Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 82 (1964)
Heft: 49

Artikel: Über die Ausbildung zum Konstrukteur an technischen Hochschulen
Autor: Ostertag, Ad.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-67631

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINS S.I.A. UND DER GESELLSCHAFT EHEMALIGER STUDIERENDER DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE G.E.P.

Über die Ausbildung zum Konstrukteur an technischen Hochschulen

DK 62.002.2

Von **Ad. Ostertag**, dipl. Masch.-Ing., Zürich

Die von der Fachgruppe der Ingenieure der Industrie (F.I.I.) im Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (S.I.A.) am 24. Oktober 1964 im Vortragssaal des Kunsthauses in Zürich durchgeführte Tagung[1]) stand wie die letztjährige unter dem Gesamttitel: «Konstruieren – eine Ingenieuraufgabe?»[2]). Beide Veranstaltungen waren durch den zunehmenden Mangel an Konstrukteuren mit akademischer Bildung veranlasst worden, der sich in der Industrie geltend macht und Sorge bereitet. Dr. *F. Kesselring* hat es wiederum verstanden, das Gespräch mit souveräner Fachkenntnis und gewohnter Gewandtheit zu leiten. Da er schon seit Jahren Vorsitzender der VDI-Fachgruppe «Konstruktion» im Verein Deutscher Ingenieure ist und als solcher auch die entsprechenden Gespräche geleitet hat, die am 23. Mai 1963 und am 28. Februar 1964 in München unter dem Thema «Engpass Konstruktion» durchgeführt worden sind[3]), war es ihm möglich, das Zürcher Gespräch durch wertvolle Mitteilungen über Gesichtspunkte, Erwägungen, Arten des Vorgehens und Erfahrungen zu ergänzen, die sich auf die weitgehend gleichartigen Verhältnisse in Deutschland bezogen.

Die von rund 100 Teilnehmern besuchte Veranstaltung war durch ein erfreulich hohes Niveau und eine bemerkenswerte Übereinstimmung der hauptsächlichen Anliegen, Meinungen und Lösungsvorschläge gekennzeichnet. Vor allem war man sich darüber einig, dass der konstruktiven Tätigkeit nicht nur in allen Zweigen des Ingenieurwesens eine zentrale Stellung zukomme, sondern dass sie auch an den Fachschulen für Bau-, Maschinen- und Elektroingenieurwesen möglichst gut zu pflegen sei. Die Notwendigkeit dieser Pflege ergibt sich nur teilweise aus den Anforderungen, die Industrie und Baugewerbe an die Absolventen stellen müssen, also aus den technischen Aufgaben, die auf diesen Arbeitsgebieten zu bewältigen sind; mindestens ebenso wichtig sind die erzieherischen und didaktischen Gründe, wie aus den Referaten der Professoren unverkennbar hervorging. Wie die Lehrgänge im einzelnen aufzubauen sind, wie sich der Unterricht gestalten lässt und was für Methoden angewendet werden können, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten der betreffenden Hochschulen sowie von den Lehrern ab und soll nicht durch Vorschriften eingeengt werden. Da die Vorträge und die Diskussionsvoten im «Bulletin des S.I.A.» veröffentlicht werden sollen und zu hoffen ist, dass diese Veröffentlichung — im Gegensatz zu jener über die letztjährige Tagung, auf die wir immer noch warten — in absehbarer Zeit erfolgt, soll hier auf sie nicht näher eingegangen werden. Dagegen erscheint es geboten, einige Fragen grundsätzlicher Art zu erörtern und damit unsere Bemerkungen zur letztjährigen Tagung zu ergänzen.

1. Das weitere Vorgehen

Die beiden Tagungen haben eine grosse Zahl wertvoller Anregungen, Stellungnahmen und Klärungen gebracht. Sie sind auch als Willenskundgebung bedeutungsvoll. Ohne Zweifel wären an weitern Gesprächen nochmals beachtenswerte Meinungsäusserungen zu hören, und es würde überdies weiteren Kollegen Gelegenheit zu Aussprache und gegenseitiger Begegnung geboten werden. Nun müsste aber doch bedacht werden, was mit dem Gesagten zu geschehen habe. Die VDI-Fachgruppe Konstruktion, die sich in dieser Sache im gleichen Fall befindet wie der S.I.A., hat eine Kommission von Fachleuten gebildet und diese mit der Aufgabe betraut, den Stoff, der an ihren beiden Tagungen beigebracht wurde, auf seinen wesentlichen Gehalt zu verdichten und Empfehlungen aufzustellen, um diese dann sowohl an die Industrie als auch an die Oberbehörden der Hochschulen senden zu können. Sollte sich die Meinung durchsetzen, dass bei uns Ähnliches vorzunehmen sei, so wäre es wohl zweckmässig, dabei auch die Ansichten zu verwerten, die an den beiden VDI-Tagungen geäussert wurden, und die Eingaben, die die Hochschulen betreffen, gemeinsam mit den Gesellschaften der Ehemaligen beider Hochschulen (GEP und A^3E^2PL) abzufassen, was der Sache mehr Gewicht gäbe.

Es könnte aber auch ein anderes Vorgehen in Frage kommen. Auf alle Fälle müssten die Tagungsergebnisse vorerst gründlich verarbeitet werden. Dazu genügt es nicht, eine Art «Mittelwert» der Äusserungen zu ermitteln und das weitere Vorgehen nach diesem zu richten. Vielmehr wäre das Vorgebrachte zu sichten, nach Gehalt und Gewicht zu ordnen, mit den Aufgaben und Gegebenheiten der Industrie bzw. der Hochschulen sowie mit anderweitigen Umständen in Beziehung zu bringen, um zu verwirklichbaren Vorschlägen zu kommen.

Soll diese umfangreiche und schwierige Aufgabe zweckentsprechend durchgeführt werden, müsste man sich vorerst über die Gesichtspunkte geeinigt haben, unter denen sie zu erfolgen hätte. Es läge nahe, als solche etwa die technischen Aufgaben zu betrachten, welche die Industrie zu lösen hat, oder die Anforderungen, die diese an die Absolventen stellen muss, oder Stellung und Entfaltungsmöglichkeiten, die dem Akademiker im Industriebetrieb zukommen. Wir fürchten, eine Sichtung und Klärung des Vorgebrachten aufgrund derartiger Kriterien gerate allzu stark unter den Druck zeitbedingter Wünsche und Nöte, so dass dem Ergebnis die nötige Weitsicht und allgemeine Gültigkeit abgeht. Es wäre zu bedenken, dass einerseits Hochschulbildung ein Geschehen auf weite Sicht ist, und dass wir es anderseits mit einer tiefgreifenden geistesgeschichtlichen Umwälzung zu tun haben, von der die Krise in der Konstruktion nur eine Erscheinungsform neben zahlreichen anderen, oft schwerer wiegenden ist. Sollen die Bemühungen unter diesen Umständen wirklich erfolgreich sein, so kämen als Gesichtspunkte für die Bearbeitung nur jene grundlegenden Kriterien in Betracht, die sich aus dem ergeben, was dem Wesen des Menschen gemäss ist. Aus der Einsicht in dieses Wesensgemässe, auf das in der «Bauzeitung» immer wieder hingewiesen wurde, ergäbe sich die Haltung, die gegenüber den brennenden Fragen unserer Zeit in ihrer Ganzheit einzunehmen wäre. Der Überblick, der auf diese Weise zu gewinnen wäre, ermöglichte es, nun auch unsere Sorgen um die Pflege der Konstruktion in die richtigen Zusammenhänge einzuordnen und gültige Schlüsse zu ziehen.

2. Die Frage nach dem zu gewährenden Raum

Die Meinungen über den Raum, der dem Konstruieren an den Hochschulen zu gewähren sei, gehen im allgemeinen weit auseinander. Viele halten dafür, das Studium hätte sich vor allem auf das auszurichten, was in der späteren Berufsausübung nicht oder nur schwer nachzuholen oder was der Erziehung zu klarem, logischem Denken förderlich sei, woraus sie die Forderung ableiten, es müssten hauptsächlich die theoretischen Grundlagen gepflegt werden, während die Konstruktionsausbildung sehr wohl der Industrie überlassen werden könne. Diese Meinung entspricht teilweise den an den meisten technischen Hochschulen erfolgten Entwicklungen: Tatsächlich haben sich Theorie und Forschung immer mehr auf Kosten der Konstruktion ausgedehnt.

Nun steht aber dieser Verdrängungsvorgang in völligem Gegensatz nicht nur zu den an beiden Tagungen vertretenen Auffassungen, sondern auch zu den wahren Bedürfnissen der Praxis und zum tatsächlichen Bildungsgeschehen. Das Missverständnis, aus dem er hervorging und das auch der eben erwähnten Meinung zugrunde liegt, besteht grösstenteils darin, dass das Konstruieren für eine rein zweckbestimmte Tätigkeit gehalten wird, bei der es im wesentlichen nur um ein geschicktes Kombinieren von Berechnungsergebnissen, Normen und Regeln gehe, dem aber der Rang einer akademischen Disziplin abzusprechen sei. In unseren Bemerkungen zur letztjährigen Tagung wurde gezeigt, inwiefern hier eine Verkennung der Wirklichkeit vorliegt. Die Haltung, die sich daraus ergeben hat, ist am Entstehen der Krise in der Konstruktion in hohem Masse mitschuldig.

Der Notstand lässt sich nur beheben, wenn sowohl die Industrie als auch die Hochschulen das Ihrige dazu beitragen. Was jene zu tun

[1]) Ankündigung mit Programm siehe SBZ 1964, H. 42, S. 744.

[2]) Bemerkungen grundsätzlicher Art zur Tagung vom 23. Okt. 1963 in Baden finden sich in SBZ 1964, H. 1, S. 1–10.

[3]) Die Vorträge und Diskussionsbeiträge wurden in der Zeitschrift «Konstruktion» 15 (1963) H. 11 und 12, sowie 16 (1964) H. 7 veröffentlicht, nachträglich noch als VDI-Information Nr. 9 und 10.

hätte, war vor einem Jahr besprochen worden. Die Aufgaben, die den Hochschulen zufallen und den Gegenstand der diesjährigen Tagung bilden, liessen sich etwa wie folgt zusammenfassen: Es müsste in den Studierenden Freude an eigenen konstruktiven Leistungen geweckt, ihnen Gelegenheit zur Entfaltung der ihnen innewohnenden gestalterischen Kräfte geboten und ihnen Möglichkeiten gezeigt werden, wie die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Lösung konkreter Probleme zu handhaben seien.

Ausgehend von dieser Erziehungsaufgabe wäre nun unsere Frage nach dem Raume zu beantworten. Dabei zeigt sich, dass sie sich in den unteren Semestern anders stellt, als in den oberen. Bei diesen teilt sich der Unterricht nach verschiedenen Studienrichtungen auf, wobei der Konstruktionsunterricht vom Hauptprofessor der gewählten Richtung geleitet wird und in ihm Aufgaben bearbeitet werden, die eng mit dem Vorlesungsstoff zusammenhängen. Dank der Aufteilung weisen die Klassen grösstenteils überschaubare Schülerzahlen auf, was einen weitgehend individuellen Unterricht ermöglicht. Jedenfalls können die Begabten ihren Fähigkeiten entsprechend gefördert und ihnen so der Entschluss erleichtert werden, nach Studienabschluss in eine Konstruktionsabteilung der Industrie überzutreten. Diese Unterrichtsgestaltung verlangt aber den vollen Einsatz des Professors. Dass er daneben auch noch eine wesentliche Forscher- und Expertentätigkeit leisten kann, ist kaum zu erwarten, so sehr beides gerade mit Rücksicht auf den Unterricht erwünscht wäre. Es stellt sich somit hier ein weiteres Problem, das die Raumfrage beeinflusst und aufmerksam zu verfolgen wäre.

Der wesentliche Vorteil eines Unterrichts, wie er in der beschriebenen Art an den oberen Semestern durchgeführt werden kann, liegt in der engen Verbindung zwischen Vorlesung und Konstruktionsübungen. Diese erst ermöglicht es, den Studierenden zu ingenieurgemässem Verhalten zu erziehen. Unter dem Gesichtspunkt solcher Erziehung zeigt sich, dass Konstruieren nicht ein Fach neben anderen Fächern ist, sondern *ein Wesenselement technischen Schaffens darstellt:* Tatsächlich lassen sich technische Aufgaben nur sinnvoll bearbeiten, wenn ihre konstruktiven Seiten an Hand von Entwurfskizzen untersucht werden. Umgekehrt werden dem Studierenden die wirklichen physikalischen Vorgänge sowie ihr Zusammenspiel erst dann voll verständlich, wenn er sich über ihre Verwirklichung aufgrund solcher Entwürfe klar geworden ist. Vor allem aber gewinnt er erst beim Durcharbeiten seiner Entwürfe jenen Überblick, der ihn befähigt, die ihm gestellte Aufgabe in die grösseren Zusammenhänge des Geschehens im technisch-wirtschaftlichen Raum einzuordnen. Je mehr Gewicht auf die Erziehung zu konstruktivem Denken und auf die damit zusammenhängende Entfaltung der personalen Werte gelegt wird, desto wichtiger wird die persönliche Begegnung zwischen Lehrer und Schüler, desto notwendiger ist es, den Vortrag vor grossen Klassen durch Übungen in kleinen Gruppen zu ergänzen. Eine solche erzieherische Wirkung stellt sich allerdings nur dort ein, wo beim Lehrer reiche Erfahrungen aus seiner praktischen Ingenieurtätigkeit und überdies jene überlegene Lebensreife vorhanden ist, die sich im demütigen Wissen um die eigenen Grenzen und in unausgesetzter Wandlungsfähigkeit der Person kundtut.

In den unteren Semestern besteht eine entsprechende Verbindung nur mit den Vorlesungen über Maschinenelemente. Die Hauptfächer haben kaum Beziehungen zu den Konstruktionsübungen. Es besteht also eine scharfe Trennung zwischen theoretischen und praktischen Fächern. Diese Trennung ist beim heutigen Aufbau der Lehrgänge personell bedingt. Sie ergibt sich auch aus dem, was im allgemeinen unter «wissenschaftlichen Grundlagen» verstanden wird, sowie aus der Forderung, diese besonders gründlich zu pflegen. Nun ist aber der dadurch aufgerissene Graben auch die Ursache dafür, dass sich die Frage nach dem Raum zu einer Auseinandersetzung zwischen sich widerstreitenden Meinungen verschärft hat.

Dieser Notstand widerspricht dem übergeordneten Bildungsziel. Nach ihm müsste die Einheit der Person angestrebt werden, woraus folgt, dass die trennenden Momente zu mildern sind. Dazu bieten sich gewisse Möglichkeiten. Es zeigt sich nämlich, dass infolge der starken Auffächerung der Grunddisziplinen Überschneidungen in nicht unbeträchtlichem Mass vorkommen. Es gibt verschiedene Problemkreise, die schon in der Mittelschule, dann wieder in der Mechanik, der Physik, den Maschinenelementen und im Maschinenbau behandelt werden. Weiter fällt es ausserordentlich schwer, sich jenen wissenschaftlichen Ehrgeiz einzugestehen, der so oft zur Behandlung unnötiger Probleme verleitet. Es wäre also da und dort möglich, Vorlesungsraum für Übungen freizugeben. Zugleich müsste der in den Grundlagenfächern zu behandelnde Stoff straff auf das Bildungsziel und auf das ausgerichtet werden, was der Arbeit in den oberen Semestern als Grundlage dient. Das gilt schon für die Wahl der Zahlenbeispiele in der Mathematik, in wesentlich stärkerem Masse für die Unterrichtsgestaltung in Mechanik, Chemie und Physik. Die Verwirklichung derartiger Vorschläge hängt in erster Linie von den verfügbaren Lehrkräften ab, insbesondere von der Bereitschaft, das eigene Fach dem Ausbildungsziel der Abteilung unterzuordnen. Wer weiss, wie schwierig es ist, geeignete Persönlichkeiten zu finden und zu gewinnen, wird nicht zu viel erwarten, sich aber um so mehr für eine sachgemässe Meinungsbildung in diesen Fragen bemühen.

3. Zur Gestaltung des Konstruktionsunterrichts in den unteren Semestern

Die Referate der Professoren Martyrer, Benoit und Leyer haben zur Frage viel Wertvolles beigesteuert, was unter den Gegebenheiten der verschiedenen Hochschulen zur Förderung konstruktiven Denkens getan werden kann. Eine Hauptschwierigkeit besteht in der Bewältigung des grossen Andrangs. Hinzu kommt die unterschiedliche, oft fast ganz fehlende Vorbildung der Schüler und die Beziehungslosigkeit zu den Grundlagendisziplinen, von der oben die Rede war. All das zwingt zu besonderen Unterrichtsweisen, von denen jede ihre Vor- und Nachteile hat.

Es ist das Verdienst von Professor Leyer, an der Abteilung für Maschineningenieurwesen der ETH eine eigentliche Konstruktionslehre eingeführt zu haben. Diese besteht in einem didaktisch richtig aufgebauten und straff durchgebildeten Lehrgang, bei dem die Grundfunktionen konstruktiven Entwerfens systematisch herausgebildet sind und in Vorlesungen an Hand sorgfältig ausgewählter Einzelaufgaben erläutert werden. In den dazugehörigen Übungen bearbeiten die Studierenden entsprechende Aufgaben aufgrund ihrer Vorlesungsnotizen weitgehend selbständig, so dass auch bei grossen Schülerzahlen ein guter Unterrichtserfolg erzielt wird. Auf diese Weise ist es Prof. Leyer gelungen, die gestalterischen Kräfte auch da zur Entfaltung zu bringen, wo konstruktive Begabung zu fehlen schien. Es war ihm ferner möglich, nicht nur jenen Vorsprung in den grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten einigermassen aufzuholen, der den Technikumsschüler im allgemeinen gegenüber dem Studierenden an Hochschulen bei Beginn des Studiums auszeichnet, sondern in diesen auch das Verständnis für die grösseren Zusammenhänge und die umfassenderen Gesichtspunkte zu wecken, das vorhanden sein muss, soll sich das Konstruieren in den Rahmen des Hochschulunterrichtes sinnvoll einfügen.

Dass der beschriebenen Unterrichtsweise auch Nachteile anhaften, darf nicht verschwiegen werden. Es ist die Eigenart aller Lehre, dass Leitsätze und Regeln, die sie aufstellt, das Leben nicht nur erleichtern und sichern, sondern auch schmälern. Wer sie anwendet, muss sich der Grenzen und der Relativität ihrer Gültigkeit sowie der Neigung zur Gesetzlichkeit bewusst sein. Die Gefahr der Erstarrung ist beim Konstruktionsunterricht namentlich dann gross, wenn ihm zu wenig Zeit eingeräumt wird, wenn also der Studierende die ihm gestellten Aufgaben nicht mehr in Ruhe durchdenken und eigene Einfälle selbständig verfolgen kann.

Diese Selbständigkeit konstruktiven Denkens müsste ein wesentliches Erziehungsziel des Hochschulunterrichts sein. Weder zeichnerische Fertigkeit noch Beherrschung der Elemente sind wichtig, sondern das Schärfen des Blicks für die grossen Zusammenhänge, die Kraft der Synthese verschiedenartiger Forderungen und Gegebenheiten, die Fähigkeit, Entwürfe nach dem zu beurteilen, was wesentlich ist, sowie der Mut, Entscheidungen zu treffen. Die Erziehung auf derartige Ziele hin lässt sich nur durch die persönliche Begegnung zwischen Lehrer und Schüler verwirklichen. Das setzt kleine Klassen und eine hingebende Betreuung jedes Einzelnen durch seinen Professor voraus. In dieser Hinsicht beeindruckten die Ausführungen Professor Martyrers: Man spürte den weiten Blick, die überlegene Beherrschung des Stoffes, die grosse Hingabe an die Sache und die Liebe zu den Studierenden. Aber auch der Vortrag von Professor Benoit zeigte, wie in den unteren Semestern erfolgreich vorgegangen werden kann.

Um bei grossen Klassen einen individuellen und wirklichkeitsnahen Unterricht zu ermöglichen, könnten erfahrene Konstrukteure aus der Maschinenindustrie als Lehrer zugezogen werden. Dieser Vorschlag ist schon verschiedentlich verwirklicht worden. Vorteilhaft ist dabei die Begegnung der Studierenden mit Fachleuten von der Art ihrer späteren Vorgesetzten, weiter die Bereicherung des Unterrichts durch die Bearbeitung unmittelbar der Praxis entnommener Aufgaben, denen noch etwas vom Ernst und von der Verantwortlichkeit der zutreffenden Entscheidungen anhaftet, und schliesslich der Anreiz, persönliche Verbindungen mit Männern des späteren Wirkbereichs zu

knüpfen. Dass sich diese Vorteile einstellen, setzt allerdings ein beachtliches pädagogisches Geschick und Lehrerfahrung sowie eine enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Lehrstuhlinhabern voraus. Es müsste vor allem der Industrie daran gelegen sein, hiefür wirklich geeignete Konstrukteure zur Verfügung zu stellen; denn sie hat, auf weite Sicht gesehen, keine bessere Gelegenheit, ihren Nachwuchs an Führungskräften zu pflegen, als durch solchen Dienst.

4. Anforderungen an die Industrie

Wenn schon davon die Rede ist, was die Hochschulen zur Behebung der Krise in der Konstruktion tun sollten, so müssen auch an die Industrie Forderungen gestellt werden. Schule und Praxis stehen in einem verpflichtenden Verhältnis gegenseitigen Gebens und Nehmens zueinander. Keine kann ohne tatkräftige Hilfe der anderen ihrer Aufgabe genügen.

Die Unterstützung, die die Industrie der Hochschule zu gewähren in der Lage ist, dürfte, wie uns scheinen will, von dreifacher Art sein. Wohl der wichtigste Dienst besteht darin, der Hochschule wirklich geeignete Mitarbeiter als Lehrkräfte zur Verfügung zu stellen. Das wird nicht überall in wünschbarem Masse eingesehen. Gewiss bedeutet das Ausscheiden eines tüchtigen und begabten Fachmannes, für dessen Ausbildung erhebliche Beträge aufgewendet worden sind, ein schmerzliches Opfer für die betreffende Firma. Aber es ist ein Dienst, der sich bezahlt macht. Überdies trägt er bei zum guten Ruf der Hochschule, zur Leistungsfähigkeit der Industrie und zum Wohlstand des Landes.

Eine zweite Möglichkeit der Unterstützung bietet die Praktikantenpraxis. Die an der Abteilung für Maschineningenieurwesen vorgeschriebenen 26 Wochen sind eine sehr kurze Zeit. Sie müsste aufs beste ausgenützt werden. Das trifft erfreulicherweise mancherorts zu. Wo sich Misserfolge einstellen, ist oft der Praktikant mitschuldig. Vielleicht müsste aber auch die Industrie das Praktikantenwesen noch besser betreuen, als sie es bereits schon tut, ist doch auch es eines der wirkungsvollsten Mittel zur Nachwuchspflege und zwar ganz besonders auf dem Gebiete der Konstruktion.

Beim Aufbau des Lehrganges für Maschineningenieurwesen wäre die Frage zu prüfen, ob die Grundlagen des Zeichnungswesens und der Fabrikorganisation nicht besser durch die Industrie in Ferienkursen oder in einer erweiterten Praktikantenpraxis vermittelt werden sollten. Damit würde nicht nur an der Hochschule Zeit für Arbeiten gewonnen, die ihr besser angemessen sind, sondern es könnten zugleich auch Einblicke in das Geschehen im Industriebetrieb gewährt und Zusammenhänge gezeigt werden, die die Schule nicht vermitteln kann. Wichtig ist, dass diese Einführung und Begegnung mit der Praxis am Anfang des Studiums erfolgt, so dass die gewonnenen Eindrücke in diesem verwertet werden können. Sie wäre ausserdem insofern vorteilhaft, als sich die bekannte Schockwirkung mildern liesse, die sich unter vielen Absolventen beim Übertritt in die Praxis einzustellen pflegt und viele von ihnen aus den Konstruktionssälen verscheucht.

Verschiedentlich wurde empfohlen, die Arbeitsbedingungen für junge Akademiker in den Konstruktionsabteilungen zu verbessern. Gewiss wirken diese vielfach entmutigend und liessen sich durch verhältnismässig einfache Massnahmen anregender gestalten. Nun wäre aber doch zu fragen, ob sich nicht auch hier Standpunkte nachteilig geltend machen, die zu ändern wären, ob nicht eine geistige Haltung vorherrscht, die kränkt. Dass in den einzelnen Unternehmungen technische Aufgaben, wirtschaftliche Forderungen sowie Hausinteressen das Denken hauptsächlich bestimmen, ist durchaus begreiflich und nicht zu beanstanden. Aber dieses Denken kann sich derart verengern und versteifen, dass es nicht nur seelisch bedrückt, sondern auch die grösseren Zusammenhänge und die über das rein Technische hinausgehenden Aufgaben nicht mehr wahrnimmt. Die sture Ausrichtung auf Zwecke und Erfolge überschattet die Arbeit und lässt deren Sinn immer fragwürdiger erscheinen. Es ist leicht einzusehen, dass der Hochschulabsolvent diese geistige Notlage besonders schmerzlich empfindet. Er findet sie in den Konstruktionsabteilungen im allgemeinen stärker ausgeprägt als in der Forschung, in der Berechnung und im Aussendienst, und er wandert daher gerne dorthin ab.

In verschiedenen Unternehmungen wird der Enge und Einseitigkeit durch Vorträge, Gespräche oder gesellige Anlässe entgegengewirkt. Dabei kommen oft auch Fragen von allgemeinem Interesse zur Sprache. Vielleicht wäre hier der Ort, unter anderem auch die Aufgaben zu bedenken, vor die sich die Hochschulen im Hinblick auf die sich rasch und grundlegend verändernden Lebensverhältnisse gestellt sehen. Solches Mitgehen, Mittragen und Mitsorgen schafft erst jene Atmosphäre, in der wahres geistiges Leben gedeiht und auf die die Hochschulen angewiesen sind, wenn sie ihren grossen Auftrag erfüllen sollen. Sie wäre auch den jungen Akademikern bekömmlich und würde in ihnen Kräfte wecken, die nicht nur ihre Arbeitshaltung sondern auch den Geist, den sie ausstrahlen, günstig beeinflussen.

Voreingenommenheit, Enge und Einseitigkeit beschränken sich nun aber keineswegs auf den Hausgeist industrieller Unternehmungen. Man findet sie überall, selbst unter Geisteswissenschaftern. Sie bilden Erscheinungsformen der geistigen Krise unserer Zeit. Zugrunde liegt jene rationalistische Denkweise, die in der Aufklärung durchbrach, sich seither aber immer einseitiger materialistisch festlegte und zu einer Aufspaltung der Lebensganzheit in zahllose Fachgebiete, Disziplinen und Sonderinteressen führte wie auch zum Spezialistentum und zu individualistischer Vereinsamung. Die Aufgeschlossenheit für die Zusammenhänge, das Ganze, das Gemeinsame sowie der Sinn für das Zugrundeliegende und das Übergeordnete sind heute kaum mehr zu finden. Das Übergewicht der Sorgen um die materielle Daseinsbewältigung, oft auch geistiger Hochmut haben sie erdrückt. Unter dieser geistigen Öde leiden wir alle, besonders aber unsere Jugend. Ihr ist schwer beizukommen, zumal in einer Zeit anhaltenden äusseren Wohlstandes, der die seelischen Nöte zudeckt. Es müsste sich schon eine Wendung von Grund auf vollziehen, damit sich unsere Bindungen an das Wesenswidrige lösen und die geistigen Anliegen die führende Stellung wieder finden, die ihnen gebührt. Nur wo eine derartige Wendung im Gange ist, kann jenes tiefere Verständnis für Aufgabe, Bedeutung und Bedürfnisse höherer Bildungsstätten aufwachen, ohne welches diese ihrer wahren Bestimmung nicht gerecht werden können.

5. Physik oder Technik?

Die Frage, in welchem Verhältnis die Pflege dieser beiden Gebiete an technischen Hochschulen stehen soll, hat sich infolge der überstürzten Entwicklungen in der kernphysikalischen Forschung und ihrer technischen Anwendungen neu gestellt. Das junge Forschungsgebiet steht nicht nur im Vordergrund des allgemeinen Interesses, sondern zeichnet sich ausserdem durch seine aussergewöhnliche Bedeutung für die Technik, die gewaltigen Mittel, die es erfordert, und die ungeheure Anziehungskraft aus, die es auf die jungen Akademiker ausübt. Mit ihm ist zu den bisherigen Hauptabteilungen eine neue hinzugekommen, die bezüglich der Ansprüche die andern schon weit überflügelt hat. Diese Schwerpunktsverlagerung fällt in eine Zeit, da die Wissenschaften allgemein stark überwertet werden und sich jener tief fragwürdige Vorgang vollzieht, den man mit «Verwissenschaftlichung der Technik» bezeichnet. Hierüber wurde schon in den Bemerkungen zur letztjährigen Tagung berichtet.

An der ETH hat sich ein Unbehagen dadurch ergeben, dass gleichzeitig mit der Förderung der kernphysikalischen Forschung der Ausbau wichtiger Zweige der Abteilung für Maschineningenieurwesen aus Gründen der baulichen Entwicklung und der noch nicht abgeschlossenen Verlegung einzelner Institute auf den Hönggerberg zurückgestellt werden musste. Die entstandene Lage wirkt sich in verschiedener Hinsicht nachteilig aus: Sie bestärkt die Studierenden in der irrigen Meinung, das Wissenschaftlich-Abstrakte sei von höherem Wert als das Technisch-Nützliche, und verleitet sie zur Abwanderung von den technischen Abteilungen nach den «rein» wissenschaftlichen. Dieser Vorgang vergrössert das heute schon bestehende Missverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt, was viele Absolventen veranlasst, Arbeitsplätze im Ausland zu suchen. Auch das weit verbreitete Missverständnis der Technik, nach dem diese nur zweckgebundenes Mittelsystem zur materiellen Daseinsbewältigung sein soll, wird durch diese Lage bekräftigt.

Sollte das bestehende Provisorium länger andauern, müsste es auch volkswirtschaftlich nachteilige Folgen haben: Bekanntlich stützen sich die politische Stärke unseres Staatswesens und die Wohlfahrt seiner Bürger hauptsächlich auf die Leistungen der einheimischen Exportindustrie und somit auf das Können und die Hingabe der da tätigen Fachleute. Und zwar sind es vor allem die konstruktiven und ausführungstechnischen Qualitäten, also die Beherrschung des überkommenen Ingenieurwesens, worauf der gute Ruf der Erzeugnisse beruht. Das wird auch in der nuklearen Technik der Fall sein. Denn Kernkraftwerke, Reaktoren und nukleartechnische Apparate sind weitgehend nach den bewährten Verfahren des bisherigen Maschinenbaues zu konstruieren, auszuführen und zu betreiben. Diese klassische Ingenieurkunst zu pflegen und zu fördern, bleibt somit nach wie vor eine Hauptaufgabe unserer technischen Hochschulen.

6. Das Bildungsziel

Über das Ziel, auf das der Konstruktionsunterricht auszurichten wäre, ist an den beiden Tagungen des S.I.A. wenig gesprochen worden. Es galt offenbar als selbstverständlich, die jungen Akademiker seien zu tüchtigen Ingenieuren auszubilden. Erfahrungsgemäss verstecken sich hinter dem, was als selbstverständlich erscheint, meist ungelöste Probleme, die oft mit Affekten belastet und von utopischen Erwartungen verzerrt sind. Das trifft nun auch für die landläufigen Meinungen über die Bildungsziele der Hochschulen zu, weshalb diese immer wieder neu zu überprüfen sind.

Dazu wäre zunächst klarzustellen, dass es für den Konstruktionsunterricht kein besonderes Bildungsziel gibt. Ein solches besteht nur für die Hochschule im ganzen: Obwohl sich diese aus Fachschulen zusammensetzt, hat sie als von akademischem Range stets das Ganze menschlichen Seins im Auge zu behalten. Dieser übergeordneten Aufgabe haben sich die Ausbildungsprogramme der Fachschulen, die Lehrgänge der Studienrichtungen und insbesondere auch der Konstruktionsunterricht unterzuordnen.

Weiter muss berichtigt werden, dass der Ausdruck «tüchtiger Fachmann» kein Bildungsziel bezeichnet, sondern eine sehr allgemein gehaltene Angabe für die Ausbildungsrichtung darstellt, die man gerne verfolgt sehen möchte. Sie wird meist so verstanden, dass sich die Absolventen als brauchbare und leistungsfähige Glieder industrieller Arbeitsgemeinschaften erweisen sollen, denen später Führungsfunktionen übertragen werden können. Solchen Gemeinschaften ist die Lösung jener technischen Aufgaben überbunden, die sich aus der Nachfrage der Märkte, also aus den Bedürfnissen der Gesellschaft ergeben. Danach hätten sich die Ausbildungsziele nach den Bedürfnissen der Gesellschaft zu richten.

Diese Formel drückt aus, was gemeinhin als selbstverständlich gilt. Da sie voraussetzt, die Bedürfnisse seien schicksalhaft gegeben und deren Befriedigung absolut notwendig, macht sie die Arbeit der technisch Schaffenden zu einer wertneutralen Funktion. Nun trifft aber diese Voraussetzung keineswegs zu. Was sich auf den Märkten als Bedürfnisse ausgibt, ist Folge verwickelter Vorgänge, die durch Forderungen nach hohem Lebensstand und wirtschaftlicher Blüte bestimmt sind, weiter durch tatsächliche Notlagen und idealistische Zukunftserwartungen, aber auch durch unbewusste Triebkräfte persönlicher und kollektiver Art und zugleich durch bewusst gewollte, straff zielgerichtete Massnahmen zur Marktsteuerung und Bedürfnisweckung. Grösste Vorsicht ist somit geboten, wo aus Bedürfnissen, wie sie heute in den Kulturländern nach Befriedigung drängen, weitergehende Schlüsse gezogen werden. Sie sind eher Symptome geistiger Krisen als Massstäbe für Bildungsziele, und ihr hemmungsloses Anschwellen in den letzten Jahrzehnten muss wohl weniger als technischer Fortschritt denn als Hinweis auf den besorgniserregenden Grad geistiger Verödung und Zerfahrenheit gedeutet werden. Bei dieser Sachlage ist es unerlässlich, das Bildungsziel technischer Hochschulen nach Gesichtspunkten neu festzulegen, die tiefer im Wesen des Menschen gründen. Entsprechende Bemühungen sind heute namentlich in Deutschland im Gange[4]).

Die Richtlinie, der die ETH zu folgen hätte, hat ihr Francesco de Sanctis schon bald nach ihrer Gründung mit den Worten gegeben: «Prima di essere ingegneri, voi siete uomini!» Es geht also um *die Bildung zu ganzen Menschen.* Vielleicht ist es zulässig, den zitierten Ausspruch durch folgende Ausdrücke näher zu umschreiben: Erziehung zu selbständigem Denken und verantwortbarem Handeln, zur Einsicht in das dem Wesen des Menschen Gemässe und zu freier Entfaltung der sittlichen Kräfte, die nötig sind, um das Wesensgemässe unter den Gegebenheiten des Arbeitsplatzes zu verwirklichen.

Es wäre nun zu überlegen, wie sich der Konstruktionsunterricht auf das derart bezeichnete Ziel ausrichten liesse. Eine solche Ausrichtung ist offensichtlich möglich, wenn der Unterricht als Erziehungsmittel auf dieses Ziel hin betrachtet und auch als solches geführt wird. Ja es zeigt sich, dass er sich dazu besonders gut eignet, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Er fordert vom Studierenden eine persönliche Leistung, und er verschafft ihm, so oft er diese erbringt, das befreiende und beglückende Erlebnis selbständigen Schaffens. Durch seinen gestalterischen Einsatz bildet er mit dem Werk, das er schafft, zugleich die eigene Person und bestätigt sich dadurch selbst als Schaffender.
2. Der Konstruktionsunterricht bietet Gelegenheit zu freier, auf sinnvolle Ziele ausgerichteter Entfaltung personeigener Gestaltungskräfte. Er befriedigt damit nicht nur ein urtümliches seelisches Bedürfnis, sondern lehrt zugleich auch, diese Kräfte in vernünftige Bahnen zu leiten und höheren Aufgaben dienstbar zu machen.
3. Er stellt den Studierenden vor Entscheidungen und bringt ihm damit seine Verantwortlichkeit für Entschlüsse zum Bewusstsein, die sich nur teilweise theoretisch begründen lassen. Fingerspitzengefühl, Instinktsicherheit und intuitives Urteilsvermögen kommen ebenfalls zur Entfaltung. Überdies erfährt der vor Entschlüsse Gestellte, dass das Leben in den entscheidenden Augenblicken mutiges Wagnis ist.
4. Beim Konstruieren begegnet der Studierende der konstruktiven Denkweise des Ingenieurs, die durch das Bestreben gekennzeichnet ist, aus verschiedenartigen Gegebenheiten, Forderungen und Meinungen etwas Neues, Ganzheitliches, Zweckentsprechendes zu schaffen, also Synthesen zu vollziehen, sowie innerlich geschaute Bilder in Form materieller, funktionstüchtiger Gebilde zu verwirklichen, also schöpferisch zu gestalten. Diese gestalterische Tätigkeit unterscheidet sich damit wohltuend von den vorwiegend analytischen Arbeitsweisen der wissenschaftlichen Forschung.

Mit den eben genannten Gründen werden nun auch die Richtlinien sichtbar, die im Unterricht zu befolgen wären. Sie stimmen weitgehend mit den Auffassungen überein, welche die Vortragenden am diesjährigen Gespräch geäussert haben, und sie lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

1. Das Augenmerk ist auf selbständiges Arbeiten zu legen. Nicht das Ergebnis soll massgebend sein, sondern das Erlebnis eigenen Schaffens. Aufgabenstellung und Betreuung der Schaffenden haben sich an diese Richtlinie zu halten, was einen weitgehend individuellen Unterricht voraussetzt.
2. Eines der grössten Hindernisse, das der freien Entfaltung schöpferischer Gestaltungskräfte im Wege steht, ist die Verschulung der Studierenden, das heisst das ängstlich-gewissenhafte Befolgen der im vorangegangenen Unterricht an der Mittelschule und in den Grundlagenfächern beigebrachten Regeln und Methoden eines straffen, systematisch und streng rational aufgebauten Lehrsystems. Derartige Gebundenheiten sind zu durchbrechen, das Leben ist zu wagen, vor kühnen Entwürfen darf man nicht zurückschrecken. Gross ist aber die Kunst, dabei die rechte Mitte zu wahren und nicht in unwirkliche Schwärmerei oder gar ins Zerstörerisch-Böse abzugleiten. Der Studierende hat legitimen Anspruch, von seinem Professor sowohl bei der Lösung nicht mehr zeitgemässer Bindungen als auch beim Suchen nach der rechten Mitte geführt zu werden. Anlass dazu bieten einerseits das selbständige Herausarbeiten konstruktiver Ideen und anderseits das kritische Beurteilen der Entwürfe. Hingegen ist das Lehren der ausführungsgerechten Anfertigung von Werkstattzeichnungen oder der genauen Darstellung von Einzelheiten nicht Sache der Hochschule.
3. Konstruktive Aufgaben lassen sich auf mehrere Weisen lösen, die sich schon in den Grundfunktionen voneinander unterscheiden. (Direktor A. Mottu hatte hiefür eindrückliche Beispiele vorgeführt.) Die Entscheidung, welcher Entwurf ausgeführt werden soll, setzt ein sicheres Abwägen der Vor- und Nachteile voraus. Übungen in dieser Richtung weiten den Blick, lassen die Kriterien erkennen, nach denen zu urteilen wäre, und wirken anregend auf die gestalterischen Kräfte. Sie befruchten aufs beste den Konstruktionsunterricht.
4. Dem Studierenden soll Gelegenheit geboten werden, Teilprobleme in den grösseren Zusammenhang einer Gesamtaufgabe sinngemäss einzugliedern und seine Überlegungen, Schlüsse und Begründungen in schriftlichen Berichten zusammenzufassen. Das veranlasst ihn, Zusammenhänge technischer, wirtschaftlicher und menschlicher Art durchzudenken und sie klar und überzeugend darzustellen.
5. Ein unerlässliches Bildungsmittel, das unausgesetzter, aufmerksamster Pflege bedarf, ist die Sprache. Ingenieure lieben oft zu sagen, ihre Sprache sei die Zeichnung. Gewiss ist das Zeichnen ein hervorragendes Ausdrucks- und Bildungsmittel, das der technisch Schaffende nicht entbehren kann. Es verdiente eine bessere und seinem Wesen eher entsprechende Pflege in den Volks- und Mittelschulen, als das heute noch meist der Fall ist. Aber das Zeichnen ersetzt die Sprache nicht. Wer sie vernachlässigt, wird immer wieder unter den bemühenden Folgen seines lücken- und fehlerhaften Denkens zu leiden haben, und zwar nicht nur im Verkehr mit der Gesellschaft sondern ganz besonders auch in seinem Beruf. Überdies verflachen und verengern sich die Beziehungen zu den Mitmenschen und zu den ausserberuflichen Lebensbereichen. So wäre also die Sprache während des ganzen Studiums auf das sorgfältigste zu pflegen. Das hätte nun aber nicht nur in einer einstündigen Vorlesung der Freifächerabteilung zu geschehen, sondern ganz besonders auch in den Übungen und Kolloquien der Hauptdisziplinen. Jeder Untersuchungsbericht, jede Begründung oder Erläuterung zu den konstruktiven Entwürfen, jedes

[4]) Vgl. den Aufsatz: «Zur Frage der Hochschulreform in Deutschland» in SBZ 1964, H. 45, S. 793.

Fachgespräch müsste auch hinsichtlich sprachlichem Ausdruck beurteilt und bewertet werden.

*

Wir haben darauf hingewiesen, dass die Krise in der Konstruktion nicht als Einzelerscheinung betrachtet werden darf, sondern aufs engste mit einem allgemeinen geistigen Umbruch zusammenhängt. Dieser Umbruch richtet sich, wie aus zahlreichen Anzeichen zu schliessen ist, gegen die Überspitzung rationalistischen Denkens, also gegen eine geistige Entwicklung, die mit der Aufklärung eingesetzt hatte. Wir wissen, dass aus dieser Denkrichtung die Naturwissenschaften und die Ingenieurtechnik hervorgegangen sind. Auch sie werden von der Umbruchbewegung erfasst, wie zum Beispiel die Krise in der Konstruktion deutlich zeigt.

Um sich über die Haltung klarzuwerden, die gegenüber diesem Geschehen einzunehmen wäre, müsste zunächst nach den tieferen Beweggründen gefragt werden. Es sind namentlich die Kritiker aus dem psychologischen Lager, die die besagte Überspitzung als Diktatur des Verstandes über die Seele empfinden und die Erschütterungen unseres Jahrhunderts als Reaktion der aus den Tiefenschichten der Seele aufbrechenden Lebenskräfte gegen diese Diktatur deuten. Derartige Deutungen gewinnen an Überzeugungskraft, je mehr man sich mit dem seelischen Notstand unserer Zeit befasst. Jedenfalls ist einzusehen, dass sich der Umbruchvorgang nicht aufhalten lässt. Denn er ist ein Versuch der Seele, den Notstand, in dem sie sich befindet, zu überwinden. Dazu ist nun aber entscheidend wichtig, dass er geistig geführt werde. Wir haben wahrhaftig schon schmerzlich genug erfahren müssen, wie sehr die in Bewegung geratenen Energien mangels solcher Führung überborden und zerstören, statt Neues aufzubauen.

Vom Wind sagte Jesus zu Nikodemus, er wehe, wo er wolle. Uns kommt somit nicht zu, den Ort zu bestimmen, woher der Geist kommen soll, der die aufbrechenden Kräfte zu führen vermöchte. Dennoch können wir die Frage nicht unterdrücken, ob in diesen Aufbrüchen die technischen Hochschulen nicht doch eine besondere Führungsaufgabe zu übernehmen hätten. Denn sie bilden die Jugend, und in der gebildeten Jugend überdauert das Wesenhafte, damit es in der Zukunft wirke.

Die Schweiz und die Eurochemic DK 621.039

Die Eurochemic wurde im Juli 1959 unter den Auspizien der Europäischen Kernenergie-Agentur (ENEA) der OECD gegründet. Dreizehn Länder sind an ihr beteiligt, nämlich Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Frankreich, Italien, Niederlande, Norwegen, Oesterreich, Portugal, Schweden, Schweiz und Türkei. Eurochemic steht für «Europäische Gesellschaft für die chemische Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe». Ihre Aufgabe besteht darin, das in den gebrauchten Spaltelementen von Leistungsreaktoren noch vorhandene Uran und das beim Betrieb entstehende Plutonium zu extrahieren und für die Fabrikation neuer Brennstoffladungen zu verwenden.

Die Eurochemic errichtet in Mol (Belgien) die erste Anlage auf dem europäischen Kontinent, welche eine solche Aufgabe übernehmen kann. Es handelt sich dabei noch um eine eigentliche Versuchsanlage mit relativ kleiner Leistung, welche die verschiedensten Typen von Brennelementen, vom Natururan bis zum hochangereicherten Uran, aufbereiten wird. Die bei deren Bau gesammelten Erfahrungen sollen es der europäischen Industrie ermöglichen, grosse kommerzielle Aufbereitungsanlagen zu konstruieren, sobald dies notwendig wird. Bis zu diesem Zeitpunkt, d.h. während der Anlaufphase der Kernenergie in Europa, welche 5 bis 10 Jahre dauern dürfte, werden die europäischen Betreiber von Atomkraftwerken die Möglichkeit haben, ihren gebrauchten Brennstoff nach Mol zu senden. Die Eurochemic-Anlage wird im nächsten Jahr fertiggestellt sein und kann den industriellen Betrieb je nach Bedarf nach Ablauf einer Versuchsperiode aufnehmen. Sie verfügt über eine Kapazität von 350 kg Natur- oder leicht angereichertes Uran pro Tag oder 10 kg hochangereichertes Uran.

Für die Schweiz ergibt die Beteiligung an der Eurochemic den Vorteil, dass vorläufig keine gebrauchten hochradioaktiven Brennelemente im Lande gelagert werden müssen; vielmehr können diese nach einer Abkühlungsperiode auf dem Reaktorgelände selbst nach Mol abgeschoben werden, wo die nicht verwendbaren Spaltprodukte gelagert werden. Der Transportweg ist dabei kürzer und einfacher als nach bestehenden oder im Bau befindlichen überseeischen Anlagen. Wenn in Europa einmal grosse, kommerzielle Aufbereitungsanlagen im Betrieb stehen, wird sich die Eurochemic nur noch der Aufbereitung von besonderen Spaltstoffelementen aus Forschungs- und Versuchsreaktoren widmen.

Die schweizerische Beteiligung an der Eurochemic lohnt sich insofern, als sie nicht nur eine vorläufige Lösung des Lagerproblems für hochaktive Abfälle sowie Zugang zu allen Forschungsergebnissen und Ausbildungsmöglichkeiten für Fachleute bringt, sondern einer ganzen Reihe von schweizerischen Unternehmen Gelegenheit bot, dank entsprechenden Aufträgen erste praktische Erfahrungen beim Bau von Aufbereitungsanlagen für gebrauchte Kernbrennelemente zu sammeln.

Wettbewerb DK 728.71
Maisons de vacances Moléson-Village

Die Société des Téléphériques Gruyères-Moléson-Vudalla S.A., Bulle, schrieb im Januar 1964 (SBZ 1964, H. 5, S. 84) einen Ideenwettbewerb aus für Ferienhäuser im Rahmen des Touristikzentrums Moléson-Village. Teilnahmeberechtigt waren Fachleute aus den welschen Kantonen, einschliesslich Bern, sowie 5 besonders eingeladene Architekten in Zürich und St. Gallen. Die Bewerber konnten Spezialfirmen für vorfabrizierte Bauten zur Mitarbeit heranziehen. Die Preissumme betrug 12000 Fr., und für Ankäufe standen weitere 3000 Fr. zur Verfügung.

Das Ziel dieses Wettbewerbs war, eine «formule intéressante et nouvelle» zu finden für den Bau von Ferienhäusern zu zwei (Typ A), zu drei (Typ B) und zu vier (Typ C) Wohnräumen. Im gesamten waren 15 bis 20 Wohneinheiten zu projektieren. Dabei war den Teilnehmern freigestellt, diese nach Zimmerzahl, wie auch in Form von Etagenwohnungen oder entsprechenden Haustypen aufzuteilen. Mit dem Wettbewerb konnte eine direkte Auftragserteilung nicht in Aussicht genommen werden. Vielmehr sollten die preisgekrönten oder angekauften Entwürfe zur Herausgabe eines Kataloges für Bauinteressenten und Käufer dienen. Die Veranstalter hofften ausserdem, durch ihr Vorgehen eine beispielhafte Lösung zu gewinnen für die Bebauung ihres hervorragend schön gelegenen Geländes im Rahmen des noch auszubauenden touristischen Zentrums.

Für die Projektierung enthielt das Programm einige allgemeine Hinweise. Danach sollten die Bauten ähnlich einer dörflichen Ansiedlung gruppiert werden unter Freihaltung dazwischen liegender grosser Grünflächen und der Panorama-Aussicht für die Bewohner jeder Wohnung. Es wurde an eine wenig Unterhalt erfordernde, wirtschaftliche Bauweise unter Verwendung der Naturbaustoffe Stein und vorwiegend Holz gedacht. Gleichwohl war eine Ausführung in vorfabrizierten Elementen ganz oder teilweise (bei freigestellter Materialverwendung) nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt, dass deren Gewicht keine Transportschwierigkeit verursacht. Schliesslich sollte die Bebauung mit Bezug auf die Verschiedenheit der Haustypen eine gewisse Geschlossenheit wahren, ohne jedoch monoton zu wirken. Der Ferienhaus-Siedlung lag die Idee eines «tourisme familial» zugrunde. Für grosse, luxuriöse Ferienvillen sieht der Bebauungsplan der Gemeinde Moléson eine besondere Zone vor.

Die Wohneinheiten sollten sinngemäss enthalten: Im Untergeschoss je einen Abstellraum (Skis usw.), Vorratskeller, Heizraum (evtl. kombiniert mit Etagenheizung); im Hauptgeschoss Eingangshalle mit Garderobe, Bad- oder Duschraum, Kleinküche in Verbindung mit dem Aufenthaltsraum, welch letzterer auch zwei Schlafgelegenheiten aufweisen soll, Elternschlafzimmer, 1 bis 2 Zweierzimmer (wobei für Kinder in den Drei- und Vierzimmer-Wohnungen auch übereinanderliegende Betten vorgesehen werden konnten) und eine grosse, eventuell teilweise überdeckte Terrasse.

Die Beurteilung von 29 Projekten führte zu folgendem *Ergebnis*:

1. Preis (3500 Fr.) Hans Hostettler, Bern
2. Preis (3200 Fr.) Pierre Zoelly, Zürich
3. Preis (2800 Fr.) Architektenvereinigung Team 61, Fribourg
4. Preis (2500 Fr.) Manuel Pauli, Zürich

Ankauf (900 Fr.) Colin Glennie, Bern
Ankauf (800 Fr.) Michel Frey und Alexandre Dogny, Genève
Ankauf (700 Fr.) Eduard Brühlmann, Bern, Mitarbeiter MRS Elementbau (Moser, Ronner, Schilling) Zürich
Ankauf (600 Fr.) Marc Wuarin, Lausanne

Mitglieder des Preisgerichtes

Die Architekten: Prof. Dr. William Dunkel, Zürich, Marcel Colliard, Fribourg, Marcel Waeber, Bulle, Marcel Matthey, Fribourg, ferner R. Cottier, Präsident der Société des Téléphériques, Bern, und A. Murith, Gruyères. Ersatzmann war Architekt Marcel Thoenen, Zürich.