

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 67 (1949)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Entwicklung der technischen Schulbildung und Bedürfnisse der Industrie: Vortrag  
**Autor:** Lavater, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83969>

### **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**

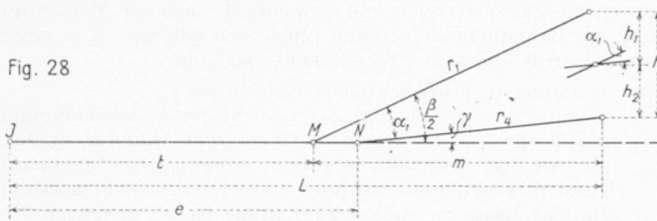
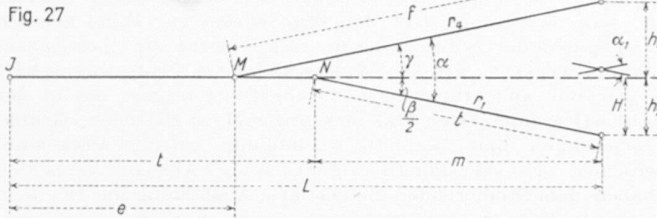
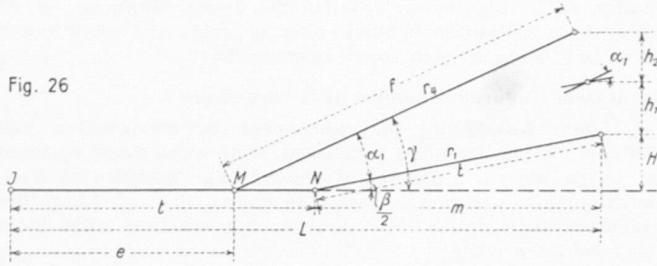
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 06.04.2026

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



$$\cos \alpha_1' = \frac{1374,8825}{1375,0283} \cdot 0,99589319 = 0,99578757$$

$$\sin \alpha_1' = \frac{1,601645 + 124,4762795}{1375,0283} = 0,09169114$$

$$\cos \alpha_3 = 0,99945405 \quad \sin \alpha_3 = 0,033039398$$

$$(\cos \alpha_3 - \cos \alpha_1') = 0,00366639$$

$$h' = 1,287 - 0,14578 = 1,14122 \quad \frac{h'}{2} = 0,57062$$

$$h' (\cos \alpha_3) = 1,1405969510$$

$$r' (\cos \alpha_3 - \cos \alpha_1') = \frac{5,041390088}{6,1819869598}$$

$$\left(r_1' + \frac{h'}{2}\right) h' = 1375,59891 \cdot 1,14122 = 1569,86097666$$

$$r_4 = \frac{1569,86097666}{6,1819869598} = 253,941$$

$$\sin \alpha_1' + \sin \alpha_3 = 0,12473055$$

$$h' \sin \alpha_3 = 0,037705273055$$

$$r_1' (\sin \alpha_1' + \sin \alpha_3) = \frac{171,508036124565}{171,545741397620}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{6,1819869598}{171,545741397620} = 0,036036613$$

$$\frac{\operatorname{tg}^3 \varphi}{3} = -0,000015604$$

$$\varphi = 0,036021009$$

$$\alpha_4'' = \frac{\alpha_2}{r_1'} = \frac{1,59507}{1375,0283} = 0,001160027$$

$$\alpha_4' = 2\varphi + \alpha_4'' = 0,072042018 + 0,001160027 = 0,073202045$$

$$\alpha_5 = \frac{8,031}{1375,3175} = 0,00583514$$

## Entwicklung der technischen Schulbildung und Bedürfnisse der Industrie

DK 373.62

Vortrag von Dipl. Ing. E. LAVATER, Ascona, gehalten in der Sektion Winterthur des S. I. A. am 1. Juli 1948

### 3. Sinn und Wert der Bildung

(Schluss von S. 10)

Bevor wir nun an die Frage einer Abhilfe der geschilderten Fehlentwicklungen herantreten, soll noch auf zwei Beobachtungen an unserer Jungmannschaft hingewiesen werden, die mich immer erstaunt haben: Die erste ist der übertriebene Lerndrang und die zweite die Ueberschätzung der Schulkenntnisse.

In den letzten Jahren stellten wir eine enorme Nachfrage nach Technikern fest; die Nachfrage nach Ingenieuren erreichte nie das gleiche Mass, flaute auch rascher ab, während andererseits die Suche nach Maschinenzeichnern beinahe hoffnungslos ist. Darin tritt eine mindestens momentane, aber wahrscheinlich dauernde Verschiebung des Bildungsgrades gegenüber dem Bedarf der Industrie zutage. Bemerkenswerterweise steht dieser Vorgang in der technischen Angestelltenschaft direkt im Gegensatz zu demjenigen bei der Arbeiterschaft, wo bekanntlich beständig ein Mangel an gelernten Arbeitern herrscht. Allerdings entsteht ein Teil dieses Mangels gerade durch die Flucht der besseren Arbeiterschaft in die weitere Ausbildung zum technischen Angestellten.

So erfreulich und lobenswert der Fleiss unserer Jugend sein mag, so ist man vom wirtschaftlichen Standpunkt aus geneigt zu sagen, dass unter unserer ganzen technischen Angestelltenschaft, also nicht nur unter Technikern und Polytechnikern ein wahrer Bildungsteufel wütet: Die Maschinenzeichner und die Maschinenschlosser wollen sich mindestens durch einen Korrespondenzkurs weiterbilden. Ein begabter junger Zeichner sagte mir einmal, er begnüge sich nicht damit, einen Korrespondenzkurs zu seiner eigenen Fortbildung zu bearbeiten, sondern er habe müheles zwanzig Kollegen aus Bureau und Werkstatt zusammengebracht und doziere ihnen gleich nach Erhalt jedes Lehrheftes den Inhalt vor. Ist das nicht Bildungsdrang? — Dass die Maschinenfabriken im weiteren Umkreis Zürichs in den letzten Jahren überhaupt noch hie und da einen Maschinenzeichner — und wahrscheinlich auch manchen jungen Arbeiter — einstellen durften, verdanken sie zum guten Teil der Nähe des Zürcher Abend-Technikums, das auf unsere technische Jungmannschaft eine unfassbare Anziehungskraft ausübt. Bedenkt man, welch schwere

Belastung der Besuch dieser Schule dem Schüler in jeder Beziehung aufbürdet, so findet man darin einen guten Massstab für die betrachtete Erscheinung.

Überall und immer stossen wir auf dieses Bedürfnis, über die Umfassungsmauer der bereits genossenen Bildung hinüber einen Blick zu tun und neues Gebiet zu erobern. Also auch ausserhalb unserer orthodoxen technischen Bildungsanstalten droht die natürliche Entwicklung der Jugend und ihrer Begeisterung für die Technik die Kluft zwischen Qualität des Angebotes und Höhenordnung der in der Praxis durchzuführenden Arbeiten zu erweitern. Alles möchte die besseren Aufgaben übernehmen, niemand will sich mehr mit den vorliegenden täglichen Dienstleistungen befassen. Diese Tendenz führt zu einer technischen Armee, aus lauter Kader bestehend, jedoch ohne Mannschaft.

Die andere der beiden vorhin erwähnten Erscheinungen, die wir noch kurz besprechen wollten, ist nicht nur in unserer Jugend, sondern seit Generationen in unserer ganzen Bevölkerung verankert und daher auch in den vom Volk eingesetzten Schulbehörden, es ist, kurz gesagt, die Ueberbewertung des Könnens vor dem Sein.

Die Beobachtungen darüber sind schon dann bedauerlich, wenn sie an jungen Leuten angestellt werden, die zwar aus rein ideellen Gründen in ihrem Bildungsdrang vorwärtstreben, jedoch als Menschen kaum das Rüstzeug aufweisen, um den Rang einzunehmen, der ihnen als Lohn für ihren grossen Fleiss vorschwebt. Ganz traurig sind aber die vielen Fälle, wo die Schulbildung als Kapitalanlage im wahrsten Sinne des Wortes betrachtet wird, wo geglaubt wird, ein Diplom sei eine Art Gutschein, der den Inhaber unfehlbar an eine progressive Gehaltskala binde, die ihm schon in den ersten Monaten gestatten soll, die für das Studium eingegangenen Schulden reichlich zurückzuzahlen.

Jeder, dem es gegeben war, in grösserem Masstab den beruflichen Werdegang der Menschen zu verfolgen, weiss, wie abwegig eine solche Auffassung ist. Die fördernde Triebkraft auf der Laufbahn entstammt viel weniger dem, was man kann, als dem, was man ist. Wenn einer noch so viel gelernt hat, sich aber durch einen unausstehlichen Charakter

oder durch eine reine Streberintelligenz auszeichnet, so hat er nur wenig Chance, aus seinen Schulkenntnissen wirklich Kapital zu schlagen. Hat dagegen einer zu wenig Schulung genossen und ist dabei an Begabung und Charakter ein «ganzer Kerl», so wird er seinen Mangel an Kenntnissen schon auf irgendeine Art wettzumachen und hochzukommen verstehen. Die Initiative und die Kunst, sich in der menschlichen Gesellschaft, also gegenüber Vorgesetzten, Kollegen und Untergebenen, korrekt zu verhalten, sind für den wirtschaftlichen Erfolg im Leben mächtigere Faktoren als die Bildung allein. So bitter das auch auszusprechen sein mag, so findet man daran wenigstens das Tröstliche, dass die Spitzenleistungen in gutem Charakter und gutem Benehmen immer und überall die gleichen sind, dass also — wenn wir sie wieder in Form einer Baumkrone vorstellen — ihr Umfang seit Urzeiten unveränderlich bleibt, in auffallendem Gegensatz zur vorhin besprochenen Krone unseres Baumes der Wissenschaft.

Angesichts dieser Wichtigkeit des Charakters im Erwerbsleben muss es auffallen, dass bei uns der ganze Aufbau der Schule dem Lehrer keine andere Möglichkeit der Beurteilung des Schülers bietet als nach seinen geistigen Leistungen. Zeugnisnoten in Aufrichtigkeit, Pflichtbewusstsein, «Teamgeist» oder dergleichen gibt es leider nicht. Ein Schüler wird in seiner Berufsbildung aufgehalten oder aus der Bahn herausgeworfen, wenn seine geistigen Leistungen um eine halbe Note unter der vernünftig angesetzten Grenze stehen. Bis ihm aber von der Schulleitung wegen charakterlicher Mängel das Ziel versperrt wird, wohin er auf Grund seiner Ausbildung allein hoffen durfte hinzugelangen, muss er schon etliche volle Noten unter dem Durchschnitt stehen und etwas ganz Schlimmes angestellt haben.

Wie habe ich früher mitleidig gelächelt, wenn ein amerikanischer Vater mir etwa sagte: «Mein Sohn kommt in seinem College ausgezeichnet vorwärts. Er gehört jetzt schon zum ersten base ball-team.» Heute frage ich mich, ob diese Art der Beurteilung des Vorwärtskommens nicht richtiger ist als die unserige. Sagt mir heute ein Vater: «Mein Sohn führt anscheinend seine Pfadfindergruppe ausgezeichnet», so ist mir das für den Jungen mindestens ein ebenso vielversprechendes Zeugnis, wie wenn er in der Mathematik lauter Sechser hätte. Es steht ausser Zweifel, dass die Rolle, die die angelsächsischen Grossmächte heute in der Führung der Welt spielen, zum grössten Teil dieser Sonderheit der Ausbildung ihrer Völker zu verdanken ist. Wäre es nicht bald Zeit, dass uns in der Schweiz die Augen darüber aufgehen, und dass mehr als bisher die nötigen Konsequenzen gezogen werden?

Wie weit entfernt wir davon sind, mag Ihnen eine Anekdote zeigen, die ich Ihnen wörtlich wiedergeben muss, wie sie mir von einem Kollegen aus einer anderen Grossfirma erzählt wurde: Einer der von den Studenten am meisten geschätzten E. T. H.-Dozenten ruft ihn eines Tages mit folgenden Worten an: «Einer meiner Studierenden bittet mich, ihm über die Ferien eine Bureaustelle zu verschaffen. Ich kann nicht anders, als seinem Wunsch zu entsprechen, aber unter uns muss ich Ihnen doch sagen, dass es sich um einen Mann handelt, der eine Schlosserlehre gemacht hat. Das Studium fällt dementsprechend aus.» Mein Kollege, ein routinierter Menschenkennner, lässt den jungen Mann kommen und erkennt in ihm zu seinem Erstaunen bei den ersten Worten einen selten zielbewussten, intelligenten Mann und einen geraden Charakter. Ueber den Gang seiner Studien befragt, sagt er etwa: «Ach, es geht gut, aber mir ist bald dieser ganze theoretische Mumpitz überdrüssig, ich freue mich, wieder an die praktische Arbeit zu kommen.» Man gibt ihm auf einige Wochen — welchen Affront für einen E. T. H.-Studierenden! — keine Forschungsaufgabe, sondern irgendeine normale Arbeit, wie sie im technischen Bureau haufenweise vorliegen und die er so rasch, vollständig und vorzüglich erledigt, dass sein Abteilungschef diesen Mann nach Beendigung seines Studiums unbedingt für sich reserviert haben will. Wie ich später vernahm, stellt heute der so verachtete Student nach einwandfrei bestandener Diplomprüfung in der betreffenden Firma den typischen Vertreter der E. T. H.-Ingenieure dar, wie man sie in Mengen haben möchte, mit vortrefflicher Charakterveranlagung, mit Beherrschung theoretischer Probleme, jedoch mit dem Drang, produktive Arbeit zu leisten.

Wir wollen gerne hoffen, es hätte sich hier um ein zufälliges Fehlurteil des Professors gehandelt, aber ich wäre offen gestanden eher geneigt, das zu glauben, wenn ich von dieser Seite hie und da eine entgegengesetzte Meldung er-

halten hätte, also etwa: «Stellen Sie diesen Mann an; er ist zwar kein brillanter Schüler, aber er zeigt viel praktischen Sinn und benimmt sich sonst ausgezeichnet.»

#### 4. Welche Reformen könnte man vornehmen?

Nach Aufzählung so zahlreicher Schwierigkeiten und Mängel dürfen wir nicht schliessen, ohne wenigstens versucht zu haben, auf einen Ausweg aus dieser Lage hinzudeuten. Vielleicht prüfen wir zuerst, was man sofort, d. h. im Laufe der nächsten Jahre tun könnte, und nachher, was auf lange Sicht vorzubereiten wäre.

Wenn wir uns in erster Linie wieder mit der Hochschule befassen, so dürften wir vielleicht den bescheidenen Wunsch äussern, man möge doch den Plan wieder zur Hand nehmen und endlich durchführen, der unseres Wissens vor einer Anzahl Jahren wegen zu grossen Widerstandes der Professorenschaft leider nur andeutungsweise durchgeführt wurde, als in der Abt. III A zum ersten Male der Unterschied zwischen «Grundvorlesungen» und «Vertiefte Ausbildung» auf dem Programm erschien. Es soll damals eigentlich die Absicht bestanden haben, dem Studierenden die vertiefte Ausbildung nur in einem einzigen Fach zu erteilen. Statt dessen wurden es drei, wodurch die ganze Reform und namentlich eben die Vertiefung und die Gründlichkeit beinahe illusorisch wurden. Was angestrebt wurde und anzustreben bleibt, das sind:

- feststehende propädeutische Kenntnisse,
- orientierende Grundzüge der verschiedenen Anwendungen der Technik, d. h. allgemeine technische Bildung, ähnlich wie sie die französischen und italienischen Ingenieure ausschliesslich, aber auf noch viel weiterem Feld erhalten. Im Gegensatz zu diesem ganz in die Breite gehenden Bildungsgang käme bei uns eine Erziehung zur Gründlichkeit durch eine
- vertiefte, aber dann wirklich vertiefte Ausbildung auf einem Wahlgebiet.

Würde es mit dem eisernen Besen in Angriff genommen werden, so liesse sich ein solches Programm so gestalten, dass sich das gebotene Pensum vom festen Stab unseres Schemas ungefähr decken liesse.

Wesentlich wäre dabei, dass dem Studierenden von Anfang an nachdrücklich eingepreßt werde, die sogenannte vertiefte Ausbildung sei lediglich als Vertiefungsübung zu betrachten, die ihm zeigen soll, wie eine Aufgabe gründlich behandelt wird, also theoretisch und praktisch. Er darf gar nicht auf den Gedanken kommen, die Wahl dieses Hauptfaches müsse seine spätere Tätigkeit präjudizieren, m. a. W. diese Reform soll nicht den Sinn einer grösseren Spezialisierung auf der Hochschule haben, sondern im Gegenteil das Studium universeller gestalten. Nur parallel zu dieser universellen Grundzüge-Ausbildung (deren Weitestreuung noch zu bestimmen bliebe) wäre zur Verwertung der besuchten «vertieften» Vorlesungen über mehrere Semester hindurch eine Aufgabe durchzuführen, mit möglichst vielen dazugehörigen Untersuchungen theoretischer, konstruktiver, material- und fabrikationstechnischer Art, wobei diese willkürlich ausgesetzten Einzelaufgaben unter Anleitung erfahrener Assistenten bis zum bitteren Ende zu beackern wären.

Mit dieser flüchtigen Skizze eines formell unwesentlich abgeänderten Programmes müssen wir uns nun begnügen, ohne zu prüfen, wie sich in diesem Plan die beruflichen Forscher und Theoretiker den Weg nach ihren eigenen Zielen bahnen würden. Dafür wäre vielleicht eine für später vorzusehende radikalere Lösung geeignet<sup>3)</sup>, nämlich die Schaffung einer eigenen Schule für hohe technische Wissenschaften, deren Zugang und Ausgang mit besonders empfindlicher Drosselapparatur zu versehen wären und deren Abgangsdokument mit obligater Dissertation und Doktorhut unser altes Poly-Diplom tief unter sich zurücklassen würde. Für die übrigbleibende «wirklich technische Hochschule» hätte man in diesem Fall in der Wahl des Programmes mehr Freiheit. An dem bereits erwähnten Diskussionsabend an der E. T. H. nahm einer der die Diskussion führenden Professoren die Idee dieser zweiten Schule sehr freundlich entgegen und meinte dazu: «Ach, Sie meinen also ein Technikum mit vorangehender Maturität und mit höherer Mathematik?» Das kann es nicht

<sup>3)</sup> Diesen Vorschlag glaubt der Verfasser aus eigener Ueberzeugung beibehalten zu dürfen, obschon ihm bekannt ist, dass inzwischen seitens der Maschinenindustrie Reformbestrebungen für die Abt. III A der E. T. H. formuliert wurden, die in diesem Punkt anders gerichtet sind.

genau sein wegen des Ausfalles an längerer Werkstättepraxis, aber als Leitgedanke wäre diese Bezeichnung nicht so abwegig.

An diesem Punkt angelangt, dürfen wir nicht vergessen, dass wir in der Schweiz zwei technische Hochschulen haben, von denen die Lausanner von Zürich aus oft als «la cousine pauvre» betrachtet wird. Es fehlt aber nicht an Beispielen, die uns mit Bestimmtheit zeigen, dass sie mit ihren viel bescheideneren Laboratorien, ohne mächtige Kraftzentrale und ohne die zahlreich angegliederten Institute, also mit verhältnismässig bescheidenem Budget, der Industrie junge Ingenieure liefert, die hinter ihren Zürcher Komilitonen zum mindesten nicht zurückstehen. Man kommt unwillkürlich dazu, den Gedanken wenigstens zu erwägen, ob, schon aus finanziellen Gründen, zwischen diesen beiden vorzüglichen Instituten keine Arbeitsteilung vorgenommen werden könnte.

Was das Technikum anbelangt, so wird voraussichtlich im grossen gesehen der Bedarf an Technikern eine derartige Bedeutung beibehalten, dass mit der Zeit neben den bestehenden Instituten neue entstehen dürften. Dabei sollte das Ziel nicht in der Schaffung einer einheitlichen Art von Technikern für die ganze Schweiz gesucht werden, sondern eher im Gegenteil in einer bewussten und jede ambitionierte Tendenz einzelner Anstalten ignorierenden Differenzierung der Bedingungen und der Programme. Unser orthodoxes Technikumsprogramm kann niemals ausreichen, um alles zu decken, was auf verschiedenen Gebieten gelernt werden kann. Wie wäre es, wenn z. B. in einer anderen Gegend des industriell so starken Kantons Zürich eine Schule mit dem früheren Programm des Technikums Genf oder des Technicum Neuchâtelais entsteht, mit angegliederter Schulwerkstätte, die uns jüngere, vielleicht anders geartete Schüler abliefern würde als unsere heutige Techniker-Norm? — haben wir doch im Laufe der Jahre mit jungen Absolventen von Genf oder Le Locle ausgezeichnete Erfahrungen sammeln dürfen. Statt dessen tendieren meines Wissens die verschiedenen Schulen mehr dahin, ein Einheitsprogramm und einen Einheits-Technikertyp zu erreichen.

Aber — diese Frage hätten wir vielleicht voransetzen müssen — brauchen wir überhaupt neue Programme? Ist es nicht bei einem Schulprogramm, ebenso wie bei einer Staatsverfassung und bei jedem Reglement, so, dass jedes gut ist, wenn es im richtigen Geist durchgeführt wird? Wie wir es schon an zwei Stellen andeuteten, ist am Programm unseres alten Poly eigentlich nicht vieles geändert worden, aber wie anders ist dessen Auslegung geworden! Könnte man nicht das etwas abstrakte jetzige Bild des Lehrstoffes wieder in ein reelleres verwandeln, ohne den Rahmen wegzuerwerfen, wenn der Wille dazu vorhanden wäre? — Vielleicht doch nicht, denn dieser Wille muss sich bekunden, und dafür wird es wohl da und dort in unseren Schulen neuer schriftlicher Festlegungen bedürfen.

Aber auf den Geist kommt es an, und zu den dringendsten Bedürfnissen der angestrebten Reform gehört in erster Linie in mancher Schulbehörde und bei manchem Schulvorsteher eine neue Blickrichtung. Ist der Leiter vom richtigen Geist beseelt, ist er auch ernsthaft bestrebt, ihn auf seine nächste Umgebung zu übertragen, so wird er gewiss weniger danach trachten, durch Zuzug ausländischer Schüler oder durch Schaffung neuer Parallelklassen, durch Angliederung neuer Zweige oder sogar unterrichtsloser Institute der Schule mehr Wichtigkeit zu verleihen, sondern seinen ganzen Einfluss wird er dahin geltend machen, durch passende Auswahl des Lehrpersonals und durch beständigen persönlichen Kontakt mit der Schülerschaft die ganze Lehranstalt mit seinem Geist zu durchdringen. In einer unserer Schulen kenne ich dafür ein glänzendes Beispiel. Wäre das überall der Fall, so könnte es nicht passieren, dass an einer anderen schweizerischen technischen Mittelschule, unter einem gutmütigen Vorsteher, Jahr für Jahr die Diplomanden für ihre Weiterbildung oder für ihre Mitarbeit am weiteren Aufbau unserer Wirtschaft keine Begeisterung aufbringen können, dafür aber um so mehr für syndikalistische Bestrebungen, die sie sogar hie und da versuchen, in die Schülerschaft anderer Schulen hinüberzutragen.

Damit hätten wir die Richtungen gezeigt, in denen die mit dem technischen Bildungswesen des Landes betrauten Stellen meines Erachtens durch Kreise der Industrie und des Verkehrs informiert werden sollten, damit sie jetzt schon bei allfälligen Neuwahlen oder bei neuen Instruktionen an die im Amte stehenden Schulmänner eingeschlagen werden können.

Wenn wir aber auf unsere Anfangsthesen zurückkommen, gelangen wir bald auf den Gedanken, dass es mit blossem Ausbessern unseres jetzigen Schulsystems nicht getan ist, sondern dass die wachsenden Aufgaben neue, konstruktive Ideen erheischen werden.

Darüber wäre zuerst eine Diskussion unter berufeneren Leuten willkommen, weswegen hier nur einige Grundgedanken kurz besprochen werden sollen:

Zunächst sollte das grösser werdende, steile Feld des technischen Wissens in enger begrenzte Abschnitte unterteilt werden. Dabei wird uns die Breitstreuung kein grosses Kopfzerbrechen machen, denn sie wird sich von selbst nach der späteren industriellen Entwicklung und nach den unserm Lande gebotenen Möglichkeiten richten. Wir sind bisher ohne Bergakademie, ohne Schiffbau und sogar ohne bedeutende Autobauschule ausgekommen. Es wird sich zeigen, ob wir wirklich eine Schule für Flugzeugbau nötig haben, oder ob nicht beispielsweise irgendwo einmal eine Spezialschule für Schwachstrom- und Hochfrequenztechnik oder eine solche für Werkzeugmaschinenbau entstehen wird.

Eine grössere Aufmerksamkeit verdient — nach dem was wir über den Ueberfluss an höherem Kader gesagt haben — die Frage der Einteilung unseres Feldes in der Höhe. Das Problem besteht darin, dem Bildungsdrang unserer Jugend Rechnung zu tragen, ihre Lernbegierde zu befriedigen, ohne sie jedoch so hoch hinauf zu leiten, wie das heute mit den beiden allein zur Verfügung stehenden Lehrgängen des Technikums und der technischen Hochschule der Fall ist. Ein Abhilfsmittel für die akademische Stufe haben wir vorhin schon besprochen. Auf der Sekundarschul-Stufe zeigen sich in letzter Zeit auf dem Gebiet des Werkstätte-Personals erfreuliche und sehr beachtenswerte Versuche, diese Lücke auszufüllen durch Meisterkurse, Fortbildungskurse usw.

Vorläufig geschieht in dieser Hinsicht nichts oder nur wenig für das technische Bureaupersonal. Dieses steht gegenüber den Kollegen der kaufmännischen Branchen im Nachteil, denen z. B. der Schweizerische Kaufmännische Verein allerlei Mittel gibt, sich fortzubilden und gewisse Diplome zu erobern.

Wenn es uns aber mit der Zeit gelingt, hoffentlich auch fernerhin durch private Initiative mit Unterstützung der öffentlichen Hand, derartige Institutionen zu schaffen, die uns Personal abliefern, so wie wir es wirklich brauchen, so wird der Erfolg erst dann gesichert sein, wenn die entsprechenden Abschluss-Zeugnisse oder Diplome allgemein bekannt und anerkannt werden, d. h. wenn sie für ambitionöse Eltern und für fleissige junge Leute als erstrebenswertes Ziel gelten. Solche Gründungen müssen daher in vollem Einvernehmen mit den wichtigsten Abnehmerkreisen, aber auch mit einer gewissen taktvollen Propaganda vorgenommen werden, wobei selbstverständlich, wie überall, die beste Propaganda in der Qualität der Produkte, also der ausgebildeten Leute, bestehen wird.

Bei solchen Plänen dürfen wir endlich nicht darüber die Augen schliessen, dass unsere Aufgabe einer gleichmässigeren Verteilung der verfügbaren Mannschaften auf die ganze Höhe unseres Bildungsfeldes weit über die Schulfrage hinaus in die soziale und auch in die Frage unseres gesellschaftlichen Aufbaues hinübergreift, denn das, was unsere Jugend durch den Besuch von Fortbildungskursen anstrebt, ist nicht nur die Erweiterung des Intellektes, auch nicht einmal immer die Sicherung eines höheren Einkommens, sondern auch der Weg zu einer höheren gesellschaftlichen Klasse. Mit derartigen Betrachtungen begeben wir uns zwar auf Gebiete, die weit aus unserem Rahmen herausragen. Aber wenn wir an die am Anfang dieses Aufsatzes skizzierten Aussichten über die künftige Bedeutung der Technik zurückdenken, werden wir, nach dem Grundsatz «noblesse oblige» zugeben müssen, dass die Technik in der Lösung künftiger sozialer Fragen einen immer grösseren Anteil der Arbeitslast auf sich zu nehmen haben wird.

Dieser Exkurs abseits unseres engeren Themas soll uns nur in Erinnerung bringen, wie die technische Ausbildung als Mittel zur Beschaffung des von der Industrie benötigten Nachwuchses mit eminent wichtigen anderen Problemen eng verbunden ist und wie sie daher alles vermeiden soll, was einer gesunden Lösung dieser Probleme entgegenwirkt, also zum Beispiel auch die Förderung des berüchtigten geistigen Proletariates. Der Verfasser glaubt, dass diese Gefahr am wirksamsten durch einen Feldzug zu bekämpfen wäre, der unserm Volk auf jede Art das Primat der charakterlichen

Eigenschaften über die Bildung einprägen würde. Schaffen wir einmal eine technische Schule, von der es bei den Eltern und bei den Schülern für einmal nicht heisst: «Um da hineinzukommen, musst du aber in der Mathematik ganz sattelfest sein!», sondern etwa: «Wenn du da hinein willst, musst du dich aber zusammennemen; bei der kleinsten Unkorrektheit oder bei geringster Charakterschwäche fliegst du hinaus!». Wie würde sich die Industrie um die Zöglinge dieser Anstalt reissen und welchen Zuspruch würde sie infolgedessen seitens der Eltern- und der Schülerschaft geniessen!

Nun sei dem Verfasser noch die Erklärung gestattet, dass er nur schweren Herzens an Institutionen Kritik übt, für die er im Grunde genommen vor allem Hochschätzung und Dankbarkeit empfindet. Er will gerne hoffen, dass in der Diskussion ein Teil seiner Kritik im Alters- und Auffassungsunterschied zwischen seiner zum alten Eisen gehörenden und der jungen, aus hitzebeständigem, hochwertigem Stahl heranwachsenden Generation auflösen möge, so wie trüber Nebel in sonziger Luft. Nichts Schöneres könnte er sich wünschen, als dass ihn berufene Fachleute anhand einwandfreier Belege einer verderblichen Schwarzseherei bezichtigen. Aber hierfür muss nun die Diskussion in Fluss kommen. Wir müssen und wollen planen, auch wenn dabei einiges weggerissen werden soll. Wir wollen voraussehen und aufbauen für das Wohl aller, mit denen wir uns verwurzelt fühlen, Schule, Industrie und Wirtschaft, für das Gedeihen und das Ansehen unserer grossen Familie der schweizerischen Ingenieure und Techniker.

## Neuere Arbeiten von Arch. Richard J. Neutra, Los Angeles

DK 72.071.1(Neutra)

Von RICHARD HEYKEN, Zeitz (Provinz Sachsen)

### 1. Zwei kleine Wohnhäuser in Holzbauweise

**Haus Maxwell** (Bilder 1 bis 5) ist auf einem nur schwach geneigten Grundstück errichtet worden und lehnt sich nur nach Westen an eine niedrige, mit Bäumen bestandene Anhöhe an. Die Ansicht von der Strasse (Bild 3) wirkt reserviert. Ein an dem stark hervorspringenden Dachgesims und dem breiten Fensterband sichtbar werdender straffer Rhythmus und die gute Ausgewogenheit zwischen dem etwas höheren Gebäudeteil, der die eigentlichen Familienräume enthält, und dem anschliessenden niedrigeren mit den Wirtschaftsräumen und der Garage unterscheidet das Haus von den üblichen Villen.

Der Besucher wird beim Betreten des Innern, nachdem er einen kleinen Vorraum durchschritten hat, durch die Grösse und die starke Ausdrucksfähigkeit des zentral gelegenen Hauptwohnraums überrascht. Das Haus ist für ein Ehepaar erbaut worden, das beiderseits auf musikalischem Gebiet beruflich tätig ist, der Mann als Komponist, die Frau als Geigerin. Ein Künstlerheim also, von sichtbarer Grosszügigkeit der räumlichen Disposition trotz der immerhin begrenzten Mittel. Das Problem war, die Raumverteilung so vorzunehmen, dass bei gleichzeitigem häuslichem Musizieren, Ueben oder schriftlichen Konzeptionen eine gegenseitige Störung vermieden wird.

Der grosse Wohnraum dient als Arbeitsraum für den Hausherrn. In Form einer kleinen Nische ist ein Arbeitsplatz untergebracht, mit eingebauten Regalen und Schrankfächern für Noten und Partituren. Ein paar Schritte nur von dieser entfernt steht der grosse Flügel frei im Raum so, dass bei kleinen musikalischen Veranstaltungen der Spieler den Zuhörererkreis vor Augen hat. Aus akustischen Gründen und um trotz des platzraubenden Flügels noch viel freie Bewegungsfläche zu behalten, wurde dem Wohnraum eine grössere Tiefenentwicklung gegeben; der rückwärtige Teil enthält die mit der Küche bequem verbundene Essnische. Diese öffnet sich vermittelt einer breiten verglasten Schiebetür nach dem seitlichen Wohnhof (Patio); eine gedeckte Veranda ist hier vorgelagert (Bild 5).

Von dieser Seite aus ist das Haus eigentlich geplant. Hier, und nicht nach dem Vorgarten hin, ist der eigentliche Wohngarten, rings um den gepflasterten Patio, den ein reicher Blumenschmuck umrahmt und von dem man einen schönen Blick



Bild 1. Essnische im Wohnraum, Ausgang zum Patio

zu den nahen, reich mit Bäumen bestandenen Hügeln geniessen. Hier ist auch der Mittelpunkt des geselligen Lebens in der schönen Jahreszeit. Die Aussengestaltung ist auch hier lebhafter, mit dem stark in Erscheinung tretenden Schornstein des Kamins passt sich das Haus stärker als sonst dem typischen amerikanischen Landhaus an. Der Patio dient zuweilen abends zu Tanzvorführungen und kann elektrisch angestrahlt werden. Die Essnische mit einer Eckbank und einem Tisch, der nach der Idee des Architekten mit einigen Handgriffen in einen niedrigen Teetisch verwandelt werden kann, bildet dann den Zuschauerraum. Die schmucklose verputzte Giebelwand birgt den Kamin, in seiner Nähe befinden sich einige bequeme Sessel und eine Couch. Unter der die ganze Länge des Raumes entlanggleitenden Fenstergruppe sind Bücherregale untergebracht. Somit ist auf gedrängtem Raum den vielseitigen Bedürfnissen der Bewohner Genüge getan.

Die Schräge des Daches ist im Innern sichtbar gelassen worden. Die schräge Decke ist teils schlicht pannelliert, teils verputzt, wodurch sich eine angenehme Kontrastwirkung ergibt. Zwei Oberlichtfenster an der Stelle, wo der Raum sich zur Essnische erweitert, lassen eine Flut von Licht hereinströmen und ihn weiter erscheinen. Hier sieht man, wie der Architekt von der früheren geometrischen Strenge abgekommen ist, und die Dachschrägen, nebst der Asymmetrie der Kaminwand lassen das Gefühl des Geborgenseins aufkommen.



Bild 2. Haus Maxwell, Blick von der Essnische auf den Kaminplatz