

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87 (1969)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Grundsätzliches zum Bundesgesetz über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen  
**Autor:** Ostertag, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70605>

### **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:** 28.01.2026

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

## Grundsätzliches zum Bundesgesetz über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen

Von A. Ostertag, dipl. Ing., Zürich

DK 378.962.008

Die nachfolgenden Bemerkungen wollen zur Meinungsbildung im Vorfeld der bevorstehenden Volksabstimmung beitragen, die durch das Referendum der Studierenden veranlasst worden ist. Sie richten sich in erster Linie an die akademischen technischen Vereine<sup>1)</sup>, deren Organ die Schweizerische Bauzeitung ist, und sie möchten deren Mitgliedern einige Grundgedanken für ihre Stellungnahme in dieser wichtigen Sache sowie für die Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit vermitteln, zu deren Durchführung alle ermuntert seien, denen das Gedeihen unserer Hochschulen am Herzen liegt.

1. Der Entwurf zum Bundesgesetz über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH)<sup>2)</sup>, der in der bundesrätlichen Botschaft vom 4. März 1968 enthalten ist, beschränkt sich, wie es dort heisst, auf die wesentlichsten grundsätzlichen Bestimmungen und ist kurz gefasst. Er ermöglicht damit, die Schulorganisation beweglich zu halten und sie der raschen Entwicklung der wissenschaftlichen Ausbildung anzupassen. Alles übrige soll in Verordnungen oder Reglementen festgehalten werden. Die Kompetenzen des Bundesrates sowie der Hochschulbehörden werden in besonderen Ausführungserlassen umschrieben. Diese Art der gesetzlichen Regelung lehnt sich an die bisherige, seit 1854 gültige an, die sich bewährt hat. Sie sollte auch dann grundsätzlich beibehalten werden, wenn sich Änderungen gegenüber dem vorliegenden Entwurf als sachdienlich erweisen. Es wäre im besondern unzweckmässig, Bestimmungen aufzunehmen, die über das Grundsätzliche hinausgehen und voraussichtlich einem rascheren Wandel unterliegen.

2. Ganz im Gegensatz zur Kürze und sachlichen Klarheit des Gesetzes stehen die Fragen, die durch die Abstimmungsvorlage aufgeworfen werden. Sie beschränken sich keineswegs auf die Zustände an den Hochschulen, sondern sind aufs stärkste durch die epochalen Umbrüche mitbestimmt, die sich heute auf allen Feldern menschlichen Denkens und Handelns vollziehen. Man wird sich bei der Meinungsbildung mit diesen Geschehnissen auf möglichst breiter Grundlage zu befassen und deren Ursachen zu klären haben. Dabei lassen sich etwa folgende Stufen unterscheiden: a. Anliegen der Studierenden, b. Grundsatzfragen der Lehr-, Erziehungs- und Forschungstätigkeit an den Hochschulen und c. allgemeine Lebensprobleme, deren Bearbeitung für die Erhaltung unseres Staatswesens und seiner Wirtschaft sowie für die gesunde Entfaltung einer den Aufgaben unseres Landes angemessenen kulturellen, sozialen und politischen Wirksamkeit bedeutungsvoll sind. Die Meinungsbildung erstreckt sich somit über Fragen, an deren Klärung sowohl der SIA im Hinblick auf die Tätigkeit seiner Mitglieder als auch die GEP aus dem gleichen Grund und überdies mit Rücksicht auf ihren Gesellschaftszweck aufs stärkste interessiert sein müssten. Es liegt daher durchaus im Aufgabenkreis dieser Vereine, sich einzeln oder gemeinsam an der Meinungsbildung unter ihren Mitgliedern, unter den Studierenden – als ihren zukünftigen Vereinskollegen – und in der Öffentlichkeit mit besten Kräften zu beteiligen.

3. Das besondere der Sachlage besteht darin, dass die Abstimmungsvorlage nur teilweise mit dem übereinstimmt, was ihr

<sup>1)</sup> Diese Vereine sind: der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA), die Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidgenössischen Technischen Hochschule (GEP), die Association amicale des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne (A3E2 PL), der Bund Schweizer Architekten (BSA) und der Schweizerische Verband Beratender Ingenieure (ASIC).

<sup>2)</sup> Die Grundzüge des Gesetzes erläutert als gründlicher Kenner der Materie Dr. Hans Bosshardt, a. Schulratssekretär, in SBZ 86 (1968), H. 21, S. 383–385 und H. 48, S. 850–851.

zugrunde liegt. Tatsächlich stehen die folgenden drei Problemkreise im Spiel:

a. *Die gesetzliche Regelung.* Zu entscheiden ist, ob das Bundesgesetz über die Hochschulen in der vorliegenden Form gutgeheissen werden soll, oder ob es abzuändern sei. Zwei Änderungsvorschläge stehen im Vordergrund: das Mitbestimmungsrecht der Studierenden in Hochschulfragen und ein erweitertes Bildungsziel, das die Personwerte stärker berücksichtigt. Die Frage ist zu klären, ob diese Anliegen wenigstens grundsätzlich im Gesetzestext berücksichtigt werden sollen, oder ob und wie sie sich, soweit sie berechtigt sind, auch ohne gesetzliche Verankerung verwirklichen lassen.

b. *Zustände an den Hochschulen.* Was die Studierenden veranlasst hat, das Referendum zu ergreifen und ein Mitbestimmungsrecht zu fordern, sind einerseits Missstände und Ungehörigkeiten, die das Studium erschweren oder die Studierenden kränken; andererseits ist es das Missverhältnis zwischen dem Begehren nach freier, verpflichtender Tätigkeit, die dem Alter entspricht, und dem straffen Schulbetrieb, wie er namentlich in den unteren Semestern durchgeführt wird. Anstoss erregen ausserdem die überlasteten Stundenpläne und die Fülle an Wissensstoff, was den Raum zu selbständigem Arbeiten allzusehr einschränkt, weiter die Raumnot und der Mangel an Unterkünften für die Studierenden und schliesslich die viel zu grossen Klassen und Übungsgruppen, welche die persönliche Begegnung mit den Professoren beinahe verunmöglichen. Es wird geltend gemacht, die Hochschule drohe zum blossen Umschlagsplatz für fachtechnische Wissensquantitäten abzusinken, während sie ihre eigentliche Aufgabe, die Erziehung zu ganzen Menschen, immer mehr vernachlässige ([6] S. 267 bis 313).

c. *Die Gegenwartskrise.* Die epochalen Fortschritte, die in den letzten beiden Jahrhunderten auf wissenschaftlichen, technischen, medizinischen und wirtschaftlichen Wirkfeldern erzielt worden sind und beschleunigt weitergehen, haben nicht nur die Ausstattung des Daseins und die Bevölkerungsstruktur, sondern auch den Lebensstil und das Lebensgefühl von Grund auf verändert. Das rasch sich vermehrende Neue ist insofern in eine kritische Phase eingetreten, als es – und von ihm ganz besonders die wissenschaftlichen und die technischen Errungenschaften – immer mehr zum Werkzeug der Machtpolitik wirtschaftender und politisch tätiger Körperschaften sowie der Staaten missbraucht wird, sich so seinem wahren Zweck, dem Dienst am Menschen, entfremdet und sich auch verantwortbarer Führung durch die hiezu Berufenen entzieht. Das zeigt sich unter anderem im Auftreten von Gegenkräften, welche die Entwicklungen gefährden und das durch sie Errungene in Frage stellen.

4. Die Frage, ob die Forderung der Studierenden nach einem Mitbestimmungsrecht im Bundesgesetz verankert, ob also Art. 10<sup>3)</sup> der neuen Fassung dementsprechend erweitert werden soll, dürfte bei der Meinungsbildung stark im Vordergrund stehen. Sie bedarf sorgfältiger Klärung. Hiezu sei bemerkt, dass nach der genannten Bestimmung die Studierenden zur Mitsprache durchaus berechtigt sind, dass sie gerade bei der Behandlung des Bundesgesetzes über die Hochschulen nicht nur von diesem Recht hätten Gebrauch machen können, sondern sogar vom Schulratspräsidenten schon im Dezember 1967 dazu ausdrücklich aufgefordert worden waren, dass sie aber damals wie auch schon bei früheren Gelegenheiten ihre Ansichten in keiner Eingabe bekannt gaben. Das Bedürfnis nach Mitsprache war also unter ihnen offensichtlich gering. Das ist bei der starken Beanspruchung durch das Fach-

<sup>3)</sup> Art. 10 lautet: «Die Ansicht der Studierenden zu Hochschulfragen wird durch die Vermittlung der anerkannten studentischen Körperschaften eingeholt.»

studium und der mehr auf wissenschaftliche und technische Aufgaben ausgerichteten Denkweise sehr wohl verständlich. Man fragt sich aber, was die plötzlich so unvermittelt und erst sehr spät gestellte Forderung nach einem Mitbestimmungsrecht ausgelöst hat, ob sie dauerhaft sein werde und was von ihr zu halten sei. Denn dieses Recht geht sehr viel weiter als das zu blosser Mitsprache. Es wird zu bedenken sein, dass jedes Recht die Verpflichtung zu sinnvoller und verantwortlicher Handhabung von seiten derer einschliesst, denen es zusteht, dass also, was die Studierenden fordern, sie zu einer sorgfältig überlegten, gut begründeten Stellungnahme sowie zu einem beträchtlichen persönlichen Einsatz verpflichtet. Jede echte Demokratie lebt davon, dass ihre Bürger sich nicht nur Rechte geben, sondern diese auch tatkräftig, mit Vernunft und zum Wohle des ganzen Staatswesens handhaben. Gleiches gilt für die Studierenden in bezug auf ihre Hochschule.

Eineinseits wäre es wünschenswert, den Begehren der Studierenden möglichst weitgehend zu entsprechen, weil dadurch die Behörden ihr Verständnis für deren Anliegen und ihre Bereitschaft zur Zusammenarbeit bekunden würden. Andernteils darf der Umstand nicht übersehen werden, dass die Studierenden die Hochschule jeweils nach wenigen Jahren wieder verlassen und dann für die Folgen der von ihnen mitbestimmten Beschlüsse nicht mehr einstehen können. Es sind andere, die sie tragen müssen. Hieraus wird deutlich, dass der rasche Wechsel der Rechtsträger eine verpflichtende Rechtshandhabung fragwürdig macht. Unter Berücksichtigung dieses Sachverhalts wird es nicht leicht sein, den Gesetzestext knapp, anpassungsfähig und doch so eindeutig abzufassen, dass er nicht in sachwidriger Weise gedeutet werden kann. Jedenfalls müssten in besonderen Ausführungsbestimmungen die Bereiche festgelegt werden, innerhalb welcher die den Studierenden zugebilligten Rechte gelten sollen, und weiter wären dort auch die Verpflichtungen zu umschreiben, die sich aus der Handhabung dieser Rechte ergeben. Bei der Abfassung dieser Texte wird sich zeigen, was in ihnen aufgenommen werden soll und was man besser einer vom Geiste gegenseitigen Vertrauens getragenen Zusammenarbeit überlässt. Ein solcher Geist muss ohnehin auf beiden Seiten vorhanden sein, wenn etwas Erspriessliches zustande kommen soll.

Grundsätzlich wäre eine weitgehende Mitarbeit der Studierenden vorteilhaft. Durch sie ergäben sich vorerst engere Beziehungen zwischen Behörden, Professoren und Studierenden, die das gegenseitige Vertrauen festigen würden. Weiter liessen sich durch sie berechnete Anliegen der Studierenden besser berücksichtigen. Vor allem aber wäre sie von hohem erzieherischem Wert: Die Studierenden würden vor die nicht immer leichten Aufgaben der praktischen Verwirklichung ihrer Vorschläge gestellt, an deren Bewältigung sich ihre Fähigkeiten entfalten und ihre Urteile reifen könnten.

\*

5. Was viele Studierende und auch manche Ehemalige in der Tiefe beunruhigt, sind nun aber keineswegs nur unbefriedigende Zustände an den Hochschulen, von denen oben (unter 3b) einige genannt wurden. Derartige hat es früher auch schon gegeben. Es ist vielmehr der allgemeine seelische Notstand, der sich in den Kulturländern eingestellt hat und von dem noch die Rede sein wird. Die tieferen Gründe des herrschenden Unbehagens mögen den meisten Zeitgenossen weitgehend unbewusst und ihnen daher nur schwer fassbar sein. Viele Anzeichen weisen jedoch darauf hin, dass sie in einer Auflehnung gegen entwürdigenden Zwang von seiten verhärteter Normen der Gesellschaft, zu Gewohnheitsrechten erstarrter Ordnungen und engen, interesselgebundenen Meinungen zu suchen sind. Die Einsicht bricht da und dort, namentlich auch unter Studierenden, durch, der Zweck eines Hochschulstudiums dürfe sich nicht in der Befähigung erschöpfen, stets bessere Dienstleistungen zu erbringen oder immer höher gezüchtete Hilfsmittel zu entwickeln, die sich als wertneutrale Güter von jedem Zahlungsfähigen zu beliebigen Zwecken verwenden lassen. Wohin das führt, hat die Geschichte unseres Jahrhunderts eindrücklich genug gezeigt. Dass die angehenden Ingenieure und Naturwissenschaftler da nicht mehr mitmachen wollen, ist zu verstehen und zu achten. Es liegt ihnen daran, sich vorzubereiten, um in der Welt von morgen die zu sinnvollem Dasein erforderliche Aufbauarbeit nicht nur leisten, sondern auch verantwortlich leiten zu können. Es braucht keine übermässige Phantasie um

vorauszu sehen, dass die Absolventen in eine in tiefgreifenden Umwandlungen stehende Gesellschaft hineingestellt sein werden, der sie nicht nur als Fachleute zu dienen, sondern in der sie sich als *ganze Menschen zu bewähren* haben werden; deshalb erwarten die Studierenden mit Recht, das hierfür nötige fachliche und menschliche Rüstzeug zu erhalten.

6. Um diesem neuartigen und weitgespannten Begehren entsprechen zu können, müsste das Schwergewicht des Studiums nicht mehr wie bisher auf der fachtechnischen Ausbildung ruhen, sondern auf die *Erziehung zu selbständig denkenden, verantwortungsfreudigen Persönlichkeiten* verlegt werden. Es wäre zu prüfen, ob dieses Ziel nicht schon im Bundesgesetz festzulegen sei. Nach Art. 2 der neuen Fassung sind die beiden Technischen Hochschulen noch immer als ausgesprochene Fachschulen gekennzeichnet, wobei die Pflege allgemeinbildender Fächer *als Ergänzung hinzutreten «kann»*. Dieses Modell entspricht zwar den von jeher mit wenig Ausnahmen vertretenen Auffassungen über den Zweck des Unterrichts wie auch dem tatsächlich von den meisten Studierenden befolgten Studiengang. Man wird sich aber zu fragen haben, ob es auch noch in den kommenden Jahren den wirklichen Bedürfnissen des Lebens gerecht zu werden vermag. Wer die entscheidende Bedeutung bedenkt, welche den Personwerten in allen Bereichen menschlichen Wirkens zukommt, und wer zugleich um die erschreckend grosse Gefährdung ganzheitlicher Persönlichkeitsentfaltung durch das Spezialistentum und die zahlreichen zersetzenden Einflüsse unserer Zeit weiss, wird eine andere Umschreibung des Bildungsziels als wünschbar erachten. Diese müsste den Grundsatz festhalten, dass sowohl der wissenschaftlichen und fachtechnischen Ausbildung als auch der Forschung die *Erziehung zu ganzen Menschen überzuordnen sei*. Das grosse Wort von Francesco de Sanctis: «Prima di essere ingegneri, voi siete uomini!», das heute bei weitem nicht mehr als allgemeines Richtmass des Handelns gilt, muss im ganzen Leben, und im Studium im besondern, wieder neu lebendig und verpflichtend werden, und zwar nicht als eine bloss schöngeistige Ergänzung, sondern als die allein verantwortbare Grundhaltung, auf der alle Facharbeit beruhen muss, soll diese wahrhaft sinnvoll sein. Dass diese Haltung unablässig zu pflegen ist, und zwar ganz besonders in den entscheidenden Jahren des Hochschulstudiums, braucht wohl hier nicht näher begründet zu werden.

7. Für eine solche Pflege genügt nun aber ein vermehrter Besuch allgemeinbildender Fächer nicht. Schon die Vorstellung, was als «allgemeinbildend» zu gelten habe, wäre neu zu bedenken. Denn mit dem überkommenen Leitbild eines humanistischen Bildungsideals Humboldtscher Prägung ist heute nicht mehr durchzukommen. Es steht in polarem Gegensatz zum Bild des tüchtigen Fachmannes, auf das sich der Unterricht in den Hauptfächern ordnungsgemäss auszurichten hat. Durch die getrennte Pflege der beiden Bildungsrichtungen wird dieser Gegensatz eher verschärft. Noch schwerer wiegt, dass dabei die am meisten pflegebedürftigen Seiten: die ins kollektive Unbewusste verdrängten Anliegen, Aufgaben und Konflikte, völlig übersehen werden. Was nützt, ist eine Erziehung, die die *ganze* Wirklichkeit menschlichen Seins ins Auge fasst, die darauf ausgeht, die Gegensätze zu vereinigen, die um die höhere Ganzheit weiss, in der das Einzelne, das meist in Form von Gegensatzpaaren in Erscheinung tritt, seinen wesensgemässen Platz hat. Im besondern müssten also Fachbildung und Allgemeinbildung nicht mehr wie bisher voneinander getrennt und durch Spezialisten gelehrt, sondern *gemeinsam* gepflegt, das heisst in den Dienst der Erziehung zur Ganzheit der Person gestellt werden. Diese sehr weitgehende Forderung lässt sich allerdings nur erfüllen, wenn der akademische Lehrer die Vereinigung der Gegensätze in sich selbst vollzieht, wo immer diese spürbar werden. Solange er nämlich in diesem Vorgang innerer Wandlung steht, geht erzieherische Kraft von allem aus, was er lehrt und forscht, da wacht in den Angesprochenen das Verlangen nach eben solchem Ganzwerden spontan auf, da erfahren diese unmittelbar, was Menschsein im Grunde heisst, da geschieht an ihnen Erziehung bei allem, was sie tun, sei es rein fachliches, sei es allgemein menschliches Bildungsbemühen. Es ist dieses Erziehungserlebnis, das auch nach Studienabschluss in der praktischen Berufsausübung in Form von Selbsterziehung weiterwirkt, das den in der Industrie oder sonstwo Tätigen zu einer in sich gefestigten Persönlichkeit ausreifen lässt, zu einem



tragenden Glied der Gemeinschaft, von dem ebenfalls erzieherische Kraft auf seine Mitmenschen ausgeht, und das dadurch fähig ist, die Menschen und Geschehnisse innerhalb seines Einflussbereiches sinnvoll zu führen. Nur der solcherart Gereifte vermag für die Folgen seiner Entscheidungen, auch für jene, die weit über sein eigenes Wirkungsfeld hinausgehen, mit dem ganzen Gewicht seiner Person einzustehen.

8. Im Rahmen dieses Erziehungsprogrammes kommt den allgemeinbildenden Fächern besondere Bedeutung zu. Es wurde schon darauf hingewiesen, dass sie den Gegenpol zu den wissenschaftlichen und technischen bilden. Diese Polarität muss voll zum Ausdruck kommen, ebenso aber auch die Eingliederung beider Richtungen unter das übergeordnete Erziehungsziel. Das macht eine Neuordnung notwendig. Zunächst sollten die wichtigsten allgemeinbildenden Kurse *Diplomfächer* sein. Weiter müssten sie durch Kolloquien und Seminarien ergänzt werden. Dabei wären als Themen hauptsächlich brennende Gegenwartsfragen zu behandeln, so zum Beispiel: über die Verantwortung der Wissenschaftler und der Ingenieure, über Menschenführung im industriellen Unternehmen, über Wesen und Sinn technischen Schaffens, über Bedeutung und erzieherische Wirkung der Berufsarbeit, über die Gegenwarts Krise und ihre Überwindung, über die Integration Europas, über den schweizerischen Staatsgedanken usw. Wünschbar wäre nun aber, dass derartige Gespräche und Seminararbeiten von den *Hauptprofessoren* geleitet würden, wo möglich in Zusammenarbeit mit besonderen Sachkennern, so vor allem mit Professoren der Abteilung XIIA. Denn es geht ja bei diesem Bildungsbemühen um die Vereinigung der Gegensätze, und diese soll durch das Zusammenwirken im praktischen Testfall «Fachbildung und Allgemeinbildung» unmittelbar sichtbar und erlebbar werden.

9. Was hier vorgeschlagen wird, bedeutet eine tiefgreifende Umstellung des ganzen Schulbetriebs, die sich nur behutsam und in kleinen Schritten vollziehen lässt. Vorerst müsste im Unterricht der hierfür nötige Raum geschaffen werden, was sich durch die ohnehin nötige Beschränkung des in den Hauptfächern zu behandelnden Stoffes auf das Grundsätzliche und durch Stoffverlagerung auf das Nachdiplomstudium anbahnen liesse. Vor allem wären grundlegende Veränderungen im Lehrkörper vorzunehmen. Es wird nur noch ausnahmsweise möglich sein, neue Kräfte wie bisher durch Berufung aus der Praxis (Industrie, Baugewerbe usw.) zu gewinnen. Vielmehr muss in Zukunft auch die Hochschule, wie schon heute jedes grössere Industrieunternehmen, für Ausbildung und Erziehung ihres Führungsnachwuchses selbst sorgen. Für deren Auswahl massgebende Gesichtspunkte wären nicht nur theoretische und fachtechnische Kenntnisse sowie praktische Erfahrungen, sondern auch die Eignung als Lehrer und Erzieher, die eigentlichen Personwerte sowie die Aufgeschlossenheit für die Grundfragen des Lebens. Das alles lässt sich nicht ohne weiteres voraussetzen. Vielmehr müssten neben Praxis und Institutsarbeiten (Forschung) besondere Einführungs- und Weiterbildungskurse für angehende und bereits amtierende Professoren anberaumt werden, an denen didaktische, pädagogische, psychologische sowie jene Fragen zu erörtern wären, die in den Gesprächen mit den Studierenden und in den Seminararbeiten behandelt werden sollen. Im Grunde geht es dabei um eine vertiefte Pflege dessen, was das Wesen menschlichen Seins ausmacht. Wo das in angemessener Form geschieht, kann auch an einer technischen Hochschule wieder etwas vom ursprünglichen Geist der «universitas» und von wahrem akademischem Leben wirksam werden.

Es versteht sich von selbst, dass dem hier umschriebenen Bildungsweg für die Lehrkräfte nur in zäher, umsichtiger Kleinarbeit näherzukommen ist, dass es dazu viel Zeit, Geld und Geduld braucht und dass dabei Schwierigkeiten zu überwinden und Enttäuschungen in Kauf zu nehmen sind. Trotzdem darf nichts unterlassen werden, um die Personwerte der Professoren so gut als möglich zu heben und deren Möglichkeiten, erzieherisch zu wirken, immer weiter auszubauen. Denn es sind diese Werte und nicht die Gebäude, die Apparaturen und die Reglemente, nicht einmal die Forschungsergebnisse, die es der Hochschule ermöglichen, das grosse Erziehungswerk durchzuführen, das ihr aufgegeben ist.

10. Die Forderung nach einer Neuordnung des Hochschulunterrichts wurde mit der dringenden Notwendigkeit begründet, die Studierenden zur Lösung der Aufgaben zu befähigen, die sich ihnen bei den heute bestehenden und noch zu erwartenden Notständen im Berufsleben stellen werden. Um den Ernst der Lage ermessen zu können, soll in aller Kürze zu zeigen versucht werden, worin diese Not besteht und inwiefern der oft gebrauchte Ausdruck «Gegenwarts Krise» berechtigt ist<sup>4)</sup>. Es sei dazu von den raschen Veränderungen ausgegangen, die der Lebensraum, die Tätigkeit und das Lebensgefühl der Menschen in den letzten zwei Jahrhunderten in den Kulturländern erfahren haben. Davon werden üblicherweise die überstürzten Entwicklungen in den Naturwissenschaften, der Medizin und der Technik in den Vordergrund gestellt. Diese hängen aber aufs engste zusammen mit der sprunghaften Bevölkerungsvermehrung, den soziologischen Umschichtungen (Verstädterung) und der Abwanderung der Berufstätigen in den Dienstleistungssektor. Damit verbunden sind stets höhere Ansprüche an die äussere Daseinsgestaltung, steil ansteigende Umsatzziffern pro Kopf, Entfremdung vom Einfachen, Ursprünglichen und Natürlichen sowie stärkste Abhängigkeit vom sicheren Funktionieren einer gigantischen, äusserst verwickelten, in raschem Ausbau stehenden Versorgungs- und Wohlstandsmaschinerie. Eine unüberschaubare Verflechtung von Beziehungen, Interessen, Verpflichtungen und Gebundenheiten schränkt den Raum für freie Entscheidungen immer stärker ein. Das ganze Geschehen lässt sich kaum mehr einigermassen zutreffend übersehen, geschweige denn geistig ins Lebensganze einordnen und noch viel weniger seelisch bewältigen. Es ist den einzelnen Zeitgenossen unverständlich, undurchschaubar, fremd geworden; ja sie empfinden es oft genug, wenn auch nur dumpf, als Wirkungen unheimlicher, überwältigender Mächte, die sie mit unwiderstehlicher Gewalt in ihren Bann ziehen und zugleich in ihren Dienst zwingen. So stehen denn dem äusseren Reichtum an Mitteln und Möglichkeiten eine zwar wenig bewusste, dafür aber um so bedrückendere Gebundenheit an Wesensfremdes, eine beängstigende Halt- und Ratlosigkeit sowie eine trostlose innere Verarmung gegenüber.

Damit ist aber erst die *eine* Seite der seelischen Not aufgedeckt, um die es uns hier zu tun ist. Die andere ergibt sich aus der Generalmobilmachung der Kräfte, die durchgeführt werden musste, um die geschichtsmächtigen Entwicklungen auf den bewussten Seiten menschlichen Wirkens schnell genug vorantreiben zu können. Besonders stark gefördert wurden: die wissenschaftliche Forschung, die industrielle Gütererzeugung und der Warenumsatz in der Wirtschaft. Und zwar geschah das unter dem Druck allerstärkster Interessen von seiten der Konsumenten, der Erwerbstätigen, der wirtschaftenden Körperschaften und der Staaten, vor allem jener, die Grossmachtpolitik treiben. Bei dieser Schwerpunktsverlagerung aus der Mitte des Seins nach den Randzonen äusserer Wirksamkeiten blieben lebenswichtige Anliegen hauptsächlich seelischer Art ungepflegt. Das selbstherrliche Ich verdrängte sie ins Unbewusste. Das geschah nicht nur bei einzelnen Tüchtigen, die sich durchsetzen und vorwärtskommen wollten, sondern auch bei weltweiten Kulturgemeinschaften. Die auf solche Weise vernachlässigten, bewusster Führung durch die Vernunft entzogenen seelischen Energien verkehrten sich, einem heute genügend geklärten psychischen Zwangsablauf zufolge, in ihre zerstörerische Phase, um ihre Vernachlässigung zu rächen und sich durch skandalöse Kundgebungen Gehör zu verschaffen. Sie treten nun als jene Gegenmächte auf, auf die schon unter 3 c hingewiesen wurde und die die geistigen und sittlichen Leistungen der mündig gewordenen menschlichen Vernunft ins Chaos zurückzuholen bestrebt sind. Was in unserem Jahrhundert die Welt und Europa im besonderen erschüttert hat, ist weitgehend durch derartige Aufbrüche aus den seelischen Tiefenschichten ganzer Klassen, Völker und

<sup>4)</sup> Hierüber besteht ein reiches Schrifttum. Eine kleine Auswahl von dem, was in den letzten Jahren nur schon im engen Raum um die ETH erschienen ist, findet sich im Literaturverzeichnis am Schluss des Aufsatzes. Weiter sei auf die Vortragsreihe hingewiesen, die im Wintersemester 1968/69 an der ETH über «Bildungsanforderungen in der industriellen Welt» durchgeführt wurde, ebenso auf das Forumgespräch der Technischen Gesellschaft Zürich vom 5. Februar 1968 über «Führung in der Forschung», worüber in SBZ 86 (1968), H. 32, S. 582—585, berichtet wurde.

noch grösserer Gesamtheiten mitbestimmt; auch die Unruhe unter den Studierenden nährt sich davon.

11. Als Ursachen der Gegenwarts Krise erscheinen nach unserer Darstellung einerseits die überstürzten, seelisch nicht bewältigten Veränderungen der äusseren Lebensausstattung und andererseits die infolge Schwerpunktsverlagerung der vitalen Kräfte vernachlässigten Anliegen sowie die führungslos gewordenen seelischen Energien. Unter der Diktatur einseitig nach aussen gerichteten, rationalistischen Denkens ist die Ganzheit menschlichen Seins zerfallen. Diesem Vorgang lässt sich weder durch Bildung nach humanistischen Idealen, noch durch den Appell an die Moral, noch durch religiöse Beschwörung, noch durch Zwangsmassnahmen beikommen. Denn alle derartigen Versuche bleiben den Oberflächenschichten des Bewusstseins verhaftet und vermögen daher die Mächte und Gestalten des Unbewussten nicht zu treffen, welche die in Rede stehenden Stürze und Schübe verursachen. Das einzige Vorgehen, durch das sich die Krise überwinden lässt, besteht darin, *die Ganzheit der Person wieder herzustellen*. Wir müssen wieder zu uns selbst, zu unserem wahren Wesen zurückfinden, und dazu haben wir uns in aller Stille und mit aller strengen Folgerichtigkeit von all dem loszusagen, was uns an wesenswidrige Zielsetzungen, Leitbilder, Versprechungen und Heilslehren bindet.

Solches Sichfinden im Eigenen, solche Ganz- und Selbstwerdung der Person müsste das Ziel allen erzieherischen Bemühens sein, das durchs ganze Leben hindurch an erster Stelle zu stehen hätte. Die Möglichkeiten, die sich hiefür an den technischen Hochschulen bieten, wurden oben unter 6. bis 9. angedeutet. Im Hinblick auf die Wichtigkeit und Dringlichkeit dieser Erziehungsaufgabe wäre es sehr erwünscht, sie würde bei der Meinungsbildung über die Abstimmungsvorlage und beim Gespräch mit den Studierenden eingehend erörtert, wobei auch die Tragweite und die überragende Bedeutung der jetzt und in naher Zukunft zu bewältigenden Probleme im persönlichen und im gesellschaftlichen Bereich gebührend zu berücksichtigen wären.

\*

12. Die Studierenden der ETH haben im Gegensatz zu ihren Kollegen im Ausland einen verfassungsmässigen Weg, den des Referendums, beschritten, um ihrem Anliegen Gehör zu verschaffen. Gewiss ist ihnen vorzuwerfen, dass sie die ihnen vom Schulrat frühzeitig nahegelegten Möglichkeiten der Mitsprache unbenutzt liessen, die ihnen vor und während der parlamentarischen Beratung des ETH-Gesetzes offen standen und die ein anderes, eher zweckdienliches Vorgehen erlaubt hätten. Immerhin zeugt ihr Verhalten von lauterer staatsbürgerlicher Gesinnung, was Anerkennung verdient. Auch die erfolgreiche Durchführung der Unterschriftensammlung in kürzester Zeit und mit spärlichen Mitteln ist beachtenswert.

Die Meinung ist da und dort zu hören, die ganze Bewegung sei von linksextremen Elementen ausgelöst worden und werde von Moskau gesteuert. Es besteht kein Zweifel darüber, dass jede Unruhe, gleichgültig in welcher Ecke dieses Planeten sie aufbreche, von dorthin geschürt und in den Dienst der Grossmacht- und Weltbeherrschungspolitik zu stellen gesucht wird, die man dort mit letzter Folgerichtigkeit betreibt. Dass es auch bei uns, selbst unter Studierenden, leicht beeinflussbare Naturen gibt, die sich durch die grossen Töne aus dem Osten beirren lassen, ist nicht erstaunlich. Besonders gefährdet sind jene Jugendlichen, die in den Nachkriegsjahren aufwuchsen, wo es ihnen infolge allgemeiner Hast der Generation ihrer Eltern nach Wohlstand und wirtschaftlicher Blüte an gesundem Lebensraum, elterlicher Betreuung und ernsthaften Aufgaben gebrach, während die Versuchungen zu wesenswidrigem Verhalten rasch wuchsen. Das alles berechtigt aber in keiner Weise zum Schluss, die Anliegen unserer akademischen Jugend würden nur aus östlichen Quellen gespeist und seien daher abzulehnen. Auch der Umstand, dass sich die junge Generation selbst nur wenig darüber klar ist, was sie im Grunde bewegt, dass ihre Forderungen mangelhaft bedacht sind und deren Begründungen kaum zu überzeugen vermögen, ist ihnen nicht zu verargen. Solche Unbewusstheiten finden sich überall, selbst unter akademisch Gebildeten und an führenden Posten Stehenden.

Die bevorstehende Abstimmung bietet eine einzigartige Gelegenheit, sich mit der Gegenwarts Krise und den durch diese

aufgeworfenen Fragen zu befassen. Das ist nötig, nicht nur um für die Auseinandersetzungen gewappnet zu sein, die so gut wie sicher später in erhöhtem Masse zu führen sein werden, sondern um schon jetzt fällige Massnahmen sinngemäss treffen und so die zu erwartenden Konflikte entschärfen zu können. Dazu sollten die Studierenden möglichst weitgehend beigezogen werden, sind sie doch unsere Mitbürger und werden sie doch bald auch unsere Mitarbeiter, Vereinskollegen und Nachfolger sein. Dabei wird es vor allem nötig sein, die tieferen Beweggründe der von ihnen vorgebrachten Begehren zu verstehen, auch jene, die ihnen unbewusst sind, und mit ihnen zusammen zeitgemässe, verwirklichtbare Lösungen der Hochschul- und Lebensprobleme zu suchen.

13. Manche Kollegen werden sich fragen, ob es tatsächlich Aufgabe des SIA und der GEP sowie deren Mitglieder sei, sich im Zusammenhang mit der Volksabstimmung mit den Notständen unserer Zeit und den sich daraus ergebenden Aufgaben zu befassen. Diese Frage ist aus folgenden Gründen zu bejahen:

a. Die heute mit Recht in den Vordergrund gestellten Fragen nach einer Neuordnung des Schulungs-, Bildungs- und Erziehungswesens, ganz besonders aber jene nach einer eidgenössischen Hochschulpolitik, stehen, wie oben zu zeigen versucht wurde, in engstem Zusammenhang mit den tiefgreifenden Umwälzungen, die sich heute auf allen Feldern menschlichen Wirkens vollziehen. Um diese Fragen richtig beantworten zu können, muss man sich vorerst eine zutreffende Vorstellung von den Zuständen und Aufgaben machen, mit denen sich die heutigen Primar- und Mittelschüler nach Abschluss ihrer Lehr- und Wanderjahre zu befassen haben werden. Nun sind es gerade die Mitglieder unserer beiden Vereine, die von ihrer Praxis her die in Rede stehenden Verhältnisse, Probleme und Lösungsmöglichkeiten am genauesten kennen und diese Kenntnisse auch am besten vermitteln könnten.

b. Die meisten Mitglieder unserer Vereine sind Vorgesetzte; viele stehen an führenden Posten. Ihr Einfluss auf ihre Mitarbeiter und weitere Personen, mit denen sie verkehren, ist beträchtlich; ihr Urteil hat auch in der Öffentlichkeit meist ein beachtliches Gewicht. Das sind günstige Voraussetzungen für eine fruchtbare Aufklärungsarbeit. Diese würde nicht nur der Sache dienen, sondern ausserdem auch das Ansehen der Vereine in weiten Kreisen, namentlich auch unter den Studierenden, stärken, was sehr erwünscht wäre. Um aber eine solche Arbeit erfolgreich durchführen zu können, sind umfassende Kenntnisse der geistigen Störungen unserer Zeit sowie eine überzeugungsstarke Haltung diesen gegenüber unerlässlich.

c. Die meisten Mitglieder unserer Vereine schreiten infolge ihrer beruflichen Tätigkeit an der Spitze der wissenschaftlichen und technischen Entwicklungen, die sie auch massgeblich beeinflussen. Nun bildet aber die einseitige Übersteigerung eben dieser Entwicklungen, wie oben dargetan wurde, eine der wesentlichen Ursachen des herrschenden allgemeinen Unbehagens. Damit stellt sich den Spitzenmännern und ihren Mitarbeitern die übergeordnete Aufgabe, das Geschehen in ihren Wirkbereichen in sinnvollem Rahmen zu halten und so zu führen, dass sich nicht nur dessen Folgen verantworten lassen, sondern dass auch genügend Zeit und Kräfte zur seelischen Bewältigung der tiefgreifenden Veränderungen verfügbar bleiben, die Lebensstil und Lebensgefühl durch die technischen Fortschritte schon erfahren haben und noch weiter erfahren werden.

d. Die Forderung, sich mit den seelischen Kräften zu befassen, welche die Welt heute in Atem halten, und die Ursachen ihres Wirksamwerdens möglichst weitgehend zu klären, richtet sich grundsätzlich an jedermann. Dabei besteht aber für die Mitglieder unserer Vereine infolge ihrer akademischen Bildung und ihrer führenden Stellung eine höhere Verpflichtung. Es ist zu bedenken, dass Unklarheiten in den in Rede stehenden Fragen und Unsicherheit der Haltung eine sinnvolle Führung der Geschehnisse in den zuständigen Wirkbereichen in Frage stellen und damit deren geordneten Verlauf gefährden. Ohne klaren Überblick über die Gesamtlage und ohne wirklichkeitsgemässe Kriterien ist es unmöglich, verantwortbar darüber zu entscheiden, was unter den konkreten Gegebenheiten von hier und jetzt zu tun, was zu lassen ist. Wo aber solche Entscheidungen ausbleiben, übernehmen erfahrungsgemäss jene dunkeln Mächte die Führung, denen es nicht um den Aufbau sinnvoller Werke, Ordnungen und Lebens-



formen geht, sondern um das Abreagieren triebhafter Gespanntheiten. Die von solchen Affekten beherrschten Extremisten vermögen in ihrer Verblendung und Überreiztheit die bestehenden Verhältnisse und Einrichtungen nicht mehr zu erkennen, wie sie wirklich sind, sondern sehen nur deren Mängel und halten diese in einseitiger Übertreibung für die einzige Ursache der Not in der Welt. Es gilt, ihnen den Boden für ihre zerstörerischen Aktionen rechtzeitig durch klare Stellungnahme und geklärte, feste Haltung zu entziehen.

14. Der Einwand ist zu erwarten, die bei uns vorgekommenen Unruhen seien gegenüber denen im Ausland harmlos und rechtfertigten die immerhin ziemlich kostspielige Neuordnung des Unterrichts- und Erziehungswesens nicht, von der oben die Rede war. Viele werden geltend machen, die bisherigen Ordnungen und Praktiken hätten sich bewährt, wir befänden uns dank grösserer Einsicht des Volkes und starker beharrender Kräfte in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft gewissermassen im Windschatten der Zeitstürme, was uns eine bedächtiger Gangart erlaube. Gewiss ist die Sachlage in der Schweiz verhältnismässig günstig. Das darf uns aber nicht zur irrigen Meinung verleiten, wir könnten uns von den Geschehnissen in der Welt fernhalten, mit denen wir doch hundertfach verbunden sind und aus denen wir auch vielfältigen Nutzen ziehen. Im Gegenteil. Schon die Klugheit gebietet höchste Wachsamkeit, klares Urteil und mutiges Handeln; denn noch immer ist vorbeugen besser als heilen, besonders in einer Zeit, wo so viel Krankheitserreger in der Luft sind. Wir sind es aber auch der bei uns mit Recht hochgehaltenen Tradition, völkerverbindend und aufklärend zu wirken, sowie der einzigartigen Stellung schuldig, welche unser durch Neutralität und ein besonders glückliches Geschick begünstigter Kleinstaat einnimmt, dass wir in die geistesgeschichtlichen Vorgänge, die sich in Europa abspielen, mit dem vollen Gewicht unserer geschichtlichen Erfahrung, unserer politischen Überzeugung und unserer Einsicht in das wesensgemäss Gebotene eingreifen und durch das, was bei uns vorgekehrt und auch vermieden wird, uns selbst und andern kundtun, was wir für richtig und für verantwortbar halten.

\*

## Entwicklungstendenzen im maschinellen Erd- und Tiefbau

DK 624.13/19.002.5

Von Professor Dr.-Ing. **Günter Kühn**, Universität Karlsruhe. Zusammenfassung eines Vortrages, gehalten an der Deutschen Baugrundtagung vom 23. bis 25. Oktober 1968 in Hamburg

Die *Motorschürfwagen* werden bei Verwendung des elektrischen Nabenantriebes in Einheiten von je 20 bis 25 m<sup>3</sup> Nutzinhalt aufgeteilt und können in (theoretisch) beliebiger Zahl aneinandergeschnitten und so einen geländegängigen, vielgliedrigen Schürffzug mit einem Transportvolumen von 60 bis 100 m<sup>3</sup> bilden.

Die *Reifengeräte* haben es unter den mitteleuropäischen Witterungs- und Bodenverhältnissen noch immer schwer, ihren Anwendungsbereich auszudehnen. Um die Flächenpressung zu verringern, sind seit einiger Zeit Breitbandreifen im Einsatz. Doppelte Bereifung und der Übergang zu Walzenreifen können die Bodenpressung weiter senken und damit den Einsatz von Reifengeräten in weniger tragfähigen Böden günstiger gestalten.

Durch Formverbesserung der Arbeitswerkzeuge haben vor allem *Hydraulikbagger* und *Radlader* beachtliche grabtechnische Erfolge erzielt und bewiesen, dass allein von der Form her Leistungsreserven von 25 bis 30 % erschlossen werden können. Ebenso hat eine verbesserte Kinematik die Anwendungsmöglichkeiten der Hydraulikbagger im Grenzbereich vom harten Boden zum weichen Felsen wesentlich erweitert.

Die Frage nach der Zweckmässigkeit von stationären oder mobilen *Ladern* besitzt weiterhin sehr aktuellen Wert. Die stationären Bagger haben durch Verbesserung der Grabgefässe und der Grabbewegungen höhere Leistungen bei verminderten Kosten erzielt und damit den mobilen Lader mehr auf sein eigentliches Anwendungsgebiet, das Laden und Fahren, zurückgedrängt.

Im *Steinbruchsektor* eröffnen sich dem grossen Radlader (mit Nutzinhalt von 18 bis 25 m<sup>3</sup>) neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit den ebenfalls neu entwickelten Fahrbrechern. Hier wird der bei uns übliche Bagger-Lastwagen-Betrieb gegenüber der Rad-

Die Frage, ob das Bundesgesetz über die ETH anzunehmen oder zu verwerfen sei, soll hier nicht voreilig beantwortet werden. Viel wichtiger als eine solche Empfehlung sind die zur Meinungsbildung erforderlichen Gespräche, denen der vorliegende Beitrag als Grundlage dienen mag. Es wäre zu wünschen, dass dabei auch noch anderweitige Gesichtspunkte vorgebracht würden, die ebenfalls berücksichtigt werden sollten. Weiter wird zu bedenken sein, dass die Bemühungen um die Neuordnung der Verhältnisse an den Hochschulen auch nach der Abstimmung und unabhängig von deren Ergebnis weitergehen müssen. Nur unter dieser Bedingung lassen sich Lehre, Erziehung und Forschung so gestalten, dass die Absolventen dem genügen, was zu sinnvoller Ausstattung und Führung des Lebens in Wahrheit erforderlich ist.

### Literaturverzeichnis:

- [1] C. G. Jung: Gegenwart und Zukunft. Zürich 1957. Rascher-Verlag.
- [2] Karl Schmid: Aufsätze und Reden. Zürich 1957. Artemis Verlag.
- [3] Karl Schmid: Hochmut und Angst. Zürich 1958. Artemis Verlag.
- [4] Karl Schmid: Europa zwischen Ideologie und Verwirklichung. Zürich 1966. Artemis Verlag.
- [5] Karl Schmid: Zeitspuren. Zürich 1967. Artemis Verlag.
- [6] J. R. von Salis: Schwierige Schweiz. Zürich 1968. Orell Füssli Verlag.
- [7] Walter Traupel: Technik, Geist und Ungeist. «Kultur- und Staatswissenschaftliche Schriften der ETH», Nr. 116. Polygraphischer Verlag AG, Zürich 1962.
- [8] Walter Traupel: Hochschule und Spezialistentum. «Kultur- und Staatswissenschaftliche Schriften der ETH», Nr. 119. Polygraphischer Verlag AG, Zürich 1963.
- [9] Gerhard Huber: Von der Verantwortung des Wissens. «Kultur- und Staatswissenschaftliche Schriften der ETH», Nr. 123. Polygraphischer Verlag AG, Zürich 1966.
- [10] Gerhard Huber: Verantwortung in der Unternehmensführung «Industrielle Organisation» 38 (1969) erscheint in einem der nächsten Hefte.
- [11] Arnold Künzli: Vernunft und Apokalypse. «Zürcher Student» 46 (1969) Nr. 7.

lader-Fahrbrecher-Bandstrassen-Kombination auf lange Sicht gesehen an Bedeutung wesentlich verlieren.

Die *kontinuierliche Massenförderung* bietet neue Möglichkeiten der Leistungssteigerung auch im industriellen Erdbau. Bandlader und Schaufelradbagger treten stärker in den Vordergrund. Auch die Gleisförderung mit Normalspur hat bei längeren Förderweiten und grossen Tagesleistungen neue Zukunftschancen erhalten, vor allem dann, wenn (bei Talförderung) die elektrische Nutzbremmung verwendet werden kann.

Auf dem *Rammensektor* werden neue Versuche unternommen, um – über die bekannten Ergebnisse hinaus – die Zusammenhänge zwischen dem Eindringwiderstand des Pfahles, der Rammenergie, der Pfahlform und den bodenmechanischen Grundwerten besser zu präzisieren und Prognosen über den Maschineneinsatz zu erleichtern. Bei dem verstärkten Einsatz der schlagenden Rammen im städtischen U-Bahn-Bau spielt das Lärmproblem eine grosse Rolle. Hier sind verschiedene konstruktive Möglichkeiten entwickelt worden, um den Rammenlärm zu reduzieren.

Der Grundtenor der Entwicklungstendenzen ist überall der gleiche: *Im Mittelpunkt steht das Kostendenken*: die Baumaschinen sollen billiger und zuverlässiger arbeiten. Bisher war es üblich, grössere Wirtschaftlichkeit der Geräte durch Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit zu erreichen. Hier ist man in den letzten Jahren jedoch an eine offensichtliche Grenze gestossen. Auf anderen Gebieten liegen noch viele Möglichkeiten ungenutzt. Erwähnt seien: die Grabtechnik, die Kinematik der Maschinen, Unterlagen für eine bessere Prognose des Maschineneinsatzes und die Entwicklung neuer Baumethoden und Anwendungsverfahren im maschinellen Baubetrieb.