leistung aller anderen Angehörigen der HTBLA Hollabrunn in keiner Weise schmälern und ich danke hiemit in gleicher Weise allen, im folgenden angeführten Personen und Gemeinschaften an unserer Lehranstalt:

dem Elternverein (unter Leitung seines Obmannes Josef Ullmer)
dem Schulgemeinschaftsausschuß
sowie
unserem „Doktor“ Jürgen Leeb
und allen sonstigen Bediensteten.

Mein besonderer Dank gilt jenen Damen und Herren des Lehrkörpers, die zu Beginn des Unterrichtsbetriebes „als Leihgaben“ anderer Schulen mitgeholfen haben, den Unterrichtsbetrieb an der HTBLA aufzubauen, inzwischen aber an ihre Stammschulen „zurückgekehrt“ sind. Stellvertretend für alle sei Herrn Prof. Mag. Dr. Gerhard Berthold gedankt, für seine vorbildliche Organisation der diversen Feiern (Weihnachten, Nationalfeiertag).

Wenn ich noch einen Dank aussprechen darf, dann an die Vertreter der Presse - vornehmlich an Herrn Chefredakteur Kurt von Strohmer - die durch faire und objektive Berichterstattung wesentlich zur Imagebildung der HTBLA Hollabrunn in ganz Österreich beigetragen haben.

Nach den vielen Dankadressen ist es nun, so scheint mir, an der Zeit aufzuzeigen, was nun eigentlich an der HTBLA Hollabrunn von allen Beteiligten wirklich geleistet wurde. Um dies darzustellen, sei mir eine chronologische Schilderung der wichtigsten Ereignisse an der HTBLA Hollabrunn vom Gründungszeitpunkt bis zum heutigen Tag gestattet.

Schuljahr 1976/77

Der Unterricht begann mit 72 Schülern in 2 Klassen der Abteilung Elektrotechnik. Der Lehrkörper bestand aus 15 Damen und Herren, die zum großen Teil von anderen höheren Schulen mitverwendet wurden. Als einzige Kanzleikraft war Frau Gabriele Havlicek tätig. An der Schule gab es keinen Schulwart und keine irgendwelche Hilfskräfte. Die Lehrer mußten praktisch alle Hilfsaufgaben selbst wahrnehmen.

Während des Schuljahres mußte schon auf das nächste Schuljahr Bedacht genommen werden. Das hieß, das alte Gebäude vom Keller bis zum Dachboden so herzurichten, daß es für den vernünftigen Werkstättenbetrieb brauchbar wurde. Diese Worte schreiben sich leicht - Tonnen von Schutt mußten weggeschafft werden, der Dachstuhl wurde repariert, ein Rohrbruch im Keller wurde repariert, ein Waschraum eingerichtet, Toiletten installiert - das Gebäude wurde vom Dachboden bis zum Keller zu brauchbaren Werkstätten umgewandelt.



Die Schlosserei in der umgebauten Schalterhalle des
alten Postamtes

Daneben galt es das notwendige Geld zu beschaffen, die neuen Maschinen zu installieren und der lehrplanmäßige Unterricht durfte nicht zu kurz kommen. Hunderte Besprechungen waren durchzuführen, die mit den pädagogischen und organisatorischen Problemen des Neubaus zusammenhingen. Ein ganz besonderes Problem galt es zu lösen: eine neue berufsbildende höhere Schule mußte ins Bewußtsein der in Frage kommenden Schüler und Eltern gelangen. Im Wissen um dieses Problem veranstaltete der kleine Lehrkörper 58 Informationsveranstaltungen an verschiedenen Hauptschulen und Mittelschulen in Niederösterreich.

Wesentliche, sehr arbeitsintensive Ereignisse während des Schuljahres waren noch: Konstituierung des Elternvereins, Konstituierung des Kuratoriums, Organisation der Weihnachtsfeier und der Feier zum Nationalfeiertag, Konstituierung des Schulgemeinschaftsausschusses, Niederösterreichisches Direktorenseminar, etc.

Schuljahr 1977/78

Der Erfolg, bedingt durch die Bemühungen vom Vorjahr, stellte sich prompt ein. Der Landesschulrat für Niederösterreich genehmigte die Eröffnung der Abteilung Maschinenbau und der Unterricht begann mit ca. 180 Schülern, in vier Klassen der Abteilung Elektrotechnik und zwei Klassen der Abteilung Maschinenbau.

Der Lehrkörper war inzwischen auf ca. 30 Personen angewachsen. Wieder galt es, die innere Struktur der Schule weiter zu festigen, das Gebäude weiter zu adaptieren und immer mehr Augenmerk galt es, dem Neubau zu widmen. An sonstigem Personal wurde Frau Renate Schuster (statt Frau Havlicek) eingestellt, und als Schulwart konnte Herr Josef Breindl angestellt werden. 70 Informationsveranstaltungen wurden durchgeführt.

Als das Schuljahr zu Ende ging, hatte die Anmeldeziffer für das Schuljahr 1978/79 einen Stand erreicht, den wir uns nicht in unseren kühnsten Träumen erwartet hätten - ca 300 begehrten Aufnahme an der HTBLA Hollabrunn. Diese Ziffer zwang uns in das neue Schulgebäude umzusiedeln, obwohl dies erst für das Schuljahr 1979/80 geplant gewesen wäre. Im Wissen um die Notwendigkeit der Übersiedlung haben daraufhin - zum Teil während der Ferien - Lehrer und Schüler der HTBLA alle pädagogischen Einrichtungen des alten Gebäudes abgebaut und im neuen wieder aufgebaut. Zusätzlich Werkstätten und Klassenräume mußten eingerichtet werden, letzte Reinigungsarbeiten waren durchzuführen. Eine neue Dimension tat sich vor uns allen auf: „Das neue Schulgebäude“.

Das Schuljahr 1978/79

„Das neue Schulgebäude“ - es war der bestimmende Faktor des vergangenen Schuljahres - bauliche Fertigstellung, Neueinrichtungen, Neuplanungen haben es dominiert.

Das Schuljahr begann mit ca. 460 Schülern in 11 Klassen der Abteilung Elektrotechnik, fünf Klassen der Abteilung Maschinenbau und eine Klasse der (neueröffneten) Abteilung Betriebstechnik. Alle org.planmäßigen Abteilungen hatten damit ihren Unterrichtsbetrieb aufgenommen. Der Lehrkörper war inzwischen auf ca. 60 Personen angewachsen. An sonstigen Bediensteten wurden neu aufgenommen:

Frl. Regina Pawlitschek (halbtagsbeschäftigt)

Herr Johann Schöber (2. Schulwart)

Herr Josef Ruggendorfer (Materialverwalter)

Vom Lehrkörper wurden ca. 100 Informationsveranstaltungen durchgeführt.

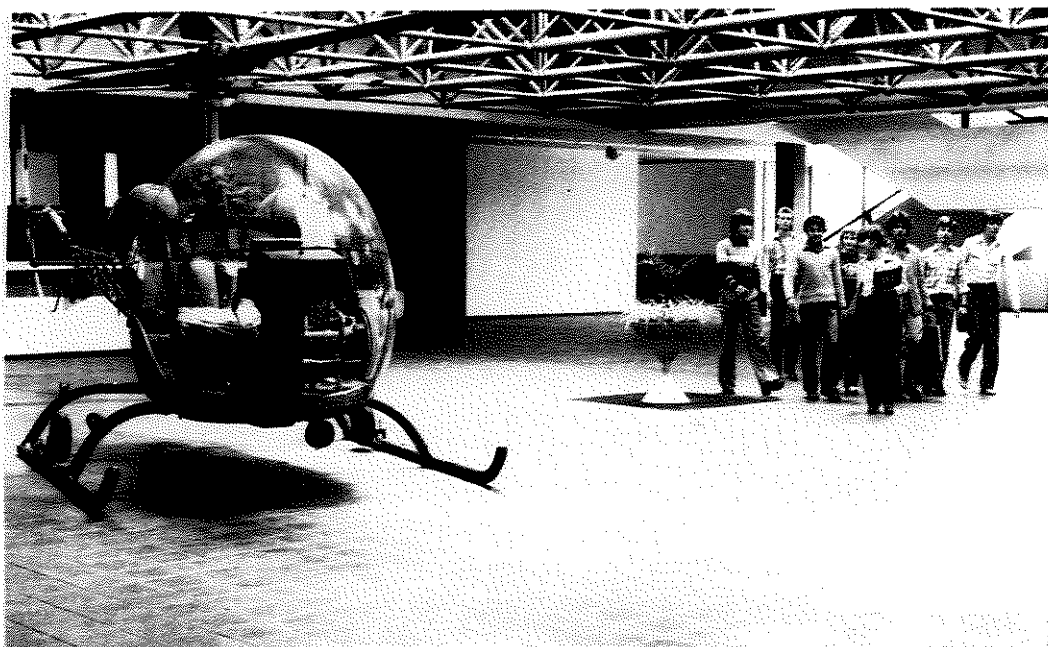
Neben dem lehrplanmäßigen Unterricht an der HTL wurde der Startschuß zur Erwachsenenbildung gegeben - ein Schweißkurs im Rahmen des WIFI St. Pölten wurde durchgeführt.

Nun, nachdem das Schuljahr 1978/79 zu Ende gegangen ist, zeigt sich, daß die Arbeit aller Beteiligten in den vergangenen Jahren nicht vergeblich war. 450 Schüler begehrten Aufnahme an der HTBLA Hollabrunn. Wahrlich eine stolze Zahl, wenn man sie mit anderen Schulen gleicher Größenordnung vergleicht; sie beweist außerdem, daß die HTBLA Hollabrunn in das Bewußtsein der Öffentlichkeit eingedrungen ist, und daß sie sich in den drei Jahren ihres Bestehens ein sehr gutes Image aufgebaut hat.

Nach nunmehr drei Schuljahren ist die HTBLA nicht nur zur größten höheren Schule Hollabrunns geworden, ja sie reiht sich langsam in die Reihe der großen Schulen in NÖ. ein und dies, obwohl noch 30 % der org.planmäßigen Klassen fehlen.

Ein Blick ins Schuljahr 1979/80 verrät uns, daß der Schulbetrieb im September mit ca. 850 Schülern beginnen wird; der Lehrkörper wird ca. 100 Personen umfassen; aber nur 2 (namentlich noch nicht bekannte), sonstige Bedienstete wird es zusätzlich geben.

Unsere Ziele für das nächste Schuljahr sind wieder hochgesteckt: Fertigstellung des E-Labors, der Maschinenbaulaboratorien, der Sportanlagen und der Werkstätten, Aufbau einer EDV-Anlage, um nur die wichtigsten zu nennen.



Ein Blick in die Aula unserer neuen Schule

Abschließend sei mir als demjenigen, der nun seit drei Jahren (seit der Stunde Null) verantwortlich die HTBLA Hollabrunn leitet, gestattet, einige grundsätzliche Gedanken zu äußern.

Der pädagogische Grundsatz den ich versuche, zusammen mit dem Lehrkörper der HTBLA Hollabrunn zu verwirklichen, basiert auf der Auffassung, daß eine Schule, insbesondere eine BHS, fürs Leben ausbildet. Die Schule, in der diese Ausbildung stattfindet, darf daher keine „heile Welt“ vortäuschen, das Leben, so wie es wirklich ist, muß dort präsent sein, soweit dies möglich und zweckmäßig ist. Wir sind daher keineswegs ängstlich bemüht, alle „Negativa“ vor den Schülern zu verbergen, weil dies keine lebensnahe Erziehung wäre. Alle Lehrer der Schule haben den Auftrag, die Schüler ständig mit den Auffassungen der Gesellschaft zu konfrontieren, bzw. sie darüber zu informieren. Unabhängig davon, daß wir uns bemühen eine pädagogisch hochwertige Ausbildung zu vermitteln, wird unablässig versucht werden, dem Schüler die Fähigkeit zur konstruktiven Kritik und zum demokratischen Denken zu geben; dabei soll er erkennen, daß die Gesellschaft gewisse Spielregeln besitzt und sinnloses Nörglertum genau so schlecht ist, wie etwa gar Extremismus.

„Mens sano in corpore sano“

Dieser Wahlspruch wird in unserer Schule immer hochgehalten werden. Anfängliche Erfolge, durch Schimeisterschaften, Sportfeste und viele Neigungsgruppen haben sich gezeigt.

Schon im nächsten Jahr werden die ersten Absolventen (Fachschule Elektrotechnik) die HTBLA Hollabrunn wieder verlassen. An ihnen wird sich zeigen, ob es uns gelungen ist, wenigstens einen Teil unserer Vorsätze zu verwirklichen. Der „Stolz“, mit dem ich die erreichten Schülerzahlen an unserer Schule genannt haben, soll niemanden zur Auffassung verleiten, daß bei uns die Meinung vorhanden sei, daß nur die Schülerzahl über die „Größe“ einer Schule entscheidet; ich weiß nur zu gut, daß letzten Endes nur die Qualität der Ausbildung und damit der Wert der Absolventen im Leben und in der Gesellschaft ein endgültiges Urteil über eine Schule spricht.



ARCHITEKT DIPL. ING.
ERNST MAURER

Baubeschreibung

Nach Verhandlungen zwischen Bund und Stadtgemeinde Hollabrunn wurde beschlossen, daß der Bau der Höheren Technischen Bundeslehranstalt für das Bundesministerium für Unterricht und Kunst als Leasingbau ausgeführt wird.

Am 12. 6. 1973 wurden nach einem Wettbewerb die Architekten Arch. Mag. Ing. Helmut Leierer und Mitarbeiter Arch. Dipl. Ing. Michalek und Arch. Dipl. Ing. Reinhard Pfoser mit der Planung beauftragt.

Nach Durchführung der Planungsarbeiten durch die Sonderfachleute

die Statikerleistung durch den Ziv. Ing. für Hochbau Dipl. Ing. Werner Starnberg, Wien

das Zentralheizungs- und Lüftungsprojekt durch die Firma Zenti, Wien

das Sanitärprojekt durch die Firma Jakob König, Hollabrunn

das Starkstrom- und Hochspannungsprojekt durch Prof. Dr. Stelzl

das Schwachstromprojekt durch die Firma Schrack, Wien

das Schutzraumprojekt durch die Firma Erich Barnet

konnte mit den Bauarbeiten im Jahr 1975 begonnen werden. Im März 1975 erfolgte durch Vertreter der Bundesregierung und der einzelnen Ressortleiter die Grundsteinlegung. Nach verschiedenen Vorarbeiten (wie Vermessung, Probebohrung, Geländeregulierung, Heranführung von elektrischer Energie und Wasser) und einer öffentlichen Ausschreibung wurde am 20. 12. 1975 mit den Baumeisterarbeiten begonnen. Mit der Durchführung wurde die Firma Dipl. Ing. Rauppach betraut.

Der Fertigstellungstermin war für das Schuljahr 1979/80 vorgesehen. Aufgrund des großen Andranges von Schülern an der HTBLA, welche provisorisch im alten Postgebäude untergebracht war, und die vorhandenen Räumlichkeiten nicht ausreichten, wurden die Architekten beauftragt, den gesteckten Termin um ein Jahr vorzuverlegen, um bereits im Schuljahr 1978/79 den Betrieb in der neuen Schule aufnehmen zu können.

Durch großen Einsatz aller Beteiligten, wie Planung, Bauleitung und bauausführenden Firmen wurde dieses Ziel erreicht. Unter anderem wäre zu erwähnen, daß durch Einsatz von

modernsten Arbeitsmethoden (Infrarotgeräte, Fertigteile) auch bei tiefsten Minustemperaturen die Tragkonstruktionen hergestellt werden konnten.

Die örtliche Bauaufsicht war den Architekten Arch. Mag. Ing. Helmut Leierer, Arch. Dipl. Ing. Reinhard Pfoser übertragen. Als Vertreter der Architekten wurde Herr Dipl. Ing. Ernst Maurer an der Baustelle eingesetzt. Die Fachabteilung B/1-D überwachte die Installationsarbeiten. Die Abteilung B/1-B besorgte die Koordinierung mit dem Bundesministerium für Bauten und Technik II/1 und II/2. Nach Genehmigung durch das Bundesministerium für Unterricht und Kunst der von Arch. Mag. Ing. Helmut Leierer und Vertretern der Schuldirektion erarbeiteten Entwürfe für die Einrichtung wurde die Schule nach modernsten Gesichtspunkten eingerichtet.

Die künstlerische Ausgestaltung wurde nach Entwürfen des Malers und Graphikers Rudolf Heske ausgeführt.

Technische Daten:

Grundstück: 64.000 m² wurden von der Gemeinde aufgeschlossen beigestellt.

Verbaute Fläche: 10.774 m²

Umbauter Raum: 83.090 m³

Gesamtbaukosten: ca. 230.000.000 S incl. Mwst.

Die Schule betreibt drei Fachrichtungen, und zwar

- a) Elektrotechnik
- b) Maschinenbau
- c) Betriebstechnik

Für diese drei Studienrichtungen sind im Theorietrakt 32 Normalklassen, 3 große Zeichensäle, 1 kleiner Zeichensaal, Physik- und Chemiesaal, Sprachlabor, Bibliothek, Vortragsaal, Konferenzräume, Lehrerzimmer und die erforderlichen Verwaltungsräume vorhanden. Der Werkstatteentrakt, in welchem 56 Lehr- und Werkräume untergebracht sind, hat ein Gesamtausmaß von 6.300 m².

Konstruktion:

Die tragenden Bauteile bestehen aus Stahlbeton, wie Streifen-, Punkt- und Plattenfundamente, Kellermauern, Wandscheiben, Säulen, Unterzüge, Deckenplatten, Attiken und Stützmauern. Das Flachdach wurde als konventionelles Schwarzdach ausgeführt. Die Zwischenwände wurden, um einen raschen Baufortschritt zu gewährleisten, als Metallständerwände mit Gipskartonplatten ausgeführt. Die Fenster- und Türkonstruktionen bestehen aus Leichtmetall mit Isolier- und Sicherheitsglasverglasung. Die Fenster erhielten Außenjalousien. Die Vollbautüren sind mit Kunstharzplatten beschichtet und besitzen eine Zentralsperranlage. In fast allen Räumen wurden zur Leitungsführung Hängedecken vorgesehen. Es wurden PVC-Beläge und Nadelfilzteppiche verlegt. Die Aula, Gänge und Stiegen erhielten einen

keramischen Bodenbelag. Die Sanitärräume wurden verflies. Die WC-Trennwände bestehen aus Kunststoffplatten. An den Gangwänden wurden Alphonone bzw. Sigmulto, sonst Dispersionsanstrich aufgebracht. Die Wärme wird von einer im Studentenheim befindlichen Heizzentrale hergeleitet (Energie, Gas und Öl).

Ausführende Firmen:

Arge-Göllersdorf	Göllersdorf
Arge-AEG-Holzer	Hollabrunn, Wien
Karl Brandstätter	Hollabrunn
Johann Bauer	Hollabrunn
Erich Barnet	Wien
Erika Carsensky	Wien
Dertnig Ges.m.b.H.	Wien
Ernst Dolenz	Wien
Farbenkönig Ges.m.b.H.	Wien, Tulln
Metallbau Federer	Ranningdorf/Steyr
I. u. A. Forster	Wien
Arge Helmut Göls-Franz Schmied	Krems
Dipl. Ing. Heinrich Gänger	Stockerau
Heinrich Ges.m.b.H.	Salzburg
Elektro-Holzer	Hollabrunn
Rudolf Heske	Hollabrunn
Isolith-Isolierges.m.b.H.	Wien
Klenk & Meder	St. Pölten
Willi Kreibich	Krems
Mannesmann Leichtbau GmbH.	Wien
Ing. Fritz Moser	Wels
NIOGAS	Maria Enzersdorf
NEWAG	Maria Enzersdorf
Karl Nermuth	Retz
Ing. Raimund Niedermayer GmbH.	Wien
Peichel & Co OHG	Hollabrunn
Arge Poschgan-Kristiani	Wien
Sportbau Premm	Wien
Dipl. Ing. Gernot Püchl	Wien
Dipl. Ing. Rauppach	Bruck/Mur
Fritz Reimoser	Weiz/Stmk.
Fa. Semmernegg	Wies/Stmk.
Franz Simek	Tulln
Max Steinbachner	Kindberg

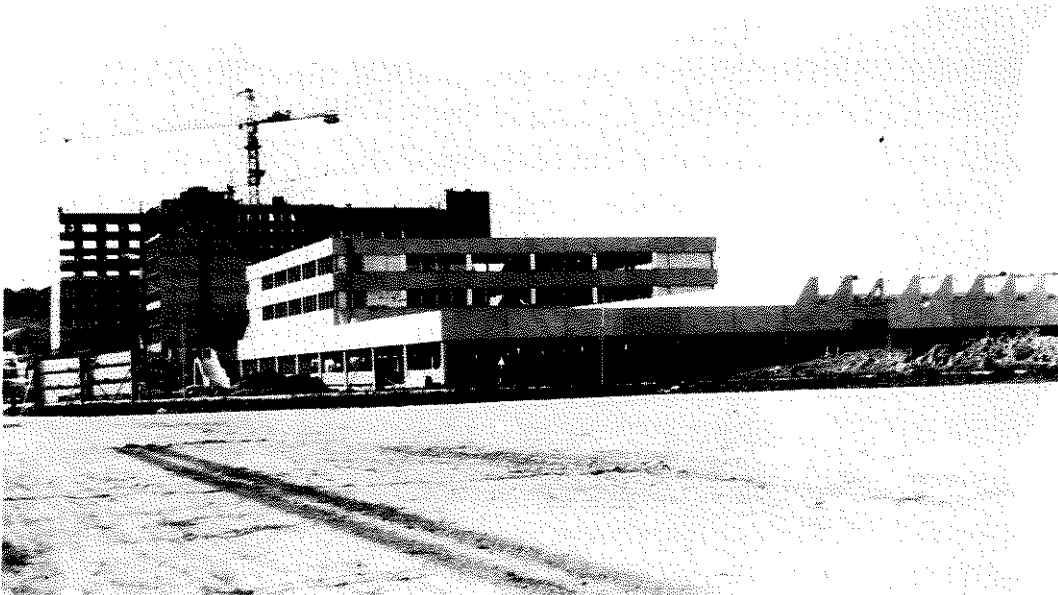
Stadlbauer AG
Dipl. Ing. Werner Starnberg
Gebr. Grundmann

Wien
Wien
Herzogenburg

Einrichtung:

Fa. Schießbiegl OHG
Fa. Quitt
Fa. Thonet
Fa. Mayr
Fa. Siemens
Fa. Löffler
Fa. Centroform
Fa. Ing. Hans Knappl
Fa. Furthner
Fa. Kato Karius
Fa. Kromag

Hollabrunn
Graz
Wien
Scharnstein/OÖ
Wien
Wien
Wien
Kirchberg/Pielach
OÖ.
Dornbirn
Hirtenberg/NÖ



Die Baustelle der HTBLA Hollabrunn



PROFESSOR DIPL. ING.
GILBERT HINTERBERGER

Höhere Abteilung und Fachschule für Elektrotechnik

Dem starken Bedarf der Wirtschaft nach Fachkräften aus dem Bereich der Elektrotechnik sowie dem damit Hand in Hand gehenden überaus großen Andrang der Bildungswilligen zu dieser Fachrichtung entsprechend, wurde der Schulbetrieb an der neugegründeten Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn zuerst mit der Abteilung Elektrotechnik begonnen.

72 Schüler waren es, für die im Herbst 1976 in zwei, von der Stadtgemeinde Hollabrunn zur Verfügung gestellten, Räumen der Hauptschule II der Theorieunterricht und in dem eigens hierfür adaptierten ehemaligen Postgebäude der Werkstättenunterricht anlief. Die vorerst im Rahmen der Höheren Abteilung geführten zwei Paralleljahrgänge teilten sich im Verlaufe dieses ersten Unterrichtsjahres, dem tatsächlichen Bildungsbedarf entsprechend, in einen ersten Jahrgang der Höheren Abteilung und in eine erste Klasse der Fachschule für Elektrotechnik.

Mit derselben organisatorischen Struktur ging es in das zweite Betriebsjahr. 39 Schüler begannen ihre Ausbildung im ersten Jahrgang der Höheren Abteilung, 30 in der ersten Fachschulklasse. Durch den gleichzeitigen Start des Lehrbetriebes in der Abteilung Maschinenbau mit einem ersten Jahrgang der Höheren Abteilung und einer ersten Klasse der Fachschule erhöhte sich die Anzahl der Klassen bzw. Jahrgänge auf insgesamt sechs. Die Aufrechterhaltung des Unterrichtsbetriebes ohne Vorhandensein eines eigenen Schulgebäudes war nur durch Unterbringung der Klassen in insgesamt drei Hollabrunner Pflichtschulen, sowie die zusätzliche Adaptierung weiterer Räumlichkeiten des ehemaligen Postgebäudes für den Werkstättenunterricht, möglich.

Für das folgende Schuljahr war somit das Beziehen des neuen Schulgebäudes, ein Jahr vor dem eigentlichen Fertigstellungstermin, zwingend notwendig geworden. Gerade für die Abteilung Elektrotechnik war dies antrachts des Anlaufens der Laborausbildung, sowie des überaus starken Interesses an dieser Fachrichtung unabdingbare Voraussetzung.

Im Herbst 1978 war es tatsächlich soweit, daß das neue Schulgebäude für den Unterrichtsbetrieb zur Verfügung stand. Nachdem nun sowohl die personellen als auch die räumlichen

Voraussetzungen gegeben waren, konnten, der großen Anzahl an Anmeldungen entsprechend, in der Höheren Abteilung vier Paralleljahrgänge mit insgesamt 123 Schülern und in der Fachschule 72 Schüler in zwei Parallelklassen aufgenommen werden.

Da sich der Trend des massiven Ansturmes an die Höhere Technische Bundeslehranstalt Hollabrunn im allgemeinen, an die Abteilung Elektrotechnik im besonderen, im nunmehr begonnenen vierten Betriebsjahr der Schule, dem eigentlichen Eröffnungsjahr, noch verstärkt hat, war es trotz Beibehaltens der Organisationsform mit vier ersten Jahrgängen und zwei ersten Fachschulklassen nicht mehr möglich, alle Bewerber aufzunehmen.

Die Abteilung Elektrotechnik gliedert sich somit im Jahr der offiziellen Schuleröffnung in nunmehr neun Jahrgänge mit insgesamt 305 Schülern und fünf Fachschulklassen mit insgesamt 147 Schülern. Ein Beweis, daß die Wahl des Standortes Hollabrunn, dem Bildungsbedarf im Raume nördliches Niederösterreich entsprechend, genau richtig war, auch eine Bestätigung für Stil und Klima in der Abteilung Elektrotechnik!

Im laufenden Schuljahr 1979/80 wird es mit der Abschlußprüfung in der Fachschule für Elektrotechnik zum erstenmal zur Vollendung eines Ausbildungsganges an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn kommen. 25 Schüler sind es, die nach intensiver Schulung auf allen wesentlichen Sektoren der modernen Elektrotechnik, von den Grundlagen und der Elektrischen Meßtechnik über Elektrische Maschinen und Geräte, Elektrische Anlagen-, Licht- und Hochspannungstechnik bis hin zum immer umfangreicher und auch im Bereiche der Elektrischen Energietechnik immer bedeutender werdenden Gebiet der Elektronik, ihre fachliche Eignung für den Einsatz im Berufsleben unter Beweis stellen wollen. Neben der Betonung der praktischen Ausbildung im Werkstättenunterricht und in den zeichen- und meßtechnischen Gegenständen bekommt der Fachschüler auch eine solide Ausbildung in den Bereichen Betriebslehre und technische Kalkulation, sowie Betriebswirtschaftslehre und Rechtskunde vermittelt, was ihn befähigt, in praktisch allen einschlägigen Sparten von Gewerbe, Industrie und öffentlichem Dienst auf unterer bis mittlerer Ebene seinen Mann zu stellen.

Im Schuljahr 1980/81 wird dann mit der ersten Reifeprüfung an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn ein weiterer Höhepunkt gesetzt. 21 Schüler sind es derzeit, die im noch zu absolvierenden vierten und fünften Jahrgang der Höheren Abteilung für Elektrotechnik ihre Kenntnisse in denselben Fachgebieten der Elektrotechnik wie jene der Fachschüler zu erweitern und zu vervollkommen haben, allerdings mit dem Schwerpunkt und einer wesentlichen Vertiefung auf dem fachlich-theoretischen Bereich, entsprechend ihrer späteren Verwendung. Darüber hinaus wird dem angehenden Ingenieur das notwendige Rüstzeug auf den Sektoren Organisations- und Führungstechnik, Elektronische Datenverarbeitung, Umweltschutz und Unfallverhütung, Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde, sowie Staatsbürgerkunde vermittelt, was ihn befähigt, die ihm zukommenden Aufgaben, sowohl im fachlich-konstruktiven als auch im Bereich von Betriebs- und Menschenführung in den gehobenen Positionen von Industrie und Verwaltung zu bewältigen.

Gerade jener Absolvent, der das auf breiter Basis erworbene Fachwissen mit entsprechender Allgemeinbildung, mit korrektem Auftreten und der nötigen Wendigkeit und Anpassungsfähigkeit an neue Situationen, den jeweiligen Erfordernissen der Wirtschaft entsprechend, zu verbinden versteht, stellt das Ziel der Ausbildung an der Höheren Abteilung für Elektrotechnik an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn dar. Nicht den in einem schmalen Fachgebiet hochspezialisierten Techniker gilt es heranzubilden, sondern den mit Flexibilität und Mobilität ausgestatteten Ingenieur, der mit Verantwortungsbewußtsein an die ihm erwachsenden Aufgaben herangeht!

Schreibmaschinen
Schreibsysteme
Kopierer
und Diktiergeräte
IBM hat die gesamte
Textverarbeitung





PROFESSOR DIPL. ING.
DR. FRANZ SURBÖCK

Elektrotechnisches Laboratorium

Dem Elektrotechnischen Laboratorium kommt bei der Ausbildung an einer technischen Lehranstalt große Bedeutung zu, sollen doch die Absolventen einer solchen Schule sehr bald nach ihrer Schulentlassung ohne langwierige Einschulung in einem Beruf ihren Mann stellen. Deshalb muß der Unterricht an einer technischen Lehranstalt sehr praxisbezogen sein, und der Schüler muß sein im theoretischen Unterricht erworbenes Wissen in der Praxis eines Laboratoriums vertiefen, ergänzen und erproben. Dies gilt vor allem für die Schüler der Abteilung für Elektrotechnik, nimmt doch in der Berufspraxis eines Elektrotechnikers das Arbeiten mit den verschiedensten Geräten und Apparaturen in vielen Fällen einen sehr breiten Raum ein.

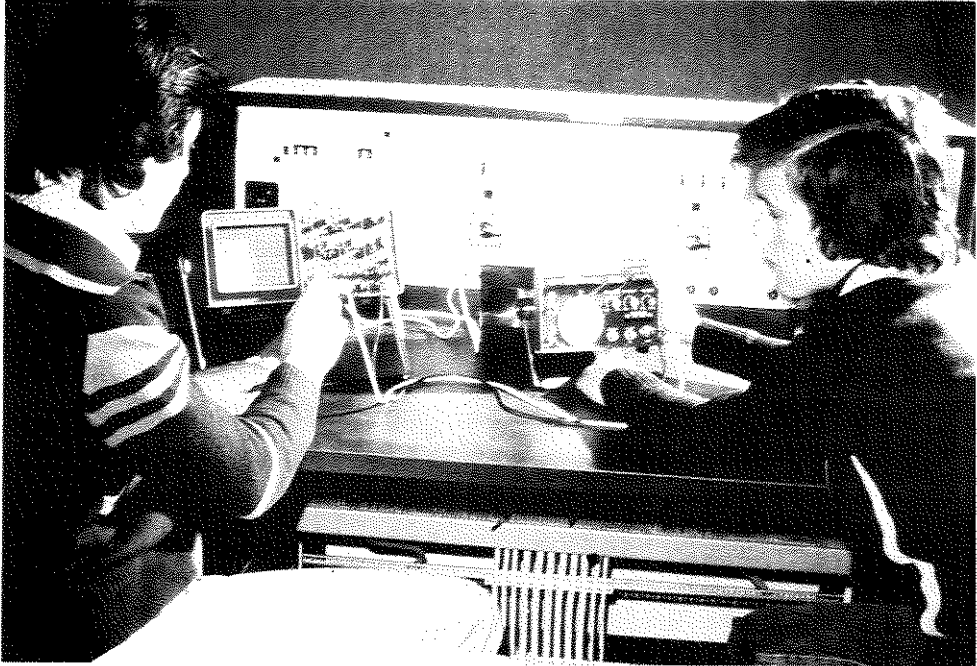
Auf diese Praxisbezogenheit muß die Ausstattung eines Elektrotechnischen Laboratoriums Rücksicht nehmen. Der Schüler soll mit einer Vielzahl verschiedener Meßgeräte vertraut werden, die verschiedensten Meßmethoden kennen- und anwenden lernen. Dabei soll der Schüler jedoch von der Unzahl der heute auf dem Markt befindlichen elektrotechnischen Meßgeräte nicht überfordert werden. Weiters ist die sehr kurze Innovationszeit in der Elektrotechnik zu berücksichtigen, ein heute sehr modernes Gerät kann schon in wenigen Jahren völlig veraltet sein. Ein Elektrotechnisches Laboratorium an einer technischen Lehranstalt sollte daher mit Geräten ausgestattet sein, von denen man annehmen kann, daß sie doch einige Zeit noch „up to date“ sein werden und die jeweils für ihre Meßgeräteart „typisch“ sind.

Zu all diesen Überlegungen kommt noch, daß natürlich gerade im schulischen Bereich sehr hohe Anforderungen an die Sicherheit im Laborbetrieb gestellt werden und alle sicherheitstechnischen Möglichkeiten der modernen Elektrotechnik ausgenützt werden sollen.

Die HTBLA Hollabrunn stand nun vor der schwierigen, aber auch sehr schönen Aufgabe, sowohl das Elektrotechnische Labor als auch seine gesamte Ausstattung in relativ kurzer Zeit aus dem Nichts zu schaffen. Eine große Hilfe waren dabei Erfahrungen anderer technischer Lehranstalten, auf die die HTBLA Hollabrunn in dankenswerter Weise zurückgreifen konnte; ein besonderer Dank gilt dabei der HTBLuVA St. Pölten. Zu danken gilt es auch den Schulbehörden, die sich den vielen finanziellen Wünschen sehr aufgeschlossen zeigten.

Das Elektrotechnische Labor der HTBLA Hollabrunn besteht aus drei Unterrichtsräumen und den dazugehörigen Nebenräumen für Lehrer und Laboranten:

1. Meßtechniklabor mit 10 Übungsplätzen
2. Maschinenlabor mit 6 Maschinensätzen
3. Labor für Regeltechnik und Elektronik mit 6 Übungsplätzen

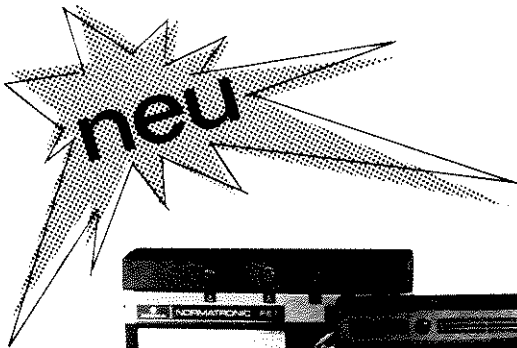
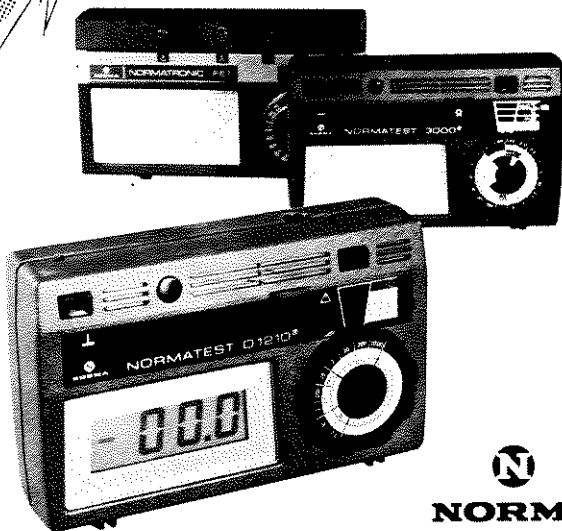


Die für den Laborbetrieb notwendigen Geräte und Meßeinrichtungen wurden bzw. werden laufend angeschafft, sodaß im Schuljahr 1978/79 der Übungsbetrieb mit den 3. Jahrgängen aufgenommen werden konnte. Obwohl das Anlaufen eines Laborbetriebs naturgemäß mit organisatorischen Schwierigkeiten verbunden ist, verlief der Übungsbetrieb zur vollsten Zufriedenheit, sowohl für Schüler als auch Lehrer. Die Labor- und die Geräteausstattung erwiesen sich als sehr zweckmäßig, sodaß den Schülern ein qualitativ hochwertiges Übungsprogramm geboten werden konnte, das von den Schülern mit großem Eifer absolviert wurde. Als Beispiel sei das Übungsprogramm des 3. Jahrganges der Höheren Abteilung für Elektrotechnik angeführt:

1. Meßübungen mit dem Vielfachmeßgerät
2. Widerstandsbestimmung durch Strom-, Spannungsmessung
3. Spannungsquellen
4. Temperaturabhängigkeit Ohmscher Widerstände
5. Wirkungsgrad einer Kochplatte und eines Tauchsieders

6. Gleichstrombrücken
7. Kompensator, Digitalmultimeter, Schleifdrahtbrücke
8. Zählereichung
9. Einphasenleistungsmessung
10. Messung von L und C
11. Zeigerdiagramme
12. Resonanz
13. Oszilloskop I
14. Ortskurven
15. Hysteresisschleife
16. Drehstromleistungsmessung
17. Einmalige Vorgänge (C-Ladevorgänge)
18. Gleichrichter Kennlinien
19. Transistoren I
20. Schutzmaßnahmen

Das Elektrotechnische Laboratorium der HTBLA Hollabrunn bietet den Schülern alle Möglichkeiten, ihre Ausbildung zu vervollkommen und auf einen hohen Stand zu bringen, es liegt an den Schülern, diese Möglichkeit zu nutzen.



Normatest D 1210

Kleines, handliches, Digital-Multimeter mit großer kontrastreicher LCD-Anzeige. Ideal für Service, Prüffeld und Hobby.

Spannungsbereiche: 2 ... 1000 V; AC, DC

Strombereiche: 0,2; 10; AC, DC

Widerstandsbereiche: 2 k Ω ... 20 M Ω

Eingangswiderstand: 10 M Ω // ... pF

Genauigkeit: DC $\pm$ (0,3% v. MW + 0,1% v. MB)

AC $\pm$ (1% v. MW + 0,5% v. MB)

$\Omega \pm$ (1% v. MW + 0,3% v. MB)

Frequenzbereich: 40 Hz ... 5 kHz

Anzeige: 3 1/2 stellig, 18 mm LED, 0 ... 1999 Digits

Stromversorgung: 4 Stk. handelsübliche

Mignonzellen

Umfangreiches Zubehör erweitert die Anwendungsbereiche dieses low-cost-Gerätes.

Normatest 3000

Das ideale und bewährte Vielfachmeßgerät für Service und Montage. Spiegelunterlegte Skala (85 mm lang) und Überlastschutz durch von außen zugängliche Glasrohrsicherung.

Normatronic FET

Bewährtes Vielfachmeßgerät mit FET-Eingang für den Elektroniker. Hoch überlastbar, unempfindlich gegen HF-Streufelder.

Netzunabhängiger Betrieb durch eingebaute Batterien.

NORMA Messtechnik Gesellschaft m.b.H., A-1111 Wien, Postfach 88, Fickeysstraße 1-11, Telefon: (0222) 76 55 55 Δ , Telex: 132518
 Technische Büros: A-8020 Graz, Rösselmühlgasse 11, A-4020 Linz, Steingasse 17, A-6040 Innsbruck, An der Lanstraße 33,
 Telefon: (0316) 91 19 26, FS 31685 Telefon: (07222) 77 6 75, FS 21566 Telefon: (05222) 61 4 13, FS 53097



PROFESSOR DIPL. ING.
FRIEDRICH PROCHAZKA

Höhere Abteilung und Fachschule für Maschinenbau

Mit Beginn des Schuljahres 1979/80, dem dritten seit Bestehen der Schule für die Abteilung Maschinenbau, umfaßt die Abteilung bereits 280 Schüler, davon 155 in der Höheren Abteilung und 125 in der Fachschule, zwei Jahre vor der ersten Abschlußprüfung in der Fachschule und drei vor der ersten Reifeprüfung in der Höheren Abteilung.

Neben der organisatorischen und unterrichtsmäßigen Bewältigung der sehr stark steigenden Schülerzahl sind vor allem noch die Werkstätten (eigener Bericht an anderer Stelle der Festschrift) und die Maschinenbaulaboratorien fertig einzurichten. An Laboreinrichtungen wurde der Grundstock angeschafft, durchwegs moderne Maschinen, Geräte und Instrumente für eine praxisnahe Ausbildung. Die noch notwendigen Ergänzungen, sinnvolle Aufstellung und Vorbereitung des Laborunterrichts in Materialprüfung, Meßtechnik, Steuer- und Regelungstechnik, an der NC-Maschine, im Strömungsmaschinenlabor und am Verbrennungsmotorenprüfstand werden bis zum Schuljahr 1980/81 abgeschlossen sein, wenn für den ersten IV. Jahrgang der Höheren Abteilung für Maschinenbau und die erste 4. Klasse der Fachschule Unterricht im Labor (Werkstättenlaboratorium bzw. Meßtechnik und Materialprüfung) lehrplanmäßig vorgesehen ist.

Die Ausbildung an einer technischen Schule ist aufwendig und teuer, und es sind die Anforderungen an die Absolventen in der Praxis hoch: Der Maschinenbauingenieur muß nicht nur in der Konstruktion, im Versuch oder in der Fertigung aller Arten von Maschinen, vom Motoren- bis zum Anlagenbau, tätig sein können.

In immer stärkerem Maße wird eine örtliche und berufliche Mobilität gefordert werden. Gerade im Maschinenbau ist immer wieder ein rasches Einarbeiten in neue Probleme und Randgebiete notwendig, innerhalb eines Aufgabenbereiches oder bei einem eventuellen Arbeitsplatzwechsel.

Neue Aufgaben entstehen durch die verstärkte Notwendigkeit der Produktinnovation, durch Anwendung neuer Technologien (Elektronik, Kunststoffe), durch erhöhte Umweltbelastungen und das alles bei knapper werdenden Energie- und Rohstoffreserven (Energieverbrauch in Industrie und Verkehr, Materialauswahl, Recycling).

Der Bedarf an Maschinenbauingenieuren wird sicher steigen, da die Ansprüche an die Qualifikation der in Industrie, Gewerbe und öffentlichem Dienst Tätigen durch immer kompliziertere Aufgaben steigen werden.

Das Ziel der Ingenieurausbildung an der Höheren Abteilung für Maschinenbau soll es sein, den Absolventen neben dem im Lehrplan (siehe Studentafel) vorgeschriebenen Lehrstoff die notwendige geistige und innere Mobilität zu vermitteln.

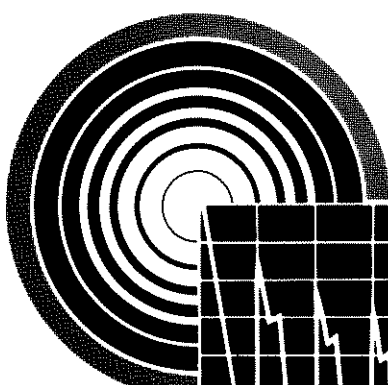
Wesentlich für die Befähigung, neue Probleme und Randgebiete zu bewältigen, sind fundierte Kenntnisse in den technischen Grundlagenfächern Mechanik, Wärme- und Strömungslehre, Maschinenelemente und Mechanische Technologie, aufbauend auf den Fächern Mathematik, Darstellende Geometrie, Physik und Chemie. Parallel dazu erfolgt in den ersten Jahren die praktische Ausbildung in den Werkstätten. Die beiden letzten Jahre geben dann den Überblick über Kolben-, Strömungs-, Werkzeugmaschinen, Vorrichtungsbau, thermische Anlagen, Elektrotechnik, EDV und Meß- und Regeltechnik mit Konstruktions- und Laborübungen. Die technische Ausbildung wird noch ergänzt durch Betriebstechnik und Kostenrechnung, Planung und Steuerung der Produktion und durch Wirtschafts- und Rechtskunde, um die Absolventen auch für gehobene Positionen oder zur Führung eines einschlägigen Gewerbes zu qualifizieren. Die in technischer Fachliteratur und im Export wichtigste Fremdsprache, Englisch, gehört ebenso zum Konzept der österreichischen Ingenieurausbildung wie eine umfassende Allgemeinbildung, um eine dem Berufsziel entsprechende Persönlichkeitsbildung und Hochschulreife zu sichern.

Durch diese allgemeine Ausbildung sind die Absolventen nach der Reifeprüfung und im späteren Berufsleben nicht auf eine bestimmte Sparte oder Tätigkeit innerhalb des Maschinenbaus beschränkt. Die Spezialisierung erfolgt dann, gezielt und sehr schnell, in der beruflichen Praxis.

Die mehr praktisch-fachliche Ausbildung wird in der vierjährigen Fachschule für Maschinenbau vermittelt, mit im Schnitt 14 (von 40) Wochenstunden in den Werkstätten. Aber auch hier gilt wieder der Vorteil der allgemeinen Ausbildung ohne Spezialisierung: Die Abschlußprüfung gilt für über 25 verschiedene Lehrabschlußprüfungen vom Technischen Zeichner bis zum Werkzeugmacher. Bei der Berufswahl kann der Absolvent nach Stellenangebot und persönlichem Interesse entscheiden.

Als dritter Ausbildungsbereich wird in Zukunft die Erwachsenenbildung dazukommen. Ein Schweißerkurs wurde bereits durchgeführt, eine Werkmeisterschulung ist in Vorbereitung, weitere Bildungsangebote werden untersucht. Gerade in einem Gebiet mit zu verbessernder Industriestruktur und im Sinne einer erhöhten Arbeitsplatzmobilität wird ein zusätzliches Bildungsangebot sinnvoll und nützlich sein.

Für die Absolventen der Abteilung Maschinenbau stehen auch in Zukunft durch die Vorbereitung auf die Vielfalt von möglichen Aufgaben, ohne durch eine zu frühe Spezialisierung eingeengt zu sein, viele Möglichkeiten bei Beginn und während des Berufsweges offen.



**Werkstoff-Prüfmaschinen
Werkstoff-Prüfgeräte
Beratung-Service**

W. Mittli Ges.m.b.H. & CoKG

1030 Wien, Hegergasse 7 Telefon: 72 35 10, 72 26 74, FS 01-2496



PROFESSOR DIPL.ING.
ALFRED WAGNER

Höhere Abteilung für Maschinenbau – Betriebstechnik

Der Betrieb an der Höheren Abteilung für Maschinenbau - Betriebstechnik, nachfolgend kurz „Betriebstechnik“ bezeichnet, wurde erstmals an unserer Schule mit dem Schuljahr 1978/79 mit einem ersten Jahrgang begonnen. Das stark zunehmende Interesse für dieses Studium weist jedoch eine dem steigenden Bedarf an Betriebstechnikern in der Wirtschaft parallele Entwicklung auf. Mit dem Schuljahr 1979/80 werden daher an der Höheren Abteilung für Betriebstechnik bereits zwei erste Jahrgänge geführt werden.

In diesem Zusammenhang soll auch nicht unerwähnt bleiben, daß die Schüler der vergangenen „B I“ entsprechend den späteren beruflichen Erfordernissen nicht nur im theoretischen Unterricht recht gut abschnitten, - zwei Schüler absolvierten den ersten Jahrgang mit ausgezeichnetem Erfolg -, sondern auch im praktischen Unterricht mit fast durchwegs sehr gutem und gutem Erfolg ihren Mann stellten.

Im Gespräch mit verschiedenen Menschen zeigt sich allerdings immer wieder, daß der noch relativ junge Begriff „Betriebstechnik“ im Gegensatz zu althergebrachten Studienrichtungen, wie z. B. Elektrotechnik und Maschinenbau, nicht immer bekannt bzw. nicht jedermann klar ist, was man darunter zu verstehen hat.

Es wird daher im folgenden versucht, das Ausbildungsziel und den Aufgabenbereich des „Betriebstechnikers“ näher darzustellen:

Der „Betriebstechniker“ ist ein vor allem maschinenbaulich-betriebstechnisch sowie kaufmännisch-organisatorisch gut ausgebildeter Ingenieur mit zusätzlicher Ausbildung in Menschen- und Betriebsführung. Diesem Ausbildungsziel entsprechend hat daher der „Betriebstechniker“ berufliche Aufstiegschancen bis ins betriebliche Top-Management grundsätzlich aller Unternehmen, gleichgültig welcher Branche. Ähnliche berufliche Einsatzgebiete weisen in den USA der „Industrial Engineer“ und in der BRD der „Wirtschaftsingenieur“ auf.

Mit dem „Betriebstechniker“ wurde kein spezieller Fachtechnikertyp, wie z.B. Elektroingenieur, Maschinenbauingenieur, sondern ein Ingenieurtyp geschaffen, der mit Hilfe bestimmter Verfahren und Instrumente die Wirtschaftlichkeit und/oder die menschlichen

Arbeitsbedingungen im Betrieb verbessern soll.

Folgende berufliche Aufgabengebiete sind dabei besonders erwähnenswert und reizvoll:

- eine leitende Stellung in der betrieblichen Fertigung und Produktion sowie in Werkstätten, Service- und betrieblichen Nebenbetrieben;
- die Tätigkeit als Arbeitsvorbereiter und Arbeitsanalytiker;
- die Tätigkeit als Rationalisierungs- und Kosteningenieur;
- insbesondere koordinierende Aufgaben im Produkt- und Planungsmanagement;
- eine leitende Stellung in der betrieblichen Qualitätskontrolle sowie im technischen Einkauf und in der Materialwirtschaft;
- die Systemberatung für den Einsatz von EDV-Anlagen sowie die Tätigkeit als Organisator im betrieblichen, aber auch im Verwaltungs- und im Bürobereich;
- der Betrieb und das Service moderner Produktionsmaschinen, insbesondere neuzeitlicher NC-Werkzeugmaschinen;
- verschiedenste ingenieurmäßig orientierte Tätigkeiten im Marketing- und Verkaufsbereich, vor allem in der Investitionsgüterindustrie; erfolgs- und gewinnentscheidende Planungsarbeiten für die Erstellung betrieblicher Investitionen und Budgets.

Entsprechend den angeführten beruflichen Aufgabengebieten und Erfordernissen kann man die Pflichtgegenstände an der Höheren Abteilung für Betriebstechnik in nachfolgende Gruppen einteilen:

- Gegenstände, welche der Allgemeinbildung dienen wie z.B. Religion, Deutsch, Englisch, Geschichte und Sozialkunde, Geographie und Wirtschaftskunde, Staatsbürgerkunde, Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde;
- Gegenstände, die das naturwissenschaftliche Rüstzeug des angehenden Ingenieurs darstellen wie z. B. Mathematik, Darstellende Geometrie, Physik, Chemie;
- Gegenstände, durch die den zukünftigen Betriebstechnikern vor allem maschinenbauliches und elektrotechnisches Wissen vermittelt werden soll wie z. B. Technisches Zeichnen, Maschinenelemente, Mechanik, Maschinenkunde, Kinematik- und Getriebelehre, Mechanische Technologie und Steuerungs- und Regelungstechnik inklusive aller dazugehörenden Konstruktions- und Laborübungen;
- Gegenstände, die facheinschlägiges betriebstechnisches Wissen über Werkzeugmaschinen vermitteln sollen wie z. B. Werkzeug- und Vorrichtungsbau, Werkzeugmaschinen und Konstruktionsübungen;
„Betriebstechnische“ Gegenstände, zu denen Elektronische Datenverarbeitung, Qualitätskontrolle, Führungstechnik und vor allem der Gegenstand „Betriebstechnik“ selbst zu zählen sind, wobei dem Gegenstand Umweltschutz und Unfallverhütung zusätzlich wesentliche Bedeutung zukommt.

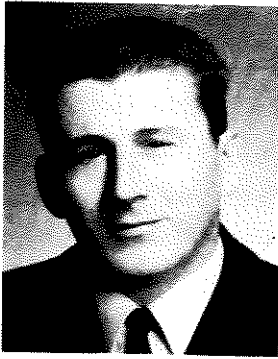
Entsprechend den zukünftigen beruflichen Erfordernissen wird dem praktischen Unterricht in der Werkstätte und im Labor ebenfalls besondere Bedeutung beigemessen.

Mit zwei Wochenstunden ist, last not least, der Gegenstand Leibesübungen vertreten, wobei von den Schülern im Rahmen von Neigungsgruppen zusätzlich Sport betrieben wird.

Wie schon mehrmals betont, ist der „Betriebstechniker“ technisch, aber auch kaufmännisch-organisatorisch theoretisch und praktisch umfassend und gründlich ausgebildet; aufgrund dieser Kenntnisse ist er auch als technische und technisch-kaufmännische Fach- und Führungskraft in grundsätzlich allen Betrieben und Branchen von Gewerbe, Handel und Industrie, aber auch in weiten Bereichen des öffentlichen Dienstes, gesucht und geschätzt.

Das laut Lehrplan umfassende Ausbildungskonzept des Betriebstechnikers ist jedoch nur dann gut „angelegt“, wenn der betreffende Schüler auch den Willen und die Freude zur Leistung und Arbeit mitbringt! Verschiedene Begabungen und Talente wie z.B. Organisations-talent, Kontaktfreudigkeit, Kreativität, Teamgeist, Verkaufstalent und Überzeugungskraft sind zusätzliche, wünschenswerte Voraussetzungen des Betriebstechnikers.

Es soll uns echte Freude bereiten, an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn im allgemeinen und an der Höheren Abteilung für Betriebstechnik im besonderen, „Betriebstechniker heranzubilden, welche die angeführten Eigenschaften und Voraussetzungen für das berufliche Leben mitbringen und auf diese Weise unserem Staate dienen.



WERKSTÄTTENLEITER
GERHARD SCHMID

Der praktische Unterricht und die Werkstätten

Der praktische Unterricht (Werkstättenunterricht) ist ein wesentlicher Bestandteil der Ausbildung zum Techniker, insbesondere der Fachschüler, welche mehr als ein Drittel ihrer Schulzeit in den Werkstätten unterrichtet werden. Die Schüler arbeiten hier, mit modernsten Werkzeugen und Geräten sowie an Maschinen, welche dem neuesten Stand der Technik entsprechen, unter Anleitung und Aufsicht von erfahrenen Lehrern, die imstande sind, den jungen Menschen, das nötige Wissen und Können zu vermitteln. Wir sind immer bestrebt, alle Übungsarbeiten, die zur Erlernung der einzelnen Fertigkeiten verpflichten, nach Möglichkeit, sinnvoll in brauchbare und funktionsfähige Werkstücke zu „verpacken“. Durch diese Maßnahme wird der Schüler nicht nur motiviert, sondern es wird dadurch ein praxisnaher Unterricht erreicht, welcher in den Lehrplänen gefordert wird. Einige Beispiele seien angeführt: In der Grundausbildung der Metallbearbeitung wird ein Federhalter angefertigt, an dem der Schüler die Bearbeitung von Metall (Stahl) mit der Feile erlernt und durch steigenden Schwierigkeitsgrad auch alle Feinheiten der Handhabung der Feile kennenlernt. In der Maschinengrundausbildung wird von den Schülern ein kleiner Maschinenschraubstock hergestellt, der bei den Schülern großen Anklang findet. Nach Abschluß der Grundübungsarbeiten wird in der Modelltischlerei, wo die Schüler mit der Be- und Verarbeitung von Holz vertraut gemacht werden, eine Werkzeugkiste mit Holzgriff gefertigt. Mit großem Eifer und viel Schweiß werden in der Schmiede nicht nur Werkzeuge wie Flachmeißel, Kreuzmeißel usw. gefertigt, sondern auch sehr nette Kunstschmiedearbeiten hergestellt. Im II. Jahrgang werden die Arbeiten schon schwieriger, und der in der Dreherei als Übungsarbeit vorgesehene Gewindelehrdorn wird von den Schülern gerne gefertigt, da sie diesen, so wie alle anderen Produkte, käuflich erwerben können. In den Elektrotechnischen Werkstätten werden nach Abschluß der Grundausbildung nicht nur die verschiedensten Anschluß- und Installationsarbeiten durchgeführt, sondern auch Elektromotore in einer eigens hierfür eingerichteten Werkstätte - der Wickelei - gewickelt. Ein begehrtes Schülererzeugnis ist der Durchgangsprüfer - ein elektronisches Prüfgerät -, welcher aus Elektronikbauteilen von den Schülern selbst zusammengebaut bzw. hergestellt wird. Selbstverständlich werden alle Arbeiten und Übungen nach normgerechten Zeichnungen durchgeführt, welche wiederum von Schülern der höheren Jahrgänge im Theorieunterricht - Unterrichtsfach Konstruktionsübungen - oder in der Arbeitsvorbereitung angefertigt werden.

Es ist unser Bestreben, den praktischen Unterricht bzw. den ganzen Schulbetrieb, möglichst praxisnahe wie einen Großbetrieb ablaufen zu lassen. Daher wird die gesamte Planung und Einteilung des Werkstättenbetriebes sowie die Materialbeschaffung und Verteilung von der Arbeitsvorbereitung zentral und unter Zuhilfenahme von modernsten Organisationsmitteln wie einem Leitstand, welcher mit den einzelnen Werkstätten und Lagerräumen optisch und akustisch verbunden ist, gesteuert.

Die zukünftigen Techniker, insbesondere die Betriebstechniker, - die Schüler der Abteilung Betriebstechnik werden in der Arbeitsvorbereitung besonders unterrichtet -, lernen im praktischen Unterricht nicht nur die Fertigungsvorgänge, sondern einen wesentlichen Punkt ihrer Ausbildung, nämlich die Organisation und Leitung eines Betriebes, bestens kennen.

Um einen optimalen Lernerfolg der Schüler zu erreichen, werden die Schüler im praktischen Unterricht in Gruppen eingeteilt und jede Gruppe wird von einem Lehrer betreut. Vor Beginn der Arbeit im Werkstättenunterricht wird den Schülern selbstverständlich die Handhabung der Werkzeuge, Geräte und Maschinen genauestens erklärt, und sie werden auf alle möglichen Unfallgefahren hingewiesen. Erst nach einer gründlichen Unterweisung und nachdem der Lehrer den Schülern die Arbeit vorgeführt hat, beginnen die Schüler selbst mit der Arbeit.

Im praktischen Unterricht sollen dem Schüler nicht nur Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, sondern es sollen auch die jungen Menschen zu Ordnung, Disziplin, Genauigkeit, Gewissenhaftigkeit, Aufmerksamkeit, Strebsamkeit, Ausdauer, Fleiß und Eifer, Kameradschaftlichkeit und Selbstständigkeit erzogen werden.

Die Werkstätten der HTBLA Hollabrunn waren bis zur Fertigstellung des Neubaus provisorisch im Gebäude der „Alten Post“ untergebracht. Der Ausbau des Provisoriums wurde im Juni 1976 begonnen und das Aufstellen der Maschinen, das Verlegen der Leitungen, das Aufstellen der Öfen und die Instandhaltung des Gebäudes wurde von Lehrern und Schülern im Rahmen des Werkstättenunterrichtes durchgeführt. Neben diesen Arbeiten wurde bereits an der Planung, der Ausstattung und Einrichtung des Neubaus gearbeitet und im engen Kontakt mit den Architekten und Baufirmen die Ausgestaltung und Fertigstellung der Werkstätten besprochen und durchgeführt.

Im Juni 1978 war es soweit, daß mit der Übersiedlung der Werkstätten begonnen werden konnte. Die Übersiedlung wurde ausschließlich von Lehrern und Schülern in mühevoller Arbeit, aber mit Freude, im Hinblick auf das neue Haus, selbst durchgeführt und war Mitte September 1978 abgeschlossen. Es wurden von der provisorischen Werkstätte folgende Maschinen übersiedelt: 2 Abene Fräsmaschinen, 2 Flott Säulenbohrmaschinen, 3 kleine Drehmaschinen, 3 EMCO Drehmaschinen, 7 VOEST Drehmaschinen, 2 Anderle Hobelmaschinen, 1 Abkantmaschine, 1 Blechtafelschere, 1 Formatkreissäge, 1 Abrichthobler, 1 Dickenhobler, 4 Schweißmaschinen, 8 Hobelbänke, 10 Werkbänke, 8 große Werkzeugschränke und 15 große Kisten mit Werkzeugen und Geräten, um nur die großen Stücke zu nennen.

Im gleichen Zeitraum wurden auch die neu angeschafften Maschinen und Geräte geliefert: 7 Colchester Drehmaschinen, 8 weitere EMCO Drehmaschinen, 4 Anderle Hobelmaschinen, 4 Schweißtransformatoren, 1 Thiel Fräsmaschine, 1 Schutzgasschweißanlage, 6 kleine Tischbohrmaschinen, 1 Gewindeschneidmaschine, 15 Werkbänke, 10 Werkzeugkästen und eine Menge Werkzeuge und Kleingeräte.

Dies alles mußte in kürzester Zeit an Ort und Stelle gebracht werden. Die Maschinen und Geräte wurden von Lehrern und Schülern aufgestellt und angeschlossen, ebenso wurden die einzelnen Werkstätten eingerichtet. Im laufenden Schuljahr 1978/79 wurden im Rahmen des Werkstättenunterrichtes sehr viele Einrichtungsgegenstände, wie z.B. je 8 Schweißtische für Elektro- und Gasschmelzschweißen, Montageböcke, eine fahrbare Montagebühne, diverse Regale usw., erzeugt und eingebaut. Außerdem mußten die neuen Werkstätten für das Schuljahr 1979/80 eingerichtet und ausgestattet werden. Diese Arbeit wurde ebenfalls von den Lehrern und Schülern im Rahmen des Werkstättenunterrichtes durchgeführt. Eine Reihe von neuen Maschinen wurde angeschafft und aufgestellt: 7 VOEST Drehmaschinen, 2 Abene Fräsmaschinen, 3 MAHO Fräsmaschinen, 2 Anderle Langhobler, 1 Werkzeugschleifmaschine, 1 Spiralbohrschleifmaschine, 1 Stähleschleifmaschine, 2 große Schleifmaschinen, 1 Bandsäge-Zuschneideautomat, weitere kleine Geräte und Maschinen sowie eine Reihe von Werkbänken und Werkzeugkästen.

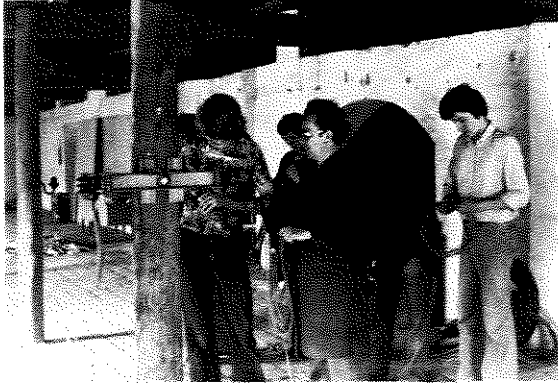
Im Werkstättentrakt mit einer Grundfläche von ca. 6.500 m² sind 33 helle, freundliche Werkstätten- und 16 ebensolche Laborräume sowie die Arbeitsvorbereitung, die Waschräume, das Lehrerzimmer, das Materiallager, die Werkzeugausgabe und die Werkstättenleitung untergebracht.

Für die Abteilungen Betriebstechnik, Elektrotechnik und Maschinenbau wurden folgende Werkstätten eingerichtet bzw. vorgesehen:

Arbeitsvorbereitung	Messen und Qualitätskontrolle
Dreherei	Modelltischlerei
Elektrische Grundausbildung I	Montage und Reparatur
Elektrische Grundausbildung II	Motorinstallation
Elektroinstallation I	Printherstellung/Dunkelkammer
Elektroinstallation II	Reparatur und Autoelektrik
Elektronik für Elektrotechnik	Schlosserei
Galvanisierung	Schmiede
Gerätebau	Schweißerei für Elektroschweißen
Gießerei	Schweißerei für Autogenschweißen
Härterei	Spulen und Motorwicklerei
Holzlager	Stahlbau
Installation für Gas und Wasserleitung	Stahlleichtbau
Kleben und Lötten	Sonderwerkzeugmaschinen
Kunststoff	Spritzlackiererei

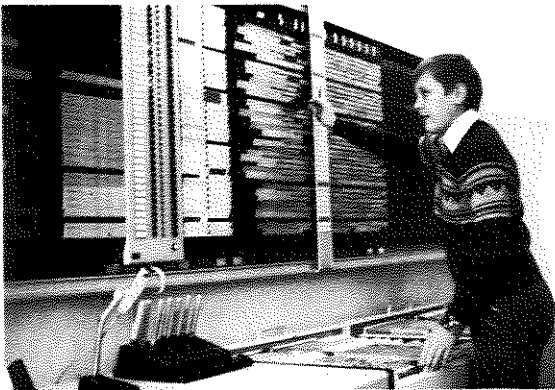
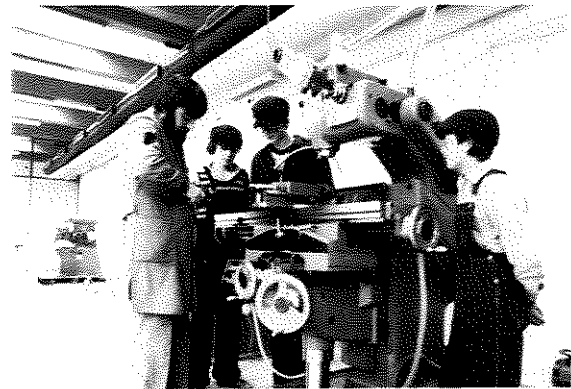
Kunststoffkabine
 Maschinengrundausbildung
 Materialausgabe
 Mechanische Werkstätte

Schleiferei
 Werkzeugausgabe
 Werkzeugmacherei
 Werkzeugschleiferei
 Werkstättenlabor



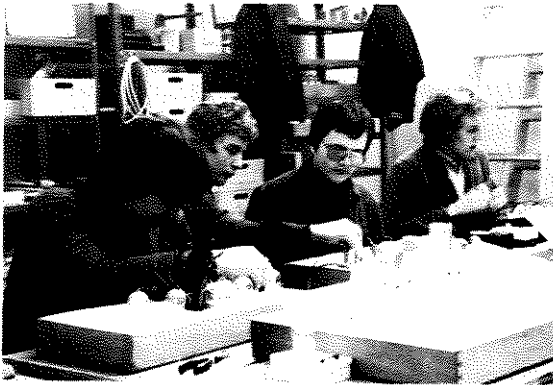
Es begann im alten Postgebäude.....

Die Planung und Errichtung neuer, moderner Werkstätten wurde zwingende Notwendigkeit.



Herzstück und Steuerungszentrale der neuen Werkstätten: Der insbesondere von Betriebstechnikern bediente „AV-Leitstand“

Schulung, Unterweisung und Arbeit der Schüler an modernsten Werkzeugmaschinen.....



....und an Übungskästen für Lichtinstallation.

Die „Sporthalle Hollabrunn“ im Maßstab 1 : 25 — Ein Produkt unserer Werkstätten.



PROFESSOR

DR. ERNST KALLINGER

Der Religionsunterricht an unserer Schule

Die Bildungsziele der österreichischen Schule umgreifen auch die religiöse Bildung der Schüler. Der sogenannte Zielparagraph des Schulorganisationsgesetzes (§ 2) nennt unter den Aufgaben der Schule „die Entwicklung der Anlagen der Jugend nach den sittlichen, religiösen Werten“ und betont also die religiöse Dimension als Erziehungswert. Aufgabe des Religionsunterrichtes an höheren technischen Lehranstalten ist es, die christliche Botschaft den Schülern als verheißungsvolles Angebot für die Gestaltung des eigenen Lebens darzulegen, sowie auf die Meisterung der Lebensprobleme des jungen Menschen und auf die künftige Bewährung in der Berufswelt hinarbeiten. Entsprechend den Zielsetzungen der Schule bietet der Religionsunterricht Orientierungshilfen in den Grenzfragen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Christentum, der Persönlichkeitsbildung und Menschenführung und der verantwortungsvollen Bewältigung des Berufslebens in Industrie und Gewerbe.

Es genügt nicht, die Liturgie als Vollzug des christlichen Lebens im Unterricht zu erörtern. Wir versuchten daher, die Gottesdienste im Rahmen der dafür vorgesehenen religiösen Übungen jugendgemäß zu feiern. Die heutige Jugend spürt besonders, daß Glaube und Religion einerseits und Leben und Beruf andererseits nicht beziehungslos nebeneinander stehen dürfen. Aus diesem Grund feierten wir sämtliche Gottesdienste (Schulanfang, Schulschluß, im Advent und in der Fastenzeit) dort, wo die Schüler den Großteil des Tages verbringen, nämlich in der Schule. Auch die Möglichkeit zum Empfang des Bußsakramentes und die damit verbundene Gelegenheit zur persönlichen Aussprache mit dem Priester wurde im Schulgebäude angeboten. Die Aula der Schule und – bei Schönwetter – der von Schule und Internat umschlossene Platz bildeten für die Feier der Eucharistie einen geeigneten und würdigen Rahmen. Eine Rhythmikergruppe, bestehend aus Schülern der Anstalt, besorgte die äußere Gestaltung der Gottesdienste. Eine technische Schule mit ihren Werkstätten bietet die Möglichkeit, daß die Schüler auch an der Ausgestaltung der Schule mitwirken können. Es sei erwähnt, daß die Schüler im Rahmen des Werkstättenunterrichtes die Kreuze für die Klassen größtenteils selber anfertigten.

Die Integrierung des Religiösen in den Schulbetrieb ist gerade für eine neue, sich im Ausbau befindliche Schule bedeutsam. Dies ist in den bisherigen drei Schuljahren wohl gelungen.



VL FRANZ RITTENBACHER

Der Unterricht im Sprachlabor

Ein Unterricht ohne technische Hilfsmittel wäre heute ganz und gar unvorstellbar. Vor allem die audio-visuellen Lehrbehelfe brachten sowohl für Schüler als auch für Lehrer enorme Vorteile und Erleichterungen. Ein gedeihlicher Sprachunterricht ohne Sprachlabor ist kaum noch vorstellbar.

Die HTBLA Hollabrunn verfügt über eine ELEKTRON - Sprachlehranlage SLA C4, bestehend aus einem Lehrertisch mit den Programmquellen Kassette, Tonband und Schallplatte und den Regieeinrichtungen sowie 35 Schülertische, die entweder Kassetten - Magnettonbandgeräte oder Sprachtrainingsgeräte enthalten. Am Lehrertisch bestehen ferner Anschlußmöglichkeiten für externe Tonquellen sowie Diaprojektor und/oder Tageslichtprojektor. Das Umspielen von Programmen innerhalb des Lehrertisches bzw. für das Überspielen (Kopieren) verschiedener Programme zu den Schülerplätzen stehen verschiedene Geschwindigkeiten zur Verfügung.

Diese Sprachlehranlage gestattet einen Duo-Betrieb mit zwei Lehrern an einem Lehrertisch. Duo-Betrieb bedeutet das gleichzeitige Arbeiten zweier Lehrer mit zwei verschiedenen Programmen für die jeweils ausgewählten Schüler, wobei für Programm I 18, für Programm II 17 Schülerplätze zur Verfügung stehen.

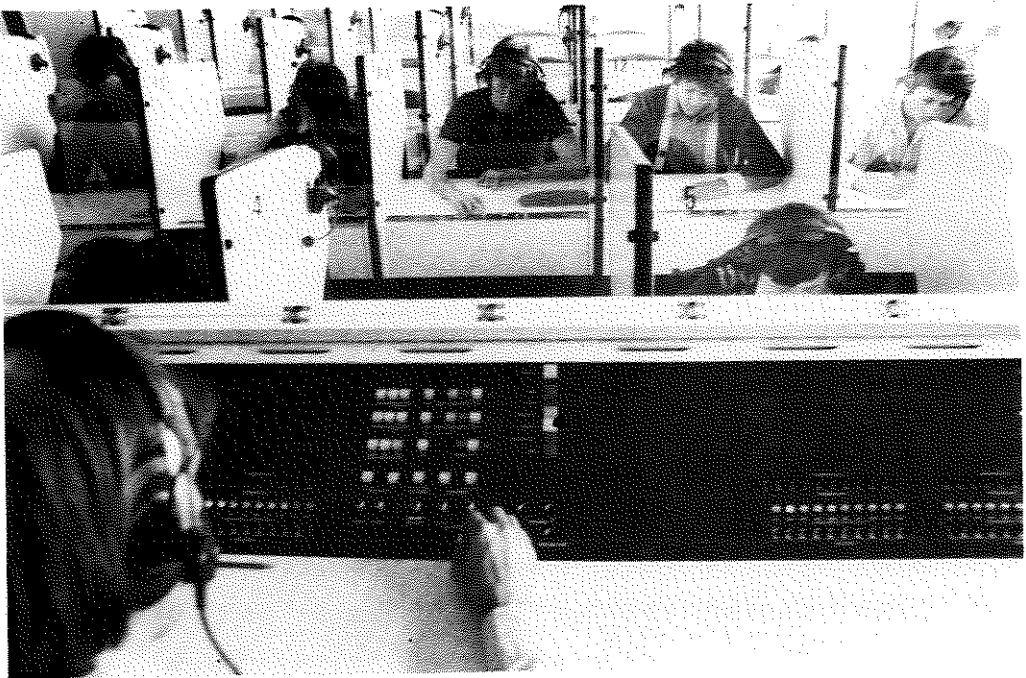
Die Anlage ermöglicht das Erstellen von Programmen für Zwei- und Vier-Phasen-Übungen, das ist das Zerlegen kontinuierlich gesprochener Texte in Lernphasen mit Nachsprenpausen.

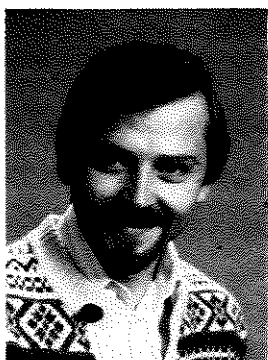
Das Gerät ist für das Arbeiten nach den Lehrmethoden Nachsprechen und Mitsprechen bestens geeignet. Nachsprechen heißt Arbeiten mit Sprechpausen. Der Schüler spricht das Programm nach und hört bei Wiedergabe vom Kassettentonband seine Sprechleistung und den Lehrertext nacheinander in beiden Kopfhörermuscheln. Mitsprechen heißt Arbeiten ohne Sprechpause. Der Schüler spricht sofort mit und hört bei Wiedergabe vom Kassettentonband seine Sprechleistung im linken, den Lehrertext gleichzeitig im rechten Hörer.

Die Kontrolle der Schülerarbeit und die individuelle Hilfe für den Schüler durch den Lehrer erfolgt durch Abhören und Gegensprechen. Schüler-Sprechleistungen können durch Mitschnitt auf externe oder interne Geräte festgehalten werden.

Die Sprachanlage gestattet auch ein leistungsdifferenziertes Lernen, d.h. einzelne Schülergruppen können mit einem ihrer Leistungsfähigkeit entsprechenden Programm versorgt werden.

Im Schuljahr 1979/80 wird das Sprachlabor der HTBLA Hollabrunn aufgrund der hohen Schülerzahl voll ausgelastet sein.





VL EUGEN MANN

PROFESSOR MAG.

ARNO KLIEN

Sport als Ausgleich zum schulischen Streß

Schon seit Unterrichtsbeginn wurde an der HTBLA großer Wert auf sportliche Betätigung gelegt. Über die schulischen Anforderungen hinaus wurden mehrere Neigungsgruppen eingerichtet und an verschiedenen Wettkämpfen mit Schulmannschaften erfolgreich teilgenommen: z.B. Fußballturniere und Freundschaftsspiele, Leichtathletik Stadt- und Bezirksmeisterschaften, Cross-Country Landesmeisterschaft und Schulbasketballmeisterschaft. Als Übungsstätte stand die moderne Hollabrunner Sporthalle zur Verfügung.

Ende November 1978 wurde der Turnsaal der HTBLA zur Benützung freigegeben, versehen mit modernsten und vielseitigen Geräten, die auf die Anforderungen eines aufgeschlossenen Turnbetriebes in der Oberstufe abgestimmt worden sind. Hier gelang es Prof. A. Klien seine Erfahrungen auf dem Sportstättenbau in Übereinstimmung mit Architekten, Behörden und Ausstatterfirmen wirkungsvoll einzusetzen. Nicht nur für die Schüler, sondern auch für die Turnlehrer war das ein Anlaß zur Freude.

Auch im abgelaufenen Schuljahr wurden mehrere sportliche Akzente gesetzt:

Zur „Einweihung“ des Turnsaales sollte am 18. Dezember 1978 ein Hallenfußballturnier stattfinden, konnte aber dann nicht durchgeführt werden, da eine Grippewelle viele Schüler ins Krankenbett zwang.

Nach den Weihnachtsferien und den vielen Prüfungen konnte das Turnier am 31.1. und 1.2.1979 nachgeholt werden. Turnierleiter war Prof. E. Brunner, der für die nicht einfache Organisation - es nahmen alle 17 Klassen teil - verantwortlich war. Am 1. Spieltag fanden zwölf und am 2. Spieltag fanden drei Spiele statt. Die einzelnen Begegnungen waren von rassigen Zweikämpfen gekennzeichnet und gar manche Spieler mußten der Härte, die sich aber im Rahmen der Fairness hielt, Tribut zollen. Man kann sich vorstellen, daß etliche der zuschauenden Lehrer insgeheim den Wunsch hegten, daß die Schüler auch im täglichen Unterricht den Einsatz zeigten, der sie im Spiel auszeichnete. Turniersieger wurde die EF 3, den zweiten Platz belegte die MF 2 und Dritter wurde die EIIa. Die Siegerchurung wurde vom Abteilungsvorstand für Maschinenbau, Dipl.Ing. Prochazka, durchgeführt. Er überreichte den Siegern Urkunden und einen Pokal, gestiftet von der Fa. König, Hollabrunn.

Da dann die Zeit der Schikurse näher rückte und bereits viele die Schier einem Service unterzogen hatten, veranstaltete unsere Schule unter Leitung von Prof. E. Mann eine Schi-meisterschaft - sicher einmalig in ihrer Art . Schon am Vortag des Rennens reisten drei Turnprofessoren und drei Schüler zum Veranstaltungsort Karlstift/NÖ., um die Vorbereitungen zu treffen. Am 15.2.1979 fand dann unter schwierigen äußeren Bedingungen das Rennen statt - es hatte über Nacht 20 cm geschneit. 112 Schüler nahmen teil, von denen 84 den Kurs fehlerfrei bewältigen konnten. Sieger wurde Bernhard Wagner, vor Wilhelm Müller, beide MF 2, und Oskar Losert, EIII. Es zeigte sich bei diesem spannenden Rennen, daß wir einige hervorragende Schiläufer an unserer Schule haben, um die uns andere sicher beneiden. Anschließend wurde auch ein Lehrerrennen ausgetragen, das FL Peter Loy für sich entscheiden konnte.

Aufgrund der schlechten Witterungsverhältnisse wurde die Siegerehrung auf den nächsten Tag verlegt. In der Aula ehrte dann der Leiter der HTBLA, Dr.techn. Eduard Müller, die erfolgreichen Läufer und konnte dem Sieger des Schülerrennens einen herrlichen Pokal der Fa. Rauppach und dem Sieger des Lehrerrennens einen riesigen Wanderpokal überreichen. Außerdem stellte die Fa. Fischer zwei Paar Rennschi und ein Tenniseracket als Preise bei. In seiner Rede wies Dr. Müller darauf hin, daß in unserer Schule neben der umfangreichen und oft trockenen technischen Ausbildung der Sport als Ausgleich immer hochgehalten werden wird.

Vom 24.2. bis 3.3.1979 fand dann der Schikurs für die zweiten Klassen unter der Leitung von VL E. Mann in Großarl statt. Diese Woche war von heiterem Wetter, herrlichen Tiefschneeabfahrten und guter Stimmung gekennzeichnet.

Vom 23. bis 31.3.1979 fuhren unsere dritten Klassen auf Schikurs. In Mittersill/Salzburg angekommen, fanden wir ein Schikursquartier vor, das seinesgleichen suchen ließ. Drei- und Vierbettzimmer, vorzügliche Verpflegung und Hallenbad im Haus! Neben dem herrlichen und für die Schüler preiswerten Schigebiet am Paß Thurn, wo unter der Kursleitung von Prof. A. Klien auch eifrig Torlauf trainiert wurde, hinterließ ein Ausflug nach Kitzbühel sicherlich den größten Eindruck. Dabei wurde jedem klar warum die „Streif“ als die Königspiste der besten Abfahrer der Welt gilt. Beide Schikurse verliefen - sicher auch zur Freude der Eltern - ohne nennenswerte Verletzungen.

Am 7. Mai 1979 spielte die Fußballmannschaft der Abteilung Elektrotechnik gegen die des Erzbischöflichen Seminars Hollabrunn und konnte 2 : 1 siegen (Torschützen: Seltenhammer, Daschl - beide E III). Diesen Sieg als Ansporn, konnte auch die Abteilung Maschinenbau nicht hintanstellen und siegte 3 : 2 (Tore: Menhart M II (2), Müller MF 2 (1)). Weiters wurden im Rahmen der Neigungsgruppe Basketball zwei Freundschaftsspiele gegen das Erzbischöfliche Seminar Hollabrunn ausgetragen. Aufgrund des zu großen Niveauunterschiedes konnten die Spieler des Seminars beide Male gewinnen. Nur zur Gegenüberstellung - unsere Schüler spielten erst acht Monate Basketball, die des Seminars schon zwei bis drei Jahre.

Am 12. Mai fand in Hollabrunn die Leichtathletik-Stadtmeisterschaft statt, veranstaltet vom Leistungszentrum Hollabrunn des ULC Weinland/Die Niederösterreichische und unter der Patronanz der Sparkasse Hollabrunn.

Folgende Schüler der HTBLA konnten sich hervorragend plazieren:

Dammelhart Hannes (Schüler A)

1. Platz: 800 m - 2.36,03 min

2. Platz: 100 m - 12,32 sec

3. Plätze: Weit - 5,17 m

Hoch - 1,45m

Karl Robert (Schüler A)

1. Plätze: 100 m - 12,29 sec

Weit - 5,47 m

Hauptmann Othmar (Schüler A)

3. Plätze: 100 m - 13,00 sec.

Hoch - 1,45 m

Straka Thomas (Schüler A)

1. Plätze: Hoch - 1,60 m

Kugel - 10,68 m

2. Platz: Weit - 5,20 m

Zu erwähnen bleibt noch die gute Leistung von Hermann Weis (M II) im Zehnkampf bei den NÖ. Mehrkampfmeisterschaften/Junioren mit 4.592 Punkten.

Zum Abschluß des Schuljahres veranstaltete die HTBLA gemeinsam mit dem Studenten-heim Hollabrunn am 26.6.1979 ein Sportfest, wobei folgende Programmpunkte geboten wurden:

Fußballspiel Lehrer gegen Schüler:

Wider Erwarten konnten die Lehrer den konditionsstärkeren Schülern mit ihrer Routine gleichwertiges entgegensetzen, sodaß das Spiel 2 : 2 endete.

In der Pause zwischen den Halbzeiten fanden 4 x 100 m Staffelläufe der einzelnen Klassen statt, die zum Teil in ausgezeichneten Zeiten beendet werden konnten.

Anschließend folgte ein 60 m Lauf der Erzieherinnen gegen Schülerinnen aus dem Studenten-heim Hollabrunn. Hier siegte die Schüler Heidi Schrittwieser von der HBLA.

Nach dem Fußballspiel übersiedelten Lehrer, Schüler und Zuschauer in die Sporthalle, wo anschließend ein rassiges Basketballspiel stattfand, das von den Lehrern klar gewonnen wurde (39 : 13).

Zum Abschluß spielte eine Mannschaft der Erzieherinnen gegen Schülerinnen der HBLA Hollabrunn Volleyball, wobei die Schülerinnen nach zwei gewonnen Sätzen siegreich blieben.

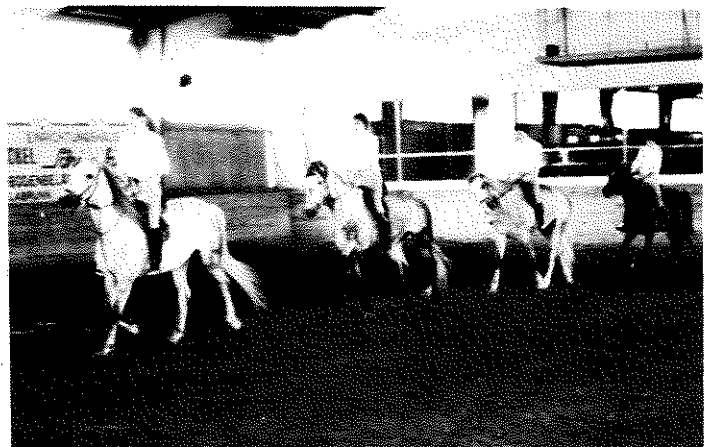
Dieses Sportfest brachte deutlich zum Ausdruck, daß es auch neben dem normalen Unterricht eine gemeinsame Ebene der Verständigung zwischen Lehrern und Schülern geben kann und soll.



Wo Sport betrieben wird:

In der neuen Turnhalle

In der Sporthalle



Im Reitzentrum Hollabrunn

Im neuen Stadion



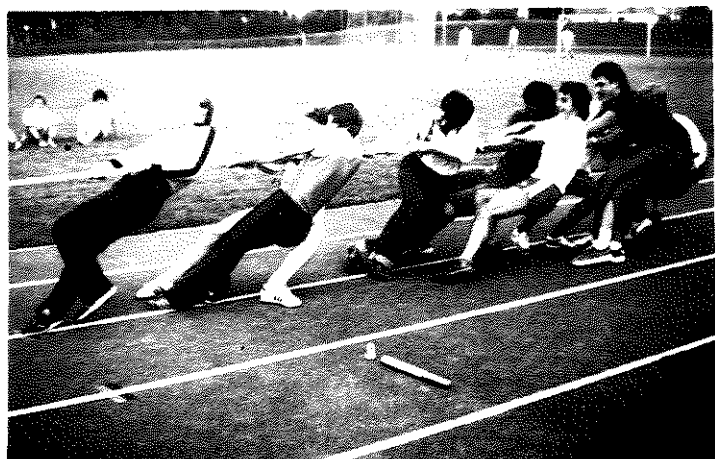
Rassige Aktionen vom Sportfest:



Fußball
Lehrer : Schüler
2 . 2



Das Tauziehen gewannen, trotz großer Anstrengung der Lehrer, die Schüler.





PROF. MAG. ARNO KLIEN
SPORTL. LEITER DES LZ-HOLLABRUNN

Leichtathletik - Jugend - Leistungszentrum Hollabrunn
— sportlicher Partner der HTBLA

Seit September 1978 besteht in Hollabrunn eine neue sportliche Einrichtung: Die Stadtgemeinde Hollabrunn errichtete in Zusammenarbeit mit dem LSR f. NÖ., den örtlichen Schulen und Vereinen ein LEICHTATHLETIK - LEISTUNGSZENTRUM, das erste in Niederösterreich, das vielleicht als Modell für ganz Österreich richtungsweisend sein könnte. Die Führung wurde dem regionalen LA-Verein - ULC Weinland/Die Niederösterreichische unter seinem Obmann LAbg. Erich Fidesser übertragen.

Wegbereitend waren die erfolgreiche Einrichtung von LA-Neigungsgruppen, in Form von Mehranstaltenkursen, vorerst am Bundesgymnasium (Prof. A. Klien) und ab Schuljahr 1978/79 auch an der HTBLA (VL E. Brunner, VL F. Weber) und an den beiden Hauptschulen (HL G. Preisinger und HL H. Vogler-Mann).

Bürgermeister Abg.z.NR. Dkfm. Robert Löffler gebührt der Dank für die großzügige Benützungsmöglichkeit der modernen Sporthalle und Kraftkammer für das Wintertraining, sowie der Leichtathletikfreianlagen, die, mit einer elektronischen Zeitnehmung ausgestattet, zur derzeit modernsten Anlage in Niederösterreich nördlich der Donau gehört.

Die räumlichen und organisatorischen Möglichkeiten der HTBLA stehen für das Leistungszentrum jederzeit zur Verfügung, wobei die Mitarbeit der dortigen Lehrer sich ebenfalls günstig auswirkt (Dipl.Ing. G. Hinterberger - Organisationsreferent, VL E. Brunner ist für das Kampfrichterwesen zuständig).

Es ist daher nicht verwunderlich, daß gleich im ersten Jahr ein Staatsmeistertitel errungen werden konnte, und zwar durch Martina Hauser (BG, 1965) im Hochsprung mit 1,66 m und Silber im 80 m Hürdenlauf mit 12,63 sec.; sie hält derzeit die NÖ - Schülerrekorde im Hochsprung, Hürdenlauf und Fünfkampf (3126 Punkte)!

Die guten Ergebnisse verteilen sich auf Schüler fast aller Hollabrunner Anstalten, etwa Hauser Karin (ABG) Hoch 1,65 m oder Anton Antony (ABG) - NÖ-Rekord über 1500 m Hindernis; Gabi Grodek Hoch 1,63 m und Erika Püringer, Bronze in der 3 x 800 m Staffel -

beide HBLA ; Klien Christoph (BG) 3. über 1500 m Hindernis, Havlik Elisabeth (HS II) - Bronzemedaille in der 3 x 800 m Staffel u. a.

Von der HTBLA seien folgende Athleten genannt:

Schleger Georg - Mittelstrecken, Hirsch Günther - Silber über 1500 m, Weis Hermann - Staatsmeister in der Sechskampfmannschaft, Hoch 1,86 m; Dammelhart Hannes und Karl Robert - Bronze bei der Österreichischen Meisterschaft in der 4 x 100 m Staffel, Straka Thomas Hoch 1,75 m und Kugel 11,85 m u.v.a.

Diese hier nur bruchstückhaft angeführte Bilanz läßt erkennen, daß hier der richtige Weg eingeschlagen wurde. Schon im abgelaufenen Jahr entfalteten sich rege Aktivitäten, die sich in drei Bereiche gliedern. Neben der erfolgreichen Betreuung der Sportler, von denen bereits mehrere zur NÖ und Österr. Spitzenklasse zählen, wurden auch Trainingskurse abgehalten für Sprint, Speerwurf und Stabhochspringen. Neben kleineren Wettkämpfen wurden heuer die NÖ Meisterschaften im Cross-Lauf, Mehrkampf, Union Landesmeisterschaften und als Höhepunkt der Jugendländerkampf der Auswahlen von Niederösterreich und Oberbayern im modernen Stadion des neuen Sportzentrums von Hollabrunn abgehalten.

Cross - Country - Langlaufcup 1979/80

Für den neuen Bundesbewerb CROSS-COUNTRY-LAUF, als Langlaufcup ausgetragen, wurde Hollabrunn zum Austragungsort vom 5. bis 7. November 1979 ausersehen. Nachdem sich die walddreiche Umgebung recht gut für den Geländelauf eignet, und auch auf diesem Sektor eine gewisse Tradition besteht, wird dies die bisher größte Schulsportveranstaltung in Hollabrunn sein, wenn ca. 250 Aktive aus allen Bundesländern hier um die Meistertitel kämpfen werden.



Bronze bei den Österreichischen Meisterschaften in Graz am 24. Juni 1979
4 x 100 m in 47,49 sek.

Kerbl, Karl (HTBLA), Dammelhart (HTBLA), Richard



GERNOT NICS

Die Schüler und ihre Vertreter

Als Schulsprecher der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn freut es mich, als Vertreter aller Schüler dieser Anstalt, in dieser Festschrift berichten zu können.

Eine jede Änderung betrifft wohl die Schüler am meisten, und die größte Änderung dürfte wohl die Übersiedlung aus den verschiedenen Provisorien in unser neues Schulgebäude, in welchem uns jetzt die besten Einrichtungen zur Verfügung stehen, gewesen sein. Um bei so einem großen Transfer Schwierigkeiten zu vermeiden, ist, so glaube ich, die Schülervertretung ein geeignetes Mittel.

Die Schülervertretung – was ist das?

Das Schulunterrichtsgesetz fordert, daß in jeder Klasse, jeder Abteilung und aus der gesamten Schülerzahl jeweils ein Vertreter und ein Stellvertreter in demokratischer Wahlordnung zu bestimmen ist. Diese „Leute“ haben die Aufgabe, die Interessen der Schüler untereinander zu besprechen und diese an die Lehrkräfte und den Direktor weiterzuleiten, um für die Schüler gerechte Endergebnisse zu erzielen. Ihre Aufgabe besteht auch darin, vom Direktor als Vermittler und Vertreter eingesetzt zu werden.

Im Schulgemeinschaftsausschuß, einem Gremium von beratender Funktion, befinden sich drei Schülervertreter, drei Lehrervertreter, drei Elternvertreter und als Vorsitzender der Direktor. Hier werden Probleme, die alle etwas angehen und sonst meist kein Gehör finden, besprochen und durchdiskutiert.

In dieser Hinsicht ist auf Zusammenarbeit der Schüler untereinander besonders Wert gelegt worden, denn nur dadurch kann ihre Vertretung gerechte Forderungen und Anliegen durchbringen. An der Höheren Technischen Bundeslehranstalt dürfte es in diesem Jahr gelungen sein, den meisten dieser Ansprüche gerecht zu werden und somit ein gutes Verhältnis zwischen den Schülern und Lehrern zu erzielen.



PROFESSOR MAG. DIPL. ING.
DR. THOMAS DIETMAIER

Die Personalvertretung an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn

Obwohl eine Lehrerververtretung an einer neuerrichteten Schule besonders wichtig erscheint, gibt es derzeit an der Höheren Technischen Bundeslehranstalt Hollabrunn noch keine Personalvertretung im Sinne des Personalvertretungsgesetzes, weil die Verselbständigung der Höheren Technischen Bundeslehranstalt erst mit 1. September 1979 erfolgte. Trotzdem mußten und müssen die Aufgaben einer Personalvertretung wahrgenommen werden, da in einer Aufbauphase viele Probleme auftreten.

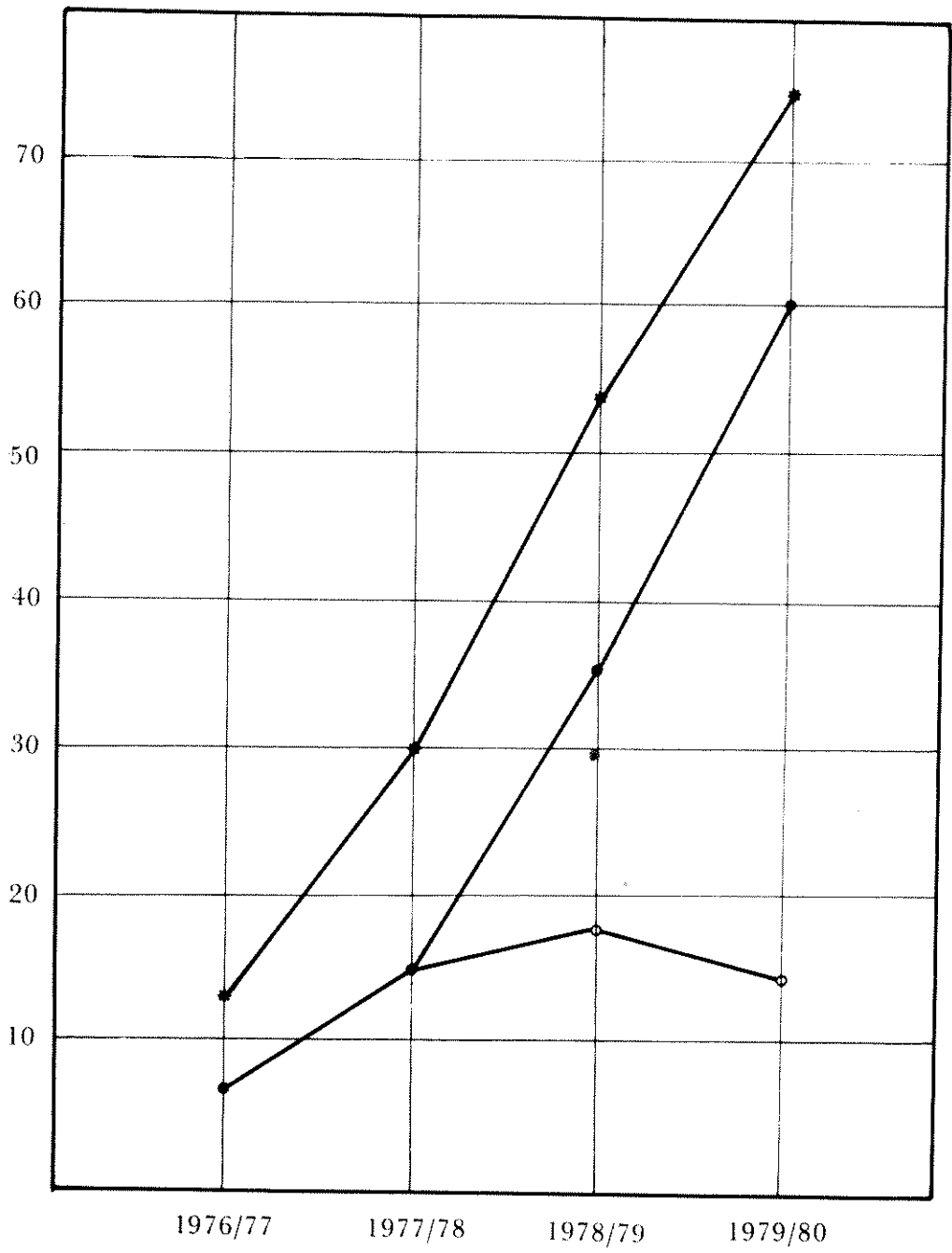
Im ersten Jahr des Schulbetriebes (1976/77) konnte man mit einem Personalstand von sechs Stammlern und sieben mitverwendeten Lehrern ohne organisierte Lehrerververtretung das Auslangen finden.

Im zweiten Jahr – der Personalstand war auf 15 Stammler und 15 mitverwendete angewachsen – wurde am 21. April 1978 unter der Anwesenheit vieler Ehrengäste und Lehrer eine Dienststellengruppe gegründet. Der Leiter der Anstalt, Dr. techn. Eduard Müller, konnte unter anderem den amtsführenden Präsidenten des Landesschulrates Sagbauer, Hofrat Dr. Klerr, den stellvertretenden Obmann des Fachausschusses, Direktor Loritz, den Bürgermeister und Abgeordneten zum Nationalrat Dkfm. Robert Löffler und Vizebürgermeister Reg. Rat Paul Stolle begrüßen. In mehreren Referaten wurde über das Wesen der Lehrerververtretung und die Beziehungen der Lehrer zur Umwelt gesprochen.

Die bei der anschließenden Wahl zur Dienststellengruppe gewählten Lehrer hatten nun nicht nur die Aufgabe diese Dienststellengruppe zu organisieren und auszubauen, sondern mußten – mangels entsprechender diesbezüglicher Einrichtungen – auch noch gewerkschaftliche und Personalvertretungsaufgaben übernehmen. Im Rahmen dieser Aufbauarbeiten konnte dann auch am 21. Jänner 1979 ein gewerkschaftlicher Dienststellenausschuß gegründet werden.

Die Lehrerschaft war in diesem dritten Jahr des Bestehens der Schule auf 36 Stammler und 18 mitverwendete (bzw. teilbeschäftigte) Lehrer angewachsen. Zum Zeitpunkt der Eröffnung erwarten wir einen Lehrerstand von über 60 Stammlern und etwa 15 mitverwendeten.

Entwicklung des Lehrerstandes an der HTBLA Hollabrunn



- STAMMLEHRER
- MITVERWENDETE
- * GESAMT

Da eine Standortbestimmung des im Schuljahr 1978/79 auf sieben Lehrer angewachsenen Lehrerververtretungsteams wünschenswert erschien und die allgemeinen Personalvertretungswahlen näherrücken, wurde am 28. Mai 1979 im Rahmen einer Dienststellenversammlung eine Vorwahl durchgeführt, die das Team, das sich dieser Vorwahl stellte, eindrucksvoll bestätigte.

Daß die Tätigkeit dieses Teams durch den hohen Anteil an Neulehrern an einer neugegründeten Schule eine besonders umfangreiche ist, braucht nicht gesondert herausgestellt werden. Hingegen kann betont werden, daß alle Anträge der Personalvertretung von der Direktion und den Abteilungsvorständen in sachlicher und kooperativer Art behandelt wurden, und auch die Anliegen der Lehrerschaft in vielen Fällen positiv erledigt werden konnten.

Die Lehrervertreter hoffen, auch in Zukunft möglichst viele der an sie herangetragenen Wünsche der Lehrerschaft positiv erledigen zu können. Sie sind der Auffassung, daß Lehrer ohne berufliche Probleme besser dazu beitragen, den ausgezeichneten Ruf, den unsere berufsbildenden Schulen genießen, zu erhalten.

•

PROFESSOR DIPL. ING.
DR. FRANZ SURBÖCK

Der Schulgemeinschaftsausschuß

Aufgrund des Schulunterrichtsgesetzes besteht an Polytechnischen Lehrgängen, Berufsschulen, Mittleren und Höheren Schulen ein Schulgemeinschaftsausschuß, dem die „Förderung und Festigung der Schulgemeinschaft“ obliegt, wie im Gesetz wörtlich angeführt wird. Da die Schulgemeinschaft von Eltern, Lehrern und Schülern gebildet wird, gehören dementsprechend dem Schulgemeinschaftsausschuß der Schulleiter und je drei Vertreter der Lehrer, Eltern und Schüler an. Diese Vertreter werden in geheimer Wahl zu Beginn eines jeden Schuljahres gewählt. Besteht an einer Schule, wie dies auch an der HTBLA Hollabrunn der Fall ist, ein Elternverein, so entsendet dieser die drei Vertreter der Eltern in den Schulgemeinschaftsausschuß.

Im Schuljahr 1978/79 setzte sich der Schulgemeinschaftsausschuß an der HTBLA Hollabrunn aus folgenden gewählten Mitgliedern zusammen: Herr Aichhorn, Frau Nics und Herr Ullmer vertraten die Eltern; FL Lehner, Prof. Surböck und Prof. Wally waren die Lehrervertreter; die Schüler waren durch Hahn (E III), Kaubek (M II) und Nics (E III) vertreten.

Was sind nun im einzelnen die Aufgaben des Schulgemeinschaftsausschusses? Das Schulunterrichtsgesetz umreißt diese sehr konkret: Beratung über wichtige Fragen

- des Unterrichts
- der Erziehung
- der Planung von Schulveranstaltungen (Wandertagen, Schulschikursen usw.)
- der Baumaßnahmen im Bereich der Schule
- der Schulgesundheitspflege usw.

Außer dieser beratenden Tätigkeit kann der Schulgemeinschaftsausschuß auch bindende Entscheidungen treffen, nämlich

- die Festsetzung des Umfanges der Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte der Schüler
- die Festsetzung des Wirkungsbereiches der Schülervertreter und
- die Aberkennung der Wählbarkeit eines Schülers zum Schülervertreter

Der Schulgemeinschaftsausschuß hat also über Angelegenheiten zu beraten und zu entscheiden, die für ein gedeihliches Schulklima von großer Bedeutung sind. Vor allem obliegt es ihm aber, zwischen Eltern, Schülern und Lehrern eine Atmosphäre des Vertrauens und der Sachlichkeit zu schaffen, die eine Zusammenarbeit aller zum Wohle der der Schule anvertrauten Jugendlichen ermöglicht. So war auch der Schulgemeinschaftsausschuß der HTBLA Hollabrunn bemüht, diese Atmosphäre zu schaffen, und es muß gesagt werden, daß dies auch tatsächlich gelungen ist. Es kam immer zu sachlichen Diskussionen, die auch fast immer zu einstimmigen Beschlüssen führten. Besonders hervorzuheben ist die korrekte Mitarbeit der Schülervereine. So wurde im Schuljahr 1978/79 etwa über Maßnahmen zur Verbesserung der Situation der Fahrschüler beraten, wie Fahrplangestaltung, Schaffung einer Haltestelle im Schulbereich und Bereitstellung von Aufenthaltsräumen für Fahrschüler. Ein Unterausschuß, bestehend aus Turnlehrern und Vertretern des Elternvereins, befaßt sich derzeit noch mit der optimalen Ausstattung der Schüler mit Leihskiern und Leihschischuhen für den Schulschikurs.

Zum Abschluß sei noch ein Thema genannt, mit dem sich der Schulgemeinschaftsausschuß im Schuljahr 1979/80 beschäftigen wird müssen, nämlich mit der Beratung einer Hausordnung. Es ist zu hoffen, daß auch dieses für Schüler, aber auch für Lehrer sehr wichtige Problem sachlich und in einer Atmosphäre des Vertrauens zwischen Eltern, Schülern und Lehrern, wie bisher, diskutiert werden wird.

•

ABGEORDNETER ZUM NATIONALRAT
BGM. DER STADT HOLLABRUNN
DKFM. ROBERT LÖFFLER

Das Kuratorium der HTBLA Hollabrunn

Aufbauend auf § 65 des neuen Schulunterrichtsgesetzes startete der Leiter der HTBLA Hollabrunn, Dr. techn. Eduard Müller, schon bald nach der Eröffnung des Unterrichtsbetriebes an der ho. Lehranstalt eine Initiative zur Gründung eines Kuratoriums. Der im folgenden abgedruckte Brief wurde am 5. Mai 1977 an verschiedene Industrielle, Politiker und Standesvertretungen versendet.

Schr geehrte Herren!

Am 01. 09. 1976 wurde in Hollabrunn eine Höhere Technische Bundeslehranstalt eröffnet. Diese HTBLA soll in ihrer Endausbaustufe die Fachrichtungen Elektrotechnik, Maschinenbau und Betriebstechnik (samt Fachschulen) führen.

Derzeit werden an der HTBLA Hollabrunn, aufgrund der provisorischen Unterbringung, zwei Klassen der Fachrichtung Elektrotechnik unterrichtet (Ab Herbst 1977 auch eine Höhere Abteilung für Maschinenbau).

Ein Neubau samt Internat für ca. 1000 Schüler ist im Gange (Fertigstellung ca. September 1979).

Seit 01. 09. 1976 bin ich Leiter dieser HTBLA und habe nun die Aufgabe, wie dies an allen großen Höheren Technischen Bundeslehranstalten Österreichs üblich ist, ein Kuratorium zu gründen, das diese Schule in allen Belangen berät und unterstützt.

Gemäß Empfehlungen durch das Bundesministerium für Unterricht und Kunst soll sich dieses Kuratorium aus Vertretern der örtlichen Behörden, der regionalen Industrie, der Kammern und anderen interessierten Institutionen zusammensetzen.

Da die Höhere Technische Bundeslehranstalt Hollabrunn die einzige Lehranstalt dieser Art nördlich der Donau ist und vor allem den Bewohnern dieser Grenzlandzone gewidmet ist, erlaube ich mir, Sie zu einer Mitarbeit in diesem Kuratorium einzuladen.

Laut Weisung des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst muß jede interessierte Institution dem Kuratorium einen festen Vertreter und einen Ersatzmann namhaft machen.

Ich bitte Sie nun von ganzem Herzen, im Interesse der studierenden Jugend im nördlichen Niederösterreich, mir bis 20. 05. 1977 einen solchen Vertreter namhaft zu machen und an der Arbeit des Kuratoriums teilzunehmen.

Anbei übersende ich Ihnen eine Abschrift der Statuten des Kuratoriums, wie sie von mir dem Bundesministerium für Unterricht und Kunst zur Genehmigung vorgelegt wurden.

Indem ich Sie bitte, gerade jetzt in der Aufbauphase der Schule an der Arbeit des Kuratoriums teilzunehmen, verbleibe ich, im voraus dankend

hochachtungsvoll

Dr. Eduard Müller
päd. Leiter

Auch die ÖMV, in deren Zentralraum Hollabrunn liegt, wurde von Dr. Müller eingeladen, im Kuratorium mitzuarbeiten. Nach einigen Vorgesprächen fand am 4. Juni 1977 die Gründungsversammlung des Kuratoriums der HTBLA statt, wobei die meisten zur Gründungsversammlung erschienen. Das Protokoll der ersten Sitzung verschafft den besten Überblick über diese Sitzung.

•

Protokoll über die konstituierende Sitzung des Kuratoriums an der HTBLA
(Gemäß § 65 [2] SCHUG)

Ort: Volksbildungssaal der Knabenhauptschule Hollabrunn

Zeit: 3. Juni 1977, 14.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Teilnehmer:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Abgeordneter zum Nationalrat | Josef Pfeifer |
| 2. Bürgermeister der Stadt Hollabrunn | BR. Dkfm. Robert Löffler |
| 3. Bezirkshauptmann | Hofrat Dr. Kurt Steigel |
| 4. Generaldirektor der ÖMV | Senator Ludwig Bauer |
| Stellvertreter | Direktor Ing. Johann Fröhlich |
| 5. Vertreter des ÖGB | Dkfm. Johann Bauer |
| Stellvertreter | Gottfried Höllriegel |
| 6. Vertreter der AK NÖ | Heinz Berger |
| Stellvertreter | Stefan Gitzi |
| 7. Vertreter der Schiffswerft Korneuburg | Dipl. Ing. Rupert Kerschbaum |
| 8. Vertreter der Firma Vogel - Pumpen | Ober Ing. Gero Heinke |
| Stockerau | |
| 9. Vertreter der Firma ITT | Ing. Friedrich Höger |

- | | |
|--|------------------------------------|
| 10. Vertreter der Fa. Wunderer & Eissner,
Hollabrunn | Alois Wunderer |
| 11. Vertreter der Sparkasse Hollabrunn | Direktor Dipl. Kfm. Otto Albinger |
| 12. Vertreter der Volksbank Hollabrunn | Direktor Bruno Reimann |
| 13. Vertreter der Raiffeisenkasse
Hollabrunn | Direktor Hans Kellner |
| 14. Vertreter der Sparkasse Retz | Direktor Rudolf Benetka |
| 15. Vertreter der Fa. Brantner
Anhängfabrik, Hollabrunn | Kom. Rat Hans Brantner |
| 16. Vertreter der Lehrerschaft der
HTBLA Hollabrunn | AV Dipl. Ing. Gilbert Hinterberger |
| 17. Leiter der HTBLA Hollabrunn | Dr. techn. Eduard Müller |
| 18. Bezirksstellenobmann | Kom. Rat Dr. Adalbert Libal |
| 19. Vertreter der Fa. Muth,
Stockerau | Kom. Rat Herbert Hausmann |
| Entschuldigt waren: | |
| 20. Abgeordneter zum Nationalrat | Karl Fachleuthner |
| 21. Landesschulinspektor | Hofrat Dipl. Ing. Karl Cikanek |
| 22. Vertreter der Handelskammer, Vbgm. | Kammerrat Franz Polsterer |
| 23. Vertreter der Fa. König | Kom. Rat Dipl. Ing. Karl König |
| 24. Vertreter der Elternschaft der
HTBLA Hollabrunn | Josef Ullmer |
| 25. Vertreter der ländlichen
Genossenschaften | Direktor Ferdinand Hochgerner |
| 26. Vertreter der Handelskammer NO | Dr. Werner Lamm |

I

Die Sitzung beginnt um 14.00 Uhr. Der Leiter der HTBLA Hollabrunn, Dr. techn. Eduard Müller, begrüßt alle Anwesenden und dankt ihnen für die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit der HTBLA Hollabrunn; er bittet alle Sitzungsteilnehmer um eine kurze persönliche Vorstellung.

II

Der Bürgermeister der Stadt Hollabrunn, BR Dipl. Kfm. Robert Löffler, begrüßt namens der Stadt Hollabrunn alle Teilnehmer. Der Bürgermeister gibt einen kurzen Rückblick über die Gründung der HTBLA Hollabrunn und bittet alle Teilnehmer um Unterstützung beim Aufbau der HTBLA Hollabrunn.

III

Anschließend gibt der Leiter der HTBLA Hollabrunn, Dr. techn. Eduard Müller, einen kurzen Überblick über den Stand der Entwicklung der HTBLA Hollabrunn:

Sehr geehrte Herren!

Als Schulleiter gehört es zu meinen Pflichten, Ihnen allen, besonders aber Ihnen, Herr Abgeordneter Pfeifer, Ihnen, Herr Bürgermeister und ganz besonders Ihnen, Herr Generaldirektor Bauer, zu danken, daß Sie sich von Ihrer knapp bemessenen Zeit so viel erübrigt haben, um an der heutigen konstituierenden Sitzung des Kuratoriums an der HTBLA Hollabrunn teilzunehmen.

Ich habe mir, Ihre Erlaubnis vorausgesetzt, vorgenommen, bevor irgendwelche organisatorischen Maßnahmen gesetzt werden, Ihnen einen kurzen Überblick über den Entwicklungsstand der HTBLA Hollabrunn zu verschaffen.

An der HTBLA wurde zu Beginn des Schuljahres 1976/77 der Unterricht in zwei Klassen der Abteilung Elektrotechnik eröffnet (1. Jhg. der Höheren Abteilung für Elektrotechnik – 5jährig – Abschluß mit Reifeprüfung, 1. Kl. der Fachschule für Elektrotechnik – 4jährig – Abschluß mit Fachschulabschlußprüfung). Der theoretische Unterricht findet in diesem Schuljahr in der Knabenhauptschule statt, der Werkstättenunterricht findet im alten Postgebäude in der Rapfstraße statt. Das alte Postgebäude wurde von der Stadtgemeinde Hollabrunn eigens zu diesem Zwecke adaptiert; trotz der provisorischen Unterbringung findet der Unterricht dort unter sehr guten Bedingungen statt. Für das Schuljahr 1977/78 ist der Beginn des Unterrichtes in einem 1. Jahrgang einer Höheren Abteilung für Maschinenbau geplant, dessen Unterbringung ebenso erfolgen wird wie dies für die zwei Klassen Elektrotechnik geschehen ist.

Nun kurz einige Worte zu den nächsten Ausbaustufen:

Im Herbst 1978 sollen die Werkstätten im Neubau soweit fertiggestellt sein, daß eine provisorische Benützung möglich wird. Eine endgültige Fertigstellung des Neubaus ist für 1979 geplant. Zu diesem Zeitpunkt soll die HTBLA Hollabrunn aus folgenden Abteilungen bestehen:

- Betriebstechnik
- Elektrotechnik (samt Fachschule)
- Maschinenbau (samt Fachschule)

Meine sehr geehrten Herren, ich glaube, Sie werden mir erlauben, einige Wünsche an das nun zu gründende Kuratorium vorwegzunehmen. Ich habe mich natürlich über die Funktion anderer Kuratorien an anderen Schulen erkundigt und dabei im Wesentlichen folgende Erfahrungen sammeln können.

Die Kuratorien funktionieren gut, aber auch weniger gut. Weniger gut dort, wo sich die Mitglieder des Kuratoriums nur als Geldgeber fühlen, aber keine Gelegenheit haben, sich aktiv an der Gestaltung des Schullebens zu beteiligen. Solch ein Zustand soll an unserer HTBLA unbedingt vermieden werden. Ich fordere Sie daher auf und bitte Sie gleichzeitig

darum, in puncto Ausbildung, Ferialpraxis, Exkursionen etc. sinnvolle Forderungen an die Schule heranzutragen.

Für die einstigen Absolventen der Schule darf ich heute schon um Ihre Protektion bitten, weil es doch auch gelingen soll, die hier teuer ausgebildeten Techniker im Gebiet von Hollabrunn zu erhalten und zu beschäftigen.

Abschließend darf ich Ihnen versichern, meine sehr geehrten Herren, daß der Lehrkörper der HTBLA Hollabrunn meine Anweisung zur strengsten Leistungsbeurteilung und zur Einhaltung strengster Disziplin gerne aufgenommen hat. Wir sind der Meinung, daß die Erziehung eines Schülers zur Disziplin und die Erziehung eines Schülers zur „freien Meinungsäußerung“ durchaus zwei Dinge sind, die sich gut miteinander vertragen. Die bisher gemachten Erfahrungen bestärken uns in dieser Auffassung.

Aufbauend auf diesem Gedanken darf ich Ihnen versprechen, daß von meiner Seite und von Seiten des Lehrkörpers der HTBLA Hollabrunn alles getan werden wird, um dieser Schule zu einem Spitzenplatz im berufsbildenden österreichischen Schulwesen zu verhelfen, sodaß jeder Absolvent mit Recht sagen wird können:

Ich bin

„Hollabrunner“.

IV

Anschließend beauftragen die Sitzungsteilnehmer den Schulleiter, dem Herrn Bundesminister für Unterricht und Kunst die Ernennung von Herrn

Generaldirektor Senator

Ludwig Bauer

zum Präsidenten des Kuratoriums vorzuschlagen. Sie bitten gleichzeitig den Herrn Generaldirektor, den Vorsitz der Sitzung zu übernehmen. Generaldirektor Bauer übernimmt den Vorsitz des Kuratoriums und bedankt sich für das ihm entgegengebrachte Vertrauen. Er bittet um die Wahl eines Stellvertreters und das Kuratorium wählt daraufhin Herrn Bürgermeister BR Dipl. Kfm. Robert Löffler zum stellvertretenden Präsidenten des Kuratoriums.

Herr Generaldirektor Bauer befragt daraufhin alle Sitzungsteilnehmer, ob sie eine Berufung in das Kuratorium annehmen, was alle Sitzungsteilnehmer bejahen.

V

Anschließend richtet Generaldirektor Bauer einige Worte an die Sitzungsteilnehmer: Er betont seine Bereitschaft zur materiellen und ideellen Mitarbeit an der HTBLA Hollabrunn. Er unterstreicht die Bedeutung des technischen Schulwesens, besonders in der Energietechnik und regt an, daß auch die HTBLA Hollabrunn Techniker aus den Entwicklungsländern ausbilden soll, die dann in ihren Heimatstaaten Führungspositionen erreichen, aufgrund ihrer Ausbildung aber ein besonderes Verhältnis zu Österreich haben werden. Bürgermeister BR Dipl. Kfm. Robert Löffler bittet alle Sitzungsmitglieder, die aufliegenden Map-

pen (beinhaltend die Vorschläge zu einer Geschäftsordnung des Kuratoriums) zu studieren, sodaß bei der nächsten Sitzung eine endgültige Fassung erarbeitet werden kann, die vom Schulleiter dem Bundesministerium für Unterricht und Kunst vorgelegt werden wird.

VI

Um ca. 16.00 Uhr schließt Generaldirektor Bauer die Sitzung und die Teilnehmer begeben sich zu einer Besichtigung des Werkstättengebäudes und des Neubaus.

Nach nunmehr dreijähriger Tätigkeit kann dieses Kuratorium auf schöne Erfolge hinweisen; ein KFZ im Werte von S 150.000,- wurde von den Mitgliedern des Kuratoriums für die Schule angeschafft und damit eine arge Not gelindert. Ein Ehrenring wurde gestiftet (dieser wird zum ersten Mal anlässlich der Schuleröffnung an sechs verdiente Persönlichkeiten verliehen), Ferialpraxisstellen wurden vermittelt etc. Dem Schulleiter ist es gelungen, den für eine HTL so wichtigen Kontakt zur Wirtschaft herzustellen und aufrechtzuerhalten.

Ich wünsche mir von der Schule, daß sie die Einstellung zur Praxisbezogenheit beibehält, und daß die Absolventen eine Bereicherung des österreichischen Technikernachwuchses darstellen.

PROFESSOR DIPL. ING.
ALFRED WAGNER

Das Studentenheim Hollabrunn

Zielsetzung und Zweck des Studentenheimes

Das Studentenheim Hollabrunn wurde bzw. wird mit der Zielsetzung geplant, errichtet und betrieben, um den Schülern aller Höheren Schulen in Hollabrunn als Heimstätte während ihres Studienauftrages zu dienen.

Mit Schulbeginn 1979/80 konnten Schüler von folgenden Schulen im „Internat“ untergebracht werden:

HTBLA	452 Schüler
HBLA	112 Schüler
ABG	5 Schüler
HAK	4 Schüler
BG	3 Schüler
-----	-----
Gesamt	576 Schüler =====

Gegenüber dem Vorjahr (ca. 350 Schüler waren im Schuljahr 1978/79 im Studentenheim Hollabrunn untergebracht) ergibt sich, nicht zuletzt aufgrund des starken Zuwachses an Schülern in der HTBLA, ein Zuwachs von ca. 65 %!

Mit Beginn des Schuljahres 1979/80 ist das Studentenheim Hollabrunn baulich fertiggestellt und räumlich und in vielen Belangen auch organisatorisch und pädagogisch in ein
— „Mädchen-Internat“ und in ein
— „Knaben-Internat“
geteilt.

Baubeschreibung und wesentliche Baudaten

Der Baukörper des Studentenheimes Hollabrunn besteht aus einem Wohntrakt und sieben verschieden hohen Bettentrakten:

Block 1 á 7 Stockwerke á 24 Betten = 168 Betten
 Block 2 á 8 Stockwerke á 22 Betten = 176 Betten
 Block 3 á 9 Stockwerke á 23 Betten = 207 Betten
 Block 4 á 5 Stockwerke á 24 Betten = 120 Betten
 Block 5 á 7 Stockwerke á 24 Betten = 168 Betten
 Block 6 á 5 Stockwerke á 24 Betten = 120 Betten
 Block 7 á 3 Stockwerke á 24 Betten = 72 Betten

Gesamte Bettenkapazität	= 1.031 Betten
-------------------------	----------------

Da für Erzieher mehrere Zimmer vorgesehen sind, ergeben sich Bettenplätze für 924 Schüler.



Die acht Trakte bzw. Blöcke sind vierstrahlig um zwei Hauptstiegenhäuser gruppiert und werden jeweils durch zwei Aufzüge erschlossen. Zusätzlich verbindet ein Mittelstiegenhaus Block 3 und Block 5 miteinander, wobei ein weiterer Aufzug der zweckmäßigen Gebäudeerschließung dient. Der Wohntrakt wird durch eine separat angeschlossene Stiege begangen.

Um die Hauptstiegenhäuser gruppieren sich Kommunikationsräume, Teeküchen sowie Putz- und Abstellräume.

Im Halbstock befinden sich drei Studiersäle, mehrere Räume für die Verwaltung incl. Rezeption, der Schülerspeisesaal, die Küche mit Nebenräumen sowie der Lehrerspeisesaal (Restaurant); im Erdgeschoß sind ein Mehrzwecksaal, zwei Besucherzimmer sowie ein Lese-raum untergebracht. Außerdem sind im Tiefgeschoß Zivilschutzräume für 566 Personen Fassungsvermögen vorhanden.

Der gesamte Bau ist auf ca. 3700 m² Fläche aufgeführt und faßt ein Volumen von ca. 80.000 m³.

Der Bau wurde im Dezember 1975 begonnen, im September 1978 teillinbetriebgenommen und wird im September 1979 fertiggestellt sein.

An verbrauchten Mengen werden beispielhaft angeführt:

- ca. 13.000 m³ Beton
- ca. 1.100 Tonnen Stahl
- ca. 1.800 Türen
- ca. 700 Fenster

Der organisatorische Aufbau

Das Studentenheim wird von der Stadtgemeinde Hollabrunn betrieben.

Dem Internatsleiter, Herrn Dr. techn. Eduard Müller (Leiter der HTBLA), unterstehen folgende Gruppen:

- die Pädagogische Gruppe unter der Leitung von Herrn Dipl. Ing. Alfred Wagner (Professor und Abteilungsvorstand für Betriebstechnik an der HTBLA)
- die Mensagruppe unter der Leitung von Herrn Ernst Gröger
- die Hausverwaltung unter der Leitung von Herrn Ewald Köllner
- die Krankenabteilung unter der Leitung von Herrn Dr. med. Jürgen Leeb

Soferne, wie beispielsweise während der Sommerferien, freie Bettenkapazität vorhanden ist, werden Zimmer — wegen der hohen Zimmer- und Bettenanzahl nicht nur an Einzelpersonen und kleinere Gruppen, sondern auch vorteilhaft an größere Gruppen bis zu mehreren hundert Personen — vermietet.

Dem pädagogischen Leiter stehen fachkundige hauptamtliche und nebenamtliche Erzieher zur Seite; letztere wiederum werden in ihrer pädagogischen Arbeit von Hilfserziehern, von denen grundsätzlich zwei den einzelnen Stockwerken eines Blockes vorstehen, unterstützt.

Der Mensabetrieb gliedert sich in einen Küchenbetrieb, in dem ein hochwertiges und sehr schmackhaftes Essen zubereitet wird und in den SB-Speisesaalbetrieb sowie in den Restaurantbetrieb mit Bedienung.

Zur Behandlung von Krankheiten aller Art steht eine Krankenabteilung zur Verfügung, der ein erfahrener Arzt vorsteht, welcher von einer Krankenschwester in seiner medizinischen Betreuung der Internatszöglinge unterstützt wird.

Wesentliche pädagogische Ziele

Tagesablauf:

An Unterrichtstagen beginnt das Internatsleben grundsätzlich um 06.30 Uhr und endet mit der Bettruhe für die ersten Klassen um 21.00 Uhr, für alle übrigen Schüler um 22.00 Uhr.

Um 07.50 sind, nach Überprüfung der Zimmerordnung, alle Zimmer zu verlassen und zu versperren. Während der unterrichtsfreien Zeit am Vormittag sind die Schüler in den für sie zuständigen Studiersälen untergebracht.

Nach dem Mittagessen ist, sofern unterrichtsfrei, Freizeit bis 18.00 Uhr. Alle Schüler haben grundsätzlich bis 18.00 Uhr im Internat zu sein.

Studienfortgang

In Zusammenarbeit mit den jeweiligen Schulen bzw. aufgrund laufender Leistungsbeobachtungen wird der Studienfortgang der anvertrauten Schüler karteimäßig erfaßt. Entsprechend dem Studienfortgang werden je nach Erfordernis fördernde Maßnahmen gesetzt. Im Studentenheim gibt es eine geregelte Studierzeit, wobei disziplinierte und erfolgreiche Schüler grundsätzlich frei am Zimmer „disponieren“ können. Alle übrigen Schüler werden in mehreren Studiersälen unter entsprechender fachlicher Aufsicht beim Studium betreut.

Sinnvolle Freizeitgestaltung

Nichts ist „tödlicher“ als Langeweile der Internatszöglinge. Daher wurde im vergangenen Schuljahr und wird insbesondere für das kommende Schuljahr 1979/80 ein umfassendes Freizeitprogramm erarbeitet und angeboten.

Unter der Leitung von Fachkräften werden an sportlichen und kulturellen Neigungsgruppen angeboten:

Basketball	Karate	Volleyball
Eislaufen	Kondition und Kraft	
Faustball	Leichtathletik	Foto/Film
Fußball	Reiten	Kochkurs
Geräteturnen	Schießen	Musik/Instrumente
Handball	Schwimmen	Rhetorik
Jazzgymnastik	Sporttanz	Sprachkurse
Jogging	Tennis	(Englisch, Französisch, Italienisch)
Judo	Tischtennis	

Darüber hinaus werden sowohl sportliche als auch kulturelle Veranstaltungen auf dem „Terminkalender“ stehen, wobei selbstverständlich auch die Fröhlichkeit (z.B. Comic - Filme) nicht zu kurz kommt.

Ausblick

Es ist zu hoffen, daß trotz der Größe und Vielfalt der Probleme, die der Betrieb eines derart großen, aber auch großzügig angelegten Studentenheimes bringt, funktioniert. Dazu sei an dieser Stelle allen, die ihre direkte oder indirekte Hilfe und Unterstützung dazu anbieten, gedankt.

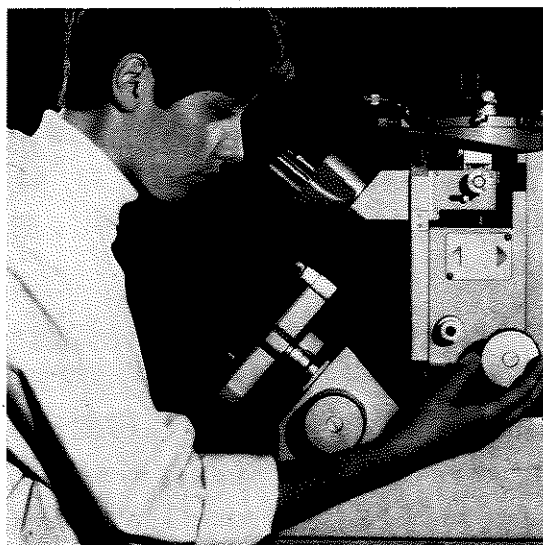
Das Studentenheim Hollabrunn soll nicht nur vom Umfang her Österreichs größtes Internat sein und bleiben, sondern auch dem Rufe nach zu den ganz großen gehören.

„Vivat, crescat, floreat —

Studentenheim Hollabrunn“.

REICHERT-JUNG **Auflicht-Mikroskop Me F2**

Von der einfachen Basis bis zum universellen Forschungsmikroskop in beliebigen Stufen ausbaufähig. Es erlaubt die Realisierung aller bekannten Untersuchungsmethoden—für neue Verfahren entsprechendes Zubehör.



C.REICHERT OPTISCHE WERKE AG-WIEN

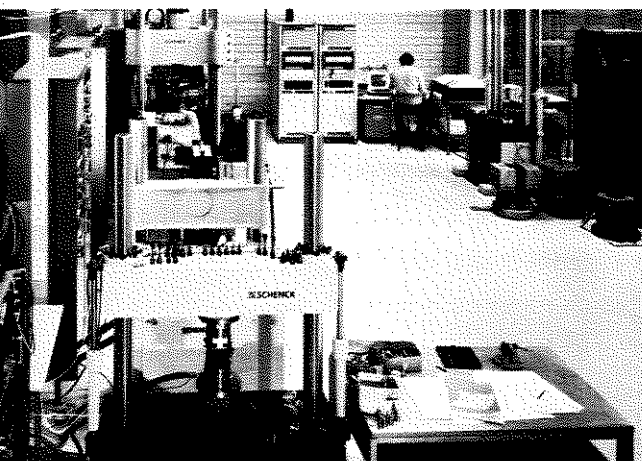
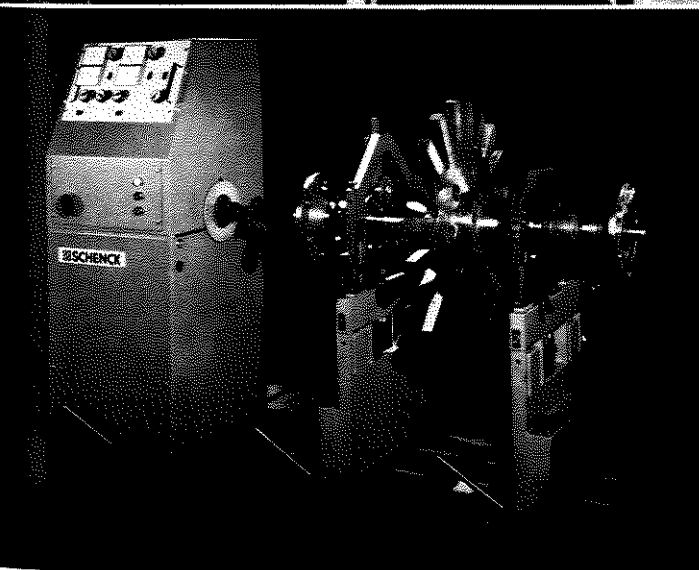
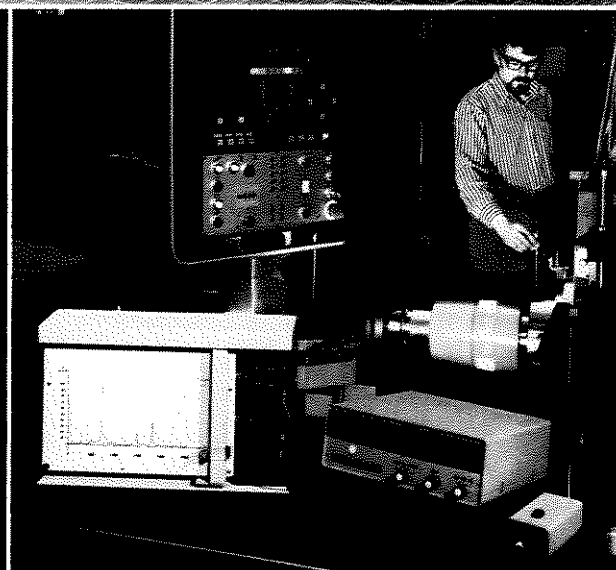
Ausbildung durch praxisbezogenes Messen und Prüfen

Seit über 50 Jahren pflegt Schenck überall in Europa enge Zusammenarbeit mit den Fachdisziplinen in Lehre und Forschung. Das Resultat ist eine befruchtende Wechselbeziehung: Wissenschaftliche Erkenntnisse und Forderungen helfen uns bei der Entwicklung von Maschinen und Anlagen, die der Wissenschaft wiederum neue Erkenntnisse schaffen.

Im Labor für Werkstoffprüfung der TH. Karlsruhe, können alle 12 Schenck-Prüfmaschinen an 2 im Verbund arbeitende Hydropuls®-Minicomputer zur Erfassung von Meßsignalen angeschlossen werden. Ein Auswertprogramm übernimmt in einzelnen Meßkanälen bis zu 4000 Daten pro Sekunde.

Dies ist ein Beitrag zur Zukunftssicherung der Gesellschaft.

Motoren-, Leistungs- und Bremsprüfstände von Schenck sind nicht nur an Universitäten und Hochschulen im Einsatz. Das Bild zeigt einen Bremsprüfstand der Größe R2 in der Gewerbeschule Wolfsburg.



Schenck-Auswuchtmaschinen befinden sich in großer Anzahl an Universitäten, Hochschulen und Gewerbeschulen. Als Beispiel zeigt das Bild die Größe H 3 U im Auswuchten der Polscheibe einer Verbilstrom-Leistungsbremse.

SCHENCK

Maschinen Gesellschaft mbH
Donaustadtstraße 1
Postfach 82 · A-1229 Wien
Tel.: (0043 222) 236331/32
Tx.: 75931

Tochtergesellschaft der Carl Schenck AG, Darmstadt

Schwingungsmeßgeräte VIBROTEST bei der Durchführung einer Frequenzanalyse. Mit einem handelsüblichen x-y-Schreiber wird hier das Frequenzspektrum einer Werkzeugmaschine registriert. Dieses oder ähnliche Geräte aus dem Programm an Schenck-Schwingungsmeßgeräten werden auch in Lehre und Forschung zahlreich eingesetzt.

PROFESSOR DIPL. ING.
ALFRED WAGNER

Innovatorische Forschung und Entwicklung - ein Gebot der Stunde

Die volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung neuzeitlicher Produktinnovation

Forschung und Entwicklung, das ist landläufig „Wissenschaft“, ist bedauerlicherweise trotz großer Bedeutung für die Wirtschaft immer noch in vielen Unternehmen organisatorisches Stiefkind.

Moderne, zukunftsorientierte Unternehmensführung macht es geradezu erforderlich, die Forschung und Entwicklung betriebswirtschaftlich und organisatorisch in den Griff zu bekommen. Forschung und Entwicklung ist nicht Eigenbrötelei, ist nicht geistige Selbstbefriedigung, ist nicht wissenschaftliche Spielerei, ist auch nicht mehr oder minder planloses Herumpolieren. Forschung und Entwicklung ist zielorientierte, meist produktbezogene, wissenschaftlich-kreative Tätigkeit, deren wirtschaftliche Effizienz durch führungstechnische Regeln optimiert werden muß. Diese wirtschaftliche Effizienz kann und muß gemessen werden. Der Begriff „Forschung und Entwicklung“ ist in dem von OECD-Experten verfaßten „Frascati-Handbuch II“ ähnlich definiert: „Forschung und Entwicklung ist die systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse und deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“.

Während die Messung der betrieblichen Effizienz von Forschung und Entwicklung relativ leicht nachgewiesen werden kann, ist dies im Rahmen der Beurteilung der gesamten Volkswirtschaft nur mit Einschränkung der Fall. So kann beispielsweise die betriebliche Forschungs-Effizienz dadurch ermittelt werden, indem der Gewinn bzw. der Deckungsbeitrag eines neu entwickelten Produktes kalkuliert wird; im Falle echter Verluste ist das neu entwickelte Produkt ein „Flop“ und die Forschungs-Effizienz negativ. Es ist allerdings in diesem Zusammenhang zu ergänzen, daß für die Gewinn- oder Verlustsituation neu entwickelter Produkte die Forschungsabteilung eines Unternehmens niemals allein verantwortlich gemacht werden darf! Dies ist vielmehr ein typisches Beispiel für ein harmonisches, gemeinsames Zusammenspiel von Forschung, Betrieb, Marketing und Finanzierung!

Eine immer wieder diskutierte volkswirtschaftliche Kennzahl, bezüglich der Forschungsintensität eines Landes ist dessen prozentueller Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttosozialprodukt. So ist bekannt, daß zu Mitte der „sechziger“-Jahre die USA ca 4 % ihres Bruttosozialproduktes für Forschung und Entwicklung ausgaben, die Schweiz fast 3 % , Großbritannien ca. 2,5 %, Frankreich, Japan und BRD ca. 2 %.

Daß jedoch gerade innerhalb der letzten Jahre die Forschungsintensität stark gestiegen ist, zeigt unter anderem die Entwicklung in der BRD auf, wo sich seit 1950 (ca 0,7 % vom Bruttosozialprodukt für Forschung und Entwicklung) bis Mitte der „siebziger“-Jahre der Wert mehr als verfünffacht hat (ca. 4 % vom Bruttosozialprodukt für Forschung und Entwicklung)!

Gleichlaufend mit den zunehmenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung steigt der Finanzbedarf.

In den letzten Jahren wurden auf dem Gebiet der Forschungsunterstützung und -finanzierung auch in Österreich wesentliche Maßnahmen gesetzt:

So können beispielsweise aufgrund des Forschungsförderungsgesetzes 1967 im Rahmen des Forschungsförderungsfonds bestimmte, genau umschriebene Forschungsvorhaben, deren Durchführung dem Förderungswerber aus eigener Kraft allein nicht oder nicht rechtzeitig möglich wäre, gefördert werden.

Besonders erwähnenswert ist auch die „Wiener Innovationsgesellschaft (Innova)“, da sie einen ersten österreichischen Versuch darstellt, nach regionalen Gesichtspunkten Forschungsprojekte zu beurteilen, dieselben finanziell zu unterstützen und im Falle der Erfolgsträchtigkeit derartiger Vorhaben sich auch daran zu beteiligen (allerdings auch den Verlust partiell mitzutragen).

Als meines Erachtens äußerst wertvolle Einrichtung für die Planung und die wirtschaftliche Abwicklung von Forschungsprojekten sind die „Technologievermittlungsstellen“ anzuführen, welche in der BRD im Rahmen der regionalen Industrie - und Handelskammern den Unternehmen jedwede nur mögliche beratende Unterstützung (z.B. Marktanalysen, Konkurrenzprodukte , einschlägige Literatur und Patente, Kooperationspartner, Finanzquellen) zukommen lassen.

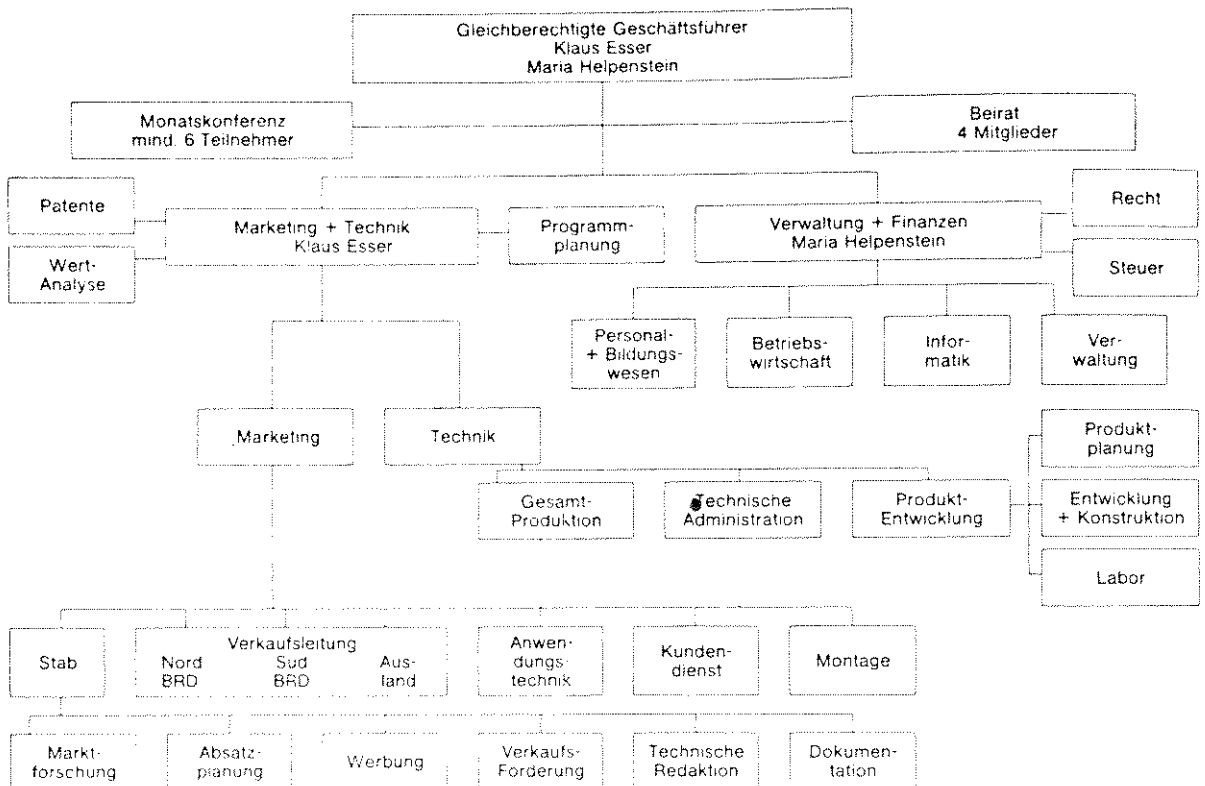
Neuzeitliches Forschungs- und Produkt-Management

Derzeit ist die betriebliche „Forschung und Entwicklung“ häufig dem Bereich „Technik“ unterstellt, der Grund dafür ist, daß die technisch orientierte Forschung in den Unternehmen natürlich gewachsen ist und auch tatsächlich funktioniert.

Schwarz, Deutschlands ORGA-Papst zu Beginn der „siebziger“ Jahre schreibt dazu in seinem Buch „Organisation als Führungsaufgabe“: „Für die organisatorische Einordnung der Forschung und Entwicklung ist grundsätzlich die Notwendigkeit einer klaren organisatori-

schen Trennung von den übrigen Hauptaufgaben in der Unternehmung ausschlaggebend. Somit verbleiben für die Eingliederung der Forschung und Entwicklung in den Organisationsaufbau der Unternehmen vor allem zwei Möglichkeiten, nämlich als Hauptabteilung der Linie oder als eine unmittelbar der obersten Leitung unterstehende Stabsabteilung”.

Einen sicherlich sehr entscheidenden Schritt hat die Klaus Esser KG, Norf, Deutscher Marketingpreisträger 1973, getan. Marketing und Technik sind im Esser-Modell zusammen-



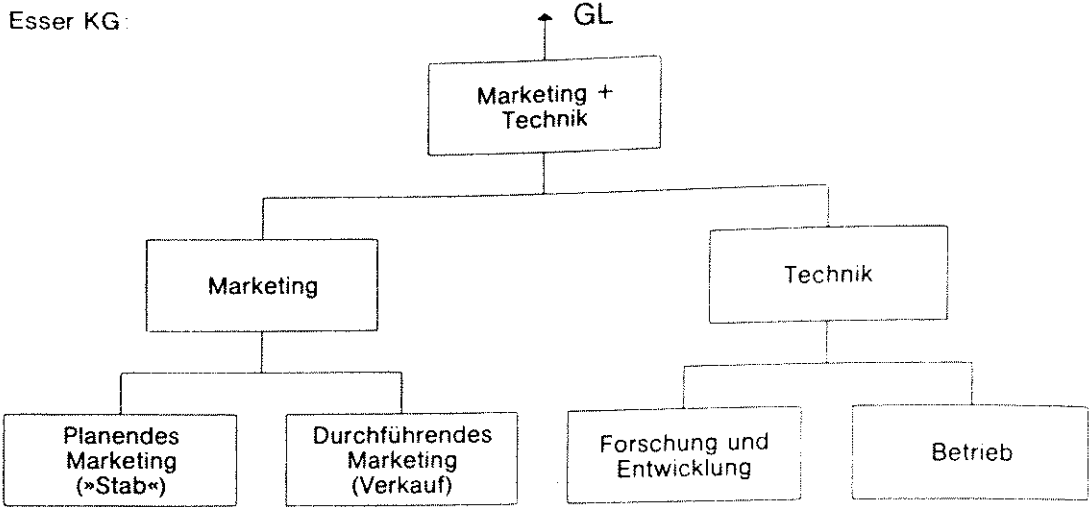
Das ist die marketing-betonte Organisation der Esser KG (Quelle: Absatzwirtschaft 12/73; die formal mangelhafte Darstellung des Organigramms wurde nicht verändert)

gefaßt. Dies bedeutet, daß die althergebrachten Organisationsstrukturen zu korrigieren und die Unternehmen nach den beiden wichtigsten Unternehmens funktionieren, nämlich „Innovation“ und „Finanzierung“, zu gliedern sind! Anstelle des „Technischen Bereiches“ tritt der „Produktinnovatorische Marketing-Bereich“ und anstelle des „Kaufmännischen Bereiches“ tritt der „Finanz-Verwaltungsbereich“. Eine derartige Organisationsform sollte grundsätzlich für viele Unternehmen zukunftsweisend sein! Zu verbessern wäre beim Esser-Modell allerdings beispielsweise die engere organisatorische Bindung der Marktforschung und Wertanalyse an die Forschung und Entwicklung.

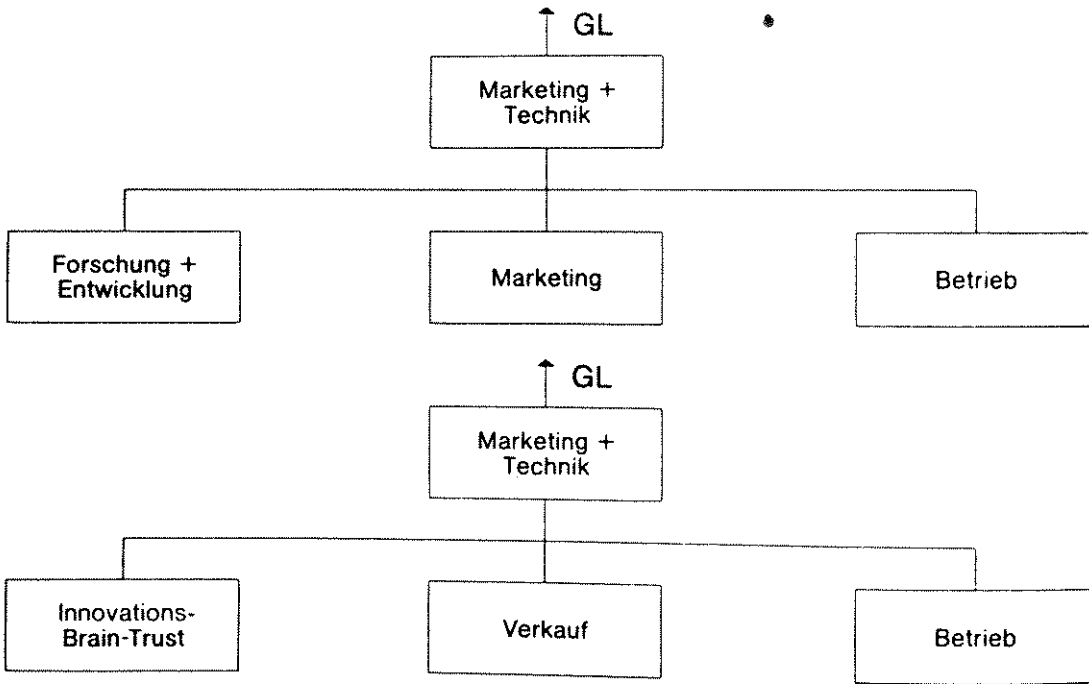
Demnach ergeben sich folgende, zweckmäßigen Möglichkeiten der organisatorischen Eingliederung der Forschung und Entwicklung in einem modernen Unternehmen:

- Zentralisierung der Forschung und Entwicklung im „Produktinnovatorischen Marketing-Bereich“ (Marketing und Technik), entsprechend dem Esser-Modell;
- Eingliederung der Forschung und Entwicklung im Bereich „Technik“, wobei Produktkoordinatoren oder Produktmanager auf marktorientierte, gewinnbringende Produktinnovation achten.

Esser KG:



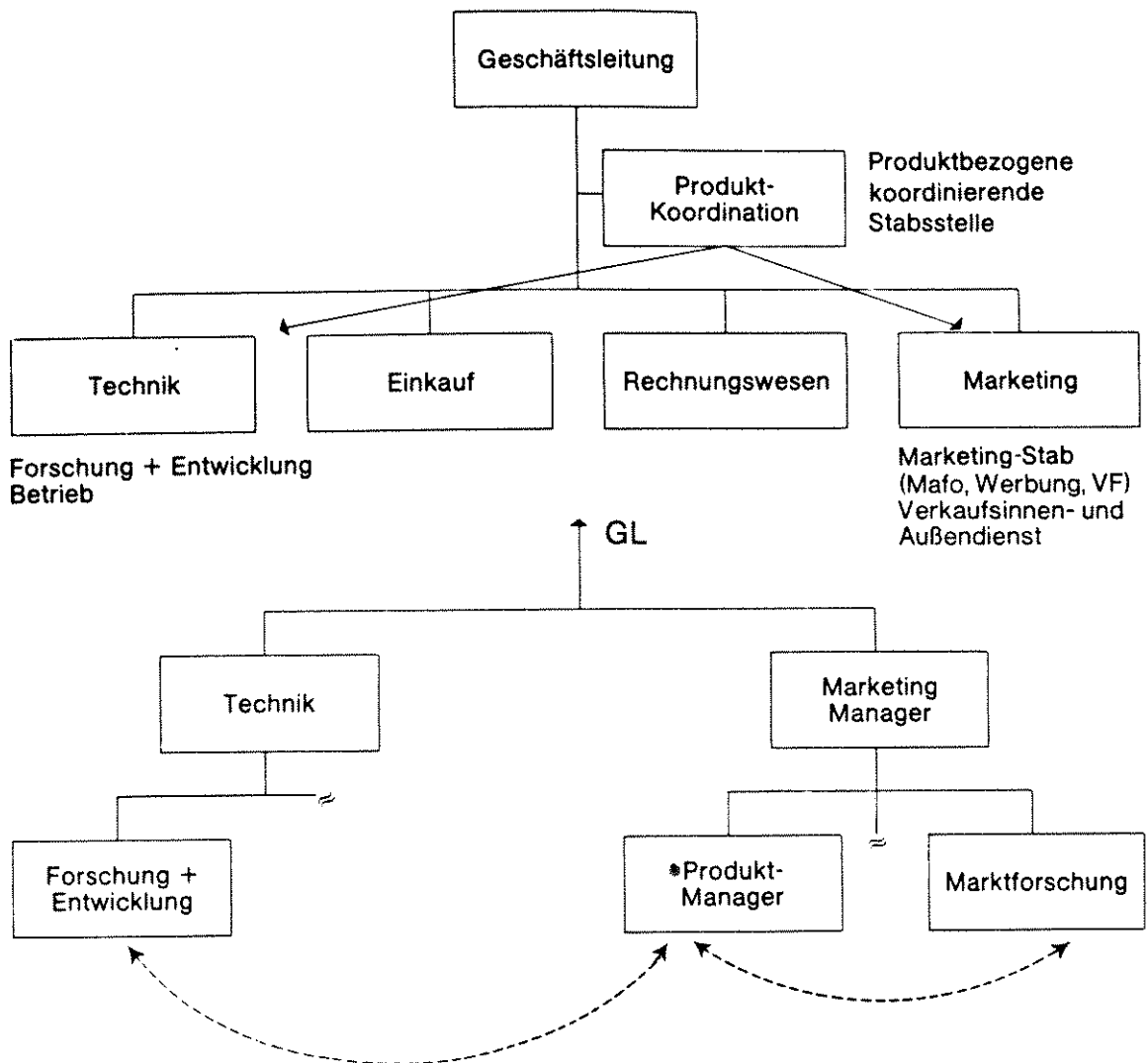
Varianten:



(Forschung + Entwicklung
zuzüglich Marketing-Stab)

Möglichkeiten der organisatorischen Eingliederung der Forschung und Entwicklung.

1. Zentralisierung im „Produktinnovatorischen Marketing-Bereich“ (Marketing+Technik), Basis ist das Esser-Modell.

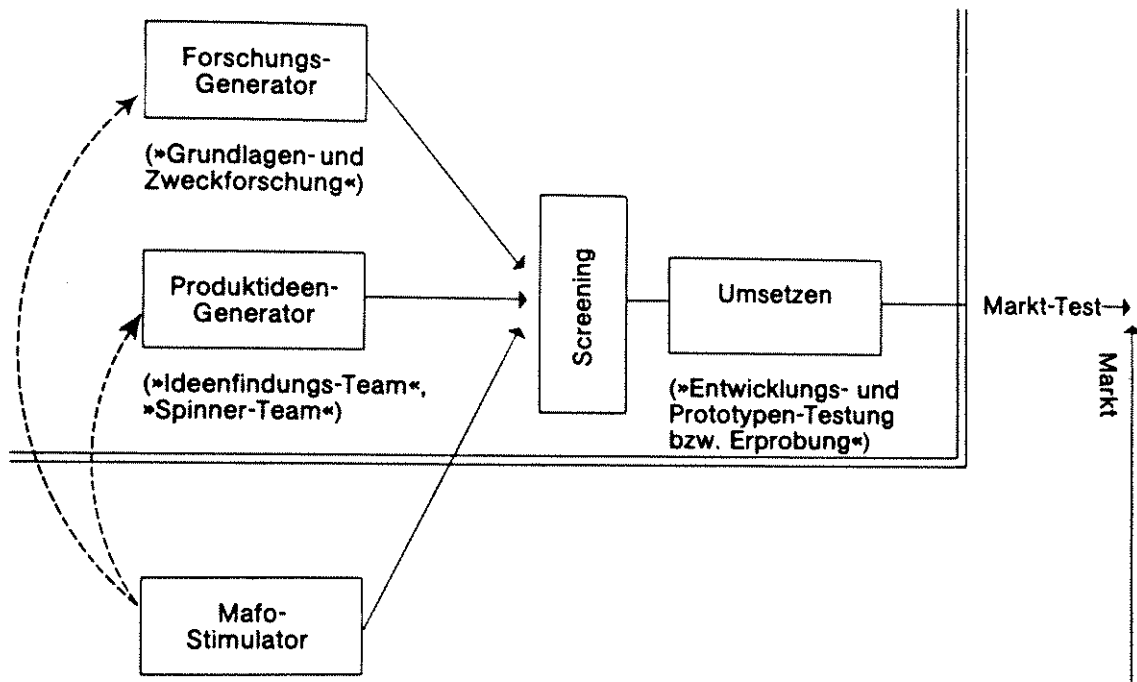


2. Produktkoordination durch Produktkoordinatoren und/oder Produktmanager

Die Mobilisierung des kreativen Potentials mit Hilfe von „Forschungs-Brain-Trusts“

Um das produktkreative bzw. -innovatorische Potential eines Unternehmens möglichst zu steigern, ist die „althergebrachte“ Art der Forschung und Entwicklung zusätzlich durch die Aktivitäten der Marktforschung und durch Innovationsteams zu befruchten.

Während durch die Marktforschung laufend die Bedürfnisse und Gewohnheiten des Marktes erkundet werden, werden neuartige Produktideen vor allem durch Innovationsteams „produziert“. Solche Innovationsteams, häufig auch als Ideenfindungsteams oder auch als „Spinner-Teams“ bezeichnet, stellen Ideen-Generatoren dar, wobei mit Hilfe spezieller Innovationstechniken „Berge“ von Produktideen regelrecht „produziert“ werden. Dieses so freigewordene, kreative Potential an Produktideen muß zwangsläufig systematisiert und auf Tauglichkeit, technische Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft werden. Dies geschieht mit Hilfe sogenannter Screening-Methoden. Nach dem Ideen-Screening erfolgt die betriebliche Entwicklung mit Test und anschließend die Vermarktung des solcherart entwickelten Produktes.



Modell des „Forschungs-Brain-Trusts“ bzw. „Innovations-Brain-Trusts“

Da sich immer mehr namhafte Unternehmen, wie z.B. Bosch, Sulzer, Rosenthal, Hilti, um nur einige zu nennen, der Innovationstechniken zur Mobilisierung des schlummernden, kreativen Potentials bedienen, sollen die bekanntesten dieser Verfahren nachfolgend kurz dargestellt werden.

Der Verfasser hat sich während seiner zweijährigen Tätigkeit als Dozent an der Betriebswirtschaftlichen Akademie Überlingen, BRD, mit den Innovationstechniken eingehend befaßt und diese in seinem Buch „Der Schlüssel zum erfolgreichen Produkt“ ausführlich beschrieben und mit praktischen Beispielen belegt; sie werden hier kurz vorgestellt:

- Bei der Eigenschaftanalyse und -verbesserung („Attribute Listing“) werden bereits vorhandene Eigenschaften eines Produktes analysiert und systematisch zu verbessern versucht;
- Check-Lists unter besonderer Berücksichtigung der „Wertanalyse“ stellen ein weiteres Hilfsmittel zur Produktverbesserung dar;
- „Forced Relationships“ verwendet „verwandte Beziehungen“ zu bereits ähnlichen, gelösten Problemen;
- das „betriebliche Vorschlagswesen“ ist selbstverständlich auch für Zwecke der Produktinnovation einsetzbar;
- mit Hilfe der Marktforschung gefundene „Produkt-Profile“ ermöglichen gezielte Produktverbesserung;
- „Morphologie“ und „Funktionsanalyse“ sind zwei rational betonte Produktfindungstechniken, bei denen durch Kombinieren verschiedener Parameter Produktinnovationen kreiert werden können;

- eine bekannte Methode ist das „Brainstorming“, welches als „Brainwriting“ auch in schriftlicher Form betrieben wird;
- die „Synektik“ ist wohl die umstrittenste Methode zur Auffindung neuer Produkte; nach amerikanischen Angaben ist sie aber auch das Verfahren mit den sensationellsten Ergebnissen. In zehn Schritten entfremdet man sich vom ursprünglichen Problem durch mehrmalige Analogien, um hinterher durch Rückkoppelung wiederum zum ursprünglichen Problem, der Auffindung einer bestimmten Produktidee, zurückzukehren;
- das Verfahren 66 ist eine besondere Abart der verschiedensten Varianten von „Gruppendiskussionen“;
- das „Delphi-Verfahren“ wird zwar auch zur Produktfindung verwendet, ist aber bereits ein Auswahlverfahren, da Produktalternativen vorliegen müssen und diese nur mehr systematisch ausgewählt werden.

Zusammenfassung

Abschließend ist festzustellen, daß nur jene Unternehmen in der Zukunft den immer härter werdenden Konkurrenzkampf überleben werden, welche neue, marktgerechte und preiswerte Produkte oder Dienstleistungen anbieten können. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Forschung und Entwicklung zweckorientiert und rationell organisiert ist und sich vor allem zur Mobilisierung von neuartigen Produktideen neuzeitlicher Innovationstechniken bedient. Gleichlaufend dazu ist eine sinnvolle finanzielle Unterstützung innovatorischer Betriebe in gesteigertem Maße anzustreben.

Literatur:

Absatzwirtschaft - Zeitschrift für Marketing, Dezember 1973

Fröhlich Erwin, Innovationschancen und - Risiken als Förderungskriterien, Wien 1978

Handbuch der Organisation, DBV, Gernsbach 1975

Hill, Marketing, Verlag Paul Haupt, Bern 1971

Innovation und Technologietransfer, Berichte und Analysen der Zentralsparkasse der Gemeinde Wien 1977

Leistung in Zahlen, Informationsschrift des BMWI des Jahres 1972,-

Radke, Die große betriebswirtschaftliche Formelsammlung, Verlag Moderne Industrie, München 1968

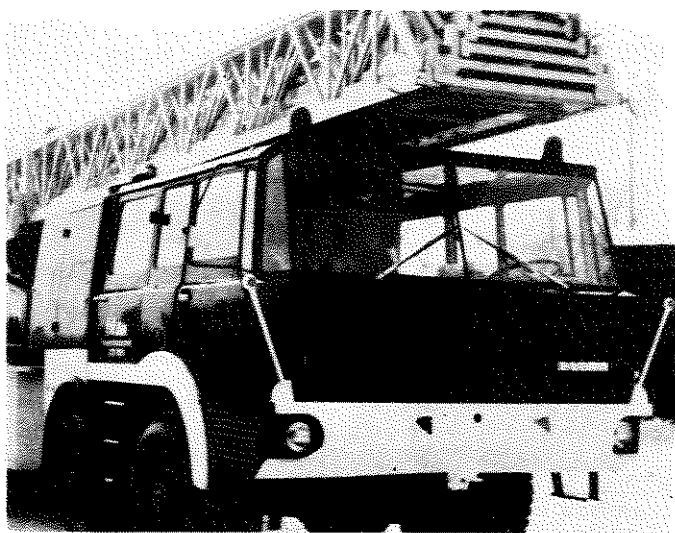
Schott, Kennzahlen, Forkel Verlag, Stuttgart 1970

Schwarz, Organisation als Führungsaufgabe, Verlag Moderne Industrie, 4.Auflage, München 1972

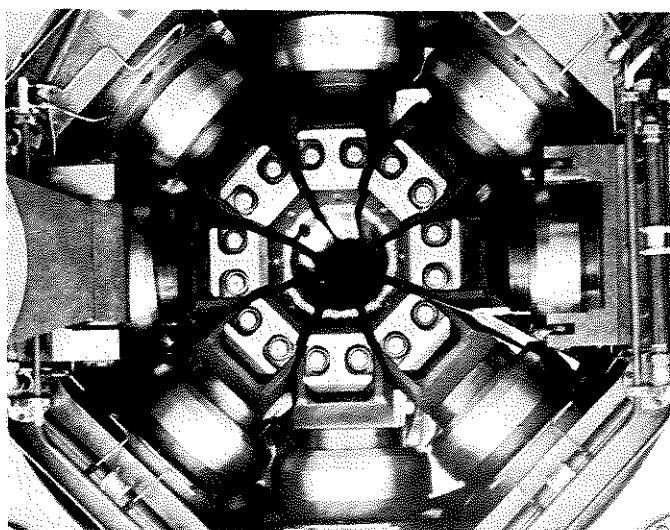
Wagner Alfred P., Der Schlüssel zum erfolgreichen Produkt - Die modernen Produktfindungstechniken in praxisnaher Darstellung, Deutscher Betriebswirte Verlag, Gernsbach 1974

Wagner Alfred P., Al-Ani, Suche nach neuen Produkt-Ideen, Praktiker-Checklisten der System-Marketing Hans O. Rasche, Heiligenhaus 1977

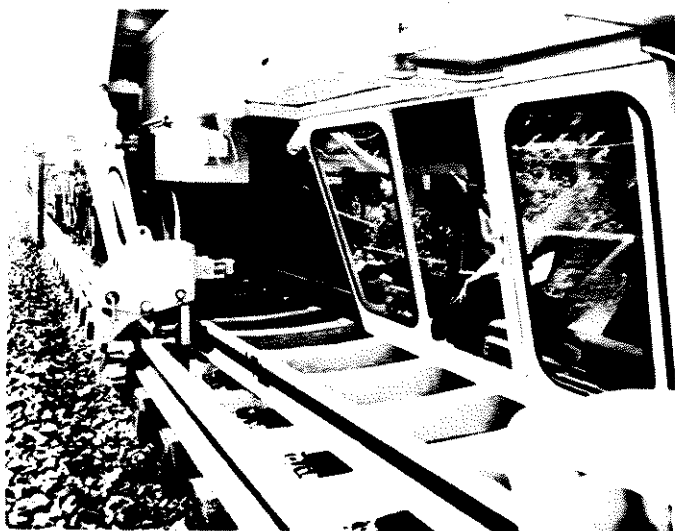
Meisterleistungen österreichische Technik



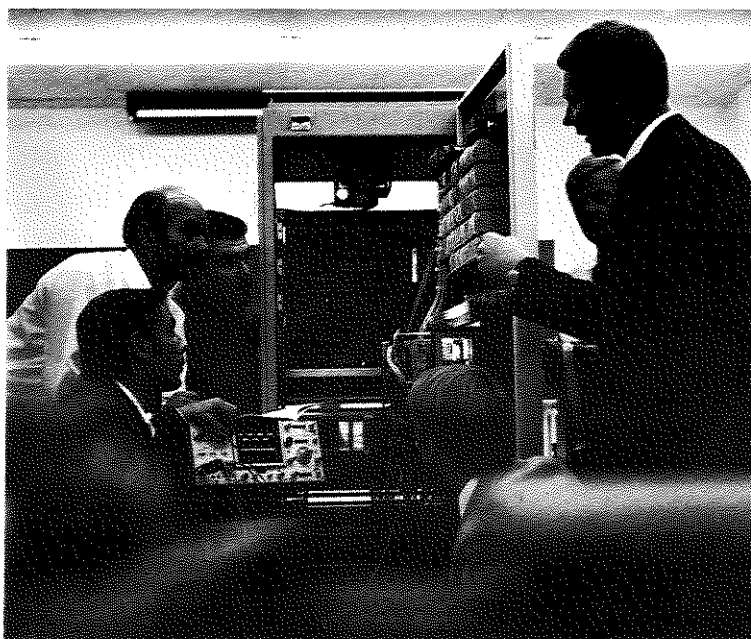
Die 50 Meter
„Titan“ – Feuerwehrleiter



Die Hämmer einer
GFM – Rundschmiedemaschine



Gleis-Schnellumbauzug von
Plasser & Theurer



Siemens bietet Ihnen einen guten Start

Welche Aufgabe Ihrer Eignung und Neigung am besten entspricht, zeigt sich häufig erst in der Praxis. Wichtig ist, daß das erste Arbeitsgebiet Ihnen die Möglichkeit gibt, praktische Erfahrungen in der Anwendung Ihres Fachwissens zu sammeln. Und diese Möglichkeiten bieten sich Ihnen:

Bereiche

Bauelemente und Sondertechnik

Halbleiter
Passive Bauelemente
Röhren
Funktechnik
Empfangsantennen

Fernschreib-, Signal- und Nachrichtentechnik

Datenverarbeitung
Fernschreib- und Datentechnik
Eisenbahnsignaltechnik
Signalgeräte
Fernsprechtechnik
Weitverkehrstechnik

Energietechnik

Energieversorgung
Elektrische Ausrüstung für Industrie, Verkehr, Transport und Forschungsstätten
Meß- und Prozeßtechnik

Installationstechnik

Starkstromkabel und -leitungen
Installationsgeräte und Beleuchtungstechnik
Installationsanlagen und Klimatechnik – Zähler

Medizinische Technik

Röntgen – Elektromedizin
Hörgeräte – Dental

Ton- und Studioteknik

Funktionen

Forschung und Entwicklung Fertigung

Konstruktion Produktentwicklung

Vertrieb und Montage Projektierung

Den Ort Ihres Arbeitsplatzes bestimmen Sie selbst. Siemens-Arbeitsplätze gibt es in Wien, in den Bundesländern und in 44 Ländern in Europa und Übersee.

Sie haben viele Möglichkeiten und einen Partner, der Ihnen Informationen gibt und Kontakte vermittelt:
Abteilung Technische Aus- und Weiterbildung:
1031 Wien 3, Apostelgasse 12
sowie alle Personalbüros der einzelnen Standorte

Wir senden Ihnen gern unsere Druckschrift
„Informationen für Ingenieure und Naturwissenschaftler“

Siemens Aktiengesellschaft Österreich

PROFESSOR DIPL. ING.
DR. FRANZ SURBÖCK

Moderne Entwicklungen in der Nachrichtentechnik

Einführung und Überblick

Viele Errungenschaften der elektrischen Nachrichtentechnik sind der breiten Öffentlichkeit wohlbekannt, man denke nur an die spektakulären Erfolge auf dem Gebiet der Signalübertragung, die diesen Zweig der Elektrotechnik sehr populär gemacht haben. Weltweite Fernsehübertragungen oder Übertragungen aus dem Weltraum sind zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Erst in jüngster Zeit wurden vom Planeten Jupiter Fotos aus einer Entfernung von 600 Mill.km in erstklassiger Qualität übertragen (um sich diese Zahl zu veranschaulichen: 600 Mill. km entspricht etwa der 1600-fachen Entfernung Erde-Mond oder dem 15000-fachen Erdumfang). Auch auf einem ganz anderen Sektor sind die Fortschritte der elektrischen Nachrichtentechnik sichtbar gewordenen. Kleine, leistungsfähige Taschenrechner erleichtern heute vielen Menschen, nicht zuletzt den Schülern, das Leben, noch dazu zu einem relativ niedrigen Preis.

Diese für alle greifbaren Errungenschaften der Nachrichtentechnik haben ihre Ursachen in Entwicklungen der letzten Jahre, deren Auswirkungen sich in Zukunft sicher verstärkt fortsetzen werden. Während die oben genannten Beispiele (TV-Übertragungen, Taschenrechner) der breiten Öffentlichkeit wohlbekannt sind, vollziehen sich viele andere und letztlich wichtigere Entwicklungen in der Nachrichtentechnik in aller Stille, so etwa technische Neuerungen auf dem Telefonsektor oder auf dem Gebiet der Datenübertragung, um nur zwei zu nennen.

Als treibende Ursache für die meisten Entwicklungen in der Nachrichtentechnik muß der rasante technologische Fortschritt auf dem Gebiet der Miniaturisierung der Halbleiterbauelemente genannt werden. Basierend auf dieser hoch entwickelten Halbleitertechnologie geht die Digitalisierung (bei einem digitalen Signal sind nur bestimmte Amplituden möglich, meist nur „0“ und „1“) in der Nachrichtentechnik immer weiter und wird selbst vor Sprache und Bildsignalen nicht haltmachen, wobei die Digitaltechnik insbesondere in der Telephonie zu fast revolutionärem Wandel führt.

Ein besonders spektakuläres Produkt dieser Halbleitertechnologie ist der heute schon weithin bekannte Mikroprozessor, der wahrscheinlich in naher Zukunft Industrie, Gewerbe, aber auch unsere private Sphäre einem tiefgreifenden Wandel unterwerfen wird. Neben diesen Digitalisierungstendenzen in der Nachrichtentechnik gibt es Versuche und auch schon erste Erfolge, das alte, bewährte Kupferkabel durch eine Glasfaser zu ersetzen und keinen Elektronenstrom mehr, sondern Licht zur Signalübertragung zu benutzen (Bild 1).

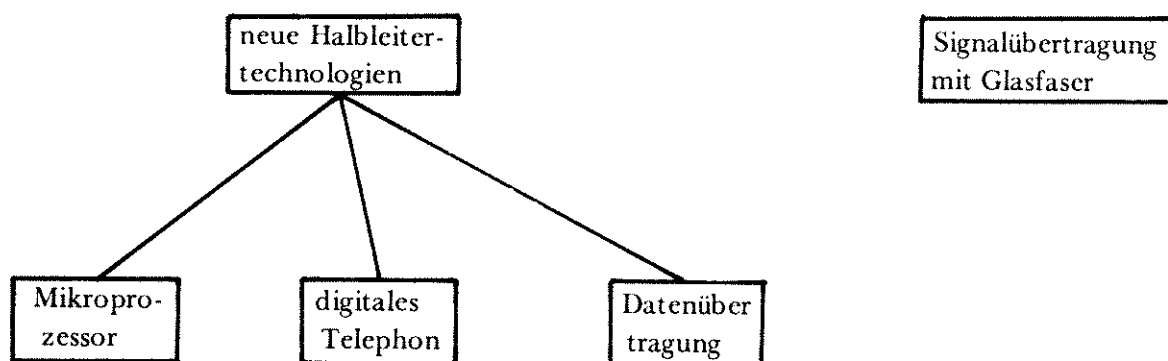


Bild 1: Überblick über die Entwicklungstendenzen der heutigen Nachrichtentechnik

Fortschritte in der Halbleitertechnologie

Mit der Entdeckung des Transistors nach Ende des Zweiten Weltkrieges hielten die Halbleiter Einzug in die Nachrichtentechnik und leiteten damit das Zeitalter der modernen Elektronik ein. Zur Beherrschung der Halbleitermaterialien ist eine relativ aufwendige und schwierige Technologie erforderlich, an deren Beginn ein einzelner Transistor noch die Größe eines Fingernagels hatte. Die Halbleitertechnologie machte vor allem in den USA riesige Fortschritte; immer bessere Halbleitermaterialien wurden immer besser beherrscht, verbesserte Herstellungsprozesse ermöglichten immer kleinere Bauelemente. Etwa Anfang der 60er Jahre war es dann so weit, daß man daranging in einem einzigen Halbleiterplättchen (Chip), von wenigen mm² Größe, nicht einen einzelnen Transistor, sondern mehrere unterzubringen, man spricht dann von mehreren Transistorfunktionen pro Chip. Diese neue Technologie wurde unter der Bezeichnung „integrated circuit“ (IC) in die Wissenschaft eingeführt. Waren es zu Beginn noch einige wenige Funktionen pro Chip, so wurden es im Laufe der Zeit immer mehr. Heute steht man etwa bei maximal 50.000 Funktionen pro Chip! Die Entwicklung der Halbleitertechnologie läßt voraussehen, daß man im Jahre 2000 bei etwa 70 Milliarden Funktionen pro Chip landen wird (Bild 2).

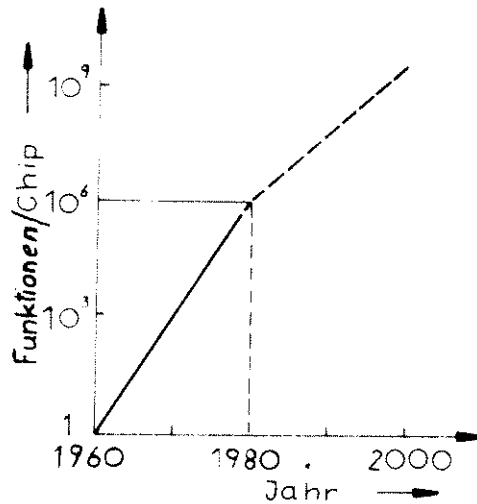


Bild 2: Anzahl der maximal verwirklichtbaren Transistorfunktionen/Chip

Bild 3 zeigt diesen großartigen Fortschritt in der Halbleitertechnologie an Hand einer einfachen elektronischen Schaltung. Links ist die Schaltung noch aus einzelnen Transistoren, Widerständen und Kondensatoren aufgebaut, während sie rechts bereits durch ein einziges Halbleiterplättchen verwirklicht wurde.

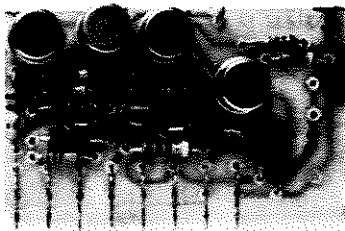


Bild 3: Elektronische Schaltung aus einzelnen Bauteilen und als IC

Neben den ungeheuren technischen Möglichkeiten, die so viele Bauelemente auf engstem Raum bieten, ist vor allem auch der wirtschaftliche Aspekt von größter Bedeutung. Berechnet man nämlich die Kosten pro Bauelement bzw. Transistorfunktion, so ergibt sich aufgrund der riesigen Integrationsdichte eine unglaubliche Verbilligung der einzelnen Funktion. Hielt man 1965 etwa bei 7 Schilling pro Funktion, so rechnet man heute mit etwa 1,4 Groschen pro Funktion und 1990 etwa mit 0,007 Groschen pro Funktion!

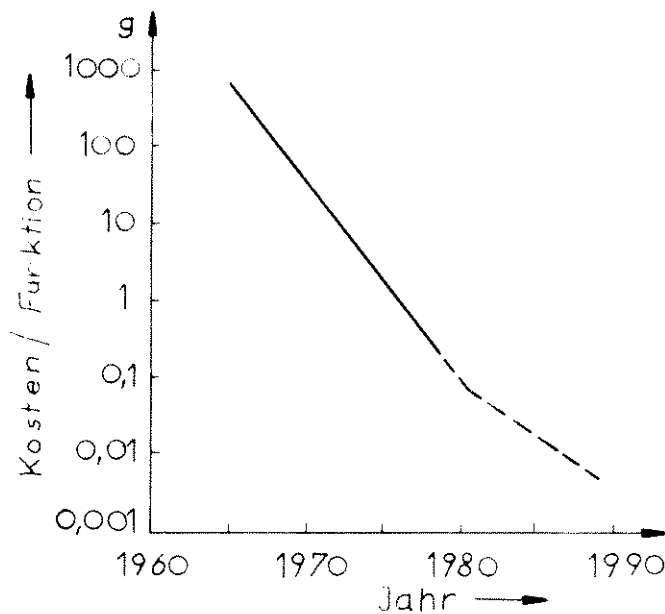


Bild 4: Kosten pro Transistorfunktion

Dieser Kostenverfall wird in der Zukunft bestimmt einen massiven Einsatz von integrierten Schaltkreisen in der gesamten Nachrichtentechnik nach sich ziehen. Immer komplexer werdende Aufgabenstellungen werden mit einem einzigen Chip bewältigt werden können. Da die ICs aufgrund ihrer Technologie und der damit verbundenen elektrischen Eigenschaften besser für eine Verarbeitung digitaler und insbesondere binärer Signale (also nur Signale „0“ und „1“) geeignet sind, werden viele Gebiete der Nachrichtentechnik voll digitalisiert werden. Alle analogen Signale (d.h. Signale mit beliebigen Amplituden) werden dann zunächst in digitale Signale umgewandelt, weiterverarbeitet und am Ende der Verarbeitungskette für die Ausgabe wieder in analoge Form zurückverwandelt, falls dies überhaupt noch nötig ist.

Der Mikroprozessor

Von den hochintegrierten Halbleiterbausteinen mit ihren vielen einzelnen, meist gleichartigen Funktionen geht die Entwicklung hin zu speziellen Bausteinen, die für eine ganz bestimmte Aufgabe entwickelt werden und dann in der Lage sind, eine umfangreiche Schaltung in einem einzelnen Chip zu realisieren.

Ein einfacher IC kann heute schon Zähler ersetzen, ein etwas komplizierterer kann mathematische Operationen durchführen, wie sie z.B. in einem Taschenrechner gebraucht werden. Schließlich gibt es ICs, die sogar die Steuerung einer ganzen Maschine übernehmen können.

Als konsequente Weiterentwicklung dieses Trends entstand der Mikroprozessor, der heute in aller Munde ist. Was ist nun ein Mikroprozessor? Ein Mikroprozessor ist, simpel ausgedrückt, ein einfacher, universeller Computer, der aus wenigen, aber hochintegrierten Bausteinen aufgebaut ist. Das Wort „Mikro“ bezieht sich zuerst einmal auf seine minimale Größe, dann aber auch auf seine i.a. sehr viel kleinere Ausstattung gegenüber einer konventionellen Datenverarbeitungsanlage. Das betrifft vor allem Speicherplätze, Arbeitsgeschwindigkeit, Wortbreite (= wieviele Bits parallel verarbeitet werden können) und besonders Ein- und Ausgabe.

Bild 5 zeigt einen solchen Mikroprozessor von wenigen cm² Größe, wobei der eigentliche Prozessor als dunkel gefärbtes Quadrat in der Mitte zu sehen ist.

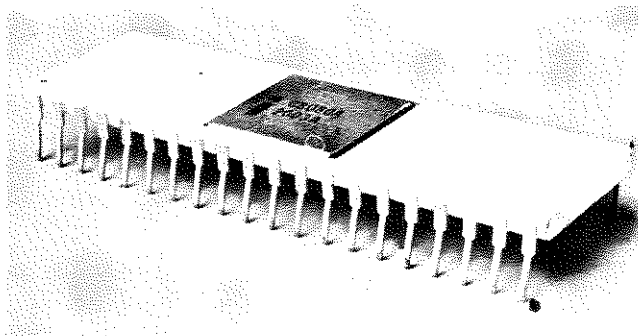


Bild 5: Mikroprozessor Intel 8080

Der Einsatz eines Mikroprozessors bietet dem geschulten Benützer etwa folgende Vorteile, die letztlich alle aus seiner Programmierbarkeit resultieren:

- neue Funktionen, die mit einer herkömmlichen elektronischen Schaltung nur schwer oder überhaupt nicht zu verwirklichen sind
- höhere Zuverlässigkeit
- einfachere Bedienung, höheren Komfort
- größere Wirtschaftlichkeit (der gleiche Mikroprozessor kann nur durch Änderung des Programmes verschiedene Aufgaben durchführen)

Aus diesen Gründen ergeben sich für die Mikroprozessoren ungeahnte Einsatzmöglichkeiten: Sein Einsatz in Waschmaschinen, Autos, Foto- und Filmkameras, Nähmaschinen und Geschirrspülern, Waagen, Registrierkassen, ja selbst in der Spielzeugindustrie ist heute bereits Wirklichkeit. Viel wichtiger und zukunftsweisender aber wird sein Einsatz in Industrie und Gewerbe sein, wo durch den Mikroprozessor viele Arbeitsvorgänge automatisiert werden können, sodaß die Fragestellung einer Wiener Tageszeitung „Jobkiller oder Segensbringer?“ sicher ihre Berechtigung hat.

Digitale Vermittlungstechnik

Das internationale Telefonnetz hat in konventioneller Technik, d.h. mit analoger Übertragung der Sprache und elektromechanischen Vermittlungseinrichtungen, in den letzten Jahrzehnten einen bemerkenswert hohen Standard erreicht, wofür der internationale, ja interkontinentale Selbstwählfernverkehr als Beispiel dienen kann. Die neue Halbleitertechnologie der ICs setzt hier nun völlig neue Aspekte und wird das gesamte Telefonsystem revolutionieren. Anreiz dafür ist neben neuen Kundendienstmöglichkeiten, wie Rufweiterschaltung, automatische Anrufwiederholung usw., die große Wirtschaftlichkeit. Soll jedoch die neue Halbleitertechnologie im Telefonsystem voll zum Tragen kommen, so muß der gesamte Fernsprechverkehr, von einem zum anderen Teilnehmerapparat, letztlich voll digitalisiert werden. Das Sprachsignal wird dabei in ein binäres Signal umgewandelt, d.h. in eine Folge von lauter Nullen und Einsen.

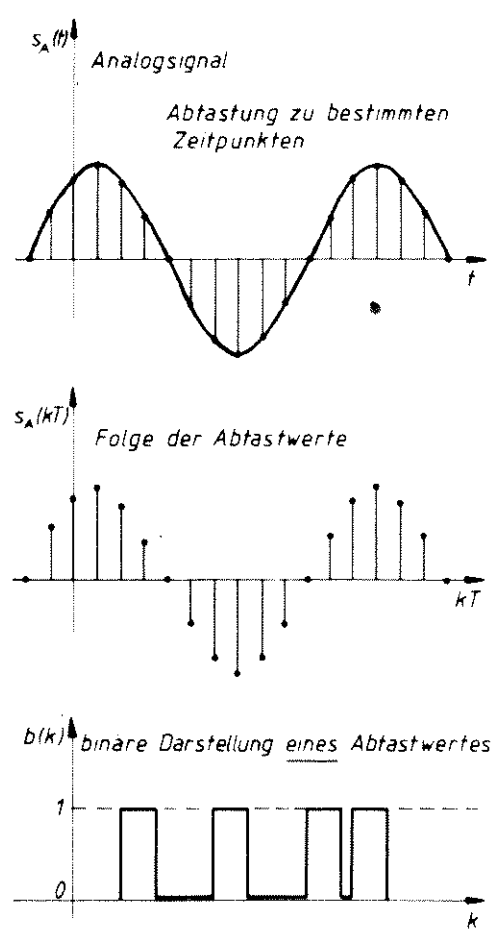


Bild 6. Digitalisierung eines Sprachsignales

Die heute am weitesten eingeführte Art dieser Sprechübertragung nennt man PCM (Puls-Code-Modulation)-System. Ein Vorteil dieses Systems ist die relativ einfache und mit Mikroprozessoren zu bewerkstellende Art der Vermittlung in den Vermittlungsämtern. Der Fortschritt besteht darin, daß aus der rein elektromechanischen Verbindung und Trennung von Leitern eine echte softwaremäßige (durch ein Programm gesteuerte) Verarbeitung von „Daten“, in diesem Fall von Abtastwerten der Sprache, wird. Die PCM-Vermittlung kommt mit relativ wenig hardware (technischen Einrichtungen) aus, was sich in einem weitaus geringeren Platzbedarf der Vermittlungseinrichtung (etwa 1 : 5 gegenüber konventionellen Vermittlungsämtern!) äußert. Daneben ist eine geringere Wartungsanfälligkeit und damit eine größere Betriebssicherheit gegenüber den elektromechanischen Vermittlungssystemen gegeben. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit eines Zeitmultiplexverfahrens, d.h. mehrere Telefongespräche können gleichzeitig über eine einzige Leitung übertragen werden, indem die binären Sprachdaten ineinander verschachtelt werden, d.h. es folgen binäre Sprachdaten verschiedener Teilnehmer zeitlich hintereinander; der Wechsel der Sprachdaten geschieht natürlich so schnell, daß der einzelne Teilnehmer die zeitlichen Lücken, in denen die Sprachdaten anderer Teilnehmer gesendet werden, nicht bemerkt (Bild 7).

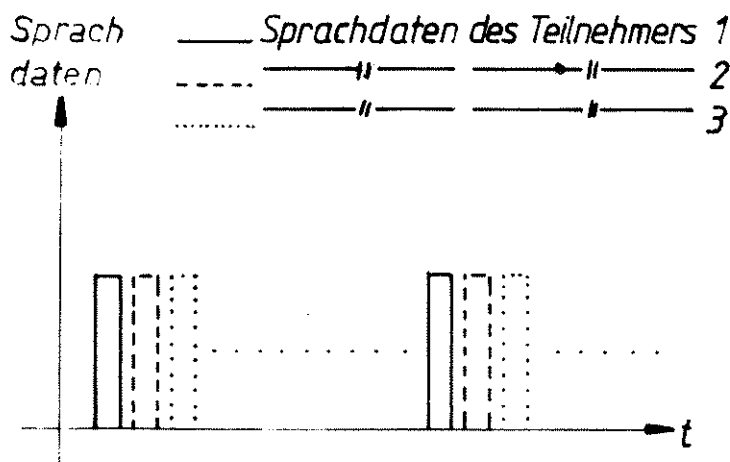


Bild 7: Zeitmultiplexverfahren (Verschachtelung der Sprachdaten mehrerer Teilnehmer)

In den herkömmlichen PCM-Systemen werden 30 Teilnehmer zeitlich ineinander verschachtelt, der zeitliche Abstand zwischen den zusammengehörigen Daten eines Teilnehmers beträgt etwa 125 Mikrosekunden.

Datenübertragung

Mit der immer größer werdenden Verbreitung von Datenverarbeitungsanlagen ergibt sich oft die Notwendigkeit, zwischen den einzelnen Anlagen Daten auszutauschen bzw. solche von Dateneingabestellen zu erfassen und an eine Zentrale weiterzuleiten (man denke z.B. an Bankfilialen mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage). An eine solche Datenübertra-

gung werden vor allem Anforderungen hinsichtlich einer möglichst großen Störsicherheit und Schnelligkeit gestellt. Die hohe Schnelligkeit bei der binären Datenübertragung versucht man durch den Einsatz besonders schneller Halbleiterbauelemente zu erreichen, wobei man in naher Zukunft Übertragungsraten von etwa 10^9 - 10^{10} Bit/s verwirklichen kann. Hinsichtlich der Störsicherheit fordert man heute etwa eine Bitfehlerrate von 10^{-6} bis 10^{-12} , d.h. im Mittel darf nur jedes 10^6 . bis 10^{12} . Bit gestört sein. Dies kann man durch besondere Codiereinrichtungen erreichen. Je nach geforderter Störsicherheit und Qualität des Übertragungskanals sind diese Codiereinrichtungen mehr oder weniger aufwendig, meist finden dabei moderne IC - Bausteine Verwendung, wobei sich hier u.a. auch der Mikroprozessor anbietet. Sind in vielen Fällen auch spezielle Codiereinrichtungen überflüssig, so werden die übertragenen Daten fast immer aufbereitet, d.h. in eine für die Übertragung günstigere Form gebracht. Dazu werden hauptsächlich rückgekoppelte binäre Schieberegister verwendet (Bild 8).

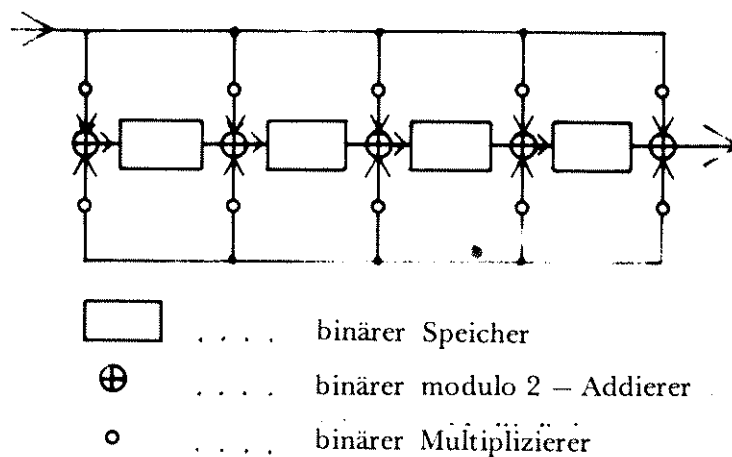


Bild 8: Rückgekoppeltes binäres Schieberegister

Die speziellen Eigenschaften solcher rückgekoppelter Schieberegister, z.B. ihr Einfluß auf die Datenstruktur und ihre Eigenschwingungen, die auch oft als Pseudozufallssignale angewandt werden, wurden u.a. auch an der Wiener Technischen Universität intensiv erforscht

Glasfaserübertragungstechnik

Alle bisher besprochenen Trends der modernen Nachrichtentechnik sind mehr oder weniger eine Folge der immensen Fortschritte der Halbleitertechnologie. Auf ganz anderer Ebene liegt eine weitere Entwicklung, nämlich die Übertragung von Signalen mittels Lichts, d.h. nicht mehr und nicht weniger, als daß auf gewissen Gebieten als Übertragungsmedium der Elektronenstrom durch Licht ersetzt wird, Licht, das in einer Glasfaser weitergeleitet wird (Bild 9).

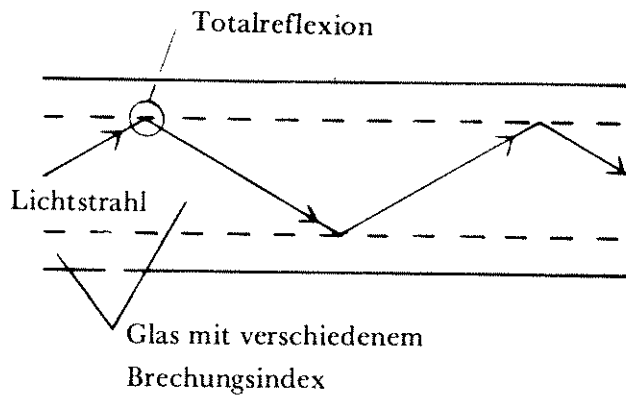


Bild 9: Lichtleitung in einer Glasfaser

Licht als Übertragungsmedium hat folgende Vorteile:

- große Bandbreite, die allerdings heute und vielleicht auch in näherer Zukunft mangels geeigneter Modulations- und Demodulationseinrichtungen nur zum Teil genutzt werden kann.
- kleine Abmessungen, geringes Gewicht, große Flexibilität
- extrem hohe Störsicherheit

Die große Bandbreite würde vor allem bei Übertragungen über größere Entfernungen Vorteile bringen. Es gibt dabei allerdings heute noch Schwierigkeiten mit den dazu notwendigen Halbleiterbauelementen, die das zur Breitbandübertragung notwendige Laserlicht erzeugen und weiterverarbeiten müssen. Anwendungen mit relativ geringer Bandbreite, die vor allem die kleinen Abmessungen und das kleine Gewicht der Glasfaser ausnützen, gibt es dagegen bereits heute, z.B. als internes Bordnetz in Flugzeugen und Schiffen, aber auch in Kabelfernsehtetzen.

Zusammenfassung und Ausblick

Grundlage für viele Entwicklungen in der heutigen Nachrichtentechnik ist die fortschreitende Miniaturisierung in der Halbleitertechnologie. Immer mehr Bauelemente stehen auf kleinstem Raum zur Verfügung, wobei der Preis für das einzelne Bauelement drastisch sinkt. Diese integrierten Schaltkreise werden in fast allen Gebieten der Nachrichtentechnik eingesetzt und führen aufgrund ihrer technischen Eigenschaften zu einer weitestgehenden Digitalisierung, die sogar auf den Telefonsektor übergreifen wird. Solche Halbleiterbausteine sind auch Grundlage der Mikroprozessoren, die höchstwahrscheinlich auf vielen Gebieten einen tiefgreifenden Wandel herbeiführen werden.

Ein weiterer Trend zeichnet sich in der Verwendung von Licht zur Signalübertragung ab, an Stelle der Kupferleitung wird dann eine Glasfaser verwendet, was unter anderem eine enorme Gewichtsersparnis bringt.

Alle diese modernen Entwicklungen in der Nachrichtentechnik sind derzeit noch in Fluß, die Zielrichtungen aber schon klar erkennbar. Damit alle diese Entwicklungsziele, z.B. das digitale Telefon, aber auch erreicht werden, sind noch viel Entwicklungsarbeit und Ingenieurgeist notwendig. Denn in der heutigen Nachrichtentechnik ist der Genieblitz eines einzelnen selten geworden, an seine Stelle ist zähe und hartnäckige Teamarbeit getreten.

Herrn a.o. Univ.Prof. Dipl. Ing. Dr. techn. H. Weinrichter möchte ich für seine wertvollen Hinweise zur Gestaltung dieses Berichtes herzlich danken.

Literatur

Eier, R. u. Malleck, H.: Anwendung von Multiplextechniken bei der Erzeugung von schnellen Pseudozufallsfolgen. Nachrichtentech. Z. 28 (1975), 227-231.

Gaugg, A.: Signalverarbeitung in binären Systemen. Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs Verlag, Wien 1974.

Garbrecht, K. u. Stein, K.-U.: Perspectives and Limitations of Large-Scale Integration. Siemens Forsch.- u. Entwickl.-Ber. Bd. 5 (1976) Nr. 6. Springer-Verlag 1976.

Kapsch A.G.: Das digitale Jahrhundert der Telefonie. Vortragsreihe gehalten bei der Österreichischen Post- u. Telegraphenverwaltung am 30. November 1977 in Wien.

Surböck, F. u. Weinrichter, H.: Interlacing Properties of Shift-Register Sequences with Generator Polynomials Irreducible over $GF(p)$. IEEE-IT, Vol. 24, May 1978, S.386-389.

Weinrichter, H.: Aufbereitung und Verarbeitung von Datensignalen mit Schieberegistern. Habilitationsschrift an der TU Wien, 1974.

Wiener Zeitung. Ausgabe vom 13.4.1979, S. 5.

Sie
steuern die
Stromerzeugung.



In diesem
Augenblick

In den Kraftwerken wird jene elektrische Leistung erzeugt, die die Kunden auch im gleichen Moment benötigen. Denn Elektrizität ist nicht zu speichern. Wenn Sie Strom benötigen, sind unsere Kraftwerke bereit.

Sie wollen aber auch in Zukunft ausreichend und sicher versorgt werden. Die NEWAG errichtet aus diesem Grund Kraftwerke, baut Trallo Stationen und Umspannwerke, verlegt Leitungen. Bis zum entferntesten Bauernhof.

Energie muß ausreichend zur Verfügung stehen. Und deshalb wird langfristig geplant. Weil es keinen Ersatz für Elektrizität gibt. Elektrizität, die umweltfreundliche Energie.

NEWAG
Wir sichern die
Versorgung von morgen

Entwicklungstendenzen im Automobilbau

In Nordamerika vor dem 2. Weltkrieg, in Europa in den letzten 25 Jahren, vollzog sich der Wandel des Personenwagens vom exklusiven Verkehrsmittel und Sportgerät zum Gebrauchsgegenstand für alle Bevölkerungsschichten. Im Verlauf dieser Verbreitung veränderten sich Siedlungsstrukturen (Relation Arbeitsplatz - Wohnung) und Freizeitverhalten (Wochenende, Urlaub), die erhöhte Mobilität bedeutet ein Stück Freiheit für jeden.

Dabei wuchs die Automobilindustrie zum heute größten Industriebereich. 1978 wurden ca. 33 Millionen PKW hergestellt (Bild 1), wobei die Kurven sicher nicht mehr in diesem Maße weiter ansteigen werden (die Gesamtproduktion Westeuropas stieg von 1953 bis 1977 auf das 7-fache!), da in den Industrieländern eine gewisse Sättigung erreicht wurde. Die Steigerung der NFZ-Produktion ist in Bild 2 zu sehen.

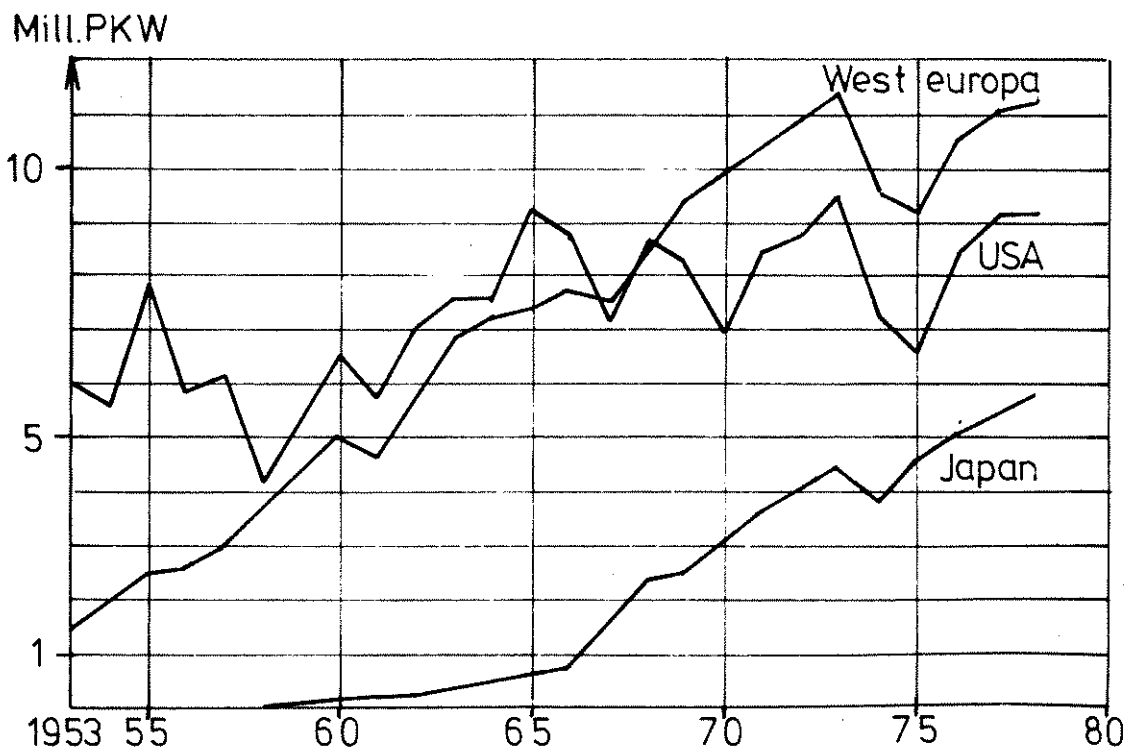


Bild 1: PKW-Produktion

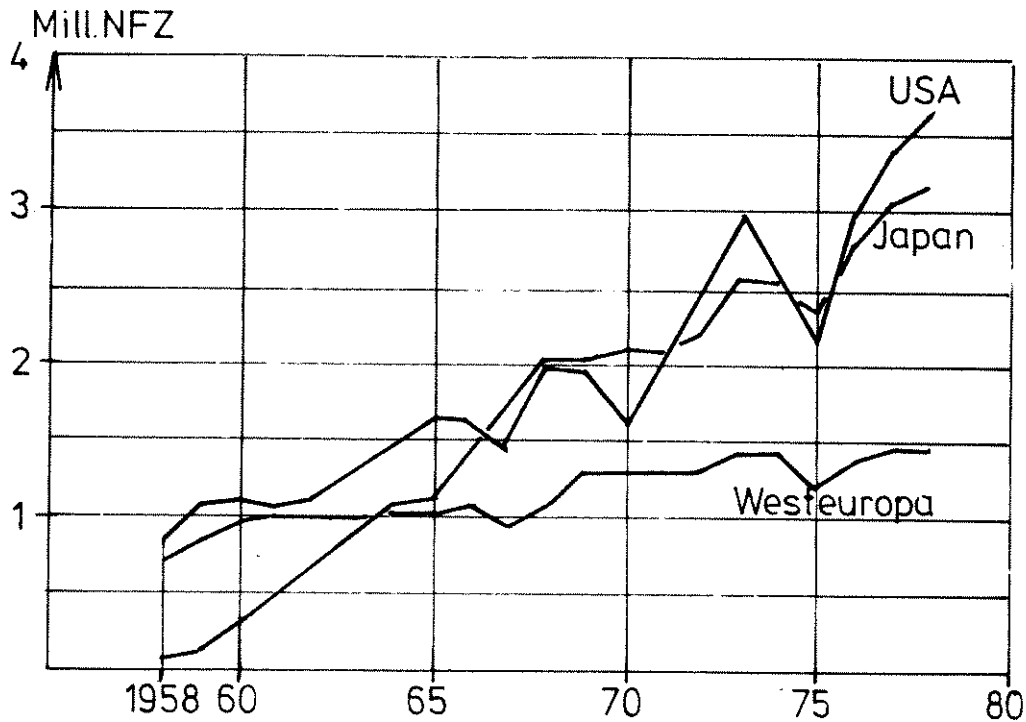


Bild 2: NFZ-Produktion

Aus den Produktionszahlen lassen sich einige Folgerungen für die Entwicklung von Automobilen ableiten:

- Der dichter gewordene Verkehr stellt höhere Anforderungen an die Sicherheit und den Komfort der Fahrzeuge,
- die hohe Zahl von Fahrzeugen bedeutet hohen Verbrauch von teurer werdenden Rohstoffen und Erdöl und
- Umweltbelastung durch Abgas und Lärm.

Die Forderungen an die Entwicklungsbereiche der Automobilfirmen sind daher vielfältig und technisch teilweise einander widersprechend (Bild 3). Sie werden überdies oft in Form von Gesetzen und Vorschriften von Behörden gestellt. Es bestehen solche über Verbrauch, Abgas, Kraftstoffverdunstung, Geräusche, passive Sicherheit, aktive Sicherheit (z. B. Fahrverhalten in definierten Situationen), Beleuchtung usw. Diese Vorschriften sind durch das Fehlen einer internationalen Abstimmung der Bau- und Zulassungsvorschriften jedoch von Land zu Land sehr unterschiedlich, sodaß die Firmen gezwungen sind, verschiedene Länderausführungen mit hohem Aufwand an Entwicklungskapazität, Anlagen (Abgasprüfstände, Klimakammern, Höhenkammern, Geräuschprüfstände) und Kosten zu entwickeln und dann eine Vielzahl von Varianten eines Fahrzeuges oder eines Motors zu produzieren, wobei meist jährlich Änderungen und Verschärfungen der Vorschriften zu berücksichtigen sind.

Welche Wege bei der Erfüllung heute bekannter und in Zukunft zu erwartender Forderungen und bei der Weiterentwicklung, die nicht von außen den Automobilfirmen vorgeschrieben wird, derzeit gegangen werden, soll anhand der Baugruppen eines Personenwagens gezeigt werden.

	Komfort	Insassenschutz	Abgas- emission	Lebensdauer	Fahrleistung	Verbrauch	Gewicht	Produktions- kosten
Produktions- kosten	-	-	-	-	-	-	+	
Gewicht	-	-	+	0	+	+		
Verbrauch	-	0	-	0	-			
Fahrleistung	-	-	-	+				
Lebensdauer	0	0	-					
Abgas- emission	-	0						
Insassenschutz	+							
Komfort								

+ Zielkomplementarität
0 keine Aussage möglich
- Zielkonflikt

Bild 3: Matrix wichtiger Entwicklungsziele

GESAMTKONZEPT

Große Änderungen sind hier nicht mehr zu erwarten (Bild 4). Bei kleinen und mittleren Fahrzeugen hat sich der Frontantrieb durchgesetzt, da er billiger ist (Wegfall der Gelenkwelle, einfache Hinterachse) und eine bessere Raumausnutzung ermöglicht. Bei großen Fahrzeugen wird der konventionelle Antrieb mit Motor vorne - Antrieb hinten bleiben, da in dieser Klasse die erforderliche Breite des Angebots an verschiedenen Motoren und Getrieben bei einem Frontantrieb im Vorbau kaum unterzubringen ist und bei den relativ schweren Fahrzeugen die Achslastverteilung (zu hohe Vorderachslast) und damit das sehr unterschiedliche Fahrverhalten bei verschiedenen Beladungszuständen noch ungünstiger würden. Eine Verbesserung beim konventionellen Antrieb bringt das Verlegen des Schaltgetriebes vom Motor zum Hinterachsgetriebe (Transaxleantrieb), auch im Hinblick auf übertragbares Drehmoment an den Antriebsrädern bei geringer Zuladung.

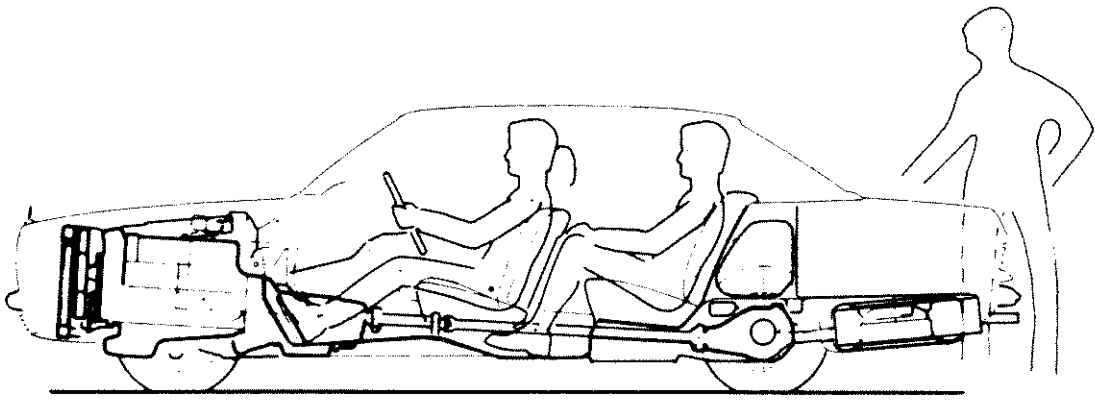
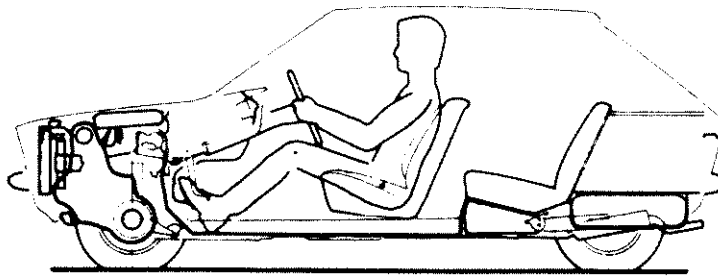


Bild 4: Gesamtkonzept konventioneller Antriebe und Frontantriebe

Der Fortschritt liegt, wie man auch später sehen wird, eher im Detail der einzelnen Baugruppen. Es werden bessere Kompromisse im Gesamtkonzept wie im Zusammenspiel aller Bauteile angestrebt, wobei ein Vorteil in einer Entwicklungsrichtung sofort Nachteile bei der Erfüllung anderer Forderungen mit sich bringt, z. B.:

- Tankanordnung unter dem Kofferraumboden, hinter der Hinterachse: Optimaler Kofferraum, aber bei Heckaufprall Gefahr des Aufplatzens (USA-Vorschrift: Nach Aufprall darf in keiner Lage des Fahrzeuges Kraftstoff ausrinnen).
- Tankanordnung über der Hinterachse: Gut geschützt bei Heckaufprall, aber ungünstige Form des Kofferraumes, höhere Lage des Gesamtschwerpunktes.
- Tank unter den Rücksitzen: Sehr gut geschützt, aber Fondsitztiefe geringer, komplizierte Tankform wegen der Gelenkwelle, Einschränkungen für die Hinterachsaufhängungspunkte und damit Beeinflussung des Hinterachskonzeptes.

ROHBAU – FAHRGASTRAUM

Die Form der Rohbaukarosserie ist bestimmt durch drei Faktoren: Funktion, Luftwiderstandsbeiwert und Gewicht.

Funktion: Der Rohbau muß einerseits Aggregate (wie Antrieb, Achsen) und die Kräfte, die diese im Fahrbetrieb einleiten, aufnehmen und andererseits bei einem Aufprall sich so

verformen, daß die Verzögerung der Insassen bestimmte, gesetzlich festgelegte Werte nicht übersteigt. Die Ermittlung der medizinisch zulässigen Verzögerungswerte ist vom Material her äußerst schwierig, es ist z. B. noch unklar, inwieweit kurzzeitige Verzögerungsspitzen ausgehalten werden.

Eine stark vereinfachte Rechnung soll die Verhältnisse bei einem Aufprall eines Fahrzeuges von 1 500 kg mit 50 km/h auf eine Betonwand (USA-Vorschrift) zeigen: Bei der idealisierenden Annahme einer gleichförmigen Verzögerung und einem Verzögerungsweg von ca. 550 mm im Vorbau ergibt sich mit der kinetischen Energie

$$W = \frac{m}{2} v^2 = \frac{1500}{2} \cdot 13,9^2 = 144\,907 \text{ J}$$

$$\text{eine Kraft } F = \frac{W}{s} = \frac{144\,907}{0,55} = 263,5 \text{ kN (ca. 26 Tonnen)}$$

$$\text{während einer Zeit } t = \frac{2s}{v} = \frac{2 \cdot 0,55}{13,9} = 0,08 \text{ Sekunden (80 Millisekunden)}$$

(Die Kraft ist aber nur am Anfang so hoch, da bald nach Beginn des Aufpralls Teilmassen, z. B. der Motor, bereits auf $v = 0$ verzögert sind).

In der Praxis wirken dabei auf die Insassen Verzögerungswerte von über 30 g, d.h. man müßte das 30-fache seines Eigengewichtes mit Armen und Beinen abstützen. Da kaum jemand mehr als das 2 bis 3-fache seines Eigengewichtes abstützen kann, wird die Notwendigkeit des Gurtanlegens auch bei Fahrten mit kleiner Geschwindigkeit klar!

Man versucht nun durch konstruktive Maßnahmen und Werkstoffwahl eine „Vorbaukennlinie“ zu erreichen, bei der die Verformungsarbeit und damit die Verzögerung der Fahrgastzelle über der Zeit (ca. 80 Millisekunden) möglichst konstant bleibt (maximale Fläche!), abgesehen von den ersten ca. 100 mm Verformungsweg, die bei USA-Fahrzeugen in den Stoßstangen - Aufpralldämpfern für reparaturfreien Aufprall mit 8 km/h notwendig sind.

Auf die tatsächliche Verzögerung der Fahrgastzelle über der Zeit muß aber noch das Insassenhaltesystem abgestimmt werden. Bei einem passiven Haltesystem, wie dem Airbag, steht ein zusätzlicher Weg für die Verzögerung der Insassen zur Verfügung durch das Nachgeben des Airbags und des Lenkrades (z. B. Pralltopf zwischen Lenkrad und Lenksäule) bzw. der Handschuhkastenumbauung. Bei dem aktiven Haltesystem mit dem derzeit günstigsten Nutzen/Kosten-Verhältnis, dem Sicherheitsgurt, wird am Gurtstrammer und an der Gurtkraftbegrenzung gearbeitet. Der Gurtstrammer soll verhindern, daß durch Gurtlose Weg für die Verzögerung verloren geht, indem durch Zündung einer Ladung ein Kolben in einem Zylinder bewegt wird und den Gurt strammzieht. Der Gurtkraftbegrenzer, eine Reibungskupplung, soll bei einer bestimmten Gurtkraft nachgeben und so über den freigegebenen Weg Energie verbrauchen.

Für die Berechnung all dieser Vorgänge gibt es wegen der Kompliziertheit noch keine Mo-

delle (plastische Verformung von Blechstrukturen mit unterschiedlicher, teilweise sehr hoher Geschwindigkeit, Einfluß der Aufhängung von Aggregaten wie Motor, Getriebe, Gelenkwelle, Hinterachse im Fahrzeug und Abstützung des Fahrzeuges über diese, wenn Motor bereits auf $v = 0$ verzögert ist, etc.). Daher müssen aufwendige Versuchsreihen mit kompletten Fahrzeugen und hohem Meßaufwand durchgeführt werden, deren Reproduzierbarkeit nicht immer gegeben ist.

Der zweite Faktor, der die Form des Rohbaus bestimmt, ist der Luftwiderstandsbeiwert, der dritte das Rohbaugewicht, beide vor allem wegen der Verbrauchssenkung, deren Notwendigkeit nicht erst 1974 oder in letzter Zeit klar wurde: Anfang der 70er Jahre entstanden in den USA bereits nicht nur Abgas-, sondern auch Flottenverbrauchsvorschriften

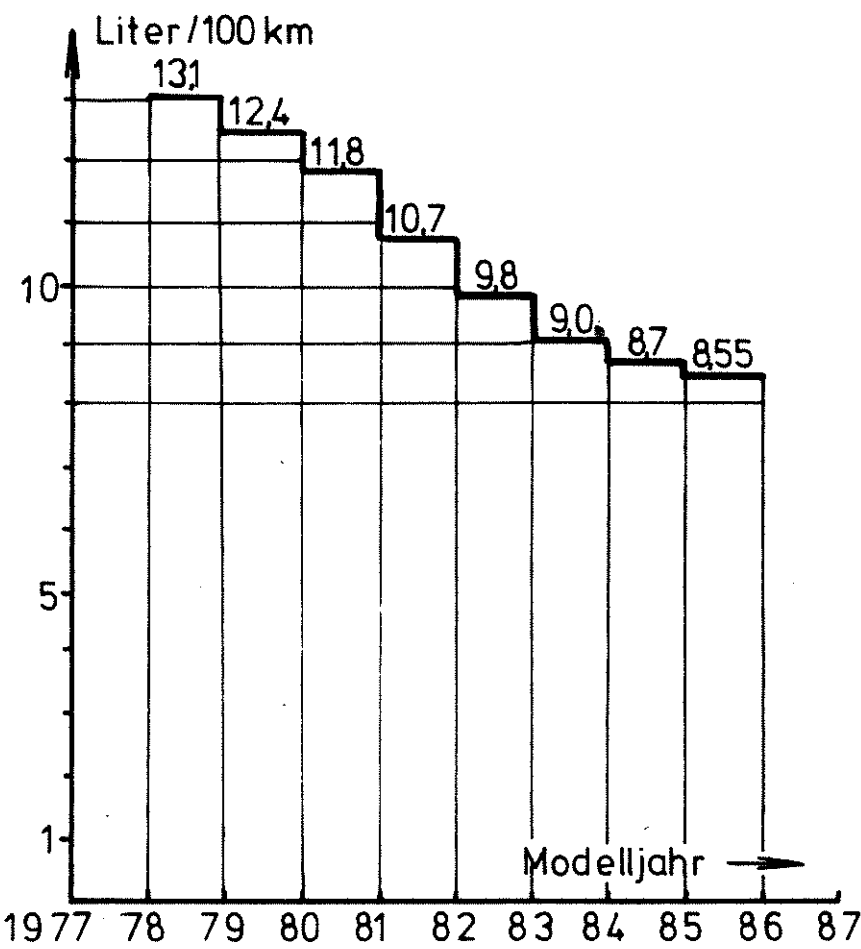


Bild 5: USA-Flottenverbrauchsvorschrift

(Bild 5). Der Verbrauch aller von einer Firma angebotenen Fahrzeuge wird im gleichen Fahrzyklus wie der Abgastest ermittelt und der Durchschnittswert der Flotte, der bis 1985 auf 8,55 Liter/100 km sinken wird, errechnet.

Die Reduzierung des Luftwiderstandsbeiwertes ist eine der Möglichkeiten der Verbrauchsenkung, wobei stilistische Freiheiten eingeschränkt werden und zwangskäufig im Windkanal immer ähnlicher werdende Formelemente sich ergeben (Keilform, hoher Kofferraum, schräge Lamellenkühlermaske, Frontspoiler, Herunterziehen der Karosserie knapp vor und hinter den Rädern, ebene Raddeckel, glatter Fahrzeugboden).

Gewicht: Bei Fahrzeugen mit Benzinmotoren gilt die Faustregel, daß 100 kg Gewichtsersparnis 1 Liter /100 km Verbrauchssenkung bringt. 100 kg können nicht an einem Bauteil eingespart werden, sondern kleinweise an den tausenden Bauteilen eines Fahrzeuges. Bei jeder Neu- und Weiterentwicklung werden lange Listen angefertigt, in denen in Gramm Erleichterungen angegeben werden, mit Erläuterungen, Mehr- oder Minderkosten und event. Auswirkungen auf andere Bauteile. Da der Rohbau ca. 25 % des fahrfertigen Gesamtgewichtes ausmacht, ist hier entsprechend mehr Gewichtsersparnis zu holen, z. B. durch Kleben statt Schweißen, Verwendung von hochfesten Sonderblechen bei Teilen mit hoher Krafteinleitung und Leichtmetall bei der Beplankung von Motorhaube, Heckdeckel und Türen.

Die Berechnung der Karosseriestruktur mit Finite Elemente - Programmen bringt zwar minimale Blechstärken in Bezug auf Festigkeit, aber Schwingungsprobleme und damit Körper- und Luftschall werden damit noch nicht gelöst. Der Rohbau wird durch verschiedene Drehzahlen von Motor, Gelenkwelle, Halbachsen und Rädern und durch Fahrbahnebenheiten mit den verschiedensten Frequenzen* zu Schwingungen angeregt, wobei allein deren Analyse durch die vielen Überlagerungen schwierig, die völlige Beseitigung fast unmöglich ist.

Es bleiben zur Reduzierung, abgesehen von der Beseitigung von Unwuchten, gestreckter Gelenkwellenlage, homokinetischer Gelenke für die Halbwellen die Möglichkeiten wie z.B. Änderung der Blechdicke, Festigkeit des Werkstoffes, Einleiten der Kräfte an anderer Stelle, bei größeren Flächen Sicken zur Erhöhung der Steifigkeit.

MOTOR

In den Forschungsabteilungen wird man sich weiter mit alternativen Antriebssystemen wie Gasturbine, Stirlingmotor, Wankelmotor und Elektroantrieb befassen, in den Entwicklungsabteilungen aber wird am Hubkolbenmotor sehr intensiv weitergearbeitet werden. Der Hubraum wird nicht mehr, so wie bisher, steigen, sondern durch verbesserte Aerodynamik und verringertes Gewicht der Fahrzeuge wird der Leistungsbedarf zur Erzielung heute üblicher Fahrleistungen sinken.

Wichtigstes Entwicklungsziel ist in den nächsten Jahren die Verbesserung des Wirkungsgrades und damit Verbrauchssenkung bei gleichzeitiger Erfüllung der Abgasvorschriften.

OTTOMOTOR

Durch diese geänderte Entwicklungsrichtung werden auch solche grundlegende Para-

meter wie Brennraumform und Bohrung/Hub - Verhältnis untersucht: Eine Erhöhung der Verdichtung z. B. bedeutet, da eine höhere Verdichtungsendtemperatur erreicht wird, eine Verbesserung des Wirkungsgrades. Da aber dann die Klopfneigung zunimmt, muß durch erhöhte Verwirbelung des Gemisches, z. B. durch Quetschspalt zwischen Kolben und Zylinderkopf, die vorzeitige Selbstzündung verhindert werden. Andererseits beeinflußt die Brennraumform den Ablauf der Verbrennung und damit die Zusammensetzung des Abgases, was im Hinblick auf die Schadstoffemission zu beachten ist.

Höhere Drehzahl bedeutet höhere Leistung aus einem gegebenen Motor(-gewicht). Für hohe Drehzahl ist aber wieder die Brennraumform maßgebend über die Brenndauer (durch die von der Verwirbelung abhängige Flammenausbreitung) und die Kürze der Wege der Flammenfront (zusammen mit der Lage der Zündkerze).

Das optimale Motorkonzept zu finden bezüglich verbesserten Teillastverbrauches und geringer Schadstoffemission ist schwierig, da zwischen den vielen Parametern komplizierte Abhängigkeiten bestehen.

Sehr intensiv wird auf dem Gebiet der Gemischbildung gearbeitet. Ein homogenes Gemisch bedeutet vollständige Verbrennung und damit niederen Verbrauch. Praktisch gelangt aber der Kraftstoff nur zum Teil dampfförmig in den Verbrennungsraum, der größere Anteil als Tröpfchen und als Film an den Saugrohrwänden. Eine Saugrohrvorwärmung erhöht den Dampfanteil, senkt aber durch die verringerte Füllung die Leistung. In der Warmlaufphase bringt die Vorwärmung (durch Abgas oder elektrisch) eine Verbrauchssenkung.

Die exakte Einhaltung eines bestimmten Luftverhältnisses λ (Verhältnis zugeführte Luftmenge zu theoretischem Luftbedarf, $\lambda > 1$ mageres Gemisch, $\lambda < 1$ fettes Gemisch) ist wichtig bezüglich Verbrauch und Schadstoffemission, Bild 6. Die Darstellung gilt für eine mittlere Drehzahl im Teillastbereich, das λ sollte also drehzahl- und lastabhängig geregelt werden können. Zusammen mit der genauen Einhaltung einer bestimmten Vorzündungskurve über der Drehzahl wird natürlich versucht, diese Regelung, abhängig von Drehzahl, Saugrohrdruck und Kühlwassertemperatur mit Hilfe der Elektronik, bei gleichzeitiger Erhöhung der Maßgenauigkeit der Fertigung zu lösen, beides mit Mehrkosten verbunden.

Durch die hohen Anforderungen müssen die Vergaseranlagen immer komplizierter, aufwendiger und teurer werden und verlieren damit ihren Hauptvorteil gegenüber der Benzineinspritzung, die auch in den Fahrzeugen der unteren Preisklasse Verwendung finden wird.

Eine andere Möglichkeit der Verbrauchssenkung ist die Senkung der Reibleistung im Motor und auch in Getriebe und Antriebsstrang. An sogenannten „Lockermotoren“ wird untersucht, welche Kolbenringspannungen noch ausreichen, welches Lagerspiel geräusch- und verschleißmäßig noch zulässig ist. Noch engere Toleranzen als Ergebnis solcher Entwicklungsarbeit bedeuten aber in der Fertigung erhebliche Mehrkosten.

Bei Schichtladungsmotoren wird versucht, die Vorteile des Ottomotors (hohe Leistungs-

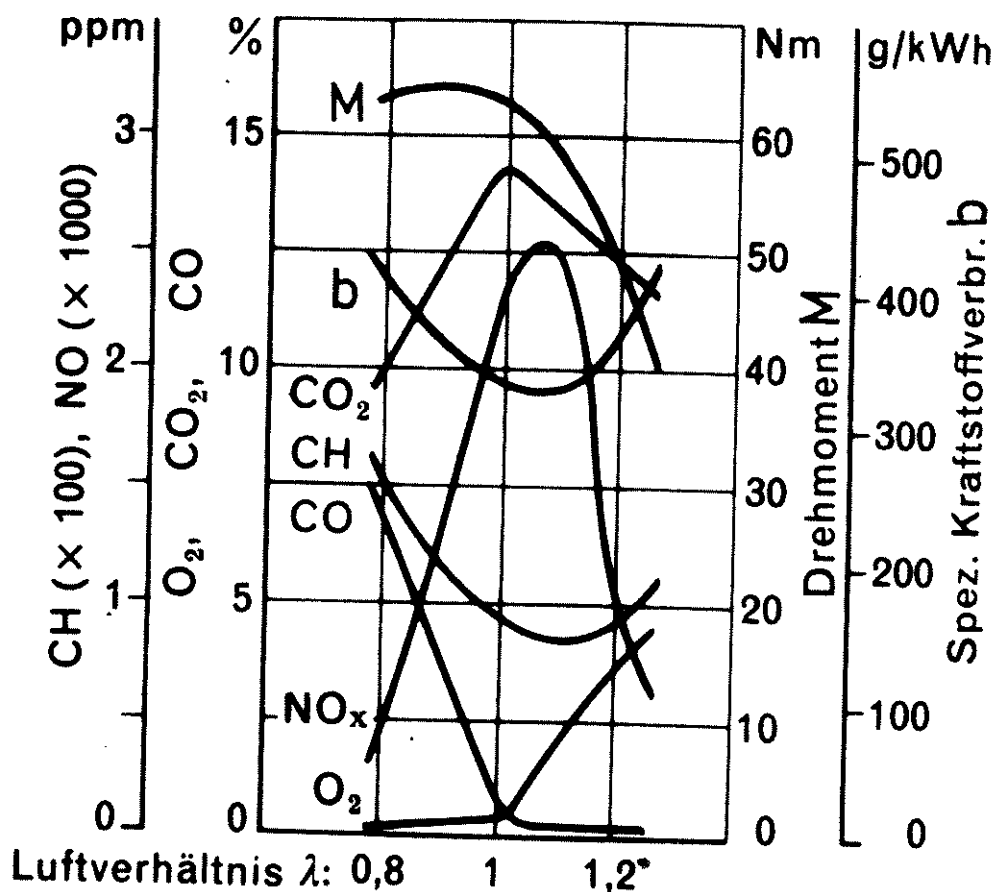


Bild 6: Motorkennlinien

dichte, Laufruhe) mit denen des Dieselmotors (geringer Teillastverbrauch) zu verbinden. Eines dieser Hybridverfahren erhält man durch Kombination von Vorkammervorgang, äußerer Gemischbildung und Fremdzündung (Bild 7): Während des Ansaugtaktes gelangt über das kleine Ventil 1 fettes Gemisch in die Vorkammer 2 und das Einlaßventil 3 sehr mageres Gemisch in den Zylinderraum. Gegen Ende der Verdichtung wird das fette Gemisch gezündet, 4. Die aus der Vorkammer austretenden Brenngase entflammen das mageres

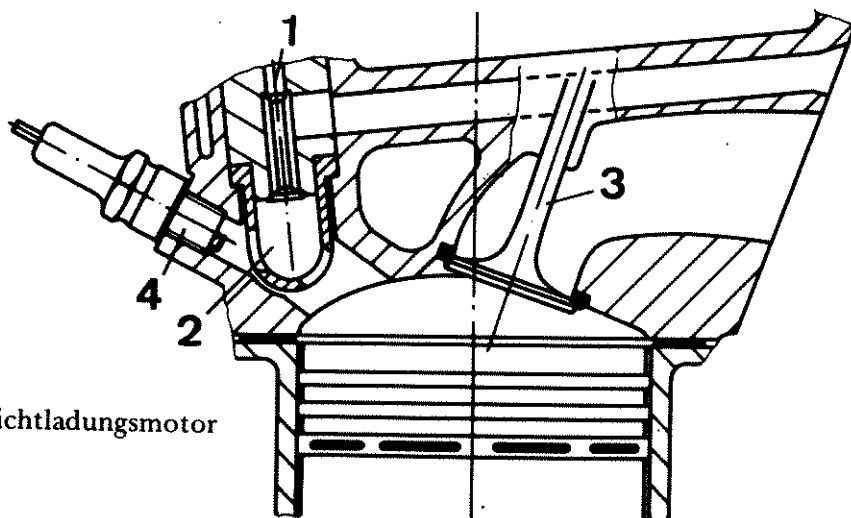


Bild 7: Schichtladungsmotor

Gemisch im Zylinderraum. Der Vorteil liegt in der Anwendbarkeit von extrem magerem (nicht durch die Zündkerze zündfähigem) Gemisch zur Verbesserung des Teillastverbrauches und in der Verminderung der Stickoxidbildung durch Absenkung der Spitztemperatur. Der Nachteil solcher Motoren liegt im hohen Bauaufwand und in der Kleinstmengenansaugung oder -einspritzung in die Vorkammer.

DIESELMOTOR

Der Vorteil des Dieselmotors liegt einmal in der Verwendbarkeit eines im Vergleich zu Benzin minderwertigeren Mineralölproduktes und andererseits im besseren Wirkungsgrad. Aber auch hier gibt es noch Möglichkeiten der Verbrauchssenkung: In der Reihenfolge Vorkammer – Wirbelkammer – direkte Einspritzung sinkt der spezifische Verbrauch und steigen die Geräusch- und Komfortprobleme. Üblich im PKW sind heute Vorkammer- und Wirbelkammermotoren, Motoren mit direkter Einspritzung sind in Entwicklung.

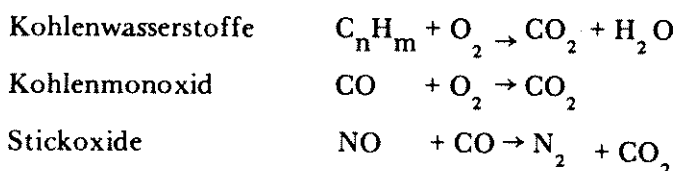
Geräuschdämmung ist gerade beim Dieselmotor wichtig, wobei es zwei Möglichkeiten gibt: Teil- oder Vollkapselung, im Nutzfahrzeug bereits angewandt, und schallabstrahlende Flächen (meist größere, flache Motorpartien wie Kurbelgehäuseseitenwand und Ölwanne) durch gezielte Verrippung versteifen. Das Bestreben, durch dünnwandigen Guß leicht zu bauen, und sich, wie die Verbrauchsvorschriften, stufenweise verschärfende Geräuschvorschriften bedeuten noch viel Entwicklungsarbeit.

Vor allem beim Dieselmotor kommt der Hauptvorteil der Abgas-Turboaufladung zum Tragen: Kleineres Gewicht und Bauvolumen als ein Saugmotor gleicher Leistung, außerdem sinkt der spezifische Kraftstoffverbrauch. Die Höhe der Aufladung wird praktisch durch die thermische und mechanische Mehrbelastung des Kurbeltriebes begrenzt und bei Neukonstruktionen wird heute immer gleich die aufgeladene Version mitberücksichtigt.

ABGAS

In Kalifornien wurden die ersten Abgasvorschriften erlassen, fast jährlich verschärft und noch heute gelten dort niedrigere Grenzwerte als in den übrigen USA.

Folgende Schadstoffe werden limitiert (g/mile, in Testzyklen auf Rollprüfständen ermittelt):



Das Problem bei der Senkung der Schadstoffanteile im Abgas ist die in Abhängigkeit von λ gegenläufige Konzentration von CO und $C_n H_m$ einerseits und NO_x andererseits (Bild 6). Teure Katalysatoren (Edelmetallbeschichtung) zur Oxidation bzw. Reduktion der Schadstoffe mit aufwendigen Regelungseinrichtungen für λ (Lambda-Sonde), Kaltstart, Warmlauf-

und Heißphase bedeuten Mehrverbrauch, Mehrgewicht, Probleme im Fahrzeug wie Unterbringung der Katalysatoren unter dem Fahrzeugboden, Wärmeabstrahlung und Leistungsreduktion um ca. 30 % vor allem durch erhöhten Auspuffgegendruck, alles im Widerspruch zur Verbrauchssenkung. Ab Modelljahr 1982 ist zwar in den USA keine Verschärfung der Grenzwerte mehr vorgesehen, aber die amerikanischen Automobilfirmen sind gezwungen, im Hinblick auf die Verbrauchsvorschriften mit hohem Aufwand weit kleinere Fahrzeuge als bisher zu entwickeln. Dadurch wird es zu einem verschärften Wettbewerb mit europäischen und japanischen Fahrzeugen kommen, die immer schon kleiner, leichter und sparsamer waren.

Fahrzeuge mit Dieselmotoren erfüllten bisher die Abgasvorschriften mit geringfügigen Änderungen. Die 1981 vorgesehene NO_x -Senkung auf 1 g/mile würde aber nur mit Abgasrückführung (vom Auspuff ins Ansaugsystem) erfüllt werden können. Das führt aber beim Dieselmotor durch den hohen Feststoffanteil im Abgas zu Ablagerungen und Verkokung am Einlaßventil. Eine befriedigende Lösung dieses Problems gibt es noch nicht.

ERDÖLALTERNATIVEN

Die Entwicklung eines Großserienfahrzeuges dauert ca. sechs Jahre, acht bis zehn Jahre wird es produziert und die mittlere Nutzungsdauer beträgt über zehn Jahre: Heutige Entwicklungsentscheidungen wirken sich also in einem Vierteljahrhundert aus, wenn die Erdölförderung sicher rückläufig sein wird. Folgende Möglichkeiten zur Substitution von Erdöl gibt es:

- Benzin und Dieselmotoren aus Kohle: Die Verfahren sind bekannt, die wirtschaftliche Produktion ist, da zur Herstellung mehr Energie notwendig ist, als im Kraftstoff dann vorhanden, nur vom Überschreiten eines gewissen Erdölpreises ab. Diese Kraftstoffe könnten in den völlig gleichen Motoren und Kraftstoffbehältern wie heute verwendet werden.
- Alkohole auf der Basis Kohle sind zwar mit weniger Energieaufwand herstellbar als synthetische Kohlenwasserstoffe, aufgrund des geringen Heizwertes wird aber für eine vergleichbare Reichweite ein doppelt so großer und schwerer Kraftstoffbehälter benötigt.
- Alkohol aus Biomasse als Ausnützung der Sonnenenergie setzt ausreichende Anbauflächen voraus (in der BRD müßte auf ca. 2/3 der Grundfläche Zuckerrohr angebaut werden, um den jährlichen Verkehrsenergiebedarf zu decken). Dies wird nur in bestimmten Teilen der Erde in Frage kommen.

Bis ca. 15 % Beimengung zum Benzin können Alkohole zu einer Streckung der Erdölvorräte ohne Änderungen am Motor benutzt werden. Reiner Alkoholbetrieb würde speziell ausgeführte Motoren erfordern: Erhöhte Verdichtung, Änderungen an Zündanlage und Vergaser, Starthilfen ab 10°C und resistenter Werkstoffe (Korrosions- und Dichtungsprobleme).

- Wasserstoff: Neben der Notwendigkeit einer neuen Versorgungsinfrastruktur ist die Speicherung im Fahrzeug problematisch: Aus Sicherheitsgründen dürfte die chemische Bin-

dung in Metallhydriden günstig sein. Ein solcher Speicher wiegt jedoch das 15 bis 20-fache eines vergleichbaren Benzinbehälters. Ein Vorteil wäre die Schadstofffreiheit des Abgases.

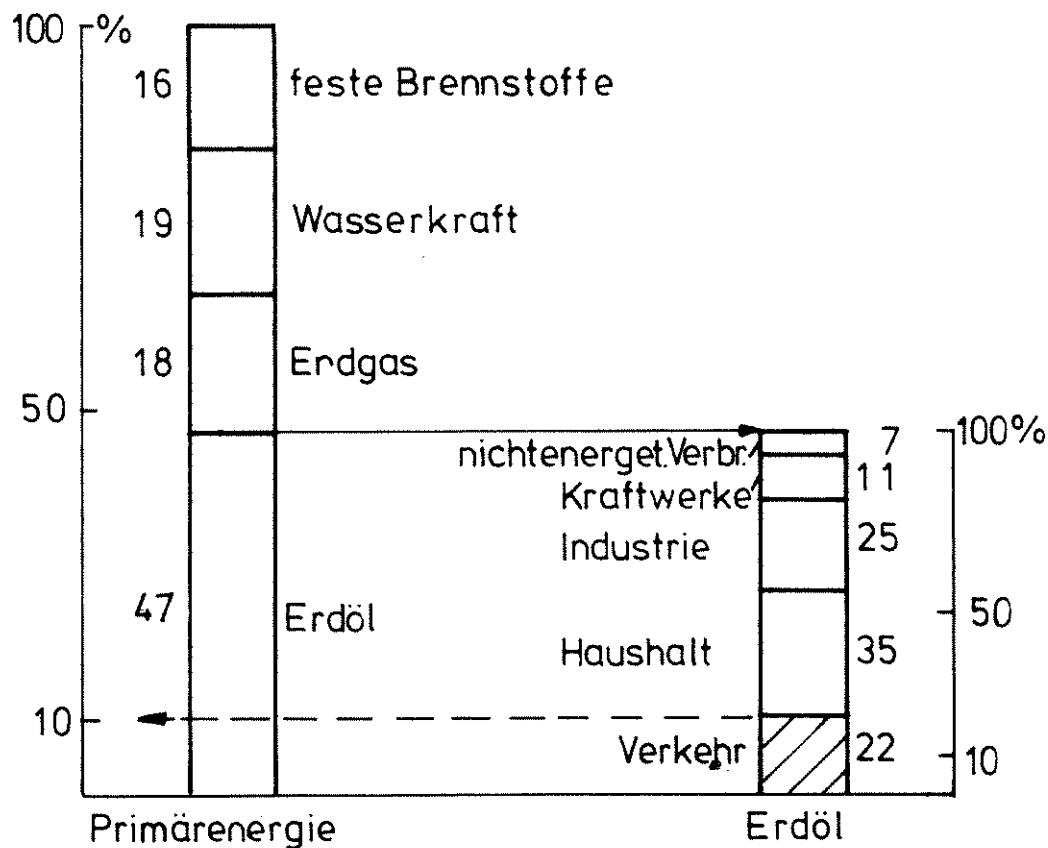


Bild 8: Struktur des Energieverbrauchs in Österreich

Nur knapp über 10 % der Gesamtprimärenergie wird im Straßenverkehr verbraucht, Bild 8. Bei entsprechenden Einsparungen auf allen Verbrauchsgebieten wird trotz Erdölverknappung auch nach dem Jahre 2000 Massenverkehr mit Hubkolbenmotoren möglich sein.

GETRIEBE

Durch die erhöhte Verkehrsdichte wird der Trend zum automatischen Getriebe weitergehen. Elektronische Steuerungen mit verbrauchsoptimierten Fahrprogrammen für die auch dann noch hydraulische Betätigung der Bremsbänder sind in Entwicklung, außerdem auch hier wieder Verbesserungen im Detail wie z. B. Gewichtssenkung und Erhöhung des hydraulischen und mechanischen Wirkungsgrades

FAHRWERK

Die Kinematik der Radaufhängung wird unter Einbeziehung der Elastizität der Aufhängungspunkte im Fahrzeug (dadurch z. B. Vorspuränderung beim Bremsen, Eigenlenkverhalten bei Kurvenfahrt) noch weiter verfeinert werden. Brems- und Anfahrnickausgleich,

Gewichtssenkung z.B. durch Rohrdrehstäbe und Leichtmetallenker und Abstimmung auf einen eventuellen Einbau eines Antiblockiersystems sind weitere Entwicklungsziele.

Auch bei der Reifenentwicklung werden „optimale Kompromisse“ gesucht: Man kann Reifen für Einzeldisziplinen wie Kurvenfahren, Bremsen, Abrieb oder Aquaplaning bauen, für hohe oder niedere Temperaturen und mit verschiedener radialer Federweichheit und Dämpfung. Der Reifen als Bindeglied zwischen Fahrzeug und Fahrer hat entscheidenden Einfluß auf das Fahrverhalten und beeinflußt direkt die Fahrgestellentwicklung.

BREMSEN

In den letzten zwanzig Jahren wurden durch die Einführung und Weiterentwicklung der Scheibenbremse große Fortschritte erzielt: Verbesserte Wärmeabfuhr durch belüftete Scheiben, großes Wärmespeichervermögen und Gebläsewirkung der Räder verhindern das Nachlassen der Bremsen, hohe Reibwertkonstanz Belag – Scheibe ergibt gleichmäßige Bremswirkung, entsprechende Bremskraft- und Bremskreisaufteilung erhöht die Sicherheit beim Bremsvorgang.

Das Antiblockiersystem bedeutet einen weiteren Fortschritt. Es war schwierig, die Elektronik und ihr Zusammenwirken mit der Hydraulik genügend betriebssicher zu machen. Die Kompliziertheit des Systems macht es teuer, serienmäßige Ausstattung wird zunächst nur in der obersten Preisklasse üblich sein. An der Anwendung im Nutzfahrzeug wird gearbeitet.

ELEKTRISCHE ANLAGE

Abgesehen von der Verwendung der Elektronik für Steuer- und Regelungsaufgaben bei Motor, Getriebe, Antiblockiersystem und Innenraumklimatisierung wird sie zur Überwachung von Funktionen und Aggregaten und zur Information des Fahrers über das Fahrzeug und, in weiterer Zukunft, über die Verkehrssituation eingesetzt werden (Eingabe eines Fahrzieles, Ausgabe der optimalen Fahrstrecke, zunächst auf Autobahnen beschränkt).

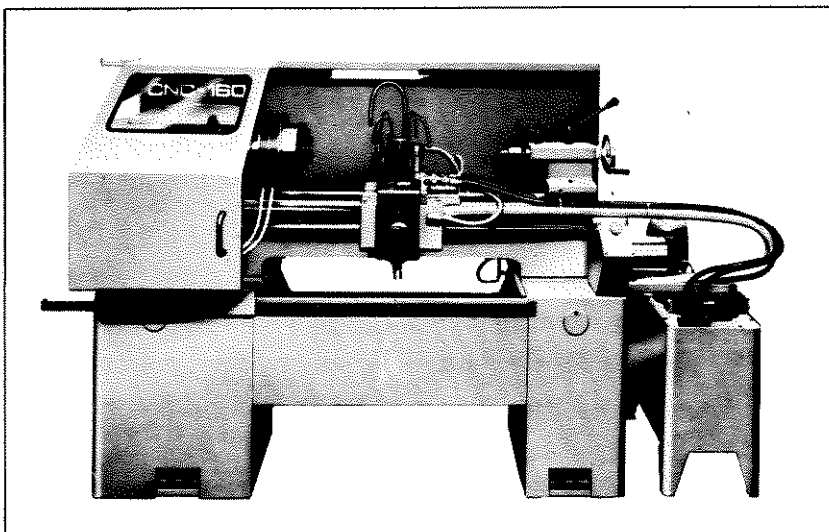
Die Automobilentwicklung ist nicht abgeschlossen, sie ist aber schwieriger geworden, da sie die Freiheiten der Anfangsjahre nicht mehr hat und die Ansprüche, teilweise von den Behörden gestellt, immer höher werden.

Der Fortschritt ist bei dem heutigen Reifegrad immer mühsamer, der Aufwand dafür steigt ständig (Entwicklungskosten ca. 5 % vom Umsatz) und das Entwicklungsziel „wirtschaftlichere Automobile hinsichtlich des Verbrauchs von Material und Kraftstoff“ bringt viele technisch interessante Probleme.

Quellen: – Bosch - Taschenbuch
– Brennstoffstatistik 1978
– Geschäftsbericht 1978 Daimler-Benz AG.
– Statistik Mobil Oil

Der programmierte Erfolg

EMCO CNC-160/V13-CNC



Jahrzehntelange Erfahrung, hochwertiges Material, konsequente Kontrollen von Materialeingang bis Endprodukt, strenge Endabnahme: Das Zusammenwirken dieser Komponenten ist die Garantie für die konstant hohe Leistung der Drehmaschinen CNC-160/V13-CNC.

- Hochpräziser, betriebssicherer und servicefreundlicher Aufbau aller Funktionsgruppen (Abnahme nach DIN 8605-Werkzeugmachergenauigkeit).
- Stabiler, verwindungssteifer Maschinenaufbau.
- Gleichermaßen gute Eignung für Futterarbeiten und Arbeiten zwischen Spitzen.
- Automatischer 4-fach-Werkzeugrevolver.
- Zusätzlicher Schnellwechselstahlhalter am rückwärtigen Planschlittenende.

- Gehärtete und geschliffene Schlittenführungen.
- Vorschubspindeln: Gehärtete und geschliffene Kugelrollspindeln mit vorgespannten Doppelmutter (kein Umkehrspiel bei Richtungswechsel).
- Automatische Zentralschmierung aller Gleitbahnen.
- Vollständig abgedeckter Arbeitsbereich.
- Großer, nach hinten offener Späne-raum. Auch bei laufender Maschine problemlos zu entleeren. (Automatischer Späneförderer auf Wunsch.)
- Hauptantriebsmotor (4-fach) polumschaltbarer Bremsmotor im Maschinenständer integriert.
- Kühlmittelsystem und Maschinenleuchte in der Grundmaschine enthalten.
- Vollständig geschlossene Kabelführung.

Fordern Sie bitte ausführlichen Farbkatalog an.



Maier & Co., Postfach 131, A-5400 Hallein

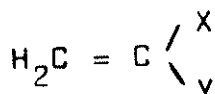
PROFESSOR MAG. DIPL. ING.
DR. THOMAS DIETMAIER

Kleben mit α -substituierten Cyanacrylaten

Klebstoffe haben – obwohl es sie als einfache Stärkekleister oder andere Pflanzenklebstoffe, wie Gummi arabicum, schon immer gab – gerade in der letzten Zeit eine stürmische Entwicklung durchgemacht und sind auf dem besten Weg, herkömmliche Möglichkeiten einer festen Verbindung zweier Materialien in vielen Bereichen zu ersetzen.

Als typisches Beispiel einer rasanten Entwicklung seien Klebstoffe auf der Basis von α -substituierten Cyanacrylaten herausgegriffen. Sie sind speziell als in Sekunden wirksame „Superkleber“ bekannt geworden.

Damit eine Erklärung für die ungewöhnlichen Eigenschaften dieser Klebstoffe gefunden werden kann, muß man sich mit der Elektronen-Konfiguration der α -substituierten Cyanacrylate beschäftigen. Charakteristisch für diese Cyanacrylate ist, daß an einer Doppelbindung zwei stark elektronenabziehende Gruppen sitzen:



– X: – CN

– Y: – COOR

– R: – CH₃

– C₂H₅

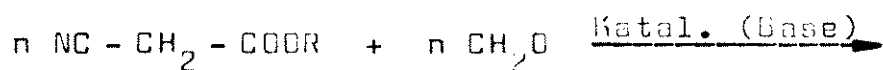
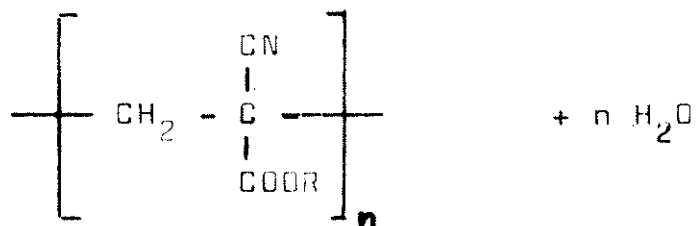
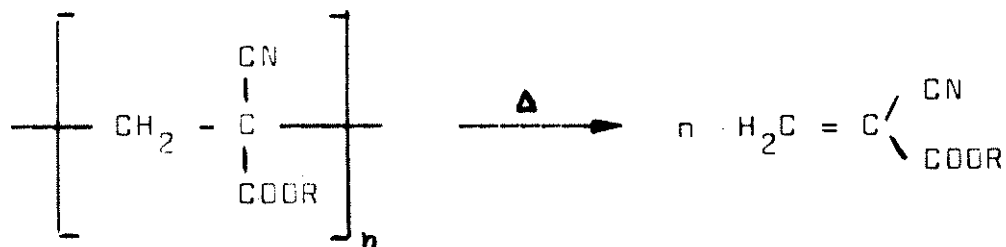
– C₄H₉

usw.

Durch diese stark polarisierte Elektronenverteilung können die α -Cyanacrylate während der Klebung polymerisieren. Sie werden monomer eingesetzt und bauen erst im Klebefilm eine Polymerschicht auf, die natürlich ausgezeichnet mit den zu klebenden Materialien verzahnt ist.

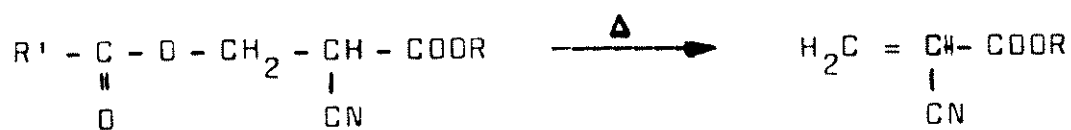
Die Herstellung dieser 1949 erstmals beschriebenen und ähnlicher Produkte kann auf mehrere Arten erfolgen:

1. Kondensation von Formaldehyd mit einem Alkylcyanoacetat (Cyanessigsäurealkylester).
Es entsteht ein Poly (alkyl-2-cyanoacrylat), das depolymerisierbar ist.

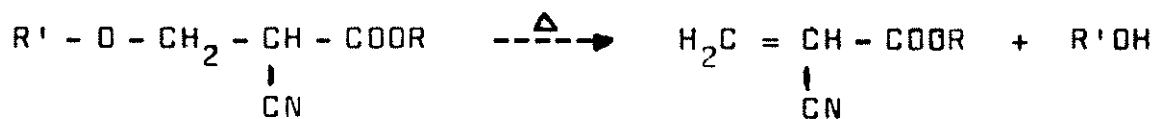


Die größte Schwierigkeit bei diesem Verfahren ist, daß das Wasser vor der Depolymerisation vollständig entfernt werden muß.

2. Pyrolyse von Alkyl-3-acyloxy-2-cyanopropionaten



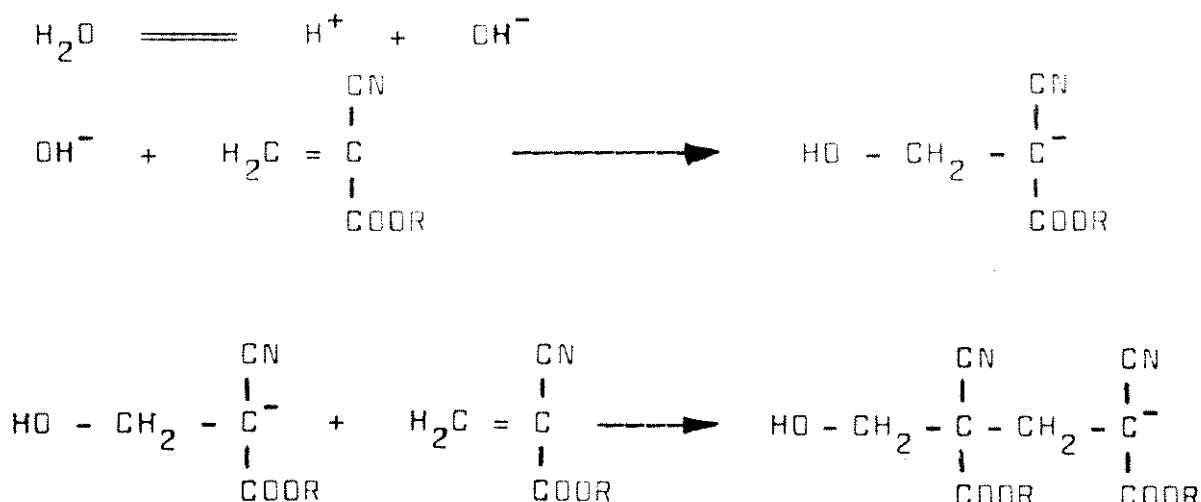
3. Durch Pyrolyse von Alkyl-3-alkyloxy-2-cyanopropionaten



Die durch eine der drei angeführten Methoden erhaltenen Monomeren polymerisieren sowohl im flüssigen wie auch im gasförmigen Zustand. Säuren, wie Polyphosphorsäure, Phosphorpentoxid, o-Sulfobenzoesäureanhydrid oder Schwefeldioxyd, verhindern die Polymerisation.

α -Cyanacrylate sind meist klare, farblose bis leicht gelbe Flüssigkeiten. Ihr Siedepunkt beträgt meist zwischen 50 und 120 ° C bei 4 mbar. Ihre Dichte liegt um 1100 kg/m³.

α -Cyanacrylate polymerisieren radikalisch und anionisch. Technisch bedeutsam ist die anionische Polymerisation, die bei Temperaturen bis herab zu Raumtemperatur durchgeführt werden kann. Als Initiator genügen so schwache Basen wie Wasser oder Alkohol. Zur Einleitung der Polymerisation genügt es, wenn ein Tropfen Klebstoff – also monomeres α -Cyanacrylat – durch die zu verklebenden Teile zu einem dünnen Film auseinandergedrückt wird und die Feuchtigkeit der zu verklebenden Teile aufnimmt. Die Polymerisation läuft in Sekundenschnelle ab und das Polymerisat verbindet die zu verklebenden Teile.



usw.

Die Eigenschaften dieser so erhaltenen Polymeren sind etwa die eines hochmolekularen Thermoplasten, allerdings neigen sie schon bei mäßig erhöhten Temperaturen (ca. 100 - 200 ° C) zum thermischen Abbau.

Für technische Anwendungszwecke werden die meisten monomeren Cyanacrylate mit hochreinen Verdickern viskoser gemacht, wobei verschiedene Viskositäten angeboten werden. Durch die höheren Ausgangsviskositäten kommt es zu einer langsameren Polymerisation, was sich oft günstig auf die Festigkeit der Klebung auswirkt.

Normalerweise bedarf es keiner besonderen Reinigung der zu verklebenden Flächen. Natürlich müssen aber große Verunreinigungen entfernt werden. Es können jedoch beispielsweise mäßig oberflächenfeuchte Materialien verklebt werden. Allzu penible Wasserfreiheit

ist sogar der Klebung abträglich, weil die Polymerisation dann nicht initiiert werden kann. Ein Tropfen Klebstoff reicht bei nicht allzu porösem Material meist für mehr als 1 cm² Fläche.

Wirksam können mit Cyanacrylaten geklebt werden: Eisen, Stahl, Aluminium, Kupfer, Kautschuk (fast alle Arten), Phenolharze, Polyamide, Polymethacrylate, Polystyrol, Polycarbonate, Holz, Keramik, ja sogar tierische und menschliche Gewebe, was bereits bei Operationen genützt wird. Diese Aufzählung kann nicht als vollständig betrachtet werden, zeigt aber das weit gestreute Anwendungsgebiet der Cyanacrylate.

Die Festigkeit der Klebungen ist im allgemeinen als sehr gut zu bezeichnen (durchschnittliche Reißfestigkeit: 35 N/mm²) und sie kann, was besonders hervorzuheben ist, bei Raumtemperatur erreicht werden. Über 80 ° C ist der Abfall der Festigkeit der Klebung leider bereits beträchtlich. Der Festigkeitsverlust ist auch nach Jahren meist nicht gravierend. Es nimmt z.B. die Festigkeit einer Butylkautschuk-Stahl-Klebung nach 7 Jahren um 12% ab. Der Festigkeitsverlust kann aber in ungünstigen Fällen auch über 50 % betragen. Das Spaltüberbrückungsvermögen ist gering; mehr als 0,1 mm werden meist nicht erreicht. Ein Spaltüberbrückungsvermögen von 0,25 mm wird nur noch von wenigen Produkten erreicht.

Der Kilopreis für Klebstoffe auf der Basis von α -Cyanacrylaten ist erschreckend hoch. Es werden für Kleinstmengen bis S 5.000,- /kg verlangt. Wenn man allerdings bedenkt, daß z.B. mit einer 3 g Tube bis zu 200 Klebungen durchgeführt werden können, so ist der Preis erträglich.

α -Cyanacrylate sind für Chemiker – aufgrund ihrer interessanten Elektronenstruktur – und Verbraucher – aufgrund ihrer einmalig raschen Klebeeigenschaften – gleichermaßen beachtenswert. Nach einer überraschend ruhigen Anfangsphase in ihrer Entwicklung scheint ihre stürmische Weiterentwicklung nicht mehr aufzuhalten zu sein.

Literatur:

- A.E. Ardis, US. Patent 2 467 926 (1949)
- A.E. Ardis, US. Patent 2 467 927 (1949)
- Bulletin Nr. R - 103, Eastman Kodak Co., 1958, 7
- J.A. Collins et al., Arch. Surg., 93 (3), 428 - 432 (1966)
- H.W. Coover, Jr., US. Patent 2 768 109 (1956)
- H.W. Coover, Jr., J.B. Dickey, US. Patent 2 765 332 (1956)
- H.W. Coover, Jr., N.H. Shearer, Jr., US. Patent 2 794 788 (1957)
- H.W. Coover, et al., Soc. Plastics Engrs., 15 (5), 413 - 417
- Eastman Kodak Co., Booklet No R - 176, „Eastman Adhesives“
- G.F. Hawkins, H. J. McCurry, US. Patent 3 254 111 (1966)
- K.K. Iliewa, G.K. Iwanow, Plaste und Kautschuk, 25 (12)

C.G. Jeremias, US. Patent 2 763 677 (1956)

F.B. Joyner, US. Patent 2 784 215 (1957)

F.B. Joyner, G.F. Hawkins, US. Patent 2 721 858 (1955)

F.B. Joyner, N.H. Shearer, Jr. US. Patent 2 756 251 (1956)

W. Kabaiwanow, M. Glushkow, M. Iwanowa, Plaste und Kautschuk

R.F. Lick, W. Brückner, K.F. Dietrich, Med. Klin., 62 (9), 321 - 324 (1967)

Österreichische Premaberg Ges.m.b.H

Seilerstätte 17, 1010 Wien

Tel. 52 85 25 - 29

**Ausrüster der verfahrenstechnischen Industrie
sowie für**

Laboratorien zur Ingenieurausbildung

Representant für:

PLINT & PARNTERS LTD

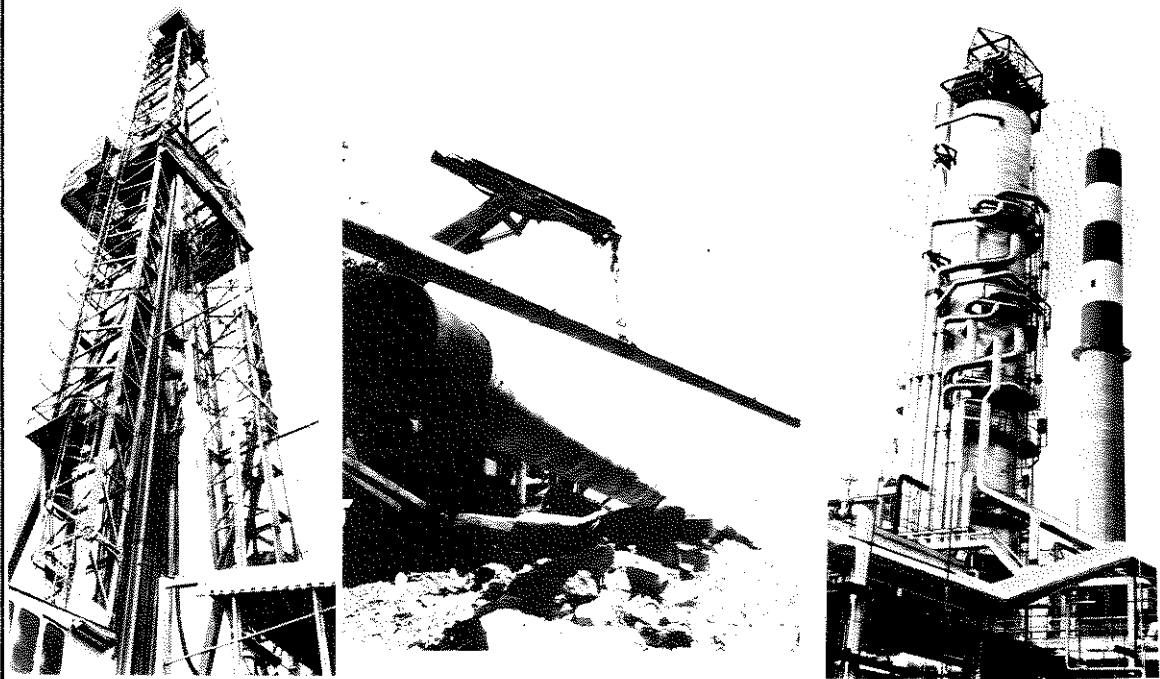
GILKES & GORDON LTD

P. HILTON LTD.

SHARPLES LTD

WARDS LTD

ERDÖL ERDGAS



GEWINNUNG TRANSPORT VERARBEITUNG

**DIE ÖMV
IM DIENSTE
ÖSTERREICHS**

GENERALDIREKTION: 1091 Wien, Otto Wagnerplatz 5
Tel: 0222/42 36 21

Klebetechnik – ein Fügeverfahren mit Zukunft

Die Technologie des Klebens entwickelt sich ähnlich dynamisch wie die der Kunststofftechnik, nur weniger beachtet. Zu Unrecht, denn ohne sie wäre unsere technisierte Welt kaum mehr vorstellbar. Trotz der zahlreichen überzeugenden Anwendungsbeispiele begegnet die Klebtechnik aber noch immer einer gewissen Zurückhaltung. Kein Wunder, steht doch das verwirrend große Angebot an Klebern, mit einer ins Unübersichtliche gesteigerten Zahl von Produktnamen, im umgekehrten Verhältnis zu verlässlichen Informationen, Konstruktionsunterlagen und Normen.

Dieses Informationsdefizit abzubauen, ist das Anliegen meines Beitrages.

Zu Beginn einiges über die geschichtliche Entwicklung der Klebtechnik.

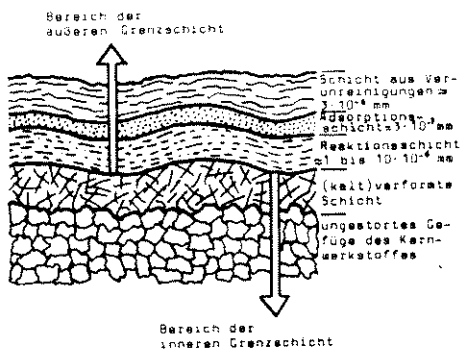
Die frühesten klebtechnischen Anwendungen dürften in das Jahr 1470 v. Chr. aus den altägyptischen Darstellungen im Grab des Präfekten Rekhmara von Theben zurückdatieren. Immer wieder finden sich dann durch die Jahrhunderte hindurch Hinweise auf natürliche Klebstoffe pflanzlichen, wie z. B. Baumharze, Dextrin, Stärke, oder tierischen, wie Gelatine aus Knochen, Haut- und Fischabfällen und mineralischen, wie Asphalt, Kalkmörtel etc., Ursprungs. Diese antiken Klebstoffe ergaben jedoch nur geringe Festigkeit und waren anfällig gegen Witterungseinflüsse, Erwärmung oder Schädlingsbefall. Erst im 19. Jahrhundert bemühte man sich um eine Herstellung geeigneter Klebstoffe mit höherer Haltbarkeit. Im Jahre 1870 entstand, durch den chemischen „Eingriff“ ins natürliche Makromolekül, der erste halbsynthetische Kunststoff – CELLULOID. Um die Jahrhundertwende wurde das Phenol - Formaldehyd - Harz – BAKELITE – bekannt. Auf die 30er Jahre geht das Harnstoff - Harz – KAURIT – zurück. Zwischen den beiden Weltkriegen erhielt die Kunststofftechnik neue Anstöße, wovon auch die Klebtechnik profitierte. So entstanden 1936 die ungesättigten Polyester und 1938 die Epoxi - Harze. Der Krieg erzeugte einen neuerlichen Entwicklungsschub, insbesondere im Hinblick auf hochwertige Klebverbindungen im Flugzeugbau.

Was versteht man nun unter „Kleben?“ Ich würde Kleben als das Verbinden bzw. Fügen

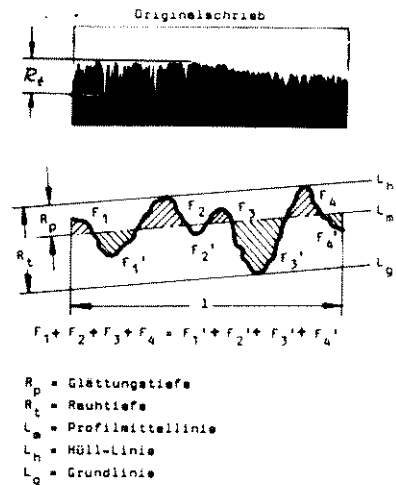
von zwei Körpern durch Oberflächenhaftung mittels Klebstoff bzw. Klebefilm bezeichnen.

Die entsprechenden Bindekräfte heißen Adhäsion und Kohäsion.

Bei der Adhäsion kann es sich sowohl um Stoffe in festem oder flüssigem Zustand handeln - sogar das Haften von Gas-Molekülen auf der Oberfläche fester Körper beruht auf Adhäsionsvorgängen. Eine Adhäsion, der Chemisorption zugrunde liegt, wird durch verschiedene Oberflächenbehandlungen gefördert. Die mechanische Verklammerung beim Verzahnungseffekt ist auch eine Art Adhäsion. Diese „mechanische“ Adhäsion ergibt jedoch keine Klebwirkungen wie auf völlig glatten Metalloberflächen.



Schematisch dargestellter Aufbau einer Werkstoffoberfläche mit der für das Kleben besonders bedeutsamen äußeren Grenzschicht. In diesen Bereich greifen die verschiedenen Vorbehandlungsmethoden ein.



Für die Klebetechnik wichtige Größen der Oberflächengestaltung sind

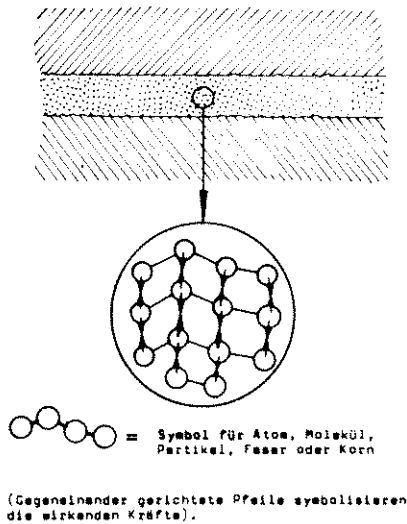
R_t = Rauhtiefe

R_p = Glättungstiefe

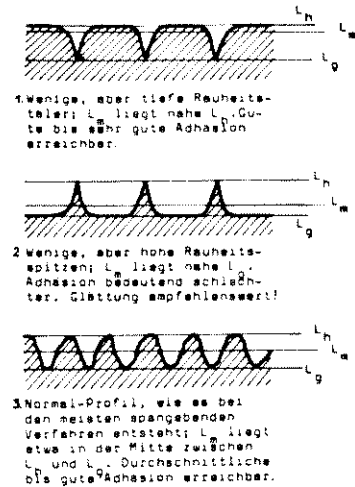
R_a = arithmetischer Mittelrauhwert

Die Kohäsion kann als Sonderfall der Adhäsion angesehen werden. Man faßt damit jene Kräfte zusammen, die den Zusammenhalt der Masseteilchen im gleichen Material gewährleisten. Die Kohäsion ist somit, sowohl für die Zähigkeit eines Klebstoffes bei der Verarbeitung, als auch für die Festigkeit nach der Aushärtung, unter Betriebsbeanspruchung maßgebend. Klebeverbindungen versagen in der Praxis eher wegen ungünstiger Oberflächen als ungenügender Klebstoff-Festigkeit. Haftgrund und Werkstoff der zu verklebenden Teile haben also eine große Bedeutung.

Es erscheint sinnvoll, sich zunächst mit den Aufgaben der Klebstoffe in der modernen Technik zu beschäftigen. Besonders die Vorteile gegenüber anderen Fügeverfahren wären hierbei herauszustellen.

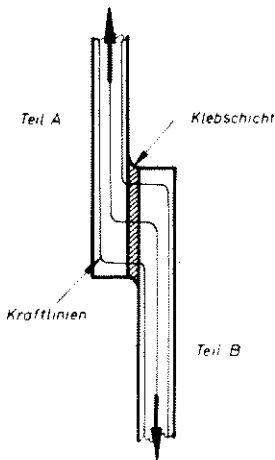


Bei der Kohäsion wirken mehr oder minder zusammen: Mechanisches Verhaken fadenförmiger Moleküle, Anziehung zwischen den Molekülen und Chemische Bindungen in entstehenden Riesenmolekülen.



Die Gegenüberstellung verschiedener Reliefformen mit gleicher Rauhtiefe R_t zeigt die Notwendigkeit der Oberflächenmessung.

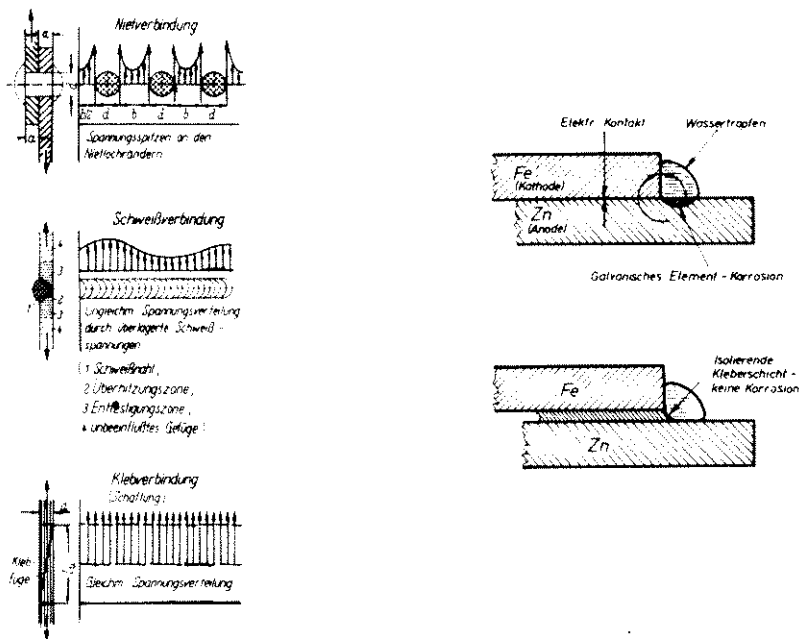
Hauptaufgabe der Klebstoffe ist es, zwischen mindestens 2 Fügeteilen eine kraftschlüssige Verbindung herzustellen.



Kraftschlüssig bedeutet, daß bei mechanischer Beanspruchung einer Klebeverbindung der „Kraftfluß“ von einem Fügeteil durch die Klebstoffschicht in das andere Fügeteil läuft.

Der wesentliche Vorteil einer richtig gestalteten Klebeverbindung gegenüber anderen Verbindungsverfahren ist die gleichmäßige Spannungsverteilung in Klebschicht und Klebfläche. Jedoch durch die Spannungen und Relativbewegungen der Teile gegeneinander, wie sie

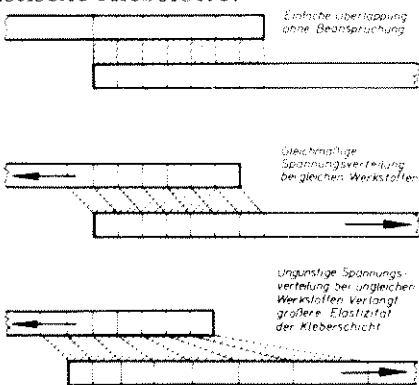
unter Betriebsbeanspruchungen auftreten, werden verschiedenartigste Korrosionserscheinungen, wie Kontaktkorrosion, Reißkorrosion, Passungsrost u. a. hervorgerufen, die vor allem die Ermüdungsbruchbildung begünstigen.



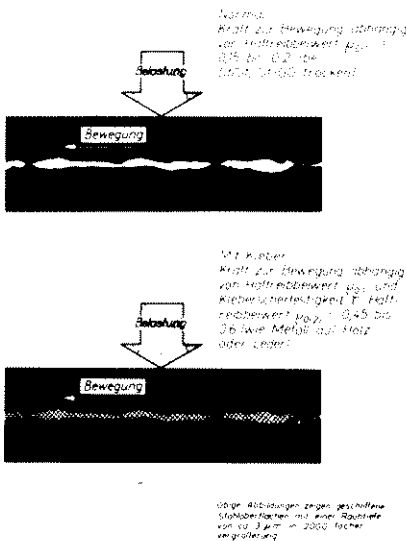
Vermeidung örtlicher Spannungsspitzen mit ihren nachteiligen Folgen, etwa Daueranrissen, wie sie insbesondere bei punktförmiger Kraftübertragung auftreten.

Bei Klebeverbindungen wird der direkte Kontakt zwischen den Fügeteilen verhindert und durch Ausfüllung des Klebspalts eine Dichtwirkung erzielt.

Hauptursache vieler Schadensfälle an Bauteilen und Konstruktionen unter Betriebsbeanspruchungen ist das unterschiedliche Verhalten miteinander verbundener Fügeteile. Dehnt sich z. B. Teil A bei Erwärmung sehr, Teil B hingegen weniger, so kommt es an der Verbindungsstelle der beiden Teile zu einem Spannungsunterschied. Bei solchen Vorgängen helfen elastische Klebstoffe.



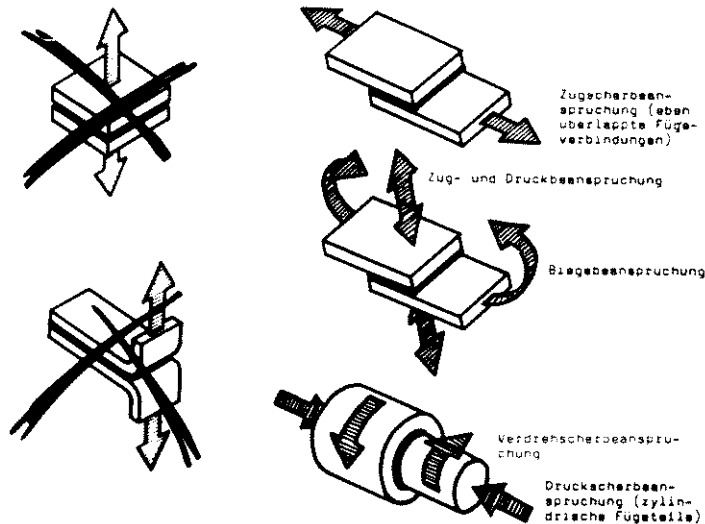
Typische Anwendungen sind durch Preß- und Schrumpfsitze erzeugte Well-Nabe-Verbindungen mit möglicher Erhöhung der Haftreibung von 100 bis 200 %.



Wegen ihrer Vielfalt wurden schon immer Versuche unternommen, eine allgemeingültige Einteilung nach Herkunft, Verarbeitung, Anwendung und Gebrauchseigenschaft zu schaffen. Jedoch durch die rasche Entwicklung neuer, nach unterschiedlichen Verfahren erzeugter Kunststoffverbindungen und deren Modifikation ergeben sich heute unbegrenzte Variationsmöglichkeiten für die Klebtechnik.

Auf eines möchte ich noch ganz besonders hinweisen: Unabhängig von Werkstoff und Oberflächenbeschaffenheit soll zunächst davor gewarnt werden, die für bisherige Fügemethoden spezifische Gestaltung auf klebtechnische Lösungen anzuwenden. Es müssen daher folgende Regeln beachtet werden:

- Zugbeanspruchungen sollen tunlichst vermieden werden
- sinnvoll vergrößerte Klebflächen erbringen befriedigende Eigenschaften
- besonders ungünstig sind Schälbeanspruchungen
- optimale Festigkeit durch gleichmäßige Klebschicht und Fügeteilform



Zug- und Schälbeanspruchungen sollen vermieden werden. Anzustreben sind Zugscher-, Druckscher- und Torsionscherbeanspruchungen.

Und nun noch einiges zur Klebung in der Werkstätte:

Um optimale Klebeverbindungen zu erhalten, muß die bestmögliche Oberflächenbehandlung durchgeführt werden(d.h. individuell auf den Werkstoff abgestimmt).

Reinigungsprozesse müssen aufgrund der zu verfügbaren Werkzeuge abgestimmt werden. (Entfetten, Abreiben, Spülen, Waschen, Schleifen, Strahlen, Ultraschall – Reinigungsbäder). Daher umfassen die Vorbereitungsverfahren

- Richten und Entgraten
- Entrosten und Entzundern
- Aufrauhern und Egalisieren
- Entfetten und Reinigen
- Beizen oder Aktivieren
- Spülen oder Neutralisieren
- Trocknen der Klebfläche

Die Handwerkermethode zur Feststellung der Entfettung: Der Entfettungszustand kann durch Auftropfen von destilliertem H_2O schnell und sicher kontrolliert werden. Die Bildung eines zusammenhängenden Wasserfilms ist ein Zeichen einwandfreier Entfettung.

Gute Fettlösungsmittel sind: Trichloräthylen, Aceton, Perchloräthylen usw.

nicht aber: Alkohol, Benzin, Lackverdünner.

Hinzugefügt sei, daß es sich hierbei um eine relativ beschränkte Ausführung der modernen Klebtechnik handelt, wobei die angeführte Beschreibung als Anregung dienen soll.

Checkliste zur Auswahl eines Klebstoffes

1. Verbindbare Werkstoffe:

Werkstoff 1 Werkstoff 2

genaue Angabe über Oberflächengüte, Wärmebeständigkeit, Handelsnamen usw.

2. Art der Verwendung bei

Reparatur

Einzelanfertigung

Probestücke (Entwicklung)

Massenfertigung

3. Ausmaß der Klebefläche

a) Größe der Klebefläche

b) Anzahl der Klebeflächen

4. Konstruktive Lösung der Verbindung

Überlappung einfach

Überlappung zweifach

Verbindung stumpf

Überlappung abgesetzt

Überlappung schräg

5. Konstruktionsskizze

6. Beanspruchung der Verbindung

statisch

dynamisch

lösbar (Hilfsklebung)

unlösbar

Art: Zug-, Biege-, Scher-, Schub- und Torsionsfestigkeit

7. Weitere Auswahlkriterien

Wärmebeanspruchung

Umwelteinflüsse

chemische Einflüsse usw.

8. Verarbeitungsmöglichkeiten sind der Werkstätte anzupassen

9. Noch zu berücksichtigende Maßnahmen

Farbe der Klebfuge

Elastizität der Klebfuge

Lebensmittelechtheit der Klebfuge

Kostenfrage der Klebung



UNIGOR® A43 Vorteile für Sie...



- 100 k Ω /V $\approx$; Kl. 1—/1,5~
- 62 Meßbereiche
- direkte Kapazitätsmessung
- UNIGOR®-Überlastungsschutz

BBC GOERZ
BROWN BOVERI

GOERZ ELECTRO Ges.m.b.H.
Elektrische Meßgeräte
A-1101 Wien, Sonnleithnerg. 5
Tel. (0 22 2) 64 36 66, Telex 1-3161

Wir sorgen für morgen



Partner der jungen Wirtschaft

Fragen Sie uns —
Unsere Spezialisten beraten Sie gerne

ERSTE ALLGEMEINE VERSICHERUNGS-AG
LANDESDIREKTION NIEDERÖSTERREICH

CAMILLO DIETRICH

Zentralinspektor
Leiter des Stadtbüros Hollabrunn

2020 Hollabrunn, Hauptplatz 6
Telefon (0 29 52) 28 65

Wir von der EA sind immer für Sie da!



DIPL. ING. RUDOLF HAGER

Das Kernkraftwerk Zwentendorf

Im März 1971 wurde der Bau des ersten Kernkraftwerkes für Österreich im Gebiet von Zwentendorf (NÖ) beschlossen. Man entschied sich für einen Siedewasserreaktor (Kraftwerksnettoleistung ca. 700 MWe) mit direktem Kreislauf, als Moderator und Kühlmittel dient Leichtwasser.

Die Funktion eines Kernkraftwerkes:

Ein Kernkraftwerk arbeitet im Prinzip wie ein konventionelles Wärmekraftwerk: es wird Wasserdampf von hoher Temperatur und Druck erzeugt. Die Energie dieses Wasserdampfes dreht eine Turbine, die einen Generator antreibt. Der Generator wieder liefert den elektrischen Strom.

Während nun bei konventionellen Wärmekraftwerken zur Erzeugung des Dampfes verschiedene Brennstoffe, wie Kohle, Erdöl oder Erdgas verwendet werden, macht man sich beim Kernkraftwerk die bei der Kernspaltung von Uran entstehende Energie zunutze.

Das in der Natur vorkommende Uranerz besteht aus den beiden Isotopen U 238 und U 235. Der Anteil an Uran 235 beträgt 0,7 %. Durch thermische Neutronen kann der U 235 - Kern gespalten werden. Dabei entstehen zwei neue Atome, zwei bis drei freie Neutronen, sowie eine Energie von ca. 200 MeV. Die entstandenen freien Neutronen ermöglichen unter bestimmten Bedingungen (u.a. nach Verringerung ihrer Geschwindigkeit durch einen geeigneten Moderator – beim Siedewasserreaktor ist es Leichtwasser) eine sich selbst erhaltende Kettenreaktion. Die bei der Spaltung entstehende Energie von 200 MeV wird zur Dampferzeugung genutzt. (Die bei der Spaltung von einem kg U 235 entstehende Energie entspricht der Verbrennung von ca. 3000 t Steinkohle.)

Beim Siedewasserreaktor wird der Dampf direkt im Druckgefäß (Innendurchmesser 5,4 m, Gesamthöhe 20,5 m, Wandstärke 13,25 cm) erzeugt. Darin befinden sich die Brennelemente, die Steuerstäbe, die Umwälzpumpen, der Wasserdampfabscheider und der Dampftrockner.

Die Brennelemente bestehen aus einer bestimmten Anzahl von Brennstäben, das sind Hüllrohre aus einer Zirkonlegierung, die den Kernbrennstoff in Form von keramischen

Urantabletten (Pellets) enthalten. Acht mal acht Brennstäbe, angeordnet in einem quadratischen Gitter, ergeben ein Brennelement. 484 Brennelemente bilden den Reaktorkern.

Mit den Steuerstäben wird die Leistung des Reaktors geregelt. Sie bestehen aus Borcarbid, das die Eigenschaft hat, Neutronen zu absorbieren. Damit kann die Zahl der Neutronen, die weitere Spaltungen auslösen, variiert werden. Zwischen je vier Brennelementen sitzt ein kreuzförmiger Steuerstab, der mit Hilfe des Steuerstabantriebes bewegt wird. Je weiter die Steuerstäbe zwischen die Brennelemente eingefahren werden, desto geringer wird der Neutronenfluß und damit die Leistung des Reaktors.

Die durch die Energie der Kernspaltung erhitzten Brennelemente (maximale Brennstoffinnentemperatur ist 2840°C) geben ihre Wärme an das Leichtwasser weiter. Sechs interne Axialpumpen sorgen für eine gleichmäßige Wärmeverteilung. Der Druck im Reaktor beträgt 72 ata, die Temperatur des entstehenden Dampfes $286,4^{\circ}\text{C}$.

Über den Dampfwasserabscheider und den Dampftrockner (Restfeuchte ca. 0,2%) gelangt der Dampf aus dem Druckgefäß über vier Frischdampfleitungen zum Turbosatz. Die viergehäusige Kondensationsturbine besteht aus einem doppelflutigen Hochdruckteil und drei doppelflutigen Niederdruckteilen. Die Drehzahl beträgt 3000 U/min. An der Turbinenachse ist ein wasserstoffgekühlter Drehstromsynchrongenerator gekoppelt, mit einer Klemmenleistung von 723 MW.

Unter den drei Niederdruckteilen der Turbine befindet sich je ein Kondensator, der den die Turbine verlassenden Dampf kondensiert. Als Kühlwasser wird der Donau über ein Einlaufbauwerk Wasser entnommen, über das Auslaufbauwerk, über Kaskaden (Sauerstoffanreicherung), wieder zurückgegeben. Der gesamte Kühlwasserbedarf beträgt $30\text{m}^3/\text{s}$ und ist auch bei Niederwasser der Donau garantiert.

Der kondensierte Dampf wird über Speisewasserleitungen wieder dem Reaktordruckgefäß zugeführt.

Der Brennstoffzyklus:

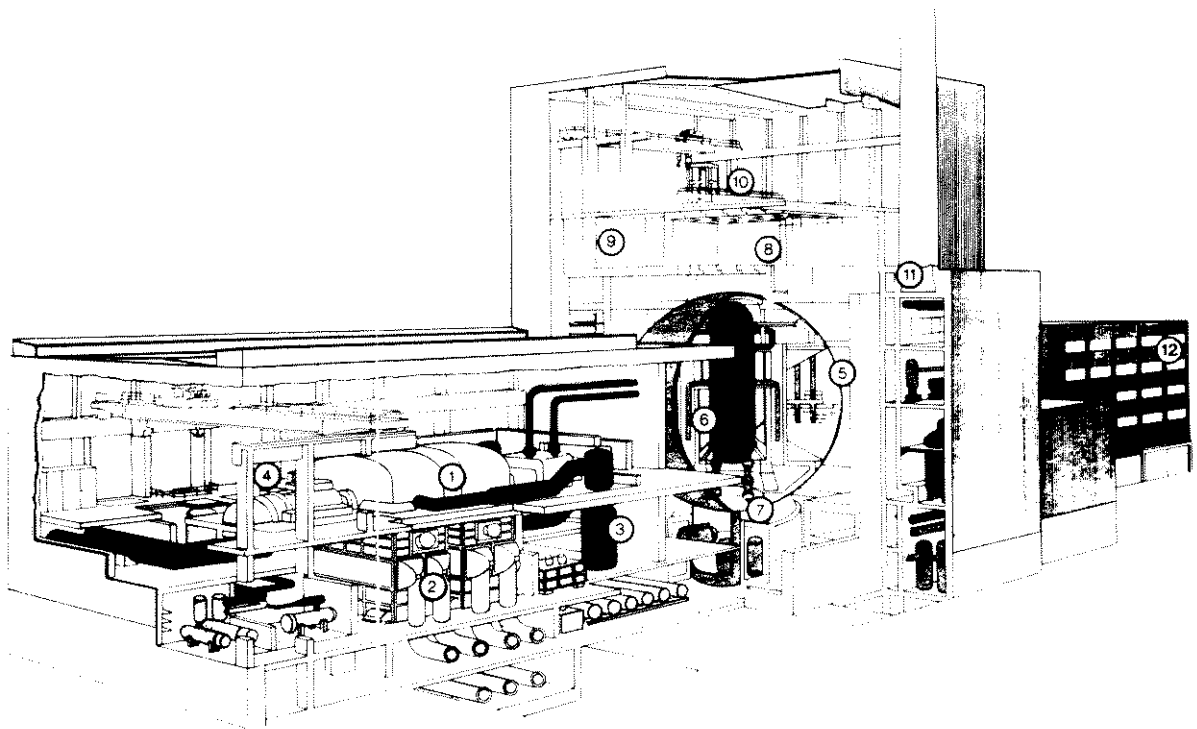
Natururan enthält nur 0,7% des spaltbaren U 235 - Isotops. Für den Betrieb von Leichtwasserreaktoren muß der Gehalt an U 235 auf zwei bis drei Prozent erhöht werden; dies geschieht in Anreicherungsanlagen. Das aus Uranerz gewonnene Uranoxid wird dort in gasförmiges Uranhexafluorid umgewandelt. Durch Diffusionsverfahren erreicht man eine höhere Konzentration von U 235. Die gesinterten Uranpellets werden in Brennstäbe gefüllt, zu Brennelementen zusammengestellt und bilden den Reaktorkern. Nach einjährigem Betrieb des Reaktors wird ca. ein Viertel der Brennelemente ausgetauscht. Diese abgebrannten Brennelemente sind stark radioaktiv, sie enthalten Spaltprodukte, aber auch das aus Uran 238 entstandene Plutonium 239, welches ebenso wie U 235 mit thermischen Neutronen gespalten werden kann. Daher ist eine sogenannte Wiederaufbereitung sinnvoll. Dabei wird das in den Brennelementen noch vorhandene Uran sowie das entstandene Pu 239

von den Spalt - und Aktivierungsprodukten getrennt und wieder zur Herstellung neuer Brennelemente verwendet.

Der in der Wiederaufbereitungsanlage entstehende Abfall ist hochaktiv. Er wird meist verglast und in Edelstahlbehältern verschweißt. Für die Endlagerung des Abfalls eignen sich stabile Formationen, z.B. Salzstöcke, Granit.

Die Sicherheitsfrage:

Der Betrieb jedes Reaktors ist ein Risiko. Die Höhe dieses Risikos wurde vielfach berechnet und diskutiert. Vor allem Professor Rasmussen, vom Massachusetts Institute of Technology, hat von 1972 bis 1975 mit ca. 160 Experten hypthetische Unfälle untersucht. Danach liegt das Risiko eines Menschen, bei einem Reaktorunfall ums Leben zu kommen, bei eins zu fünf Milliarden (bei einem Verkehrsunfall getötet zu werden ist 15000 mal wahrscheinlicher).



- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Turbine, | 7 Umwälzpumpen, |
| 2 Kondensator, | 8 Brennelementlagerbecken |
| 3 Zwischenüberhitzer | mit Flutraum |
| 4 Generator, | 9 Lagerraum |
| 5 Druckschale (Sicherheitsbehälter) | 10 Brennelementwechselmaschine |
| 6 Reaktor, | 11 Abluftschornstein |
| | 12 Betriebsgebäude |

Bild 1. Schnitt durch das Kernkraftwerk

Der Einfluß eines Kernkraftwerkes auf die Umgebung:

Das Leben auf der Erde hat sich unter dem Einfluß radioaktiver Strahlung entwickelt. Wir unterscheiden terrestrische und kosmische Strahlung. Die Strahlendosis schwankt in Österreich sehr stark, sie ist vom geographischen Ort wie auch von der Höhe abhängig (Terrestrische Strahlung in Bregenz: ca. 70 mrem/Jahr, im Quellgebiet von Bad Gastein: ca. 720 mrem/Jahr). Aber auch die Strahlung aus der Luft, aus Gebäuden, aus Nahrung und Wasser, sowie als Folge medizinischer Untersuchungen, bedingen eine weitere Strahlenbelastung des Menschen. Im Jahresmittel errechnet sich eine Strahlendosis von ca. 150 mrem/Person. Durch den Betrieb eines Kernkraftwerkes wird die Umgebung mit ein bis zwei mrem/Jahr belastet. Dies entspricht ca. dem Unterschied in der natürlichen Strahlenbelastung zweier Nachbarn, von denen der eine fünfzig Meter höher wohnt als der andere.

Auf der ganzen Welt sind derzeit etwa 200 Kernkraftwerke in Betrieb, darunter auch in unmittelbarer Nachbarschaft von Österreich.

Durch eine Volksabstimmung am 5. November 1978 hat die österreichische Bevölkerung gegen die Nutzung der Kernenergie zur Erzeugung von Strom entschieden.

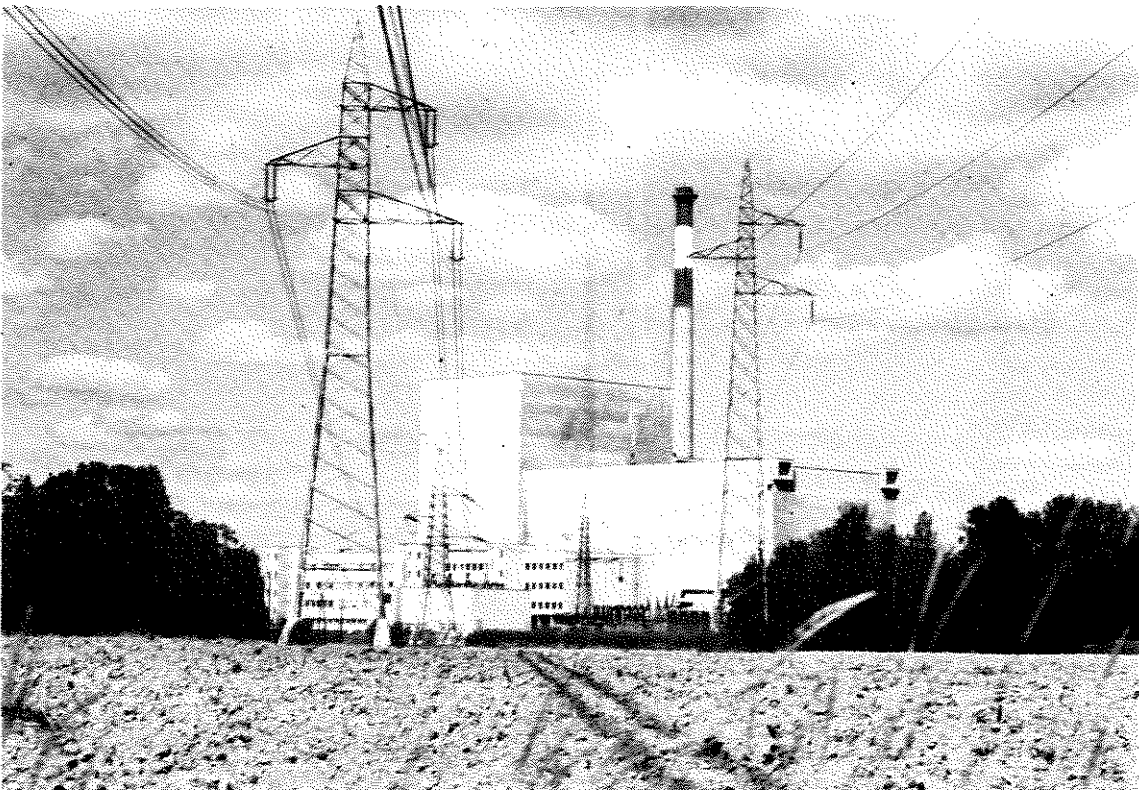


Bild 2 : Kernkraftwerk Zwentendorf

SCHULSTATISTIK

Verzeichnis des Lehrkörpers und der sonstigen Bediensteten der Schule im Schuljahr 1978/79

Direktor:

Müller Eduard, Dr. techn.

Abteilungsvorstände:

Höhere Abteilung für Elektrotechnik. Hinterberger Gilbert, Dipl.Ing.

Höhere Abteilung für Maschinenbau: Prochazka Friedrich, Dipl.Ing.

Höhere Abteilung für Betriebstechnik: Wagner Alfred, Dipl.Ing

Lehrkörper des theoretischen Unterrichtes

Berthold Gerhard, Mag. Dr.

Stammschule BG Hollabrunn, Deutsch, Geschichte und Sozialkunde

Brunner Erich

Leibesübungen

Dietmaier Thomas, Mag. Dipl.Ing. Dr.

Physik, Chemie

Duffner Norbert, Mag.

Stammschule HASCH Wien; kath. Religion

Egert Rudolf

Stammschule ABG Hollabrunn; kath. Religion

Fröhlich Hans, Dipl.Ing.

Techn. Zeichnen, Maschinenelemente, Darstellende Geometrie

Gschweidl Erich

Stammschule ABG Hollabrunn; kath. Religion

Hinterberger Gilbert, Dipl.Ing.

Grundlagen der Elektrotechnik, Physik E-Labor, Elektrische Anlagen

Huber Leopold, Dr.

Geographie und Wirtschaftskunde, Geschichte und Sozialkunde

Kallinger Ernst, Dr.

Stammschule BG Hollabrunn; kath. Religion

Weber Franz

Stammschule HLF Krems; Leibesübungen

Wunderl Helmut, Mag.

Stammschule BG Hollabrunn; Mathematik, Physik

Lehrkörper des praktischen Unterrichts

Werkstättenleiter:

Schmid Gerhard, FL

Werkstättenlehrer:

Böhm Leopold, FL Stammschule BFSfFLT Langenlebarn

Bruckmüller Franz, Ing. VL

Gamauf Erich, VL

Gansch Willibald, Stammschule BFSfFIT Langenlebarn

Geisberger Hugo, FOL Stammschule HTBLuVA St. Pölten

Großschartner Josef, VL

Hametner Reinhard, Ing., VL

Helfersdorfer Wilfried, VL Stammschule HTBLuVA St. Pölten

Knapp Franz, VL

Kurtz Johann, FL

Leeb Johann, Ing., VL

Lehner Otto, Ing., VL

Lenk Alfred, VL

Loy Peter, VL

Mayer Gerhard, VL

Michelmayer Wolfgang, VL

Mössmer Johannes, VL

Otte Siegfried, Ing. FL

Renz Franz, FL

Schmid Gerhard, FL

Schuster Alfred, VL

Staribacher Alfred, Ing. FL

Skrabal Erich, VL

Steurer Karl, FOL

Strohdorfer Werner, FL

Wansch Kurt, FL

Zeller Manfred, FOL Stammschule HTBLuVA St. Pölten

Schoderbeck Karl, FL Stammschule HTBLuVA St. Pölten

Klien Arno, Mag.

Stammschule BG Hollabrunn; Geographie und Wirtschaftskunde, Leibesübungen

Lamb Anthony

Englisch

Lamplmair Stefan, Dipl.Ing.

Maschinenelemente

Lausch Wolfgang, Mag.

Mathematik, Physik

Mann Eugen

Englisch, Leibesübungen

Maurer Ernst, Dipl.Ing.

Darstellende Geometrie

Müller Eduard, Dr. techn.

Mathematik, Mechanik

Prochazka Friedrich, Dipl.Ing.

, Maschinenelemente, Maschinenkunde, Techn. Zeichnen, Kinematik

Rittenbacher Franz

Englisch, Geschichte und Sozialkunde

Smutny Richard, Dipl.Ing.

Maschinenelemente

Sperber Rudolf, Mag.

Mathematik

Steinbach Anton, Ing.

evang. Religion

Stipek Dieter

Mathematik

Surböck Franz, Dipl.Ing. Dr.

Elektrische Maschinen und Geräte, E-Labor, Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische Meßtechnik

Wagner Alfred, Dipl.Ing.

Mechanische Technologie

Wally Rudolf, StR

Deutsch

Verwaltung:

Schuster Renate, Vertragsbedienstete

Pawlitschek Regina, Vertragsbedienstete

Schulwarte:

Breindl Josef, Vertragsbediensteter

Schöber Johann, Vertragsbediensteter

Sonstiges Personal:

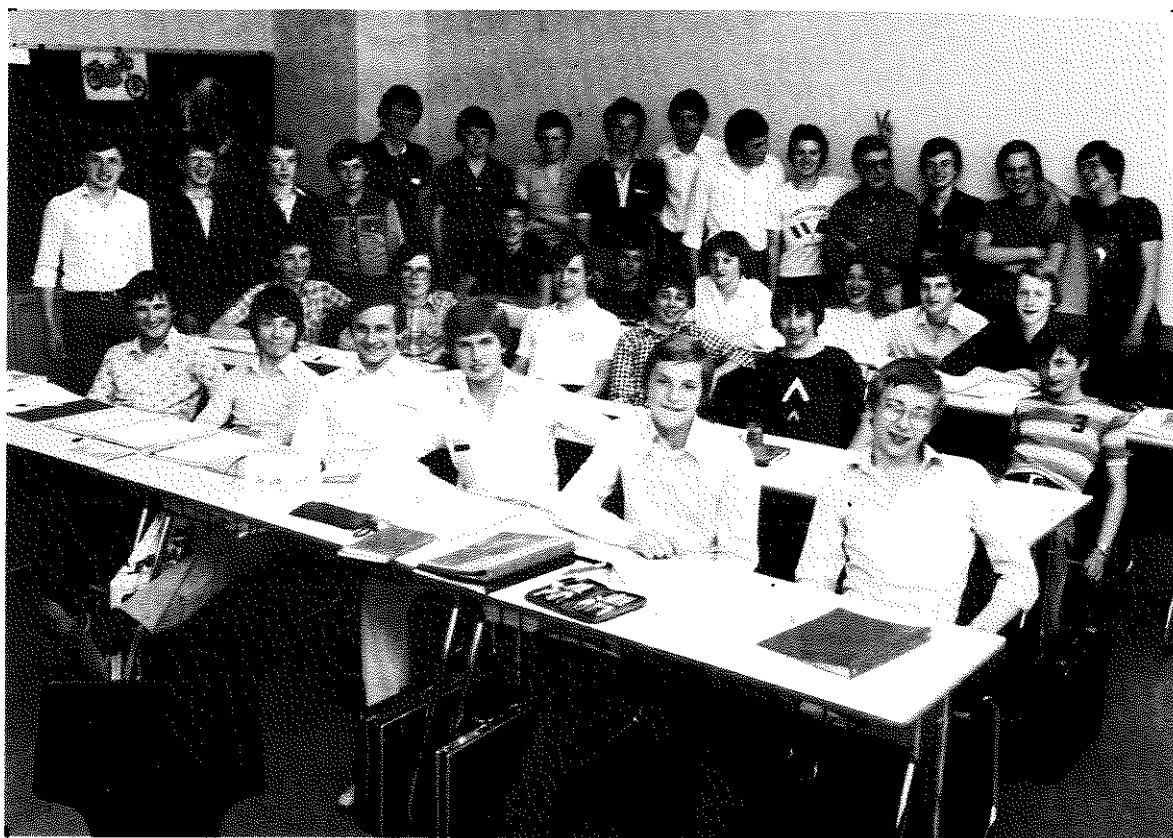
Ruggendorfer Josef, Lagerverwalter (Vertragsbediensteter, Werkstätte)



Der Lehrkörper des theoretischen und praktischen Unterrichtes

STUDENTAFEL DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR ELEKTROTECHNIK
(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden Jahrgang					Summe
	I	II	III	IV	V	
1 Religion	2	2	2	2	2	10
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10
4 Geschichte und Sozialkunde	—	1	1	2	—	4
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	—	—	4
6 Staatsbürgerkunde	—	—	—	—	1	1
7 Mathematik und angewandte Mathematik	4	4	4	4	—	16
8 Elektronische Datenverarbeitung	—	—	—	2	—	2
9 Darstellende Geometrie	2	2	—	—	—	4
10 Physik und angewandte Physik	2	2	2	—	2	8
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	—	—	—	4
12 Mechanik	—	2	2	2	—	6
13 Maschinenelemente mit Konstruktionsübungen	3	3	—	—	—	6
14 Maschinenkunde	—	—	2	2	—	4
15 Mechanische Technologie	2	3	—	—	—	5
16 Grundlagen der Elektrotechnik	2	3	4	—	—	9
17 Elektrische Meßtechnik	—	2	2	—	—	4
18 Elektrische Maschinen und Geräte mit Konstruktionsübungen	—	—	3	6	6	15
19 Elektrische Anlagen mit Konstruktionsübungen	—	—	2	4	6	12
20 Elektronik und elektrische Nachrichtentechnik	—	—	—	3	4	7
21 Steuerungs- und Regeltechnik	—	—	—	2	3	5
22 Werkstätte	13	8	7	—	—	28
23 Werkstättenlaboratorium	—	—	—	3	3	6
24 Elektrotechnisches Laboratorium	—	—	3	4	5	12
25 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	—	—	—	—	3	3
26 Umweltschutz und Unfallverhütung	—	—	—	—	1	1
27 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205
28 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.					



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 1a

ABLEITINGER Michael
 BODEI Wolfgang
 BUCHEGGER Peter
 DAMMELHART Hannes
 FEHRINGER Gerhard
 HAMBEIS Michaela
 KISSER Josef
 KLAUS Josef
 KNIE Heinrich
 KOFLER Gerald
 KRAMMER Stefan
 KUTYI Günther
 LEONBACHER Michael
 LEPRICH Reinhard
 LETZ Oliver
 PFEIFER Gerhard

PFEILER Martin
 POLSTERER Franz
 REITERER Thomas
 SCHÖRG Klaus
 STEINDL Gerhard
 TÖTZL Roman
 TOIFL Ernst
 TOMANN Heimo
 TRIMMEL Robert
 WALTNER Alfred
 WATZAL Ewald
 ZEITLBERGER Arno
 ZEMAN Rainer
 ZIMMERMANN Peter
 ZINNIEL Inge
 SCHUSTER Harald



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 1b

BERGMANN Werner
 BRAITH Ewald
 CZUDLY Christian
 DEUSCH Manfred
 EDER Anton
 EICHHORN Karl
 FEISTRITZER Klaus
 FREI Christian
 GERSTORFER Anton
 HOCHLEITNER Harald
 HOFFELNER Roland
 JANK Herbert
 KEUSCHNIG Günter
 KOCH Peter
 KRONAWETTER Reinfried
 LOIDOLT Manfred

MÜLLER Thomas
 * PEITLER Josef
 PERZI Adolf
 POGATSCHNIG Udo
 RAUCH Ernst
 REITER Günther
 RESEL Franz
 SALZER Josef
 STANGL Martin
 STEFAN Franz
 ZEILER Andreas
 GRATZL Heinz
 SPACEK Thomas
 BOCK Herbert
 FANDL Franz
 MEINDL Peter



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 1c

BEIGL Peter

DORN Christoph

HAAS Franz

HASELBERGER Franz

HERWEY Kurt

HRIZY Horst

INHAUSER Manfred

KIRCHMAYER Günter

KOHLBERGER Norbert

KOLAR Hermann

MAGGOSCHITZ Alfred

MUCK Reinhard

PREM Leopold

PRIBITZER Wolfgang

RANITSCH Gerhard

RAPPER Günter

REICHEL Wilfried

SOUCEK Martin

SZETTELE Paul

THIEN Josef

UHL Ulrich

VÖGL Erich

WALLISCH Robert

WEISZ Gerald

WINNA Martin

WODITSCHKA Erwin

ZIMMERMANN Alfred

MANSCHKEIN Friedrich

FRÖHLICH Gerald

HARTL Hans-Dieter

HEMMER Micheal

JURI Walter



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 1d

AHER Rupert
 AHORNER Alfred
 BAUMGARTNER Reinhard
 BENEDER Kurt
 BRETbacher Jakob
 BUCHSTEINER Josef
 EDLINGER Rudolf
 ERTL Theodor
 FELDER Nikolaus
 GRASPEUTNER Johannes
 GREISINGER Hermann
 HÖLL Peter
 HOFINGER Herbert
 KOPELENT Johannes

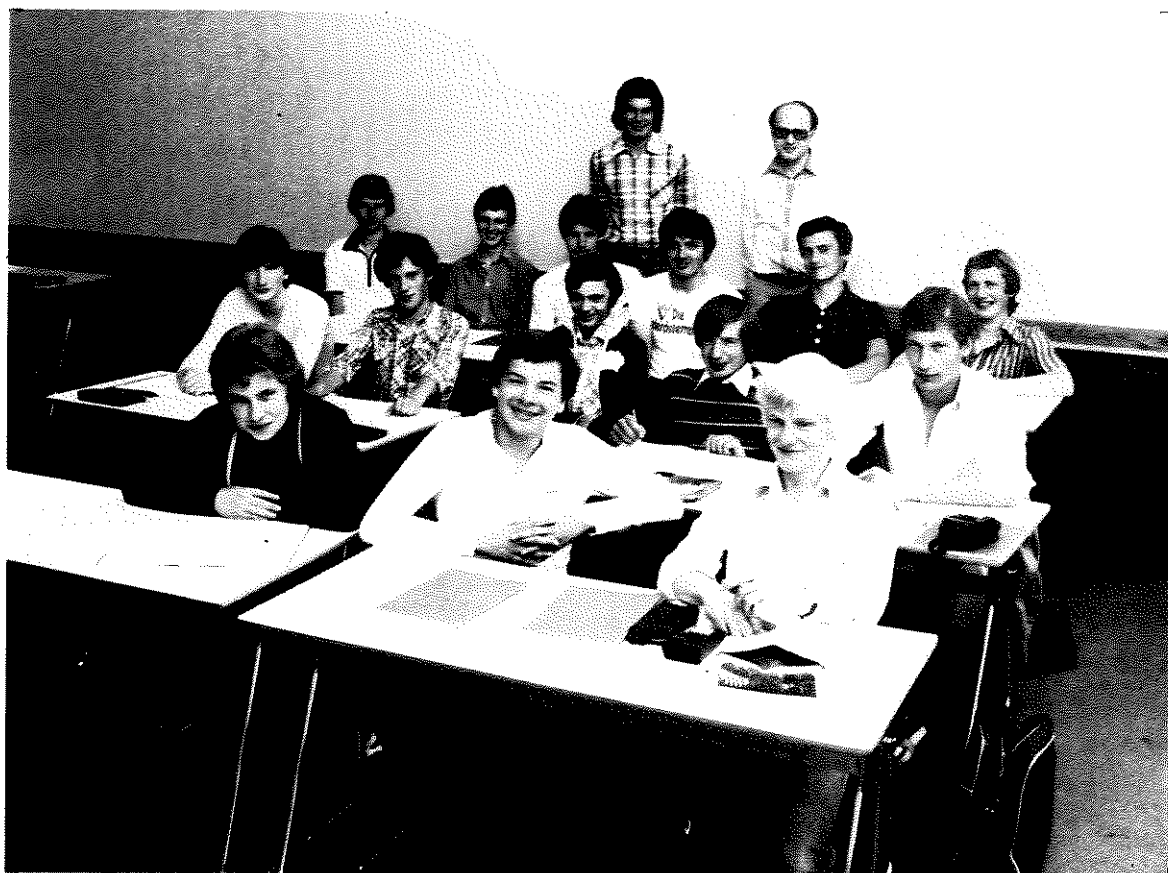
KRATZWALD Werner
 KREUCH Georg
 KRICHAMER Stefan
 *KROPFREITER Gerhard
 KÜHRER August
 LEHNER Andreas
 *LIPP Bernhard
 PENZ Josef
 STEMPFER Ferdinand
 STERRER Josef
 WIESBAUER Günter
 WOLLSCHLAGER Alfred
 WOTTAWA Bernhard



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 2a

ERMER Rudolf
 FUCHS Wilhelm
 GATTRINGER Friedrich
 HASITZKA Hartwig
 KRENN Franz
 LOIBL Johann
 MANSCHEIN Wolfgang
 MARKSTEINER Roland
 MATTES Christian

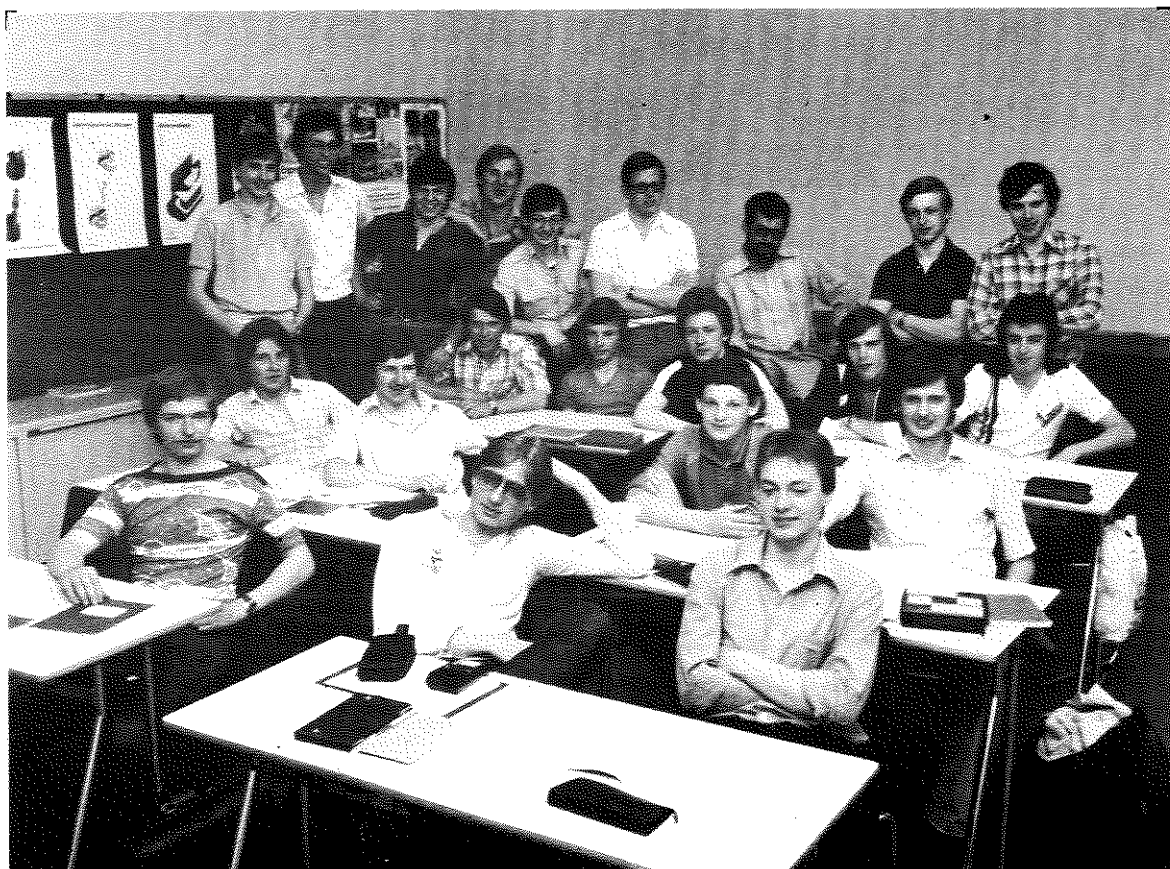
PFEIFER Werner
 PILWARSCH Rainer
 PLATTNER Christian
 RAAB Erhard
 SCHERER Gerhard
 SCHMID Michael
 SEITL Wolfgang
 SIMLIK Andreas
 ZINNIEL Paul



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 2b

BARTON Adolf
 BAUER Andreas
 BINDER Gerhard
 BRANDL Helmut
 FOLLY Roland
 GESZL Erich
 * HÖRMANN Wolfgang
 * KUFMÜLLER Johannes
 LEUBOLD Peter
 LITSCHAUER Christian

LORITZ Manfred
 MEHOFER Herbert
 MENZL Johannes
 RITTER Günter
 SCHRÖDER Friedrich
 SIEGMETH Thomas
 STIEGER Wolfgang
 STOLL Gerald
 WOLF Christian



HÖHERE ABTEILUNG FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: E 3

AICHHORN Christian
 AICHINGER Ferdinand
 CSUKOVITS Siegfried
 ESZBÜCHL Viktor
 HAHN Herbert
 HALMENSCHLAGER Robert
 HARTL Manfred
 HÖRMANNSDORFER Wolfgang
 KLAUS Werner
 KOSLICK Gerhard
 LOSERT Oskar

LOY Bernhard
 MÖDL Reinhard
 MOORMANN Erich
 NICS Gernot
 SCHÄFFER Erich
 SCHMIDT Curt
 SELTENHAMMER Ernst
 ULLMER Josef
 WEINER Karl
 WERHART Johann

STUDENTAFEL DER FACHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK
(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden				
	Klasse				
	I	II	III	IV	Summe
1 Religion	2	2	2	2	8
2 Deutsch	3	2	2	2	9
3 Geschichte	1	1	1	—	3
4 Geographie	1	1	1	—	3
5 Staatsbürgerkunde	—	—	—	2	2
6 Mathematik und angewandte Mathematik	4	5	—	—	9
7 Darstellende Geometrie	2	—	—	—	2
8 Physik und angewandte Physik	2	2	1	—	5
9 Chemie und angewandte Chemie	2	—	—	—	2
10 Mechanik	—	2	—	—	2
11 Maschinenkunde	—	2	2	—	4
12 Mechanische Technologie	2	2	1	—	5
13 Grundlagen der Elektrotechnik	2	2	2	—	6
14 Elektrische Maschinen und Geräte	—	—	4	3	7
15 Elektrische Anlagen, Licht- und Hochspannungstechnik	—	—	4	4	8
16 Nachrichtentechnik und Elektronik	—	—	—	3	3
17 Elektrische Meßtechnik mit Laboratoriumsübungen	—	—	4	4	8
18 Betriebslehre und technische Kalkulation	—	—	—	2	2
19 Fachzeichnen	3	3	—	—	6
20 Betriebswirtschafts- und Rechtskunde	—	—	—	2	2
21 Werkstätte	14	14	14	13	55
22 Arbeitshygiene und Unfallverhütung	—	—	—	1	1
23 Leibesübungen	2	2	2	2	8
Gesamtwochenstundenzahl	40	40	40	40	160



FACHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK

Klasse: EF 1a

AIGNER Manfred
 ARNBERGER Robert
 BRANTNER Herbert
 CZURDA Martin
 FICHTL Josef
 * HANISCH Thomas
 HIRSCH Dieter
 HOLZER Rudolf
 JANCAR Mario
 JÄNSA Manfred
 KERNER Wilhelm
 MACHT Gustav
 MAIER Franz-Josef

MAYERHOFER Ernst
 MÜLLNER Robert
 PRISTL Konrad
 ROSSMANN Ludwig
 SCHACHNER Anton
 SCHAUER Markus
 SCHMUTZ Robert
 * STRASSER Helmut
 TRAXLER Manfred
 VEITH Christian
 ZECHMEISTER Alfred
 ZIMMEL Karl
 PLANER Gerhard



FACHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK

Klasse: EF 1b

AIGNER Gustav

BARTH Herbert

BEDNAR Franz

BÖCK Gottfried

EBER Helmut

ECKER Karl

FLICKER Alfred

GRUBER Christian

GRUBER Josef

HAUNOLD Alfred

HOCHRAINER Werner

HOPFERWIESER Richard

KRAL Walter

LANGSCHWERT Josef

MAURER Leopold

MÖDL Peter

PAUSER Karl

POISINGER Günther

SCHIMPEL Christian

SCHINDLAUER Wolfgang

SCHLAGER Gerhard

SCHMIDL Günter

SCHMITZBERGER Siegfried

STEINER Kurt

SUMMERER Thomas

THENNER Reinhard

WADITSCHATKA Johann

WEILINGER Herbert

WESTERMEIER Erich

ZIMMERL Franz

JÄGER Franz



FACHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: EF 2

CHRISTENHEIT Roman
DIETRICH Werner
FAZEKAS Johann
HAMMER Christoph
KECK Josef
MÜLLER Manfred
MÜLLNER Alois

REISINGER Rudolf
SLAVIK Walter
STEINHÄUSER Andreas
STOCKINGER Josef
SWOBODA Rudolf
TRSEK Hubert
* WRIESNIG Josef



FACHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK Klasse: EF 3

ARNAUER Robert
 ARTNER-RAUCH Norbert
 BÖCK Josef
 DAFFERT Friedrich
 DASCHL Reinhard
 ENDLER Johann
 FAUTSCHEK Gerda
 FISCHER Robert
 FLEISCHHACKER Ernst
 FRAISL Franz
 GANGL Horst
 GLANZ Franz

KOLLER Alfred
 KOPP Johann
 LEPRICH Johann
 MEHLING Andreas
 PRÖGLHÖF Christian
 SCHIRMBÖCK Walter
 SCHNEIDER Franz
 STRANZL Christian
 VOLKMANN Johann
 WALLMÜLLER Erwin
 WASTL Martin
 WEINWURM Christian

STUDENTENAFEL DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU
(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden					Summe
	Jahrgang					
	I	II	III	IV	V	
1 Religion	2	2	2	2	2	10
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10
4 Geschichte und Sozialkunde	—	1	1	2	—	4
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	—	—	4
6 Staatsbürgerkunde	—	—	—	—	1	1
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	3	3	—	15
8 Elektronische Datenverarbeitung	—	—	—	2	—	2
9 Darstellende Geometrie	3	2	—	—	—	5
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	1	—	8
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	2	—	—	6
12 Mechanik	—	3	4	4	2	13
13 Kinematik und Getriebelehre	—	1	—	—	—	1
14 Mechanische Technologie	1	2	2	2	—	7
15 Betriebstechnik mit Übungen	—	—	—	—	3	3
16 Technisches Zeichnen	3	—	—	—	—	3
17 Elemente des Maschinenbaues und Fördertechnik mit Konstruktionsübungen	—	6	11	4	—	21
18 Strömungsmaschinen	—	—	—	3	4	7
19 Kolbenmaschinen	—	—	—	2	2	4
20 Thermische Anlagen	—	—	—	—	2	2
21 Konstruktionsübungen	—	—	—	—	6	6
22 Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau ...	—	—	—	2	3	5
23 Meß- und Regeltechnik	—	—	—	—	2	2
24 Elektrotechnik	—	—	—	2	3	5
25 Werkstätte	13	9	7	3	—	32
26 Werkstättenlaboratorium	—	—	—	2	—	2
27 Betriebslaboratorium	—	—	—	—	4	4
28 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	—	—	—	2	1	3
29 Umweltschutz und Unfallverhütung	—	—	—	—	1	1
30 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205
31 Pflichtpraktikum	mindestens je vier Wochen vor Eintritt in den III. bzw. in den V. Jahrgang.					



HÖHERE ABTEILUNG FÜR MASCHINENBAU Klasse: M 1a

BACHL Leopold
 ERTL Harald
 FERSTL Herwig
 HENGELMÜLLER Christian
 HIMSL Heinz Dieter
 KARL Robert
 KASTNER Christian
 KOPPENSTEINER Franz
 LANGER Wolfgang
 LIEWALD David
 MASCHEK Harald
 PATZELT Roland
 PIFF Roland
 POLLER Leopold
 PUSCH Walter
 PUSTELNIK Kurt
 REICHINGER Ferdinand

* ROHRER Reinhold
 SCHARKA Josef
 SCHNEIDER Josef
 SPERR Erich
 STANZL Harald
 TAHETL Johann
 TAMERLER Christian
 TOBER Leopold
 TONTSCH Uwe
 VACHA Michael
 WALLNER Hannes
 WEBER Hans Markus
 WEISKOPF Richard
 WIMMER Christian
 WIMMER Franz
 WINKLER Stefan
 ZICK Ingo



HÖHERE ABTEILUNG FÜR MASCHINENBAU Klasse: M 1b

BURGER Herbert
 CZERMAK Johannes
 DENNER Robert
 ENGELBRECHT Karl
 FISCHER Michael
 FRABERGER Manfred
 HEIDER Christian
 HÖBERT Werner
 HOFMANN Rudolf
 HUBER Gerhard
 JELL Thomas
 JURSA Franz
 KAINERSDORFER Wolfgang
 LANG Josef
 LIPP Norbert

PALLASCH Johannes
 PFENNIGBAUER Johann
 PROKSCH Alfred
 REISS Erich
 SCHARINGER Friedrich
 SCHECHTNER Alfred
 STEININGER Alois
 STEININGER Peter
 STRAKA Thomas
 SWOBODA Hans Georg
 THIERER Walter
 TUTSCHEK Günter
 USRAEL Johann
 WEBER Ewald
 WAWROWSKI Klaus



HÖHERE ABTEILUNG FÜR MASCHINENBAU Klasse: M 2

ASCHAUER Wolfgang	MENHART Martin
BRAUCH Wolfgang	REIS Reinhold
FRÜHWIRT Johannes	REISENHOFER Michael
GROSSINGER Dietmar	SCHILLER Martin
HEISZENBERGER Franz	* STINGL Andreas
HETZENDORFER Christian	THALMAIR Harald
HINTERBERGER Martin	UTZ Herbert
HIRSCH Günter	WEIS Hermann
* KAISER Leopold	WIELAND Franz
KAUBEK Robert	STEININGER Franz
KIRISITS Johann	WANZENBÖCK Rudolf

STUDENTAFEL DER FACHSCHULE FÜR MASCHINENBAU

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden				
	Klasse				Summe
	I	II	III	IV	
1 Religion	2	2	2	2	8
2 Deutsch	3	2	2	2	9
3 Geschichte	1	1	1	—	3
4 Geographie	1	1	1	—	3
5 Staatsbürgerkunde	—	—	—	2	2
6 Mathematik und angewandte Mathematik	5	3	—	—	8
7 Darstellende Geometrie	3	2	—	—	5
8 Physik und angewandte Physik	3	2	—	—	5
9 Chemie und angewandte Chemie	2	—	—	—	2
10 Mechanik	—	3	1	1	5
11 Maschinenkunde	—	3	4	—	7
12 Fachkunde	—	—	3	3	6
13 Mechanische Technologie	—	2	2	3	7
14 Elektrotechnik mit Übungen	—	—	3	—	3
15 Betriebslehre und technische Kalkulation	—	—	—	2	2
16 Fachzeichnen	4	3	3	3	13
17 Betriebswirtschafts- und Rechtskunde	—	—	—	2	2
18 Werkstätte	14	14	16	15	59
19 Betriebslaboratorium	—	—	—	2	2
20 Arbeitshygiene und Unfallverhütung	—	—	—	1	1
21 Leibesübungen	2	2	2	2	8
Gesamtwochenstundenzahl	40	40	40	40	160



FACHSCHULE FÜR MASCHINENBAU

Klasse: MF 1

ACKERBAUER Alois

LEHNER Andreas

BAYER Eduard

LIKOSAR Ferdinand

BREITFUSS Roland

MISTELBACHER Andreas

DIETRICH Christian

NEUHOLD Helmut

ENGERT Josef

NIRSCHL Thomas

FACINELLI Andreas

PFALLER Gerhard

GEHART Anton

PICHLER Martin

GEISLINGER Peter

REIF Harald

GERBASICH Franz

RENZL Klaus

GRUBER Josef

SCHNEDL Albert

HAUTZINGER Josef

STADLER Friedrich

HUTTER Gerd

TINKL Andreas

JANDL Andreas

WALLNER Rainer

KAHRER Franz

WEILER Franz

KAINZ Christian

ZÖCH Erich

KARALL Oliver

DIMMEL Gert

KÖHLER Wilhelm

HEIMLICH Christian

KRICKL Markus

ZIRNGAST Josef



FACHSCHULE FÜR MASCHINENBAU Klasse: MF 2

ASCHAUER Wolfgang
 BEER Horst
 FOHLEITNER Gernot
 GLASER Gerhard
 GRUBER Dieter
 KEUSCH Rudolf
 KRAUSS Dietmar
 KUFNER Alfred
 MASCH Norbert
 MÜLLER Wilhelm

SCHAFFER Heinz
 SCHLEGER Georg
 SEIDL Manfred
 STRIEDINGER Hans Jörg
 SULZ Friedrich
 WAGNER Bernhard
 GRASENICK Paul
 ADLER Peter
 KÖCK Gerhard

STUDENTENAFEL DER HÖHEREN LEHRANSTALT FÜR MASCHINENBAU- BETRIEBSTECHNIK

(Gesamtstundenzahl und Stundenausmaß der einzelnen Unterrichtsgegenstände)

Pflichtgegenstand	Wochenstunden					Summe
	I	II	III	IV	V	
1 Religion	2	2	2	2	2	10
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11
3 Lebende Fremdsprache	2	2	2	2	2	10
4 Geschichte und Sozialkunde	—	1	1	2	—	4
5 Geographie und Wirtschaftskunde	2	1	1	—	—	4
6 Staatsbürgerkunde	—	—	—	—	1	1
7 Mathematik und angewandte Mathematik	5	4	5	2	—	16
8 Elektronische Datenverarbeitung	—	—	2	2	—	4
9 Darstellende Geometrie	3	2	—	—	—	5
10 Physik und angewandte Physik	3	2	2	—	—	7
11 Chemie und angewandte Chemie	2	2	—	—	—	4
12 Mechanik	—	3	4	2	—	9
13 Kinematik und Getriebelehre	—	1	—	—	—	1
14 Maschinenelemente mit Konstruktions- übungen	—	6	7	—	—	13
15 Maschinenkunde	—	—	—	2	2	4
16 Mechanische Technologie	1	2	2	2	2	9
17 Elektrotechnik mit Übungen	—	—	—	2	4	6
18 Technisches Zeichnen	3	—	—	—	—	3
19 Statistische Qualitätskontrolle	—	—	—	1	—	1
20 Werkzeug- und Vorrichtungsbau	—	—	2	3	2	7
21 Werkzeugmaschinen	—	—	—	4	3	7
22 Konstruktionsübungen	—	—	—	—	6	6
23 Steuerungs- und Regeltechnik	—	—	—	2	—	2
24 Betriebstechnik	—	—	—	3	6	9
25 Führungstechnik	—	—	—	—	2	2
26 Werkstätte	13	9	7	—	—	29
27 Werkstättenlaboratorium	—	—	—	5	—	5
28 Betriebslaboratorium	—	—	—	—	4	4
29 Wirtschaftliche Bildung und Rechtskunde	—	—	—	2	1	3
30 Umweltschutz und Unfallverhütung	—	—	—	—	1	1
31 Leibesübungen	2	2	2	1	1	8
Gesamtwochenstundenzahl	41	41	41	41	41	205

32 Pflichtpraktikum mindestens je vier Wochen vor
Eintritt in den III. bzw. V. Jahr-
gang.



HÖHERE ABTEILUNG FÜR BETRIEBSTECHNIK Klasse: B 1

AYASCH Less	PRIBITZER Hannes
BERNHAUPT August	PROBST Klaus
BRANDAUER Georg	SCHEBESTA Eduard
BREITSCHOPF Ernst	SCHIFTNER Robert
DUITZ Mathias	SCHMID Alexander
FRAUENBERGER Hermann	* SCHMID Jörg
FREY Andreas	SOMMER Alexander
GÖTTL Alfred	STADLMANN Rainer
HÄUPTMANN Othmar	STOPFER Leopold
HOFNER Bernd	STORCH Alexander
HORNAUS Peter	SULZER Andreas
ÖSTERREICHER Herbert	TLUSTI Oliver
* PLÖSCH Manfred	ULLMANN Gerhard
POISINGER Herbert	SCHAFRATH Jürgen

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Geleitwort des Bundesministers für Unterricht und Kunst	3
Geleitwort des Landeshauptmannes von Niederösterreich.....	4
Geleitwort des Bürgermeister der Stadt Hollabrunn.....	5
Geleitwort des Leiters der HTBLA Hollabrunn.....	6
Geleitwort des Präsidenten des Kuratoriums.....	7
HTBLA - ein neues Juwel für die Schulstadt Hollabrunn.....	7
Die HTBLA Hollabrunn 1976 - 1979.....	12
Baubeschreibung.....	22
Höhere Abteilung und Fachschule für Elektrotechnik.....	26
Elektrotechnisches Laboratorium.....	29
Höhere Abteilung und Fachschule für Maschinenbau.....	32
Höhere Abteilung für Maschinenbau - Betriebstechnik.....	35
Der praktische Unterricht und die Werkstätten.....	38
Der Religionsunterricht an unserer Schule.....	42
Der Unterricht im Sprachlabor.....	43
Sport als Ausgleich zum schulischen Streß.....	45
Leichtathletik- Jugend- Leistungszentrum Hollabrunn - sportlicher Partner der HTBLA.....	50
Die Schüler und ihre Vertreter.....	52
Die Personalvertretung an der HTBLA.....	53
Der Schulgemeinschaftsausschuß.....	56
Das Kuratorium der HTBLA Hollabrunn.....	58
Das Studentenheim Hollabrunn.....	64
Innovatorische Forschung und Entwicklung.....	70
Moderne Entwicklungen in der Nachrichtentechnik.....	79
Entwicklungstendenzen im Automobilbau.....	90
Kleben mit α -substituierten Cyanacrylaten.....	104
Klebertechnik - ein Fügeverfahren mit Zukunft.....	110
Das Kernkraftwerk Zwentendorf.....	118
Schulstatistik.....	122
Klassenlisten.....	126