

# Ingenieur und Wirtschaft: Der Wirtschafts-Ingenieur

Eine Denkschrift  
über das Studium von Wirtschaft und Technik  
an Technischen Hochschulen

von

Dr. rer. pol. **W. Prion**

o. Professor a. d. Technischen Hochschule zu Berlin



**Berlin**  
Verlag von Julius Springer  
1930

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung  
in fremde Sprachen, vorbehalten.  
Copyright 1930 by Julius Springer in Berlin.

ISBN-13: 978-3-642-90274-1      e-ISBN-13: 978-3-642-92131-5  
DOI: 10.1007/978-3-642-92131-5

## Vorwort.

In der Praxis liegen Wirtschaft und Technik eng beieinander; noch mehr: Das eine ist mit dem anderen aufs innigste verbunden. Nur mit Hilfe der Technik ist es der Wirtschaft möglich, ihre Aufgaben zu erfüllen. Andererseits kann die Technik den Inhalt ihres Könnens nur durch die Wirtschaft ausschöpfen. Beide durchdringen und beeinflussen sich gegenseitig: sie bilden ein unlösbares Ganzes. Diese Verbundenheit mangelt den beiden Lehren, die von diesen Dingen handeln, der Wirtschaftslehre und der Techniklehre. Hier: in der gedanklichen und systematischen Erfassung der Wirklichkeit, eben in der wissenschaftlichen Behandlung der Wirtschaft und der Technik ist die Einheit auseinandergerissen worden, gibt es eine Lehre von der Wirtschaft und eine solche von der Technik, ist sogar eine örtliche Abspaltung eingetreten: Die technischen Wissenschaften haben ihre Pflege an den Technischen Hochschulen gefunden. Natürlich ist dies nicht zufällig und nicht aus böser Laune geschehen. Abgesehen von dem Umfang und Inhalt, den beide Wissensgebiete inzwischen angenommen haben, sind es die besonderen Grundlagen — hier Philosophie und Recht, dort Mathematik und Naturwissenschaften — sowie die besonderen Methoden der wissenschaftlichen Erfassung der ihnen zugrunde liegenden Tatbestände, die diese Trennung fordern und herbeigeführt haben. Und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diese Arbeitsteilung zu einer wesentlichen Vorbedingung für die Entwicklung der Wissenschaft auf beiden Gebieten geworden ist.

Doch ebenso natürlich ist, daß sich für die Ausbildung derjenigen, die später die Technik in der Wirtschaft zur Durchführung zu bringen haben, gewisse Mängel ergeben müssen, wenn nicht eine bestimmte Zusammenführung beider Lehren, eine Wiedervereinigung von Wirtschaftslehre und Techniklehre stattfindet. Daß sich bei einer solchen Synthese Schwierigkeiten einstellen, die sich aus dem Umfang der beiden Wissensgebiete, der Verschiedenartigkeit ihrer Gedankenarbeit sowie aus der Betonung des eigentlichen Berufszieles ergeben, liegt auf der Hand. Doch will es mir scheinen, als ob bei den neuerdings wieder in Gang gekommenen Erörterungen über die wirtschaftliche Ausbildung der Ingenieure die Erkennung des Möglichen und Erwünschten dadurch getrübt wird, daß die Vertreter der beiden Gebiete sich nicht immer ganz verstehen und daher häufig aneinander vorbeireden, daß zudem zahlreiche Mißverständnisse aus nicht einheitlich verwendeten Begriffen unterlaufen sind — nicht zuletzt, wie mir scheint, auch eine Folge der Trennung von Techniklehre und Wirtschaftslehre.

In der nachfolgenden Niederschrift soll der Versuch gemacht werden, eine Klärung der einschlägigen Fragen herbeizuführen, wobei zugleich Wert darauf gelegt wird, die vielen Mißverständnisse aus der Welt zu schaffen. Deshalb ist ausführlich von der Wirtschaft und der Wirtschaftslehre die Rede. Doch nicht etwa in dem Sinne — und das möchte ich den Lesern sagen, die diese Dinge schon kennen —, daß

das, was Wirtschaft ist und worauf sich die Lehre bezieht, geklärt werden soll. Vielmehr soll es darauf ankommen, den technisch vorgebildeten Leser so weit in das, was wir Wirtschaft nennen, einzuführen, daß ein einheitlicher Ausgangspunkt gefunden wird für die Erörterung der Fragen, die mit der wirtschaftlichen Ausbildung der Ingenieure zusammenhängen.

Dem technisch vorgebildeten Leser darf ich vielleicht noch sagen, daß ich nicht Ingenieur bin und ich die technischen Wissenschaften nicht studiert habe. Wenn ich es trotzdem unternehme, über diese Dinge hier zu sprechen, so liegt das daran, daß ich an einer Hochschule tätig bin, wo man die technischen Wissenschaften studiert und Ingenieur werden kann, und daß es an diesen Technischen Hochschulen Unterrichts- und Ausbildungsprobleme gibt, bei denen das Fach, das ich vertrete, eben die Wirtschaftslehre, eine gewisse Rolle spielt. Wie schon betont, möchte ich eigentlich nur über die Wirtschaftslehre sprechen; doch hängen die hier zu behandelnden Fragen so eng mit dem technischen Unterricht, mit der Technik und dem praktisch tätigen Ingenieur zusammen, daß ich nicht gut anders konnte, als so unvorsichtig zu sein, gelegentlich auch die Technik mit in den Kreis der Erörterungen zu ziehen. Ich darf an alle Ingenieure, die dies oder jenes besser wissen als ich, die Bitte richten: 1. mir zu glauben, daß ich mich nur so weit auf das Gebiet der Technik vorwage, als es unbedingt erforderlich ist, um den Umkreis, wo Technik und Wirtschaft zusammentreffen, zu klären, 2. eine etwaige Richtigstellung meiner Ausführungen, die die Technik betreffen, unter derselben Zielsetzung vorzunehmen und 3. zu versuchen, mich auch dort richtig zu verstehen, wo von Wirtschaft die Rede ist.

Auf das letztere möchte ich entscheidenden Wert legen: deshalb habe ich mich insbesondere mit Ingenieuren auseinandergesetzt, die über Wirtschaft und Wirtschaftslehre geschrieben haben; deshalb bin ich auch in einfachen Dingen, die schon so oft gesagt (aber leider häufig mißverstanden) worden sind, sehr ausführlich geworden; deshalb habe ich mich bemüht, hinter abstrakte Begriffe wie Wirtschaft, wirtschaftlich, Wirtschaftlichkeit und Wirtschaftslehre etwas Inhalt und Anschauung zu setzen — alles dies, um eine Grundlage für den Fortgang der Erörterungen zu schaffen; nun aber hoffentlich nicht mehr mit Mißverständnissen und Aneinandervorbeireden. Wie anderswo, so auch hier: wenn erst einmal die Sachlage geklärt ist, so ist schon die halbe Reform getan. Über das, was noch übrig bleibt, ist dann leicht eine Verständigung zu erzielen. Und da ich nicht der Ansicht bin, daß ich mit meiner Meinung überall und immer allein recht habe, so möchte ich im Interesse der Sache — und diese ist wichtig — wünschen, daß recht viele Meinungen geäußert würden.

Für eilige Leser: Die Niederschrift zerfällt in zwei selbständig gehaltene Teile: A. das Problem, B. das Studium, von denen jeder für sich gelesen werden kann.

Berlin, den 1. Juli 1930.

**W. Prion.**

# Inhaltsverzeichnis.

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>A. Das Problem.</b>  |       |
| 1. Der Ingenieur. . . . .   | 1     |
| a) Die Reformen S. 1 — b) Der technische Unterricht S. 3 — c) Die Allgemeinbildung S. 9 — d) Die wirtschaftliche Ausbildung S. 12   |       |
| 2. Die Wirtschaft . . . . .   | 17    |
| a) Wirtschaft im Sinne der Techniker S. 17 — b) Wirtschaft und Technik S. 23 — c) Wirtschaft und Betrieb (Unternehmung) S. 27 — d) Wirtschaftliches Denken in der Wirtschaftslehre und in der Technik S. 30   |       |
| 3. Der Ingenieur in der Wirtschaft . . . . .  | 38    |
| a) Der Konstrukteur S. 38 — b) Der Betriebs-Ingenieur S. 43 — c) Der Wirtschafts-Ingenieur S. 46 — d) Kaufmann oder Techniker in der Leitung von Betrieben S. 51  |       |
| <b>B. Das Studium.</b>  |       |
| 1. Die Wirtschaftslehre im Studium der Technik-Ingenieure . . . . .   | 60    |
| a) In der Vorprüfung S. 60 — b) Wahlfächer in der Hauptprüfung S. 65 — c) Der Inhalt der Vorlesungen S. 71 — d) Vorschläge von Haas, Wilhelm, Schilling S. 79 — e) Die Promotion mit Wirtschaftslehre S. 83   |       |
| 2. Das Studium Wirtschaft mit Technik . . . . .   | 85    |
| I. Technische Hochschule Berlin . . . . .   | 85    |
| a) Wirtschaft mit Technik S. 85 — b) Der Studienplan S. 90 — c) Der Inhalt der Vorlesungen S. 92 — d) Die Prüfungen S. 96   |       |
| II. Das wirtschaftlich-technische Studium an anderen Hochschulen. . . . .   | 98    |
| a) Dresden S. 98 — b) München S. 101 — c) Vergleiche und Ausgleiche S. 104  |       |
| III. Kritik und Antikritik . . . . .  | 113   |
| a) Einwände der Techniker-Verbände S. 113 — b) Zusammenspiel der drei Fächer: Technik, Wirtschaft und Recht S. 120 — c) Die technischen Fächer insbesondere S. 125 — d) Die Vorschläge Lippart-Frölich S. 129 |       |
| IV. Die Titelfrage . . . . .  | 135   |
| a) Die Ziele S. 135 — b) Zusammenspiel der drei Fächer: Technik, Wirtschaft, Recht S. 137   |       |
| 3. Der Verwaltungs-Ingenieur . . . . .  | 141   |
| a) Der Technik-Ingenieur S. 141 — b) Der Wirtschafts-Ingenieur S. 146   |       |
| <b>C. Die Praxis.</b>   |       |
| 1. Die Vorbildung . . . . .   | 151   |
| 1. Die praktische Vorbildung der Technikstudenten . . . . .   | 151   |
| Die Ausbildung im Siemens-Konzern. . . . .  | 153   |

|  | Seite |
|--|-------|
| 2. Der Wirtschaftsstudent als Praktikant . . . . .               | 154   |
| Die Ausbildungsrichtlinien . . . . .                             | 155   |
| 3. Besichtigungen, Studienreisen und ihre Organisation . . . . . | 159   |
| <br>   |       |
| 2. Die Ausbildung . . . . .                                      | 160   |
| 1. Die Ausbildung der Kaufleute und der Ingenieure . . . . .     | 160   |
| 2. Die zukünftige Ausbildung des Wirtschaftsingenieurs . . . . . | 163   |
| <br>   |       |
| 3. Die Fortbildung . . . . .                                     | 165   |
| 1. Ziele, Formen und Gebiete der Fortbildung . . . . .           | 165   |
| 2. Die Fortbildung des Wirtschaftsingenieurs . . . . .           | 168   |
| <br>   |       |
| Namenverzeichnis . . . . .                                       | 170   |
| Sachverzeichnis . . . . .  | 170   |

# A. Das Problem.

## 1. Der Ingenieur.

a) **Die Reformen.** In dem großen wirtschaftlichen Aufschwung, den Deutschland während der letzten 40 Jahre vor dem Kriege genommen hat, spielt die Technik eine hervorragende Rolle. Sowohl in dem Bemühen um den technischen Fortschritt als auch in der bewußten Verwertung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Neugestaltungen stand Deutschland in der Weltwirtschaft mit an erster Stelle. Allgemeine Anerkennung fand hierbei die auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Ausbildung seiner Ingenieure, die disziplinierte Tätigkeit der Arbeiter und die wirtschaftliche Zielstrebigkeit seiner Unternehmer. Die wissenschaftliche Durchdringung der Technik galt als ein besonderes Merkmal für die Entwicklung der deutschen Wirtschaft. Es erübrigt sich, dafür Beweise und Ziffern zu bringen. Nur eines: zum Zeichen, welche Verbreitung (und Interesse) das technische Denken fand, sei hier z. B. nur an die hohe Zahl der Patentanmeldungen erinnert (1910 : 49532, 1929: 72748).

Der Krieg hat auf allen Gebieten der Technik die größten Anstrengungen ausgelöst. Neben die Leistungen, die den Bedürfnissen des Tages dienen, sind solche getreten, die erst in der Nachkriegswirtschaft zur vollen Auswirkung gekommen sind, und von deren Weiterentwicklung weittragende Folgen für die Neugestaltung der deutschen Volkswirtschaft zu erwarten sind. In verhältnismäßig kurzer Zeit ist es der deutschen Technik im übrigen gelungen, den Vorsprung, den die anderen Länder infolge der Abschnürung Deutschlands erzielen konnten, in den letzten Jahren wieder einzuholen.

Und merkwürdig: die eigentlich Beteiligten sind mit diesen Leistungen und Anerkennungen nur wenig zufrieden<sup>1</sup>. Die Techniker: sie klagen über unzureichende Bewertung ihrer Arbeit, über Zurück-

---

<sup>1</sup> In seiner Rektoratsrede vom 1. 7. 1921 führte der damalige Rektor der Technischen Hochschule Berlin, Prof. Dr. R. Rothe, folgendes aus:

„Es ist eine auffallende, aber unbestrittene Tatsache, daß die Technik trotz aller Errungenschaften und trotz des gewaltigen Eindrucks, den ihre Werke auf die Masse des Volkes ausüben, sich doch bei einer großen Zahl unserer Gebildeten nicht des Ansehens erfreut, das ihr, nach ihrem Einfluß auf unser Kulturleben gemessen, zukommen müßte. Ich halte es für eine der wichtigsten und höchsten Aufgaben der Technischen Hochschule, den Gründen dieser weitverbreiteten Gleichgültigkeit, ja sogar inneren Abneigung und offenen oder versteckten Geringschätzung gegen alles Technische nachzugehen und auf Mittel zu ihrer Abstellung zu sinnen.“

Ebenso neuerdings: Prof. Dr. A. Nägel, Dresden in seinem Vortrag: *Lehraufgaben der Technischen Hochschulen.* Dresden 29. 11. 1928.

Prion, Wirtschaftsingenieur.

setzung in den Betrieben ebenso wie in der öffentlichen Verwaltung; die Betriebe und Verwaltungen: daß die von der Hochschule kommenden Ingenieure ihren Bedürfnissen nicht mehr entsprechen; die Hochschulen: daß der Unterrichts- und Prüfungsbetrieb in vieler Hinsicht reformbedürftig sei. Nimmt man dazu noch die Tatsache, daß — während die Besucherzahl der Universität im Jahre 1928 auf 150% des Standes von 1911 gestiegen ist — die Technischen Hochschulen im gleichen Zeitraum eine Zunahme der Studierenden auf 190% erfahren haben: dann wird man auch die Klagen der Diplom-Ingenieure verstehen, wenn sie darauf hinweisen, daß es ihnen so schwer fällt, in der Praxis unterzukommen oder daß sie zu 90% und mehr auf untergeordneten Posten sitzen bleiben. Ein großer Teil aller Arbeit der Techniker bzw. Ingenieur-Verbände ist darauf gerichtet, die Ursachen für diese Erscheinungen festzustellen und über Mittel und Wege nachzusinnen, um hier befriedigende Änderungen herbeizuführen. Sie sind in mancher Beziehung zur Tat geschritten, vor allem auch dadurch, daß sie durch Belehrung und Unterricht versuchen, die in der Praxis stehenden Ingenieure mit dem zur Erreichung ihrer Ziele erforderlichen beruflichen Rüstzeug zu versehen.

Auch die Technischen Hochschulen sind nicht untätig geblieben. Obwohl der Unterricht an einzelnen Stellen ausgestaltet und verbessert, die Prüfungsordnungen geändert und die praktische Vorbildung der Studierenden geregelt worden ist, wollen dennoch die Erörterungen über weitere Reformen nicht verstummen. Dabei ist es von Interesse zu sehen, wie diese Aussprachen und Vorschläge lebhaften Widerhall in den Techniker-Verbänden und in den Kreisen der Industrie finden und dort nicht nur Kritik, sondern auch neue Anregungen und Vorschläge auslösen, wie ja überhaupt hier die Interessenten, also in erster Linie die Industrie, die die ausgebildeten Techniker übernimmt, sich weitgehend um die Gestaltung des Unterrichts auf den technischen (Fortbildungs-, Mittel- und) Hochschulen kümmern<sup>1</sup>. Ein solches Mit- und Zusammenarbeiten zwischen Produzenten und Konsumenten ist naturgemäß lebhaft zu begrüßen; doch kann schon an dieser Stelle das Bedenken nicht unterdrückt werden, daß — soweit die Wirtschaftslehre in Betracht kommt — von der Praxis leicht Gesichtspunkte (und Lehrpläne) in Vorschlag gebracht werden, die zu extrem die unmittelbare Verwertung des Bildungsgutes im Auge haben, zu stark auf individuelle oder bloß aktuelle Bedürfnisse abgestellt sind und pädagogisch oder wissenschaftlich das letzte Durchdenken vermissen lassen. Für die Gestaltung des Unterrichts an den Hochschulen kann letzten Endes natürlich nur der dafür berufene Sachverwalter zuständig sein:

<sup>1</sup> Die großen technischen Vereine haben bekanntlich den Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen (Datsch) geschaffen, der sich auch mit den Fragen des Hochschulunterrichts befaßt. Auf der von ihm in Verbindung mit dem Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine und dem Verein deutscher Ingenieure veranstalteten Hochschultagung Dresden (1928) regte Köttgen, Vorstandsmitglied der Siemens-Werke, die Bildung eines besonderen Ausschusses zur Behandlung von Spezialfragen des technischen Hochschulwesens an, der insbesondere die Wünsche der Industrie zu prüfen habe.

das ist der Lehrer und Professor, selbstverständlich in Fühlungnahme mit der Praxis und in intuitiver Erfassung ihrer lebenswichtigen Bedürfnisse.

Aus den zahlreichen Problemen des „Ingenieurs“ heben sich drei Hauptkreise ab. Zunächst die rein technischen: der technische Unterricht, die Vorbildung und die Fortbildung der Ingenieure. Dann die mehr beruflich-sozial gerichteten: Anerkennung des Ingenieurstandes und Erschließung der Stellen der höheren Verwaltung. Und schließlich, doch nicht zuletzt: das Hinübergreifen in das Nachbargebiet der Technik, in die Wirtschaft, sei es hinsichtlich der Ausbildung der Studierenden oder der praktischen Tätigkeit der Ingenieure. Diese „wirtschaftliche Seite“ steht hier allein zur Erörterung. Wenn trotzdem im folgenden mit ein paar Worten auf die anderen Fragenkreise eingegangen wird, so geschieht es nur aus diesem Grunde: weil die Fragen vielfach ineinander übergehen und in dieser Verbindung in der Öffentlichkeit behandelt werden.

b) **Der technische Unterricht.** Was zunächst den rein technischen Unterricht anlangt, so lassen sich — in großen Linien gesehen — folgende Entwicklungsstufen feststellen: schon bald nach Aufnahme des wissenschaftlichen Unterrichts in den bis dahin mehr empirisch betriebenen Fächern der Technik wird die zu sehr auf die Theorie eingestellte Ausbildung der Studierenden bemängelt. In seinem Buche: „Zur Frage der Ingenieurerziehung“<sup>1</sup> beschäftigt sich Riedler ausführlich mit der sogenannten Gegenüberstellung von Theorie und Praxis, die er in dieser Form abgelehnt wissen will. Riedler erklärt sich bei dieser Gelegenheit als Gegner der Einrichtung von Hochschul-Laboratorien, die die Schulung durch die Wirklichkeit nicht ersetzen könnten. Die Ausbildung eines „bildenden, gestaltenden und wiedergebenden Vorstellungsvermögens“ sei die wichtigste Grundlage der Ingenieurerziehung. Daher sei — nach Riedler — insbesondere der geometrische Unterricht zu pflegen.

Um die Jahrhundertwende mehren sich die Stimmen, die darauf hinweisen, daß Höchstleistungen im Planen und Gestalten nicht genügen, daß vielmehr auch die Fertigung, überhaupt mehr die An- und Verwendung der Technik, schon im Unterricht mit zu berücksichtigen sei. In Verfolg dieser Bestrebungen entstand die Betriebslehre, die sich die Aufgabe stellte, die technische Gestaltung und den Ablauf von Fertigungsbetrieben zu erfassen (Anlage, Organisation und Betrieb von Fabriken). Diese Betriebslehre, die seit dem Jahre 1912 den Namen Betriebswissenschaft angenommen hat, ist inzwischen zu einem sehr wichtigen Glied nicht nur des akademischen Unterrichts, sondern auch der Praxis geworden — trotz der Kritik, die Riedler<sup>2</sup> noch im Jahre 1919 an ihr üben zu müssen glaubte.

Inzwischen war auch eine andere Entwicklung an den Technischen

<sup>1</sup> Sonderabdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes. Berlin: Leonard Simion, 1894.

<sup>2</sup> Riedler: Zerfall der Technischen Hochschulen, Denkschrift. Berlin 1919, S. 27.

Hochschulen zum Durchbruch gelangt: eine weitgehende Spezialisierung des technischen Unterrichts. Sie war die natürliche Folge einer fast beispiellosen wirtschaftlichen Entwicklung, einer in die Tiefe und über die Breite gehenden Entfaltung der Industrie, die getragen wurde von neuen Errungenschaften auf allen Gebieten der Technik.

An der Technischen Hochschule zu Berlin gibt es in den Fakultäten: Allgemeine Wissenschaften, Bauwesen, Maschinenwesen und Stoffwirtschaft, insgesamt 9 Fachabteilungen. Die Prüfungsordnung sieht für diese Abteilungen 11 Fachrichtungen vor, in denen besondere Prüfungen abgelegt werden können. Im ganzen lehren an der Technischen Hochschule zu Berlin 85 ordentliche Professoren und etwa 350 sonstige Lehrkräfte<sup>1</sup>. Für das Studienjahr 1929/30 waren annähernd 1200 Vorlesungen und Übungen angekündigt. Das Merkwürdige bzw. Bemerkenswerte hierbei ist, daß diese Spezialisierung des Unterrichts nicht ohne weiteres eine Spezialisierung des Studiums darstellt. Wohl muß sich der Studierende für eine der genannten Fachrichtungen entscheiden, wenn er eine Prüfung ablegen will. Doch setzt sich die einzelne Prüfung wieder aus einer großen Zahl von einzelnen Prüfungsfächern und Übungsergebnissen zusammen. Als Beispiel sei hier die — nach 4 Semestern — abzulegende Vorprüfung in Elektrotechnik angegeben.

#### I. Übungsergebnisse.

1. Höhere Mathematik.
2. Darstellende Geometrie.
3. Physik.
4. Mechanik und graphische Statik.
5. Materialienkunde und Herstellungsverfahren einschließlich Grundzüge der Eisenhüttenkunde.
6. Maschinenzeichnen und Maschinenelemente.
7. Maschinenlaboratorium.
8. Elektrotechnisches Praktikum.

#### II. Mündliche Prüfung.

1. Höhere Mathematik.
2. Darstellende Geometrie.
3. Mechanik und graphische Statik.
4. Materialienkunde und Herstellungsverfahren einschließlich Grundzüge der Eisenhüttenkunde.
5. Maschinenelemente.
6. Grundzüge der Wärmelehre.
7. Grundzüge der Elektrotechnik.
8. Allgemeine Physik und Chemie.
9. Grundzüge der Volkswirtschaftslehre und der Privatwirtschaftslehre.

Zur Bewältigung dieses — und des für die Hauptprüfung erforderlichen — Prüfungsstoffes sind in der Regel 36—40 Wochenstunden im Semester über das ganze, mindestens acht Semester erfassende Studium erforderlich, d. h. 6—7 Stunden tägliche Arbeit in dem Gebäude der Technischen Hochschule. Von außen her entsteht der Eindruck, daß zwar die Studierenden selbst nicht einmal Spezialisten sind, aber sehr viel Spezialwissen aufnehmen müssen.

Über diese „Spezialisierung“ wird von vielen Seiten Klage geführt. Und wenn auch darauf hinzuweisen ist, daß die Studienpläne inzwischen auf 36 Stunden ermäßigt, die Prüfungen durch Einrichtung von Wahlfächern beweglich gemacht worden sind, so scheint dies an den bemängelten Zuständen tatsächlich nur wenig geändert zu haben.

Auf die Gefahren der Spezialitäten-Ausbildung hat schon frühzeitig

<sup>1</sup> An der Berliner Universität sind die entsprechenden Ziffern: Theologische Fakultät 10, Juristische Fakultät 11, Medizinische Fakultät 22, Philosophische Fakultät 66: insgesamt 109 Ordinarien.

Riedler<sup>1</sup> in der vorerwähnten Denkschrift mit eindringlichen Worten hingewiesen:

S. 9: „Die wesentlichste Aufgabe der Technischen Hochschule auf dem Gebiet der Technik wird verfehlt: vielseitige und gestaltende Ingenieure zu erziehen, in einem Fachgebiet vertieft geübt, aber auch fähig, sich beliebigen Fachgebieten zuzuwenden . . .“

Und S. 31:

„Das Sonderwissen kann bei der riesenhaften Ausdehnung, die jedes Gebiet schon erlangt hat und weiter noch erfährt, für den Anfänger nur lückenhaftes Stückwissen sein, das in kurzer Zeit veraltet.“

Riedler verlangt zur Abstellung dieses offenbaren Mangels eine allgemeine Technik-Lehre<sup>1</sup>, die — weil sie allgemeiner Natur gedacht ist — in der Allgemeinen (nicht in der Fach-)Fakultät gehalten werden und für die Studierenden aller Fachrichtungen bestimmt sein soll. Leider unterläßt es Riedler, Art und Umriß dieser von ihm genannten Vorlesung näher zu kennzeichnen; er meint nur, daß ein einzelner sie nicht ohne weiteres schaffen könne, daß vielmehr 2 oder 3 Professoren sich hinsetzen müßten, um sie ins Leben zu rufen. Ich erwähne diese Allgemeine Technik-Lehre hier deshalb, weil sie in den jüngsten Erörterungen über die Ingenieur-Probleme wieder eine große Rolle spielt. Die Riedler'schen Hinweise auf die neue Lehre sind zudem reichlich unklar, weil sie mit anderen Reformen, die sich auf die Allgemeinbildung (im Sinne von Riedler) beziehen, verquickt werden. Darauf ist noch zurückzukommen.

Doch gibt es auch eine große Zahl neuerer Stimmen, die auf die Entwicklung der Spezialisierung und die sich daraus für die Ausbildung ergebenden Gefahren hinweisen. Nur einige von ihnen seien hier angeführt. So z. B. Klingenberg<sup>2</sup>: Die Technischen Hochschulen streben viel zu sehr ins Spezialistentum hinein; was wir in der Industrie brauchen, sind möglichst gut und möglichst allgemein ausgebildete Ingenieure. . . .

In ähnlicher Weise macht Vögler auf die Gefahren der zu weit gehenden Spezialisierung aufmerksam (Rektorenkonferenz Düsseldorf 1927): „sie entsprechen nicht den Ansprüchen, die wir an Akademiker stellen müssen“. Notwendig sei: etwas weniger Fachbildung und damit mehr freie Zeit für die allgemeine Bildung.

In einer Rektoratsrede weist Probst<sup>3</sup> darauf hin, daß die wissenschaftliche Ausbildung, die Pflege der grundlegenden Zusammenhänge stärker zu betonen, die Erziehung von Spezialisten aber abzulehnen sei.

Bestimmte Vorschläge macht Heidebroek<sup>4</sup>:

<sup>1</sup> Die Bezeichnung: „Allgemeine Technik-Lehre“ für das, was Riedler will, habe ich gewählt, um für die späteren Erörterungen in dieser Niederschrift einen einheitlichen und kurzen Namen zu schaffen. Die Bezeichnung soll durchaus nicht maßgebend sein für die tatsächliche Ausgestaltung dieser Lehre.

<sup>2</sup> Ausführungen in einer Aussprache in der Technischen Hochschule Berlin am 8. 3. 1924.

<sup>3</sup> Aufgaben und Ziele der Technischen Hochschulen, Karlsruhe 1927.

<sup>4</sup> Ingenieur und Wirtschaftsführung: II. Für die Praxis. Zeitschrift: Ruhr und Rhein, vom 7. 6. 1928.

gründliche Ausbildung in den Naturwissenschaften und technischen Grundfächern, etwa Physik, Chemie, Mechanik, Wärmelehre, Strömungslehre, Konstruktionselemente und Materialkunde; Befreiung von allem Spezialistentum. „Die Erziehung der Ingenieure zu Spezialaufgaben ist nicht Sache der Hochschulen, sondern der Industrie selber.“

(Die Aufzählung der Grundfächer, die hier für die Ausbildung der Fachingenieure bestimmt sein sollen, ist auch deshalb lehrreich, weil fast die gleichen Fächer dem später zu besprechenden Studiengang der Wirtschafts-Ingenieure zugrunde liegen. Vergl. B.).

Auch auf der Hochschultagung in Dresden 1928 wird das Spezialistentum abgelehnt. In seinem Schlußwort führt de Thierry aus, „daß die allgemeine technische Bildung als Leitstern über den Technischen Hochschulen stehen solle“.

In seiner — zustimmenden — Stellungnahme zu der Aumund'schen Denkschrift betont der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure<sup>1</sup>:

Keine Schule kann fertige Männer ausbilden. Wichtiger als die gedächtnismäßige Aneignung zu vielartiger Einzelkenntnisse ist die durch eigene geistige Arbeit erlangte Beherrschung der wissenschaftlichen Grundlagen des Faches.

Von besonderem Interesse ist schließlich die Stellungnahme des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>2</sup> — (eines Vereins freilich, dessen Hauptaufgabe gerade in der Pflege wissenschaftlicher Arbeit auf dem von ihm vertretenen fachtechnischen Gebiet liegt):

Aufgabe der Hochschule kann es nur sein, den Studierenden das wissenschaftliche Rüstzeug zu vermitteln, daß sie sich später in die Aufgaben, die ihnen mehr oder minder unvorhergesehen zufallen, leicht und sicher hineinarbeiten können.

Ein Vorkämpfer für die Reform der Technischen Hochschule ist Romberg, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin und zugleich Vorsitzender des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure. In einem seiner letzten Vorträge<sup>3</sup> wendet er sich scharf gegen das überhandnehmende Spezialistentum. Er fordert eine gründliche allgemeine technische Ausbildung aller Studierenden und bringt dafür wieder die Allgemeine Technik-Lehre in Vorschlag, doch so, daß daneben für ein wirkliches Spezialstudium (auf einem bestimmten Gebiete) Platz bleibt. Romberg skizziert die notwendigen Reformen, wie folgt:

Im ganzen haben wir also festzustellen, daß eine grundlegende Reform des technischen Hochschulunterrichts unabweisbar ist. Was wir von dieser Reform fordern müssen, ist nach dem Gesagten klar: Vertiefung des Unterrichts in den Grundwissenschaften, Erziehung zur wissenschaftlichen Forschungsarbeit in den Instituten und Laboratorien, Zusammenfassung des Fachunterrichts in einer einheitlichen Gesamtlehre, Konzentration des Konstruktionsunterrichts durch Beschränkung auf die Elemente und ein einziges Spezialgebiet, das aber mit aller wissenschaftlichen und fachlichen Gründlichkeit zu behandeln ist, als Beispiel zur Ausgestaltung und Vertiefung der zusammenfassenden fachlichen Grundlehre.

Interessant (und erschreckend zugleich) ist, was Romberg in diesen Zusammenhang über den Unterrichtsbetrieb an der Technischen Hochschulen überhaupt sagt:

<sup>1</sup> Berlin, 26. 4. 1921.

<sup>2</sup> Zur Reform der Technischen Hochschulen, Zeitschrift: Stahl und Eisen 1921, Nr. 21.

<sup>3</sup> Tagung der Diplom-Ingenieure. Tagung 1927. Der Vortrag ist abgedruckt in „Technik und Kultur“ (Heft 11 vom 15. 11. 1927).

Der technische Hochschüler studiert eben gar nicht. Er arbeitet, tagaus tagein, schwer und unverdrossen. Er hört eine Vorlesung nach der anderen, er reiht eine Zeichnung an die andere, er sammelt Kenntnisse und Fertigkeiten in großer Zahl. Aber zum Studieren, zum gründlichen, eigenen Denken, zur selbstständigen, wissenschaftlichen Arbeit kommt er nicht. Dazu fehlt ihm eben die Zeit. Wahre Hochschulbildung bedeutet Schulung des Geistes, Charakterbildung, Erziehung zur schöpferischen, wissenschaftlichen Arbeit.

In den 36—40 Wochenstunden je Semester sind im Durchschnitt etwa 10—12 Wochenstunden für Übungen und Zeichnen enthalten, die natürlich nicht solche Anforderungen an den Studierenden stellen als das Hören von Vorlesungen. Es bleibt aber, daß jeder Studientag zum allergrößten Teil mit notwendiger Prüfungsarbeit ausgefüllt ist<sup>1</sup>.

Nach alledem kann es kaum Wunder nehmen, wenn Romberg sich als Anhänger des Planes erweist, an Universitäten (Münster) technische Fakultäten einzurichten, die eher in der Lage sind, die erforderlichen Reformen in die Tat umzusetzen, als es möglich ist, den umfangreichen und eingelaufenen Apparat einer bestehenden Technischen Hochschule in so grundsätzlicher Weise umzugestalten. Eine andere Frage ist natürlich, ob es überhaupt und unter den gegenwärtigen Verhältnissen richtig ist, neue Technische Hochschulen oder Technische Fakultäten in diesem oder jenem Umfang an einer oder mehreren Universitäten zu errichten: auf diese Frage ist hier nicht weiter einzugehen<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> In dichterisch-seherischer Form behandelt Riebensahm in seiner Rede: „Technik, Hochschule, Student“ (Reichsgründungsfeier 18. Januar 1930 in der Technischen Hochschule zu Berlin) die Nöte des technischen Studiums. In packender Weise wird geschildert, wie die Technik sozusagen die Herrschaft über sich selbst verloren habe, wie sie zur Entgeistigung unserer Zeit beigetragen habe und wie sie den Studierenden auf das rein Nützliche einstelle. Riebensahm fordert eine stärkere Betonung des Grundsätzlichen, die Pflege des technischen Denkens und schließlich eine Ausbildung nach der menschlichen Seite hin. Ich möchte ein paar Stellen wörtlich folgen lassen; sie werden sicherlich dazu anreizen, den ganzen Wortlaut der Rede kennen zu lernen:

So habt Ihr Sinn fast nur für Nützlichendes,  
kein unnütz Wort — Ihr habt ja keine Zeit!

— — — — —  
und schließlich ist das Ende aller Müh:  
Er weiß von allem etwas, gründlich — nichts.

— — — — —  
Versuchen, daß trotz allem Übermaß  
der Wissenschaft, die unabwendig wächst,  
der Menschenseele irgend ein Bescheidenes  
Genügen und Befrieden möglich sei!

— — — — —  
Die Technik fest in Eure Hand zu nehmen,  
zu richten zu dem Ziel der Menschlichkeit

— — — — —  
und technische Idee im Vordergrund  
volkswirtschaftlichen Geschehens führend stehe!

— — — — —  
So kann man Technik lehren und begreifen,  
indem man Denken! — Denken! lernt und lehrt!

— — — — —  
Nein, für Euch ist höhere Bestimmung:  
Mensch zu werden, als Menschen Ingenieur und Führer sein.

<sup>2</sup> Vergl. hierzu auch die soeben herausgekommene Schrift: E. Holidack: Die neue Universität, Dresden 1929.

Doch seien mir zu diesen Technik-Reformen — als Außenseiter — einige Bemerkungen gestattet. Zunächst: es entzieht sich meiner Beurteilung, ob es wirklich möglich ist, die mehrfach erwähnte Allgemeine Technik-Lehre als eine Grundlehre für alle Studierenden zu schaffen. Es sei mir — wenn sie möglich sein sollte — ferner der Zweifel erlaubt, ob es richtig ist, mit ihrer Ausgestaltung „2 oder 3 Professoren“ zu betrauen. Sicherlich wird unter einer solchen Gemeinschaftsarbeit die Einheitlichkeit leiden, die gerade bei einer Grundlegung eine große Rolle spielt. Und schließlich muß es eigentlich verwunderlich erscheinen, daß die Allgemeine Technik-Lehre nicht schon längst da ist, wenn sie eine solch große Aufgabe zu erfüllen hat. Ich spreche diese Verwunderung nur mit dem allergrößten Bedauern aus: denn auch für das weiter unten noch zu besprechende Wirtschafts-Studium ist die Allgemeine Technik-Lehre von der größten Bedeutung. Oder sollten sich etwa die Keime dieser grundlegenden Lehre in den hier schon üblichen „allgemeinen technischen“ Vorlesungen zeigen (B 2)? Die Allgemeine Technik-Lehre würde ferner nicht nur in den neuen technischen Fakultäten sondern auch für die Universitäten eine wertvolle und sofort brauchbare Ergänzung zu den bestehenden volkswirtschaftlichen und juristischen Vorlesungen bilden. Zwar würde hierbei noch eine gewisse Abstimmung der Vorlesungen untereinander erforderlich sein; doch würden die großen Schwierigkeiten vermieden, die entstehen mußten, als man dazu überging, ein Studium der Wirtschaftslehre mit Einschluß der Technik an den Technischen Hochschulen einzurichten, ohne dabei auf eine Allgemeine Technik-Lehre zurückgreifen zu können.

Und das andere: Man erkennt auf den ersten Blick, daß es sich um Forderungen handelt, die an jeden akademischen Unterricht gestellt werden — aber wohl an keiner Hochschule bisher restlos erfüllt worden sind. Auch die — ohne traditionelle Hemmungen — eingerichtete akademische Ausbildung von Kaufleuten an den neuerrichteten Handelshochschulen ist nicht ohne jede Spezialisierung ausgekommen. (Hier gliedert sich das Studium nach Warenbetrieb, Industriebetrieb und nach Bankbetrieb.) In Wirklichkeit darf daher die Forderung nach einer stärkeren allgemeinen Ausbildung nicht als ein „entweder-oder“ sondern als ein „sowohl-als auch“ aufgefaßt werden: von einer vertieften allgemeinen Grundlage aus muß die Beschäftigung mit einem Spezialgebiet erfolgen. Schließlich wird man weder die nun einmal vorhandene (und vielleicht noch zunehmende) Arbeitsteilung in der Industrie noch ein irgendwie geformtes Berufsziel des einzelnen Studierenden ganz außer acht lassen können. Dieser Auffassung entspricht der Vorschlag von Aumund, für jedes Fachgebiet einen grundlegenden Teil zu schaffen, der von allen Studierenden der betreffenden Fachrichtung gehört werden soll, und daneben einen vertieften Teil für die Spezialausbildung. Der gleiche Gedanke findet sich in den Reformvorschlägen von Romberg wieder. In einem allgemeinen Sinne denkt sich Rothe (Rektoratsrede vom 1. 7. 1921) die Gestaltung der Lehre von der Technik. Wörtlich:

„Für die Technische Hochschule selbst scheint mir die dringende Aufgabe vorzuliegen, die Technik nicht nur unter dem zu eng begrenzten Horizont des

speziellen Fachstudiums zu treiben, sondern eine Stelle einzurichten, wo das Ganze der Technik in ihren Beziehungen zu den übrigen großen Faktoren unserer Kultur zu Worte kommt, wo alle mit der Technik zusammenhängenden allgemeinkulturellen Probleme geistig durchforscht, verarbeitet und verbreitet und insbesondere einer dafür empfänglichen Zuhörerschaft mitgeteilt werden. Unsere Studentenschaft zumal, so wie ich sie kenne, lechzt danach, aus dem hundertfach unterteilten Fachstudium heraus einmal zu den großen Zusammenhängen und letzten Fragen geführt zu werden, die auch im Technischen in Fülle vorhanden sind, deren Erfassung ja doch erst das eigentlich Problematische, zur Forschung Verlockende und damit das Schöpferische, die wahre Kultur und echte Bildung ausmacht.“

c) **Die Allgemeinbildung.** Mit der Zurückführung der technischen Ausbildung auf eine breitere, mehr gefestigte und allgemeine Grundlage — sei es nun nach der mathematischen oder nach der naturwissenschaftlichen Seite hin — ist nicht zu verwechseln: die Allgemeinbildung schlechthin, wie sie eine Hochschule überhaupt vermitteln soll. Auch sie bildet an der Technischen Hochschule eine „Frage“. Und die Antwort ergibt sich aus der oben mitgeteilten Belastung der Studierenden von selbst: wenn 36—40 Stunden pro Woche, also 6—7 Stunden täglich, auf die Dauer von 8 Semestern auf Vorlesungen und Übungen für das eigentliche Fachstudium aufgewendet werden müssen, dann bleibt für die Allgemeinbildung nicht nur wenig, sondern überhaupt nichts mehr übrig. Ja, diese ungeheure Belastung führt sogar dazu, daß die Studierenden der Technik ein eigentliches häusliches Studium überhaupt nicht betreiben können. Das zeigt sich darin, daß sie sich selbst auf ihrem eigenen Spezialgebiet kaum um die wesentliche hier vorhandene Literatur kümmern. Wiederholt ist mir von Seiten meiner Kollegen erklärt worden, daß man eine selbständige Beschäftigung mit der Literatur von den Studierenden angesichts der Überfüllung des Studienplanes nicht gut mehr verlangen könne. Die Studierenden der Technik studieren somit eigentlich nur die Vorlesungen derjenigen Professoren, die sie in dem betreffenden Fach dereinst prüfen werden. Soweit dazu der eigene Wille und die Ausdauer nicht ausreicht, hilft der Einpauker in einem Massenvorbereitungsverfahren nach. Man muß sich angesichts dieser Entwicklung, die das technische Studium — durch immer weiteres Hinzufügen von Vorlesungen und Prüfungsfächern — genommen hat, nur wundern, daß es trotz dieser Belastung immer noch eine Reihe von ausgezeichneten Absolventen gibt. . . .

Aber für eine Beschäftigung mit allgemeinbildenden Fächern, wie z. B. mit der Philosophie, Geschichte, Politik oder Kunst und Sprachen bleibt keine Zeit mehr übrig. Aus einer Denkschrift, die sich mit dieser Frage an der Technischen Hochschule zu Berlin beschäftigt, ist zu entnehmen, daß insbesondere in der Zeit nach 1925 die Zahl der Hörer von „allgemeinen“ Vorlesungen stark zurückgegangen ist und im S.-S. 1930 nur noch 4% der Gesamtzahl der Studierenden betrug.

So ist auch heute noch festzustellen, was Riedler im Jahre 1919<sup>1</sup> betonte:

Das Fachstudium nimmt die Arbeitskraft ganz in Anspruch, läßt weder Zeit

<sup>1</sup> Zerfall der Technischen Hochschulen, S. 23.

noch Kraft zu umfassender Übersicht, selbst nur im Bereich der Technik, noch weniger für Allgemeinbildung.

Und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Vernachlässigung der Allgemeinbildung in Verbindung mit einem 8-semesterigen, vollgepfropften Nur-Fachstudium zu einem großen Teile mit daran schuld ist, daß der Ingenieur außerhalb seiner beruflichen Tätigkeit, im Gemeinschaftsleben des Volkes, nicht so stark zur Geltung kommt, wie es den an sich im Ingenieurstand steckenden geistigen Fähigkeiten und urwüchsigen Kräften entspräche. Haas führt in seinem vortrefflichen Büchlein<sup>1</sup> diesen Gedanken weiter:

Die Zeichnung ist nicht nur die Schrift, sie ist vielmehr auch die Sprache des Technikers.

Um eine schwierige Sache zu erläutern, greift er lieber zum Zeichenstift, statt viel zu reden. Denn es ist den Technikern oft zu mühsam und schwierig, losgelöst vom Bild zu denken.

Selbst Fragen allgemein-menschlicher Art sind ihm schwierig und nicht gut gelegen, er vermeidet es lieber, daran teilzunehmen, vielleicht weil sein Gehirn bis zu einem gewissen Grade des Denkens über allgemeingültige Dinge entwöhnt ist.

So verliert er leicht den geistigen Zusammenhang mit der ihn umgebenden Welt, die die Sprache des Technikers nicht versteht und gut gewählte Worte der Zeichnung vorzieht. Dadurch wird der Techniker nicht nur ein schlechter Redner und Schreiber, und es wird ihm schwer, seinen Gedanken Beachtung zu verschaffen, sondern er wird auch ein schlechter Zuhörer und Leser, womit ihm viel Bildungstoff und Kenntnis der Dinge und Menschen entgeht.

Ratschläge, Empfehlungen oder Hinweise können an diesen Zuständen kaum etwas ändern. Die Bemühungen scheitern an der harten Tatsache, daß die tägliche Arbeitszeit der Studierenden mehr wie genug von dem reinen Fachstudium mit Beschlag belegt wird. Nur im Zusammenhang mit einer durchgreifenden Reform der Studienpläne im ganzen würde es möglich sein, die Studierenden wieder mehr an die Quellen der Allgemeinbildung heranzuführen. Vor allem muß es hierbei darauf ankommen, dem Studierenden die freie Zeit zurückzugeben: wie er diese Zeit für seine allgemeine Bildung verwendet, ob Hören von Vorlesungen oder eigenes Studium, ob Gedankenaustausch oder anderes, das mag dem Einzelnen überlassen bleiben. Was not tut, ist: der Student muß Muße haben, sich auf sich selbst zu besinnen, um sich schließlich auch mal mit Dingen beschäftigen zu können, die nicht immer unmittelbar mit seinem Fachstudium zusammenzuhängen brauchen — und sich doch im Ergebnis als den viel gerühmten produktiven Umweg entpuppen<sup>2</sup>.

Eine andere Auffassung, die Allgemeinbildung der technischen Studierenden zu verbessern, geht in der Richtung: Die Wirtschaftslehre in den Studienplan — sei es obligatorisch oder fakultativ — einzubeziehen. Natürlich bedeutet eine solche Ausdehnung des Studiums zugleich eine Erweiterung des Horizonts der Studierenden, insbesondere wenn es sich um die Volkswirtschaftslehre handelt, die dem Ingenieur zeigt,

<sup>1</sup> Vom wirtschaftlichen Geist in der Technik, Berlin 1927.

<sup>2</sup> Während der Drucklegung ist das Buch von Popp: Die Technik als Kulturproblem (München 1929) erschienen, in dem für die der Allgemeinbildung dienenden Fächer Vorschläge hinsichtlich ihrer Gestaltung für die Bedürfnisse der technischen Hochschulen gemacht zu werden.

wo er mit seinem Schaffen steht, wie sich dieses in der Gesamtheit auswirkt, und wie sich von hier aus Beziehungen zum gesellschaftlichen, sozialen und politischen Leben überhaupt ergeben. Das Merkwürdige nun wieder ist, daß ich in der Technik-Literatur kaum eine Stimme gefunden habe, die sich für diese Aufgabe der Volkswirtschaftslehre einsetzt. Im Gegenteil: die Übereinstimmung, mit der die Volkswirtschaftslehre für die Studierenden der Technik geradezu abgelehnt wird, ist einigermaßen auffallend. Ich möchte hierauf im nächsten Kapitel noch zurückkommen. Wenn aber als allgemeinbildendes Fach nur der Teil der Wirtschaftslehre betrachtet wird, der das Gebiet der Betriebswirtschaftslehre umschließt, so liegt diese dem Berufsgebiet des Ingenieurs so nahe, daß sich die Grenzen seines Fachstudiums stark nach hier verlaufen. Gerade deshalb wird so einmütig die Betriebswirtschaftslehre für das technische Studium gefordert. Dann hat letztere, soweit ihr überhaupt „allgemein bildende“ Kräfte zuzusprechen sind, natürlich nur eine bedingte Bedeutung als allgemeinbildendes Fach im Rahmen des Ingenieurstudiums.

In diesem Zusammenhang ist noch eine „Reform“, die an der Technischen Hochschule Berlin verwirklicht worden ist: die Einrichtung eines Studienganges für Verwaltungsingenieure. Der Vorkämpfer dieser Idee, Prof. Dr. Franz<sup>1</sup>, sieht die „Lösung des Technikerproblems“ darin, dem Diplom-Ingenieur den Übertritt in den höheren Verwaltungsdienst (Reich, Länder, Gemeinden) zu erschließen, der nach Recht und Übung heute den juristisch vorgebildeten Anwärtern allein offen steht. Selbstverständlich denkt Franz hierbei auch an die Vorteile, die den Verwaltungen erwachsen, wenn sie technisch vorgebildete Beamte in ihren Reihen als vollwertige Mitglieder zählen. Im Vordergrund seiner Bemühungen steht doch — das lassen seine zahlreichen Aufsätze und Schriften erkennen —: Anerkennung der Ingenieurarbeit als soziale Leistung und der Technik als Bildungstoff sowie Hebung des Ansehens des Ingenieurstandes im ganzen.

Auf die Studieneinrichtung des Verwaltungsingenieurs wird unten — B 3 — noch besonders zurückzukommen sein. Hier sind lediglich ein paar Gesichtspunkte hervorzuheben, die mit den erwähnten Reformbestrebungen im Zusammenhang stehen: 1. der Ausbildungsgang der Verwaltungs-Ingenieure zeigt, daß nicht der Technik-Ingenieur schlechthin, so wie er aus den Prüfungen der verschiedenen Fachrichtungen hervorgeht, für die Tätigkeit in der Verwaltung bestimmt sein soll, sondern eine Abart, eben: der Verwaltungs-Ingenieur. 2. Dieser Verwaltungs-Ingenieur ist zwar Fachingenieur, z. B. in der Maschinentechnik; seinem Studiengang sind aber andere Wissensgebiete beigegeben worden: Wirtschaftswissenschaft und Rechtslehre (auch hierüber wird unter B 3 noch zu sprechen sein). 3. Für diese Beigabe ist eine Entlastung in den technischen Prüfungserfordernissen (weniger

<sup>1</sup> Franz, W.: Der Verwaltungsingenieur. Eine Sammlung von (20) Aufsätzen, München 1908; sowie: Das Technikerproblem. Grundsätzliches zur Frage künftiger Auslese für den höheren Verwaltungsdienst, Berlin 1929 (mit einem Literaturverzeichnis von 40 Büchern und 305 Aufsätzen).

Zeichnungen) eingetreten. 4. Soweit ich sehe, besteht die Einrichtung des Studienganges für Verwaltungs-Ingenieure nur auf der Grundlage der Fachrichtung: Allgemeiner Maschinenbau, nicht aber in den anderen Fachrichtungen (Architektur, Bauingenieurwesen, Bergbau, Hüttenwesen).

Trotz der großen Anstrengungen, die Franz in Literatur und Praxis unternommen hat, ist diesem Reformversuch ein nennenswerter Erfolg nicht beschieden gewesen. Nicht nur, daß sich die industrielle Praxis den Verwaltungs-Ingenieuren gegenüber ablehnend verhalten hat, sondern auch in den Kreisen seiner engeren Kollegen hat Franz nur wenig Gegenliebe gefunden. Andere Hochschulen sind dem Vorgehen der Technischen Hochschule zu Berlin nicht gefolgt; ja sogar die Bezeichnung: „Verwaltungs“-Ingenieur hat lebhaften Widerspruch erfahren. Franz teilt mit, daß in den 20 Jahren des Bestehens der Studienrichtung im ganzen 200 Studierende die Diplomprüfung als Verwaltungs-Ingenieur abgelegt haben, und daß diese Absolventen tätig sind „im Gewerbeaufsichtsdienst, in der Kommunalverwaltung und in verschiedenen anderen Zweigen der Selbstverwaltung“. Ihr Eintritt in die Allgemeine Staatsverwaltung sei nicht zu erreichen gewesen. Auch die lebhaft geforderte gesetzliche Anerkennung des Studiums der Verwaltungs-Ingenieure — neben der juristischen Ausbildung — als Vorbedingung für den höheren Verwaltungsdienst ist bis jetzt nicht zu erlangen gewesen. Meine Stellungnahme zu den Franz'schen Vorschlägen möchte ich in dem besonderen Abschnitt B 3: der Verwaltungs-Ingenieur näher erläutern. Ebenso wird an anderer Stelle auf die jüngste Äußerung von Franz<sup>1</sup> zurückzukommen sein, daß „mit der an der Technischen Hochschule zu Berlin eingeführten Studienrichtung (B 2: Wirtschaft mit Technik) das bekämpft und zerschlagen worden sei, was seit 10 Jahren wieder als ein hohes Ziel gepriesen wird: die Universalität der Bildung“.

d) Die wirtschaftliche Ausbildung. Kräftige Töne für eine Erweiterung des technischen Unterrichts nach der „wirtschaftlichen Seite“ hin findet Riedler in seiner schon erwähnten Denkschrift: Der Zerfall der Technischen Hochschulen. Neben der Forderung der zu weitgehenden und daher unsinnigen, auch überflüssigen Spezialisierung durch die Schaffung einer Allgemeinen Grundlehre Einhalt zu tun, wird er nicht müde, immer wieder darauf hinzuweisen, daß die Technik gar nicht um ihrer selbst willen betrieben werden könne und dürfe, sondern nur „im Zusammenhang mit dem Gemeinschaftsleben“, und daß sie hier „mit gegebenen Bedingtheiten und Abhängigkeiten“ zu rechnen habe. Diese Bedingtheiten und Abhängigkeiten der Wirklichkeit müsse der Ingenieur nicht nur kennen und meistern, sondern auch schon während seiner akademischen Ausbildung erkennen lernen. Ich lasse ein paar Stellen aus der Denkschrift folgen, die durch ihre Prägung auffallen und zweifellos geeignet sind, auf den unbefangenen Leser einen großen Eindruck zu machen:

<sup>1</sup> Das Technikerproblem, S. 30.

Der Daseinsgrund der Technischen Hochschule ist: wissenschaftliche Einsicht zu vermitteln und zu vertiefen, wie aller Hochschulen; ihre besondere Aufgabe ist: auch das Gestaltungsvermögen auszubilden, zu verantwortlich richtigem Schaffen zu erziehen, und zwar im Zwangslauf der Wirklichkeit.

Die Ingenieurausbildung muß selbständiges Schaffen unter gegebenen Bedingungen lehren, durch richtiges Erfassen der Abhängigkeiten und durch planmäßigen Gestaltungsunterricht.

Ingenieuraufgabe ist insbesondere: Arbeit und Arbeiter richtig zu leiten. Dies erfordert richtiges Erkennen der lebendigen Wirklichkeit, der menschlichen Verhältnisse, sowie der allgemeinen, staatlichen und wirtschaftlichen Fragen, erfordert hohe Allgemeinbildung und Selbstfestigung. Alles das soll die Hochschule entwickeln und nicht bloß Fachwissen, sonst bildet sie keine Führer der Arbeit und verliert den Zusammenhang mit dem schaffenden Leben.

Das Schwierigste in der Hochschullehre wie im Leben ist, das Wissen richtig anzuwenden, vorher sachlich richtig zu denken und richtig zu urteilen, und zwar inmitten der vielen gegebenen Abhängigkeiten der Wirklichkeit, im Zwangslauf des Lebens, der seine vielen Bedingungen nicht zur Auswahl stellt, sondern sie alle vorschreibt. — Wer schaffen und verantwortlich sein will, der muß die gebietenden Abhängigkeiten kennen. Dazu leitet die herrschende Lehre nicht an.

Diese Gedankengänge werden in folgenden Sätzen weitergeführt:

Ohne Einordnung in das geschichtlich Gewordene, ohne lebendigen Zusammenhang mit der Allgemeinheit, ohne öffentliche Betätigung und ohne starke Betätigung der Allgemeinbildung ist keine höhere Wertung erreichbar, insbesondere kein Ansehen des Berufs, bei uns wo jeder gehobene Beruf geschützt ist.

Und weiter:

Schon die wenigen hier berührten Beziehungen der Technik zur weiten Welt zeigen eindringlich, daß Fachbildung allein nicht genügen kann, um den vielen Lebens- und Schaffensbedingungen gerecht zu werden, daß Allgemeinbildung vor allem notwendig ist.

Schließlich:

In der herrschenden Bildung fehlt technisches Denken, und in der Ingenieurbildung fehlt zusammenfassende, vielseitige und allgemeine Bildung und das Verständnis für volkswirtschaftliche Folgen, für geschichtliche und rechtliche Zusammenhänge. Deshalb werden auch die führenden Geister fehlen für wichtigste Aufgaben des Staates und der Allgemeinheit.

Nach solchen Worten ist man natürlich begierig, die Mittel und Wege kennen zu lernen, die Riedler angibt, um den nach seiner Meinung drohenden Zerfall der Technischen Hochschulen aufzuhalten. Da ist zunächst die schon erwähnte Allgemeine Grundlehre, im Zusammenhang damit Aufhebung aller Übersichtsvorlesungen, die die Verbindung unter den einzelnen Fakultäten darstellen (und von denen noch die Rede sein wird). Darüber hinaus aber weiter:

Aller fachwissenschaftliche Unterricht muß technisch-wirtschaftlich geleitet und muß auch volkswirtschaftlich gerichtet sein.

Wirtschaftskunde, Volkswirtschaft, Verkehrskunde, Beförderungswesen, Herstellungs- und Betriebskunde müssen den ganzen fachwissenschaftlichen Unterricht durchdringen. Erkenntnis, Gestaltung und Wirtschaft müssen eins werden.

Technisches Wissen und Können müssen wirtschaftlich gerichtet und vereinigt werden. Und volkswirtschaftlicher Sinn muß in aller Lehre lebendig mitwirken, und der geschichtlich gewordene Zwangslauf, der Einfluß des Rechtslebens muß gewürdigt werden.

Und die letzte Steigerung:

Technik, Rechtswesen, Gemeinschaftswesen, Volks- und Menschenwissenschaft müssen sich zusammenfinden. Die Technischen Hochschulen müssen ihre sinnwidrige Einseitigkeit aufgeben.

Dazu der Weg:

Allgemeine Volkswirtschaftslehre allein bleibt unfruchtbar, denn Technik und Wirtschaft sind untrennbar. Technisches und wirtschaftliches Denken, und volkswirtschaftliches insbesondere, muß alle Lehre und alles Schaffen durchdringen.

Über die Lehrer:

Ingenieure sind durch Erfahrene auszubilden, die Wissenschaft, Schaffen, Verantwortung und auch das Wirtschaftsleben kennen.

Alle fachwissenschaftlichen Lehrer müssen volkswirtschaftliches Verständnis besitzen und die technische Wirtschaft und alle wesentlichen Fragen der Herstellung und Betriebe kennen.

Soweit die Gedankengänge Riedlers, die deshalb so ausführlich mitgeteilt worden sind, weil sich Spuren daraus bis in die Erörterungen der jüngsten Zeit erhalten haben. Es braucht im einzelnen nicht ausgeführt zu werden, daß eine solche Vermischung von Technik und Wirtschaft und was noch alles dazu kommt: Recht, Volksleben u. a. m. pädagogisch ein Ding der Unmöglichkeit ist, wenn man nicht in eine Art von Mittelschul- oder Fortbildungsschul-Unterricht zurückfallen will. Denn entweder kommt bei einer solchen Mischung die Technik zu kurz, und es tritt dann sicher ein, was Riedler vermeiden will: Der Zerfall der Technischen Hochschulen — oder aber die Beigabe von Wirtschaft, Recht und alles andere bleibt Garnierung, Aufputz, bestenfalls Rezeptsammlung, die bei der ersten praktischen Anwendung versagt, und die im übrigen im stärksten Widerspruch mit der sonstigen Auffassung Riedlers von einer Hochschule überhaupt steht: wissenschaftliches Arbeiten zu vermitteln. Woher sollen ferner die Lehrer kommen, die alles dies: Wissenschaft der Technik, praktische Erfahrung in der angewandten Technik (Betriebe), Wirtschaftslehre, Rechtslehre in vollkommener Weise und in Anwendung auf ihr spezielles Arbeitsgebiet kennen? Sind das nicht Idealitäten, die außerordentlich selten anzutreffen sind? Oder gar Utopien, die niemals Wirklichkeit werden können? Wie ist es nur möglich, daß dies alles ein Mann, wie Riedler, nicht sieht oder nicht sehen will? Man könnte sogar geneigt sein, anzunehmen, daß die Ausführungen von Riedler zugleich ein Beweis für die Gefahren sind, die aus einer so stark betonten Allgemeinen Bildung — sei es im engeren (technischen) oder im weiteren (allgemeinen) Sinne — entstehen können, indem sich seine Reformen schließlich in „Allgemeinheiten“ verlieren. Ich glaube aber, daß man die Erklärung für diese — man möchte sagen: — Ungereimtheiten noch in etwas anderem suchen muß: Riedler hebt es in der Einleitung zu seiner Denkschrift selbst hervor. Er sagt dort wörtlich:

Mißdeutete oder unklar angewendete Begriffe beeinflussen die Ingenieurausbildung, arge Mißverständnisse sind unvermeidlich und rasche Verständigung wird hier unmöglich. Es ist daher leider ein ganzes Buch erforderlich, um das zu sagen, was nur einige Seiten erforderte, wenn die Grundlagen eindeutig wären (Zerfall usw. S. 3).

Leider ist Riedler in den Fehler verfallen, fortgesetzt die von ihm bemängelten Begriffe anzuwenden, ohne von ihrem eigentlichen Inhalt genau Bescheid zu geben. Hinzu kommt, daß er sich in späteren Veröffentlichungen selbst in Widerspruch zu früheren Äußerungen setzt,

auch wenn man seinen Begriffsverwendungen folgt, so daß die angekündigte Klarlegung tatsächlich nicht erfolgt ist.

Wiederum: alles dieses ist, obwohl es mehr oder weniger schon der Geschichte angehört, hier noch einmal erörtert worden, weil sich die gleichen Anschauungen bei der Fortsetzung der Erörterungen über die wirtschaftliche Ausbildung und Betätigung der Ingenieure wiederholen, so daß nichts anderes übrig bleibt, als sich mit dieser geheimnisumwobenen „wirtschaftlichen Seite“ doch noch etwas eingehender auseinanderzusetzen, was im nächsten Kapitel (A 2) geschehen soll.

Aber noch in anderer Beziehung ist es notwendig, auf Äußerungen von Riedler zurückzugreifen, weil sie als Argumente bei der Kritik von inzwischen vorgenommenen Reformen ebenfalls fast wörtlich wiederholt werden. Noch im gleichen Jahre, in dem die Riedler'sche Denkschrift bekannt wurde, trat Aumund, damals Referent im Kulturministerium, mit einer Denkschrift über die Ausgestaltung der Technischen Hochschule zu einer Hochschule für Technik und Wirtschaft in die Öffentlichkeit. Soweit die wirtschaftliche Seite in Betracht kommt, wollte Aumund allen Studierenden der Technik einige grundlegende Kenntnisse über die Privat- und Volkswirtschaft vermitteln, während diejenigen, die sich etwas näher mit der Wirtschaftslehre beschäftigen wollten, dies in sogenannten Wahlfächern für die Hauptprüfung tun sollten. Aumund schlug dann weiter für Berlin eine Vereinigung der Handelshochschule mit der Technischen Hochschule vor mit der Begründung, daß durch diese Zusammenlegung der akademische Kaufmann mit der Technik, der Ingenieur aber mit der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre in Berührung kommen, im übrigen an Doppelarbeit gespart werden würde.

Was hat Riedler nicht alles aus dieser Denkschrift gemacht: er hat an ihr kein gutes Haar gelassen. In erster Linie wendet sich Riedler gegen die Bezeichnung Technik und Wirtschaft. Logischerweise: denn nach seiner Auffassung — wie oben gezeigt — soll ja Wirtschaft in dem Begriff Technik enthalten sein. Und so argumentiert Riedler weiter: Dieses „und“ führte zu einer Trennung des Wirtschaftens von der Technik und zu einer Vernachlässigung des Gestaltens.

„Der Reformplan meint, die Gestaltungslehre habe an den Hochschulen zurückzutreten; sie diene nur den Studierenden, die diese „Richtung“ wählen, das Neue und die Hauptsache sei: Wirtschaft zu lehren, also den unerfahrenen Studenten viel über Wirtschaft und nebenbei auch einiges über Technik vorzutragen. Dieser Irrtum ist Hochschultod!“ (S. 18.)

Das Schlimmste aber sei: Die Wirtschaft in eine besondere Fakultät zu verlegen, „in der dann die Technik auch beredet wird“ (S. 40).

Gegenüber den Zustimmungen, die die Aumund'schen Vorschläge bei der Industrie und den Verbänden gefunden haben (Verein deutscher Maschinenbauanstalten, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Ingenieure), richtet Riedler einige „kleine Anfragen“ an den Verband der deutschen Maschinenbau-Anstalten, von denen die folgenden verdienen, wörtlich wiedergegeben zu werden:

2. Der Industrie ist weiter bekannt, daß jetzt amtlich ein neuer Bildungsweg erstrebt wird, der Technik und Wirtschaft trennt und Wirtschaftswissen ohne

vorangegangene Fachbildung pflegen will. Wie gedenkt die Industrie derart Ausgebildete zu verwenden? In Konstruktionsabteilungen? In Betrieben? In wirtschaftlicher Beratung der Direktoren? In weitblickender Oberleitung der schöpferischen Werkabteilungen? Im Verkaufen? Im Werben? Auswärts?

3. Wie viele solcher Wirtschaftsingenieure neuer Art, die laut amtlichen Plans schon auf der Neuschulbank Führereigenschaften erlangen können, gedenkt die Industrie oder etwa die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg alljährlich anzustellen?

4. Will die Industrie diese Wirtschaftsingenieure neuer Art, die auf den Handelsherrn und Führer studieren, während nach alter Fachbildungsart erst lange harte Erfahrung, Fachvertiefung und besondere Begabung erforderlich war, um zum Führer aufzurücken, will die Industrie diese kommende Ausbildung höher bezahlen als die alte?

Ist die Industrie überzeugt, daß solcher und anderer wahrer Fortschritt nur durch erfahrene Gestalter und nie durch Wirtschaftsberater geschaffen wird? Daß die Erziehung des Nachwuchses danach eingerichtet werden muß? Daß sachrichtiges Gestalten nicht gedeihen kann in der Neuschule mit der gewählten Richtung der Wirtschaftslehre, durch Hören von Wirtschaftswissenschaften ohne Fachvertiefung, ohne Erfahrung in schöpferischem Schaffen?

Und schließlich:

Will daher die Industrie das Unterrichtsamt darüber aufklären, daß alle Annahmen des amtlichen Reformplans falsch sind?

Daß der Nachwuchs getäuscht wird durch das Ziel, er könne auch ohne Fachkönnen auf Führer studieren und auf Wirtschaft? Daß leistungsfähige Menschen stets nur am Beispiel einer Fachvertiefung zu erziehen sind, daß aber der Bildungsgang frei bleiben muß von dem sich überhebenden bloßen Wissen über Technik und Wirtschaft, wie auch vom Fach vielerlei und von sachfremden Theorien?

Diesen amtlichen Reformen stellt Riedler dann den Franz'schen Vorschlag gegenüber: eine volkswirtschaftliche Fakultät zu schaffen, mit dem Ziele: Volkswirte an Technischen Hochschulen auszubilden, wobei er auf einen Landtagsbeschuß hinweist, der im gleichen Jahre zustande gekommen ist. Dieser Beschuß lautet wie folgt:

Das volkswirtschaftliche Studium an den Technischen Hochschulen so auszubauen, daß die Möglichkeit geschaffen wird, an ihnen eine abgeschlossene volkswirtschaftliche Berufsausbildung unter starker Einbeziehung technischer Bildungselemente zu erwerben.

Riedler fügt hinzu (S. 21):

„Das wäre der Anfang einer wirklichen Reform gewesen. Hier soll Volkswirtschaft und Technik verbunden werden. Das ist doch mehr als Handelslehrerersatz, den der Reformplan erstrebt!“

Wenn man aus diesen Ausführungen erkennt, daß Riedler jetzt von Volkswirtschaft spricht (und an die Ausbildung von Volkswirten mit technischen Kenntnissen für volkswirtschaftliche Berufe denkt), so bleibt doch, daß das, was Riedler in der vorher erwähnten Kritik (sowie überhaupt) unter Wirtschaft (und nach ihm eine Reihe anderer) eigentlich versteht, zum mindesten — zu großen Mißverständnissen Veranlassung geben muß. Es ist tatsächlich so, wie der damalige Rektor der Technischen Hochschule Berlin, Prof. Laas anläßlich einer Konferenz, die sich mit der Frage des Wirtschaftsstudiums beschäftigte, ausführte:

...ich habe den Eindruck nicht beiseite schieben können, daß eine große Zahl von Mißverständnissen hin- und hergelaufen sind, Mißverständnisse, die sich vielleicht in die paar Worte zusammenfassen lassen: Konkurrenz mit der Universi-

tät, Zwitter- oder Mißgeburt (Ingenieur plus Wirtschaftler), Vermehrung der Massenproduktion, unnötige Belastung der technischen Ausbildung der Ingenieure.

Diese Mißverständnisse sind auch heute — nach 6 Jahren — noch nicht ganz behoben.

Doch zurück zu der weiteren Entwicklung der Reformen, die hier noch gekennzeichnet werden sollten. Bald nach Erscheinen der Aumundschen Denkschrift wurde für die preußischen Technischen Hochschulen — am 16. 6. 1924 — die Änderung der Prüfungsordnung in der Weise beschlossen, daß in den Fachrichtungen: Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen, Schiffbau, Hüttenkunde, das Fach: „Grundzüge der Volks- und Privatwirtschaftslehre“ Prüfungsfach der Vorprüfung wurde, während in der Hauptprüfung zwei bis drei Wahlfächer geschaffen wurden, bei denen die Wirtschaftslehre entsprechend Verwendung finden kann. Ferner wurde die Zulassung von wirtschaftswissenschaftlichen Themen für die Dissertationen zur Promotion zum Dr.-Ing. ausgesprochen.

Die Ausfüllung dieses Rahmens durch einen entsprechenden Studienplan erfolgte für die Technische Hochschule zu Berlin nach den Vorschlägen der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften mit Ministerialerlaß vom 1. 4. 1927. Mit diesem Erlaß wurde zugleich das neu eingerichtete Studium: Wirtschaft mit Technik genehmigt, das mit der Ablegung einer Diplomprüfung abschließt.

Vorher waren die Technischen Hochschulen München (1919 im Zusammenhang mit der Angliederung der Handelshochschule) sowie Dresden (1921) dazu übergegangen, ein Wirtschaftsstudium mit Einschluß technischer Fächer einzurichten. An beiden Hochschulen wird das Studium gleichfalls mit einer Diplomprüfung abgeschlossen. Doch wird hierbei in München der Titel: Diplomwirtschafter und bei der Promotion der Titel: Doktor der technischen Wissenschaften, in Dresden die Titel: technischer Diplom-Volkswirt, bzw. Doktor der Wirtschaftswissenschaften verliehen, während in Berlin das Studium Wirtschaft mit Technik in die dortselbst bestehende Ordnung eingegliedert worden ist, also hier die Titel: Dipl.-Ingenieur und Dr.-Ingenieur in Anwendung kommen.

## 2. Die Wirtschaft.

a) **Wirtschaft im Sinne der Techniker.** Soviel ich sehe, scheint darüber wohl Übereinstimmung zu bestehen, daß die Ausbildung des zukünftigen Ingenieurs zum mindesten nicht ohne „das Wirtschaftliche“ — um es mal neutral auszudrücken — vor sich gehen soll. Gewöhnlich heißt es: Der Ingenieur soll wirtschaftlich denken lernen. Wie überhaupt die Worte: Wirtschaft, wirtschaftlich, Wirtschaftlichkeit überraschend schnell Eingang in den Sprachgebrauch des Technikers gefunden haben. Es gibt nicht nur eine Zeitschrift: Technik und Wirtschaft, sondern auch in den technischen Fachzeitschriften ist auffallend viel von Wirtschaft und den Ableitungen von diesem Wort: wirtschaftlich und Wirtschaftlichkeit in Rede. Der Plan, eine Hochschule für Technik und Wirtschaft zu bilden, ist zwar nicht verwirklicht worden; aber es gibt an den Technischen Hochschulen eine Fakultät für Maschinenwirtschaft (inzwischen wieder in Maschinenwesen geändert) und

eine solche für Stoffwirtschaft. In der Fakultät für Bauwesen sind Vorlesungen über Bauwirtschaftslehre, in der Abteilung Bergbau über Bergwirtschaftslehre, in der Fakultät für Maschinenwesen über Energiewirtschaft, Wärmewirtschaft, Wasserwirtschaft, Elektrizitätswirtschaft usw. angekündigt. Innerhalb der Betriebe wirbelt es nur so von: Personalwirtschaft, Arbeitswirtschaft, Lagerwirtschaft, Terminwirtschaft, Geldwirtschaft — Wirtschaft über Wirtschaft. In der Technik: Die Maschine soll wirtschaftlich sein, es soll nicht nur der technische, sondern auch der wirtschaftliche Nutzeffekt berücksichtigt werden: neben dem Wirkungsgrad ist die Wirtschaftlichkeit zu beachten, usw.

Trotz dieser lauten Betonung des „Wirtschaftlichen“ und der Forderung, daß sich der Ingenieur mit der Wirtschaft beschäftigen solle, gibt es Stimmen, die vor einer solchen Ausweitung der Ausbildung warnen. Nicht nur aus pädagogischen Gründen, weil durch die Einbeziehung der Wirtschaft das eigentliche Fachstudium noch mehr belastet oder zersplittert würde, sondern auch weil die betreffenden Kritiker geradezu eine Abneigung gegen alles haben, was nach Wirtschaft klingt oder mit Wirtschaft zusammenhängt, wobei allerdings nicht der reale Gehalt der „Wirtschaft“, so wie sie der Lehre zugrunde liegt, sondern eine bedenkliche Abwandlung mit dem Beigeschmack der Profitgier, des Spekulantentums, Börsenjobbers, „Kravattenmachers“ usw. gemeint ist. In den Köpfen mancher, die sich bemüßigt fühlen, über Wirtschaft zu schreiben, ist: Wirtschaft mehr oder weniger gleich Schiebertum. . . . Es scheint also, als ob sich die alte Auffassung, daß der Handel etwas Geringwertiges sei, das man besser den „anderen“ überlasse, sowie eine gewisse Geringschätzung des Kaufmanns hier auf die Lehre vom Handel und die Wissenschaft von der Wirtschaft übertragen habe.

Sehr kräftig und deutlich drückt sich Riedler aus:

Der Grundsatz der Wirtschaft war eben und ist vielfach noch: mit billigsten Mitteln in kürzester Frist möglichst viel Eigennutzen herauszuwirtschaften.

Im Bereich der Technik und ihrer Lehre wird viel von „Wirtschaftlichkeit“ gesprochen, auch wieder eine Sonderrichtung, denn gemeint und wirksam ist nur die Privatwirtschaft, die alles und die ganze Technik nur nach dem Ertrag wertet, während es auf die Werterzeugung und auf die Allgemeinheit ankommt, nicht nur darauf, wie der Ertrag zustande kommt und wohin er wandert. Die „wirtschaftliche“ Tätigkeit ist meist überanstrengtes Streben nach Besitz.

Die Wirtschaftler hemmen das Neue, solange alte verschwenderische Mittel noch Eigennutzen bringen. Sie reden eifrig über Wirtschaft als „Gebot der Stunde“, meinen aber nur ihren eigenen Ertrag und nutzen schließlich alle Fortschritte, wenn die Schöpfer, die Gestalter auf eigene Kosten einen überragenden Ertrag nachgewiesen haben.

Die Geschichte der Technik und des Fortschritts bietet eine lückenlose Beweiskette, daß die Wirtschaft immer gehemmt hat, solange sie konnte, daß nur die Technik jeden Fortschritt geschaffen und auf eigene Gefahr und Kosten erprobt hat und ihn dann der Wirtschaft meist aufdrängen mußte.

Nie führt die Wirtschaft den Fortschritt! Sie hemmt ihn so lange, bis sie ihn zu Eigennutz ausbeuten kann. Stets führt die Technik durch ihre Gestalter, welche die Bedürfnisse erfassen, und die Mittel schaffen, sie zu befriedigen.

Es würde wiederum zu weit führen, in eine sachliche Kritik dieser Ausführungen über Gewinnstreben und Wirtschaftlichkeit sowie über Technik und Kapitalverwendung einzutreten. Nur auf den Widerspruch sei hingewiesen, der darin liegt, daß Riedler selbst die Forderung

aufstellt, „daß die Technik in ihren Abhängigkeiten und Bedingtheiten nicht außerhalb der Wirklichkeit, des Gemeinschaftslebens und der Wirtschaft zu lehren sei“. Wie vertragen sich solche Äußerungen mit seiner eigenen Idee der Schaffung einer wirklichkeitsgemäßen Gestaltungs- und Betriebslehre, die neben der Gestaltung auch die Wirtschaft, eben zusammen die Technik enthält? Es können hier nur jene Mißverständnisse aus falsch verwendeten Begriffen vorliegen, auf die Riedler selbst hingewiesen hat. Um so befremdlicher muß es wirken, wenn Riedler aus solchen Unklarheiten heraus sich zu der folgenden Kritik der Aumund'schen Denkschrift versteigt:

Reicht denn der Blick dieser Herren Reformen nicht so weit, daß sie erkennen, wie ein solcher Reformplan systematisch jenem einseitigen, ungesunden, verderblichen Kapitalismus erst recht die Wege ebnet? Sehen diese Herren denn nicht, daß durch solche Reformen die Hochschule zur Schule des Mammonismus herabgewürdigt wird und zur Kulturgefahr werden muß, weil ein solcher Ausbildungsplan für eine Auffassung ausgewertet werden kann, nach welcher der Mensch nichts, das Geld, der Erwerbsgewinn alles gilt?

Das ist es: Fernhalten vom Mammonismus, vom bösen Geldverdiene. . . . Hier ist Wirtschaft gleich Eigennutz gesetzt. Oben gehört die wirtschaftliche Ausbildung zu den notwendigsten Aufgaben jeder Hochschulreform. Der Aumund'sche Plan will dies, entsprechende Vorschläge werden gemacht — aber dann ist es nach Riedler nicht Wirtschaft, sondern: Mammonismus.

Auch die Äußerung von Zschimmer<sup>1</sup> wird in diesem Zusammenhang gern erwähnt:

„Das elende Prinzip der Ökonomie würde alles technische Schaffen, allen Wagemut, alles Schöpferische der Technik vernichten, wenn es an der Spitze stände, wenn es die Grundidee wäre, die hier zur Wirklichkeit wird.“

Natürlich gibt es innerhalb wie außerhalb der Technischen Hochschulen eine große Zahl von Männern, die die Dinge nicht im Zerrspiegel willkürlich geformter und beliebig gewandelter Begriffe, sondern so sehen, wie sie wirklich sind. Vielleicht sind es gerade diejenigen, die nicht darüber schreiben. Ich möchte es nicht als Phrase angesehen wissen, wenn ich an dieser Stelle zum Ausdruck bringe, daß ich bei meinen Bemühungen, das Wirtschaftsstudium an der Technischen Hochschule zu Berlin auf eine neue Grundlage zu stellen, das allergrößte Verständnis und die tatkräftige Unterstützung sämtlicher Mitglieder eines für diese Zwecke eingesetzten Ausschusses gefunden habe. Freilich war hierbei die Verständigung nicht immer leicht, weil eben auch wieder die Begriffe: Wirtschaft und wirtschaftlich nicht eindeutig verwendet wurden; aber die Erörterungen erfolgten auf durchaus sachlichen Grundlagen. Doch schließt dies alles nicht aus, daß sich aus der Literatur durchaus der Eindruck von einer Geringschätzung bzw. Betonung der Minderwertigkeit dessen ergibt, was man Wirtschaft nennt.

Daß die Riedler'schen (und anderer) Gedankengänge noch nicht ganz überwunden sind, zeigt die jüngst herausgekommene Schrift von Dr. Robert Haas: Vom wirtschaftlichen Geist in der Technik<sup>2</sup>, mit

<sup>1</sup> Philosophie der Technik.

<sup>2</sup> Berlin: V. D. I.-Verlag G. m. b. H. 1927.

aller Deutlichkeit. Der Verfasser kommt hier auf das Verhältnis von Technik und Wirtschaft ausführlich zu sprechen und macht hierzu einige sehr treffende und beherzigenswerte Äußerungen, die deshalb im Wortlaut hier folgen mögen, weil sie von einem Techniker stammen, der die Wirtschaft aus langer Erfahrung kennen gelernt hat. In dem Kapitel: Die Technik als Glied der Wirtschaft heißt es (S. 5):

„Die Technik dient der Wirtschaft. Ihre Leistungen stehen im Dienste der Volks- und Weltwirtschaft. Die technischen Dinge müssen verwertbar sein, das heißt, ihres Preises wert sein. Der Techniker soll sich der Bedeutung der wirtschaftlichen Aufgaben für das Volksganze bewußt sein. Das erhöht und adelt seinen Beruf.“

Und über den Nutzen sagt der Verfasser zu der technischen Jugend, der er sein Buch widmet, im dritten Teil (S. 12):

„Es ist oben gesagt worden, daß beim Wirtschaften Nutzen erzielt werden müsse. Nun wird aber gerade dieses Erzielen des Nutzens häufig von oben und unten als etwas Unwürdiges oder gar etwas Unsittliches angesehen. Da, wo der Drang nach dem Nutzen in schnöde Geldgier ausartet, wo er aus reinem Eigennutz zum Schaden anderer erzielt wird, wo er sich auf Tränen und Unrecht aufbaut, da ist er verwerflich. Schiebergeschäfte und Kettenhandel sind z. B. häßliche Auswüchse am Leibe der Wirtschaft; ihre Vernichtung ist eine heilige Pflicht. Aber der redlich erzielte Nutzen, der den Preis für die Mühe und das Wagnis darstellt, ist ein Segen; nicht nur, daß er die Freude an der Arbeit erhält und erhöht, er erzeugt und erhält die Arbeit. Alle Werkstätten und Baustellen stünden still, wenn nicht Nutzen erzielt würde. Er ist der Preis für den Schweiß. Er ist es letzten Endes, der die tausend fleißigen Hände zum Sichregen bringt. Der Nutzen als Ergebnis des Schaffens zieht erst die Kapitalien herbei, die nötig sind um wirken zu können. Er lockt den Wagemut, spornt die Tatkraft und belebt die Schaffensfreude; er ist schließlich die Wurzel jeglichen wirtschaftlichen Fortschritts. Er ist die Ernte, von der ein Teil wieder als Saatgut der Wirtschaft dient. Ohne Nutzen keine Wirtschaft und daher ohne Nutzen keine Entwicklung der Menschheit.

Der Nutzen muß wieder ehrlich gemacht werden. Sein Ansehen hat durch einen Rückgang der wirtschaftlichen Sittlichkeit in der Kriegs- und Nachkriegszeit eine weitere Einbuße erlitten. Schon immer aber wurde er in manchen technischen Kreisen abschätzig beurteilt, vor allem an den Stätten, an denen die Technik gelehrt wird. Hier führt die Begeisterung für die hohe Lehre der Technik leicht zur Überzeugung, daß die Technik als Werkzeug zum Erzielen des Nutzens zu gut sei; sie sei eine Wissenschaft für sich, also losgelöst von der Wirtschaft; sie sei zu vornehm, um sich als Magd dem Mammon zu verdingen. Das Erzielen von Nutzen — oder wie man schlechthin sagt: das Geldverdienen — sei für den Jünger der technischen Wissenschaft, überhaupt für den vornehmen Mann, vor allem für den geistigen Arbeiter etwas Minderwertiges, Herabwürdigendes, auch dann, wenn er es für Dritte — z. B. eine namenlose Aktiengesellschaft — tue. Alle diese Leute und noch viele andere, die mit Geringschätzung auf die „Geldverdienenden“ herabsehen, vergessen, daß die auf den Nutzen arbeitende Wirtschaft es ist, die ein Land groß und stark macht, seine Bewohner erhält und vermehrt, daß sie mit den Ausschlag gibt für den Bestand eines Landes. Die Erzielung von Nutzen ist daher auch eine sittliche Pflicht des Wirtschaftenden. Hieraus ergibt sich die Aufgabe des Technikers in der Wirtschaft. Er muß auch seinen Teil zum wirtschaftlichen Nutzen beitragen, er darf also nicht gegen den Kaufmann, sondern soll mit dem Kaufmann arbeiten oder, was noch mehr und besser wäre, er soll selbst ein Kaufmann oder ein Stück Kaufmann sein.

Ich habe es mir versagt, selbst die Irrlehre von der profitgierigen Wirtschaft richtig zu stellen und den Verfasser hier so ausführlich sprechen lassen, weil er aus den Kreisen jener Schöpfer und Gestalter stammt, die sich nach Riedler in stetem Kampf mit der Wirtschaft

und den Wirtschaftsherren befinden. . . . Und es ist anzunehmen, daß Haas zugleich im Sinne sehr vieler Gestalter und Wirtschaftsherren gesprochen hat . . .

Aber nicht nur, was Wirtschaft ist und Wirtschaft bedeutet, wird von den Technikern verschieden gesehen, sondern auch über das Verhältnis der Wirtschaft zur Technik gibt es eine Anzahl verschiedener Ansichten. Daß Riedler die Wirtschaft in die Technik einbezieht und unter wissenschaftlicher Technik die Gestaltung und Wirtschaft versteht, ist bereits erwähnt worden. Nichtsdestoweniger zieht Riedler, wie aus seinen oben zitierten Äußerungen hervorgeht, gegen die Wirtschaft ordentlich vom Leder. Daß Riedler hierbei den Begriff Wirtschaft in doppeltem Sinne verwendet, ist anzunehmen. Es ist aber nicht leicht, zu erkennen, wo die Unterschiede eigentlich liegen. Auch aus der in seiner Einleitung gegebenen Erklärung: „Unter Wirtschaft ist hier in allgemeinen Fragen stets Volkswirtschaft verstanden, dann erst Ertragswirtschaft“ ist diese Klarstellung nicht zu gewinnen.

Einen besonderen Versuch, Technik mit Wirtschaft zu identifizieren, unternimmt Schenk<sup>1</sup> in seinem Buch: Die Lehre von der schöpferischen, Produkte schaffende Arbeit, die grundlegende Erziehung für den Maschinen-Ingenieur (wo es im Vorwort heißt: „daß meine Lehre den Anbruch einer Dämmerung auf dem Gebiete des technischen Erziehungswesens bedeutet“).

Nach Schenk kommt es in erster Linie auf die schöpferische, Produkte schaffende Arbeit — Sachgüter — an. Sie bildet mit der aus den Produkten entstehenden Warenarbeit den Inbegriff der Wirtschaftsarbeit. Die schöpferische, Produkte schaffende Arbeit ist Technik. Bei dieser kommt es auf einen Sach- und einen Preiszweck an, die Forderung ist: das Produkt muß gut und billig sein. Die Zusammenhänge zwischen diesen beiden Zielen darzustellen, ist Sache der technischen Wissenschaften. Schenk führt ein Beispiel an: „Kommt die Turbinenlokomotive nicht zur Brauchbarkeit, dann ist sie kein Werk der Technik, sondern ein Fehlbau.“ Nach Schenk ist die Technik daher nicht durch Naturwissenschaft und Mathematik zu fundieren, sondern durch die Lehre „von der schöpferischen, Produkte schaffenden Arbeit“. Sie soll, zugleich die Grundlage für die Lehre von der Wirtschaft bilden<sup>2</sup>.

Wie Schilling mit Recht hervorhebt, tut man mit solchen Versuchen dem Sprachgebrauch Gewalt an, noch mehr: man vergrößert die Schwierigkeiten einer sachlichen Verständigung und erschwert den Studierenden das Zurechtfinden in der Praxis, wenn sie später sehen,

<sup>1</sup> Breslau: Kommissionsverlag (1928)

<sup>2</sup> Zu welcher Einseitigkeit die Ausführungen von Schenk führen, ist aus dem Inhalt des III. Abschnittes seines Buches zu ersehen. Die Überschriften lauten: III. Die schöpferische, Produkte schaffende Arbeit, die Zusammenarbeit, die Wirtschaft unter dem Einflusse der Selbstsucht . . . . Selbstisch und selbstsüchtig . . . . Das zinstragende Geld, die Welt des Geldes, Auswirkungen an der schöpferischen, Produkte schaffenden Arbeit . . . . Zusammenfassende Darlegung über Wirtschaft, zinstragendes Geld, über das Selbstische und über die Selbstsucht . . . . Soziale und selbstsüchtige Einstellung . . . . Die schöpferische Produkte schaffende Arbeit, die Wirtschaft und das Geld als Tauschmittel und

daß es anders ist und sich die Wirklichkeit nicht in das neue System: Technik ist Wirtschaft einspannen läßt.

Wie ich soeben sehe, übernimmt Popp (Die Technik als Kulturproblem)<sup>1</sup> die „Grundlegung“ von Schenk: Die Technik ist eine Zelle der Wirtschaft; die Technik ist Produktion und damit Wesensbestimmung der Wirtschaft. In eigenartiger Weise wird dann im einzelnen das Verhältnis von Wirtschaft und Technik dargestellt mit dem Ergebnis: Die Technik bleibt im Banne des Kapitalismus. Die Technik solle sich auf sich selbst besinnen; die Wirtschaft habe die Herrschaft über sich selbst verloren, sie diene nicht mehr der Allgemeinheit, vielmehr sich selbst, bzw. dem selbstsüchtigen Kapital. Alles dieses wird dann der Wirtschaftswissenschaft zur Last gelegt: Die übertriebene (? Anmerk. des Verf.) Wertschätzung der Wirtschaftswissenschaft für den Techniker gehe auf Kosten seiner menschlichen Ausbildung; eine neue Wirtschaftsgesinnung sei nötig, um die technische Arbeit als Dienst an der Menschheit erscheinen zu lassen, die Freunde an der Arbeit wieder herzustellen. Popp meint, daß die (von ihm abgedruckten) 10 Gebote des amerikanischen Stahlkönigs Schwab mehr geistige und sittliche Gesinnung offenbart hätten, als die gesamte Wirtschaftswissenschaft. Man sieht: ein Herausgreifen einzelner Erscheinungen, verbunden mit allgemeinen Wünschen und Forderungen, wie es sein sollte — im übrigen: Fragen die in wissenschaftlicher Weise natürlich längst von der Wirtschaftswissenschaft aufgegriffen worden sind, zum Teil aber über ihren Bereich hinausgehen. Es scheint auch hier, wie bei Riedler, sozusagen alles, was außerhalb der eigentlichen Technik besteht, als „Volkswirtschaft“ angesehen zu werden.

Dabei fehlt es nicht an grundlegenden Arbeiten, die sich mit dem Problem Technik und Wirtschaft in streng wissenschaftlicher und ausführlicher Weise auseinandersetzen. Ich hebe hier nur die grundlegenden Werke hervor von: v. Gottl: Wirtschaft und Technik<sup>2</sup>, A. Voigt: Technische Ökonomik<sup>3</sup>, L. v. Wiese: Privatwirtschaft, Volkswirtschaft und Technik<sup>4</sup>, die — wenn auch nicht mit gleichen Worten, so doch dem Sinne nach — den Unterschied zwischen Technik und Wirtschaft darin sehen, daß letztere die Ordnung der Bedarfsbefriedigung, der Bedarfsdeckung, die Technik aber die Möglichkeiten zur Erreichung dieses Zieles darstellt. An diese Auffassung der Nationalökonomien knüpft z. B. — von der technischen Seite kommend — Waffenschmidt<sup>5</sup> an, der unter technischem Denken: die Abwandlungen von

Wertmaß . . . . Für die Menschheit gefahrbringende Auswirkung der Selbstsucht und Einschränkung der Selbstsucht durch die Schule der schöpferischen, Produkte schaffenden Arbeit . . . .

Schenk kommt zu dem Ergebnis: Unsere moderne Wirtschaft ist im Grunde ihres Wesens, eine Zusammenarbeit zur Erhaltung und Förderung des zintragenden Geldes!“ Die Selbstsucht ist durch die Schule der schöpferischen, Produkte schaffenden Arbeit zu überwinden!

<sup>1</sup> München 1929.

<sup>2</sup> Tübingen 1923. Siehe die ausführliche Literaturangabe.

<sup>3</sup> Wirtschaft und Recht der Gegenwart, herausgegeben von L. von Wiese, 1912.

<sup>4</sup> Ebenda.

<sup>5</sup> Technik und Wirtschaft, Jena 1928.

realen Dingen und unter wirtschaftlichem Denken: die Abwandlung von Beziehungen zwischen den Betrachtenden und diesen Dingen verstehen will.

So gibt es also Vorbilder genug, die erkennen lassen, daß es gar nicht nötig — und verwirrend — ist, beide Sachverhalte — Wirtschaft und Technik — in dem einen Begriff: Technik aufgehen zu lassen, wie es in jüngster Zeit durch die oben erwähnten Autoren versucht wird.

**b) Wirtschaft und Technik.** Wenn ich im folgenden nun selbst den Versuch unternehme, die Begriffe Wirtschaft und Technik zu erläutern, so habe ich nicht den Ehrgeiz anzunehmen, daß der Leser gerade meine Auffassung als die allein seligmachende anzusehen geneigt ist. Ich habe auch nicht die Absicht, mich mit anderen Autoren auseinanderzusetzen, die diese Begriffe erläutert haben. Solche Auseinandersetzungen können leicht in Haarspaltereien ausarten, die die Geduld des Lesers auf eine harte Probe stellen. Für die vorliegenden Zwecke soll es sich nur darum handeln, die Begriffe — in möglichst enger Anlehnung an Wissenschaft und Sprachgebrauch — so zu erklären, daß es möglich wird, die Aussprache über die wirtschaftliche Ausbildung der Ingenieure fortzusetzen — und glücklich zu Ende zu bringen.

Unter Wirtschaft wollen wir die Beschaffung und den Verbrauch von Gütern im weitesten Sinne des Wortes (einschließlich der Dienstleistungen) verstehen. Nach v. Gottl: sie ergibt sich aus der Lebensnot und sucht den Bedarf und die Deckung dieses Bedarfes in Einklang zu bringen. Sie gewährleistet das dauernde Zusammenleben der Menschen. Es handelt sich dabei um zweierlei: erstens um die Aufbringung der Güter und zweitens um den Verbrauch. Beides geschieht, um eine Befriedigung der zahlreichen und mannigfaltigen Bedürfnisse der Menschen (Wohnung, Kleidung, Ernährung, Verkehr, Bildung, Vergnügen) herbeizuführen. Den zweiten Teil, den Verbrauch, nennt man nach der Stelle, wo er in der Regel (und in größerem Umfang) vor sich geht: den Haushalt. Zur Wirtschaft gehört also auch der Haushalt. Doch ist es üblich, letzteren begrifflich von der Wirtschaft abzuspalten, dann spricht man von Haushaltswirtschaft oder Haushalt schlechthin. Und hier unterscheidet man wieder den privaten Haushalt (der Einzelpersonen oder Gemeinschaften, bzw. der Angestellten, Arbeiter, Beamten, Künstler usw.) und den öffentlichen Haushalt (der Staaten oder sonstigen öffentlich-rechtlicher Verbände). Man beachte: tatsächlich gehört, wenn auch die begriffliche Abgrenzung üblich geworden ist, der Haushalt, als der Verbrauch der Güter zwecks Bedürfnisbefriedigung mit zum Begriff der Wirtschaft (i. w. S. I).

In den Begriff Wirtschaft (ohne Haushalt: II) fällt dann die Aufbringung der Güter und ihre Heranführung an den Verbrauch, eben ihre Bereitstellung für den Haushalt. Wiederum in mannigfaltigster Weise: Die Gewinnung der Urprodukte in Bergbau und Landwirtschaft, die Weitevorbereitung und Herstellung der tausenderlei Gebrauchsgüter, Ernährungs- und Genußmittel in Handwerk und Industrie, die Bewegung der Güter zur Herstellung und zum Ge- oder Verbrauch, die dazu erforderlichen Hilfsstellen: Verkehr von Gütern,

Nachrichten, Menschen, sowie die Einrichtungen des Geld-, Bank- und Börsenwesens, und nicht zuletzt die Darbietung von persönlichen Dienstleistungen aller Art — alles dies ist Wirtschaft, um einmal diesen abstrakten Begriff, der so häufig verwendet wird, etwas Leben und Farbe zu geben. Die Zusammenfassung aller Veranstaltungen und Einrichtungen, die der Bedürfnisbefriedigung eines ganzen Volkes dienen, stellt — um mit Bücher<sup>1</sup> zu reden — die Volkswirtschaft eines Landes dar. Dann können wir unter Weltwirtschaft verstehen: Die Summe aller Volkswirtschaften der Welt oder die Beziehungen, die sich zwischen den Volkswirtschaften der einzelnen Länder ergeben.

Wenn wir zunächst bei diesen, der Wirklichkeit entnommenen Feststellungen bleiben, so zeigt sich zweierlei: erstens ein unübersehbares Gebiet von zahllosen Einzelwirtschaften und von bedeutsamen Beziehungen der Einzelwirtschaften untereinander, Beziehungen zwischen den in den Einzelwirtschaften tätigen Einzelpersonen sowohl innerhalb der Wirtschafts- als auch in der Haushaltssphäre. Nimmt man dazu noch den Staat, der zur Durchführung seiner Aufgaben weit — bei uns in Deutschland sogar sehr weit — in die Verhältnisse der Einzelwirtschaften (Steuer) eingreift, und daß zu diesen Aufgaben des Staates weiter gehört, mittelst allgemeiner oder besonderer Maßnahmen auf das Getriebe der Wirtschaften, bzw. der Volkswirtschaft im ganzen einzuwirken, so wird klar, daß Wirtschaft in diesem Sinne (I und II) nicht etwas ist, — was sich so ohne weiteres mit dem Unterricht in der Technik vereinigen läßt, etwa in dem Sinne Riedlers, und daß außerdem — hierzu nur der Techniker in der Lage sei.

Das zweite, was sich aus dieser Begriffs-, „beschreibung“ ergibt, ist: daß in diesem Begriff: Wirtschaft (I und II) bzw. Volkswirtschaft der Begriff Technik eingeschlossen ist. Die Technik stellt die Güter zur Bedürfnisbefriedigung her; sie bedient sich hierzu einer großen Zahl von Stoffen, Kräften, Mitteln und Verfahrensweisen. Und wenn die Technik definiert wird: als ein zweckmäßiges, auf Kenntnisse der Naturgesetze beruhendes Gestalten körperlicher Dinge und Kräfte, so ist diese Technik (Real-Technik im Sinne von v. Gottl) in dem, was wir soeben Wirtschaft (I und II) genannt haben, einbegriffen. Diese Feststellung bedeutet keine Rangordnung, ebensowenig wie darin eine Wertung zum Ausdruck kommen soll, wenn man sagt, daß die Technik nur Mittel zum Zweck sei, d. h. zur Durchführung der Wirtschaft, um die Bedürfnisbefriedigung so oder so sicher zu stellen. Das schließt nicht aus, daß die Technik von sich aus neue Bedürfnisse zu wecken imstande ist und dafür immer wieder neue Güter zur Verfügung stellt. Es ist auch möglich, daß die Technik von sich aus Änderungen in dem Verbrauch, in der Verbrauchsgestaltung, oder in der Organisation und Verfassung der Wirtschaft hervorruft; aber alles ist und bleibt Wirtschaft (I und II). Aus diesem folgt zugleich, daß es nicht nur dem Sprachgebrauch zuwider, sondern auch sinnwidrig ist, zu sagen: die Technik sei Wirtschaft. Sowohl in dem Sinne: Volkswirtschaft, als die Summe aller Veranstaltungen, die der Bedürfnisbefriedigung dienen, als auch Wirt-

<sup>1</sup> Die Entstehung der Volkswirtschaft. 8. Aufl. Leipzig 1925.

schaft ohne Haushalt (mit Haushalt erst recht) ist Wirtschaft der Oberbegriff; er umfaßt neben vielem anderen auch die auf Naturerkenntnis beruhende Umgestaltung von Kraft und Stoff, eben die Technik (in diesem realen Sinne). Und zugleich folgt hieraus, daß die Technik, sofern sie der Bedürfnisbefriedigung der Menschen dienen will — und das ist der weitaus größte Teil aller technischen Bemühungen — auf die Wirtschaftsweise, d. h. wie die Wirtschaft organisiert ist und wie sie betrieben wird, Rücksicht nehmen muß, sich ihr anpassen oder entsprechend beeinflussen muß. Danach kann es auch eine Technik geben, die von dieser Rücksichtnahme frei ist: sofern geforscht, experimentiert wird, um eine neue Erkenntnis, Erfindung, Entdeckung zu machen. In dem Augenblick aber, wo dieses Neue in das gesellschaftliche Leben der Menschen eingeführt werden soll, muß der Techniker die Tür zur Wirtschaft öffnen.

Aus dieser Begriffsabgrenzung — Wirtschaft schließt die Technik ein — können sich kaum Mißverständnisse ergeben. Solche entstehen in dem Augenblick aber, wo es üblich wird, das Wort Wirtschaft noch in einem anderen, engeren Sinne (III) zu gebrauchen. Das ist vielfach der Fall. Man versteht dann unter Wirtschaft in diesem engeren Sinne (III) nur die Überlegungen über die beste Art der Bedürfnisbefriedigung, über den Wert, den die von der Technik hergestellten Güter für die menschliche Gemeinschaft haben, schließt also die eigentliche Technik aus diesen Überlegungen aus. So kommt es zu der Gegenüberstellung von Wirtschaft (in diesem engeren Sinne: III) und Technik in dem Sinne der angewandten Naturwissenschaften. Jetzt ist der Boden geschaffen für die abweichenden Meinungen über den Rang und die Bedeutung der Technik innerhalb und außerhalb der Wirtschaft. Um in dieser Niederschrift keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen, sei vermerkt, daß hier nur noch die Rede von Wirtschaft in dem letzteren Sinne: III) ist: Abschätzung der Bedürfnisse, Gedanken und Überlegungen über die beste Art der Befriedigung dieser Bedürfnisse mittelst der Güter, die von der Technik bereitgestellt werden, daß aber die Art und Weise, wie jene Güter (im Bereiche der Technik)<sup>1</sup> zustande kommen, nicht zu diesem Begriff der Wirtschaft gehört.

Und das Letzte: Diese Wirtschaft hat nicht nur eine bestimmte Verfassung und Organisation, sondern auch ein Mittel, das ihr die Erfüllung ihrer Aufgabe ungemein erleichtert: — *horribile dictu* — das Geld. Es gibt ein Sprichwort: von guten Frauen spricht man nicht, Auch von der guten Seite des Geldes pflegt man nicht zu sprechen; um so mehr fallen gewisse Auswüchse der Verallgemeinerung anheim. Ist es noch nötig, zu fragen: wie man sich die Wirtschaft ohne Geld vorstellt? In der (mehr oder weniger angenommenen) geschlossenen Hauswirtschaft (nach Bücher: der ersten Stufe einer planvollen Wirt-

<sup>1</sup> Schließlich ist noch zu beachten, daß auch das Wort Technik wieder in einen weiteren und engeren Sinne gebraucht wird. In den weiteren Sinne für die Verfahrungsweise überhaupt: Technik des Malens (Maltechnik), Sporttechnik, Buchfaltungstechnik, Technik des Geld-, Bank- und Börsenwesens usw. Im engeren Sinne als mechanische Technik: der Verwendung, Umwandlung von Stoffen und Kräften, wovon hier die Rede ist.

schaftsweise: wie es gemacht wurde) bestand die Naturalwirtschaft: die zum Leben (und Genießen) erforderlichen Güter und Dienstleistungen wurden von den Mitgliedern der Familie (ergänzt durch Sklaven, Hörige, Angeworbene) hergestellt und für den Verbrauch bereitgestellt. Hierbei wurde jedem Mitglied ein bestimmter Teil der gemeinsam erzeugten Güter von „oben“ her zugeteilt, soweit nicht daneben der eine oder andere für sich selbst aus eigener Handfertigkeit oder ihm überlassenen Grund und Boden Annehmlichkeiten zu schaffen wußte. Welch gewaltiger Fortschritt bedeutet da die Entwicklung des Geldwesens, durch das es möglich wurde, jedem als seinen Anteil an der gemeinsamen Arbeit eine Art Anweisung (allgemeines Tauschmittel: Geld) auszuhändigen, mit der er sich die Dinge beschaffen konnte, die ihm selbst am wichtigsten oder angenehmsten für die Befriedigung seiner Bedürfnisse erscheinen. Ist es noch nötig, auf die hierdurch geförderte Arbeitsteilung, Berufsspaltung, Verselbständigung der einzelnen Wirtschaften hinzuweisen, daran zu erinnern, daß der technische Fortschritt hierdurch bedingt war und selbst wieder auf die Arbeitsteilung in tausendfältiger Weise zurückwirkt? Alles das zu sagen, sollte eigentlich überflüssig sein; doch wenn man bedenkt, wie sich diese Einrichtung des Geldes, von der man übrigens sagt, daß sie dem Öl der Maschine (Volkswirtschaft) gleiche, in den Schriften einzelner Techniker widerspiegelt, dann erscheinen solche Wiederholungen und Hinweise nicht als überflüssig. Das Geld ist ein Rationalisierungsmittel allerersten Ranges: es ermöglicht jedem, seine Bedürfnisse in individueller Weise zu befriedigen und vereinfacht trotzdem den Ablauf der Wirtschaft im ganzen.

Natürlich hat das Geld auch Schattenseiten. Ganz zu schweigen von der Inflation, wo deutlich geworden ist, wenn das Geld mißbraucht wird. Auch die Frage, ob jeder für seine Arbeit hinreichend bezahlt wird, und wie es möglich ist, das Verhältnis von aufgewendeter Arbeit (Zeit) und empfangenen Gegenwert (Einkommen) vollkommen zu gestalten oder zu bessern, ist — trotz der Einrichtung des Geldes — durchaus nicht immer ideal gelöst. Und daß es bei einer solchen Geldverfassung möglich sein wird, daß einzelne auf Kosten anderer besondere oder in mehrfacher Weise Vorteile erlangen, läßt sich nicht bestreiten und auch nicht immer ändern. Doch darf man nicht übersehen, daß auch bei anderen Wirtschaftsverfassungen sich der Einzelne bereichern (seinem Eigennutz nachgehen) kann, sei es durch Vermögensansammlung in natura (Grund und Boden, Schätzen, Gebrauchsgegenständen, Luxusgütern) oder durch Ansammlung von Macht (Herrschaft, Hörigkeit). Wie dem auch sein möge: es ist in jedem Falle verkehrt, deshalb die „Wirtschaft“ aus dem technischen Unterricht fernzuhalten, weil mit dem Gelde gewisse Auswüchse verbunden sind. Im Gegenteil: Das hieße den Kopf in den Sand stecken und etwas nicht sehen wollen, was der Ingenieur ohnehin später, wenn er ins Wirtschaftsleben gestellt ist, zu sehen bekommt — oder wenn er es auch dann noch nicht sehen will, dann soll er sich auch nicht über seine Weltfremdheit beklagen.

Noch ein Wort zum Geldverdienen, obwohl Haas das Nötige schon mit treffenden Worten gesagt hat. Da die Wirtschaftsverfassung, in der wir leben, es als zweckmäßig empfunden hat, den Gegenwert unserer Arbeit in Geld zu bemessen, mit dem wir dann unsere Bedürfnisse befriedigen können, erscheint unser Einkommen als Zahlung in Geld. Und es ist klar, daß jedermann bemüht ist, sein Einkommen zu verbessern, mehr Geld einzunehmen, mehr Geld zu verdienen, damit er über eine größere Möglichkeit der Bedarfsbefriedigung jetzt oder in der Zukunft (Sparen) verfügt. Dieses Geldverdienen schlechthin als etwas Minderwertiges hinzustellen, ist durchaus lächerlich: auch der Professor erhält für seine wissenschaftliche Arbeit oder für seine Lehrtätigkeit das böse Geld. Natürlich ist es ein Unterschied, ob der einzelne nur am Geldverdienen sein Vergnügen hat, oder ob er darin Befriedigung findet, daß er mittelst seines Einkommens seine und seiner Familie Existenz sicherstellt, oder ob er seine Befriedigung aus der Arbeit zieht, die ihm das Geldeinkommen gewährt, und hier Gefallen am Gestalten, Aufbauen und Vergrößern hat, an der Macht, über die er verfügt, an der sozialen Stellung, die er sich erringt. Ich vermag beim besten Willen nicht einzusehen, warum diese mit dem Gelde zusammenhängenden Dinge dem Studierenden der Technik vorenthalten werden sollen, oder gar: warum sie mit der Weltanschauung der Technik in Widerspruch stehen sollen? Ist hier etwas nicht in Ordnung, dann kann die Parole nur lauten: Zunächst einmal die Übelstände erkennen und an ihrer Beseitigung tatkräftig mitarbeiten!

**e) Wirtschaft und Betrieb (Unternehmung).** Mit diesen Bemerkungen über Wirtschaft und Technik sind noch nicht alle Mißverständnisse aus der Welt geschafft. Insbesondere in der Verbindung mit dem Wort: Betrieb bestehen allerlei Unklarheiten. Wie liegen die Dinge?

Betrieb kommt von betreiben. Man kann vieles betreiben: Sport, Kunst, Arbeit, Wirtschaft und anderes mehr. Man spricht von Sportbetrieb, Tanzbetrieb, Wirtschaftsbetrieb. Daraus folgt zunächst, daß das Wort Betrieb durchaus nicht immer auf Wirtschaft hindeutet. Aber auch innerhalb der Wirtschaft gibt es einen Landwirtschafts- und Gärtnereibetrieb, einen Bergbau- und Hüttenbetrieb, gibt es Fertigungs-, Handels-, Bank- und Verkehrsbetriebe. Ebenso wird der Haushalt betrieben, spricht man von Haushaltbetrieb. Wenn man unter Betrieb jede planmäßige Durchführung einer Tätigkeit versteht, dann müßte die Lehre von der Wirtschaftstätigkeit eigentlich Wirtschaftsbetriebslehre heißen, sicherlich kein schönes Wort. Aber bleiben wir zunächst einmal hierbei: Da die Wirtschaft (im weiteren Sinne: II) auch die technische Seite, die Technik, umfaßt, so müßte man, wenn man zunächst an diese Seite denkt, eigentlich von einer technischen Wirtschaftsbetriebslehre sprechen. Man könnte auch sagen: technische Betriebslehre der Wirtschaft und dieser die andere Hälfte: die kaufmännische Betriebslehre der Wirtschaft gegenüberstellen. Das wäre eindeutig und schlosse viele Mißverständnisse aus.

In Wirklichkeit finden wir diese Bezeichnungen weder in der Literatur noch im Sprachgebrauch. Vielmehr ist es üblich, für die tech-

nische Wirtschaftsbetriebslehre usw. Betriebswissenschaft zu sagen. Sieht man sich den Inhalt dieser Betriebswissenschaft näher an, so findet man, daß es sich nicht um die technische Seite der Wirtschaftsbetriebe schlechthin handelt, sondern meist nur um einen Wirtschaftsbetrieb besonderer Art, nämlich des Fertigungsbetriebes (der Fabrik). Man kann also nicht umhin, an der Bezeichnung Betriebswissenschaft auszusetzen, daß hier Betrieb in einem sehr engen Sinne gebraucht wird (Fabrik), während in Wissenschaft und Sprachgebrauch es weitere Betriebe sowohl innerhalb der Wirtschaft als auch außerhalb derselben gibt. Es wäre daher richtig, von einer technischen Lehre der Fabrik zu sprechen oder zu sagen: technische Industriebetriebslehre. In „Betriebs“wissenschaft wird das Wort: Betrieb im rein-technischen Sinne gebraucht: für Werk, Werkstoff, Fertigung, und nicht für das Ganze der Wirtschaft (der Fabrik).

Auch die kaufmännische Betriebslehre der Wirtschaft ist keine ge-läufige Bezeichnung für den nicht technischen Teil der Wirtschaftstätigkeit. Hier gibt es sogar eine ganze Reihe von anderen Bezeichnungen: Privatwirtschaftslehre, Handelsbetriebslehre, Betriebswirtschaftslehre und schließlich kaufmännische Betriebslehre. Daß Privatwirtschaftslehre als Gegenüberstellung zur technischen Betriebslehre abwegig ist, ist auf den ersten Blick zu erkennen: privat ist das Gegenstück zu öffentlich. Darauf ist noch zurückzukommen. Handelsbetriebslehre ist eigentlich die Gegenüberstellung von Industriebetriebslehre, Bankbetriebslehre. Da aber der Handelsbetrieb einen eigentlichen technischen Inhalt (Technik) nicht hat, so ist sie zugleich eine kaufmännische Betriebslehre in dem Sinne: Kaufmann als Händler. Betriebswirtschaftslehre ist das Gegenstück zur technischen Betriebslehre: beide machen zusammen die Betriebslehre der Wirtschaft aus. Doch herrscht Einverständnis darüber, daß auch die Bezeichnung Betriebswirtschaftslehre weder schön noch genau ist. Eigentlich müßte es heißen: der nicht technische Teil des Wirtschaftsbetriebes, eben die kaufmännische Betriebslehre. Um den Unterschied von der Technik anzudeuten, ist statt — wie es hier geschehen ist — kaufmännisch eben wirtschaftlich gesagt worden, zweifellos eine Ungenauigkeit; denn dann müßte es genau heißen: wirtschaftliche Lehre der Wirtschaftsbetriebe. Doch genug von dieser Namengebung. Am einfachsten wäre es zu sagen: kaufmännische (oder wirtschaftliche) Betriebslehre (jetzt genannt: Betriebswirtschaftslehre) und technische Betriebslehre (jetzt genannt: Betriebswissenschaft). Dann könnte der Zusatz: Wirtschaft fehlen, weil man ihn stillschweigend hinzudenken könnte.

Und die Nutzenanwendung? Es ist eine sprachliche Nachlässigkeit, nun statt Betrieb einfach Wirtschaft zu sagen. Eine Folge davon ist z. B. das Mißverständnis: die Betriebswissenschaft umfaßt auch die Wirtschaft oder gar: sie ist eine Lehre von der Wirtschaft, die Wirtschaftslehre. Und nun wirkt sich das Mißverständnis doppelt aus, wenn noch die Meinung hinzukommt, daß Technik gleichbedeutend mit Wirtschaft sei. Natürlich: nicht die Vertreter der Betriebswissenschaft (der technischen Betriebslehre) rufen diese Verwirrung hervor,

sondern diejenigen, die die Bezeichnung Betriebswissenschaft benutzen, ohne über ihren Inhalt Bescheid zu wissen.

In einer andern Richtung liegen die Mißverständnisse, die sich aus der Gegenüberstellung von Wirtschaft, Betrieb und Unternehmung ergeben. Die Wirtschaft kann nämlich in einer bestimmten Art betrieben werden, die abhängig ist von der Person des Wirtschafters und von seiner Einstellung zu dem geldlichen Ergebnis der Wirtschaft. Um es vorweg zu nehmen: es ist nicht nur ein Grundsatz der Wirtschaft, sondern eines vernünftigen Handelns überhaupt, daß das Ergebnis der wirtschaftlichen Arbeit einen größeren Wert hat als die dafür aufgebrauchten Opfer. In der heutigen Wirtschaft schlägt sich das Ergebnis in dem Gewinn (Überschuß der Erlöse über die Kosten) nieder, der in Geld ausgedrückt wird. Bei der öffentlichen, d. h. von öffentlich-rechtlichen Verbänden (Staat, Gemeinden) betriebenen Wirtschaft hat man die Vorstellung, daß für die Höhe des zu erzielenden Überschusses (der Erlöse über die Kosten) die Rücksicht auf die Allgemeinheit mitbestimmend sein soll, während die private Wirtschaft (Privatwirtschaft) eine solche Rücksicht nicht zu kennen braucht, vielmehr „rücksichtslos“ das eigene Interesse wahrnimmt. Doch gibt es sowohl öffentliche Wirtschaften, die diese Berücksichtigung allgemeiner Interessen vernachlässigen (und ihre Monopolstellung ausnutzen), als es auch private Wirtschaften gibt, die bei Wahrnehmung ihrer eigenen Interessen doch nicht ganz die Rücksichtnahme auf die Allgemeinheit vermissen lassen, wobei natürlich immer die Schwierigkeit bestehen bleibt, was eigentlich unter Allgemeinheit zu verstehen ist.

Von der Person des Wirtschafters ist ferner die Form der Wirtschaft zu unterscheiden. Mit dem Aufkommen der Geldwirtschaft wird es ein Wagnis, Güter für einen unbekanntem Absatz herzustellen in der Hoffnung, daß irgendein Geldbesitzer das betreffende Gut auch kaufen wird. Dieses Wagnis, das Risiko, das in der möglichen Unverkäuflichkeit des Gutes und in dem dadurch entstehenden Verlust an aufgewendeten Mitteln zum Ausdruck kommt, weist auf den Sprachgebrauch: etwas unternehmen hin. In diesem Sinne sind alle Wirtschaften, die nicht für den eigenen Bedarf produzieren, Unternehmungen. So kann man wiederum von öffentlichen und privaten Unternehmungen sprechen; denn auch die öffentliche Hand kann mit dem Betreiben einer Wirtschaft ein Wagnis eingehen und Geldverluste erleiden.

Im engeren — eigentlichen — Sinne spricht man jedoch nur dann von einer Unternehmung, wenn die betreffende Wirtschaft — öffentliche oder private — ein Geldkapital aufwendet und dieses durch den Betrieb rentabel gestalten will. Man sagt auch: der Geschäftsmann steckt — sagen wir mal: — 100 000 M. in seinen Betrieb, um darauf eine Rente von 15 000 M. im Jahr, also 15%, zu erzielen. Diese so aufgewendete, bzw. im Betriebe verwendete Geldsumme, wird dann Kapital genannt. Und wesentlich ist, daß diese Wirtschaft nicht nur zu Beginn ihrer Tätigkeit einen Rentabilitätsvoranschlag macht, sondern auch über den Verlauf der Betriebsvorgänge sowie über das Ergebnis einer bestimmten Periode (Geschäftsjahr) eine fein ausgeklügelte

Rechnung führt (Buchhaltung und Bilanz). Diese, eine Kapitalrechnung führende Unternehmung stellt den Typ der kapitalistischen Unternehmung dar, die bekanntlich vorherrschend in der heutigen Ordnung der Volkswirtschaft ist.

Es ist deshalb auch nicht richtig zu sagen: Unternehmung und Betrieb seien schlechthin dasselbe. Gewiß: Auch die Unternehmung wird betrieben. Aber bei Betrieb der Unternehmung denkt man an die Gestaltung der in der Form der Unternehmung zusammengefaßten Wirtschaftstätigkeit. Außerdem ist hier leicht eine Verwechslung des Wortes Betrieb im Sinne: Teilbetrieb möglich. Eine Unternehmung (die Wirtschaftseinheit in Form der Einzel- oder Gesellschaftsunternehmung: Offene Handelsgesellschaft, G. m. b. H., Gewerkschaft, Aktiengesellschaft) kann nämlich mehrere Betriebe (im Sinne von planmäßiger Durchführung der Wirtschaftstätigkeit) haben. So besteht z. B. die A. E. G. aus zahlreichen Betrieben in dem erwähnten Sinne. Auf der anderen Seite nützt es sehr wenig, seinen Unwillen darüber auszudrücken, daß der Techniker (nicht nur, sondern alle Organe) bei einer Unternehmung in Form der Aktiengesellschaft nur für die Aktionäre arbeiten, die den Gewinn als Dividende auf Kapitalanteile beziehen. Man denkt zwar in der Regel anders darüber, wenn man selbst Aktionär ist; aber auch ohne dies heißt es, sich mit diesem Problem zu beschäftigen, anstatt eine solche Wissenschaft abzulehnen, weil sie dem Kapitalismus Vorschub leiste...

Um den Leser nicht ohne Nutzen aus dem Begriffswirrwarr herauskommen zu lassen, sei nochmals festgestellt: 1. Im weitesten Sinn des Wortes Wirtschaft (I und II) ist die Technik in dem Begriff Wirtschaft eingeschlossen. 2. In der Wirklichkeit geht Wirtschaft und Technik ineinander über, ist eine reinliche Scheidung nicht möglich. 3. Gedanklich (und wissenschaftlich) wird Wirtschaft (III) und Technik getrennt behandelt; dann bilden beide die Wirtschaft im weitesten Sinne (I und II). In diesem Falle (III) ist die Bedeutung des Wortes Wirtschaft enger gefaßt: eben ohne Technik (Wirtschaft im engeren Sinne), wie es in der Wirtschaftslehre (Volks- und Betriebswirtschaftslehre) zum Ausdruck kommt. 4. Die Betriebswissenschaft (der Techniker) ist gleichbedeutend mit technischer Betriebslehre. Betrieb gleich Werk, Werkstatt. Der nicht-technische Teil des Betriebslebens wird — wieder nicht logisch, dennoch gebräuchlich — mit wirtschaftlich bezeichnet: wirtschaftliche Betriebslehre oder Betriebswirtschaftslehre. 5. Die Unternehmung stellt eine besondere Form des Betreibens der Wirtschaft dar: für den Markt und (Risiko) unter Anwendung der Geldrechnung und der Bilanz.

**d) Wirtschaftliches Denken in der Wirtschaftslehre und in der Technik.** Jetzt handelt es sich noch darum, die Unklarheiten zu beseitigen, die sich aus der Anwendung des Adjektivs: wirtschaftlich und des davon abgeleiteten Substantivs: Wirtschaftlichkeit ergeben. Der Ingenieur soll wirtschaftlich denken lernen, die Vorlesungen sollen wirtschaftlich ausgerichtet sein, in der Technik ist das Prinzip der Wirtschaftlichkeit zu beachten. Unterstellen wir einmal: diese Begriffe wären von dem Begriff Wirtschaft abgeleitet, dessen Sachumfang in

b und c umschrieben worden ist. Wie stellt sich dieses wirtschaftliche Denken für den Ingenieur? Um hierauf eine Antwort zu finden, die aus den Mißverständnissen herausführen kann, möchte ich etwas weiter ausholen.

Ich kann leicht begreifen, daß die Technik es mit körperlichen Dingen zu tun hat, daß sie ihre naturwissenschaftlichen Bedingungen erforscht und Kräfte und Stoffe unter Beachtung der Naturgesetze so gestaltet, daß daraus Leistungen entstehen, die anders sind, als die Natur sie von sich aus schafft. Ich verstehe, daß es hierbei von Vorteil ist, den besten Weg zu wählen, mit möglichst geringem Aufwand an Stoff und Kraft große Leistungen (Wirkungsgrad) zu erzielen. Auch leuchtet mir ein, daß hierbei der schöpferische Geist immer neue Möglichkeiten entdeckt (nach Haas: Neuwerker), daß aber die Technik im allgemeinen Wiederwerk, d. h. Veränderung, Verbesserung, Ergänzung an schon vorhandenen technischen Leistungen darstellt. Und ich verstehe schließlich, daß in allem diesen das spezifisch-technische Denken — nach Waffenschmidt: das Abwandeln realer Dinge: das Gestalten — zum Ausdruck kommt. All das kann ich verstehen und begreifen — ob ich es aber in der Praxis anzuwenden vermag, d. h. im technischen Sinne richtig, darüber besteht, soweit meine Person anlangt, kein Zweifel: ich kann es nicht. Ich würde es vielleicht können, wenn ich die Naturgesetze sehr genau kennen würde, über ihre Anwendungsmöglichkeiten hinreichend Bescheid wüßte, vor allem in der Handhabung der Stoffe und Mittel, in den Verfahrensweisen geübt wäre, — mit anderen Worten: wenn ich die technischen Wissenschaften studiert hätte.

Ist es aber mit der Wirtschaft anders? Es genügt, zum Begreifen des wirtschaftlichen Denkens zu wissen, daß dieses mehr ist als rein stoffliches Denken, daß es notwendig wird, die vielgestalteten Beziehungen der Güterwelt zu den Menschen zu beachten, daß es gilt, Art, Umfang, Dringlichkeit der Bedürfnisse abzuschätzen, sowie den vorteilhaftesten Weg zur Befriedigung der Bedürfnisse zu finden. Man kann es verstehen, daß sich der Wirtschaftler des Vergleichs zwischen den verschiedenen Zwecken, Mitteln und Wegen bedient, daß er dabei eine Kalkulation der Kosten und Erlöse aufstellt, die er mit seinem aufgewendeten Kapital in Beziehung bringt. Alles dies kann der Ingenieur begreifen und lernen; — aber zur richtigen Durchführung dieses wirtschaftlichen Denkens gehört doch mehr als dieses Begreifen, gehört die Summe aller derjenigen Kenntnisse, die die Faktoren dieses Vergleichs und dieser Rechnung beeinflussen, gehört noch mehr: die Berücksichtigung des Ungewissen, das in der Wirtschaftsgestaltung und -entwicklung steckt. Denn in der Wirtschaft fehlen die Naturgesetze mit ihrem im Voraus bestimmbar Ablauf. Hier spielt die seelische Verfassung der Menschen und das Reagieren auf die vorzunehmenden Handlungen eine große Rolle. Mit anderen Worten: Das wirtschaftliche Denken, das zu erfolgreichem wirtschaftlichen Handeln führen soll, kann nur erlernt werden auf dem Wege eines ordentlichen Studiums (der Wirtschaftswissenschaften), bei dem dieses Denken und Überlegen durch Übung planmäßig geschult wird oder aber durch langjährige

Erfahrungen, unter eigener Verantwortung oder schließlich (das beste) durch Verbindung beider Wege: Studium und Praxis.

Fragt man, welche Bedeutung dieses „wirtschaftliche Denken“ für die Ausbildung des Ingenieurs hat, dann ist zu beachten, daß man zu unterscheiden hat zwischen dem volkswirtschaftlichen und dem betriebswirtschaftlichen Denken. Diese beiden Richtungen des wirtschaftlichen Denkens decken sich durchaus nicht immer, wenn sie sich auch innerhalb des Begriffs der Wirtschaft bewegen und des öfteren den gleichen Sachverhalt zur Grundlage haben. Der Volkswirt betrachtet das Wirtschaftsgeschehen unter Berücksichtigung der Beziehungen zwischen den einzelnen Gliedern und der Gesamtheit der Volkswirtschaft. Er fragt immer, wie diese oder jene Maßnahme auf einen bestimmten Teil der Volkswirtschaft einwirkt und welche Rückwirkungen sich auf das Ganze ergeben. Um diese, meist recht schwierigen Fragen beantworten zu können, muß der Volkswirt ein besonderes Verständnis für all die Zusammenhänge<sup>1</sup> haben, die sich innerhalb der Wirtschaft, aber auch von dieser zu dem Gemeinschaftsleben der Menschen überhaupt ergeben. Der Volkswirt bedarf zu dieser Aufgabe daher nicht nur einer eingehenden Kenntnis all der zahlreichen Einrichtungen der Volkswirtschaft, wie der Produktion, des Handels und Verkehrs, des Geld- und Bankwesens, der Marktverfassungen und Preisgestaltungen, sondern auch Kenntnis der die Volkswirtschaft mit beeinflussenden Gebiete des Rechts, der Wirtschaftsgeographie, der Geschichte und nicht zuletzt der Philosophie, die ihm die letzte Fundierung seines Wissens bietet.

Gewöhnlich sind die allgemeinen Lehren von diesen Einrichtungen und ihren Zusammenhängen in der Allgemeinen (oder Theoretischen) Volkswirtschaftslehre (Nationalökonomie) dargestellt, während die Gedanken über die beste Beeinflussung der Volkswirtschaft in der Volkswirtschaftspolitik (praktischen Nationalökonomie) zusammengefaßt werden. Und für den Techniker sei weiter erwähnt, daß es sich hier bei um die großen und wichtigen Gebiete der Agrarpolitik, der Gewerbe- und Industriepolitik, der Handelspolitik, der Geld- und Bankpolitik, und — nicht zu vergessen — der Sozialpolitik handelt.

Es ist offenbar, daß dieses volkswirtschaftliche Denken für den Ingenieur unmittelbar, d. h. soweit man dabei an seine spätere Tätigkeit denkt, nicht in Betracht kommt. Die erste Schlußfolgerung ist also: mit der Forderung, daß der Ingenieur wirtschaftlich denken lernen soll, kann dieses volkswirtschaftliche Denken nicht gemeint sein. „Wirtschaftlich“ kann also in diesem Zusammenhang nicht gleichbedeutend sein mit: volkswirtschaftlich. Das ist zur Vermeidung von Mißverständnissen festzuhalten. Die andere Schlußfolgerung, daß sich der

<sup>1</sup> Schumacher, H.: Der Volkswirt in den „Merkblättern für Berufsberatung“, 1927, S. 3: „Der Volkswirt muß die Fähigkeit besitzen, im täglichen Kleinkram des Wirtschaftslebens die großen Zusammenhänge erfassen zu können. . . . Für diese Fähigkeit, im Meer des Unwesentlichen mit sicherem Auge das Wesentliche herauszufinden, gibt dem Volkswirt die Möglichkeit, etwas zu leisten, das der gewandte Jurist erfahrene Kaufmann und erprobte Techniker nicht zu bieten vermag.“

Ingenieur nun etwa gar nicht mit Volkswirtschaftslehre beschäftigen soll — halte ich allerdings für falsch. Es ist oben schon darauf hingewiesen worden, daß sowohl in der der Technik nahestehenden Literatur als auch in Kreisen der technischen Praxis die Einbeziehung der Volkswirtschaftslehre in den Studienplan der Technik-Studierenden als nicht wünschenswert oder erforderlich angesehen wird. Es wird von diesen Kritikern darauf hingewiesen, daß die Volkswirtschaftslehre mit zum Teil nur wenig geklärten Begriffen arbeite, sich zu sehr mit weltfremden Theorien abgebe und dabei den Streit um die Lehrmeinungen in den Vordergrund rückt, im übrigen auch zu viel Wert auf die geschichtlichen Grundlagen lege anstatt brauchbare Versuche anzustellen, mit denen der Techniker etwas anfangen könnte.

Zu dieser Beanstandung ist zunächst zu sagen, daß der Ingenieur anstatt der wirtschaftlichen Ausbildung, wie er sie sich dachte: nämlich auf seine spätere Tätigkeit bezogen, anfänglich eine Volkswirtschaftslehre erhielt, die darauf nicht so recht einging, eben weil sie eine „Volks“-wirtschaftslehre war. Nachdem neben der Volkswirtschaftslehre nunmehr an den Technischen Hochschulen auch die Betriebswirtschaftslehre gelehrt wird, haben die Klagen, die aus diesen getäuschten Erwartungen stammen, mehr oder weniger aufgehört. Sie traten auch schon dort zurück, wo die Volkswirtschaftslehre, wie das früher — und hier und dort heute noch — üblich ist, ein mehr oder minder großes Maß betriebswirtschaftlicher Einzelheiten oder Gedankengänge enthielt. Im übrigen vertrete ich den Standpunkt, daß, wenn nun schon einmal eine Beschäftigung mit der Wirtschaftslehre für den Technik-Studierenden verlangt wird, es durchaus erforderlich ist, ihn unter allen Umständen auch mit der Volkswirtschaftslehre bekannt zu machen, ihm auch die Theorie nicht vorzuenthalten, damit er sich des Zusammenhangs des wirtschaftlichen Geschehens und seiner Problematik bewußt wird. Diese Betonung der volkswirtschaftlichen Kenntnisse ist auch unter dem Gesichtspunkt erforderlich, weil eine Beschäftigung lediglich mit der Betriebswirtschaftslehre (siehe unten) die Isolierung des technischen Fachstudiums nur in geringem Maße aufheben würde.

Dagegen sind die Klagen der Techniker, daß das Lehrgebäude der Volkswirtschaftslehre noch wenig vollkommen ist, und das Studium der Volkswirtschaftslehre sehr erschwert sei, weil noch nicht überall klar erkannt sei, worauf es eigentlich ankomme, nicht ganz unberechtigt. Diese Mängel werden zum Teil von den Beteiligten offen zugegeben. Es muß auch anerkannt werden, daß unter diesem Mangel nicht nur das Ansehen der Volkswirtschaftslehre leidet, sondern auch die Durchschlagskraft der vorhandenen Erkenntnisse — Theorien wie wirtschaftspolitischen Forderungen — einbüßt. Im übrigen wächst die Einsicht, daß es notwendig ist, die theoretischen Arbeiten wieder mehr den praktischen Bedürfnissen anzupassen. Es muß ferner unser Bemühen sein — bei aller Anerkennung des wissenschaftlich-theoretischen Denkens und der dabei erforderlichen Fachsprache — doch so zu sprechen und zu schreiben, daß eine Verständigung mit anderen Kreisen möglich ist. Ganz besonders ist eine einfache und klare Sprache im Verkehr mit

den Technikern erforderlich, die — da sie mehr anschaulich und bildlich denken — in der Bewältigung abstrakter Begriffe nicht so geschult sind. Abwegig scheint mir aber die Forderung der Techniker zu sein, die Wirtschaftslehre ganz in technischem Geist und in der Sprache der Technik aufzuziehen. Dadurch würde nicht nur die Verständigung zwischen der Technik und der Wirtschaftslehre, sondern auch später zwischen der so dargestellten Technik und der Praxis erschwert, die nur eine Wirtschaft — eben die Wirtschaft — mit ihren eigenen Gesetzen und Gedankengängen kennt<sup>1</sup>.

Vom volkswirtschaftlichen Denken ist das betriebswirtschaftliche Denken zu unterscheiden. Die Betriebswirtschaftslehre will den Aufbau und das Leben der einzelnen Wirtschaftsbetriebe erkennen, erklären, systematisch darstellen und zweckdienlich zu gestalten versuchen. Sie will die Ziele und Beweggründe erfassen, die die Wirtschaftstätigkeit beherrschen, die Verfahrensregeln ausfindig machen, erläutern, mit denen jene Ziele erreicht werden sollen, will die Erfolge und Mißerfolge aufdecken, die sich aus dieser oder jener Verfahrensweise ergeben. Ihr Ziel ist: allgemeine Grundsätze für den Betrieb aufzustellen, soweit eben die wirtschaftliche Seite in Frage steht. Der Unternehmer fragt sich, welche Güter er herstellen und vertreiben soll, wie sich die Absatzverhältnisse, der Markt und der Preis für diese Güter stellen, woher und zu welchen Kosten er das Kapital, die Rohstoffe, die Arbeiter, die Angestellten nimmt, mit denen er den Betrieb durchführen will, wie er den Betrieb gestalten, das Rechnungswesen einrichten soll. Er überschlägt hierbei die Kosten seiner Aufwendungen und vergleicht sie mit den Erlösen, kalkuliert seinen Gewinn, den er zur Verzinsung seines Kapitals benötigt. Er weiß, daß die Glieder seiner Rechnung: Kosten, Preise, Umsatz, Gewinn und Kapital beweglich sind und versucht, das beste Verhältnis zwischen ihnen herbeizuführen, wobei er auf beeinflussbare und unbeeinflussbare Faktoren der Umwelt stößt: Wettbewerb, Kartelle, Markt, behördliche Anordnungen, Verordnungen, Gesetze.

Auch dieses Denken setzt eingehende Kenntnisse des Betriebslebens, Studium mit eingehender Schulung, setzt gleichfalls Erfahrungen voraus, die lehren, wie das in die Tat umgesetzte Denken auf den Be-

---

<sup>1</sup> Im 10. Heft (Jahrg. 1929) der „Betriebswirtschaft“ wirft Direktor Hippler noch einmal die Frage auf, ob für den Techniker die Volkswirtschaftslehre oder die Betriebswirtschaftslehre in Betracht komme. Die sehr sachverständigen Ausführungen kommen zu dem Ergebnis, daß „der Techniker nicht ohne Beherrschung der Betriebswirtschaftslehre wirtschaften kann“: „daß für ihn in allererster Linie die Betriebswirtschaftslehre in Betracht kommt.“ Der Verfasser meint sogar: „daß die Betriebswirtschaftslehre eine der großen Lebensfragen für den Ingenieur sei.“ Doch erkennt der Verfasser auch den Wert einer guten Theorie der Volkswirtschaftslehre für den Ingenieur an, die den geistigen Horizont erweitert. Er unterläßt es jedoch nicht, die „Unfertigkeit“ der Nationalökonomie und die Fülle der „Lehrmeinungen“ hervorzuheben, wodurch „die Lehre von der Volkswirtschaftslehre und die Praxis zwei verschiedene Dinge seien“.

Vor die Wahl gestellt: Volkswirtschaftslehre oder Betriebswirtschaftslehre entscheidet sich der Verfasser für die letztere. Ich bin der Meinung, daß man nicht zwischen Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre wählen kann, sondern beides — in der entsprechenden Form — für den Ingenieur wertvoll ist.

trieb, die Kosten, den Gewinn wirkt. Es ist auch einzusehen, daß der Betriebswirt nicht ohne Kenntnis der Volkswirtschaft auskommt, in die sein Betrieb mit unzähligen und nicht immer leicht zu erkennenden Fäden verstrickt ist. Und schließlich ist offenbar, daß auch dieses betriebswirtschaftliche Denken nicht identisch sein kann mit dem, was als wirtschaftliches Denken der Ingenieure bezeichnet zu werden pflegt.

Was ist denn nun dieses wirtschaftliche Denken der Ingenieure? Wir haben gesehen, daß man den Inhalt desselben nicht ohne weiteres aus dem Wort Wirtschaft und seinem Sachverhalt ableiten kann. So bleibt der andere Weg offen, festzustellen, was tatsächlich darunter verstanden wird von denjenigen, die dieses wirtschaftliche Denken pflegen oder sich darüber geäußert haben. Dann findet man folgendes: Wenn der Techniker sich bestrebt, mit möglichst geringem Kraft- und Stoffaufwand gesteigerte Leistungen hervorzubringen, dann spricht er von dem wirtschaftlichen Prinzip, das er neben der reinen Technik beachtet hat. In der Wirtschaftslehre ist es üblich, das Streben: mit geringsten Mitteln den größten Erfolg zu erzielen, als das wirtschaftliche Gesetz schlechthin zu bezeichnen. v. Gottl, der übrigens diese Fassung des wirtschaftlichen Prinzips bemängelt, meint freilich — und nicht mit Unrecht —, daß es sich hier eigentlich nur um ein Sparen handle, das sich aus dem gesunden Menschenverstand von selbst ergebe. v. Gottl weist denn auch darauf hin, daß diese Optimalüberlegungen in der Technik ebenso gut das technische Prinzip genannt werden könnten. Andere Autoren sprechen in diesem Sinne von technischer Ergiebigkeit. Demgegenüber betont Waffenschmidt<sup>1</sup>, daß der Ingenieur nun gerade besonderen Wert darauf lege, diese Abwandlung seines rein technischen Denkens das wirtschaftliche Prinzip zu nennen. Diese — zunächst rein begrifflichen — Schwierigkeiten sucht Waffenschmidt<sup>1</sup> so zu lösen, daß er folgendes „Ergebnis“ seiner Darlegungen aufstellt:

1. Die reine Technik befaßt sich mit dem sachlichen physischen Gestalten der Dinge und Verfahren. Sie ist ein System der sachlichen Beziehungen.

2. Die rein wirtschaftlichen Probleme gehen in der Produktionssphäre auf, eine Harmonie des betrachteten Wirtschaftskreises aus und behandeln die Beziehung zwischen Dingen und Gesellschaft. Die Wirtschaft ist das System sachlich-gesellschaftlicher Beziehungen.

3. In beiden Systemen gibt es Probleme besonderer Struktur, Probleme besonderer formaler Ordnung, Optimalprobleme.

Es ist nichts dagegen einzuwenden, wenn der Wirtschaftler Optimalprobleme die er auf das Sachliche bezogen wissen will, technische Optimalprobleme nennt; es ist auch nichts dagegen einzuwenden, wenn man Optimalprobleme, bei denen man an die Beziehung der Dinge zu den Menschen denkt, wirtschaftliche Optimalprobleme nennt.

4. So verzichtet man tatsächlich am besten auf eine scharfe fachliche Trennung von Technik und Wirtschaft; sie scheint uns nicht nur kaum möglich, sie ist auch nicht nötig; es genügt, wenn wir das technische und das wirtschaftliche Denken unterscheiden können.

<sup>1</sup> Technik und Wirtschaft, S. 108. Jena 1928.

Auch v. Hanffstengel<sup>1</sup> betont diesen engen Zusammenhang: „In Wahrheit bilden eben diese wirtschaftlichen Überlegungen einen Bestandteil des technischen Denkens.“ Und weiter: „Die praktische Technik . . . verkörpert sich in wirtschaftlichen Gedanken und Handlungen, denen die Naturwissenschaft als Mittel zum Zweck dient.“

Den sachlichen Inhalt dieses wirtschaftlichen Denkens in der Technik, oder wie Janssen<sup>2</sup> jetzt sagt: des technisch-wirtschaftlichen Denkens kann man leicht finden, wenn man auf konkrete Fälle zurückgreift, bei denen diese Wirtschaftlichkeit besprochen wird<sup>3</sup>. Hierbei kommt zu Hilfe, daß in der Literatur einige Beispiele gegeben werden, an denen Techniker dieses wirtschaftliche Denken ihren Lesern klar zu machen versuchen, z. B. in den schon erwähnten Schriften von Schenk und Probst. Man erkennt aus diesen Beispielen unschwer: es handelt sich um eine Art von Erwägungen, die nicht nur mit dem in der Wirtschaftslehre betonten Grundsatz des geringsten Aufwandes (an Stoffen und Kräften), sondern auch mit der Art der Messung (in Geld: Kosten und Ertrag) übereinstimmen. Die technische Wirtschaftlichkeit im eigentlichen Sinne (Wirkungsgrad) wird hierdurch nach der Seite der geldlichen Ergebnisse hin erweitert. Es kann selbstverständlich kein Zweifel darüber bestehen, daß es in hohem Maße erwünscht sein muß, wenn die „reine“ Technik, sofern und soweit sie der Volksgemeinschaft — eben der Volkswirtschaft — durch die Betriebe dienstbar gemacht werden soll, jene Erwägungen anstellt, die in der Wirtschaft eine entscheidende Rolle spielen. So hat dieses technisch-wirtschaftliche Denken und die Beachtung der hiervon abgeleiteten „Wirtschaftlichkeit“ durchaus Sinn, der keinem Ingenieur verborgen bleiben sollte.

Wie man aber auch ebenso leicht feststellen kann, bleibt beides: wirtschaftliches Denken und Wirtschaftlichkeit in diesem Sinne mehr oder weniger im Technischen stecken: was kann die Technik jeweils tun, um diesen oder jenen Optimalpunkt zu erreichen? Und immer sind es technische Mittel, die anzuwenden sind, um das günstigste Verhältnis von Aufwand und Leistungen, sei es nun in Menge, in Geld

<sup>1</sup> Technisches Denken und Schaffen. 4. Aufl. Berlin 1927.

<sup>2</sup> Die Grundlagen des technischen Denkens, S. 23. Berlin: Julius Springer, 1927.

<sup>3</sup> Ein gutes Beispiel bietet die soeben herausgekommene Denkschrift der AEG. über Turbinenbau.

In einem Aufsatz über Fließarbeit (Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure v. 13. 2. 1926) behandelt E. Sachsenberg am Schlusse seiner Ausführungen auch die Wirtschaftlichkeit beim Übergang zur Fließarbeit. Er erwähnt hierbei, daß an Arbeitszeit, Platz und Kapital gespart wird; doch werden die Fragen der Umstellungskosten, der Abschreibungen, des Umsatzes, der Preispolitik nicht besprochen. Daß sie erst die technische Rationalisierung zu einer wirtschaftlichen machten, habe ich in meinem Buch: Kapital und Betrieb (Leipzig 1928) in dem Kapitel: Rationalisierung eingehend darzustellen versucht. Aus diesem Beispiel ergibt sich wieder, wie dringend erforderlich es ist, daß Techniker und Wirtschaftler aber auch Betriebswissenschaftler und Betriebswirtschaftler zusammenarbeiten müssen.

oder in beides gesehen, herbeizuführen. So muß denn — ganz naturgemäß — dieses technisch-wirtschaftliche Denken die notwendige Fortsetzung oder Ergänzung im betriebswirtschaftlichen Denken finden: wie gestaltet sich — unter Verwendung des technisch-wirtschaftlich besten Gutes — die Wirtschaftlichkeit des Betriebes im ganzen, heute vom Standpunkt der Unternehmung, die die Form für den Betrieb von Wirtschaft und Technik) (abgibt? Bei dieser Frage werden dann jene — oben erwähnten — weiteren Überlegungen in die Rechnung eingestellt: Allgemeine Kosten, Umsatz (Beschäftigungsgrad), Kapital und Rente, Markt und Preise, Löhne und Zinsen — kann es nicht ausbleiben, daß schließlich die volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte einzubeziehen sind<sup>1</sup>.

So stellt die Wirtschaftslehre die Verbindung zum Tauschverkehr her; sie stellt die Überlegungen an, die sich aus der Marktverbundenheit aller Betriebe ergeben und bildet gewissermaßen die Brücke, über die die Technik den letzten Schritt zu ihrer Vollendung tut: der menschlichen Gesellschaft zu dienen. Oder — um mit v. Wiese zu sprechen: „Technisches und ökonomisches Denken gehen so in der Produktion Hand in Hand. Die wirtschaftliche Seite der Gütererzeugung besteht darin, daß die technische Arbeit dem ökonomischen Prinzip der Kosten- und Preisgebundenheit unterworfen wird.“

Es ergibt sich also, daß die Umbiegung der reinen Technik nach der technisch-wirtschaftlichen Seite hin ein Torso bleibt, wenn sie nicht in entsprechender Weise von der Wirtschaftslehre, der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre ergänzt wird. Geschieht dies nicht, so können leicht Gefahren entstehen: der Techniker sieht sein technisch-wirtschaftliches Denken als absolut an; er sieht nicht die Fortsetzung seiner technischen Schöpfungen, den Betrieb und die Volkswirtschaft. Dann können die Folgen sein: die Produkte bleiben ohne Absatz, der Betrieb rentiert nicht, das Kapital zieht sich zurück. Beispiele hierfür lassen sich, insbesondere aus der jüngsten Zeit der Rationalisierung, eine ganze Reihe anführen. Anders, wenn das technisch-wirtschaftliche Denken die notwendige Ergänzung im wirtschaftlichen Denken nach der betriebs- und volkswirtschaftlichen Seite gefunden hat: Dann kann nicht nur der Ingenieur seine Arbeit auf diese längere Linie einstellen, sondern er ist auch jetzt in der Lage, sich viel leichter mit seinem kaufmännischen Kollegen zu verständigen, der in diesem wirtschaftlich-wirtschaftlichen Denken ja zu Hause ist.

Dann wird es auch möglich sein, daß sich Techniker und Wirtschaftler über den „Fall“ verständigen, den Riedler im Auge hat, wenn er (Hochschuldammerung S. 16/18) schreibt:

<sup>1</sup> Auf der Hochschultagung Dresden (1928) weist Köttgen darauf hin, daß es darauf ankomme, der Industrie Leute zu geben, denen von Hause der Gedanke der Wirtschaftlichkeit eingepflanzt ist. Er fährt fort: „um Mißverständnisse zu vermeiden, möchte ich bemerken, daß diese Forderung nach wirtschaftlicher Durchdringung nichts zu tun hat mit der Lehre der Volkswirtschaft, und daß nicht die neue Betriebswirtschaft gemeint ist.“ Das deckt sich vollkommen mit den obigen Ausführungen.

Die Wirtschaft hat nicht die Aufgabe gestellt, zu sparen, sie war mit ihren billigen Maschinen sehr zufrieden, weil sie genügenden Eigennutzen brachten. Volkswirtschaftlich hat sie nie gestrebt.

Die Wirtschaftsherrn lobten ihre alten unwirtschaftlichen Maschinen, weil sie billig beschafft waren und stark überlastet laufen konnten.

Ob die Verfahren volkswirtschaftlich wirkten, kümmerte sie nie.

Auf solcher Grundlage kann aber kein wahrer Fortschritt erwachsen. Kraftsparende elektrische Betriebe konnten in die Großwirtschaft erst eindringen, als sie selbst im Kleinzeug Gewinn erweisen konnten.

Die Geschichte der Technik und des Fortschritts bietet eine lückenlose Beweiskette, daß die Wirtschaft immer gehemmt hat, solange sie konnte, daß nur die Technik jeden Fortschritt geschaffen und auf eigene Gefahr und Kosten erprobt hat und ihn dann der Wirtschaft meist aufdrängen mußte.

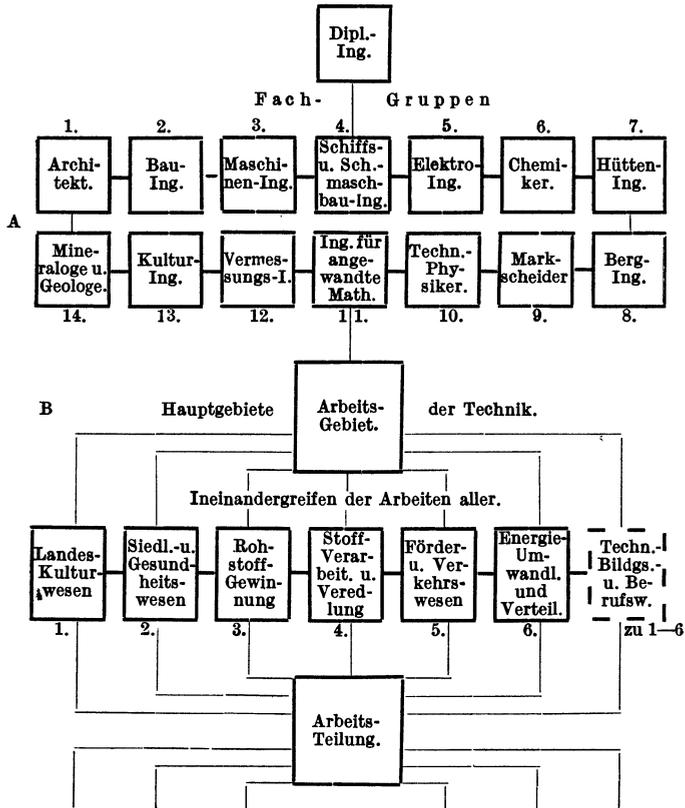
### 3. Der Ingenieur in der Wirtschaft.

a) **Der Konstrukteur.** Wenn man vom Ingenieur spricht, so denkt man in erster Linie an den Maschinen-Ingenieur, der Maschinen erfindet, entwirft oder baut. In Wirklichkeit ist jedoch das Gebiet, wo wir den Ingenieur antreffen, viel breiter abgesteckt. Nach zwei Richtungen: erstens gibt es neben dem Maschinen-Ingenieur — sozusagen in derselben Ebene — den Elektro-Ingenieur, den Bau-Ingenieur, den Hütten-Ingenieur sowie den Bergbau-Ingenieur, die gleichfalls auf ihren Gebieten erfindend, planend und gestaltend tätig sind. Zweitens: dem Maschinenbau-Ingenieur (im engeren Sinne) nachgeschaltet finden wir den Ingenieur in all den Industriezweigen, die mit jenen Maschinen arbeiten, wie z. B. in der Ernährungs-, Bekleidungs-, Chemischen und Bau-Industrie. Diese Ingenieure haben es in erster Linie mit der richtigen und zweckmäßigen Verwendung von Maschinen für die Zwecke der Herstellung bestimmter Güter, dann auch mit der laufenden Überwachung der maschinellen Leistungen zu tun, wobei sie selbst wieder Anregungen zu neuen Konstruktionen geben können. Für diese Maschinen-(Verwendungs-)Ingenieure ist die Bezeichnung: Industrie-Ingenieur schlechthin üblich geworden. Es ist ferner zu beachten, daß nicht alle Ingenieure, die ihre Ausbildung als Maschinen-, Bau-, Hütten- usw. Ingenieure genossen haben, nun auch wirklich an den betreffenden Stellen praktisch tätig sind, für die ihre Ausbildung eigentlich bestimmt war. Sie können — nach einem vorbedachten Plan oder bei späterer Gelegenheit — in die zahlreichen Nebenberufe, die dem Ingenieur zur Verfügung stehen, hinübergewechselt sein: in die kaufmännische oder Verwaltungstätigkeit, in den Lehrberuf sowie in das Gebiet des Patentwesens. Die Vieltätigkeit dessen, was man als Ingenieur bezeichnet, wird schließlich noch dadurch unterstrichen, daß man zu unterscheiden hat: Ingenieure in privaten Betrieben und in öffentlichem und halböffentlichem Dienst sowie die selbständigen („Zivil“-)Ingenieure, die ihre Tätigkeit, wie die anderen freien Berufe, ausüben.

In dem Deutschen Hochschulführer: Der Diplom-Ingenieur<sup>1</sup> finden sich folgende Tafeln zur Berufskunde des Diplom-Ingenieurs:

<sup>1</sup> Herausgegeben von Dipl.-Ing. Jost und Reg.-Rat Dr. Köhler, Leipzig 1926.

Gliederung des Berufes des Dipl.-Ingenieurs.  
Berufskundliche Tafel D.-J. Nr. 2.

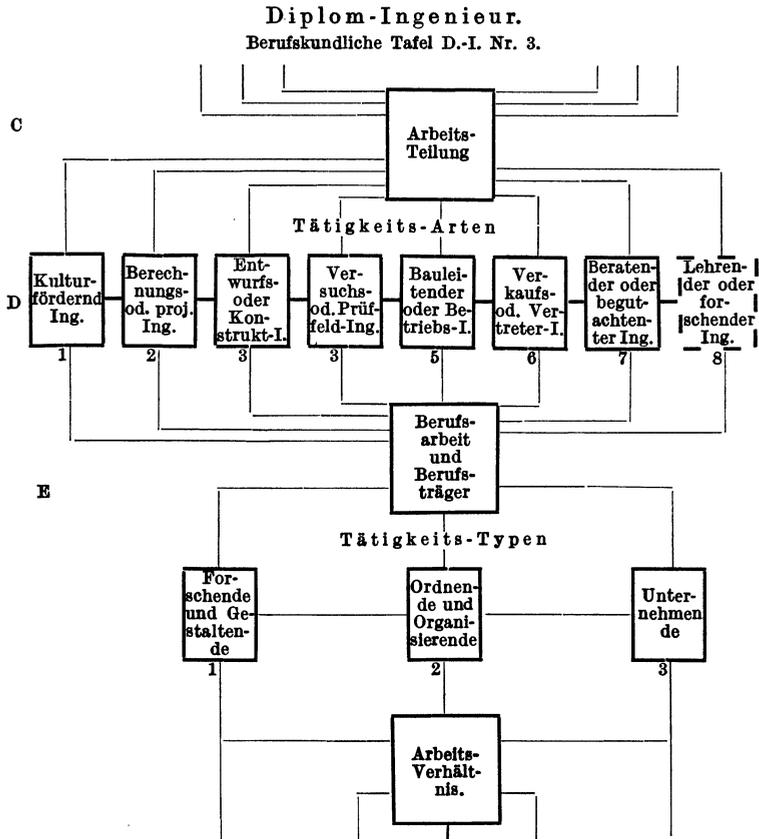


Eigentum und Verlag: Amtl. Akad. Auskunftsstelle, Leipzig, Abt. Berufsberatung  
Bearbeitet: Dipl.-Ing. Jost.

So mannigfaltig und so zahlreich diese Gesamtheit von Ingenieuren ist — man schätzt ihre Zahl 1928 auf etwa 40000 —, so eindeutig ist das wesentliche Merkmal: sie haben eine ausschließliche oder vorwiegend technische Ausbildung, sei es nur in der Praxis, sei es auch auf einer Hoch- oder Mittelschule, genossen. Sie mögen deshalb — zum Unterschied von anders vorgebildeten, und unten noch näher zu besprechenden Ingenieuren — hier Technik-Ingenieure<sup>1</sup> genannt sein. Diese Technik-Ingenieure bilden das Hauptkontingent der Absolventen der Technischen Hochschulen und auf ihre Ausbildung beziehen sich die schon erwähnten zahlreichen Reformen.

Es ist üblich, die Technik-Ingenieure nach ihrer spezifischen Tätigkeit wieder in zwei Gruppen unterzubringen, deren Grenzen jedoch

<sup>1</sup>) Wie bei der Allgemeinen Technik-Lehre soll die Bezeichnung: Technik-Ingenieur nur verdeutlichen, worauf es hier ankommt: Bei diesen Ingenieuren ist die technische Ausbildung ausschlaggebend.



Eigentum und Verlag Amtl. Akad. Auskunftsstelle, Leipzig, Abt. Berufsberatung.  
Bearbeitet: Dipl.-Ing. G. Jost.

nicht immer scharf gezogen sind: Konstruktion und Betrieb. Was zunächst den Konstruktions-Ingenieur anlangt, so stellt er den Typ des erfindenden und planenden Ingenieurs dar, von dem bei Besprechung des Unterrichts bereits die Rede war. Von ihm sollen in erster Linie die Neuerungen (das Schöpferische), sowie die Verbesserungen und die Vervollkommnungen kurz: soll der technische Fortschritt im großen und kleinen ausgehen. Als Typ betrachtet: wird es bei ihm in erster Linie auf die Beherrschung der Mathematik und der Naturwissenschaften ankommen, um hier neue Lösungen, technische Möglichkeiten und Brauchbarkeiten zu finden. Es liegt auf der Hand, daß die Zahl der wirklichen „Erfindungs-“Ingenieure immer nur klein sein kann. Da die Ergebnisse ihrer Arbeit vorher nicht bekannt sind, so darf hinzugefügt werden, daß beim Erfindungs-„Suchen“ das wirtschaftliche Prinzip zunächst kaum eine Rolle spielen kann. Doch steht auch diese schöpferische Tätigkeit letzten Endes im Dienste der Anwendung der Technik für die menschliche Gemeinschaft. Dann wird enge Verbindung dieser

Arbeit mit dem technisch-wirtschaftlichen Prinzip der Technik erforderlich sein, d. h. es wird auf Art und Menge der Stoffe und Kräfte Rücksicht zu nehmen sein, um die Kosten stets in einem entsprechenden Verhältnis zu dem Ergebnis zu halten<sup>1</sup>. Und einleuchtend ist, wie wertvoll es ist, wenn dieser Typ von Konstruktions-Ingenieur wenigstens eine Vorstellung von jenen „Gesetzen“ hat, unter denen später sein Erzeugnis der Wirtschaft zur Verfügung gestellt werden soll. Diesem Konstruktions-Ingenieur ist sein Kollege im Laboratorium gleichzustellen, wo es gilt, weitere Erkenntnisse von den Eigenschaften der Stoffe oder der Kräfte zu finden.

Nun ist aber zu beachten, daß dieser Typ von Konstruktions-Ingenieuren nicht immer gerade in solcher Reinheit vorkommt, wie er hier geschildert worden ist. Insbesondere dort, wo der Konstruktions-Ingenieur in erster Linie zu Hause ist, weitet sich seine Tätigkeit des Planens und Gestaltens zu einer Art von Massenarbeit aus: eben in der Maschinen-Industrie, wo Maschinen mit Maschinen gefertigt werden. Hier entstehen Konstruktionsbüros, in denen neben dem originalen Schaffen und Vervollkommen eine Menge mehr oder weniger mechanischer Arbeiten des Zeichnens, des Umzeichnens und der Anwendung von vorhandenen Erfahrungen auf neue Fälle verrichtet werden. Die Arbeitsteilung bringt es mit sich, daß die eigentliche schöpferische (Neu-)Arbeit nur noch bei einigen wenigen Personen liegt, die den Konstruktionsbüros die Aufgaben stellen oder sogar deren Lösungen andeuten, während bei anderen wieder das Ab- und Umzeichnen in den Vordergrund ihrer Tätigkeit rückt, und daß hierbei die Verwendung andersartiger Hilfskräfte (Mittelschul-Absolventen, weibliche Arbeitskräfte, Lehrlinge) möglich und vorteilhaft wird. In dieses durch die Arbeitsteilung auseinandergerissene Tätigkeitsgebiet des Planens und Gestaltens und Nachahmens bzw. der Übertragung auf andere Maßstäbe tritt der nach dem Typ des eigentlichen Konstrukteurs ausgebildete akademische Ingenieur mit der Wirkung ein, daß sich jetzt leicht Konflikte ergeben können.

Der erste: die nach hohen Zielen abgesteckte akademische Ausbildung erscheint dem Technik-Ingenieur später als ein unnötiger Ballast, weil seine wirkliche Tätigkeit zunächst wesentlich beschränkter und nüchterner aussieht. Der zweite: er findet, daß die von ihm verlangte Arbeit ebenso gut, wenn nicht noch besser, von seinem nicht-akademi-

<sup>1</sup>) Heidebroeck unterscheidet bei dem konstruktiven Schaffen des Ingenieurs drei Entwicklungsstufen:

1. Das formbildende Konstruieren.
2. Das maßbildende rechnerische Konstruieren und
3. Das wirtschaftlich-zweckhafte Konstruieren.

Zu 2. wird vermerkt daß die rechnerische Art des Gestaltens die eigentlich ingenieurmäßige sei, eben das Denken in den Vorstellungsweisen der Mechanik, der Kräfte, Bewegungen und Spannungen. Die „ideale“ Lösung wird durch die 3. Aufgabe korrigiert: „Die den Entwurf zum werkstattgemäßen Arbeitsstück, zum bearbeitungs- und betriebsreifen, verkaufsfähigen, wirtschaftlichen Endprodukt macht“ (Das Konstruieren als systematisches Lehrgebiet, Hochschulgtagung, Dresden 1929).

schen Kollegen erledigt wird, was bei ihm leicht Mißmut und Unzufriedenheit hervorbringt. Der dritte: er wird bald merken, daß die Stellen oder die Tätigkeitsgebiete, wo er seine besondere Ausbildung als Akademiker zur Geltung bringen kann, nur dünn gesät sind, und daß er hier eine große Anzahl von Mitbewerbern hat. Er erkennt ferner, daß eine erhebliche Anzahl von diplomierten Ingenieuren überhaupt nicht oder erst nach langer Zeit in die eigentlich für sie bestimmten Stellen gelangt, die meisten von ihnen doch arbeitsteilige Konstrukteure oder Zeichner bleiben. Und endlich: daß es für ihn keinen Zweck gehabt hat, sich neben seinem Studium nun auch noch mit wirtschaftlichen Dingen zu plagen, da er solche Kenntnisse doch nicht verwerten kann.

Diese Konflikte verdichten sich zu der Frage: ist es angesichts einer solchen Lage nicht besser, wenn sich die Technischen Hochschulen auf die Bedürfnisse der Praxis einstellen und ihre Studienpläne diesen Bedürfnissen anpassen? Die Antwort kann natürlich nicht zweifelhaft sein: die Ausbildung muß — ungeachtet dieser Konflikte — auf einer Schule, die den Namen Hochschule tragen will, so vollkommen als möglich und auf das höchste Ziel eingestellt sein. Gewiß müssen die abgehenden Diplom-Ingenieure in der Lage sein, sich bald in den arbeitsteiligen Betrieb der Konstruktion einzuarbeiten. Was sie aber vor den Routiniers und den Nur-Praktikern voraushaben und voraushaben müssen, wenn ihr Studium einen Sinn gehabt haben soll, ist: daß sie auch bei der Verrichtung mehr mechanischer Arbeiten tiefer und weiter sehen, als ihre Kollegen, daß sie auch bei unscheinbaren Dingen von sich aus auf dies oder jenes stoßen, und daß sie sich dann durch die mechanischen Arbeiten hindurch ihrem eigentlichen Ziel, das sie sich gesteckt oder das sich ihnen bei Gelegenheit offenbart, nähern. Während sich in anderen Berufen die höheren von der niederen Arbeit gerade durch das Studium unterscheidet und letzteres zwischen beiden eine fast unübersteigbare Barriere aufrichtet (in der Jurisprudenz, der Verwaltung, der Medizin und im Schulfach), muß der Ingenieur, auch wenn er für das höchste Ziel akademisch ausgebildet ist, doch weite Strecken niederer Arbeit durchlaufen, um an sein eigentliches Ziel zu gelangen<sup>1</sup>. Dieses Schicksal teilt er übrigens mit dem akademisch gebildeten Kaufmann, dem es gleichfalls nicht erspart bleibt, von der Pieke an anzufangen und sich in stetem Wettbewerb mit dem praktisch ausgebildeten und erfahrenen Kaufmann durchzusetzen.

Bei diesem Ausbildungsziel, das dem einzelnen Studierenden die Möglichkeit gibt, vorwärts zu kommen, wird der Unterricht freilich

<sup>1</sup> In dem Lehrbuch von Sachsenberg (Über die Grundlagen der Fabrikorganisation) wird die Abgrenzung zwischen Technikern und Diplom-Ingenieuren mit der Bezeichnung: Herr angedeutet. „Die Herren mit abgeschlossener Hochschulbildung leisten häufig auch als Betriebsleiter mehr als die reinen Praktiker (S. 43). . . . Es ist vorteilhaft, den Herren bei ihrem Eintritt eine Ausarbeitung zu geben.“ „Die Direktion besteht aus den leitenden Herren“ (S. 56). „Zur Heranbildung leitender Herren sind also möglichst junge charakterfeste Herren mit umfassender Allgemeinbildung usw.“ (S. 57). Auch abgesehen von der Zeitströmung mutet die Anrede „Herr“ in einem Lehrbuch etwas komisch an.

mit der großen Zahl derjenigen belastet, die als Akademiker auf untergeordneten Posten sitzen bleiben. Es ist aber fraglich, ob der Zustrom der Studierenden allein mit dem Hinweis der Überfüllung gehemmt werden kann, da schließlich jeder das Recht hat, von sich anzunehmen, daß er — wenn er die Wahl des Studiums richtig getroffen hat — eben zu den Wenigen gehört, die das Rennen machen. Helfen können hier nur verschärfte „Vorprüfungen, die die Nichtbefähigten noch rechtzeitig zur Umkehr veranlassen“<sup>1</sup>.

Ich glaube also nicht, daß die Klagen über die Entstehung eines unzufriedenen Akademikers-Proletariats mit einer Änderung der Ausbildungsziele der Hochschulen beantwortet werden dürfen.

**b) Der Betriebs-Ingenieur.** Der andere Typ ist der Betriebs-Ingenieur. Wie der Name sagt, ist er im Betriebe tätig, in der Fertigung, an der Stätte, wo das Werk entsteht: in der Werkstatt. Als Maschinenbau-Ingenieur führt er die technischen Gedanken aus, die ihm in der Sprache der Zeichnungen übermittelt werden. Vorher hat er die erforderlichen Einrichtungen zu schaffen, die Werkstätte für die Fertigung herzustellen, sie mit den nötigen Arbeitsmitteln, wie Kräfte und Arbeitsmaschinen, mit Werkzeugen aller Art zu versehen, die menschlichen Arbeitskräfte bereitzustellen, die das Werk vollenden sollen. Der Betriebs-Ingenieur trifft die Arbeitsvorbereitungen, ordnet an, wie der Arbeitsvorgang sich gestalten soll, verteilt, überwacht die Arbeiten und sorgt für reibungslosen Ablauf sowohl der Maschinen- als auch der Menschenarbeit. Seine Aufgabe besteht weiter darin, Erfahrungen zur bestmöglichen Ausnutzung des Materials und der mechanischen sowie der menschlichen Arbeitskräfte zu finden, für rechtzeitige Durchführung von Reparaturen, Veränderungen und Verbesserungen in den Herstellungsmethoden zu sorgen. Man sieht: der Betriebs-Ingenieur stellt hier die lebendig gewordene Konstruktionstätigkeit dar, ist Organisator der technischen Arbeit geworden. (Hier ist das Wort: Betrieb im Sinne der technischen Gestaltung, Fertigung, Werk gebraucht.)

Der Maschinen(Verwendungs- und Überwachungs)-Ingenieur (Industrie-Ingenieur schlechthin) ist eine neuere Erscheinung: in den Großbetrieben, wo die Verwendung von Maschinen in ungeahnter Weise gesteigert worden ist und dem einzelnen Arbeiter, Meister (oder Techniker) die Pflege der Maschinen und ihre beste Ausnutzung nicht mehr zugemutet werden kann und dafür fachtechnisch vorgebildete Ingenieure verwendet werden. Diese „Maschinen“-Ingenieure sind zugleich Betriebsingenieure in dem Sinne, daß sie die Maschinenarbeit regeln, überwachen, vorteilhaft gestalten. Doch kann sich ihre Tätigkeit daneben (oder in der Hauptsache) auch auf den eigentlichen Betrieb, d. h. auf

<sup>1</sup> In seinem Referat über: Entwicklungsrichtungen an ausländischen Hochschulen bespricht Matschoß auch die Frage der Überfüllung und die Mittel ihrer Bekämpfung. Er führt das Beispiel einer österreichischen Hochschule an, bei der die Studierenden der besonders überfüllten Fächer: Maschinenbau und Elektrotechnik im ersten Semester eine Lehrwerkstätte der Hochschule besuchen müssen, die in Verbindung mit dem Unterricht steht. Nach dem ersten Semester findet eine Prüfung statt; wer nicht besteht, kann zwar weiter studieren, wird aber nicht zum Staatsexamen zugelassen.

die Fertigung der betreffenden Erzeugnisse (Textilien, Papier, Chemikalien, Bauten) erstrecken; dann ist allerdings für sie die Bezeichnung: Betriebsleiter geläufiger.

So ist der Betriebs-Ingenieur, der im Betriebe steht und den Tücken des Objektes unmittelbar ausgesetzt ist, der in schlechter Luft, in Schmutz und Staub tätig ist, ständig mit Menschen zu tun hat, gewöhnlich aus einem anderen Holz geschnitzt, als die Mehrzahl seiner Kollegen, die am Zeichentisch arbeiten und ihrem technischen Können zunächst nur zeichnerischen Ausdruck verleihen. Auch in nicht fachlicher Beziehung ist er ein anderer Mann: er muß den Anstrengungen des Berufes körperlich gewachsen sein, muß über Energie, Kunst der Menschenbehandlung, Festigkeit des Willens verfügen und nicht zuletzt gegen sich selbst streng genug sein, um in jedem Augenblick allen Mitarbeitern im Werk ein lebendiges Vorbild zu sein. In Großbetrieben wird der Betriebsingenieur durch Hilfskräfte, angehende Betriebsingenieure, unterstützt, entsteht das Betriebsbüro, in dem arbeitsteilig die erforderlichen Aufgaben erledigt werden. Der Betriebs-Ingenieur unterscheidet sich schließlich von seinem Kollegen im Konstruktionsbüro, daß er sozusagen in dem technisch-wirtschaftlichen Gesetz lebt, daß er täglich zu sehen hat, ob nicht an diesem Stoff Ersparungen zu machen sind, aus jener Maschine größere Leistungen herausgeholt, die Transportwege verkürzt werden können, ob der Gütegrad des Produkts unter Beachtung der Kosten noch gesteigert werden kann. Natürlich werden beide — Betrieb und Konstruktion — in ständiger Fühlung stehen, damit die praktischen Erfahrungen und Fortschritte im neuen Entwerfen fortgesetzt verwertet werden können.

Entscheidend aber ist und muß sein, daß der Betriebs-Ingenieur an drei Stellen über sein eigentlich technisches Gebiet hinauswachsen kann. Zum ersten: er kann sehen, ob und in welchem Umfang sein Erzeugnis den Betrieb verläßt, abgesetzt, verkauft wird, wie es hier den Wettbewerb mit anderen Erzeugnissen besteht, ob seine betriebliche Kapazität dem Absatz genügt oder übersteigt, der Beschäftigungsgrad dementsprechend mit der Leistungsfähigkeit übereinstimmt oder nicht. Erwägungen über diese Feststellungen hat er fortlaufend in sein technisches Handeln mit einzustellen. Das zweite: Der Betriebs-Ingenieur ist unmittelbar an der rechnerischen Erfassung der Kosten für die von ihm eingeleiteten und durchgeführten Arbeitsvorgänge interessiert. Er beteiligt sich an der Kostenrechnung des Betriebes in doppelter Hinsicht: daß er die zweckmäßige Gestaltung der Verrechnung der Kosten auf die einzelnen Arbeitsvorgänge bestimmt und überwacht, ferner aber auch, daß er bei der Organisation des Betriebes und Aufteilung der Arbeiten Rücksichten auf eine gut arbeitende Kostenverrechnung nimmt. Die Kostenrechnung, als ein Teil des betrieblichen Rechnungswesens, steht mehr oder weniger eng mit der Buchhaltung in Verbindung, die zum Gebiet der betriebswirtschaftlichen (kaufmännischen) Verwaltung gehört. Hier berühren sich also die beiden Teile eines jeden Betriebs: Technik und Wirtschaft (technische und wirtschaftliche Betriebslehre), und es bedarf keines Hinweises, daß es

hier eine scharfe Trennung nach links und rechts nicht geben darf, sondern vielmehr ein verständnisvolles Hand-in-Hand-Arbeiten der beteiligten Stellen stattfinden muß, sei es nun, daß in dem einen Betrieb die Kostenrechnung mehr vom Techniker organisiert oder gehandhabt wird, im anderen Betrieb mehr der Kaufmann der an Kostenrechnung beteiligt ist.

Was die Mitwirkung des Betriebs-Ingenieurs bei der Handhabung des Budgets (Wirtschaftsplanes) anlangt, so hat er zwar mit der Aufstellung desselben in der Regel wenig zu tun. Doch wird sich die Leitung seiner Kenntnis des Betriebes, der durchschnittlichen Produktionsfrist, der kostenmäßig günstigsten Beschäftigung, der betrieblichen Höchstkapazität, der Mehrkosten bei Maschinenüberlastung, des Einflusses des Beschäftigungsgrades auf die Kapitalbeanspruchung usw. bedienen, wenn die Absatzschätzung in das Produktionsbudget umzuformen ist. Außerdem wird der Betriebs-Ingenieur ein gewichtiges Wort bei der Normierung des Betriebskostenbudgets mitzureden haben, bei der man ohne genaueste Sachkenntnis aller betrieblichen Zusammenhänge und der Kostenverhältnisse bei verschiedenen Beschäftigungsstadien des Betriebes nichts ausrichten kann.

Das eigentliche Betätigungsfeld des Betriebs-Ingenieurs auf dem Gebiet der Budgetierung ist, dafür zu sorgen, daß die Budgetziffern, soweit sie die Fabrikation angehen (Produktionsmenge, Produktionszeit, Produktionskosten), sinngemäß eingehalten werden, gegebenenfalls die Budgetlimits hinsichtlich der Betriebsunkosten bis auf kleinste Arbeits- und Kostenstellen bzw. die entsprechenden Betriebspersonen (Meister, Vorarbeiter, Maschinisten usw.) zu verteilen, um so die Einhaltung der Betriebsunkostenbudgets besser kontrollieren und die Ursachen der Etatsüberschreitung leichter feststellen und gegebenenfalls beseitigen zu können. Wie weit der Betriebs-Ingenieur dabei im allgemeinen gehen wird, hängt von den verschiedensten Umständen ab, wie von dem Grad der Selbständigkeit, der ihm bei der Organisation der Budgetdurchführung gegeben wird, von der Art und Gestaltung der Verantwortlichkeit bei etwaigen Überschreitungen des Betriebsunkostenetats im ganzen oder in einzelnen Positionen, von der Regelung der Vergütung für etwaige Kostenersparnisse gegenüber den Budgetziffern (Budgettantiemen), von der Richtigkeit und Gerechtigkeit der von oben her diktierten Unkostenstandards und Leistungsmindestanforderungen und von anderen individuellen Bedingungen mehr.

Und das dritte: Der Betriebs-Ingenieur hat es nicht nur mit der pfleglichen Behandlung der Maschinen, sondern ebenso sehr, wenn nicht noch mehr, mit Menschen zu tun, die ihm ihre Arbeitskraft zur Durchführung des Werkes zur Verfügung stellen. Der Arbeiter ist nicht nur Lohnempfänger, der — etwa wie die Maschine — nur Kosten verursacht, sondern unendlich mehr: eben ein Mensch. Die Beziehungen des Arbeiters zum Betrieb sind mannigfaltig, beeinflußt und geordnet von einer obrigkeitlichen Sozialpolitik oder besonderer Vereinbarungen bzw. eigener Entschlüssen. Der Betriebs-Ingenieur hat die Aufgabe, sich auch in diese Seite des Betriebes einfühlen zu können. Er muß

nicht nur sozial empfinden und Verständnis für die sozialen Fragen mitbringen, sondern auch bei seinen Organisationen, Anordnungen und Befehlen die Gebote und Gesetze der sozialen Rücksichtnahme beachten. In Großbetrieben kann hier — wie dies in Amerika häufig der Fall ist — arbeitsteilig der Sozial-Ingenieur entstehen, dem die Aufgabe zugewiesen wird, die gesamte soziale Seite der Betriebsführung in seine Obhut zu nehmen<sup>1</sup>.

c) **Der Wirtschafts-Ingenieur.** In Wirklichkeit wird man den Typ des Betriebs-Ingenieurs, wie er in Vorstehendem gekennzeichnet worden ist, nicht immer genau antreffen: Größe und Art des Betriebes, wie auch persönliche Veranlagungen schaffen hier eine Menge von Abwandlungen, indem bald dieses, bald jenes mehr betont oder betrieben wird. Wie es vorkommt, daß der einzelne Betriebs-Ingenieur nur wenig in die Nachbargebiete übergreift, ebenso ist es möglich, daß wieder in anderen Fällen der Ingenieur über diesen Rahmen hinausgreift und bei nicht rein-technischen Maßnahmen (z. B. im Einkauf) mitwirkt. Doch bleibt für seine Stellung im Betriebe wichtig, daß er in erster Linie für den technischen Teil des Betriebes verantwortlich ist, daß er technischer Organisator ist, der sich mehr oder weniger auch um die an seine Tätigkeit anstoßenden Nachbargebiete kümmert.

Von diesem Technik-Ingenieur ist nun als anderer Typ zu unterscheiden: der Ingenieur, der zwar die technischen Dinge kennt (und beherrscht), aber nicht mehr in erster Linie selbst in ihnen und mit ihnen tätig ist, sondern — versehen mit den erforderlichen technischen Kenntnissen — auf jenen Nachbargebieten sozusagen: hauptamtlich tätig ist. Er kann hier in so vielen Schattierungen auftreten, wie es im einzelnen Nachbargebiete gibt. Da es sich in erster Linie und in der Hauptsache um das Nachbargebiet Wirtschaft (neben der Technik in Betrieb und Wirtschaft i. w. S.) handelt, so wollen wir diesen Typ einstweilen den Wirtschafts-Ingenieur als Gegenstück zum Technik-Ingenieur (mit seinen beiden Abarten des Konstruktions- und Betriebs-Ingenieurs) nennen, indem wir uns vorbehalten, auf die Bezeichnung selbst noch einmal zurückzukommen.

Das Nachbargebiet der Technik im Betrieb ist die Wirtschaft im Sinne des kaufmännischen Teils, des Geschäfts, der Unternehmung, der Betriebswirtschaftslehre. Dieser Teil wird — in Praxis und Literatur

<sup>1</sup> An einen anderen Typ des Technik-Ingenieurs denkt Hartmann, wenn er in seinem — sehr lesenswerten — Buche: Technik und Staat (Berlin 1930) schreibt:

„Es ist nun beachtenswert, daß für derartige allgemeine technische Vergleichsarbeit nur eine sehr kleine Anzahl Persönlichkeiten vorhanden ist. Auch hier ein Mangel: wir bilden fast ausschließlich technische Spezialisten heran, während das Staatswohl verlangt, daß auch eine größere Zahl technischer „Universalisten“ in dem schon angedeuteten Sinn herangebildet werden. Männer, die nicht etwa alles in den Einzelheiten entscheiden wollen, die aber einen hinreichenden Überblick über die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten einer Aufgabe besitzen, ohne von vornherein zu einer bestimmten hinzuneigen. Die in gewissem Sinne das Zwischenglied bilden zwischen den Fachmännern im engeren Sinne und dem technisch völlig Ununterrichteten.

Beratende Ingenieure könnte man sie vielleicht nennen. Sie fehlen zum Nachteile der wirtschaftlichen Entwicklung.“ (S. 92/93.)

— zuweilen auch als Verwaltung bezeichnet. Doch ist diese Bezeichnung für die unternehmungsweisen Betriebe irreführend, da es sich bei diesen um etwas anderes als um Verwalten, eben um „Unternehmen“ handelt, d. h. den Betrieb aus eigener Initiative aufbauen, organisieren, leiten, führen und weiterentwickeln. Als kaufmännische Aufgaben des Betriebes sind anzusehen: 1. Die Aufbringung, Verwendung und Beschaffung von Kapital (und Kredit): die Finanzierung. 2. Die Beschaffung der Roh- und Hilfsstoffe für die Fertigung wie den Absatz der fertigen Waren: der Ein- und Verkauf, das ureigentliche Gebiet des Kaufmanns, des Händlers. 3. Die rechnerische Verfolgung aller Einnahmen und Ausgaben, Aufwendungen und Erlöse durch den Betriebsablauf hindurch und Feststellung der Ergebnisse in Buchhaltung und Bilanz: das Rechnungswesen. Und 4.: zweckmäßige Organisation auch des kaufmännischen Teiles 1—3 in Einklang mit dem Betriebe im technischen Sinne (der Fabrikorganisation in der Sprache der Betriebswissenschaft).

Von diesen Teilgebieten bleiben in der Regel Nr. 1: Die Finanzierung (im weiteren Sinne gehört hierzu der Geld-, Kredit- und Zahlungsverkehr) sowie Nr. 4: Die Organisation des kaufmännischen Teiles wohl den Kaufleuten (Betriebswirten) gänzlich vorbehalten, weil diese Teile des Betriebs mit der Technik an sich kaum etwas zu tun haben. Immerhin zeigen sich bei der Organisation schon gewisse Übergänge zum Betrieb (i. w. S.); so z. B. bei der Verwaltung der verschiedenartigen Läger oder bei der Einrichtung der Lohnbüros. Daß auf dem Gebiete des Rechnungswesens die Betriebsbuchführung und die Selbstkostenrechnung in den technischen Teil des Betriebes hineinragt, ist schon erwähnt worden. Und gerade hier ist es nur ein Schritt vom Technik-Ingenieur zum Wirtschafts-Ingenieur, wenn in großen, arbeitsteiligen Betrieben, wo die Betriebsbuchhaltung und die Selbstkostenrechnung einer besonderen Organisation bedürfen, der Techniker sich von der eigentlichen Fertigung löst und diese Gebiete als Sonderheit bearbeitet.

Die Loslösung von der Technik findet in einem stärkeren Grade statt, wenn es sich um den Einkauf und Verkauf, den beiden Gebieten des Kaufmanns handelt. Was zunächst den Einkauf anlangt, so ist es natürlich nicht so, daß — weil es sich um die Beschaffung der für die Fertigung erforderlichen Roh- und Hilfsstoffe handelt — in allen Fällen nur der (technisch vorgebildete) Wirtschafts-Ingenieur in der Lage sei, den Einkauf in bester Weise zu besorgen. Zunächst: Das Einkaufen setzt gewisse Kenntnisse (der Waren, des Marktes, der Bezugsquellen der Preise und Konjunkturen) und Fähigkeiten (den günstigsten Augenblick zum Kaufen zu erfassen, sich im gegebenen Augenblick zum Kaufen zu entschließen) voraus, über die der Wirtschafts-Ingenieur verfügen muß, wenn er „kaufmännisch“ tätig sein will. Ferner: Der Kaufmann, der über diese Kenntnisse, Fähigkeiten und — was richtig ist: — Erfahrungen verfügt (denn nur in diesem Falle ist er Kaufmann), wird sich in der Regel dank seiner Beweglichkeit leicht in die Bedürfnisse seines Betriebes, in die technischen Erfordernisse, die an die zu beschaffenden Stoffe zu stellen sind, hineinarbeiten, zumal wenn es ihm

gelingt, sich mit dem (wirtschaftlich vorgebildeten) Technik-Ingenieur zu verständigen. In den Fällen jedoch, wo es beim Einkauf auf technische Brauchbarkeiten ankommt, bei denen in stärkerem und ausgedehnterem Maße physikalische, chemische oder technologische Eigenschaften zu erkennen oder zu berücksichtigen sind, wird der Wirtschafts-Ingenieur auf Grund seiner technischen Kenntnisse den Vorsprung vor dem Nur-Kaufmann (und dem Nur-Techniker) behaupten können. Als Beispiele seien angeführt: Metalle, Baustoffe, Farben und sonstige chemische Erzeugnisse.

Natürlich bleibt auch in anderen Geschäftszweigen oder in den einzelnen Betrieben der Wettbewerb des Wirtschafts-Ingenieurs mit dem Kaufmann bestehen. Wenn aus diesem Wettstreit der Ansporn für beide Parteien entsteht, daß sie sich noch mehr anstrengen müssen, um auf dem Gebiete des Einkaufs Sieger zu bleiben: umso besser für die Betriebe.

Eine größere Rolle ist der Wirtschafts-Ingenieur auf dem anderen Gebiete des Kaufmanns zu spielen berufen: beim Verkauf. Auch hier gilt zunächst wieder das gleiche, was beim Einkauf gesagt worden ist: Die Durchführung des Verkaufs setzt gewisse Dinge voraus, die der Kaufmann hat, die ihn eben zum Kaufmann machen. Hierher gehören: Aufspüren des Bedarfs, richtige Anwendung der Werbung, Kunst des Handelns, des Verhandeln mit Menschen, der Menschenbehandlung, Nachgehen der Gewohnheiten und Wünsche des Käufers, Markt- und Preisbeobachtung, Anpassung an die verschiedenen Sitten und Gebräuche (im Ausland) u. a. m. Der verkaufende Technik- oder Wirtschafts-Ingenieur bringt hierzu noch besondere oder allgemeine technische Kenntnisse mit, die ihn befähigen, dem Käufer die technische Eigenart oder Abweichung von anderen Erzeugnissen klar zu machen, die Vorteile und Nachteile technischer Einzelheiten und Vorgänge zu erläutern, die besondere Geeignetheit dieses oder jenes Erzeugnisses für den Betrieb des Käufers zu erkennen, schließlich die technischen Wünsche des Käufers zu berücksichtigen. Der verkaufende Kaufmann wird sich nur schwer in die technischen Einzelheiten einarbeiten und zurechtfinden, wenn es sich um hochqualifizierte technische Produkte handelt, wie es z. B. bei Maschinen in besonderem Maße der Fall ist. Es ist daher auch kein Zufall, wenn gerade aus Kreisen der Maschinen-Industrie der Ruf nach Verkaufs-Ingenieuren erschallt, die mit Aufbau, Zusammensetzung, Gang und Leistung der Maschinen aufs beste vertraut sind<sup>1</sup>. Im Zusammenhang mit den Fragen der Exportsteigerung

<sup>1</sup>) Neuerdings wieder: K. Lubowsky in einem Aufsatz: Vertrieb, Winke für den akademischen Industrie-Ingenieur (Spannung die A. E. G II Umschau, 3. Jahrg., Nr. 5, v. 10. Febr. 1930), der davon spricht, daß sich der Schwerpunkt der technischen Berufe von der Produktion zum Vertrieb verschoben habe, „während der Nachwuchs in der Mehrzahl auf Konstruktion, Berechnung, Prüffeld und Großprojektierung vorbereitet ist“. Weiter heißt es: „Die wenigsten wissen, daß es für eine Fabrik von vielen tausend Arbeitern oft nur einen Chef-Elektriker geben kann, während auf der anderen Seite der Vertrieb einige hundert selbständige Ingenieure für die Innen- und Außenbüros benötigt. Diese Vertriebsingenieure, die neben technischen Problemen mit „cif“ und „fob“ arbeiten, benötigen kein

werden dann Ingenieure für den Export, sei es zum Verkauf von Maschinen oder zur Einrichtung technischer Büros im Ausland gesucht. Was ein solcher Verkaufs-Ingenieur im Ausland zu tun hat und wie er beschaffen sein muß, um seine Aufgaben zu erfüllen, hat Wilhelm in einem Aufsatz: *Das Übersee-Exportproblem des deutschen Maschinenbaus*<sup>1</sup> näher dargelegt. Wilhelm bezeichnet diese Verkäufer als Ingenieur-Kaufleute; auf die Vorschläge, die er zu ihrer Ausbildung macht, ist im zweiten Teil zurückzukommen.

Für den einzelnen Betrieb ist die Frage, ob er in seinem Verkauf (technisch vorgebildete) Wirtschafts-Ingenieure oder (kaufmännisch ausgebildete) Technik-Ingenieure verwenden soll, von der Vorfrage abhängig, ob es überhaupt ratsam ist, „direkt“ zu verkaufen, anstatt den selbständigen Handel für den Absatz der hergestellten Erzeugnisse zu benutzen. Es gibt natürlich Waren, für die ein Zwischenhandel überhaupt nicht in Frage kommt: große technische Anlagen. Hier ist Auftrag, Verkauf, Fertigung eng miteinander verbunden: das ureigene Gebiet des Ingenieurs. In anderen Fällen ist zu überlegen, ob nicht ein Verkauf durch den Handel vorzuziehen ist. Der selbständige Händler verfügt über die Verkaufserfahrungen, ist beweglich, weil er am Gewinn interessiert ist und erspart dem Produzenten die Lagerhaltung. Doch ist es gerade die auch den Handel betreffende Kapitalknappheit, die die Frage des „Direkt“-Verkaufs wieder aufgeworfen und die Betriebe dazu gebracht hat, den Verkauf ihrer Produkte besser selbst in die Hand zu nehmen. In diesen Fällen darf aber nicht übersehen werden, daß mit der Aufnahme des Direkt-Verkaufes der Betrieb nicht nur die Funktionen des selbständigen Handels, sondern auch das Kapital und das Risiko des Absatzes übernehmen muß. Wenn hier Mißerfolge eingetreten sind, so sind sie nicht allein auf Rechnung der Verkäufer, sondern vielfach auch auf die fehlerhafte Organisation der angegliederten Handelstätigkeit zu setzen. Andererseits kann bei einer Rückbildung des Verkaufes durch den selbständigen Handel der Wirtschafts-Ingenieur eine wichtige Rolle spielen, indem er in die Dienste des Handels tritt oder sich als (Technik)-Händler selbständig macht. Das wird dort der Fall sein, wo das Nebeneinanderbestehen von selbständigen Handelsgliedern und direktem Verkauf von seiten der erzeugenden Betriebe wohl als Regel anzusehen ist: im Übersee-Export. Bedenkt man, daß die politische Schuldknechtschaft Deutschland zwingt, seinen Export um jeden Preis zu forcieren, so zeigt sich, daß hier noch große Aussichten für den Wirtschafts-Ingenieur liegen.

Überhaupt ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß die Tätigkeit des Wirtschafts-Ingenieurs nicht auf die Industriebetriebe beschränkt ist. Überall dort, wo Technik und Wirtschaft zusammenstoßen, wo wirtschaftliches Handeln an technische Voraussetzungen gebunden ist, ist Platz für den Wirtschafts-Ingenieur. Das trifft vor allem auf die

---

Integral und keine hyperbolischen Funktionen. Aber sie haben eine vielfache wirtschaftliche Verantwortung und Selbständigkeit im Vergleich zu den in der Fabrikation (Berechnung, Konstruktion, Prüffeld) stehenden Fachgenossen.“

<sup>1</sup> Industrie- und Handels-Zeitung vom 3. 10. 1928.

— neben den privaten Industriebetrieben gelagerten — Wirtschaftsbetriebe der öffentlichen Hand, sei es des Reiches, der Länder und der Kommunen zu. Aber auch in jenen Betrieben, wo bisher der nur wirtschaftlich (kaufmännisch) vorgebildete Kaufmann tätig ist, wie z. B. im Treuhand-<sup>1</sup> und Bankwesen können bei entsprechender Beherrschung dieser Fachgebiete technische Kenntnisse bzw. technisches Verständnis und technische Einsichten von Vorteil sein. Bei den Treuhandgesellschaften, die in großem Umfang industrielle Betriebe für diesen oder jenen Zweck revidieren, sollte es auf der Hand liegen; doch auch für den Bankbetrieb dürfte es von Vorteil sein, wenn z. B. bei der Kreditgewährung fachmännisch technische Urteile mitsprechen würden. Sicherlich würden dann Kapitalfehlleitungen, wie sie vorgekommen sind, eher vermieden werden, und für manchen Betrieb würden sich die Kreditunterlagen anders gestalten.

Schließlich — doch nicht zuletzt — kommen für den Technik-Ingenieur, der sich von dem Betrieb (i. e. S.) gelöst hat, bzw. für den Wirtschafts-Ingenieur, der sich von Anfang an auf eine vorwiegend wirtschaftliche Tätigkeit eingestellt hat, jene Arbeitsgebiete in Betracht, die sich in dem vielgestaltigen und weitverbreitenden Verbandswesen ergeben: Syndizis von Fach- und allgemeinen Verbänden, von Handwerks-, Industrie- und Handelskammern, die viel mit industriellen bzw. reintechnischen Dingen zu tun haben.

Bevor wir das letzte Gebiet des Wirtschafts-Ingenieurs betreten, sei noch auf kurz die Bezeichnung: Wirtschafts-Ingenieur eingegangen. Ich möchte hierbei bemerken, daß diese Bezeichnung weder von mir erfunden, noch zuerst von mir angewendet worden ist. Sie hat sich praktisch bei den Verhandlungen und Besprechungen ergeben und zwar aus dem Bedürfnis heraus, eine kurze Firmenbezeichnung für das zu finden, was man sonst recht umständlich beschreiben müßte: Wirtschaftler mit technischen Kenntnissen, besser: mit technischem Verständnis. Ich habe die Bezeichnung: Wirtschafts-Ingenieur zum ersten Male als Überschrift eines Aufsatzes gebraucht, der im Charlottenburger Hochschulführer (Technische Hochschule Berlin) für das S.-S. 1929 erschienen ist. Nachträglich finde ich, daß diese Bezeichnung schon von Riedler (1919) angewendet worden ist — und zugleich eine entsprechende Kritik gefunden hat (vgl. oben S. 16).

In der schon erwähnten Konferenz (1924) knüpft Klingenberg hieran an:

Woher kommt denn in der Industrie und auch in vielen Technikerkreisen das große Mißtrauen, das durch all dieses angeregt ist? Es kommt von zwei unglücklichen Ausdrücken her, die in der Literatur über diese Frage ständig wiederkehren. Das eine ist der Ausdruck „Technik und Wirtschaft“, der ständig zu Mißdeutungen Anlaß gegeben hat. Den zweiten unglücklichen Ausdruck sehe ich in dem Worte „Wirtschafts-Ingenieur“. Ich weiß, daß — nicht von Prof. Franz, aber von anderen Seiten — Bestrebungen im Gange gewesen sind, zum ersten Male wohl an-

<sup>1</sup> In der Zeitschrift: Die Bank (vom 25. 1. 1930) fordert Direktor Pieper den Treuhand-Ingenieur, der imstande ist, neben der Buchprüfung eine technisch-kommerzielle Nachprüfung vorzunehmen, wobei die konstruktionstechnische Lage zu berücksichtigen sei.

geregelt von Riedler, die darauf hinausliefen, ein Mittelding zwischen einem Ingenieur und einem Wirtschaftler zu schaffen . . . .

Auf den Hinweis, daß kaum die Hälfte aller Ingenieure noch rein technisch tätig sei, die andere Hälfte vielmehr technisch-kaufmännisch im Außendienst oder sonstwie beschäftigt würde, erwiderte Klingenberg, daß alle diese Leute erst als Techniker gearbeitet hätten und sich nachher erst gezeigt hätte, ob der einzelne für den Außendienst oder eine andere Tätigkeit geeignet sei. Klingenberg fährt fort:

Die volkswirtschaftliche Seite und vor allen Dingen, was der Techniker ja noch braucht, die industriewirtschaftliche Seite lernt er als gut ausgebildeter Ingenieur nachher in der Praxis verhältnismäßig leicht<sup>1</sup>.

Auch Klingenberg gegenüber gilt, daß die Mißverständnisse eben noch nicht aufgehört haben. . . . Industriewirtschaftlich ist — wie in der Aussprache weiter zu lesen ist — mit technisch-wirtschaftlich gleichzusetzen; Wirtschafts-Ingenieure brauchen nicht eine Mischung von halb und halb zu sein, sondern können das eine oder das andere mit erweitertem Horizont sein; und ob der Ingenieur die Wirtschaft nachher leicht lernt — davon wird unter d) noch zu sprechen sein.

Trotz der vorgebrachten „Bedenken“ möchte ich davon absehen, die Bezeichnung „Wirtschafts-Ingenieur“ wieder aufzugeben. Doch ist — um weiteren Mißverständnissen zu begegnen — noch eines zu betonen, daß unter Wirtschafts-Ingenieur eben jemand zu verstehen ist, der im Hauptamt Wirtschaftslehre studiert hat und sich zusätzlich soweit mit der Technik beschäftigt hat, daß er technische Angelegenheiten verstehen und beurteilen kann. Auch das Wort: Ingenieur läßt die Verbindung mit dem Begriff Wirtschaft durchaus zu, wie eine Umschau leicht zeigt. Nimmt man das Lexikon zur Hand, so erfährt man folgendes: Ingenieur (spr. ängscheniöhr) urspr. der Verfertiger von Kriegsmaschinen, bei Kriegsbauten tätiger Techniker später: technisch gebildeter Konstrukteur und Leiter technischer Arbeiten. In Amerika spricht man von: Industrial engineering = Industrie-(wirtschaftlich) Ingenieurwesen und von Engineering economics = technische Wirtschaftslehre. Der Industrie- oder Wirtschafts-Ingenieur heißt dort: industrial engineer.

So ist „Wirtschafts-Ingenieur“ vielleicht heute der Ausdruck für die immer stärker zum Durchbruch kommende Verschmelzung von Technik und Wirtschaft im volkswirtschaftlichen Geschehen der Gegenwart; insbesondere in Deutschland, wo sparsamstes Ineinandergreifen von Technik und Wirtschaft ein dringendes Gebot der Stunde ist.

**d) Der Kaufmann oder Techniker in der Leitung von Betrieben?**  
In den Betrieben handelt es sich nicht nur darum, daß eingekauft, gefertigt, verkauft wird, daß Arbeitskräfte eingestellt, angelernt, verwendet und entlohnt werden, daß der Betrieb organisiert, das Rechnungswesen eingerichtet wird: das Ganze muß von einer Stelle aus geleitet

---

<sup>1</sup> Anderer Meinung heute: Lubowski in dem schon erwähnten Aufsatz: Vertrieb und Vertriebs-Ingenieure (S. 146 ff.).

werden. Wie sieht es mit der Leitung und Führung der Betriebe aus? Und welche Rolle spielen hierbei der Techniker, der Kaufmann, der Wirtschafts-Ingenieur? In seiner Denkschrift weist Aumund darauf hin, daß das praktische Leben sich nicht damit begnügen könne, von der Hochschule „als einer bis zur höchsten Spitze ausgebildeten Fachschule theoretisch gut ausgebildete Konstrukteure zu erhalten, sondern auch nach Männern mit Führereigenschaften verlange, die schon von der Hochschule die Grundlage mitbringen, welche sie befähigt, im Wirtschaftsleben neue Wege zu finden und auszubauen“. Deutlicher ist Schilling<sup>1</sup>: „Eine der wesentlichen Aufgaben der Technischen Hochschule muß es sein, daß sie auch Führer des Wirtschaftslebens, leitende Persönlichkeiten für Industrie und Staat heranbildet.“ Es heißt hier weiter: „Mit der Lösung dieser Aufgabe stehen und fallen diese Institute in ihrer Eigenschaft als Hochschulen.“ (Über die Vorschläge, die Schilling macht, um dieses Ziel zu erreichen, wird im 2. Teil zu sprechen sein. Auch Riedler nimmt zu dieser Zielsetzung Stellung:

Der amtliche Plan meint im besonderen, nicht Konstrukteure seien auszubilden, sondern Führer für freie Wirtschaft und für öffentlichen Dienst.

Das also soll die Zukunft bringen! Vorher war die Hauptaufgabe der Hochschulen, schaffensfähige Ingenieure auszubilden. Jetzt sollen amtlich Gegensätze gelten zwischen Technik und Wirtschaft, zwischen Körperlichem, Wirtschaftlichem und Menschlichem! Das Wesen soll nicht mehr in der schaffenden, gestaltenden Tätigkeit und Fähigkeit der verantwortlichen Ingenieure liegen. Die Ingenieure, die die Bedürfnisse erkennen und neue Mittel schaffen, sie zu befriedigen, sollen nicht mehr maßgebend sein, sondern die Ausbeuter der Technik, denn die seien die Aufgabensteller und Ideenträger!

Was der amtliche Plan verspricht, ist Gift für junge Köpfe, das nach ihrer langen wirklichkeitsfremden Vorbildung sicher und rasch wirkt. Sie wollen nicht mehr gründlich arbeiten, wollen Fachbildung als Nebensache, als überlebt ansehen, wollen Führer werden, Handelsherren, wollen auf Führerschaft studieren, statt auf Mitarbeiterschaft im wertschaffenden Leben, sie wollen Geldverdienen als einziges Mittel sehen, um so mehr, als ihnen der Amtsplan eine verlockende Zukunft zeigt: Handelsherren sollen sie werden, nicht mühebeladene verantwortliche Konstrukteure.

Es ist doch ganz selbstverständlich, daß der Absolvent einer Hochschule, gleichviel welcher Art sie ist, niemals ganz fertig ist, d. h. nicht sofort die höheren oder selbständigen Posten und die Spitzeseines Berufsbereiches besetzen kann. Das wird weder vom Juristen, Lehrer, Mediziner noch vom akademischen Kaufmann angenommen: alle müssen vorher ihr „Wissen“ in praktischer Arbeit und durch Erfahrung zum „Können“ gestalten. Das gleiche gilt vom Ingenieur, einerlei ob er Konstrukteur, Betriebs-Ingenieur, oder Wirtschafts-Ingenieur werden will. Was das „Direktor-Studieren“ anlangt, so bin ich allerdings der Meinung, daß es falsch wäre, dieses etwa von der Hochschule ausschließen zu wollen. Im Gegenteil: ich bin Riedler gegenüber der ketzerischen Ansicht, daß es das Ziel sämtlicher Studierenden sein sollte, eben an dieses Ziel, Vorwärtskommen bis zu den hohen und höchsten Spitzen, in allen Stadien ihrer Studien zu denken. Natürlich muß jeder Student dabei im Auge behalten, daß er dieses Ziel in der Praxis nur durch harte Arbeit

<sup>1</sup> Zur Ausbildung der Studierenden des Maschinenbauwesens auf den Technischen Hochschulen. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 14. 2. 1920.

und besondere Leistungen erreichen kann, und daß er deshalb auch die unteren Stockwerke seines Berufes ausfüllen und beherrschen muß. Und schließlich muß er auch damit rechnen, daß er zahlreiche Mitbewerber um jene Posten finden wird, die es gilt durch Leistungen — mit oder ohne Verbindungen — zu schlagen. Aber allgemein vor einem „Direktor-Studium“ zu warnen, oder auszusprechen, daß die Technische Hochschule nicht dazu da sei, Führer hervorzubringen, scheint mir wirklich, um mit Schilling zu sprechen, eine Verkennung der Aufgaben einer Hochschule zu sein.

Bei dem von Riedler geprägten und im hämischen Sinne gebrauchten Schlagwort vom „Direktor-Studieren“ ist natürlich nicht zu übersehen, daß es neben der eigentlichen Leitung von Großbetrieben in diesen Betrieben eine große Zahl von Posten gibt, mit denen zwar nicht immer der Titel: Direktor verbunden ist, die dennoch aber einen größeren Grad von Selbständigkeit und Verantwortung bedingen und von Wirtschafts-Ingenieuren ausgefüllt werden können (Abteilungs- und Filialleiter). Und schließlich ist die große Zahl von kleineren und mittleren Industriebetrieben nicht zu übersehen, bei denen der oder die Inhaber zugleich die Leiter darstellen, die sowohl nach der technischen als auch wirtschaftlichen Seite tätig sind. Gerade für diese Betriebe eignet sich — die sonstigen Eigenschaften vorausgesetzt — der Wirtschafts-Ingenieur eher als der Nur-Ingenieur oder der Nur-Kaufmann. Auf dieses Betätigungsgebiet macht z. B. auch Lippart in seinem Aufsatz: Ingenieur und wirtschaftliches Denken<sup>1</sup> besonders aufmerksam.

Um auf die eingangs gestellten Fragen zurückzukommen: wie sieht die Leitung und Führung der Betriebe aus, und welche Rolle spielen hierbei die Techniker, der Kaufmann und der Wirtschafts-Ingenieur, sei mir gestattet, einen Aufsatz hier folgen zu lassen, den ich im Jahre 1910 für das Sammelwerk: Industrielle Chemie, herausgegeben von Dr. R. Escales<sup>2</sup> geschrieben habe. Ich lasse ihn im vollen Wortlaut folgen, obwohl das eine oder andere im Voraufgegangenen bereits gesagt worden ist:

#### I.

Chemiker und Laboratorium sind Begriffe, die in der Praxis eng beieinander liegen. Im wissenschaftlichen Laboratorium forscht, experimentiert der Chemiker, um Zusammenhänge zu finden, Vorgänge aufzuklären, Gesetze zu finden und neue „Verbindungen“ oder „Abbauprodukte“, neue Resultate zu entdecken. Die Aufwendungen an Zeit, Arbeit und Materialkosten werden hierbei nicht in Rechnung gesetzt; unter Umständen ist nach langwierigen und kostspieligen Experimenten das Ergebnis gleich Null. Wenn auch schließlich die Gesamtkosten der Laboratoriumstätigkeit ihre Grenze im Budget, in Zuweisungen oder im Vermögen der Beteiligten haben, so stehen doch das Arbeiten im Forschungslaboratorium und die Kostendeckung nicht in direktem Zusammenhang: um die Erkenntnis ist es in diesem Falle dem Chemiker zu tun.

Anders nun, wenn der Chemiker seine im Laboratorium gefundenen Kenntnisse verwerten, wenn er gewisse Produkte herstellen und absetzen will. Dann soll sein Unternehmen, seine Fabrik einen über alle aufzuwendenden Kosten hinausgehenden Ertrag abwerfen. Die Erreichung dieses Zieles ist von zwei Voraussetzungen abhängig:

<sup>1</sup> Technik und Wirtschaft 1926, Heft 1.

<sup>2</sup> S. 130, München 1912.

Muß sich die Herstellung auf solche Produkte beziehen, die geeignet sind, überhaupt abgesetzt zu werden. Mit einem Absatz ist aber nur zu rechnen, wenn die Produkte in der Volkswirtschaft gebraucht werden, wenn sie einem Bedürfnis entsprechen, mit anderen Worten: wenn sie wirtschaftlich verwertbar sind. Daraus geht hervor, daß nicht jedes chemische Produkt, nicht jede — technisch vielleicht hervorragende — Idee oder Erfindung auch wirtschaftlichen Wert hat. Freilich ist es möglich, neue Bedürfnisse zu wecken, den Bedarf nach neuen Produkten anzuregen; aber sowohl diese Tätigkeit, als auch die allgemeine Erfassung des Bedarfs geht schon über die rein technische Herstellung, über die praktische Anwendung chemischer Kenntnisse und Fähigkeiten hinaus.

Es genügt aber nicht, daß das Produkt einem Bedürfnis entspricht, sondern es muß auch zu einem Preise abzusetzen sein, der die Kosten der Herstellung deckt und — darüber hinaus — noch einen Gewinn für den Unternehmer abwirft. Preis und Kosten werden aber wiederum durch Momente bestimmt, die nur zum Teil in direkter Beziehung zu der konkreten technischen Herstellung stehen, zum Teil aber — verschieden nach dem Produkt — mit dieser gar nichts mehr zu tun haben. So werden die Kosten beeinflußt von der Höhe der Rohstoffpreise — ob man billig oder teuer einkauft —, von der Ordnung des Produktionsprozesses — ob zweckmäßige Arbeitsteilung oder rationelles Gegeneinander — statt Hand-in-Handarbeiten, von der Art der Finanzierung — den Kapitalkosten, — von der Höhe der Arbeitslöhne ob — an dieser Stelle besser jugendliche oder ältere männliche oder weibliche Arbeiter beschäftigt werden usw., — und endlich auch von der Absatzorganisation, d. h. von der Art und Weise, wie man den Absatz der Produkte besorgt. Auch der Preis der Fertigfabrikate, der zunächst die gesamten — von Unternehmen zu Unternehmen schwankenden — Selbstkosten decken soll, kann nicht immer willkürlich vom Unternehmer bestimmt werden. Abgesehen von Waren, die einen Monopolcharakter tragen — was allerdings in der chemischen Industrie recht häufig zu beobachten ist —, wird der Preis — und zwar um so mehr, je mehr die Waren den Charakter von Massenwaren annehmen — auf dem Weltmarkt bestimmt. Nicht mehr die einzelne Unternehmung bestimmt den Preis ihrer Produkte, sondern alle Produzenten, die als Träger des Gesamtangebots der von allen Konsumenten ausgehenden Gesamtnachfrage gegenüber treten, arbeiten an der Feststellung des Preises mit, und der Unternehmer ist in der günstigsten Lage, der zu den billigsten Preisen liefern kann. Um aber bei einer solchen Marktkonstellation den höchsten Nutzen für seinen Betrieb zu erzielen, ist dreierlei nötig: erstens Kenntnis des Marktes, der Absatzmöglichkeiten, zweitens die Fähigkeit, die Marktchancen auszunutzen und drittens die Niedrighaltung der Selbstkosten durch zweckmäßigen Einkauf und rationelle Gestaltung des gesamten Betriebes.

Alle diese neben der eigentlich chemischen Arbeit erforderlichen Fähigkeiten und Betätigungen bezeichnet man schlechthin als die kaufmännische Seite der Unternehmung. Die Bezeichnung „kaufmännisch“ darf man ableiten von dem eigentlichen Tätigkeitsgebiet des Kaufmanns, des Unternehmers im selbständigen Handel. Der Händler kauft eine Ware, um sie mit Gewinn zu verkaufen. Er muß nach beiden Seiten beweglich sein, die vorteilhaftesten Wege des Einkaufs und die besten Absatzgelegenheiten zu kennen, Warenein- und Verkäufe mit einer richtigen Gelddisposition verbinden, und in der Lage sein, durch schnelles Handeln und wagemutiges Zugreifen (An- und Verkauf) die Preisgestaltung auszunutzen. Wenn man unter „wirtschaftlichem“ Verhalten versteht: mit den geringsten Kosten die größten Vorteile zu erzielen, so stellt das spezifisch kaufmännische Handeln gewissermaßen eine Potenzierung des Wirtschaftlichen dar, ein bestimmtes Tätigwerden, die Anwendung von ganz bestimmten, bestens erprobten Verfahrensweisen in jeder wirtschaftlichen Angelegenheit.

Eine gewisse Dosis kaufmännischer Tätigkeit gehört zum eisernen Bestand einer jeden industriellen Unternehmung. Selbst dort, wo der Fabrikant den Schwerpunkt auf die technische Herstellung der Produkte legt, wo er hochwertige individuelle Produkte mit und ohne Monopolcharakter herstellt, und sowohl den Rohstoff aus ein und derselben Quelle bezieht, wie er das Fabrikat nur an einen Händler verkauft, selbst bei dieser überwiegend technischen Natur des Betriebes kommt er nicht ohne kaufmännische Einrichtungen aus. Sie sind gegeben in der

Überwachung der Betriebsvorgänge durch die Buchführung, in der Anwendung bestimmter Lohnsysteme, Lohnungsmethoden und in der alljährlichen Feststellung des Vermögens, des erzielten Gewinnes, in der Aufstellung der vom Gesetz geforderten und betriebstechnisch notwendigen Bilanz. In dem Maße aber, wie der Einkauf der Rohprodukte von Weltmarktpreisen abhängig und ein Verkehr mit zahlreichen Lieferanten nötig wird, je mehr die Einkaufspreise für die Kalkulation und die Herstellungskosten wichtig werden, um so mehr wird kaufmännisches Denken und Handeln nötig; spielt die richtige Disposition im Einkauf und damit auch über die Betriebsmittel eine Rolle. Und weiter: Je mehr die industrielle Unternehmung für den Weltmarkt produziert, der Unternehmer die Weltmarktlage überschauen muß, und je mehr der Fabrikant dazu übergeht, auch den Absatz der Produkte an den Kleinhändler oder Konsumenten selbst zu besorgen, also den Zwischen-(Groß-)handel auszuschalten, um so mehr tritt die kaufmännische Tätigkeit in den Vordergrund: der Techniker kommt ohne den Kaufmann nicht mehr aus.

## II.

Eine viel erörterte Frage ist die: Soll der Techniker oder der Kaufmann in der Leitung des Betriebes ausschlaggebend sein? Die Meinungsverschiedenheiten, die sich bei der Beantwortung dieser Frage ergeben haben, erklären sich dadurch, daß die so allgemein gestellte Frage gar nicht einheitlich beantwortet werden kann. Es ist folgendes zu beachten: In kleinen Betrieben mit lokalem Absatz ist der Unternehmer meist beides; er fabriziert selbst oder mit Hilfe von einigen Arbeitskräften, und ebenso gut besorgt er den Absatz an einen festen Stamm von Kunden, dessen Kreis er wenig geneigt ist zu vergrößern, weil sonst der Betrieb zu „kompliziert“ würde. Seine Buchführung besteht in der gelegentlichen Aufzeichnung von Geschäftsvorfällen in einem Taschennotizbuch. Je größer aber der Betrieb wird je mehr Produkte hergestellt und abgesetzt werden, um so mehr macht sich das Bedürfnis geltend, eine Scheidung von anordnender und von ausführender Arbeit durchzuführen. Für die Erledigung der kaufmännischen Arbeit werden Hilfskräfte, der Buchhalter, der Kassierer, der Korrespondent, der Lagerverwalter angestellt und ebenso wird die technische Arbeit auf Arbeiter, Meister, Ingenieure oder Chemiker verteilt. Hierbei ist es aber immer noch möglich, daß der Fabrikant, der aus der technischen Karriere hervorgegangen ist, in seiner Person die Fäden der technischen und kaufmännischen Leitung vereinigt, oder wie man gern sagt, den ganzen Betrieb im Kopf hat. Das setzt freilich Kenntnisse beider Gebiete, des kaufmännischen wie des technischen, voraus: aus dem reinen Chemiker ist ein industrieller Unternehmer geworden, der aber noch mitten im Betriebe steht, alle Einzelheiten übersieht, selbst alle Anordnungen trifft und das Ganze überwacht. Man findet solcherart geleitete Betriebe besonders dort, wo sich ein kleines Unternehmen in der Hand eines tüchtigen Mannes langsam zu einem großen entwickelt, wo der Inhaber die Entwicklung in allen Teilen des Betriebes selbst mitgemacht hat und alle Winkel des Betriebes aus eigener Anschauung her kennt. Auf den ersten Blick erscheint eine solche Organisation die denkbar beste. In der Praxis funktioniert sie in der Regel jedoch nur eine Zeitlang gut; denn der Alleinherrscher hält nur seine Maßnahmen für richtig, sieht infolge der angestrengten Beschäftigung mit allen Einzelheiten nicht, was um ihn herum vor sich geht, wie die Konkurrenten zu modernen Einrichtungen übergehen, er kann nicht mehr die technischen und wirtschaftlichen Fortschritte verfolgen: kurz, sein Betrieb schreitet nicht mit vorwärts. Von selbst tritt dann die Notwendigkeit der Arbeitsteilung ein, die sich aber nicht gleich in der Weise äußert, daß sich die kaufmännische Leitung streng von der technischen scheidet, sondern sich in der Regel so vollzieht, daß die laufenden kaufmännischen Arbeiten einem kaufmännischen Direktor (Angestellten oder Teilhaber) übertragen werden, die letzten Entscheidungen in der Leitung — auch in kaufmännischen Angelegenheiten — jedoch dem technisch vorgebildeten Leiter verbleiben. Diese Vonselbständigung der kaufmännischen Seite in kaufmännisch vorgebildeten Personen, mit der Unterordnung letzten Endes doch unter den Techniker ist eine weit verbreitete Erscheinung, für die eine Erklärung nicht schwer zu finden ist. Auf der einen Seite kann sich der Techniker leicht gewisse kaufmännische Kenntnisse aneignen, besonders

aber, wenn er eine kaufmännische Begabung, einen kaufmännischen Blick (der mehr wert ist, wie positive Kenntnisse allein) mitbringt. Auf der anderen Seite fehlt dem reinen Kaufmann meistens die genaue Kenntnis der technischen Vorgänge, insbesondere dort, wo es sich um weitverzweigte technische Grundlagen, physikalische oder chemische Kenntnisse handelt. Er wird sich zwar auch leicht die Warenkenntnisse aneignen, die nötig sind, um sich im Betrieb zurechtzufinden, um den Absatz der Produkte in die Hand zu nehmen. Aber dort wo — wie gesagt — die technischen Grundlagen komplizierter werden, dominiert in der Regel der Techniker; er bestimmt Einkaufsmengen, Art der Rohstoffe, Ausdehnung der Produktion und trifft insbesondere naturgemäß alle Anordnungen, die sich auf den technischen Betrieb beziehen, die die rationelle Gestaltung des Produktionsprozesses betreffen.

Diese Stufe der Betriebsorganisation kann befriedigende Ergebnisse liefern. Voraussetzung ist aber auch hier noch: relativ kleiner Betrieb, stabile Preise der Rohstoffe und Unabhängigkeit der Verkaufspreise vom Weltmarkt. Verändern sich diese Voraussetzungen, so können leicht durch eine vorwiegend technische Leitung, Hemmungen, Störungen im Betrieb auftreten: die Produktion wird ohne Rücksicht auf die Lage des Weltmarktes ausgedehnt, Konjunkturen, Geld- und Kapitalverhältnisse werden außer acht gelassen usw. Der Fabrikant muß dann unter Umständen sehen, wie seine technisch vorzüglichen Fabrikate unverkäuflich bleiben, oder erfahren, daß die Einkaufspreise, die Löhne zu hoch sind, daß sich mit anderen Worten seine Fabrik nicht mehr rentiert. Oder aber, der gute Techniker muß zugleich ein guter Kaufmann sein, ohne Vereinigung, die in einer Person nur schwer zu finden ist.

Und vollends gar auf der dritten Stufe im Großbetrieb. Hier wird es ganz unmöglich, daß eine Person sowohl die technischen wie die kaufmännischen Einzelheiten beherrscht. Die Zahl der Einzelvorgänge wächst rapid, weitgehendste Arbeitsteilung wird nötig, Kontrollen über Arbeitsleistung der beschäftigten Personen sind erforderlich, die einzelnen Betriebe kommen unter selbständige Verwaltung, neben dem kaufmännischen Leiter steht der technische Betriebsleiter — und über allen steht der eigentliche Unternehmer. Ist er Kaufmann oder Techniker? Antwort: Beides; aber nicht mehr in dem bisherigen Sinne, daß er sich um die letzten Einzelheiten des Betriebes kümmert. Er muß so viel von kaufmännischen und technischen Dingen verstehen, daß er die letzten Anregungen geben kann, die dann von den ihm unterstellten Abteilungen auszuführen sind. Er ist auf dieser Stufe Organisator geworden: Angabe der Produktionsrichtung, Auswahl der richtigen Personen für die einzelnen Posten, Abgrenzung der Machtbefugnisse (dieser bei möglichst großer Selbständigkeit), stramme Zusammenfassung des Ganzen, Ineinandergreifen der einzelnen Teile durch zweckmäßige Organisation und endlich letzte Entscheidung in der obersten Führung des Betriebes, das ist die Aufgabe des modernen Unternehmers nach innen. (Man vergleicht den modernen Unternehmer gern mit dem Erfinder, der seine Maschine so zusammensetzt, daß sie von selbst läuft. Ebenso soll der Unternehmer seinen Betrieb so organisieren, daß dieser unabhängig von seiner Person in Gang bleibt.)

Es kommt aber hinzu, daß der Großunternehmer gleichzeitig seinen Blick nach außen richten und die Entwicklungen in der Volkswirtschaft verfolgen muß, um sein Schifflein richtig durch die Fahrnisse des Weltmarktes mit seinen Konjunkturen, seinen Konkurrenzkämpfen zu führen. In einer Zeit, wo man durch Kartellierungen, Zusammenschlußbewegungen die Preise zu beeinflussen sucht, wo man immer erheblichere Kapitalien gebraucht, um sich im Konkurrenzkampfe zu behaupten, ja wo die Finanzierung der Unternehmungen überhaupt eine ausschlaggebende Rolle spielt, da tritt das spezifische Technische immer mehr in der Leitung zurück: auf das Kaufmännische, das Organisatorische kommt es allein noch an. Wie man für die Erledigung der täglichen kaufmännischen Arbeiten kaufmännische Hilfskräfte hat, so dient der technischen Herstellung ein Stab von wissenschaftlich vorgebildeten Ingenieuren und Chemikern, welche die unsäglich mühevollen, notwendigen und wichtige Kleinarbeit ausführen, aber mit der eigentlichen Führung und Leitung des Unternehmens in keinem oder nur ganz losem Zusammenhang mehr stehen. Bei vielen der größeren Unternehmungen tritt dies sogar äußerlich dadurch in die Erscheinung, daß der eigentliche Betrieb, die Fabrik auch örtlich

von der Generaldirektion getrennt ist. Letztere befindet sich dann meist dort, wo man leicht Föhlung mit den großen Abnehmern, Lieferanten, Behörden, Interessenten, mit der Finanzwelt, ja schließlich auch mit der Konkurrenz gewinnen kann, wenn es gilt, Kartellierungen und Zusammenschlußbestrebungen zu fördern. Die Bildung großer Kartelle endlich, die zwar für die beteiligten Einzelunternehmungen vielfach eine Beschränkung ihrer Selbständigkeit und damit ihrer kaufmännischen Beweglichkeit bedeutet, erfordert neue Fähigkeiten: geschickte Vertretung der Interessen der eigenen Unternehmung, geschickte Behandlung der sich bekämpfenden Interessenten, und zuletzt richtigen Gebrauch der durch die Kartelle erlangten Macht. Mit Recht hat man behauptet, daß auf dieser Stufe vom Unternehmer nicht mehr Fertigkeiten, sondern — neben hervorragenden Charaktereigenschaften — in der Hauptsache auch ein Blick für die Zusammenhänge des Wirtschaftslebens überhaupt verlangt wird.

Je mehr der Unternehmer mit der Ausdehnung des Betriebes von den Einzelheiten der Verwaltung seines Unternehmens abgezogen wird, um so mehr bedarf er fremder Hilfskräfte, die das Räderwerk des Ganzen in Tätigkeit erhalten. Mit der Größe des Betriebes wächst aber auch gleichzeitig die Schwierigkeit, all die zahlreichen Betriebsvorgänge zu überwachen, in den Büchern festzuhalten, die durch die Fabrikation nötig werdende Aufteilung der Arbeitstätigkeit wieder zusammenzufassen, alle Fäden des Betriebes wieder in einem Brennpunkt zu vereinigen, kurz: wächst die Schwierigkeit der kaufmännischen Verwaltung. Und wenn hierbei — wie überall — eine Menge mechanischen Schreibwerks — als kaufmännische Tätigkeit — verrichtet werden muß, so erfordert doch die eigentliche Verwaltungstätigkeit eine nicht zu unterschätzende Menge kaufmännischer Einzelkenntnisse und vor allem kaufmännischer Fähigkeiten, über welche die betreffenden Hilfskräfte verfügen müssen. Abgesehen von den Schwierigkeiten des Einkaufs der Rohprodukte, dessen Bedeutung bei der wachsenden Verflechtung aller Betriebe in die Weltwirtschaft in stetem Zunehmen begriffen, auch abgesehen von der mühevollen und stets von neuem anzustrebenden Gewinnung eines ausreichenden Absatzes durch planmäßigen Ausbau der Absatzorganisation, durch geschickte Benutzung der zahlreichen Mittel der Kundenwerbung, durch Anknüpfung dauernder Absatzverbindungen usw. — abgesehen von diesen bekannten — und auch schon mehr gewürdigten — Leistungen des Kaufmanns liegt ihm die besonders wichtige Aufgabe ob, den gesamten internen Rechnungs- und Verrechnungsmechanismus einzurichten, ihn den besonderen Verhältnissen des einzelnen Betriebes anzupassen und dauernd in Gang zu halten. Hierzu gehört die Überwachung der gesamten Betriebsvorgänge durch die Buchführung, Festhaltung aller Veränderungen in Geld und geldeswerten Dingen, Forderungen, Schulden, Veränderungen in den Werten der Vorräte, der Produktionsanlagen usw. durch genaue Aufzeichnung in bestimmten Büchern, gehört vor allem die periodische Aufstellung der Vermögensübersicht und des Nachweises des Geschäftserfolges durch die Bilanzziehung. Über die Bedeutung der Bilanz für die Geld- und Geschäftsdisposition eines Betriebes wird an anderer Stelle zu sprechen sein; hier ist nur darauf hinzuweisen, daß die Aufstellung einer ordnungsmäßigen Bilanz außer den bilanztechnischen Kenntnissen auch noch die Kenntnis vieler technischer und chemischer Einzelheiten voraussetzt: wie ist es sonst möglich, den Wert der Produktionseinrichtungen, der Gebäude, der Maschinen, noch mehr aber den Wert der Warenvorräte in ihren verschiedenen, gerade vorliegenden Produktionsstadien abzuschätzen? Hier ergibt sich die Gelegenheit, wo der Kaufmann mit dem Techniker, dem Chemiker zusammen gehen muß (woraus weiter folgt, daß letztere mit den Elementen der kaufmännischen Buchführung und dem Bilanzwesen vertraut sein sollten), wenn man Ungenauigkeiten in der Vermögensaufstellung und vor allem in der Nachweisung des Geschäftsgewinnes oder -verlustes vorbeugen will. Dieses Zusammengehen von Chemiker, Techniker und Kaufmann wird noch dringender bei einem anderen Akt der Betriebsverwaltung, und zwar bei einem, der ständig an Wichtigkeit für jeden Betrieb zunimmt, das ist beim Kalkulationswesen (vgl. das Kapitel: Betriebsbuchführung und Kalkulation).

Eine der wichtigsten Voraussetzungen der Festsetzung des Verkaufspreises der Produkte und damit des erfolgreichen Wettbewerbs auf dem Warenmarkt ist die Ermittlung der Selbstkosten, d. h. der Kosten, die entstehen, bis der Roh-

stoff zum Fertigfabrikat geworden ist. Aber nicht nur diese Gesamtkosten zu kennen ist wichtig, sondern vielmehr auch, wie sich diese Kosten auf die verschiedenen Produktionsakte, auf die einzelnen Produktionseinrichtungen verteilen. Wie hoch sind die Kosten des speziell technischen Betriebes, der speziellen kaufmännischen Tätigkeit, der allgemeinen Verwaltung? wie hoch die Kosten der Löhne in dieser, in jener Abteilung, in diesem, in jenem Produktionsstadium, die Kosten der Maschinen (Abnutzung), des stehenden Kapitals überhaupt usw.? Mit der Feststellung dieser Einzelkosten gewinnt man zugleich eine Grundlage für die Frage, wo Ersparungen eintreten können, müssen, ob hier Arbeitskräfte besser durch Maschinen zu ersetzen sind, dort bessere Arbeitsmethoden, Kontrollen einzurichten sind usw. Um aber solche präzise Berechnungen durchführen zu können, ist eine vollkommene Beherrschung auch der technischen Seite des Betriebes erforderlich. Auf dem Gebiete des industriellen Selbstkostenwesens müssen sich daher Kaufmann und Chemiker mehr wie sonst irgendwo ergänzen: hier kommt der eine ohne den andern nicht aus.

### III.

Wir stellen also fest: Müssen die verschiedenen ausführenden Organe (kaufmännische oder technische Angestellte) über eingehende Spezialkenntnisse verfügen, so muß der Unternehmer, der Industrielle sowohl technisch wie kaufmännisch vorgebildet sein, wobei die Spezialkenntnisse immer mehr in den Hintergrund treten, je größer der Betrieb wird, je mehr es notwendig wird, den Blick nach außen zu richten, je mehr das Unternehmen in die Weltwirtschaft verstrickt wird. Eine Frage, die in diesem Zusammenhang noch kurz zu streifen ist, ist die: ist es für den Industriellen ratsam, mit der technischen Schulung zu beginnen und sich die kaufmännischen Kenntnisse „nebenher“ anzueignen, oder soll er aus dem Kaufmannsberuf hervorgehen und sich technisch „orientieren“? Mit anderen Worten: ist die Technische Hochschule oder die Handelshochschule die geeignetste Vorbildungsstätte für den Industriellen? Allgemeine Übereinstimmung herrscht darüber, daß der Ingenieur, der Chemiker ohne wirtschaftliche Kenntnisse heute nicht mehr auskommen kann. So haben die Technischen Hochschulen längst Lehrstühle für Nationalökonomie eingerichtet und auch in den Prüfungen dieses Fach — an den einzelnen Anstalten in verschiedenem Maße — vorgesehen. Die Nationalökonomie hat es mit den Gesamterscheinungen einer Volkswirtschaft zu tun, sie untersucht, sichtet, erklärt die Erscheinungen, die sich aus dem Zusammenwirken der einzelnen Glieder in der Volkswirtschaft ergeben, und beurteilt endlich diese Dinge vom Standpunkt des Ganzen, der Allgemeinheit aus. So wichtig es nun auch für den Techniker sein mag, in die Rüstkammer des Nationalökonomien, des Politikers, des Staatsmannes, der für das Gesamtwohl verantwortlich ist, einen Blick zu tun, so wenig fällt aber dabei für seine spätere, eigentliche Berufstätigkeit ab. Denn das Leben der Privatwirtschaft, des einzelnen Betriebes berücksichtigt die Nationalökonomie nicht, oder nur soweit, als es für den gerade vorliegenden Zweck nötig ist. Aber gerade über die Leitung und Führung kaufmännischer und industrieller Betriebe informiert zu werden, ist für den Techniker von größter Wichtigkeit. Die Lehre, die sich die Aufgabe stellt, in wissenschaftlicher Weise die einzelne Privatwirtschaft zu untersuchen, in systematischer Weise die Betriebsgrundsätze der Einzelwirtschaft darzutun, ist die im Entstehen begriffene Privatwirtschaftslehre (heute: Betriebswirtschaftslehre). Diese Privatwirtschaftslehre hat für den Techniker, Chemiker unmittelbares Interesse; sie findet aber ihre Hauptpflanzstätten an den neu entstandenen Handelshochschulen, die ja das „Kaufmännische“ in den Mittelpunkt ihres Programms stellen. Da sie aber auch in richtiger Erkenntnis, daß der heutige Unternehmer nicht ohne technische Kenntnisse auskommt, die Technologie, die Physik, die Chemie in den Kreis ihrer Lehrfächer ziehen, so glaube ich, sind die Handelshochschulen wohl am ehesten geeignet, die Bildungsstätte für den Unternehmer, wie wir ihn oben zu charakterisieren versuchten, abzugeben — wenigstens im allgemeinen, ob nun gerade auch für den der chemischen Industrie, das lasse ich gern dahingestellt. In letzter Linie wird es naturgemäß auf die besondere Neigung und Veranlagung der einzelnen Person ankommen.

Die vorstehende Niederschrift aus dem Jahre 1910 bezieht sich, wie angegeben, in erster Linie auf die Chemische Industrie; doch haben die Ausführungen sinngemäß auch Geltung für die mechanische Industrie, ja für Industriebetriebe schlechthin. Ich freue mich feststellen zu können, daß sich soeben ein Praktiker, Direktor Jucho<sup>1</sup>, in genau derselben Weise geäußert hat: Im allgemeinen kann sich der Kaufmann leicht technische Kenntnisse aneignen, die erforderlich sind, um die Leitung eines Betriebes erfolgreich durchzuführen; in den Industrien jedoch, wo es sich um verwickeltere technische Vorgänge handelt, überwiegt der Techniker in der Leitung der Betriebe. Jucho fügt seinen Feststellungen hinzu, daß der eigentliche Techniker, wenn er über die entsprechende wirtschaftliche Ausbildung verfüge, für die Leitung der Betriebe in erster Linie befähigt sei. In einem Vortrag<sup>2</sup> hat Lippart angekündigt, daß er durch eine Umfrage ermitteln wolle, wo und in welchem Umfange Techniker an der Leitung von Betrieben beteiligt sind. Leider ist über das Ergebnis dieser Umfrage bisher nichts bekannt geworden. Von mir veranstaltete Nachfragen haben die Richtigkeit der in meinen früheren Aufsatz gemachten Ausführungen bestätigt.

Natürlich ist mit dieser Feststellung, daß hier der Kaufmann, dort der Techniker in der Leitung von Betrieben überwiegt, noch gar nichts darüber ausgesagt, welcher Ausbildungsgang für beide Anwärter der beste oder der übliche ist. Wie wir gesehen haben, tritt Riedler, soweit der Techniker in Betracht kommt, für folgenden Weg ein: technisches Fachstudium mit wirtschaftlicher Richtung, Tätigkeit als Fachtechniker und Emporarbeiten. Ähnlich Klingenberg, der ja meint, daß die industrie-wirtschaftliche Seite leicht zu erlernen sei. Es kann naturgemäß keinem Zweifel unterliegen, daß dieser Weg zum Erfolg führen kann, ja bisher allein zum Erfolg führen mußte, weil es einen anderen nicht gab.

Doch hat die Gründung von Handelshochschulen gezeigt, daß man den anderen Weg für ebenfalls gangbar hält: zunächst eine theoretische Ausbildung in der Wirtschaftslehre und dann den Versuch, mit diesem Rüstzeug besser oder schneller vorwärtszukommen. Auch hier heißt es nicht: Theoretiker oder Praktiker, sondern: gedankliche Erfassung der Wirklichkeit, Erkennen des Wesentlichen, Grundsätzliches sehen, Denkschulung — in allem: Abkürzung der Erfahrungen und Zunutmachen der Erfahrungen anderer durch Wissen und Denken. Das ist nicht bloßes Bereden der Wirtschaft, wie Riedler meint, sondern systematische Vorbereitung für die Praxis der Wirtschaft, die nicht überflüssig gemacht werden soll. Daß eine solche theoretische Vorbildung vorteilhaft sein kann — natürlich nicht jedermanns Neigung zu entsprechen braucht —, bestätigen die Praktiker sehr gern, wenn sie den Weg der Nur-Praxis gegangen sind, insbesondere wird dies von den Ingenieuren erkannt, die die theoretische Ausbildung auf dem einen

<sup>1</sup> H. Jucho: Ingenieur und Wirtschaftsführung. Zeitschrift: Ruhr und Rhein, 7. 6. 1928.

<sup>2</sup> Lippart, G.: Ingenieur und wirtschaftliches Denken. Zeitschrift: Technik und Wirtschaft, Januar 1926.

Gebiet (der Technik) genossen haben und sich — wie Klingenberg meint — die industriewirtschaftliche Seite in der Praxis „leicht“ aneignen wollten. Soweit ich Gelegenheit gehabt habe, mit Technik-Direktoren über ihre wirtschaftliche Ausbildung zu sprechen, habe ich die übereinstimmende Meinung gehört, daß sie bedauern, nicht früher darin eine theoretische Unterweisung erhalten zu haben, wodurch sie manch bittere Erfahrung und manches Lehrgeld erspart hätten, vor allem aber: sich schneller in ihrer neuen Lage zurechtgefunden hätten. Es sei mir gestattet, hierfür auch ein schriftliches Zeugnis anzuführen. In seinem schon erwähnten Aufsatz: Ingenieur und technisches Denken sagt Lippart wörtlich:

„Wir älteren Ingenieure in leitenden Stellungen in der Industrie haben uns unsere Kenntnis des Wirtschaftens und wirtschaftlicher Verwaltung in langen Jahren der Berufstätigkeit mit vieler Mühe und durch die Erfahrungen manchen Mißerfolges erarbeiten müssen; wir waren ja vielleicht nicht ganz unbegabt, aber es war doch eine lange Lehrzeit.

Das Wesen wissenschaftlicher Behandlung, so wie ich sie verstehe, ist nun gerade, den mühsam zeitraubenden und kostspieligen Weg der Erfahrungen abzukürzen. Dieser Weg wird auch die Wirtschaftswissenschaft gehen müssen, und es wäre nur eine innerliche Genugtuung, wenn demnächst die Praxis nach dieser Richtung von den Technischen Hochschulen mehr als bisher unterstützt werden würde.“

Nur in einer Beziehung muß ich meinen, vor 20 Jahren geschriebenen Aufsatz berichtigen. Ich hatte als geeignete Ausbildungsstätte für die Leiter von Industriebetrieben die Handelshochschulen bezeichnet. Zwei Umstände sind eingetreten, die die Sachlage inzwischen verschoben haben: 1. Wohl haben die Handelshochschulen in weitem Umfang dazu beigetragen, daß sich die Betriebswirtschaftslehre, insbesondere die Industriebetriebslehre und das betriebliche Rechnungswesen, zu einer aner kennenswerten Höhe entwickeln konnte; nicht gleichen Schritt hat jedoch hiermit die Ausbildung der Handelshochschulabsolventen nach der technischen Seite gehalten. 2. Sind die Technischen Hochschulen dazu übergegangen, den wirtschaftswissenschaftlichen Unterricht durch die Einrichtung von betriebswirtschaftlichen Vorlesungen und Übungen auszugestalten. Dazu kommt, daß die Technischen Hochschulen über eine Fülle von technischen Ausbildungsmöglichkeiten verfügen, die es gilt, für den Wirtschafts-Ingenieur dienstbar zu machen. Davon soll der 2. Teil dieser Niederschrift handeln.

## B. Das Studium.

### 1. Die Wirtschaftslehre im Studium der Technik-Ingenieure.

a) **In der Vorprüfung.** In der für die preußischen Technischen Hochschulen — mit Gültigkeit vom 1. Juli 1924 — erlassenen Diplomprüfungs-Ordnung ist für die Fachrichtungen:

1. Bauingenieurwesen,
2. Maschinenbau,
3. Elektrotechnik,
4. Schiffbau und
5. Hüttenkunde

für die Vorprüfung das Prüfungsfach: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre und der Privatwirtschaftslehre vorgesehen. Die Besserung des Prüfungsfaches sagt über die Art und die Abgrenzung des Stoffes, der der Prüfung zugrunde zu legen ist, noch nicht viel aus; denn unter „Grundzüge“ kann man allerlei verstehen, zumal wenn — wie es hier der Fall ist — zwei große Gebiete der Wirtschaftslehre zusammengefaßt werden. Maßgebend für den Prüfungsstoff muß natürlich die Rolle sein, die das Prüfungsfach in der Vorprüfung überhaupt spielt; es muß sich den Anforderungen in den anderen Prüfungsfächern in etwa anpassen.

Von besonderem Einfluß auf Inhalt und Abgrenzung des Prüfungsstoffes ist ferner die für das betreffende Gebiet zur Verfügung stehende Studienzeit. Als es sich — z. B. an der Technischen Hochschule zu Berlin — darum handelte, den Rahmen des Prüfungsfaches: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre und der Privatwirtschaftslehre auszufüllen, waren gerade die Bestrebungen zur Herabsetzung der Stundenzahlen in den verschiedenen Studienplänen — von etwa 40 auf 36 Stunden in der Woche — im Gange. Bis dahin waren für Volkswirtschaftslehre allein nur 4 Stunden insgesamt (d. h. für 4 Semester, also pro Semester im Durchschnitt 1 Wochenstunde!) vorgesehen. Im Einvernehmen mit den Fakultäten ist es gelungen, in dem verkürzten Studienplan eine Zeit von 7 Wochenstunden (in 4 Semestern) für das neue Prüfungsfach freizumachen, so daß also je 2 Wochenstunden in den ersten 3 Semestern und 1 Wochenstunde in dem 4. Semester zur Verfügung stehen. Insofern ist es richtig (und zu verstehen), wenn Romberg<sup>1</sup> darauf hinweist, daß der obligatorische Unterricht in der Wirtschaftslehre um 50% gesteigert worden sei — natürlich nur für die Studierenden der oben genannten 5 Fachrichtungen. Es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß die Fachrichtungen: Architektur, Bergbau und Chemie das in Rede stehende Prüfungsfach nicht aufweisen, mithin auch die Studierenden dieser Fachrichtungen einen obligatorischen Unterricht in der Wirtschaftslehre nicht erhalten. Allerdings findet sich in der Hauptprüfung der Architekten als Prüfungsfach je ein Wahlfach: Wirtschaftskunde und Bauwirtschaftslehre. In der Fachrichtung Bergbau ist in der Hauptprüfung das mündliche Prüfungsfach: Volkswirtschaftslehre, Bergwirtschaftslehre vorgesehen. In beiden Fachrichtungen werden diese Fächer nicht von Nationalökonomern, sondern von Technikern des betreffenden Fachgebietes vorgetragen. Über die Rolle der speziellen (Bau- und Berg-) Wirtschaftslehren ist unten noch zu sprechen. Die Wirtschaftslehre fehlt gänzlich in der Fachrichtung Chemie: weder in der Vorprüfung noch in der Hauptprüfung ist ein wirtschaftswissen-

---

<sup>1</sup> Zeitschrift: Technik und Kultur 1928.

schaftliches Fach vertreten. Es ist die Frage, ob die Bestimmung der mündlichen Hauptprüfung, daß als Wahlfach in Betracht kommt: „ein Fach aus den Gebieten der angewendeten Chemie oder der mit ihr in Verbindung stehenden Wissensgebiete“ so ausgelegt werden kann, daß darunter auch Wirtschaftslehre zu verstehen ist.

Die Frage ist: Wie innerhalb des Prüfungszweckes und der zur Verfügung stehenden Zeit der Rahmen des neuen Prüfungsfaches am vorteilhaftesten auszufüllen ist? Zunächst sei darauf aufmerksam gemacht, daß in Berlin — mit der Einrichtung eines Lehrstuhles für Betriebswirtschaftslehre — statt Privatwirtschaftslehre die Bezeichnung Betriebswirtschaftslehre gesetzt worden ist. Das Prüfungsfach heißt demnach jetzt: Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre. Daß es sich bei dem Begriff: Betriebswirtschaftslehre um etwas anderes handelt als um Privatwirtschaftslehre, ist schon oben A 2 angedeutet worden: die Betriebswirtschaftslehre beschäftigt sich mit den Wirtschaftsbetrieben schlechthin, von denen allerdings die „privaten“ Wirtschaftsbetriebe einen sehr wichtigen Teil ausmachen und zugleich einen Typ von Betrieben darstellen, bei denen die betriebswirtschaftlichen Einrichtungen und Verfahrensweisen sowie die sie beherrschenden Grundsätze wohl am vollkommensten ausgebildet sind.

Das Wort „Grundzüge“ in der Benennung des Prüfungsfaches weist darauf hin, daß nicht das gesamte Stoffgebiet der Volkswirtschaft und der Betriebswirtschaften der Prüfung zugrunde gelegt werden soll. Ganz mit Recht: das wäre ein Ding der Unmöglichkeit. Was sind denn aber Grundzüge? Oder wie ist sonst dieses Prüfungsfach zu gestalten? Es sind mehrere Möglichkeiten der Auslegung (und Ausfüllung) vorhanden: 1. Auswahl einzelner Teile, die den Techniker besonders interessieren oder in der Nähe seines späteren Arbeitsgebietes liegen. Die Versuchung ist groß, diese Möglichkeit zuerst ins Auge zu fassen, da sie naheliegend und „praktisch“ erscheint. Es ist jedoch zu bedenken, daß eine solche Auswahl leicht zu einem lexikonartigen Stückwissen ohne geistiges Band führt und die Sammlung von Rezepten statt wissenschaftlicher Erkenntnis in den Vordergrund rückt. 2. Überblick über das Gesamtgebiet der Volks- und Betriebswirtschaftslehre ist als zweite Möglichkeit ins Auge zu fassen. Diese Möglichkeit setzt zunächst voraus: Lehrer, die beide Gebiete so beherrschen, daß mehr als oberflächliche Einteilungen, Inhaltsübersichten — in der kurzen Zeit — dabei herauskommen. Doch bleibt selbst im günstigsten Fall die Gefahr bestehen, daß solche „übersichtlichen“ Grundzüge dann leicht bei den Studierenden eine Oberflächlichkeit erzeugen, die ein falsches Bild von der Wirtschaftslehre und ihrer Problematik hinterläßt. 3. Oder auch die Möglichkeit käme in Betracht, dem Studierenden die Wahl zwischen der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre zu lassen. Abgesehen davon, daß der Studierende, weil gleich im 1. Semester mit dem Studium der Wirtschaftslehre zu beginnen ist, kaum in der Lage sein dürfte, die Wahl selbst vorzunehmen, führt ein Wechsel des Studiengebiets hier leicht zu einer Überanspannung des mit 36—40 Stunden belasteten Studienplanes. Dazu kommt, daß in

einem solchen Falle das Gesamtgebiet auseinandergerissen würde, während es erwünscht sein muß, daß der Studierende sowohl die Volkswirtschaft als auch etwas von den Wirtschaftsbetrieben kennen lernen sollte.

Der 4. Weg ist: Darbietung einer allgemeinen, grundlegenden Lehre von der Wirtschaft, die die wesentlichen Grundsätze der Wirtschaft, ihres Aufbaus und ihrer Verfassung, sowie ihres Vollzugs und Ablaufs enthält. Der Wert einer solchen Lehre für die Ausbildung der Ingenieure würde gesteigert, wenn sie in besonderer Weise auf die Anwendungsgebiete der Technik abgestellt wäre. Leider fehlt eine solche grundlegende Lehre für die Wirtschaft, eben eine allgemeine Wirtschaftslehre, die sowohl eine Grundlage für die Volkswirtschaftslehre als zugleich auch für die Betriebswirtschaftslehre darstellen müßte. Daß sie nicht nur hier, sondern auch anderwärts — für das juristische und kaufmännische Studium — eine Notwendigkeit ist, wird allseitig erkannt; und es steht zu hoffen, daß sie in absehbarer Zeit geschaffen werden wird. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß sie nicht nur Theorie sein darf, sondern Theorie in richtig verstandenem Sinne: als abstrahierte, systematisch erkannte Praxis. Und dennoch bleibt die Frage offen, ob sie allein für Ingenieure genügen wird, die auch etwas von der Technik der Wirtschaft, d. h. wie es gemacht wird, wissen sollen.

An der Technischen Hochschule zu Berlin ist deshalb vor der Hand der 5. Weg beschritten worden: weder Grundzüge noch ausgewählte Fragen, sondern Aufteilung der Volks- und Betriebswirtschaftslehre in eine Anzahl von vollwertigen, systematischen und abgeschlossenen Einzelvorlesungen zu je 2 Wochenstunden im Semester, von denen insgesamt 4 Vorlesungen den Studierenden in der Weise zur Auswahl gestellt werden, daß sie jeweils 2 volkswirtschaftliche Vorlesungen und 1 betriebswirtschaftliche Vorlesung bzw. umgekehrt 2 betriebswirtschaftliche und 1 volkswirtschaftliche Vorlesungen für ihr Studium zusammenstellen können. Die Zusammenstellung ergibt dann: 4 Stunden Volkswirtschaftslehre und 2 Stunden Betriebswirtschaftslehre oder umgekehrt: 4 Stunden Betriebswirtschaftslehre und 2 Stunden Volkswirtschaftslehre, insgesamt 6 Stunden oder je 2 Stunden Vorlesung über Wirtschaftslehre in den ersten 3 Semestern. Für die von den 7 Stunden des Studienplanes noch zur Verfügung stehende 1 Stunde ist ein Kolloquium vorgesehen, das sich auf den Inhalt der volkswirtschaftlichen bzw. betriebswirtschaftlichen Vorlesungen bezieht und einen Ersatz für das auch an den Technischen Hochschulen in hoher Blüte stehende Einpaukerwesen darstellen soll. Für die Prüfung kann der Kandidat wählen, ob er mehr nach der volkswirtschaftlichen oder mehr nach der betriebswirtschaftlichen Seite — entsprechend seines Studiums — geprüft werden will. Auf diese Weise wird erreicht, daß jeder Kandidat sich sowohl mit der Volks- als auch mit der Betriebswirtschaftslehre beschäftigen muß.

Entscheidend ist natürlich die Frage: welche Vorlesungen sollen solcherweise den Studierenden zur Auswahl freigestellt werden? Fol-

gende Gesichtspunkte kommen in Betracht: 1. Die Vorlesung muß sich auf einen Stoff beziehen, der nach Möglichkeit für sich abgeschlossen ist. 2. Der Stoff innerhalb dieser Vorlesung ist wissenschaftlich, gründlich, vollständig zu behandeln, natürlich unter Betonung des Wesentlichen, wozu schon die Kürze der Zeit zwingt. 3. Es muß sich zudem um ein Gebiet handeln, bei dem es möglich ist, die besondere Eigenart der Wirtschaftslehre überhaupt, ihre Problematik sowie die Methodik zu zeigen, insbesondere auch die Eigentümlichkeiten des wirtschaftlichen Geschehens zu erkennen. 4. Schließlich muß der Stoff für den angehenden Techniker insofern „interessant“ sein, als er mit seinem späteren Arbeitsgebiet zusammenhängt oder zum mindestens in Verbindung steht. Nach diesen Gesichtspunkten sind als Gegenstand des Prüfungsfaches Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule zu Berlin die folgenden Vorlesungen bestimmt worden:

A. Volkswirtschaftslehre:

1. Lehre von der Produktion und Zirkulation (aus der Allgemeinen Volkswirtschaftslehre);
2. Industrie- und Sozialpolitik (aus der speziellen Volkswirtschaftslehre).

B. Betriebswirtschaftslehre:

1. Betriebliches Rechnungswesen (Buchhaltung und Bilanz);
2. Zahlungs- und Kreditverkehr.

Die Zusammenstellungen sind: entweder A 1—2 mit B 1 oder B 2, oder B 1—2 mit A 1 oder A 2, jeweils 6 Stunden in den ersten 3 Semestern oder pro Semester 2 Wochenstunden. Es ist erwünscht, aber nicht unbedingt erforderlich, die Vorlesungen in der obigen Reihenfolge zu hören. Es ist auch möglich, die Vorlesungen zum Teil nebeneinander in einem Semester zu hören oder zu wiederholen. Wesentlich ist, daß der Studierende keine Übersichten, keine ausgewählten Fragen, keine Grundzüge, sondern ordentliche Teile der Volks- und Betriebswirtschaftslehre hört, wie sie sich in der Wissenschaft präsentieren. Natürlich darf dieses Herausschneiden von bestimmten Stücken nicht zu einer Isolierung führen; in den einzelnen Vorlesungen ist auf die Zusammenhänge mit anderen Teilgebieten und dem Ganzen hinzuweisen. Vor allem: es kommt ja nicht in erster Linie auf die Aufzählung von Einzelheiten, der Ansammlung von Stoffwissen an, sondern es wird zugleich an dem Stoff oder im Zusammenhang mit dem Stoff zu zeigen sein, wie gewirtschaftet wird, was überhaupt Wirtschaft ist, und worin das spezifisch wirtschaftliche Denken besteht. Denn es handelt sich ja um Hörer, die in erster Linie Techniker werden wollen — und denen in der nächsten Stunde vielleicht gezeigt wird, daß es auf das technische Denken ankomme...

Das Herausnehmen einzelner, aber für sich geschlossener Teile aus der Volks- und Betriebswirtschaftslehre hat den weiteren Vorteil, daß der angehende Techniker in grundsätzlich derselben Weise mit dem Gebiet der Volks- und Betriebswirtschaftslehre bekannt wird, wie sein

akademischer Kollege auf der Universität und der Handelshochschule. Es ist eine gemeinsame (wenn auch für den Techniker stark verkürzte) Grundlage auf diesem Gebiet des Wissens hergestellt, die einer Verständigung zwischen dem späteren Ingenieur, Kaufmann, Volkswirt und Juristen zweifellos besser die Wege ebnet, als wenn man den Versuch macht, eine besondere Wirtschaftslehre für den Techniker, eine besondere für den Juristen, wieder eine besondere für den Kaufmann herzurichten. Von diesem Standpunkt ist auch die Auffassung abzulehnen, daß die Wirtschaftslehre auf die einzelnen Fakultäten, bzw. Fachrichtungen: Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Bergbau, Hüttenwesen usw. aufzuteilen, sie durch Techniker dieser Fachrichtungen vertreten zu lassen und sie den besonderen Bedürfnissen dieser Fachrichtungen anzupassen. Das würde zu einer gefährlichen Isolierung sogar der Studierenden der einen Hochschule führen und die Verständigung unter den späteren Ingenieuren erschweren. Es sollte daher oberstes Gebot sein, allen Studierenden zunächst eine gemeinsame Grundlage in der Wirtschaftslehre zu geben, wie dies hinsichtlich der Technik — auf der Grundlage der Mathematik und Naturwissenschaften — schon der Fall ist. Wie sich dann auf dieser allgemeinen Grundlage eine besondere Fach-Wirtschaftslehre aufbauen kann, das ist eine Frage, über die unten noch zu sprechen sein wird (b).

Hier sei noch kurz erwähnt, daß das einstündige Kolloquium, das sich auf den Inhalt der angegebenen Vorlesungen erstreckt, gleicherweise der allgemeinen wirtschaftlichen Schulung der Studierenden dienstbar gemacht werden kann, indem durch die konversatorische Aussprache eine Art Übung in der Formulierung wirtschaftlicher Gedanken betrieben wird. Wird hierbei von Tagesereignissen unter Benutzung der Wirtschafts-Zeitungen ausgegangen, so lernt der Studierende zugleich die Wirklichkeit — und ihre Sprache verstehen, natürlich alles nur in dem kleinen Rahmen der verfügbaren Zeit.

Bisher ist die Rede von dem Prüfungsfach: Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre für die Vorprüfung in einer Reihe von Fachrichtungen der Technik-Studien gewesen. In diesem Ausmaß gibt es also an den preußischen Technischen Hochschulen heute einen obligatorischen Unterricht in der Wirtschaftslehre. Damit ist die erste Forderung erfüllt, daß die Technik-Studierenden von ihrem Nachbargebiet eine gewisse Kenntnis erlangen. Der zweiten Forderung, daß zu diesen Kenntnissen auch die Sozialpolitik gehören solle, wird dadurch Rechnung getragen, daß sich die zweite volkswirtschaftliche Vorlesung auf Industrie- und Sozialpolitik erstreckt. Wer diese Vorlesung nicht hört, hat eine Bescheinigung darüber beizubringen, daß er sich hinreichend mit den Fragen der Sozialpolitik beschäftigt hat. Zu diesem Zweck ist eine besondere Vorlesung über Soziale Betriebskunde eingerichtet, die zu hören natürlich für jeden Studierenden von Interesse ist.

**b) Wahlfächer in der Hauptprüfung.** Wer als Technik-Ingenieur Neigung, Lust — und Zeit hat, sich in seinem weiteren Studium mit

einzelnen Gebieten der Wirtschaftslehre zu beschäftigen, hat reichlich Gelegenheit dazu. Es wurde schon erwähnt, daß die Gebiete der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre in eine Anzahl von Einzelvorlesungen und Übungen aufgeteilt worden sind (von denen oben 4 Vorlesungen für die Vorprüfung ausgesondert waren). Eine Aufzählung an dieser Stelle erübrigt sich, weil in einem späteren Zusammenhang davon noch die Rede sein wird. Wesentlich ist, daß der Studierende die Beschäftigung mit der Wirtschaftslehre auch prüfungstechnisch ausnutzen kann.

Die Diplom-Prüfungs-Ordnung vom 1. Juli 1924 hat für die Hauptprüfung die Einrichtung der Wahlfächer geschaffen. Doch ist die Regelung sehr unterschiedlich. Während in der Fachrichtung: Bergbau das System der Wahlfächer nicht Platz gegriffen hat, ist die Auswahl der Fächer in anderen Fachrichtungen wie z. B. Architektur auf bestimmte, in der Prüfungsordnung genannte Gebiete beschränkt; in der Hüttenkunde müssen mindestens 2 (von 3) der „gegebenen Aufzählung“ angehören, hierunter befindet sich ein Fach: Fabrikorganisation (technisch) und Privatwirtschaftslehre (wirtschaftlich). In der Fachrichtung: Bauingenieurwesen können an Stelle von 2 genannten Pflichtfächern andere Fächer aus dem Gesamtarbeitsgebiet der Hochschule genommen werden. Hier bietet sich also Gelegenheit, sich in Wirtschaftslehre prüfen zu lassen. Die Prüfungsordnung enthält jedoch noch die Bestimmung, daß in einem solchen Falle die Genehmigung der Fakultät einzuholen ist. Die Genehmigung ist vorgesehen, um zu verhindern, daß nicht irgendwelche Fächer in die Prüfung eingeschmuggelt werden, die den Studierenden ein leichtes und billiges Durchkommen garantieren. Daß diese Möglichkeit bei der Wirtschaftslehre nicht besteht, wird sich unten ergeben. In den Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik sind 3 Wahlfächer vorgesehen, die sich — wiederum mit Genehmigung der Fakultät — auf die Arbeitsgebiete der Hochschule erstrecken können, während in der verwandten Fachrichtung: Schiffbau und Schiffsmaschinen nur 2 Wahlfächer in Betracht kommen und für diese Wahlfächer etwa 10 Beispiele angegeben sind, die ohne Genehmigung der Fakultät Geltung haben. Die Bestimmung in der Fachrichtung Chemie wurde schon erwähnt: 1 Fach aus den Gebieten der angewandten Chemie oder der mit ihr in Verbindung stehenden Wissensgebiete.

Man sieht: eine reichlich bunte Regelung der sog. Wahlfreiheit. Wenn auch in erster Linie hierbei die besonderen Verhältnisse der einzelnen Fachrichtung bestimmend gewesen sind, so steht doch außer allem Zweifel, daß das Mißtrauen gegen alles, was Wirtschaft heißt — siehe A 2 — und die sich daraus ergebenden Mißverständnisse — ebenfalls eine große Rolle gespielt haben. Es ist bezeichnend, daß in keinem Falle die Wirtschaftslehre genannt worden ist: ein besonderer Hinweis, daß der Technik-Ingenieur auch Wirtschaftslehre studieren könne, fehlt ganz. Man darf an dieser Tatsache nicht achtlos vorübergehen; sie beleuchtet sozusagen blitzartig die Lage, aus der heraus die Prüfungsordnung zustandegekommen ist, und die Schwierigkeit, mit der die Wirt-

schaftslehre zu kämpfen hatte, um sich durchzusetzen. Nur an einer Stelle der Diplom-Prüfungsordnung ist von Wirtschaftslehre die Rede. In der Fachrichtung: Maschinenbau ist es möglich, zur Hauptprüfung Übungsergebnisse einzureichen in 6 Pflichtfächern und 1 Wahlfach:

eine Aufgabe auf beliebigem konstruktiven, wirtschaftswissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Gebiet oder aus dem Gebiet der angewandten Mathematik oder der Naturwissenschaften.

In der benachbarten Fachrichtung: Elektrotechnik heißt es:

nach Wahl eine Studienarbeit aus den Fach- oder Grenzgebieten z. B. eine ausführliche theoretische Arbeit oder eine Untersuchung aus dem Laboratorium, dem Betriebe oder der Verwaltung.

Hier kann Betrieb oder Verwaltung auch so ausgelegt werden, daß die wirtschaftliche Seite gemeint ist.

Jedenfalls ist — um keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen — noch einmal zu betonen:

1. In keiner Fachrichtung der Technischen Hochschule ist in der Hauptprüfung die Wirtschaftslehre als Prüfungsfach obligatorisch. Lediglich beim Bauingenieurwesen und beim Bergbau ist eine — technisch orientierte — Bau- bzw. Bergwirtschaftslehre als obligatorisches Prüfungsfach vorgesehen.

2. Eine Aufzählung oder Empfehlung der Wirtschaftslehre als Wahlfach kommt in der Prüfungsordnung nicht vor. Ein Hinweis findet sich nur bei den Übungsergebnissen für die Hauptprüfung im Maschinenbau und in der Elektrotechnik.

3. Dort, wo keine Aufzählung von Wahlfächern erfolgt ist, ist der Kandidat bei seiner Wahlfreiheit an die Genehmigung der Fakultät gebunden.

4. In der Fachrichtung Chemie ist — bei wörtlicher Auslegung der Bestimmungen — die Wirtschaftslehre sowohl von der Vorprüfung, als auch von der Hauptprüfung ausgeschlossen.

Angesichts dieser Sachlage gewinnt die Frage, wie das oder die Wahlfächer aus dem Gebiete der Wirtschaftslehre in der Diplomhauptprüfung zu gestalten sind, eine besondere Bedeutung. Es ist zu beachten, daß die Hauptprüfung in den einzelnen Fachrichtungen gewöhnlich aus 6—8 mündlichen Prüfungsfächern besteht und daneben in 4—6 Fächern Übungsergebnisse eingereicht werden müssen. An Zeit stehen hierfür — nach der Vorprüfung — weitere 4 Semester zur Verfügung. Will man die Wirtschaftslehre in dieses Kräftespiel von Zeit und Stoff einführen, dann ist sofort klar, daß die an anderen Hochschulen (Universitäten und Handelshochschulen) übliche Einteilung der Wirtschaftslehre in: Volkswirtschaftslehre und in Betriebswirtschaftslehre als zwei Wahlfächer hier nicht möglich ist, ganz zu schweigen von dem Falle, etwa Wirtschaftslehre schlechthin als Prüfungsfach zu bezeichnen. Auch die weitere Einteilung der Volkswirtschaftslehre in theoretische Volkswirtschaftslehre und (praktische) Volkswirtschaftspolitik sowie der Betriebswirtschaftslehre in Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Industrie- bzw. Handels- bzw. Bankbetriebslehre führt nicht ohne weiteres zum Ziel. Denn — verglichen mit den anderen Prüfungsfächern —

stehen für ein wahlweises Prüfungsfach höchstens 6 Wochenstunden, also je 2 Wochenstunden in 3 Semestern zur Verfügung.

Hier bietet die schon erwähnte Aufteilung der Volks- und Betriebswirtschaftslehre in zweistündige Einzelvorlesungen wieder einen Ausweg: je 2 solcher Einzelvorlesungen bilden zusammen mit einer zweistündigen Übung je ein Wahlfach, so daß dem Studierenden auf dem Gebiet der Wirtschaftslehre eine ganze Reihe von Wahlfächern zur Verfügung steht. Nach dem den Studierenden ausgehändigten Merkblatt sind die nachbezeichneten Wahlfächer zusammengestellt:

1. Finanzwirtschaft des Industriebetriebes.

Vorlesung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.

Vorlesung: Finanzierung der Betriebe.

Übungen über Finanzwirtschaft des Industriebetriebes.

2. Industrielle Betriebswirtschaftslehre.

Vorlesung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.

Vorlesung: Industriebetriebslehre.

Übungen über Organisation des Industriebetriebes.

3. Rechnungswesen des Industriebetriebes.

Vorlesung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.

Vorlesung: Industrielles Rechnungswesen I und II.

4. Industrielle Verkaufslehre.

Vorlesung: Waren- und Nachrichtenverkehr.

Vorlesung: Absatzorganisation und Marktanalyse.

Übungen über Absatzorganisation des Industriebetriebes.

5. Theorie des industriellen Betriebes.

Vorlesung: Theorie des industriellen Betriebes.

Übungen über die Theorie des industriellen Betriebes.

6. Betriebssoziologie und Sozialpolitik.

Vorlesung: Soziale Betriebskunde.

Vorlesung: Industrie- und Sozialpolitik.

Betriebssoziologische Übungen.

7. Wirtschaftspolitik.

Vorlesung: Handels- und Verkehrspolitik.

Vorlesung: Industrie- und Sozialpolitik.

Kolloquium zur Wirtschaftspolitik.

8. Wirtschaftstheorie.

Vorlesung: Geld, Währung und Kredit.

Vorlesung: Lehre von der Einkommensbildung.

Kolloquium zur Allgemeinen Volkswirtschaftslehre.

Wenn man berücksichtigt, daß auf dem Gebiet der Volkswirtschaftslehre die Vorlesungen

1. Lehre von der Produktion und Zirkulation,

2. Industrie- und Sozialpolitik.

auf dem Gebiet der Betriebswirtschaftslehre die Vorlesungen

1. Betriebliches Rechnungswesen,

2. Zahlungs- und Kreditverkehr

bereits in den ersten 4 Semestern bis zur Vorprüfung von den Studierenden der Fachrichtungen gehört werden mußten, und daß letztere

in: Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre eine Prüfung abgelegt haben, so bedeutet jedes Wahlfach eine sinngemäße Fortsetzung des im 1. Semester angefangenen Studiums der Wirtschaftslehre. Der Studierende hat also nicht nur die Möglichkeit, weitere „Stücke“ der Wirtschaftslehre kennen zu lernen, sondern auch den Vorteil, daß er schon mit der Eigenart der Wirtschaftslehre etwas vertraut ist, daß er schon weiß, was wirtschaftliches Denken ist und daß er auch schon einigen Stoff aus der Wirtschaftslehre kennen gelernt hat. Er hat also nicht nötig, sich für das Wahlfach oder die Wahlfächer neu umzustellen; es handelt sich vielmehr um eine Ergänzung und Vertiefung der früheren Studien. In seinen Arbeiten bis zur Vorprüfung hat der Studierende schon erkennen können, ob ihm die Wirtschaft „liegt“ oder ob ihm bei der besonderen Einstellung der Technik die Wirtschaftslehre besondere Schwierigkeiten bereitet — dann läßt er besser die Finger davon. Diejenigen Studierenden, die Interesse und vielleicht sogar eine „Veranlagung“ für Wirtschaft haben, können die Wahlfreiheit in der Hauptprüfung schließlich auch benutzen, um aus den 2 oder 3 ihnen zur Verfügung stehenden Wahlfächern eine Gruppierung von wirtschaftlichen Fächern vorzunehmen, die innerlich zusammengehören, sich ergänzen oder gar überschneiden. Dadurch wird eine Erleichterung im Stofflichen erreicht, ohne daß darunter die Vertiefung zu leiden braucht. Solche Gruppierungen können z. B. sein: nach der marktwirtschaftlichen Seite hin (Verkaufs-Ingenieure):

1. Industrielle Verkaufslehre, 2. Wirtschafts- (insbesondere Handels-) politik, 3. Wirtschaftsgeographie;

nach der betrieblichen Seite hin (Betriebs-Ingenieur)

1. Industrielle Betriebswirtschaftslehre, 2. Rechnungswesen, 3. Theorie des industriellen Betriebs u. a. m.

Es dürfte schließlich noch von Interesse sein, festzustellen, ob und in welchem Umfang die Technik-Studierenden von dieser Möglichkeit, sich etwas eingehender mit der Wirtschaftslehre zu beschäftigen, tatsächlich Gebrauch gemacht haben. Über die Erfahrungen an der Technischen Hochschule zu Berlin ist das Folgende zu berichten: In den ersten Jahren nach der Durchführung der Neuordnung des wirtschaftswissenschaftlichen Unterrichts war ein ernstes und großes Interesse der Technik-Studierenden für sämtliche Vorlesungen über Wirtschaftslehre zu erkennen. Auch die Übungen waren gut besucht und ließen Eifer, Fleiß und Verständnis für die neue Einrichtung erkennen. Dann aber trat ein plötzliches Abflauen im Besuch der Vorlesungen und der Anfertigung der Übungsarbeiten ein: es hatte sich wohl herausgestellt, daß die Anforderungen, die in jedem einzelnen der oben näher bezeichneten wirtschaftswissenschaftlichen Wahlfächer gestellt wurden, größer waren, als die Studierenden vermutet hatten, wenn sie diese Anforderungen mit denen in anderen technischen oder sonstigen Wahlfächern verglichen. Nur eine ganz geringe Zahl von Technik-Studierenden ist übrig geblieben, die tatsächlich später von der Wirtschaftslehre in der Hauptprüfung Gebrauch gemacht hat. Allerdings ist bei dieser Entwicklung der Dinge nicht zu übersehen, daß es an der

Technischen Hochschule zu Berlin bis vor kurzem einige andere sehr beliebte Prüfungsfächer gab, die nur eine 2-stündige Vorlesung umfaßten und deshalb einen Massenzulauf aufwiesen. Es ist ferner zu beachten, daß nach Einrichtung des neuen Studiums (Wirtschaft mit Technik — vgl. B 2)— natürlich eine nicht geringe Zahl von Studierenden zu dieser neuen Einrichtung übergegangen ist, die sonst eben nur auf Grund ihres technischen Fachstudiums und mit Hilfe des Wahlfaches Wirtschaftslehre betreiben konnten.

Immerhin bleibt die Frage offen, ob es möglich sein wird, selbst nur einer kleinen Zahl interessierter Technik-Studierenden die Wirtschaftslehre als Prüfungsfach mehr zugänglich zu machen, als dies jetzt (in Berlin) der Fall ist. Ich glaube, diese Frage so lange verneinen zu sollen, als nicht der gesamte Prüfungsplan mehr auf die Wirtschaftslehre eingestellt ist. Das soll nicht etwa heißen, daß die Wirtschaftslehre (in irgendeiner Abgrenzung) nun unbedingt Pflichtfach der Hauptprüfung werden soll, wie es hier und dort sogar von Technikern gefordert (und bis zu einem gewissen Grade in der Fachrichtung Bergbau schon verwirklicht) worden ist. Solange aber Wirtschaftslehre nur als ein Wahlfach neben vielen anderen zur „Wahl“ steht, wird die Prüfungstechnik immer dahin führen, daß dort, wo der Studierende noch die Möglichkeit hat, zu wählen, er — den einfachsten Weg, die dünnste Stelle wählt, durch die er eine Erleichterung seiner Prüfung erzielt. Nun ist kein Zweifel darüber möglich (und ist in Berlin den Studierenden immer wieder gesagt worden), daß die Wirtschaftslehre diese Rolle in der Prüfung nicht spielen kann und darf. Diese Auffassung bedeutet dann aber: mehr oder weniger Ausschließung der Wirtschaftslehre von der Prüfung. Denn schließlich hat der Studierende nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht, der zweifellos bestehenden Überlastung auszuweichen, wo er kann; wenn hierzu die Wahlfächer die Möglichkeit bieten, dann muß er diese Gelegenheit ergreifen — es sei denn, daß der angehende Ingenieur die Mehrbelastung in den Kauf nimmt, weil ihm die Kenntnis von den Grenzgebieten in seiner späteren Praxis mehr Chancen bietet.

Wenn man der Meinung ist — und diese Meinung wird auch in Kreisen der Techniker vertreten —, daß der Technik-Studierende, wenn er eine Veranlagung dazu hat, eine Verbindung seines Studiums mit der Wirtschaftslehre finden soll, dann kann das nicht auf dem üblichen Weg des Wahlfaches vor sich gehen. Mit Rücksicht darauf, daß es sich in solchen Fällen für den Studierenden nicht um eine einfache Erweiterung seiner technischen Kenntnisse und Fähigkeiten in Richtung eines verwandten, benachbarten oder ergänzenden technischen Wahlfaches, sondern um etwas Neuartiges: sowohl im Stoff als auch in Methodik und Denken handelt, daß für gewöhnlich jedes der oben näher umschriebenen Wirtschafts-Wahlfächer mehr als die 6 Stunden Vorlesungen bedeutet, nämlich ergänzendes Hausstudium mit ständiger Verfolgung der Wirtschaftsvorgänge, mit Rücksicht auf diese zweifellos gesteigerten Anforderungen müßte es möglich sein, dem Studierenden, der Wirtschaftslehre als Wahlfach nimmt, in anderen Prüfungserfordernissen Erleichterung zu gewähren. Am besten wäre es, wenn in solchen

Fällen (die ja immer Ausnahme bleiben, aber doch möglich gemacht werden sollten) die Prüfung gewissermaßen in zwei Teile zerlegt würde. Um den zweiten Teil vorweg zu nehmen: dieser müßte 3 Prüfungsfächer Wirtschaftslehre enthalten, die im einzelnen der Kandidat bestimmen könnte; wer diese 3 Prüfungsfächer in irgendeiner Verbundenheit nimmt, kann dann auf seinen Antrag von einem Teil der technischen Prüfung, vielleicht von der Beibringung von Zeichnungen und Entwürfen, befreit werden. Die Zeit, die der Kandidat dadurch gewinnt, könnte er auf das Studium der Wirtschaftslehre verwenden. Man muß zugeben, daß diese Zeit dann sogar sehr gut verwendet wird; natürlich müßte im Zeugnis zum Ausdruck kommen, daß der Kandidat von diesen und jenen, sonst üblichen Erfordernissen befreit worden ist, weil der zweite Teil seiner Prüfung sich auf die Wirtschaftslehre mit ihren vielseitigen und strengen Anforderungen bezog. Um keine Mißverständnisse aufkommen zu lassen: an der technischen Ausbildung des Technik-Ingenieurs soll nach diesem Vorschlag nichts geändert werden; es soll lediglich etwas freie Zeit geschaffen werden durch Fortfall des mehr zeichnerischen Teils der Hauptprüfung; auch bleibt die Wirtschaftslehre, selbst in 3 Wahlfächern, der Technik nachgeordnet: eben Technik-Ingenieur mit wirtschaftlichem Einschlag.

Dieser Vorschlag, der aus den Erfahrungen der Praxis kommt, ist durchaus nicht neu. Wiederholt — so von Aumund, Schilling, Wilhelm — ist darauf hingewiesen worden, daß der Beschäftigung mit der Wirtschaftslehre eine Erleichterung bzw. Zeitgewinnung auf dem technischen Teil des Studiums vorangehen muß, zumal ja der Technik-Ingenieur, der  $\frac{1}{3}$  seiner Studien auf die Wirtschaftslehre einstellt, später vielleicht gar nicht zeichnerisch-konstruktiv, sondern eben mehr technisch-wirtschaftlich oder gar wirtschaftlich-technisch tätig sein will oder wird. Übrigens ist dieser Vorschlag schon auf einem anderen Gebiet verwirklicht: beim Verwaltungs-Ingenieur, der auch 3 nicht-technische Fächer in seiner Hauptprüfung aufweist und der durchaus eine Parallelsplaltung zum Technik-Ingenieur mit Wirtschaft darstellt (worauf noch zurückzukommen ist B 3). Auf der Hochschultagung Dresden 1928 weist übrigens Probst darauf hin, daß eine Einschränkung der zeichnerischen Arbeiten „durchaus möglich“ sei<sup>1</sup>.

e) **Der Inhalt der Vorlesungen.** Wenn man zu den Vorschlägen, die von anderer Seite zu der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung der Technik-Ingenieure gemacht worden sind, Stellung nehmen will, dann empfiehlt es sich, zur Vermeidung weiterer Mißverständnisse, zunächst einmal den Inhalt der Vorlesungen darzutun, die in Ausführung der Diplom-Prüfungsordnung für das Studium der Wirtschaftslehre an der Technischen Hochschule zu Berlin bereitgestellt worden sind.

---

<sup>1</sup> Wörtlich: „Es ist durchaus möglich, in den Abteilungen für Maschinenwirtschaft und für Bauwesen durch Verringerung des Umfanges der zeichnerischen Arbeiten nicht nur den Raum für die Behandlung der Grenzgebiete, sondern auch für die Vertiefung in den Grundlagen bisher manchmal noch fehlende Zeit zu schaffen.“

## I. Für die Vorprüfung.

### A. Betriebswirtschaftslehre.

#### 1. Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, 2 Stunden.

Die Vorlesung über Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen gibt einen Überblick über die Haushaltsrechnung, die einfache und doppelte Buchführung, ihre Technik und Organisation, über die Bilanz, ferner über Selbstkostenrechnung, Wirtschaftsplan und Betriebsstatistik. Eingehender wird dann die Bewertungslehre sowie Buchhaltung im kaufmännischen Betrieb (Industrie-, Warenhandels-, Bankbetrieb), die land- und forstwirtschaftliche Buchhaltung sowie das Rechnungswesen der öffentlichen Körperschaften behandelt. Aus diesem Komplex wird dann noch einmal das wichtigste Stück des Rechnungswesens, die Bilanz, herausgenommen, um nach folgenden Gesichtspunkten erörtert zu werden: Bilanz und Unternehmensform, Bilanz und Öffentlichkeit, Bilanzlesen und Bilanzkritik, Bilanz und Steuer.

#### 2. Zahlungs- und Kreditverkehr.

Die Vorlesung über Zahlungs- und Kreditverkehr stellt den Bargeldverkehr, seine gesetzlichen und bankmäßigen Grundlagen sowie etwas ausführlicher die bargeldlosen und bargeldersparenden Zahlungsmethoden: den Giro-, Abrechnungs-, Scheck- und Postscheckverkehr dar. Bei all diesen Formen wird Wesen, Aufgabe, Technik, Form und äußere Organisation behandelt, welche Tatsachendarstellung dann die Grundlage abgibt für eine Behandlung der Gegenwartsfragen des bargeldlosen Zahlungsverkehrs (Wirtschaftlichkeit, Reformen, Vereinheitlichung usw.). Der Wechselverkehr wird dann nach seiner rechtlichen, vor allem aber nach seiner wirtschaftlichen Seite hin — als Zahlungs- und als Kreditmittel — behandelt. Unter „Kreditverkehr“ werden die Kreditquellen (Lieferantenkredite, Bankkredite usw.), die Kreditformen — Wechseldiskontierung, Lombardgeschäft, Buch- und Akzeptkredit usw. — sowie die Technik der Kreditgewährung (Kreditprüfung, Auskunftswesen, Sicherung, Überwachung und Rückzahlung der Kredite) dargestellt. Im Anschluß daran wird der Hypothekenverkehr betrachtet. Überall werden die wichtigen Gegenwartsfragen mit berücksichtigt: die Auslandskredite, die „Mittelstands“-Kredite, die Selbstfinanzierung, die Kapitalbildung, die Absatz- und Konsumfinanzierung. Es ist also das Bestreben, nicht nur die Verkehrstechnik der Dinge, sondern auch die wirtschaftlichen Grundlagen und Probleme darzustellen. Die Behandlung des inländischen Zahlungs- und Kreditverkehrs wird abgeschlossen durch eine Beschreibung des Effektenverkehrs und des Börsenwesens. Zum Schluß wird der zwischeninländische Zahlungsverkehr in seinen verschiedenen Formen: Edelmetall, Scheck-, Wechsel- und Giroverkehr, und Zwecken: Einfuhr-, Ausfuhr-, Kreditgeschäft, behandelt.

### B. Volkswirtschaftslehre.

#### 1. Die Lehre von der Produktion und der Zirkulation.

Nach Darlegung der Lehre von den Produktionsfaktoren wird näher eingegangen auf die Standortfrage sowie die Ertragsgestaltung in Landwirtschaft und Industrie und die mit letzterer zusammenhängende Ertragsgesetz- und Großbetriebsproblematik. Daran schließen sich Erörterungen über Arbeitsteilung und -kooperation. — Der zweite Teil der Vorlesung befaßt sich mit der Preisbildung (Konkurrenz-, Kartell- und Monopolpreis) und die einzelnen für diese auf der Angebots- und Nachfrageseite ausschlaggebenden Faktoren. — Den Abschluß der Vorlesung bildet eine Einführung in die Lehre von den Konjunkturen und Krisen sowie insbesondere deren Einfluß auf die industrielle Entwicklung, den Waren-, Kredit- und Arbeitsmarkt. — Regelmäßige Kolloquien dienen teils zur Wiederholung teils zur Ergänzung und Vertiefung des in der Vorlesung Dargebotenen.

#### 2. Industrie- und Sozialpolitik.

Die Vorlesung bringt zunächst einen Überblick über die Entwicklung von Handwerk und Industrie, um alsdann das Hauptgewicht auf die Tagesfragen der Industriepolitik zu legen. Die Grundlagen und Struktur der deutschen Wirt-

schaft und ihre Wandlungen durch die Ereignisse der beiden letzten Jahrzehnte werden geschildert. Die Produktions- und Absatzgestaltung sowie insbesondere die sozialen Fragen werden eingehend beleuchtet. Die Entwicklung der industriellen Zusammenschlüsse, Konzerne, Verbände usw., ihre Ziele und Bedeutung für Produktion, Konsumtion und Handel sowie ihr Einfluß auf die Einkommensverteilung finden besondere Berücksichtigung. Einen erheblichen Teil der Vorlesung nimmt das Problem: „Staat und Wirtschaft“ ein. Die Gesetzgebung, insbesondere in Deutschland, und ihre Einflußnahme auf die Bildung zum Teil neuartiger Zusammenschlüsse und andere damit zusammenhängende Fragen werden behandelt. — In ergänzenden Übungen werden Einzelfragen aus dem Gebiet des Kartellwesens: Internationale Kartelle u. a. m., des weiteren Einzelindustrien (insbesondere Eisen und Eisenverarbeitung, Textil usw.), die Bedeutung der öffentlichen Hand in der Industrie sowie weitere aktuelle industrewirtschaftliche Fragen untersucht.

## II. Wahlvorlesungen für die Hauptprüfung.

### A. Betriebswirtschaftslehre.

#### 3. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.

Die Vorlesung über Allgemeine Betriebswirtschaftslehre ist keine Aneinanderreihung der besonderen Betriebswirtschaftslehren (Industrie-, Handels-, Bankbetriebslehren usw.), sondern will die theoretischen Grundlagen der Betriebswirtschaft, die Wurzeln betriebswirtschaftlicher Vorgänge, Handlungen und Erscheinungen darstellen. Ausgehend davon, daß jede Unternehmung im wesentlichen ein Zusammenwirken von Kapital und Arbeit ist, ergibt sich die große Zweiteilung:

1. Die Finanzwirtschaft der Unternehmung.

2. Die Betriebswirtschaft (i. e. S.) der Unternehmung.

Die Finanzwirtschaft hat es bei dem kapitalistischen Wirtschaftssystem im wesentlichen mit einer Geldrechnung zu tun, deren Bestandteile das Kapital, die Umschlagsgeschwindigkeit des Kapitals, die Kosten, der Umsatz, der Gewinn und die Rente sind. Die gegenseitige Abhängigkeit dieser Bestandteile führt zu der kapitalistischen Grundrechnung, dem A und O allen Wirtschaftens in der heutigen Wirtschaftsordnung. Die Geldrechnung stellt die Beziehungen her zwischen der Finanzwirtschaft (Finanzierung und Kapitaldisposition) und der Betriebswirtschaft i. e. S. (Organisation und Führung des Betriebes, der Arbeit).

Neben der Geldrechnung steht die Kapitalverwendung. Die finanziellen Verhältnisse während des Betriebes, Fragen des Verhältnisses zwischen Anlage- und Betriebsvermögen, zwischen Eigenkapital und Fremdkapital, Probleme der Sicherheit, Liquidität, Rentabilität, der Gewinnverwendung, der Dividenden- und Rücklagenpolitik stehen hier im Vordergrund.

Der zweite Teil: Die Betriebswirtschaft, die Organisation der Betriebe bringt eine Untersuchung des zweiten Elementes des Wirtschaftens, der Arbeit. Die Arten der betriebswirtschaftlichen Arbeit, das Verhältnis zwischen Unternehmern und Angestellten sowie die Arbeitsgestaltung werden hier dargestellt; z. B. die Arbeitsteilung und Arbeitsverbindung, die Fragen der sog. wissenschaftlichen Betriebsführung, die Betriebsformen und der Standort der Betriebe.

Das Wesen einer allgemeinen Betriebswirtschaftslehre bringt es mit sich, daß man die Zusammenhänge zwischen Betriebswirtschaft und Volkswirtschaft nicht übersehen kann, in deren Erforschung meines Erachtens die theoretische Aufgabe der Wirtschaftswissenschaft der nächsten Jahrzehnte liegt.

#### 4. Finanzierung des Industriebetriebs.

Die Vorlesung über Finanzierung der Betriebe behandelt die Kapitalaufbringung bei der Gründung einer Unternehmung nach dem Merkmal der verschiedenen Quellen und Formen des Kapitals (Eigenkapital feilhaberkapital, Marktkapital; Aktien, Anleihen, Darlehn, Buch- und Wechselkredite usw.) und stellt dann die Kapitalbeschaffung der bestehenden Unternehmungen bei Erweiterungen, Umstellungen usw. dar, vor allem bei der Aktiengesellschaft, deren finanzielle Ver-

hältnisse naturgemäß in allen Kapiteln besonders berücksichtigt werden. Zur Besprechung kommen ferner die Veränderungen des Kapitals durch Kapitalerhöhungen, Fusionen, Sanierungen, Auflösung, ferner durch interne Verwendung von Betriebsüberschüssen (Selbstfinanzierung) usw.

Zum Schluß werden, nachdem bisher die Objekte der Finanzierung behandelt sind, die Subjekte, die Träger der Finanzierung dargestellt: Banken, Finanzierungsgesellschaften, Investment Trusts usw.

#### 5. Industriebetriebslehre (Wirtschaftslehre des Industriebetriebs).

Die Vorlesung über Industriebetriebslehre handelt von der Gliederung der Arbeit in Leitung, Verwaltung und Ausführung, beschreibt Organisationstypen von Fabriken und befaßt sich dann mit der Unternehmerarbeit und der Unternehmenspolitik (Produktions-, Umsatz-, Kredit-, Beamtenpolitik). Die modernen Aufgaben der Konjunkturbeobachtung werden betont und die betriebswirtschaftlichen Eckpfeiler der kaufmännischen Tätigkeit: die Finanz- und Bilanzpolitik, dargestellt. Ein besonderes Kapitel ist dem Menschen als Betriebsfaktor gewidmet, wie z. B. dem Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, der Gliederung und Organisation der Arbeitnehmer im Betrieb und außerhalb, dem Arbeitslohn als Einkommen- und Kostenproblem, der Messung der Arbeitsleistung, der Arbeitspsychologie und dergleichen.

Das Schwergewicht der Darstellung liegt auf der Verwaltung der Industriebetriebe, worunter nicht nur die Verwaltungsorganisation i. e. S., sondern als Überblick auch die Hauptaufgaben der einzelnen Verwaltungsstellen betrachtet werden, wie z. B. bei der kaufmännischen Verwaltung die finanzielle Führung, das Rechnungswesen und der Vertrieb.

#### 6. Rechnungswesen des Industriebetriebs.

Die Vorlesung über das Rechnungswesen im Industriebetrieb behandelt, um nur die großen Abschnitte anzugeben:

##### I. Zukunftsrechnungen.

1. Rentabilitätsvorschläge (Gründungs-, Erweiterungs-, Umstellungspläne).
2. Kostenvorsanschläge (Vorkalkulationen).
3. Betriebsvorschläge (Industriebudget).

##### II. Vergangenheitsrechnungen.

1. Nachkalkulation.
2. Betriebsbuchführung.
3. Monatliche Erfolgsrechnung.
4. Betriebsstatistik.

Weiter werden die Einflüsse der Fertigungseigenart (ob Massen-, Reihen-, Einzel- oder Veredlungsfertigung) auf den Aufbau des Rechnungswesens sowie die Technik und Organisation des Rechnungswesens besprochen.

#### 7. Waren- und Nachrichtenverkehr.

Der Vorlesung über Zahlungs- und Kreditverkehr steht eine entsprechende Vorlesung über den Waren- und Nachrichtenverkehr gegenüber. Sie behandelt die zwischenbetrieblichen Einrichtungen für den Warenhandel. Börsen, Messen, Auktionen sowie die verschiedenen Wege der Güterbeförderung: Kraftwagen-, Eisenbahn-, Binnenschiffs- und Seeschiffsverkehr, Spedition und Lagerung. Die wichtigen Fragen des Nachrichtenverkehrs: Post- und Telegraphenverkehr, die Wirtschaftspresse, das Auskunftswesen und insbesondere die Reklame werden eingehend besprochen. Es folgt die Untersuchung der verschiedenen Handelsformen (Groß- und Einzelhandel, Eigen- und Kommissionshandel, Makler und Agenten, Ein- und Ausfuhrhandel usw.), besonders im Hinblick auf die gegenwärtigen Ausschaltungsbestrebungen. Die Beschaffungs-(Einkaufs-)organisation wird kurz behandelt, ausführlicher aber dann die Absatztechnik und Absatzpolitik, angefangen bei der Vorbereitung durch Marktanalyse und Werbung über den Geschäftsabschluß (insbesondere Lieferbedingungen) bis zur Abwicklung des Geschäfts: Verpackung, Versand, Berechnung, Bezahlung.

Im einzelnen wird versucht, ausgehend von jeweils wichtigen Gegenwartsfragen, wie: Marktanalyse, Gemeinschaftswerbung, Markenartikel, Typung usw., das Verständnis für die Entwicklung, die Zwecke und Methoden der einzelnen Verkehrserscheinungen zu wecken. Nicht nur die verschiedenen Formen und Wege sollen dargestellt werden, wichtiger als die systematische Kenntnis der möglichen Wege etwa des Güter- oder Nachrichtenverkehrs ist das Verständnis dafür, welchen Zwecken sie dienen, ob diese Zwecke auch mit wirtschaftlich geringstem Aufwand erreicht werden oder ob Verbesserungen etwa in der Nachrichtenübermittlung, bei den Lieferbedingungen, in der Handelsorganisation usw. möglich sind. Das wirtschaftliche Denken wie das funktionelle (dies insbesondere bei der Betrachtung der Abhängigkeit von der Art des Betriebes und der Ware) soll durch die Vorlesung in gleicher Weise gefördert werden.

#### 8. Soziale Betriebskunde.

Die Vorlesung erstreckt sich auf 2 Semester.

Im ersten Teil kommt „die Stellung des Arbeiters im Betrieb“ zur Darstellung. Die funktionelle Auswertung des Arbeiters, seine berufliche Umschichtung, sein berufliches Lebensschicksal, alle diese Dinge werden als betriebswirtschaftliche Entwicklungstendenzen gesehen. Als die wichtigsten Gestaltungsfaktoren werden Arbeitstechnik und Arbeitsorganisation betrachtet: Von der Betriebseinrichtung ausgehend, wird die Wirkung der Arbeitsmittel, der Arbeitsmaschinerie und der Arbeitsapparatur auf die Differenzierung der Stellung des Arbeiters im jeweiligen Arbeitsprozeß analysiert. Die Arbeitsorganisation läßt die Gliederung und das Zusammenspiel der Einzelarbeiter und der Arbeitergruppen erkennen.

Der zweite Teil der Vorlesung zeigt jene beiden Organisationsmächte, die den Betrieb in der Gestaltung der Betriebspolitik umkämpfen: Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände. Beide Organisationsgebilde werden in Aufbau, Gliederung, Verfassung, Zielsetzung und in der Wirkung auf die außerbetriebliche Regelung der Arbeiterfrage dargestellt.

Beide Vorlesungen münden ein in die Betrachtungsweise, die Werkspolitik und die Probleme der Menschenbehandlung und die Arbeiterfrage im Betrieb zu demonstrieren.

### B. Volkswirtschaftslehre.

#### 3. Geld und Kredit.

An einen geldgeschichtlichen Abriß schließen sich Erörterungen über Funktionen, Begriff und Theorie des Geldes an. Besonders wird in diesem Zusammenhang verweilt bei der Frage des Geldwertes. Eingehend beschäftigt sich die Vorlesung alsdann mit der Ordnung des Geldwesens in den wirtschaftlich bedeutendsten europäischen und außereuropäischen Staaten sowie den Zusammenhängen zwischen den einzelnen Valuten. Die wichtigeren Währungsprobleme der Gegenwart werden zur Sprache gebracht. — Der zweite Teil der Vorlesung gibt einen kurzen Überblick über die theoretischen Grundlagen, sowie die Arten des Kredits. Auch diese Vorlesung wird durch regelmäßige Übungen ergänzt. Im Gegensatz zur Vorlesung wird in letzteren das Hauptgewicht auf das Kreditproblem und kreditpolitische Fragen der Gegenwart gelegt. Neben der Diskont- und Devisenpolitik werden dabei die Probleme des langfristigen Industriekredits, der Absatz- und Konsumfinanzierung, der Auslandsanleihen im Zusammenhang mit der Reparationsentwicklung, des weiteren die Bedeutung der öffentlich-rechtlichen Kreditanstalten usw. zur Diskussion gestellt. Darüber hinaus wird die Behandlung des Geld- und Kreditwesens ergänzt durch eine Vorlesung über Reparationsfragen.

#### 4. Die Lehre vom Einkommen.

Einleitend wird die allgemeine Lehre vom Einkommen behandelt, alsdann die Probleme des Privat- und Volkseinkommens. Im Anschluß daran werden die speziellen Einkommensarten dargestellt. Eingehende Darlegungen über die Frage des Arbeitslohnes, des Renteneinkommens sowie über Kapitalzins und Unternehmergewinn füllen den Hauptteil der Vorlesung aus.

### 5. Handelspolitik.

Die Vorlesung befaßt sich im wesentlichen mit der Politik des auswärtigen Handels, ohne dabei die innerstaatliche Handelspolitik zu vernachlässigen. Betreffs ersterer wird zunächst ein geschichtlicher Rückblick und im Anschluß daran eine Darlegung der heutigen handelspolitischen Lage der wichtigsten Welthandelsstaaten, insbesondere Deutschlands, gegeben. Der Beurteilung dieser Lage gehen grundsätzliche Erörterungen über Handels- und Zahlungsbilanz, Freihandel und Schutzzoll, Subvention, Veredelungsverkehr, Identitätsnachweise usw. voraus. Behandelt werden des weiteren die Zusammenhänge zwischen internationalen Kartellen und Handelspolitik, zwischen Handels- und Verkehrspolitik, die Bedeutung der Bildung von Exportkartellen u. a. m.

### 6. Verkehrspolitik.

Die Vorlesung beginnt mit einem kurzen geschichtlichen Rückblick, um sich im Anschluß daran vorerst mit den wichtigsten Verkehrsmitteln (Eisenbahn, Binnen- und Seeschifffahrt, Automobilwesen, Luftfahrt usw.) zu befassen. Nach Betrachtung der Fragen: Konkurrenz- oder Monopolbetrieb, Privat- oder Staatsbetrieb wird bei den einzelnen Verkehrsmitteln auf ihre heutige Ordnung und Regelung in Deutschland und einzelnen anderen Staaten sowie auf sie betreffende zwischenstaatliche Vereinbarungen eingegangen. Des weiteren werden Tariffragen erörtert und zwar unter besonderer Berücksichtigung der Beförderungssätze auf die Gesamtwirtschaft sowie auch auf das gegenseitige Verhältnis der Verkehrsmittel untereinander. Auch die anderen wichtigeren verkehrspolitischen Tagesfragen wie die umstrittene Kanalbaufrage und ihre wirtschaftspolitische Bedeutung, die Elektrifizierung der Eisenbahnen, die Rückwirkung der Ferngasversorgung auf letztere sowie die Gesamtwirtschaft werden berührt, desgleichen die Nahverkehrsmittel unter Hervorkehrung ihrer industrie- und wohnungssiedlungspolitischen Bedeutung sowie schließlich das Post- und Nachrichtenwesen. — Den zweiten Teil der Vorlesung bildet auf geschichtlicher Grundlage eine Untersuchung über die Bedeutung des Verkehrs für die wirtschaftliche Entwicklung: Arbeitsteilung, Standortfragen, Industrieadmassierung, Einkommensfragen u. a. m. — Zu den handels- und verkehrspolitischen Vorlesungen finden regelmäßig ergänzende Übungen statt.

### 7. Geschichte der volkswirtschaftlichen Lehrmeinungen.

Auf wirtschaftsgeschichtlicher und sozialphilosophischer Grundlage werden die bedeutendsten wirtschaftstheoretischen Systeme von Vergangenheit und Gegenwart dargestellt.

### 8. Betriebssoziologische Übungen.

Die in Zusammenarbeit mit dem Institut für Betriebssoziologie und soziale Betriebslehre abgehaltenen betriebssoziologischen Übungen dienen in erster Linie der Einführung in die Gebiete der Betriebssoziologie und der sozialen Betriebslehre. Sie haben die Gebiete der theoretischen und praktischen Betriebssoziologie zum Gegenstand. Nach der bisherigen Einteilung der Übungen sind 2 Semester für die Behandlung vorwiegend theoretischer und methodischer Probleme und die folgenden zwei Semester für die Erörterung der konkreten und praktischen Fragen der Betriebsverfassung und Betriebspolitik vorgesehen. Es ist beabsichtigt, die Behandlung dieses Stoffes künftig auf 2 Semester zu reduzieren und durch eine Vorlesung zu ergänzen.

Die Bearbeitung des in Frage kommenden Stoffes geschieht teils in Form von systematisch angeordneten Referaten mit anschließender Aussprache, teils in Form von freien Berichten aus der Betriebspraxis der Hörer, Besprechungen über aktuelle Fragen und Ereignisse, literarische Neuerscheinungen usw. In Verbindung mit diesen Übungen geschieht die Anleitung und Heranziehung der Hörer zu Studien- und Prüfungsarbeiten aus den Gebieten der Betriebssoziologie und der sozialen Betriebslehre.

Es sei nochmals wiederholt: Obligatorisch sind nur 3 Vorlesungen zu je 2 Semester-Wochenstunden sowie ein 1-stündiges Kolloquium aus A 1, 2, B1, 2 für die Vorprüfung; A 3, 4, 5 sowie B 3, 4, 5 bilden Wahlfächer für die Hauptprüfung, von denen jedoch, wie betont, in Berlin kaum Gebrauch gemacht wird.

Zunächst darf man wohl aussprechen, daß Klingenberg seinen Ausspruch, er könne vor der Volkswirtschaftslehre, so wie er sie gehört habe nur warnen, vielleicht heute nicht tun würde, wenn er sich noch die Mühe machen könnte, sich den obigen Inhalt der Vorlesungen einmal anzusehen. Dagegen dürfte seiner Mahnung: „rühren Sie nicht den technischen Unterricht der Ingenieure an“, insofern ein Erfolg geworden sein, als die Studierenden das über die obligatorischen Vorlesungen der Vorprüfung hinausgehende Studium der Wirtschaftslehre ablehnen, aber wohl weniger, weil es ihre Ausbildung stört, sondern weil es ihnen mit Rücksicht auf ihre sonstige Belastung zu schwer erscheint. So sind auch diejenigen, die sich mit der Wirtschaftslehre wohl etwas mehr beschäftigen möchten, dazu verurteilt, es zu unterlassen, weil sie es einfach nicht können. Es ist also das Gegenteil von dem eingetreten, was viele befürchteten: nicht eine Erleichterung oder Verwässerung des Studiums, sondern eine mehr oder weniger große Ab-sperrung gegen die Wirtschaftslehre.

In diesem Zusammenhang ist eine Äußerung von Franz richtig zu stellen. Franz meint<sup>1</sup>: Die Bestimmung, daß kein Studierender der Ingenieurwissenschaft die Vorprüfung bestehen kann, der nicht mindestens die Note „genügend“ in dem Prüfungsfach: Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre erhalten hat, habe weder der Schulung der Ingenieure genutzt, noch den Berufsstand gehoben. Nun: zunächst handelt es sich um jene 7 Stunden, die auf dieses Prüfungsfach verwendet werden müssen; nicht 3% der Studierenden gibt eine Stunde hinzu, im Gegenteil: die Masse der Studierenden setzt an Stelle des Kolloquiums die einfachere Methode des Einpaukens. Machen wir ein kleines Rechenexempel auf: Der Studierende der Ingenieurwissenschaft „hört“ während der 8 Semester je 36 Stunden Wochenstunden im Semester, macht insgesamt 288 Wochenstunden. Davon entfallen auf Wirtschaftslehre 6 Stunden gleich — sage und schreibe — 2%. Daß man auf so billige Weise das „Technikerproblem“ nicht lösen kann, dürfte auf der Hand liegen. So wenig diese 2% das eigentliche Fachstudium beeinträchtigen können, ebensowenig darf man von dieser kleinen Beigabe erwarten, daß damit der ganze Berufsstand der Ingenieure gehoben werden könne. Und dennoch lege ich dieser kleinen Einspritzung von Wirtschaftslehre in die Köpfe der Ingenieur-Studierenden die allergrößte Bedeutung bei. Denn wenn es bei dieser Behandlung, für die die Studierenden übrigens das allergrößte Interesse zeigen, auch nur gelingen sollte, den Hörern begreiflich zu machen, daß es außer ihrem Planen, Konstruieren und Bauen in der Welt noch etwas

---

<sup>1</sup> Die Neuordnung des wirtschaftswissenschaftlichen Unterrichts an der Technischen Hochschule Berlin in „Technik Voran“, 31. 12. 1926.

gibt, was sich Wirtschaft nennt, daß das Gebiet der Wirtschaftslehre eine Fülle von Einrichtungen, Vorgängen und Erscheinungen umfaßt, daß es dort Fragen gibt, die sich nicht wie mathematische Aufgaben lösen lassen, ich sage: wenn es nur gelingen sollte, den Hörern ein wenig Achtung vor der Wirtschaft und den hier zu lösenden Fragen beizubringen, daß sie es unterlassen, mit Schlagwörtern und Hemdsärmelbeweisen alles besser wissen zu wollen, dann ist der Nutzen der 2% Wirtschaftslehre durchaus erbracht. Wenn aber darüber hinaus einzelne Hörer empfinden sollten, daß es gut sei, sich doch noch mehr mit der Wirtschaftslehre zu beschäftigen, sei es, daß sie es im weiteren Fortgang ihrer technischen Studien versuchen oder es sich nach Beendigung des Studiums vornehmen — oder endlich, daß sie sich entschließen, vorzugsweise Wirtschaftslehre zu studieren, wenn, wie gesagt, dies auch noch eintritt, dann dürfte alles erreicht sein, was sich billigerweise mit dem Prüfungsfach der Vorprüfung: Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre erreichen läßt.

Man könnte höchstens gegen diese Regelung einwenden, daß darin, daß nun ein jeder (soweit es in den einzelnen Fachrichtungen vorgesehen ist) in „Grundzüge der Volks- und Betriebswirtschaftslehre“ geprüft werden muß, eine Härte liegen könnte für den, der einseitig technisch begabt sei und ein Verständnis für Wirtschaft nicht mitbringe. Ich habe ursprünglich dieses Bedenken auch gehabt; doch hat die Erfahrung gezeigt, daß in Wirklichkeit gerade das Gegenteil der Fall ist: in den meisten Fällen, wo das Zeugnis eines Kandidaten in den (8) technischen Fächern gute Noten aufwies, waren die Leistungen in der Wirtschaftslehre gleichfalls gut. Ja, in einigen Sonderfällen, wo es sich um ausgezeichnete technische Leistungen handelte, war man als Wirtschaftler geneigt, dem Kandidaten zu empfehlen, Wirtschaftslehre zu studieren — wenn man mal so sagen darf —, so überragend waren zugleich die Leistungen in der Wirtschaftslehre. Bei der großen Masse, die in der Technik auf der Grundlage der Note: Genügend abschneidet, neigen allerdings die Leistungen in der Wirtschaftslehre stark nach unten. Vielleicht kommt das daher, daß dem letzten und dem einzigen „nichttechnischen“ Prüfungsfach nicht die genügende Aufmerksamkeit und Zeit geschenkt wird. Natürlich wird in dem seltenen Fall, daß ein technisches „Genie“ sich absolut unempfindlich gegen Wirtschaftslehre erweisen sollte, kein Prüfer so töricht sein, nun gerade diesem Manne gegenüber seine Steckenpferde zu reiten . . . Darin ist allerdings Franz recht zu geben, daß die Härte für diejenigen bestehen bleibt, die bei nicht hervorragender technischer Begabung ihre Zeit besser auf die Fachtechnik verwenden würden. Doch ist eine Regelung der Prüfung, die hierauf Rücksicht nehmen könnte, nicht leicht durchzuführen.

d) **Vorschläge von Haas, Wilhelm, Schilling.** Einen eingehenderen Vorschlag, wie der wirtschaftswissenschaftliche Unterricht für Ingenieure zu gestalten ist, bringt Haas in seiner Schrift: Vom wirtschaftlichen Geist in der Technik in einem besonderen Kapitel (S. 47): Vorschläge für den Unterricht in Wirtschaftslehre an den

Technischen Hochschulen. Haas, der energisch für einen wirtschaftswissenschaftlichen Unterricht an alle Ingenieure eintritt, meint zunächst, daß es hierbei nicht so sehr auf gelehrte Vorträge ankomme, sondern der Ingenieur müsse darin geübt werden, wirtschaftliche Aufgaben der Praxis zu lösen. Also solche Aufgabengebiete empfiehlt Haas:

Verträge, Bilanzen, Einführung neuer Maschinen, Aufstellung von Kostenanschlägen, Statistik, Vergleiche von Betriebskostenrechnungen, Frachtenberechnungen, Lesen von Handelszeitungen, Besprechung von Generalversammlungen, Gründerversammlungen, Belehrung über Wechsel-, Scheck-, Postscheckverkehr, Lesen von Kreisblättern....

Man ersieht aus dieser Aufzählung, wie weit Haas den „Interessen“-kreis faßt, der für die Ingenieure in Betracht kommen soll. Doch ist die Frage, wie weit diese Extensität mit einer Intensität verbunden sein kann und soll. Aufgaben lösen aus diesen Gebieten kann zunächst heißen: einzelne Fragen werden herausgegriffen und gelöst. Dazu kommt, wenn diese Lösung mehr sein will, als die Antwort, daß es so und nicht so gemacht werden kann oder muß, wenn nach dem Warum gefragt wird, dann müssen die Grundlagen, die Zusammenhänge, die Folgen und Wirkungen erklärt werden, kurz: muß es sich um eine wissenschaftliche Behandlung der Dinge handeln. Dann erscheint es pädagogisch weniger wertvoll, von einzelnen Fragen auszugehen, als vielmehr das betreffende Gebiet in grundsätzlicher Beziehung darzustellen und die grundsätzlichen Erkenntnisse an besonderen Beispielen zu zeigen oder an besonderen Aufgaben zu üben. Im anderen Falle kommen leicht Rezepte heraus, die bald vergessen sind oder später in der Praxis versagen. Wenn auch Haas nur von einer Wirtschaftskunde für Techniker spricht, so will er doch sicherlich nicht den wissenschaftlichen Boden verlassen, der allein für eine Hochschule in Betracht kommt.

Vergleicht man im übrigen die von Haas aufgezählten Gebiete mit dem Inhalt der oben angegebenen Vorlesungen, so wird man gewahr, daß beides sehr weitgehend übereinstimmt, obwohl die Vorschläge unabhängig voneinander entstanden sind. Nur ist zu beachten, daß die mitgeteilten Vorlesungen nur zu einem kleineren Teil obligatorisch sind und ihre Ganzheit nicht wirksam wird, weil die Wahlfächer unbenutzt bleiben. Haas unterläßt es leider anzugeben, auf wie lange Zeit sich der von ihm vorgeschlagene Unterricht erstrecken soll: meint er die ganze Studienzeit und würde er für jedes Semester auch nur 2 Wochenstunden für Wirtschaftslehre freimachen können, dann ließe sich sein Vorschlag in wissenschaftlicher Weise durchführen. Doch bliebe auch in diesem Falle das Bedenken bestehen, daß in seinem Plan die Volkswirtschaftslehre keinen Platz gefunden hat, eine richtig aufgezugene Volkswirtschaftslehre ist ebenso wichtig, wie die Betriebswirtschaftslehre, an die die Vorschläge stets in erster Linie denken.

In Verfolg seines Planes: an den Technischen Hochschulen Verkaufs-Ingenieure, Ingenieur-Kaufleute auszubilden, macht Wilhelm ebenfalls Vorschläge<sup>1</sup>, die in diesem Zusammenhang besprochen werden

---

<sup>1</sup> Industrie- und Handelszeitung vom 23. 9. und 3. 10. 1928.

müssen. Seine Anregung geht dahin, das Studium der Technik-Ingenieure (er meint wohl in erster Linie Maschinen-Ingenieure) bis zur Vorprüfung etwa zu lassen, wie es heute ist. Es heißt dann weiter:

Auch für die weiteren 4 Studiensemester wäre nach Möglichkeit der übliche Ausbildungsplan, nach dem die Diplom-Ingenieure des Maschinenbauwesens und der Elektrotechnik ausgebildet werden, beizubehalten, nur mit der Einschränkung, daß nicht so viele Entwürfe von dem künftigen Ingenieur-Kaufmann verlangt werden und daß er die Entwürfe nur berechnet und skizziert. An Stelle dessen müßten studiert werden:

Volkswirtschaft, praktisches Recht, Handelswissenschaft, Bank- und Kreditwesen, in großen Zügen Buchführung, Steuerkunde, etwas Philosophie, Geopolitik, Wirtschaftsgeographie und Kulturgeschichte fremder Länder.

Man sieht auch hier, etwas reichlich viel. Doch ließen sich diese Anregungen wohl in der Weise verwirklichen, daß unter Heranziehung der in der Vorprüfung verlangten Kenntnisse (Zahlungsverkehr, Buchführung, Volkswirtschaftslehre) für die Hauptprüfung 3 miteinander verbundene Wahlfächer eingerichtet wurden z. B.:

1. Exporthandel und Exportorganisation.
2. Die rechtlichen Grundlagen des überseeischen Handels- und Kreditverkehrs.
3. Wirtschaftsgeographie.

Die Hauptsache aber ist, worauf Wilhelm mit Recht hinweist: Entlastung in den technischen Fächern, hier weniger Zeichnungen und Entwürfe.

Endlich ist noch ein Lehrplan, den Schilling in einem Aufsatz: Zur Ausbildung der Studierenden des Maschinenbauwesens auf den Technischen Hochschulen entwickelt<sup>1</sup>. Wie schon an anderer Stelle hervorgehoben, sieht Schilling das Ziel der Technischen Hochschulen darin, Führer des Wirtschaftslebens, leitende Persönlichkeiten für Industrie und Staat heranzubilden. „Die Technik als Sache des Gestaltens nimmt stets ihre Aufgaben von der Wirtschaft entgegen. Die Wirtschaft stellt die Aufgaben, die Technik löst sie.“ Bisher habe der wirtschaftlichen Ausbildung lediglich die Volkswirtschaftslehre gedient; der Studierende finde aber nicht den Übergang von seinem Arbeitsgebiet zu diesem Lehrgebiet und deshalb sei der Unterricht in Volkswirtschaftslehre wirkungslos und tot. „Die auf die Ausbildung in Volkswirtschaftslehre verwandte Zeit ist demnach zum weitaus größten Teil als verloren anzusehen. Dieses Ergebnis ist ausnahmslos von allen befragten ehemaligen und derzeitigen Studierenden der Hochschule bestätigt worden.“ Schilling meint, man müsse an die Stelle der Volkswirtschaftslehre die Lehre von dem Einzelunternehmen setzen; hier seien klare Grundsätze zu erkennen, Erfolg oder Mißerfolg würden durch das Rechnungswesen kontrolliert; in der Volkswirtschaftslehre gebe es nur verschwommene Begriffe, keine umstrittenen Grundsätze, und daher fehle die fruchtbare Ausbildungsmöglichkeit. Die Wirtschaftslehre des Einzelunternehmens müsse auch zum Ausgangspunkt für die Ausbildung im Staatsdienst genommen werden.

---

<sup>1</sup> Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 14. 2. 1920.

Sieht man genauer zu, so setzt Schilling Volkswirtschaftslehre gleich Staatswirtschaft; mit Wirtschaftslehre ist die Betriebswirtschaftslehre gemeint. Natürlich liegt dem Technik-Studierenden die Betriebswirtschaftslehre näher als die Volkswirtschaftslehre; aber sie deshalb für den Unterricht als geeigneter anzusehen, weil sie klarere Grundsätze enthält, geht natürlich nicht an; selbst wenn es richtig sein sollte, was Schilling behauptet, daß es so schlimm in der Volkswirtschaftslehre aussehe, halte ich es für verfehlt, dem Technik-Studierenden die Kompliziertheit und Problematik seiner Umwelt gänzlich zu verschweigen.

Nach Schilling soll die Wirtschaftslehre von der Einzelunternehmung ausgehen (Fabrik); hier soll zunächst der Betrieb in technischer Beziehung gezeigt werden. Im Anschluß daran sei die Arbeiterfrage von der beruflichen Seite her zu behandeln. Auch die Arbeitswissenschaft sei zu berücksichtigen. „Der nächste Schritt ist die Organisationsfrage, die sich in eine äußere und eine innere gliedern läßt.“ Die innere Organisation erstreckt sich auf die Geschäftsführung, die Selbstkostenberechnung, die Abrechnungs- und Kontrollmethoden. Die äußere Organisation behandelt den Rohstoffbezug und Absatz, den Handel, Geldverkehr, Finanzfragen und Zollverkehr. Die äußere Organisation leitet zur Gruppenwirtschaft der Kartelle, Syndikate, Trusts und schließlich des Staates über. Natürlich läßt sich ein solcher Aufbau der Vorlesungen durchführen; doch blickt aus diesem Vorschlage, soweit die kurzen Andeutungen genaueres erkennen lassen, die nackte Zweckbestimmung hervor: alles auf die nächste Verwirklichung durch den Ingenieur zugeschnitten. Dann besteht die Gefahr, daß dabei leicht fertige Rezepte statt wissenschaftliche Belehrung herauskommen. Dazu kommt eine Verkennung des Wesens der modernen Volkswirtschaft. Es scheint so, als ob sie von bösen Menschen geschaffen worden wäre, damit der Techniker sie nicht verstehe, als ob es da ein Stockwerk (Betrieb), noch ein Stockwerk (Kartelle), noch ein Stockwerk (Staat) gebe, Addition: Volkswirtschaft. Man übersieht hierbei, daß das Ganze (die Volkswirtschaft) nur durch die Teile (Menschen, Betrieb, Gesellschaft, Staat) ist, und daß die Teile ihr Leben von dem Ganzen erhalten, wie sie dieses wieder durch ihr Leben bestimmen.

Ganz verschwommen werden aber diese Dinge, wenn man sie obendrein noch mit der „Zusammenfassenden Lehre“ (im Sinne von Riedler) in Zusammenhang bringt, die die gesamte Wirklichkeit des Planens, Gestaltens und Wirtschaftens zu einer „Stammlehre für die Ausbildung aller Studierenden gestalten will“. Schilling tut gut daran, hinter solchen Bestrebungen ein großes Fragezeichen zu setzen.

Größere Beachtung verdient endlich die Frage, ob es nicht empfehlenswert sei, die Wirtschaftslehre mit dem betreffenden Gebiet der Technik zu einer Art Sondertechnik-Wirtschaftslehre zu verbinden. Man sagt, der Studierende habe mehr davon, wenn er die „Wirtschaft“ seines engeren Fachgebiets kennen lernt; mit einer „allgemeinen“ Wirtschaftslehre könne er praktisch nichts anfangen. Zunächst wird man zu fragen haben, wie denn eine solche Wirtschaftslehre des Ma-

schinenbaus, eine Elektrizitäts-, Textil-, Bauwirtschaftslehre beschaffen sein soll. Es ist schon erwähnt worden, daß es an der Technischen Hochschule zu Berlin in der Fakultät für Bauwesen eine Bauwirtschaftslehre und in der Fakultät für Bergbau dortselbst eine Bergwirtschaftslehre gibt. Ich bin nicht näher darüber unterrichtet, wie der Inhalt dieser Sonder-Wirtschaftslehren ist. Enthalten sie eine mehr oder weniger ausführliche Auswahl von wirtschaftswissenschaftlichen Einzelheiten, zusammengestellt nach einem mehr oder weniger vermeintlichen Bedürfnis des betreffenden Technikers, so kann man sie nicht gut als Lehren ansprechen, sondern sie sind eine Wirtschaftskunde für Techniker, wie sie auf den höheren Fachschulen mit Vorteil verwendet werden können.

Eine Sonder-Wirtschaftslehre eines bestimmten technischen Gebietes müßte die Anwendung der allgemeinen Lehren auf diesen besonderen Fall enthalten: nicht Anhängung der wichtigsten (und verkürzten) Gebiete aus der allgemeinen Wirtschaftslehre, sondern Durchdringung des technischen Gebiets mit Wirtschaft zu einer Einheit. Um ein Beispiel zu nennen: das Bauen. Hier kämen die besonderen Fragen der Finanzierung (Aufbringung des Kapitals für das Bauen), der Geschäftsführung, der Selbstkostenrechnung, Ausnutzung der Saisonschwankungen bzw. (Anwendung der Volkswirtschaftslehre:) Bevölkerungspolitik, Wohnungspolitik, Siedlungswesen, alles in Anwendung auf das Bauen. Ebenso auf dem Gebiete der Gas- und Elektrizitätserzeugung: die hiermit verbundenen betriebs- und volkswirtschaftlichen Fragen. Also eine Bau-, Berg-, Maschinenbau-, Elektrizitäts-, Textil-, Hütten- usw. -Wirtschaftslehre — im systematischen Sinne — ist durchaus möglich, und man kann hinzufügen, solche Sonderwirtschaftslehren sind auch erwünscht.

Zweierlei ist hierbei jedoch nicht zu übersehen. Erstlich: Die Herausarbeitung solcher auf ein bestimmtes Fachgebiet zugeschnittenen Sonderlehren birgt die Gefahr in sich, daß die Studierenden diese Sonderlehren leicht als etwas Absolutes ansehen, übersehen, daß trotzdem noch mannigfache Beziehungen zu anderen Fragen der Volkswirtschaft bestehen, daß Maßnahmen hier und bei anderen Branchen, Betrieben, Personen usw. Rückwirkungen hervorrufen, daß eben die Elektrizitätswirtschaft oder die Bauwirtschaft letzten Endes doch nicht für sich betrachtet werden können. Zugleich ist hiermit die Gefahr verbunden, daß die Isolierung der einzelnen Fakultäten oder der Ingenieure verewigt wird und nachher in der Praxis jeder nur seine spezielle Technik-Wirtschaftslehre kennt. Diese Gefahren lassen sich beseitigen oder mildern, wenn die Sonder-Wirtschaftslehren nicht für sich oder allein gelesen werden, sondern einen allgemeinen Unterbau eben in der Allgemeinen Betriebs- und Volkswirtschaftslehre erhalten. Als Ergänzung zu den allgemeinen wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungen der Vorprüfung oder in Verbindung von einem oder auch zwei allgemeinen Wahlfächern in der Hauptprüfung können die Sonderlehren gute Dienste leisten. Überhaupt sollte man nicht übersehen, daß es auf der Hochschule viel wichtiger ist, sich eine allgemeine wirtschaftswissen-

schaftliche Denkschulung anzueignen, als Einzelkenntnisse zu sammeln, die bald veralten. Wer in volks- oder betriebswirtschaftlichen Denken geschult ist, wird sich später in die Einzelheiten eines Sondergebietes leicht einarbeiten können. Dennoch können, wie gesagt, die Spezial-Wirtschaftslehren gute Ergänzungen zu den allgemeinen Vorlesungen bilden, auch schon deshalb, weil es mit ihrer Hilfe möglich ist, den Studierenden die Anwendung allgemeiner Erkenntnisse auf seinem späteren Berufsfeld zu zeigen.

Das andere, was es zu beachten gilt, ist: solche Sonderlehren können nur von jemandem geschaffen werden, der die technischen Dinge des betreffenden Gebietes kennt und der — das ist wichtig — nicht dazu nur seine wirtschaftliche Meinung zum Besten gibt, sondern die allgemeinen wirtschaftlichen Belange so beherrscht, daß seine Meinung mehr als eine Meinung, eben wissenschaftlich fundiert ist. Die Zahl derjenigen Personen, die über diese Sonder- und Allgemeinkenntnisse verfügen und bereit sind, sie in akademischen Vorlesungen zum besten zu geben, und vor allem auch das pädagogische Geschick besitzen, ihre Kenntnisse in richtiger Weise vorzutragen, solche Personen werden selten zu finden sein. Wo ein solcher „Praktiker“ zu haben ist: jede Hochschule wird ihn mit Vergnügen heranziehen. Meine Erfahrungen, die ich an drei (praktischen) Hochschulen sammeln konnte, ermutigen mich nicht zu der Hoffnung, daß mit den Praktikern diese Frage der Sonder-Wirtschaftslehren allein zu lösen sein wird. Vielleicht wird man bis dahin auch mit Einzelvorträgen auskommen, die den allgemeinen Vorlesungen angepaßt werden.

e) **Die Promotion mit Wirtschaftslehre.** Für diejenigen, die sich neben ihrem Fachstudium eingehender mit der Wirtschaftslehre zu beschäftigen, die Lust oder Neigung haben, bleibt die Schwierigkeit bestehen, angesichts ihres reichlich besetzten Studienplans die nötige Zeit für das Wirtschaftsstudium aufzubringen. Einen Ausweg aus diesem Dilemma bietet der vielfach empfohlene und nicht selten beschrittene Weg: nach Abschluß des technischen Studiums sich dem Studium der Wirtschaftslehre zu widmen. Auf diese Weise können die besten Erfolge erzielt werden. Während des technischen Studiums bis zur Hauptprüfung bleibt die Einstellung auf das Technische gewahrt; es findet keine Ablenkung nach der Wirtschaft hin statt. Nach erledigter Prüfung kann sich der Studierende ganz dem neuen Studium widmen. Hierzu bringt er die Erfahrungen und Kenntnisse des Hörens, Studierens und Selbstarbeitens mit, hat bereits gelernt, Wesentliches vom Unwesentlichen zu unterscheiden und kann jetzt das Wirtschaftliche, was er hört, mit dem Technischen, was er gelernt hat, in Beziehung bringen. So kann das Studium sogar zu einem Genuß werden, wenn sich jetzt im Kopfe des Studierenden Technik und Wirtschaft zu einem einheitlichen Bilde abrundet.

Auch für den Lehrer stellen die Ingenieure, die jetzt begierig die wirtschaftlichen Dinge aufgreifen, eine sehr willkommene Hörschaft dar: neben ihrer Reife bringen sie, insbesondere in den Übungen, auch manches aus der studierten Technik als Diskussionsstoff mit. Es

unterliegt daher keinem Zweifel, daß dieser Ausweg: Studium der Wirtschaftslehre nach Beendigung des technischen Studiums eine Ideallösung darstellt, insbesondere, wenn es dem Studierenden möglich gewesen ist, während seines technischen Studiums die Wirtschaftslehre nicht ganz beiseite liegen zu lassen. Es kommt ja hinzu, daß diejenigen, die nach beendetem Fachstudium noch einmal die nötige Zeit aufbringen, um Wirtschaftslehre zu studieren, natürlich den erforderlichen Eifer und die nötige Begabung für dieses Nachstudium mitbringen.

Es ist aber ebenso klar, daß nur wenige in der Lage und willens sind, weitere 2 Jahre studienhalber auf der Hochschule zu verbringen. Rechnet man die praktische Tätigkeit ein, die das technische Studium voraussetzt, sowie eine weitere Beschäftigung, die für das Wirtschaftstudium erwünscht ist, so ist der „junge“ Mann mittlerweile 26 Jahre alt geworden, wenn er ohne Zugaben sein Ziel schließlich erreicht hat. So bleibt dieser Weg doch wieder für die Mehrzahl, die gern noch Wirtschaft studieren möchte, verschlossen. Auch der jetzt noch mögliche Umweg: neben der inzwischen aufgenommenen praktischen Tätigkeit als Ingenieur in den Abendstunden das Studium der Wirtschaftslehre nachzuholen, scheidet meist an der langen Dauer der doppelten Anstrengungen, die der Beruf und das Studium stellen.

Dieses Nachstudium hat einen besonderen Anreiz durch eine Ergänzung der Promotions-Ordnung erhalten, nach der es möglich ist, daß Diplom-Ingenieure mit einer wirtschaftswissenschaftlichen Dissertation zum Doktor-Ingenieur promovieren können. Sofern sich die Diplom-Ingenieure einem regelrechten Studium der Wirtschaftslehre hingeben, ist dieses Ziel verhältnismäßig sicher zu erreichen, insbesondere, wenn zwei Voraussetzungen erfüllt werden: erstens wenn der Doktorand sich schon während des technischen Studiums mit der Wirtschaftslehre beschäftigt hat, und zweitens: wenn es ihm gelingt, seine technischen Kenntnisse in der Dissertation mit zu verwerten, wenn er ein Thema bearbeitet, das wirtschaftlich ausgerichtet, irgendwie aber technisch fundiert ist.

Die Bestimmung, daß Diplom-Ingenieure mit einer wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit die Würde des Doktor-Ingenieurs erwerben können, hatte allerdings — ich spreche jetzt von der Technischen Hochschule zu Berlin — eine andere Wirkung ausgelöst; in Scharen strömten Diplom-Ingenieure herbei, die in der Praxis standen und hier auch „wirtschaftlich“ tätig waren oder es gern sein mochten, um schnell mit einer wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit zu promovieren. Alle Hinweise, daß das nicht so ohne weiteres möglich sei, da sie doch Technik und nicht Wirtschaft studiert hätten, nützten nichts: sie würden es schon schaffen. Vorgelegte Dispositionen oder Entwürfe von Arbeiten schließlich auch als fertig eingereichte Dissertationen ließen einhellig erkennen, welch merkwürdige, um nicht zu sagen: strafbare Ansichten die Verfertiger von dem haben mußten, was man gemeinhin mit Wirtschaft bezeichnet. Nur einige wenige haben es durch ein eingehendes Nachstudium dahin gebracht, wirklich brauchbare Ar-

beiten zustande zu bringen. In diesen Fällen ist es allerdings nicht ohne Unterbrechung der praktischen Tätigkeit abgegangen.

## 2. Das Studium Wirtschaft mit Technik.

### I. Technische Hochschule zu Berlin.

a) **Wirtschaft mit Technik.** Bis jetzt ist immer davon die Rede gewesen, daß der Technik-Ingenieur — Bau-, Maschinen-, Elektro-, Berg-, Hütten-Ingenieur sich neben seinem Fachstudium auch mit der Wirtschaftslehre beschäftigt hat, sei es als obligatorisches Prüfungsfach in der Vorprüfung oder als freies Wahlfach in der Diplom-Hauptprüfung. Immer ist und bleibt dieser Ingenieur: Fach- oder Technik-Ingenieur mit mehr oder weniger zureichenden Kenntnissen in der Wirtschaftslehre. In der Regel soll und wird dieser Ingenieur auch später in der Technik tätig werden oder wenigstens eine Zeitlang tätig sein, bis er unter Umständen die Möglichkeit oder den Willen hat, sich so zu betätigen, daß er seine wirtschaftlichen Kenntnisse mitverwerten kann (Betriebs-Ingenieur, Ingenieur-Kaufmann im Sinne von Wilhelm). Nur in den Fällen, wo sich der Diplom-Ingenieur nach abgelegter Diplomprüfung noch einmal ganz dem Studium der Wirtschaftslehre widmet, ist anzunehmen, daß er gleich zu einer mehr oder ausschließlichen wirtschaftlichen (volks- oder betriebswirtschaftlichen bzw. kaufmännischen) Tätigkeit übergehen will, denn sonst würde er das besondere Wirtschaftstudium nicht noch angehängt haben. Er ist, wenn man mal eine Bezeichnung für ihn wählen soll: Technik- und Wirtschafts-Ingenieur geworden, ist sowohl technisch als auch wirtschaftlich ausgebildet und hat die Möglichkeit, sich nach beiden Richtungen hin betätigen zu können, zweifellos eine Ausrüstung, die ihm einen Vorsprung vor vielen Mitbewerbern sichert.

Von dem Technik-Ingenieur, der nicht mehr selbst rein technisch — konstruierend, gestaltend, bauend, organisierend — tätig ist, sich von der ausübenden Technik losgelöst hat und nunmehr vorwiegend wirtschaftliche Arbeit (auf dem Hintergrund der Technik) leistet, von diesem zum Wirtschaftler gewordenen Technik-Ingenieur scheint nur ein kleiner Sprung zu dem Ingenieur zu sein, der sich mit Rücksicht auf diese seine spätere Tätigkeit vorwiegend und in erster Linie mit der Wirtschaftslehre beschäftigt und daneben die Technik nur insoweit betrieben hat, als sie ihm das nötige Verständnis für seine spätere, mehr wirtschaftliche Tätigkeit liefert. Also weder: Hauptstudium Technik und dann Wahlfächer Wirtschaftslehre, noch: Studium Technik und dann Studium Wirtschaftslehre, sondern jetzt: Studium der Wirtschaftslehre mit Einschluß technischer Kenntnisse. Gegenüber dem zweiten Weg: zuerst Studium Technik und dann Studium Wirtschaftslehre bedeutet der letzte Weg: Wirtschaftslehre mit Einschluß der Technik eine Zeit- und Kostenersparnis, insofern als es nunmehr wieder möglich wird, zu fragen, ob das Studium Wirtschaft mit Einschluß

der Technik nicht wie das einheitliche Studium der Technik oder das Studium mit Wahlfächern: Wirtschaftslehre wieder in den üblichen Rahmen eines 8semestrigen Zeitaufwandes eingespannt werden kann. Ich sagte: dieser Sprung von dem Technik-Wirtschafts-Studium zu dem Wirtschafts-Technik-Studium sei klein; in Wirklichkeit löst er aber eine große Zahl höchst wichtiger und nicht einfacher Unterrichts- und Ausbildungsfragen aus.

Die Hauptfrage ist: wie sieht in diesem Studium (Wirtschaft mit Technik) die Technik aus? Die erste Antwort ist: (negativ) ein Spezialgebiet, wie es in den einzelnen technischen Fachrichtungen ausgebaut ist, kommt nicht in Betracht. Denn dann käme: Technik und Wirtschaft, das Doppelstudium, heraus. Andererseits würden auch die Grundlagen der Technik: Mathematik und Naturwissenschaften, nicht genügen; denn auch dieser Wirtschafts-Ingenieur arbeitet im Bereiche der angewandten Technik. Es darf also weder ein Spezialist (Technik-Ingenieur) sein, noch darf er nur rein naturwissenschaftlich ausgebildet sein. Das Ziel soll vielmehr sein, daß der Wirtschafts-Ingenieur das Wesen der Technik und des technischen Denkens begriffen hat, daß er die Sprache der Technik versteht und sich in ihrer Gedankenwelt zurechtfindet. Der Wirtschafts-Ingenieur soll nicht selbst konstruieren, gestalten, bauen, Betriebe technisch organisieren können, wohl soll er diese Dinge verstehen, soll in der Lage sein, sich mit einem Spezial-Technik-Ingenieur über diese Dinge zu unterhalten, soll dessen Entwürfe, Ideen, Durchführungen verstehen und beurteilen können, um sie dann im Bereiche seines Hauptfaches, der Wirtschaft, zu würdigen. Aus dieser Aufgabe ergibt sich Art und Umfang der dem Studium beizugebenden technischen Wissenschaften: gewisse allgemeine Grundlagen der Technik mit Einschluß eines Sondergebietes, an dem das technische Verstehen geübt wird. Aus dieser Kennzeichnung folgt, daß es nicht unbedingt erforderlich ist, bei dem ersten Teil: Allgemeine Grundlagen der Technik auf letzte Vollständigkeit zu sehen, und daß es durchaus nicht nötig ist, das Spezialgebiet vollständig auszuschöpfen.

Diese zunächst rein theoretische Abgrenzung der Technik, wie sie für den Wirtschafts-Ingenieur in Betracht kommt, stößt wie in der Praxis insofern auf gewisse Schwierigkeiten, als es eine systematische Darstellung einer Lehre von den Grundlagen der Technik — merkwürdigerweise — noch nicht gibt. Es ist, wie das schon im ersten Teil (A) bemerkt worden ist, zwar sehr viel von einer Allgemeinen Technik-Lehre die Rede gewesen; diese Allgemeine Lehre hat in den Erörterungen über das Studium der Wirtschafts-Ingenieure eine große Rolle gespielt: sie wurde, wie noch zu zeigen sein wird, auch noch in anderer Beziehung zum Angelpunkt des neuen Studiums gemacht. Aber es ist bei den Besprechungen geblieben, und es kann nur an dieser Stelle wiederholt werden, was schon früher ausgesprochen worden ist: Das Erscheinen einer Allgemeinen Technik-Lehre, die ja auch für die Technik-Ingenieure von großem Wert ist, wird nur zu begrüßen sein. Es würde sich jedoch nicht rechtfertigen lassen, mit der Einrichtung des Studiums: Wirtschaft mit Technik so lange zu warten, bis diese „zusammenfassende“

Lehre vorliegt, wenn zwei Voraussetzungen stimmen: daß die Einrichtung des neuen Studiums als dringlich erachtet wird (was allgemein anerkannt ist) und zweitens, daß sich ein ausreichender Ersatz für die fehlende Allgemeine Technik findet.

Dieser Ersatz ist da. Er findet sich in den „Übersichts“-Vorlesungen, die allerdings von keinem Geringeren als Riedler in Grund und Boden verdammt — trotzdem aber bis auf den heutigen Tag erhalten und ausgebaut worden sind. Um was handelt es sich hierbei? Die einzelnen Fachrichtungen haben sich weitgehend spezialisiert; sie hängen aber nicht nur in der Weise zusammen, daß sie der gemeinsamen Wurzel der Technik entsprungen sind, sondern sie übernehmen auch vielfach die Ergebnisse der Arbeiten benachbarter Fachrichtungen, um sie für ihre Zwecke weiter zu führen. So ergibt sich das Bedürfnis, die Studierenden der Fachrichtung A mit gewissen Dingen, die in der Fachrichtung B oder C getrieben werden, bekannt zu machen. So hören die Studierenden des Maschinenbaufaches eine Vorlesung über Hoch- und Tiefbauelemente, die für sie gerichtet ist, da es ihnen selbstverständlich nicht möglich ist, die viel weitergehenden Vorlesungen in der Fakultät für Bauwesen zu hören. Ähnlich ist es in der Fakultät für Bauwesen mit der Vorlesung über Maschinenkunde. Ganz besonders stark ist das Bedürfnis für solche Vorlesungen in der Fakultät für Bergbau vorhanden: hier werden in weitem Umfang allgemeine Grundlagen der Technik gebraucht, um darauf die Besonderheiten des Bergbaus durchzuführen. Es seien — aus dem Berliner Vorlesungs-Verzeichnis — nur die folgenden für Bergleute bestimmten Vorlesungen genannt: Einführung in die Experimental-Chemie, Grundlagen der Mechanik und Konstruktionselemente, Grundlagen der technischen Wärmelehre, Maschinenlehre, Baukunde für Bergleute usw. Alle diese Vorlesungen haben nicht den Zweck, aus dem Bergmann nun Maschinenbauer, Chemiker, Elektriker, Konstrukteure zu machen; sie wollen vielmehr den Studierenden des Bergbaus mit diesen Dingen vertraut machen, weil sie in seinem Beruf wiederkehren, er soll von ihnen wissen, sich mit dem Fachmann darüber unterhalten, sie beurteilen und für seinen Betrieb werten können — das ist aber, im allgemeinen gesehen, auch das Ziel der Wirtschafts-Ingenieure. Ja, man kommt zu der Einsicht, daß die Einstellung des Lehrers vollkommen die gleiche ist: dem Hörer zu zeigen, wie es ist und wie es gemacht wird, nicht aber den Hörer dahin zu bringen, daß er es macht oder gar noch besser macht, als es bisher gemacht worden ist. Es ergibt sich also, daß diese „Übersichts“-Vorlesungen nicht nur ein Ersatz schlechthin, sondern ein sehr brauchbarer Ersatz für die fehlende, aber kommende Allgemeine Technik-Lehre ist — wenigstens solange sie noch im Kommen ist.

Was hat aber Riedler veranlaßt, die Schale seines Zorns über diese „Übersichts“-Vorlesungen auszugießen? Er meint, sie würden von Lehrern „beredet“, die nicht selbst Fachmänner auf den von ihnen produzierten Übersichts-Vorlesungen seien. Sie könnten also bestenfalls aufgewärmte Kostgaben, an Stelle eigener Forschungs- und Gestaltungsarbeit verabreichen. Die Namen im Vorlesungs-Verzeichnis

der Technischen Hochschule zu Berlin bürgen dafür, daß sich Riedler irrt.

Wie sich im einzelnen diese Vorlesungen zu den allgemeinen technischen Grundlagen in dem Studienplan zusammenfinden, wird im nächsten Abschnitt zu zeigen sein. Hier ist nur noch zu erwähnen, daß dieser allgemeinen technischen Ausbildung noch eine Beschäftigung mit einem Spezialgebiet der Technik angehängt ist, das der Studierende — als Wahlfach in der Hauptprüfung — selbst bestimmen kann.

Bei der Einrichtung des Studiums: Wirtschaft mit Technik spielte die Allgemeine Technik-Lehre noch eine andere Rolle. Es wurde die Ansicht geäußert, daß sie im Mittelpunkt des Studiums stehen und zum mindesten der Wirtschaftslehre gleichgestellt sein müsse. Man stellte die These auf: ein Studium zu schaffen, das zu gleichen Teilen aus Technik, Wirtschaft und Recht bestehen solle. In diesem Studium solle dann die Technik aus der Allgemeinen Technik-Lehre bestehen, die nun aber das Gesamtgebiet der Technik darstellen solle im Gegensatz zu den Einzeltechniken, die sich in den verschiedenen Fachrichtungen entwickelt haben. Auf den ersten Blick ein bestechender Gedanke: eine Ausbildung zu gleichen Teilen in Technik, Wirtschaft und Recht. Bei näherem Zusehen jedoch eine pädagogische Unmöglichkeit: denn die Beschäftigung mit nur „allgemeinen Grundlagen“ der Technik, mit „allgemeiner“ Wirtschaftslehre und mit „allgemeinem“ Recht kann weder für den Hörer noch für den Lehrer befriedigend sein; sie widerspricht auch der wissenschaftlichen Ausbildung, die auf irgendeinem Gebiet bis zur letzten Quelle der Erkenntnis durchgeführt sein will. Will man dies für das Gebiet der Technik, so kommt der Spezial-Technik-Ingenieur heraus, will man diese wissenschaftliche Ausbildung für alle 3 Gebiete, so kommen nicht ein, sondern zwei bzw. drei Studien heraus. Bleibt man in der Technik bei den Allgemeinen Grundlagen, so kann und muß das Studium auf einem der anderen Gebiete: Wirtschaft und Recht weiter (d. h. zu Ende) geführt werden. Das ist in dem für die Technische Hochschule Berlin genehmigten Plan geschehen: es handelt sich um ein wirtschaftswissenschaftliches Studium mit seinen Konsequenzen: letzte Erkenntnisse und eigene Forschung in Verbindung mit der Technik. Das wirtschaftswissenschaftliche Studium kann dann nach Neigung und Absichten der Studierenden — vorwiegend betriebswirtschaftlich oder vorwiegend volkswirtschaftlich oder vorwiegend nach der öffentlichen Verwaltung ausgerichtet sein. Sinngemäß ist dann die Rechtslehre nur Mittel zum Zweck; sie wird nur insoweit herangezogen, als es für das Tätigkeitsgebiet des Wirtschafts-Ingenieurs von Bedeutung ist. Bei der Richtung: öffentliche Verwaltung tritt das Recht — insbesondere das Verwaltungsrecht — demzufolge etwas mehr in den Vordergrund.

Die andere, nicht minder wichtige Frage ist: woher sind die Vorlesungen zu nehmen, die ein vollwertiges Studium der Wirtschaftslehre (eben in Verbindung mit der Technik) gewährleisten? Zunächst darf zur Beantwortung dieser Frage auf die oben für die Technik-Ingenieure ausgewählten Einzelvorlesungen — A 1, 2; B 1, 2; sowie A 3, 4, 5 und

B 3, 4, 5 usw. verwiesen werden. Sie bilden zugleich den Stamm des Unterrichts in der Wirtschaftslehre überhaupt und zwar so, daß sie für den Studierenden der Wirtschaftslehre insgesamt in Betracht kommen und durch weitere Einzelvorlesungen ergänzt werden. Jetzt wird ersichtlich, warum es auch vorteilhaft war, für die Fachingenieure einzelne Teile der Wirtschaftslehre zur Verfügung zu stellen: diese Aufteilung steht im Zusammenhang mit der anderen Einrichtung: Studium Wirtschaft mit Technik. Auf diese Weise hören die Technik-Studierenden einen — wenn auch kleinen — Teil derselben Vorlesungen, die auch für die Wirtschafts-Studierenden bestimmt sind. Der Vorteil liegt darin, daß beide Kategorien von Studierenden, die später auf verschiedenen Gebieten, aber doch nebeneinander, arbeiten, in der gleichen Weise mit den gleichen Grundlagen vertraut gemacht werden; sie lernen, daß es im Grunde nur eine Wirtschaftslehre gibt, eben die Wirtschaftslehre und nicht etwa eine Wirtschaftslehre für Techniker, eine weitere für Zahnärzte, und eine dritte für Wirtschafts-Studierende. Natürlich liegt der Schwerpunkt der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung in der Gesamtheit dieser zur Auswahl gestellten Vorlesungen und in den notwendigen Ergänzungen, sowie nicht zuletzt in den besonderen für sie eingerichteten Übungen und Seminarien, die dadurch zu wichtigen Teilen der eigentlich wissenschaftlichen Ausbildung werden.

Soweit dieser Unterricht nicht allein von den zwei Lehrstühlen — Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre — nebst den Privatdozenten, Assistenten und nebenamtlichen (Honorar-Professoren) (von Universität und Handelshochschule) bewältigt werden kann, stehen den Studierenden der Fachrichtung Wirtschaft mit Technik die zahlreichen und wertvollen Vorlesungen der Universität Berlin zur Verfügung. Das trifft vor allem auch für die ergänzenden rechtswissenschaftlichen Vorlesungen und Übungen zu. Doch ist auf die Dauer die Einrichtung eines besonderen juristischen Lehrstuhls an der Technischen Hochschule nicht zu umgehen, schon deshalb nicht, weil die besonderen Bedürfnisse, die hier obwalten, nicht ohne weiteres von der Universität mit gedeckt werden können<sup>1</sup>.

In der letzten Frage: auf welche Semester-Stundenzahl das neue Studium Wirtschaft mit Technik abgestellt werden soll, konnte ganze Arbeit getan werden. Denn es handelte sich ja um einen Aufbau von Grund auf und nicht um die mühevollen Arbeit des Umbaues überbelasteter Studienpläne, wie sie noch für den Technik-Ingenieur in Kraft sind. Gegenüber den hier üblichen 36—40 Wochenstunden im

---

<sup>1</sup> Auf die Notwendigkeit, auch für die Studierenden der Technik einen juristischen Unterricht bereitzustellen, weisen in jüngster Zeit insbesondere hin: E. Heymann, *Recht und Wirtschaft in ihrer Bedeutung für die Ausbildung des Juristen, Nationalökonomen und Technikers*. Festgabe für Rudolf Stammler. Berlin 1926.

E. Holldack, *Die neue Universität*. Dresden 1929.

Dieselbe Forderung ist schon in der Denkschrift „des von der Abgeordneten-Versammlung in Danzig 1908 eingesetzten Ausschusses“ aufgestellt worden.

Semester, was einer täglichen Belastung von 6—7 Stunden entspricht, sah der erste Plan für das neue Studium nur eine Belastung von 20 Wochenstunden im Semester vor, ging also in radikaler Weise von einer Halbierung aus. Bis zur endgültigen Gestaltung des Studienplanes ist dann durch Hinzufügung von Vorlesungen eine Zahl von durchschnittlich 22 bis 24 Stunden erreicht worden. Diese Zahl ist als Höchstbelastung anzusehen; sie bezieht sich allerdings nur auf den Kern des Studiums: Wirtschaft mit Recht und Technik. Sie läßt jedoch noch Raum für die Beschäftigung mit den allgemeinbildenden Lehrgebieten, die an der Technischen Hochschule zu Berlin und an der Universität in reicher Auswahl zur Verfügung stehen.

Die Herabsetzung der Stundenzahl von 36—40 auf 22—24 in der Woche und Semester bedeutet aber nicht, daß das neue Studium nur noch ein halbes technisches Fachstudium darstelle. Zunächst sind in den 36—40 Stunden die zwar viel Zeit, nicht aber immer angestregtes geistiges Schaffen erfordernde zeichnerische Übungen enthalten, die in diesem Ausmaß (wenn auch nicht ganz) in dem neuen Studium fortfallen. Dann ist daran zu erinnern, daß das Studium der Wirtschaftslehre ein fortgesetztes häusliches Mitarbeiten in der einschlägigen Literatur bedeutet und mit den Vorgängen des Tages in Verbindung bleiben muß. (Ich möchte nicht unterlassen, in diesem Zusammenhang über eine merkwürdige Erfahrung zu berichten. Unter denen, die das neue Studium ergriffen haben, sind auch solche, die anfänglich oder bis zur Hauptprüfung in einer technischen Fachrichtung studiert haben (bis sie sahen, daß sie nicht eigentliche Techniker waren, oder ihnen die zeichnerischen Anforderungen zu groß erschienen) und jetzt nach der „Wirtschaft“ hin gewechselt sind: sie fanden sich einfach nicht darin zurecht, daß sie „bloß“ täglich 3—4 Stunden Vorlesungen zu hören hatten, und sie wußten nicht, was sie in der freien Zeit anfangen sollten. Erst allmählich lernen sie, in Freiheit von der akademischen Freiheit Gebrauch zu machen, d. h. über ihre Zeit selbst zu bestimmen und in selbständiger Arbeit sich weiter zu bilden.)

**b) Der Studienplan.** Aus den voraufgegangenen Ausführungen ergibt sich bereits in großen Umrissen der Aufbau des Studienplans für die Fachrichtung Wirtschaftslehre (Technik) an der Technischen Hochschule zu Berlin. Im Gegensatz zu den in einigen anderen Fachrichtungen üblichen Semesterstundenplänen ist für die Fachrichtung Wirtschaftslehre (Technik) lediglich ein Studienplan aufgestellt, der eine Übersicht über die wichtigen Vorlesungen und Übungen gibt, die als Vorbereitung für die Prüfung notwendig sind. In der Verteilung der Vorlesungen und Übungen auf die einzelnen Semester, in der Ergänzung und Vertiefung durch weitere Vorlesungen aus den Grenzgebieten oder aus denselben Gebieten ist dem Studierenden, dem Charakter der akademischen Lehrfreiheit entsprechend, freie Hand gelassen. Denn: so wenig bei der Gestaltung des neuen Studiums dieses als bloßes Zweckstudium aufgefaßt worden ist, das nach achtsemestriger Teilarbeit aus den verschiedensten Einzelteilen „fertige“ Spezialisten zusammensetzen soll, ebensowenig soll doch der umgekehrte Fehler gemacht

werden, grundsätzlich auf die zukünftigen Berufsabsichten keine Rücksicht zu nehmen. Eine so übertriebene „Zweckfreiheit“ ist naturgemäß abzulehnen; vielmehr ist dem Studierenden zu raten, den ungefähren Kurs seiner Zukunft rechtzeitig zu bestimmen und das Studium danach zu gestalten, ohne natürlich die allgemeinen Grundlagen darüber zu vernachlässigen. Die Möglichkeit, das Schwergewicht auf dieses oder jenes Gebiet zu legen, besteht durchaus und wird bei weiterer Ausgestaltung der Studieneinrichtung noch erweitert werden. „Es wäre ein Armutszeugnis für die Zielbewußtheit und Selbständigkeit der Studierenden, wenn der neue Studiengang nur ‚Serienerzeugnisse‘ liefern würde, Menschen, deren fachliche Ausbildung über einen Leisten geschlagen ist. Wer sich nur korrekt an das hält, was im Studienplan steht, der soll sich nicht zu besonderen Stellungen berufen glauben. Die Hochschule kann nicht den Zweck haben, nur Dutzendware zu erzeugen, sondern sie muß neben Spitzenleistungen auf Spezialgebieten auch Charaktere, ganze Menschen mit Persönlichkeitswert erziehen.“ (Aus einem Merkblatt.)

Dem Studium liegen in der folgenden Zusammenstellung etwa 160 Wochenstunden zugrunde, was bei einem achtsemestrigen Studium etwa 20 Wochenstunden je Semester bedeutet.

#### A. Vorlesungen und Übungen der Unterstufe.

(Bis zur Vorprüfung).

##### I. Naturwissenschaften, Mathematik und Technik.

1. Mathematik.  
Einführung in die höhere Mathematik — Finanzmathematik.
2. Physik.  
Experimentalphysik — Physikalische Übungen.
3. Chemie.  
Experimentalchemie — Chemische Übungen.
4. Technik.  
Grundlagen der technischen Mechanik und Konstruktionslehre — Hoch- und Tiefbauelemente — Grundzüge der Elektrotechnik.

##### II. Wirtschaftslehre.

1. Betriebswirtschaftslehre.  
Zahlungs- und Kreditverkehr (mit Übungen) — Börsenwesen — Waren- und Nachrichtenverkehr — Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen (mit Übungen) — Betriebswirtschaftliche Besprechungen.
2. Volkswirtschaftslehre und Sozialpolitik.  
Einführung in die Volkswirtschaftslehre — Allgemeine Volkswirtschaftslehre I und II (Wirtschaftstheorie) — Industrie- und Sozialpolitik — Soziale Betriebskunde — Volkswirtschaftliche Besprechungen.
3. Rechtslehre.  
Einführung in die Rechtslehre — Grundzüge des öffentlichen und bürgerlichen Rechts — Anfängerübungen im Bürgerlichen Recht.

#### B. Vorlesungen und Übungen der Oberstufe.

(Nach der Vorprüfung.)

##### I. Technik.

1. Kraft- und Wärmewirtschaft.  
Grundlagen der Wärmelehre — Wärme- und Kraftwirtschaft (Dampf) —

Wärme- und Kraftwirtschaft (Gas) — Laboratoriumsübungen in technischer Wärmelehre.

2. Wahlfächer: z. B.  
Mechanische Technologie — Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb — Hoch- und Tiefbau — Bergbau.

## II. Wirtschaftslehre.

### 1. Betriebswirtschaftslehre.

a) für alle Studierenden:

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre — Finanzwirtschaft des Industriebetriebs — Rechnungswesen des Industriebetriebs — Absatzorganisation des Industriebetriebs — Industriebetriebslehre — Fabrikbetrieb und Fabrikorganisation — Betriebs- und Wirtschaftspsychologie — Übungen über Finanzwirtschaft und Organisation des Industriebetriebs.

b) für Studierende der betriebswirtschaftlichen Richtung außerdem:

Arbeitsvorbereitung und Arbeitszeitermittlung — Revision und Kontrolle — Betriebliches Steuerwesen — Betriebsstatistik — Betriebswirtschaftliches Seminar.

### 2. Volkswirtschaftslehre.

a) Für alle Studierenden.

Theorie des industriellen Betriebs (Wirtschaft und Technik) mit Übungen — Geld, Währung und Kredit — Handelspolitik — Verkehrspolitik — Weltwirtschaft — Wirtschaftsstatistik — Finanzwissenschaft — Übungen über Betriebssoziologie — Volkswirtschaftliche Übungen.

b) Für Studierende der volkswirtschaftlichen Richtung außerdem:

Konjunkturlehre — Deutsche Wirtschaftsgeschichte — Geschichte der Volkswirtschaftslehre — Volkswirtschaftliches Seminar.

### 3. Rechtslehre.

Wirtschaftsrecht (Handels-, Wechsel- und Scheckrecht) oder Staats- und Verwaltungsrecht — Arbeitsrecht — Steuerrecht — Patent- und Urheberrecht.

### 4. Wahlfach.

e) **Der Inhalt der Vorlesungen.** Über den Inhalt der in der vorstehenden Übersicht aufgeführten Vorlesungen und Übungen ist noch folgendes nachzutragen:

Was zunächst den Unterricht in Mathematik und Naturwissenschaften anlangt, so hört der Student im ersten und zweiten Semester die dreistündige Vorlesung „Einführung in die höhere Mathematik“; diese Vorlesung ist den besonderen Bedürfnissen und der Eigenart des neuen Studiums angepaßt: des Wirtschafters, der sein fachliches Können mit Kenntnissen in der Experimentalphysik, Mechanik, Kraftwirtschaft, Bautechnik usw. unterbauen und praktisch gestalten will. Nebenher geht eine dreistündige Vorlesung mit Übungen über Finanzmathematik („Politische Arithmetik“), deren mathematische Struktur einfach ist und bei der das Hauptgewicht auf die wirtschaftlichen Anwendungsgebiete (Zinseszins-, Renten-, Anleihe-, Versicherungsrechnung) sowie auf die mathematischen Grundlagen der Statistik, insbesondere der Konjunkturstatistik liegt. Diese Kenntnisse werden heute immer wertvoller, je mehr Probleme der Konjunkturforschung, der Marktanalyse, der Konjunkturprognose und der Wirtschaftsplanung praktische Bedeutung bekommen. Insbesondere der zukünftige Betriebs-

und Verbandsstatistiker wird auf die Pflege dieser Fächer besonderes Gewicht legen.

Der physikalische Unterricht umfaßt außer dem Vorkurs eine vierstündige Vorlesung über Experimentalphysik und physikalische Übungen, die sich auf eine kürzere Zeit erstrecken, als sie sonst — bei den Fachtechnikern — üblich sind.

In Chemie ist die Vorlesung über Experimentalchemie die Mindestforderung, zu der noch chemische Übungen kommen, wenn der Studierende keine physikalischen Übungen macht. Es wird den Studierenden empfohlen, auch noch chemische Technologie zu hören, ebenso wie sich der Studierende nach der Vorprüfung mit mechanischer Technologie und Elektrotechnik möglichst auch dann befassen soll, wenn er diese nicht als Prüfungsfach gewählt hat.

Physik und Chemie werden zweckmäßig in den beiden ersten Semestern gehört; ebenso wie die vierstündige Vorlesung „Grundlagen der Mechanik und Konstruktionselemente“, der sich Übungen im Maschinenzeichnen anschließen. Der Wirtschaftsingenieur soll so weit gebracht werden, daß er technische Zeichnungen verstehen und daß er einfachere Skizzen selbständig anfertigen kann. Es wäre falsch, allzuviel Zeit und Mühe auf eine vollendete Ausbildung im Maschinenzeichnen zu legen. Der Wirtschafts-Ingenieur soll später nicht mit dem Konstrukteur in Wettbewerb treten, wozu er nach seiner fachlichen Ausbildung auch gar nicht in der Lage ist. Was er aber können muß, ist: Zeichnungen lesen und Konstruktionen auf ihre Wirtschaftlichkeit hin beurteilen und vergleichen. Die Fähigkeit, nach Werkstattzeichnungen zu arbeiten, muß der Studierende schon während der Werkstattausbildung erworben haben und er wird angehalten, während der praktischen Ausbildung den Zeichen- und betriebskundlichen Unterricht für Praktikanten an der Technischen Hochschule mitzumachen oder, wenn er nicht in Berlin praktisch arbeitet, in ähnlichem Unterricht in einer Gewerbe- oder Werkschule teilzunehmen.

Dem zweiten technischen Fach der Vorprüfung „Grundzüge der Elektrotechnik“ liegt eine entsprechende Vorlesung (2 Std.) mit anschließenden Übungen zugrunde.

Der Inhalt der Vorlesung über „Grundlagen der Mechanik und Konstruktionselemente“, die als Unterbau der technischen Ausbildung gedacht ist, ist etwa folgender:

Übersicht über die Ausführung der Bauten in Planung, Entwurf und Ausführung. — Die Baustoffe: Übersicht über die Baustoffe, ihre Eigenschaften und ihre Bearbeitung. — Die Lehre von den Kräften: Die zulässigen Beanspruchungen, Arten der Beanspruchung und die Feststellung der Beanspruchungen durch Berechnung. Beanspruchung auf Zug, Druck, Abscherung, Biegung, Knicken und Verdrehen. Niet-, Keil- und Schraubenverbindungen. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Berechnung einfacher und gegliederter Bauteile durch analytische und graphische Verfahren für ruhende und bewegte Lasten. Berechnung der Fundamente. — Die Lehre von den Bewegungen: Kraft, Arbeit, Leistung, Beschleunigung. Wirkungsgrad. Geradlinige und krummlinige Bewegung. Bewegungsenergie. Berechnung und Entwurf einfacher Maschinenteile: Achsen, Wellen, Lager, Kupplungen, Reibräder, Zahnräder, Ketten, Seile, Trommeln, Bremsen, Riementriebe, Kurbeltriebe. — Die Formänderung der Bauteile: All-

gemeiner Hinweis auf die Formänderung der Bauteile und die Gesichtspunkte für die Berechnung statisch unbestimmter Stäbe. — Lehre von den vollkommenen und unvollkommenen Flüssigkeiten: Druck, Bewegungswiderstand und Fließgeschwindigkeit des Wassers. Aktiver und passiver Druck bei Schüttgütern und Stützmauern.

Soweit der Unterricht in Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bis zur Vorprüfung, der für den Betriebswirt und den Volkswirt gleichmäßig ist. Für beide Ausbildungsziele gleich ist auch die Schulung in wirtschaftlichen und rechtlichen Dingen bis zur Vorprüfung. Erst nach der Vorprüfung findet hier eine gewisse Trennung statt, wie noch zu zeigen sein wird.

Über den Inhalt der drei betriebswirtschaftlichen Grundvorlesungen ist schon an früherer Stelle (S. 72) berichtet worden. Diese Vorlesungen werden ergänzt und vertieft durch Übungen.

Die Übungen zum betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen erstrecken sich über zwei Semester. Der erste Teil, für Anfänger bestimmt, behandelt Wesen und Grundsätze der doppelten Buchhaltung, der zweite Teil die Organisation und Technik insbesondere der Buchhaltung.

In den Übungen über Zahlungs- und Kreditverkehr wird insbesondere das sog. „Kaufmännische Rechnen“ geübt, bei dem es nicht auf die einfachen rechnerischen Dinge, sondern auf die betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebiete ankommt: Diskont-, Devisen-, Effekten-, Kontokorrent-, Münzrechnung usw. In den „Betriebswirtschaftlichen Besprechungen“ wird in aller Kürze der Stoff der drei Grundvorlesungen wiederholt, und zwar möglichst ausgehend von irgendeinem wirtschaftlichen Tagesproblem.

Hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Vorlesungen empfiehlt sich die folgende Verteilung:

1. Semester: Einführung in die Volkswirtschaftslehre; Volkswirtschaftslehre I (Lehre von der Produktion und Zirkulation).
2. Semester: Volkswirtschaftslehre II (Lehre von der Einkommensbildung).
3. Semester: Industrie- und Sozialpolitik.
4. Semester: Volkswirtschaftliche Besprechungen.

Eine Übersicht über den Inhalt dieser Vorlesungen wurde bereits oben (S. 72) gegeben.

Der wachsenden Bedeutung des Faktors „Mensch“ und Menschenarbeit im Industriebetrieb entsprechend, sollen den Studierenden während ihres Studiums frühzeitig die sozialen Probleme des Betriebes nahegebracht werden. Diesem Zweck dient eine sich über zwei Semester erstreckende Vorlesung „Soziale Betriebskunde“ (I. Teil: Der Arbeiter im Betrieb, II. Teil: Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände) sowie die Betriebssoziologischen Übungen.

Der technische Teil der zweiten Studienhälfte besteht aus dem Zwangsfach „Kraft- und Wärmewirtschaft“ und mindestens einem Wahlfach, z. B. „Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb“ oder „Mechanische Technologie“ oder „Industriebauten“. Durchschnittlich sind es

zehn Semesterstunden, die ein technisches Prüfungsfach ausmachen. Das Fach: „Kraft- und Wärmewirtschaft“ besteht z. B. aus Vorlesungen über

Grundlagen der Wärmelehre (die zweckmäßig vor dem 4. Semester gehört werden) — Wärme- und Kraftwirtschaft (Gas) — Wärme und Kraftwirtschaft (Dampf) — Laboratoriumsübungen in technischer Wärmelehre.

Der Inhalt dieser Vorlesungen und Übungen ist etwa:

Technische Wärmelehre (Gase und Wasserdampf) — Lehre von den Brennstoffen und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung — Brennstoffverwertungsanlagen — Brennstoffwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der neuesten Entwicklung — Kräfteerzeugung, ihre technischen Formen, Kraftwirtschaft in der Industrie, in städtischen und staatlichen Betrieben, Kuppelung von Kraft und Wärmewirtschaft, Großkraftwerke.

Es ist dringend erwünscht, daß sich der Kandidat außer dem für die Prüfung notwendigen zweiten technischen Fach auch mit einem oder anderem der als Wahlfächer genannten Gebiete beschäftigt, wenn auch nicht unbedingt in dem Umfange, wie es für Prüfungszwecke nötig wäre. Z. B. sind auch für den, der etwa das Wahlfach „Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb“ nimmt, Kenntnisse im Industriebau von Nutzen.

Wenn man von den Grenz- und allgemeinen Vorlesungen absieht, so hat der Studierende der Wirtschaftswissenschaft durchschnittlich 20—22 Stunden im Semester zu hören. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die angeführten Vorlesungen und Übungen, die sich an den Entwurf für den Studienplan anlehnen, nur Hinweise für eine ordnungsmäßige Gestaltung des Studiums sein sollen. Sie stellen den Kern des Wissensstoffes dar, dessen Ergänzung und Vertiefung durch andere technische und wirtschaftswissenschaftliche Vorlesungen erwünscht ist. Es kann ferner nicht dringend genug betont werden, daß das wirtschaftswissenschaftliche Studium gründliche häusliche Arbeit und möglichst dauernde enge Fühlungnahme mit der Praxis voraussetzt.

Die Ausbildung in Betriebswirtschaftslehre umfaßt nach der Vorprüfung: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Industrielle Betriebswirtschaftslehre, Finanzwirtschaft, Rechnungswesen, Absatzorganisation Revisions- und Kontrollwesen, alle Gebiete unter besonderer Berücksichtigung des Industriebetriebs. Jeder Vorlesung schließen sich ein- bis zweistündige Übungen an, in denen Referate gehalten, kleinere Haus- und Klausurarbeiten aufgegeben werden. Die Teilnahme an diesen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zum Betriebswirtschaftlichen Seminar, das der abschließenden Ausbildung der Diplomkandidaten und der Doktoranden in den letzten Semestern dient. Weil eine Prüfung in ihnen nicht vorgesehen ist — wenn sie nicht als Wahlfach gewählt sind —, sind die wichtigsten Vorlesungen über Grundzüge der Psychotechnik, Fabrikbetrieb und Fabrikorganisation sowie Arbeitsvorbereitung in dem Studienplan ebenfalls unter Betriebswirtschaftslehre eingeordnet worden. Während für denjenigen, der Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb als Wahlfach nimmt, die ganzen Fertigungsfragen, Übungen und Seminare, hinzukommen, soll jeder Studierende der betriebs-

wirtschaftlichen Richtung die Vorlesung über Fabrikbetrieb und Fabrikorganisation hören.

Das umfangreiche Stoffgebiet „Industrielles Rechnungswesen“ erstreckt sich auf: Betriebsbuchführung, kurzfristige Erfolgsrechnung, Selbstkostenrechnung, Betriebsstatistik, Wirtschaftsplan, Betriebsvergleich, Vorkalkulationen. Es ist zu bedenken, daß der jetzige Studienplan nur den vorläufigen Rahmen abgibt, der nach den pädagogischen Erfahrungen und Erkenntnissen in den nächsten Jahren ausgebaut werden wird.

Auf volkswirtschaftlichem Gebiet soll in der betriebswirtschaftlichen Richtung nach der Vorprüfung folgendes gehört werden: Statistik, Handelspolitik, Weltwirtschaft, Verkehrspolitik, Finanzwirtschaft, Theorie des industriellen Betriebes mit Übungen, Volkswirtschaftliche Übungen.

Für die Studierenden der volkswirtschaftlichen Richtung ist vor allem eine wesentliche Vertiefung der Kenntnisse auf den für die ersten 4 Semester vorgesehenen Gebieten erforderlich. Insbesondere gilt dieses hinsichtlich der Betriebssoziologie sowie aller anderen die Industriepolitik berührenden Fragen. Auf diesen Gebieten ist eine wesentliche Erweiterung der jetzigen Vorlesungen vorgesehen, so regelmäßige Übungen über Betriebssoziologie, Vorlesungen und Übungen über Kartell- und Konzernpolitik, internationale Kartelle, industrielle Einzelgebiete usw. — Hinzu treten außer den für die Betriebswirte (s. o.) angegebenen volkswirtschaftlichen Fächern (Theorie des industriellen Betriebs, Handels- und Verkehrspolitik sowie Weltwirtschaft, Statistik und Finanzwissenschaft): Fragen der Geld- und Kredittheorie sowie -politik, Vorlesungen über Wirtschaftsstatistik, Geschichte der Volkswirtschaftslehre, deutsche Wirtschaftsgeschichte u. a.

Auf betriebswirtschaftlichem Gebiete ist in der volkswirtschaftlichen Richtung zu hören: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Industrielle Betriebswirtschaftslehre, Industrielles Rechnungswesen. Dringend erwünscht ist auch für den Volkswirt eine Beschäftigung mit den weiteren Gebieten der Betriebswirtschaftslehre, soweit sie sich auf industriebetriebliche Fragen, wie Fabrikorganisation, Kontrollwesen usw. beziehen.

Die Rechtskunde ist nach der Vorprüfung mit folgenden Mindestanforderungen vertreten: Handelsrecht, Wechsel- und Scheckrecht, Steuerrecht, Patent- und Urheberrecht. Statt bzw. neben Handels- und Wechselrecht wird von denjenigen, die sich der öffentlichen Verwaltung widmen wollen, zweckmäßig Staats- und Verwaltungsrecht besonders gepflegt.

**d) Die Prüfungen.** Für die Diplomprüfung der Fachrichtung Wirtschaftslehre (Technik) gilt wie in anderen Fachrichtungen die allgemeine Prüfungsordnung für die preußischen Technischen Hochschulen.

Es ist zu beachten, daß auch die folgende Zusammenstellung der Fächer, die der Prüfung zugrunde gelegt wird, von den Studierenden je nach ihren Studienzielen in einzelnen Fächern geändert werden kann. Ausländer z. B., für die die Kenntnis des deutschen Rechts weniger

wichtig ist, können die rechtswissenschaftlichen Fächer durch andere, z. B. Wirtschaftsgeographie, Psychotechnik oder technische Fächer ersetzen. Allerdings bedürfen solche Abweichungen der Genehmigung der Fakultät. Durch die Möglichkeit eines von diesem allgemeinen Prüfungsplan abweichenden Studiums soll dem Grundsatz der akademischen Lehrfreiheit Rechnung getragen werden. Diese Möglichkeit soll aber nicht zu Erleichterungen, Auswegen usw. führen, deshalb ist die Genehmigung der Fakultät notwendig.

### **Der Prüfungsplan.**

#### **A. Vorprüfung**

##### **Übungsergebnisse.**

1. Physik oder Chemie.
2. Technische Mechanik und Konstruktionslehre sowie Bautechnik.
3. Finanzmathematik.
4. Buchhaltung und Bilanz.
5. Rechtswissenschaft I.

##### **Mündliche Prüfung.**

1. Grundzüge der Physik und Chemie.
2. Grundlagen der technischen Mechanik und Konstruktionslehre.
3. Grundzüge der Elektrotechnik.
4. Betriebswirtschaftslehre I. Teil.
5. Volkswirtschaftslehre I. Teil.
6. Grundzüge des privaten und öffentlichen Rechts.

#### **B. Hauptprüfung.**

##### **Übungsergebnisse.**

1. Eine technische Studienarbeit (Durcharbeitung einer technischen Anlage).
2. Eine betriebswirtschaftliche oder volkswirtschaftliche Studienarbeit.
3. Rechtswissenschaft II.

##### **Schriftliche Prüfung.**

1. Diplomarbeit.
2. Drei Klausurarbeiten aus:
  - a) Kraft- und Wärmewirtschaft oder dem technischen Wahlfach.
  - b) Betriebswirtschaftslehre.
  - c) Volkswirtschaftslehre.

##### **Mündliche Prüfung**

1. Grundlagen der Kraft- und Wärmewirtschaft.
2. Ein zweites technisches Fach nach Wahl aus einem Lehrgebiet der Hochschule, z. B.
  - Bautechnik,
  - Werkstoffe und ihre Verarbeitung,
  - Fabrikbetriebe und Fabrikorganisation,
 oder ein Spezialfach aus den Gebieten:
  - Verkehrswesen,
  - Elektrotechnik,
  - Fördertechnik,
  - Chemische Technologie,
  - Hüttenkunde,
  - Bergbau.
3. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, einschließlich der Industriebetriebslehre, sowie für die betriebswirtschaftliche Richtung nach Wahl:
  - Betriebslehre des Handels oder der Banken
  - oder der öffentlichen Wirtschaft.

4. Volkswirtschaftslehre, einschließlich Volkswirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft, sowie für die volkswirtschaftliche Richtung nach Wahl:  
Betriebssoziologie oder  
Geschichte der Nationalökonomie oder  
Wirtschaftsgeschichte.
5. Handels- und Wechselrecht (Wirtschaftsrecht) oder  
Staats- und Verwaltungsrecht.
6. Ein Wahlfach aus folgender Aufzählung:  
Theorie des industriellen Betriebs,  
Psychotechnik (Betriebs- und Wirtschaftspsychologie),  
Statistik, insbesondere Wirtschaftsstatistik,  
Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände,  
Mathematische Statistik, Finanz- und Versicherungsmathematik,  
Versicherungswesen,  
Arbeitsrecht und Recht der Sozialversicherung,  
Steuerrecht der Betriebe,  
Wirtschaftsgeographie,  
Kommunalwissenschaft,  
Genossenschaftswesen.

## II. Das wirtschaftlich-technische Studium an anderen Hochschulen.

**a) Technische Hochschule Dresden.** Innerhalb der kulturwissenschaftlichen Abteilung der Sächsischen Technischen Hochschule in Dresden besteht die Möglichkeit eines wirtschaftlich-technischen Studiums, das mit einer Diplomprüfung für Volkswirte (Grad: Diplom-Volkswirte) abschließt.

Das Studium dauert, wie in Berlin, acht Semester. Die Prüfung zerfällt in eine Vorprüfung, die nach einem viersemestrigen Studium und in eine Hauptprüfung, die grundsätzlich nach einem achtsemestrigen Studium abgelegt werden kann.

Prüfungsfächer sind für die Vorprüfung:

1. Allgemeine Volkswirtschaftslehre einschließlich Entwicklung der Sozialwissenschaften,
2. Geld- und Bankwesen.
3. Grundzüge der Statistik.
4. Buchführung und Bilanzwesen.
5. Grundzüge des bürgerlichen Rechts und des Handelsrechts.
6. Grundzüge des Ingenieur- und Hochbau- oder des Maschinenwesens.
7. Technologie (wahlweise mechanische oder chemische Technologie).

Prüfungsfächer sind für die Hauptprüfung:

1. Volkswirtschaftslehre, insbesondere Agrar-, Bergbau-, Industrie-, Handels-, Verkehrs-, Sozialpolitik.
2. Finanzwissenschaft.
3. Fabrikorganisation.
4. Rechnungswesen.
5. Allgemeine Staatslehre, Staatsrecht, Verwaltungsrecht.
6. Grundzüge der Kraftherzeugung.
7. Ein vom Kandidaten gewähltes, vom Prüfungsausschuß genehmigtes Fach.

Als Übungsergebnisse werden gefordert:

Zeugnisse über den erfolgreichen Besuch von wenigstens je einer Übung aus den Gebieten der Volkswirtschaftslehre, der Betriebswirt-

schaftslehre, der Rechtswissenschaften, und zwar sowohl bei der Meldung zur Vorprüfung wie zur Hauptprüfung; der Meldung zur Vorprüfung sind außer dem Belege über „Technisches Zeichnen und Skizzieren“ und der Meldung zur Hauptprüfung ein Beleg über die Teilnahme an einer soziologischen Übung beizufügen.

Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlichen Teil. Schriftliche Prüfungen gehen den mündlichen voran.

Die schriftliche Prüfung besteht bei der Vorprüfung aus einer volkswirtschaftlichen Klausurarbeit, bei der Hauptprüfung aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Hausarbeit und einer rechtswissenschaftlichen Klausurarbeit.

Für die Gestaltung des Studiums wird der folgende Studienplan empfohlen:

| I. Halbjahr (Sommer):   | V.       | Ü.  |
|---|----------|-----|
| Nationalökonomie und Sozialismus (Einführung in die Sozialwissenschaft) . . . . . | 3        | —   |
| Die Hauptfragen der deutschen Volkswirtschaft . . . . .                           | 2        | —   |
| Volkswirtschaftliches Kolloquium . . . . .  | —        | 2   |
| Buchführung . . . . .   | 2        | —   |
| Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (Industrie und Handel)                 | 1        | —   |
| Einführung in die Rechtswissenschaft . . . . .                                    | 2        | —   |
| Wirtschaftsgeographie (allgemeine und spezielle) . . . . .                        | 3        | —   |
| Die mineralischen Rohstoffe der Erde . . . . .                                    | 1        | —   |
| Einleitung in die Philosophie . . . . .   | 2        | —   |
| <br>  |          |     |
| II. Halbjahr (Winter):  |          |     |
| Allgemeine Volkswirtschaftslehre . . . . .  | 4        | —   |
| Spezielle Volkswirtschaftslehre. I. Agrarwesen . . . . .                          | 2        | —   |
| Wirtschaftsgeschichte . . . . .   | 2        | —   |
| Soziale Fragen . . . . .  | 1        | —   |
| Volkswirtschaftliche Übungen für Anfänger . . . . .                               | —        | 2   |
| Fabrikbuchhaltung . . . . .   | 2        | 1   |
| Kaufmännisches Rechnen . . . . .  | —        | 2   |
| Bürgerliches Recht I . . . . .  | 2        | —   |
| Handelsrecht I . . . . .  | 2        | —   |
| Allgemeine Maschinenlehre . . . . .   | 4        | —   |
| Nutzpflanzen des Welthandels . . . . .  | 1        | —   |
| <br>  |          |     |
| III. Halbjahr (Sommer):   |          |     |
| Spezielle Volkswirtschaftslehre II:   |          |     |
| Bergbau und Industrie (Gewerbepolitik) . . . . .                                  | 2        | —   |
| Geld-, Bank- und Börsenwesen . . . . .  | 2 bzw. 3 |     |
| Volkswirtschaftliche Übungen . . . . .  | —        | 2   |
| Übungen über Technik und Wirtschaft . . . . .                                     | —        | 2   |
| Privatwirtschaftliche Übungen . . . . .   | —        | 1   |
| Statistik I (Theorie und Methode) . . . . .                                       | 2        | —   |
| Bürgerliches Recht II. . . . .  | 2        | —   |
| Handelsrecht II (Handelsgesellschaften) . . . . .                                 | 1        | —   |
| Technisches Zeichnen und Skizzieren. . . . .                                      | —        | 2   |
| Mechanische Technologie I . . . . .   | 2        | (2) |
| Warenkunde des Welthandels, zugleich Chemische Technologie I. . . . .             | 2        | —   |
| <br>  |          |     |
| IV. Halbjahr (Winter):  |          |     |
| Spezielle Volkswirtschaft III   |          |     |
| Handels- und Verkehrspolitik . . . . .  | 2 bzw. 3 |     |

|   | V. | Ü.  |
|---|----|-----|
| Statistik II (Bevölkerung- und Sozialstatistik) . . . . .               | 2  | —   |
| Volkswirtschaftliche Übungen . . . . .                                  | —  | 2   |
| Bilanzwesen . . . . .   | 2  | —   |
| Privatwirtschaftliche Übungen . . . . .                                 | —  | 1   |
| Wirtschaftsrecht . . . . .  | 1  | 1   |
| Privatversicherungsrecht . . . . .                                      | 1  | —   |
| Zivilrechtliche Übungen . . . . .                                       | —  | 2   |
| Grundlagen des Ingenieur- und Hochbauwesens . . . . .                   | 2  | —   |
| Mechanische Technologie II . . . . .                                    | 2  | (2) |
| Warenkunde des Welthandels, zugleich Chemische Technologie II . . . . . | 2  | —   |
| Grundzüge der Psychologie . . . . .                                     | 2  | —   |

## Nach der Vorprüfung.

| V. Halbjahr (Sommer):                                       | V. | Ü. |
|---|----|----|
| Weltwirtschaftslehre . . . . .                              | 2  | —  |
| Kolonialpolitik . . . . .                                   | 2  | —  |
| Privatwirtschaftslehre der Industrieunternehmung . . . . .  | 2  | —  |
| Börse und Effekten . . . . .                                | 2  | —  |
| Industrielle Kalkulation . . . . .                          | 2  | —  |
| Wirtschaftliche und soziale Organisation . . . . .          | 2  | —  |
| Wohnungs- und Siedlungswesen . . . . .                      | 2  | —  |
| Versicherungswesen . . . . .                                | 2  | —  |
| Volkswirtschaftliche Übungen . . . . .                      | —  | 2  |
| Grundzüge der Krafterzeugung . . . . .                      | 2  | —  |
| Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie . . . . . | 2  | —  |
| Arbeits- und Sozialrecht . . . . .                          | 2  | —  |

## VI. Halbjahr (Winter):

|   |   |   |
|---|---|---|
| Sozialpolitik . . . . .   | 2 | — |
| Genossenschaftswesen . . . . .  | 2 | — |
| Bankbetriebslehre . . . . .   | 2 | — |
| Einführung in die Finanzwirtschaft . . . . .  | 1 | — |
| Volkswirtschaftliche Übungen . . . . .  | — | 2 |
| Privatwirtschaftliches Seminar . . . . .  | — | 2 |
| Industrielle Organisationslehre (Betriebswissenschaft Fabrikorganisa-<br>tion II) . . . . . | — | 2 |
| Finanzierungen . . . . .  | 2 | — |
| Allgemeine Staatslehre und Politik . . . . .  | 3 | — |
| Reichs- und Landesstaatsrecht . . . . .   | 2 | — |
| Arbeitsrecht . . . . .  | 2 | — |
| Kraft- und Wärmewirtschaft . . . . .  | 1 | — |
| Einführung in die Hygiene . . . . .   | 2 | — |

## VII. Halbjahr (Sommer):

|   |   |   |
|---|---|---|
| System der Finanzwissenschaft . . . . .       | 3 | — |
| Soziologie . . . . .                          | 3 | — |
| Industrielle Kalkulation . . . . .            | 2 | — |
| Volkswirtschaftliches Seminar . . . . .       | — | 2 |
| Sozialpolitische Übungen . . . . .            | — | 2 |
| Seminar für Fabrikorganisation . . . . .      | 2 | — |
| Verwaltungsrecht (Allgemeiner Teil) . . . . . | 1 | — |
| Recht der Sozialversicherung . . . . .        | 2 | — |
| Steuer- und Wirtschaftsrecht . . . . .        | — | 2 |
| Arbeitsrechtliche Übungen . . . . .           | 2 | — |
| Übungen zur Verfassungsgeschichte . . . . .   | — | 2 |
| Psychotechnik I . . . . .                     | 2 | — |
| Gewerbehygiene . . . . .                      | 2 | — |

| VIII. Halbjahr (Winter):                                   | V. | Ü. |
|--|----|----|
| Geschichte der sozialwissenschaftlichen Theorien . . . . . | 2  | —  |
| Volkswirtschaftliches Seminar . . . . .                    | —  | 2  |
| Übungen über Wirtschaft und Technik . . . . .              | —  | 2  |
| Soziologisches Seminar . . . . .                           | —  | 2  |
| Patent- und Gebrauchsmusterrecht . . . . .                 | 2  | —  |
| Verwaltungsrecht (Spezieller Teil) . . . . .               | 2  | —  |
| Geld-, Bank-, Börsenrecht . . . . .                        | 2  | —  |
| Die politischen Parteien . . . . .                         | 2  | 1  |
| Kommunalpolitik . . . . .                                  | 2  | —  |
| Verwaltungsrechtliche Übungen . . . . .                    | —  | 1  |
| Unfallverhütung . . . . .                                  | 2  | —  |
| Psychotechnik II . . . . .                                 | 1  | 1  |
| Wasserwirtschaft . . . . .                                 | 1  | —  |
| Technik und Organisation der Eisenbahn. . . . .            | 2  | —  |

b) **Technische Hochschule München.** Im Jahre 1919 wurde die Handelshochschule München mit der Technischen Hochschule vereinigt. Aus der Vereinigung ging die wirtschaftswissenschaftliche Abteilung der Technischen Hochschule hervor. Innerhalb dieser Abteilung gibt es ein 6-semesteriges kaufmännisches Studium, das mit der kaufmännischen Diplomprüfung abschließt, und ein 8-semesteriges wirtschaftlich-technisches Studium, nach dessen erfolgreicher Beendigung der akademische Grad eines Diplom-Wirtschafters verliehen wird. In diesem Zusammenhang kommt nur das zweite, das wirtschaftlich-technische Studium in Betracht.

„Das Studium soll die wissenschaftliche Grundlage für Berufstellungen schaffen, die ein selbständiges Urteil über wirtschaftliche Zusammenhänge, sowie die Kenntnis der Grundtatsachen der Technik und der wirtschaftlich wichtigen Gebiete des Bürgerlichen und Öffentlichen Rechts erfordern!“ Durch die Diplomprüfung für Wirtschaftler soll der Nachweis erbracht werden, daß diese wissenschaftliche Grundlage vorhanden ist.

Die Prüfung zerfällt in zwei Teile: Vorprüfung und Hauptprüfung.

### 1. Vorprüfung.

Gegenstände der schriftlichen Prüfung sind:

1. Allgemeine Volkswirtschaftslehre einschließlich der Einführung in die Sozialwissenschaften.
2. Kaufmännische Buchhaltung und Bilanzkunde.
3. Betriebslehre des Warenhandels und der Banken und Börsen.
4. Allgemeine Staats- und Rechtslehre.
5. Bürgerliches Recht und Handelsrecht.

Gegenstände der mündlichen Prüfung sind:

1. Allgemeine Volkswirtschaftslehre einschließlich der Einführung in die Sozialwissenschaften.
2. Betriebslehre des Warenhandels und der Banken und Börsen.
3. Bürgerliches Recht und Handelsrecht.
4. Grundzüge der Physik.
5. Allgemeine Experimentalchemie einschließlich der Grundlagen der organischen Chemie.

## 2. Hauptprüfung.

Gegenstände der schriftlichen Prüfung sind:

1. Spezielle Volkswirtschaftslehre (Agrar-, Gewerbe- und Handelspolitik).
2. Arbeiterfrage.
3. Allgemeine Privatwirtschaftslehre.
4. Industrielle Privatwirtschaftslehre mit Einschluß des industriellen Selbstkostenwesens.
5. Deutsches Staats- und Verwaltungsrecht.
6. Krafterzeugung und Energiewirtschaft.

Gegenstände der mündlichen Prüfung sind:

1. Spezielle Volkswirtschaftslehre (Agrar-, Gewerbe- und Handelspolitik).
2. Finanzwissenschaft.
3. Statistik.
4. Versicherungswesen (Sozial- und Privatversicherung).
5. Verkehrswesen einschließlich Gütertarifwesen.
6. Allgemeine Privatwirtschaftslehre.
7. Industrielle Privatwirtschaftslehre mit Einschluß des industriellen Selbstkostenwesens.
8. Deutsches Staats- und Verwaltungsrecht.
9. Mechanische Technologie.
10. Chemische Technologie (Metallurgie, Eisenhüttenkunde und Chemische Großindustrie).
11. Allgemeine Maschinenlehre.
12. Einführung in das Ingenieur- und Hochbauwesen.
13. Krafterzeugung und Energiewirtschaft.

Den Prüfungsfächern in der angegebenen Zusammenstellung liegen folgende Vorlesungen und Übungen zugrunde:

|   | Wochenstunden  |                |
|---|----------------|----------------|
|   | W.-S.<br>V. Ü. | S.-S.<br>V. Ü. |
| Erstes Jahr.  |                |                |
| Einführung in die Sozialwissenschaften . . . . .                  | 2              | — — —          |
| Allgemeine Volkswirtschaftslehre . . . . .                        | 4              | — — —          |
| Spezielle Volkswirtschaftslehre . . . . .                         | —              | 4 — —          |
| Geld-, Bank- und Börsenwesen . . . . .                            | 2              | — — —          |
| Volkswirtschaftliche Übungen I . . . . .                          | —              | — — 2          |
| Einführung in die Buchhaltung . . . . .                           | 3              | — — —          |
| Kaufmännisches Rechnen . . . . .                                  | 2              | — — —          |
| Kaufmännische Buchhaltung und Bilanzkunde . . . . .               | —              | 3 — —          |
| Betriebslehre des Warenhandels . . . . .                          | 2              | — — —          |
| Allgemeine Staats- und Rechtslehre . . . . .                      | 2              | — — —          |
| Deutsches Staats- und Verwaltungsrecht . . . . .                  | —              | 2 — —          |
| Bürgerliches Recht:   |                |                |
| I. Teil: Allgemeiner Teil, Recht der Schuldverhältnisse . . . . . | 4              | — — —          |
| II. Teil: Sachenrecht, Familien- und Erbrecht . . . . .           | —              | 2 — —          |
| Übungen im bürgerlichen Recht . . . . .                           | —              | — — 2          |
| Handelsrecht . . . . .  | —              | 4 — —          |
| Grundzüge der Physik:   |                |                |
| I. Teil: Mechanik, Akustik, Wärmelehre . . . . .                  | 3              | — — —          |
| II. Teil: Optik, Elektrizität und Magnetismus . . . . .           | —              | 3 — —          |
| Zweites Jahr.   |                |                |
| Genossenschaftswesen . . . . .                                    | 2              | — — —          |
| Geldtheorien . . . . .  | 1              | — — —          |
| Finanzwissenschaft . . . . .                                      | —              | 4 — —          |
| Volkswirtschaftliche Übungen II . . . . .                         | —              | 2 — —          |
| Betriebslehre der Banken und Börsen . . . . .                     | 4              | — — —          |

|   | Wochenstunden |       |       |       |
|---|---------------|-------|-------|-------|
|   | W.-S.         | S.-S. | V. Ü. | S. Ü. |
| Allgemeine Privatwirtschaftslehre . . . . .   | —             | —     | 2     | —     |
| Industrielle Privatwirtschaftslehre . . . . .   | —             | —     | 2     | —     |
| Privatwirtschaftliche Übungen I . . . . .   | —             | 2     | —     | —     |
| Privatwirtschaftliche Übungen II . . . . .  | —             | —     | —     | 2     |
| Warenkunde . . . . .  | 2             | —     | 2     | —     |
| Übungen im Staatsrecht . . . . .  | —             | 2     | —     | —     |
| Übungen im Verwaltungsrecht . . . . .   | —             | —     | —     | 2     |
| Praktische Übungen im bürgerlichen Recht. . . . .                                     | —             | 2     | —     | —     |
| Übungen im Handelsrecht . . . . .   | —             | 2     | —     | —     |
| Die rechtlichen Grundlagen des Zahlungsverkehrs                                       | —             | —     | 2     | —     |
| Wechsel- und Scheckrecht . . . . .  | 1             | —     | —     | —     |
| Einführung in die Philosophie (I. und II. Teil) . . . . .                             | 2             | —     | 2     | —     |
| Allgemeine Experimentalchemie einschl. der Grundzüge der organischen Chemie . . . . . | —             | —     | 5     | —     |
| Anleitung zum technischen Zeichnen und Skizzieren. . . . .                            | —             | 2     | —     | 2     |
| Mechanische Technologie I . . . . .   | 4             | —     | —     | —     |
| Mechanische Technologie II . . . . .  | 2             | —     | —     | —     |
| Allgemeine Maschinenlehre:  |               |       |       |       |
| 1. Maschinenteile. — 2. Kraftmaschinen. — 3. Verkehrsmaschinen . . . . .              | 5             | —     | —     | —     |
| 4. Arbeitsmaschinen . . . . .   | —             | —     | 2     | —     |
| Drittes Jahr.   |               |       |       |       |
| Statistik:  |               |       |       |       |
| I. Teil: Allgemeine volkswirtschaftliche Statistik . . . . .                          | 2             | —     | —     | —     |
| II. Teil: Statistik im industriellen und kaufmännischen Betrieb . . . . .             | —             | —     | 2     | —     |
| Volkswirtschaftliche Übungen III . . . . .  | —             | 2     | —     | —     |
| Volkswirtschaftliche Übungen IV . . . . .   | —             | —     | —     | 2     |
| Übungen zu Finanzwissenschaft . . . . .   | —             | 2     | —     | —     |
| Gütertarifwesen . . . . .   | 2             | —     | —     | —     |
| Allgemeine Verkehrslehre . . . . .  | 3             | —     | —     | —     |
| Spezielle Verkehrslehre . . . . .   | —             | —     | 3     | —     |
| Kleinwohnungswesen und Siedlungspolitik . . . . .                                     | 3             | —     | —     | —     |
| Sozialversicherung . . . . .  | —             | —     | 2     | —     |
| Privatversicherung . . . . .  | —             | —     | (2)   | —     |
| Einführung in die Unfall- und Haftpflichtversicherung . . . . .                       | —             | —     | 2     | —     |
| Einführung in die Transportversicherung . . . . .                                     | —             | —     | 1     | —     |
| Praxis des Bankbetriebs . . . . .   | 2             | —     | —     | —     |
| Privatwirtschaftliche Übungen III . . . . .   | —             | —     | —     | 2     |
| Gerichtsverfassung und Zivilprozeßrecht . . . . .                                     | 2             | —     | —     | —     |
| Die Sicherungsgeschäfte des Kaufmanns . . . . .                                       | 2             | —     | —     | —     |
| Zwangsvollstreckung und Konkurs . . . . .   | —             | —     | 1     | —     |
| Chemische Technologie:  |               |       |       |       |
| I. Teil: Metallurgie, Eisenhüttenkunde . . . . .                                      | 3             | —     | —     | —     |
| III. Teil: Chemische Großindustrie . . . . .  | —             | —     | 3     | —     |
| Einführung in das Ingenieur- und Hochbauwesen . . . . .                               | 3             | —     | 2     | —     |
| Fabrikanlagen . . . . .   | —             | —     | 2     | —     |
| Viertes Jahr.   |               |       |       |       |
| Industriewirtschaft und Industriepolitik . . . . .                                    | —             | —     | 2     | —     |
| Handelspolitik . . . . .  | 2             | —     | —     | —     |
| Arbeiterfrage:  |               |       |       |       |
| I. Teil: Soziale Theorien . . . . .   | 2             | —     | —     | —     |
| II. Teil: Sozialpolitik . . . . .   | —             | —     | 2     | —     |
| Sozialversicherung . . . . .  | —             | —     | 2     | —     |

|  | Wochenstunden |    |       |    |
|--|---------------|----|-------|----|
|  | W.-S.         |    | S.-S. |    |
|  | V.            | Ü. | V.    | Ü. |
| Privatversicherung . . . . .   | —             | —  | (2)   | —  |
| Einführung in die Feuerversicherung . . . . .  | 1             | —  | —     | —  |
| Direkte Reichssteuern . . . . .  | —             | —  | 2     | —  |
| Privatwirtschaftliche Übungen IV . . . . .   | —             | 2  | —     | —  |
| Deutsche Wirtschaftsgeschichte (mit besonderer Berücksichtigung der Handelsgeschichte) . . . . . | 2             | —  | —     | —  |
| Chemische Technologie:   |               |    |       |    |
| I. Teil: Metallurgie, Eisenhüttenkunde . . . . .   | 3             | —  | —     | —  |
| III. Teil: Chemische Großindustrie . . . . .   | —             | —  | 3     | —  |
| Fabrikorganisation und -Betrieb . . . . .  | —             | —  | 2     | —  |
| Unfallverhütung in gewerblichen und Baubetrieben . . . . .                                       | —             | —  | 2     | —  |
| Soziale Hygiene. I. Teil . . . . .   | 2             | —  | —     | —  |
| Soziale Hygiene. II. Teil . . . . .  | —             | —  | 2     | —  |
| Krafterzeugung und Energiewirtschaft . . . . .   | —             | —  | 4     | —  |

e) Vergleich des wirtschaftlich-technischen Studiums an den Technischen Hochschulen Berlin, Dresden und München. Der vergleichenden Betrachtung liegen die auf den vorhergehenden Seiten aufgeführten Prüfungs- und Studienpläne zugrunde. In dem Dresdener Prüfungsplan fällt zunächst ins Auge, daß die Volkswirtschaftslehre gegenüber der Betriebswirtschaftslehre vorherrscht. Bei einer Besprechung über die Durchführung eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums auf technischer Grundlage an der Technischen Hochschule zu Berlin am 8. 3. 1924 stellte Prof. Gehrig, der Schöpfer der Dresdener Einrichtung, ausdrücklich fest: „Im Mittelpunkt steht — im Dresdener Studium — die volkswirtschaftliche Ausbildung. Bei aller Betonung auch der Betriebswirtschaft, der Privatwirtschaftslehre, ist die Volkswirtschaftslehre für mich das Fundament der Ausbildung für den zukünftigen ‚Volkswirt‘, der an der Technischen Hochschule erzogen wird.“

Die Betriebswirtschaftslehre wird nur in Teilausschnitten geprüft: Buchführung und Bilanzwesen, Rechnungswesen und Fabrikorganisation. In Berlin hingegen steht das betriebswirtschaftliche Studium stärker im Mittelpunkt. Das Prüfungsfach Betriebswirtschaftslehre umfaßt in der Vorprüfung Buchhaltung und Bilanzwesen, Waren- und Nachrichtenverkehr, Zahlungs- und Kreditverkehr, in der Hauptprüfung die Allgemeine und die industrielle Betriebswirtschaftslehre in allen Zweigen also Finanzwirtschaft, Absatzorganisation, Rechnungswesen, Lager- und Personalwirtschaft, Revisions- und Kontrollwesen, Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb.

Aber der Unterschied zwischen Berlin und Dresden ist nicht so grundlegend, bzw. so allseitig wie es zunächst scheint. Denn die vollständige Betriebswirtschaftslehre in dem erwähnten Umfange kommt in Berlin nur für den in Frage, der sich der betriebswirtschaftlichen Richtung widmet<sup>1</sup>. Für den, der vorzugsweise Volkswirtschaft studiert, wird eine größere Übereinstimmung mit dem Dresdener Stu-

<sup>1</sup> Es ist bereits erwähnt worden, daß der Studierende innerhalb des wirtschaftlich-technischen Studiums an der Technischen Hochschule zu Berlin zwischen der betriebswirtschaftlichen und der volkswirtschaftlichen Richtung wählen kann.

dienplan bestehen und infolgedessen auch die Freizügigkeit mehr gewahrt sein. Jedenfalls bleibt als wesentlicher Unterschied bestehen, daß im Dresdener Plan die stärkere Betonung der volkswirtschaftlichen Fächer — die ganze theoretische Nationalökonomie, Geld- und Bankwesen, Finanzwissenschaft, alle Zweige der Volkswirtschaftspolitik, sowie Statistik — die nicht umgehbare Regel bildet, während in Berlin die Möglichkeit besteht, die Betriebswirtschaftslehre zusammen mit Fabrikorganisation, Betriebssoziologie, Arbeitswissenschaft und Betriebsrecht mehr in den Mittelpunkt des Studiums zu stellen. Damit ist keinerlei Wertung ausgesprochen, sondern nur eine gewisse Zielverschiedenheit, bzw. eine größere Zielbeweglichkeit des Berliner Planes festgestellt. Auch in dem Dresdner Titel „Diplom-Volkswirt“ kommt zum Ausdruck, daß dort vor allem Volkswirte mit technischen Kenntnissen herangebildet werden sollen und man dürfte nicht fehlgehen in der Vermutung, daß als praktisches Berufsziel hauptsächlich eine Betätigung technischer Volkswirte im Staats- und Kommunaldienst vor Augen schwebt. Dieses Ziel fehlt in Berlin nicht, die Ausbildungsmöglichkeiten dazu sind ebenfalls vorhanden, aber es ist nicht das einzige Ziel.

Was den technischen Teil der Prüfungs- und Studienpläne anbetrifft, so ist Zahl und Umfang der geprüften technischen Fächer in Berlin größer als in Dresden. Dem Inhalt nach decken sich ungefähr die Fächer: Grundzüge des Maschinenwesens und Technologie (Dresden) und Grundzüge der Mechanik und Konstruktionslehre (Berlin) sowie Grundzüge der Krafterzeugung (Dresden) und Kraft- und Wärmewirtschaft (Berlin).

Berlin hat darüber hinaus ein besonderes Fach „Grundzüge der Elektrotechnik“ und in der Hauptprüfung ein zweites technisches (Wahl-)Fach, das in Dresden durch ein wirtschaftliches ersetzt werden kann.

Die stärkere Betonung der technischen Fächer im Berliner Studienplan ergibt sich deutlich aus einer Gegenüberstellung der vorgeschriebenen Vorlesungen und Übungen:

| Berlin  | V. Ü. | Dresden  | V. Ü. |
|---|-------|--|-------|
| Grundlagen der Mechanik und Konstruktionselemente . . . . | 4 3   | Allg. Maschinenlehre . . . .                             | 4     |
| Bautechnik . . . . .                                      | 2     | Techn. Zeichnen und Skizzieren                           | 2     |
| Elektrotechnik für Wirtschaftler                          | 2 2   | Mech. Technologie . . . . .                              | 4 (2) |
| Grundlagen der Wärmelehre . .                             | 2     | Chem. Technologie . . . . .                              | 2     |
| Wärme- und Kraftwirtschaft:                               |       | Ing.- u. Hochbauwesen . . .                              | (2)   |
| Dampf . . . . .   | 2     | Grundl. der Krafterzeugung                               | 2     |
| Wärme- u. Kraftwirtschaft: Gas                            | 2     | Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie. . . . | 2     |
| Übungen im Maschinen-Laboratorium . . . . .               | 3     | Kraft- und Wärmewirtschaft                               | 1     |
| Technisches Wahlfach . . . . .                            | 4 4   | Wasserwirtschaft . . . . .                               | 1     |
|   | 19 11 |  | 16 4  |
|   |       |  | (18)  |

Dagegen treten in Berlin die rechtswissenschaftlichen Fächer zwar nicht der Zahl, wohl aber dem Umfang nach gegenüber Dresden zurück. In Dresden fehlt ganz die naturwissenschaftliche und mathematische Aus-

bildung, die in Berlin als Grundlage des technischen Studiums betrachtet wird. Dafür hat Dresden wertvolle Sondervorlesungen, z. B. über Wirtschaftsgeographie, Warenkunde des Welthandels, Gewerhygiene u. a. in den Studienplan aufgenommen, die in Berlin lediglich zum Hören empfohlen, aber nicht geprüft werden.

Die stärkere volkswirtschaftliche Betonung des Dresdener Studiums zu Lasten der betriebswirtschaftlichen Ausbildung kommt auch darin zum Ausdruck, daß eine praktische Tätigkeit in wirtschaftlichen Betrieben nicht Voraussetzung für die Prüfungszulassung ist; es wird nur eine halbjährige praktische Tätigkeit empfohlen, während in Berlin eine mindestens ein- und einhalbjährige kaufmännische und werkstattstechnische Praxis verlangt wird.

Bedeutende Unterschiede bestehen in den schriftlichen Teilen der Hauptprüfung. Dresden verlangt

1. Zeugnisse über den erfolgreichen Besuch von wenigstens je einer Übung aus den Gebieten der Volkswirtschaft, der Betriebswirtschaft, des Rechts,

2. eine wirtschaftswissenschaftliche Hausarbeit, die innerhalb 6 Wochen abzugeben ist und

3. eine rechtswissenschaftliche Klausurarbeit.

Die Berliner Hauptprüfung ist demgegenüber umfangreicher; es werden verlangt:

1. eine Diplomarbeit aus dem Gebiet der Technik oder der Wirtschaft,

2. Übungsergebnisse, nämlich:

- a) eine technisch-wissenschaftliche Studienarbeit,
- b) eine wirtschaftswissenschaftliche Studienarbeit,
- c) Übungsarbeiten aus dem Wirtschaftsrecht und

3. schriftliche Klausurarbeiten

- a) in Kraft- und Wärmewirtschaft,
- b) in Betriebswirtschaftslehre,
- c) in Volkswirtschaftslehre.

Die Semesterzahl ist in Dresden wie in Berlin die gleiche: 8. Auf Grund der Diplomprüfung kann hier wie dort früher oder später die Promotion auf Grund einer wirtschaftswissenschaftlichen Arbeit betrieben werden, die in Dresden mit dem Dr. rer. oec., in Berlin mit dem Dr.-Ing. abschließt.

Insgesamt ist zu sagen, daß die Berliner Einrichtung den Dresdener Studienplan in m. E. glücklicherweise nach der betriebs- und industriewirtschaftlichen Seite hin ergänzt und zusammen mit dem Münchener Plan eine Lücke ausfüllt. Es liegt nahe, eine konsequente Arbeitsteilung in der schon angeführten Richtung anzustreben, nämlich in Dresden den technisch vorgebildeten Volkswirt, in Berlin mehr den technisch gebildeten Betriebswirt in den Vordergrund zu stellen. Berlin wird aber kaum darauf verzichten können, auch dem Volkswirt eine vollwertige Ausbildung auf technischer Grundlage — unter Heranziehung betriebswirtschaftlicher Elemente etwa in dem Umfang wie in Dresden — zu bieten. Lehrkräfte und Einrichtungen sind dafür vorhanden und auch die umfangreichen Bildungsmöglichkeiten der Universität stehen

den Studierenden zur Verfügung, da bekanntlich zwischen den Berliner Hochschulen ein Gegenseitigkeitsabkommen getroffen worden ist, daß das Belegen von Vorlesungen an anderen Hochschulen wesentlich erleichtert. Ausgehend von dem Streben, das Studium nicht von der Wurzel an zu spezialisieren, sondern an sich weit zu gestalten, aber innerhalb des gleichen Unterbaues das Studium zu nüancieren und die Möglichkeit einer wirklichen Vorbereitung auf den späteren Beruf zu geben — wenn dieser früh genug, vorbehaltlich natürlich aller Zufälle des vielgestaltigen Lebens, festgelegt wird —, wird es das Bestreben der Berliner Hochschule sein, den Grundtyp des technisch unterrichteten Volkswirts mit Rücksicht auf die späteren Berufsabsichten abzutönen und ihm einen elastischen Einschlag zu geben: eine arbeitsrechtliche und betriebssoziologische Färbung für sozialpolitisch gerichtete Berufe, eine öffentlich-rechtliche und betriebswirtschaftliche Färbung für den Dienst in Staats- und Kommunalbetrieben und eine wirtschaftsrechtliche und betriebswirtschaftliche Färbung für volkswirtschaftliche Betätigung in privaten Unternehmungen und Verbänden. Das Streben zu einer größtmöglichen Elastizität und zur Vermeidung aller starren Studienvorschriften, die nur auf einem Wege selig werden lassen wollen, wird auch in etwa die Freizügigkeit erleichtern, die bei dem unterschiedlichen Berliner und Dresdener Studienplan in späteren Semestern erschwert ist.

Insgesamt ist festzustellen, daß doch so weitgreifende Unterschiede zwischen der Dresdener und der Berliner Einrichtung bestehen, daß die Ansicht von Steinmetz<sup>1</sup>, die Studieneinrichtung innerhalb der Fakultät für Allgemeine Wissenschaften an der Technischen Hochschule zu Berlin sei im wesentlichen nach dem Vorbild der Technischen Hochschule Dresden aufgebaut worden, als nicht richtig bezeichnet werden muß.

### München und Berlin.

Schon der Umstand, daß die wirtschaftswissenschaftliche Abteilung der Technischen Hochschule München aus der früheren Handelshochschule hervorgegangen ist, läßt bezüglich des Ausbildungsziels einen stärkeren Gleichlauf mit den Berliner Bestrebungen erwarten. Der Münchener Prüfungs- und Studienplan bestätigt diese Vermutung.

Die größere Zahl der Münchener Prüfungsfächer (in der Hauptprüfung z. B. 13) gegenüber Berlin (6) beruht zum Teil auf der Zerlegung der Fächer, die in Berlin als großes Gesamtfach geprüft werden. Die 5 Münchener Prüfungsfächer: Volkswirtschaftslehre einschl. Einführung in die Sozialwissenschaften, Praktische Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, Statistik, Verkehrswesen, werden in Berlin unter Volkswirtschaftslehre zusammengefaßt. Die Prüfung auf Volkswirtschaftslehre kann sich auf alle diese Gebiete erstrecken. Es wird nicht nur der Stoff geprüft, der in einer bestimmten Vorlesung vorgetragen ist. Die kompaktere Gestaltung der Prüfungsfächer kann allerdings

<sup>1</sup> „Technischer Volkswirt oder Diplom-Ingenieur“ in „Technik und Kultur“ vom 15. 3. 1929 (S. 50).

zu der Gefahr führen, daß der Kandidat seine Studien selbständig nicht weit genug ausdehnt und die private wissenschaftliche Arbeit vernachlässigt<sup>1</sup>.

Bezüglich der technischen Fächer ist eine weitgehende Übereinstimmung festzustellen. In gewissem gemeinsamem Gegensatz zu Dresden müssen in München und Berlin die Studierenden sowohl in Physik wie in Chemie eine Prüfung ablegen. Nur fehlen in München Übungen, wie sie der Berliner Studierende auf einem der beiden naturwissenschaftlichen Gebiete (wahlweise) zu erledigen hat. Die Münchener Vorprüfung unterscheidet sich von der Berliner auf technisch-naturwissenschaftlichem Gebiet insofern, als in München nur Physik und Chemie Prüfungsfächer sind, während in Berlin schon in der Vorprüfung die Grundzüge der technischen Mechanik und Konstruktionselemente sowie der Elektrotechnik geprüft werden. Dafür ist in der Münchener Hauptprüfung das Fach: Allgemeine Maschinenlehre vorgesehen. Das Münchener Hauptprüfungsfach: Krafterzeugung und Energiewirtschaft dürften sich weitgehend mit dem Berliner Fach: Kraft- und Wärmewirtschaft decken. Ein technisches Wahlfach kennt der Münchener Plan im Gegensatz zu Berlin nicht. Er legt als weitere Zwangsfächer in der Hauptprüfung fest: Mechanische und chemische Technologie, sowie Einführung in das Ingenieur- und Hochbauwesen.

Hier ist der Zahl nach ein gewisses Mehr an technischen Fächern in München festzustellen, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß die mechanischen Grundlagen des Hoch- und Tiefbaus in Berlin schon in den ersten vier Semestern vermittelt werden, so daß der Studierende auch dann, wenn er Hoch- und Tiefbau nicht als Wahlfach der Hauptprüfung nimmt, ein gewisses Verständnis für bautechnische Fragen bekommt.

Die juristischen Fächer sind in München (mit insgesamt 32 Semesterstunden) stärker betont als in Berlin (insgesamt 24 Semesterstunden). Das Mehr erklärt sich im wesentlichen daraus, daß der Berliner Studierende in den letzten 4 Semestern die Wahl hat, stärker Handels-, Wechsel- und Scheckrecht zu pflegen, je nachdem, ob seine Prüfungsabsichten ihn auf eine privatrechtliche oder öffentlich-wirtschaftliche Stellung hinweisen. In München besteht diese Differenzierungsmöglichkeit nicht; insbesondere sind Übungen sowohl im Bürgerlichen, Handels-, Staats- und Verwaltungsrecht zu machen. Die Hauptprüfung erstreckt sich auf deutsches Staats- und Verwaltungsrecht, während Bürgerliches und Handelsrecht schon für die Vorprüfung gehört worden sind.

Ein Vergleich des betriebswirtschaftlichen Unterrichts zeigt, daß sich folgende Gebiete in etwa entsprechen:

---

<sup>1</sup> Auf letztere wird in Berlin der größte Wert gelegt. In dem den Studierenden ausgehändigten Studienplan heißt es: „Die ... aufgeführten Vorlesungen und Übungen sind nur Hinweise für eine ordnungsmäßige Gestaltung des Studiums. Das wirtschaftswissenschaftliche Studium setzt ... gründliche häusliche Arbeit sowie möglichst enge und dauernde Fühlungnahme mit der Praxis voraus.“

| in Berlin  | in München  |
|--|---|
| Übungen im Zahlungsverkehr und Finanzmathematik . . . . . (5 Std.) | Kaufmännisches Rechnen . . . . . (2 Std.)                                 |
| Buchhaltung und Bilanz . . . . . (2 Std.)                          | Einführung in die Buchhaltung . . . . . (3 Std.)                          |
| Übungen über Buchhaltung und Bilanz . . . . . (4 Std.)             | Kaufmännische Buchhaltungs- u. Bilanzkunde (3 Std.)                       |
| Handelsbetriebslehre . . . . . (3 Std.)                            | Betriebslehre des Warenhandels . . . . . (2 Std.)                         |
| Zahlungsverkehr . . . . . (2 Std.)                                 | Betriebslehre der Banken und Börse . . . . . (4 Std.)                     |
| Börsenwesen . . . . . (1 Std.)                                     | Allgemeine Privatwirtschaftslehre . . . . . (2 Std.)                      |
| Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (2 Std.)                       | Industrielle Privatwirtschaftslehre . . . . . (2 Std.)                    |
| Industriebetriebslehre . . . . . (2 Std.)                          | Finanzierung d. Industrie (1 Std.)  |
| Finanzierung . . . . . (2 Std.)                                    | Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb . . . . . (2 Std.)                   |
| Fabrikorganisation und Fabrikbetrieb . . . . . (4 Std.)            | Statistik im industriellen und kaufmännischen Betriebe . . . . . (2 Std.) |
| Betriebsstatistik . . . . . (2 Std.)                               |   |

Die Unterschiede sind im wesentlichen folgende:

1. Die Praxis des Bankbetriebes, die in München als Zwangsvorlesung 4stündig vertreten ist, ist in Berlin (als Bankbetriebslehre) Wahlfach in der Hauptprüfung.

2. Es fehlen in München die in der Technischen Hochschule zu Berlin vorgesehenen Vorlesungen über Einzelgebiete der Betriebswirtschaftslehre:

- a) Waren- und Nachrichtenverkehr . . . . . (2 Std.)
- b) Rechnungswesen des Industriebetriebs . . . . . (6 Std.)
- c) Absatzorganisation des Industriebetriebs . . . . . (2 Std.)
- d) Revisions- und Kontrollwesen . . . . . (2 Std.)

Gegenüber dem Münchener Plan weist also die betriebswirtschaftliche Richtung der Berliner Hochschule ein nicht unbedeutendes Mehr an betriebswirtschaftlicher, insbesondere an industriegewirtschaftlicher Ausbildung auf. Allgemein kann man sagen, daß die Berliner Absichten sich mehr an die amerikanische Bewegung des „industriellen Management“ anlehnen, während das Münchener Ziel offenbar eine breitere, mehr allgemeine Ausbildung ist, wie z. B. aus folgenden im regelrechten Berliner Studiengang nicht vorgesehenen Vorlesungen hervorgeht: Einführung in die Philosophie, Kleinwohnungswesen und Siedlungspolitik, Sozial-, Privat-, Steuer-, Unfall-, Haftpflicht-, Transport-Versicherung, Rassen- und Gewerbe-Hygiene, Unfallverhütung in gewerblichen und Baubetrieben. Das sind wertvolle Vorlesungen, die auch in Berlin nicht völlig übersehen worden sind, nur sind sie nicht in den fachlichen Studienplan eingeordnet, sondern z. B. als Wahlfächer, Grenzgebiete und allgemein bildende Vorlesungen aufgeführt. Hervorzuheben ist die starke Betonung der versicherungstechnischen Fächer in München.

### Anhang: Technische Hochschule zu Hannover.

Man kann die Technische Hochschule Hannover als typisch ansehen für eine Hochschule ohne bisher selbständige wirtschaftliche Fachrichtung. Über Stand und Zielsetzung des dortigen wirtschaftswissenschaftlichen Unterrichts macht Prof. Dr. Goebel folgende Mitteilungen:

Auch Hannover dürfte im Lauf der Zeit eine ähnliche hauptsächlich wirtschaftliche Fachrichtung einführen wie Berlin, Dresden und München. Auch hier erkennt man an, daß ein gewisses Bedürfnis für an Technischen Hochschulen ausgebildete Volkswirte (mit oder ohne Diplom-Ingenieur-Titel) besteht. In Beziehung auf die dabei wünschenswerte Mischung der Fächer ist Hannover der Ansicht, daß von der technischen Seite Beherrschung der Arbeitsmaschinen, von Fabrikanlagen, von Fertigungslehre, mechanischer und chemischer Technologie nicht zu kurz kommen dürfen. Bei dem wirtschaftswissenschaftlichen Hauptteil dieser Ausbildung sollte es sich um eine wohlerwogene Mischung von Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, Jurisprudenz, und eventuell noch Wirtschaftsgeographie, handeln.

Die Frage der Ausbildung von Volkswirten an Technischen Hochschulen erscheint aber Hannover nur als eine der Fragen des wirtschaftlichen Unterrichts an Technischen Hochschulen. Hannover hält seit langen den wirtschaftswissenschaftlichen Unterricht aller Ingenieure nicht für ein allgemeinbildendes, sondern für ein lebenswichtiges Fach. Das Lebensschicksal der Hochschulingenieure hat sich so verschoben, daß nur noch etwa 10% rein technisch-wissenschaftlich tätig sind, 90% dagegen als Fertigungs-, Betriebs-, Montage-, Vertriebs- und Verwaltungsingenieure ihren Lebensunterhalt erwerben müssen. Diesen allen eine brauchbare wirtschaftswissenschaftliche Grundlage mitzugeben, ist für das Schicksal der Betroffenen und für Deutschlands industrielle Zukunft entscheidend. Dabei darf aber nicht die Gefahr einer Zurücksetzung der technischen Ausbildung eintreten: denn so wenig diese Leute ohne Verständnis für wirtschaftliche Voraussetzungen und unmittelbare wirtschaftliche Einrichtungen — und zwar sowohl volkswirtschaftliche, wie betriebswirtschaftliche, wirtschaftsrechtliche und finanzielle — auskommen können, so wenig können sie eine breit fundierte und vertiefte technische Grundlage entbehren.

Diese Einstellung der Hannoverschen Dozenten wird auch von den Studierenden geteilt. Aus den Prüfungsakten läßt sich nachweisen, daß es zum größten Teil gerade die besten Studierenden sind, die von den wirtschaftlichen Wahlfächern Gebrauch machen. Viele schriftliche und mündliche Äußerungen ehemaliger Studierender bestätigen, daß sich diese Auffassung in der Praxis belohnt hat. Gegenteilige Äußerungen aus der Praxis, die des öfteren ausgeführt werden, stammen fast durchweg aus Kreisen der jetzt noch führenden älteren Generationen, die vor dem Krieg allerdings noch selten einen für die Praxis brauchbaren wirtschaftswissenschaftlichen Unterricht an den Technischen Hochschulen fanden.

Die Hannoverschen Studienrichtungen sehen zunächst in der Vorprüfung für alle Maschineningenieure, Elektroingenieure und Bauingenieure eine volks- und betriebswirtschaftliche Pflichtprüfung vor. Für die Hauptdiplomprüfung dagegen sind eine Reihe volkswirtschaftlicher, betriebswirtschaftlicher, rechtswissenschaftlicher und wirtschaftsgeographischer Wahlfächer vorgesehen. Bei denjenigen Studierenden, die mindestens zwei wirtschaftliche Wahlfächer nehmen, kann man davon sprechen, daß ihre Ausbildung nach der Vorprüfung zu etwa 70—75% technisch, zu etwa 25—30% wirtschaftlich ist, ein Prozentsatz, der sich für die Sonderfachrichtung „Verwaltungsingenieure“ noch erheblich steigert. Dabei sind die Anforderungen hoch. In den beiden volkswirtschaftlichen Wahlfächern „Wirtschaftsaufbau und Wirtschaftsorganisation“ und „Geldwesen und Finanzen“, sowie in den betriebswirtschaftlichen Wahlfächern „Betriebswirtschaftslehre der Industrie“ und „Finanzierungen“ werden von jedem Kandidaten zwei Übungsarbeiten verlangt, bei denen qualitativ das Niveau von Universitätsseminararbeiten hauptberuflicher Volks- und Betriebswirte eingehalten wird und die sich im Umfang je zwischen 30 und 100 Schreibmaschinenseiten zu bewegen pflegen. Dazu tritt in jedem der Wahlfächer eine eingehende mündliche Prüfung. Zur theoretischen Ausbildung treten Besichtigungen und Exkursionen. Es kommt in Hannover noch hinzu, daß auch die Fachvorlesungen mancher technischer Lehrstühle die wirtschaftliche Seite mehr als allgemein üblich pflegen (z. B. Verkehrspolitik, Fertigungslehre, Fabrikanlagen usw.). Auch betriebspsychologische und landwirtschaftliche Betriebsfragen werden vorgetragen. Erinnert sei auch an die Tätigkeit des Hannoverschen Außeninstituts. Die vor ihm in Gemeinschaft mit der Hannoverschen Hochschulgemeinschaft 1929 durchgeführte „Überseewoche“ hat berechtigtes Aufsehen erregt.

Die Benutzung aller dieser Einrichtungen ist rege. Das Normaljahr 1929 zeigte z. B. folgende Zahlen: Es bestanden die Diplomhauptprüfung rd. 120 Maschinenbauer, 80 Elektrotechniker und 50 Bauingenieure. Von diesen unterzogen sich rd. 50 Kandidaten einem und rd. 30 Kandidaten zwei wirtschaftswissenschaftlichen Wahlfächern (davon 35 einem und 23 zwei volkswirtschaftlichen Wahlfächern). Die 4 je zweistündigen volkswirtschaftlichen Übungen und Seminare waren im Durchschnitt der letzten Jahre in jedem Semester von rd. 100 Studierenden belegt (W.-S. 29/30 z. B. 105); die Anwesenheitsziffer betrug durchschnittlich rd. 75%. Die Teilnehmerzahl an den in Hannover noch nicht so lange bestehenden betriebswirtschaftlichen Seminaren steigt dauernd. (im W.-S. 29/30 z. B. 20). Seit kurzem sind für Kandidaten mit guten technischen Übungsarbeiten auch volks- und betriebswirtschaftliche Diplomarbeiten möglich, wovon 1929 ein halbes Dutzend Kandidaten Gebrauch gemacht hat.

Eine Zusammenstellung der Hannoverschen volkswirtschaftlichen, betriebswirtschaftlichen und rechtswissenschaftlichen Vorlesungen, Übungen und Seminare, nach dem für 1930/31 aufgestellten Plan, ergibt folgendes Bild:

## I. Vor der Vorprüfung.

|  | Winter:                      | Sommer: |
|--|------------------------------|---------|
| 1. Volkswirtschaftslehre:  |                              |         |
| a) Allgemeine Volkswirtschaftslehre . . . . .                              | 2 Std.                       | —       |
| b) Praktische Volkswirtschaftslehre . . . . .                              | —                            | 2 Std.  |
| c) Sozialpolitik . . . . .   | 1 Std.                       | —       |
| 2. Betriebswirtschaftslehre:   |                              |         |
| a) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I . . . . .                         | 2 Std.                       | —       |
| b) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II . . . . .                        | —                            | 2 Std.  |
| 3. Rechtslehre:  |                              |         |
| a) Handelsrecht . . . . .  | 1 Std.                       | —       |
| b) Buchführung und Bilanz auf ihren Rechts- und Steuergrundlagen . . . . . | 1 Std. Vorl.<br>1 Std. Übung |         |

## II. Nach der Vorprüfung

als Vorbereitung auf wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer, insbesondere für die Fachrichtung „Verwaltungsingenieur“ bei der Fakultät III.

|  | Winter: | Sommer:                      |
|--|---------|------------------------------|
| 1. Volkswirtschaftslehre:  |         |                              |
| a) Wirtschaftsaufbau und Wirtschaftsorganisation . . . . .   | 3 Std.  | —                            |
| b) Geldwesen und Finanzen . . . . .  | —       | 3 Std.                       |
| c) Sonderprobleme der Sozialpolitik . . . . .  | —       | 1 Std. Vorl.<br>1 Std. Übung |
| d) Anfängerübungen über Wirtschaftsaufbau und -organisation . . . . .  | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| e) Seminare für Fortgeschrittene über Wirtschaftsaufbau und -organisation . . . . .  | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| f) Anfängerübungen über Geldwesen und Finanzen . . . . .   | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| g) Seminare für Fortgeschrittene über Geldwesen und Finanzen . . . . .   | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| h) Geld und Kredit . . . . .   | 1 Std.  | —                            |
| i) Preis und Konjunktur . . . . .  | —       | 1 Std.                       |
| k) Volkswirtschaftliches Seminar für Anfänger (insbesondere für Studierende der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften) . . . . . | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| 2. Betriebswirtschaftslehre:   |         |                              |
| a) Betriebswirtschaftslehre der Industrie . . . . .  | 3 Std.  | —                            |
| b) Finanzierungen . . . . .  | —       | 3 Std.                       |
| c) Betriebswirtschafts-Organisationslehre . . . . .  | 2 Std.  | —                            |
| d) Betriebswirtschaftslehre des Groß-, Übersee- und Einzelhandels . . . . .  |         | 2 Std.                       |
| e) Übungen zur Betriebswirtschaftslehre der Industrie für Anfänger . . . . .   | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| f) Seminare für Fortgeschrittene zur Betriebswirtschaftslehre der Industrie . . . . .  | 2 Std.  | 2 Std.                       |
| g) Übungen über Finanzierungen für Anfänger und Fortgeschrittene . . . . .   | 2 Std.  | 2 Std.                       |

## B e m e r k u n g .

Voraussetzung für die Aufnahme in die betriebswirtschaftlichen Seminare ist die erfolgreiche mindestens einsemestrige Teilnahme an den Übungen über Allgemeine Wirtschaftslehre (Buchhaltung und Bilanz).

|  | Winter: | Sommer: |
|--|---------|---------|
| h) Betriebswirtschaftliche Übungen für Anfänger (Rechnungswesen) . . . . . | 2 Std.  | 2 Std.  |
| i) Handwerkswirtschaft . . . . .   | 2 Std.  | —       |
| k) Genossenschaftswesen . . . . .  | —       | 2 Std.  |

| 3. Rechtslehre:                           | Winter: | Sommer:   |
|---|---------|-----------|
| a) B. G. B. . . . . .                     | —       | 2 Vorles. |
|   | —       | 1 Übung   |
| b) Staats- und Verwaltungsrecht . . . . . | —       | 2 Vorles. |
|   | —       | 1 Übung   |

### III. Kritik und Antikritik.

a) **Einwände der Techniker-Verbände.** Was zunächst das Studium: Wirtschaft mit Technik als solches anlangt, so ist dessen Einführung an der Technischen Hochschule zu Berlin in erster Linie von den Technikern selbst, insbesondere von den Verbänden der Techniker und den ihnen nahestehenden Zeitschriften bemängelt worden. Soviel ich sehe, lassen sich 3 Gesichtspunkte erkennen, die für diese Stellungnahme charakteristisch sind. Erstens wird behauptet: Die Wirtschafts-Ingenieure sind keine Ingenieure, da sie ja nur so nebenbei etwas Technik gehört haben. Zweitens: Die Wirtschafts-Ingenieure werden den Ingenieur aus den leitenden Stellungen verdrängen. Drittens: Es muß darauf ankommen, den Techniker zum Wirtschaftler zu machen.

Um den letzten Einwand vorweg zu nehmen: Hier drehen sich die Techniker im Kreise. Auf der einen Seite heißt es, daß die Ausbildung des Fachtechnikers durch zusätzliche Lehrgebiete nicht beeinträchtigt werden dürfe; auf der anderen Seite soll der Techniker zum Wirtschaftler werden. Nun ist ja diese — sich eigentlich widersprechende — Forderung in ihrem ersten Teil erfüllt, indem — wie oben nachgewiesen worden ist — dem Technik-Studierenden in Berlin zwangsweise nur 2% Wirtschaftslehre zugemutet werden, während er von der Möglichkeit einer eingehenden wirtschaftlichen Ausbildung (durch Wahlfächer in der Hauptprüfung) in Berlin kaum Gebrauch macht, weil er infolge Überlastung mit technischen Studien dazu nicht in der Lage ist. Will man aber dem Technik-Ingenieur wirklich mehr von der Wirtschaft beibringen, dann muß man bei dem technischen Studium ansetzen und hier die nötige freie Zeit für eine ernste, wissenschaftliche Beschäftigung mit der Wirtschaftslehre schaffen. Dann ist zugleich auch der Weg vorbereitet, der von Klingenberg-Riedler empfohlen wird: Betätigung als Ingenieur auf technischem Gebiet, Erlernung der „industriewirtschaftlichen Seite“ in der Praxis, um auf diese Weise vorwärts zu kommen.

Bei Besprechung des neuen Studiums: Wirtschaft mit Technik stellt Franz<sup>1</sup> fest, daß es nicht die Wirtschaftslehre sei, die den Techniker zum Wirtschaftler mache, der Techniker sei vielmehr von Hause aus Wirtschaftler, und es komme nur darauf an, in den technischen Vorlesungen den Gedanken der Wirtschaftlichkeit zu vertiefen. Der Wirtschaftswissenschaftler wisse z. B. gar nichts von der Energiewirtschaft, Elektrizitätswirtschaft oder Bauwirtschaft, und kein Lehrbuch der Wirtschaftslehre gebe darüber Aufschluß. Man sieht auch hier wieder: Gleichsetzung von Technik und Wirtschaft, von wirt-

<sup>1</sup> Die Neuordnung des wirtschaftswissenschaftlichen Unterrichts an der Technischen Hochschule zu Berlin, Zeitschrift: Technik Voran 1926, Nr. 51/52.

schaftlicher Technik mit Wirtschaftslehre. Was Franz meint, ist Wirtschaft im Technischen, nicht Wirtschaft, die sich im Einkaufen, Finanzieren, Rechnen, Kalkulieren, Verkaufen usw. zeigt. Natürlich braucht der Techniker zunächst von diesen Dingen keine Ahnung zu haben; der Mangel kommt ihm jedoch sofort zum Bewußtsein, wenn er mit diesen Aufgaben zu tun hat oder gar in die Leitung und Führung des Betriebes aufrückt oder sich als selbständiger Inhaber eines kleineren oder mittleren Betriebes dieser wirtschaftlichen Seite nicht entziehen kann. Es geht daher auch nicht an, immer nur von dem einen Typ von Technikern zu sprechen, der Wirtschaftler ist oder sein soll und als solcher alles kann.

Damit ist auch schon der zweite Gesichtspunkt angeschnitten: die Wirtschafts-Ingenieure treten mit den Technikern in Wettbewerb, natürlich nicht — wie gleichfalls behauptet wird — auf dem ureigenen Gebiet des Technik-Ingenieurs. Sie sind nicht für das Konstruktionsbüro bestimmt und können auch nicht den Betriebs-Ingenieur, der den technischen Betrieb einrichtet, organisiert, leitet und überwacht, ersetzen. Wohl treten sie mit dem Technik-Ingenieur überall dort in Wettbewerb, wo es gilt, eine mehr wirtschaftliche Tätigkeit auszuüben, also im Einkauf, in der Organisation des Rechnungswesens, im Verkauf, sei es nun als Angestellter oder als Selbständiger im Binnenhandel oder Export. Sie treten selbstverständlich mit den Technik-Ingenieuren in Wettbewerb um die leitenden Stellen, sei es in den vielgliederten Großbetrieben oder einfacher aufgezogenen Klein- und Mittelbetrieben. Wenn die Techniker über diesen Wettbewerb Klage führen, so übersehen sie dreierlei: erstens, daß der Technik-Ingenieur hier nicht nur in Wettbewerb mit dem Wirtschafts-Ingenieur steht, sondern auch mit dem Kaufmann und den Juristen, von denen ja behauptet wird, daß sie „dem Techniker das Fell über die Ohren ziehen“. Jetzt stoßen diese beiden Konkurrenten des Technikers auf den Wirtschafts-Ingenieur, der ihnen gegenüber durch seine technische Schulung im Vorteil ist<sup>1</sup>. Und zweitens: dem Technik-Ingenieur bleibt immer

<sup>1</sup> Erstmals hat wohl Dr. Schmaltz auf die Gefahren aufmerksam gemacht, die den Handelshochschulen seitens des neuen Studiums drohen, bzw. drohen sollen. (1925, Heft 6 Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplomkaufleute.)

Interessant sind die Schlußfolgerungen, die die Kreise der Diplom-Kaufleute aus der Sachlage — sei sie nun richtig oder falsch bzw. übertrieben gesehen — ziehen. Dipl.-Kaufmann Hörner legt in der Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplom-Kaufleute unter der Überschrift: Diplom-Kaufleute an die Front! (August 1925) in sehr sachlicher Weise gewisse Mängel in der Ausbildung des Diplomkaufmanns und in der seines Erachtens zu theoretischen Einstellung der Betriebswirtschaftlichen Hochschullehrer dar. Ferner stellt er fest, daß die Technischen Hochschulen in der Entwicklung ihres Bildungsziels die Neigung zur Einbeziehung der Behandlung wirtschaftlicher Fragen zeigen und die Unterstützung der in der Praxis stehenden Ingenieure finden. Aus dieser Sachlage zieht er die von keinerlei Berufseifersucht beeinflusste Folgerung, daß den Handelshochschulen hieraus eine erhebliche Konkurrenz erwächst, womit die Interessen der Diplom-Kaufleute berührt werden. Die Art und Weise nun, wie man auf Abhilfe sinnt, ist m. E. in ihrer Sachlichkeit vorbildlich: Keinerlei Deklamationen über naturgegebene Ansprüche eines bestimmten Berufs auf bestimmte Stellen, keine Feststellung einer wirklichen oder eingebildeten eigenen Überlegenheit, sondern die klare

noch die Möglichkeit, sich gegenüber dem Wirtschafts-Ingenieur durchzusetzen, indem er sich auf dem Wege der praktischen Erfahrungen die nötigen wirtschaftlichen Kenntnisse verschafft oder auch schon während seines Studiums an diese Möglichkeit denkt (Wirtschaftslehre als Wahlfach in der Hauptprüfung). Drittens ist nicht zu übersehen: daß ja ein Teil der Technik-Ingenieure, die sich einer wirtschaftlichen Tätigkeit zuwenden wollen, in Zukunft eben jene sind, die den — abgekürzten — Weg des Studiums: Wirtschaft mit Technik gehen werden.

Bleibt der erste Einwand: die Wirtschafts-Ingenieure sind keine Ingenieure. Sie segeln unter einer falschen Flagge, gewissermaßen als Hochstapler, indem sie sich als Ingenieure bezeichnen. Nun ist es allerdings nicht so, daß die Absolventen sich selbst als Ingenieure bezeichnet haben; auch amtlich ist die Bezeichnung nicht verwendet worden. Oben habe ich ausgeführt, daß die Bezeichnung: Wirtschafts-Ingenieur mehr von außen her in die Erörterungen hineingetragen worden ist. Erstmals hat sie Riedler — wohlgerne ein Techniker — für einen Studententyp verwandt, der noch nicht feststand, den er trotzdem mit Leidenschaft bekämpft hat. Wenn die Absolventen wirklich Wirtschafts-Ingenieure genannt werden, so ist das eine kurze und treffende Bezeichnung, die man finden kann; vor allem ist zu beachten, daß Wirtschafts-Ingenieur noch nicht heißt: Techniker oder Ingenieur schlechthin. Vielmehr soll mit der Bezeichnung: Wirtschaftsingenieur angedeutet werden, daß sie eben nicht Techniker oder Ingenieure schlechthin sind, sondern Wirtschaftler, die auch über technische Kenntnisse verfügen. Der Name: Ingenieur-Kaufmann, wie ihn Wilhelm gebraucht, bringt diese Eigentümlichkeiten vielleicht noch schärfer zum Ausdruck; trotzdem möchte ich einer Änderung der Bezeichnung nicht das Wort reden, da sich der „Wirtschafts-Ingenieur“ schon eingebürgert hat. Im übrigen darf man nicht übersehen, daß es sich schließlich nur um eine Frage der Nomenklatur handelt, die durchaus nicht so wichtig ist, wie es manchmal nach der Art der geführten Diskussion zu sein scheint<sup>1</sup>.

Anerkennung des Leistungsstandpunktes: Die Handelshochschule müsse zur Abwehr eine neue Orientierung ihres Bildungsziels fordern, die Industriebetriebslehre stärker ausbauen, durch Zusammenarbeit mit den Technischen Hochschulen, eine Klärung über die Behandlung der Grenzgebiete zwischen Technik und Wirtschaft anstreben u. dgl.

Die gleichen Gedanken finden sich in dem Aufsatz von Diplomkaufmann W. Böhme (Deutsche Bergwerks-Zeitung vom 28. 7. 28): Lücken im Handelshochschulstudium, in dem noch weitere Vorschläge über die Ausgestaltung des Lehrplanes gemacht werden. Der hier zum Ausdruck kommende Standpunkt des ehrlichen Wettbewerbs zwischen den Hochschulen ist m. E. der einzig richtige, und es wäre eine gute und für die deutsche Wirtschaft zuträgliche Folge, wenn durch das neue Studium an den Technischen Hochschulen Berlin, München und Dresden ein verschärfter Ansporn zu einem Wettkampf verschiedener Hochschultypen um die beste Art der wirtschaftlichen Ausbildung gegeben würde. Den besten Erfolg wird derjenige Ausbildungsgang haben, der sich den Bedürfnissen der Praxis am besten anpaßt.

<sup>1</sup> Wenn man den — heute so beliebten — Vergleich mit Amerika anstellt, so ergibt sich folgendes:

1. In Amerika besteht — ähnlich wie an der Technischen Hochschule Berlin

Wie dem auch sein möge: die Verbände der Techniker (und nicht nur sie) versteifen sich darauf, daß die Absolventen keine Techniker seien, weil in ihrem Studiengang zu wenig Technik enthalten sei. Hinter diesen Gedankengängen steht aber noch etwas anderes, was als die eigentliche Ursache für die Betonung der Technik anzusehen ist, nämlich, daß die Absolventen des neuen Studiums nach Ablegung der Diplom-Hauptprüfung — in Berlin — den offiziellen Grad eines Diplom-Ingenieurs erhalten. Da die Frage des Titels in den Erörterungen über den Wirtschafts-Ingenieur eine große Rolle spielt, so soll diese „Titelfrage“ unter (IV) noch näher beleuchtet werden. Doch sei hier vorweggenommen: selbstverständlich muß der akademische Grad, der mit der Ablegung einer akademischen Prüfung verliehen wird, in gewissem Zusammenhang mit dem Studiengebiet stehen, für das die Prüfung gilt. Es geht aber nicht an, Inhalt, Umfang und Abgrenzung des Studiengebiets einzig und allein nach dem zu verleihenden Titel vorzunehmen. Maßstab hierfür kann nur der Zweck des Studiums, die Richtung der Ausbildung sein. Wenn — aus unten zu erörternden Gründen — für die Absolventen der Richtung: Wirtschaft mit Technik der Grad eines Diplom-Ingenieurs vorgesehen ist, so ist es nicht richtig, etwa zu folgern: weil der Wirtschafts-Ingenieur den Grad eines Diplom-Ingenieurs erhält, muß in dem Studiengang so und so viel Technik enthalten sein, wobei die Frage noch offen bleibt, welcher Maßstab für den Umfang der Technik überhaupt angewendet werden kann. Worauf es ankommt ist allein, den Zweck des Studiums (wenn er richtig erkannt ist) sicherzustellen: dem Wirtschafts-Ingenieur so viel an technischen Kenntnissen und technischem Wissen zu vermitteln, daß er ein Verständnis für technische Arbeit erlangt, mit technischem Denken vertraut wird und er technisches Schaffen beurteilen kann. Hiernach muß sich Art, Umfang und Abgrenzung der technischen Gebiete für das neue Studium richten und nicht danach, ob der Absolvent, wie man — zudem irrig — aus dem Titel schließen will, ein Techniker ist, der er gar nicht ist und sein soll.

Wenn trotzdem gegenüber dem ersten Plan an der Technischen Hochschule zu Berlin das Lehrgebiet der Technik um ein weiteres Hauptfach sowie um einige zusätzliche Vorlesungen erweitert worden ist, so ist anzuerkennen, daß diese Erweiterung eine glückliche Ausfüllung von Lücken bedeutet. Sie ist nicht nur im Sinne des Studienzweckes zu begrüßen, sondern sie hält sich auch noch im Rahmen eines vertret-

---

(B 1b) die Möglichkeit, in den technischen Fachrichtungen (Maschinenbau, Chemie, Bauingenieurwesen), sich für Wirtschaft und Verwaltung zu spezialisieren. Die Aufteilung der Gebiete ist etwa:  $\frac{2}{3}$  Technik,  $\frac{1}{3}$  Wirtschaft: So z. B. in Boston.

2. Es gibt aber auch besondere Fachrichtungen, die vorwiegend Wirtschaftswissenschaften lehren ( $\frac{2}{3}$  Wirtschaft,  $\frac{1}{3}$  Technik), so z. B. an der Universität New-York (Fachrichtung: Industrial engineering).

3. Die entsprechenden amerikanischen Bezeichnungen sind:

Industrial engineering — Industrie- (wirtschaftliches) Ingenieurwesen;

Industrial engineer — Industrie- oder Wirtschafts-Ingenieur;

Engineering administration — Verwaltungs-Ingenieur;

Engineering economics — Wirtschaftstechnik oder technische Wirtschaftslehre.

baren Zeitaufwandes. Doch ist — nach Ansicht aller Beteiligten — in dem heutigen Studienplan nunmehr das Maß an Technik erreicht, das erforderlich ist, um dem Wirtschafts-Ingenieur eine brauchbare Grundlage für technisches Bestreben zu vermitteln.

Es ist nicht möglich, wohl auch überflüssig, im einzelnen auf die verschiedenen Kritiken einzugehen, die einzig und allein den Ingenieurstandpunkt betonen, zumal dem Rufe nach „Mehr“ an Technik Rechnung getragen worden ist. Um aber zu zeigen, in welchem Maße solche Kritiken von falschen Voraussetzungen ausgehen und deshalb zu ganz unhaltbaren Folgerungen kommen, sollen zwei herausgegriffen und etwas näher betrachtet werden. In einem Schreiben<sup>1</sup> führt der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule Breslau Dr.-Ing. C. Heinel, zugleich im Namen und als Dekan der dortigen Fakultät für Maschinenwirtschaft das folgende aus:

Sowohl für den Ingenieur, als auch für den Kaufmann ist eine wechselseitige Orientierung über die spezifischen Aufgaben der einen bzw. andern nützlich und nötig. Hierbei sind die Zusammenhänge moderner Privat-, Staats-, Volks- und Weltwirtschaft zu berühren, sofern der Dozent sie beherrscht. Die jetzige, nur auf der Geschichte und auf Begriffsbezeichnungen aufgebaute sogenannte Volkswirtschaftslehre ist nicht geeignet, dem angehenden Ingenieur diese Zusammenhänge zu zeigen.

Hier spricht der Dekan von den Technik-Ingenieuren; er übersieht, daß es nicht nur eine sogenannte Volks-Wirtschaftslehre, sondern eine richtige Volkswirtschaftslehre und vor allem eine Betriebswirtschaftslehre gibt, die den Technik-Ingenieuren zur Verfügung gestellt werden kann. Der Dekan schreibt weiter:

Wir sind mit dem verstorbenen Klingenberg der Meinung, daß der Bedarf an technisch geschulten, aber dann ausschließlich in dem großen (!) Wirtschaftsleben (!) arbeitenden Männern nicht so groß ist, daß man ein Heer von jungen Leuten durch die Hoffnung auf dereinstige leitende Stellungen zum überwiegenden Studium der „Wirtschaftswissenschaften“ mit etwas technischer Achtelsbildung verführt. Mit solcher Halb- und Teilbildung ist der Wirtschaft weder nach der technischen noch nach der wirtschaftlichen Seite gedient.

Der Gehalt an Technik — an den Wochenstunden gemessen — beträgt wie unter IV ersichtlich ist, über 40% des Gesamtstudiums, und da anzunehmen ist, daß die Vertreter dieser Fächer der Masse auch den entsprechenden geistigen Gehalt geben, so stellt die „Achtels“-Rechnung des Dekans offenbar eine Irreführung dar. Von einer Halb- oder Teilbildung kann deshalb nicht die Rede sein, da die Ausbildung in der Wirtschaftslehre in gründlicher Weise erfolgen soll. Diese Ausbildung wird gesteigert um den Anteil der technischen Fächer. Da es sich hierbei sozusagen um zwei Begabungen handelt, über die der Studierende verfügen muß, so wird das „größte Heer“ der jungen Leute zweifellos in der einen Begabung: Technik (des Technik-Ingenieurs) oder in der anderen Begabung (Kaufmann bzw. Volkswirt an der Handelshochschule oder Universität) bleiben.

Doch Herr Heinel fährt fort:

Weil der Ingenieur früher auf der Schule und in den Werken von Wirtschaft und Rechtswesen ferngehalten wurde (warum?), was sich als Fehler erwies, soll

<sup>1</sup> Abgedruckt in „Technik Voran“ 1927, Nr. 1.

jetzt auf einmal das Gros der Wirtschaft und dem Rechtswesen zugeführt werden und die Technik verwaissen.

Man beachte: Das Gros der Studierenden soll der Wirtschaft und dem Rechtswesen zugeführt werden. Und die Technik soll verwaissen... Das schreibt ein Dekan unter Berufung auf seine amtliche Eigenschaft, obwohl ersichtlich ist, daß er sich nicht einmal die Mühe gemacht hat, bis zum eigentlichen Sachverhalt vorzudringen. Nach der Statistik verteilen sich die Studierenden der Technischen Hochschule zu Berlin im Studienhalbjahr Sommer-Semester 1929 wie folgt auf die einzelnen Fachrichtungen (Tab. Seite 119).

Hiernach beträgt der Anteil der Wirtschafts-Studierenden an der Gesamtzahl der Studierenden noch nicht 3%; verglichen mit der am stärksten besuchten Fakultät für Maschinenwesen machen sie knapp 5% der Zahl der Maschinen-Studierenden aus.

Der Dekan schließt seinen Brief mit folgendem Satz: Ist es gleich Wahnsinn, so hat es doch Methode, welch letzteres ich ihm gern bestätige...

Ernster ist die Kritik von A. Römer<sup>1</sup> zu nehmen, die in derselben Nummer der Zeitschrift: „Technik Voran“ abgedruckt ist. Römer ist Diplomkaufmann und Fabrikdirektor und seine Ausführungen werden von der Schriftleitung der genannten Zeitschrift als „sehr verständig“ bezeichnet. Wie bei Heinel (und vielen anderen) bestätigt Römer zunächst den Ausgangspunkt: der Ingenieur muß wirtschaftlich denken lernen und ebenso sei es auf der andern Seite keine Frage, daß „der Wirtschaftler den technischen Geist, das technische Denken lernen muß“. (Das ist das Ziel des neuen Studiums: Wirtschaft mit Technik!) Römer fährt nun fort:

Das geistige Erkennen technischer und wirtschaftlicher Gesetze ist also anzustreben, nicht aber meines Erachtens eine Ausbildung von Ingenieuren vorzugsweise nach der wirtschaftlichen Seite, von Kaufleuten vorzugsweise nach der technischen Seite hin.

Das setzt nun eigentlich allem die Krone auf, und die Verwirrung der Verwirrungen kann nicht mehr weiter gesteigert werden. Jetzt wird für den, der wirtschaftlich ausgebildet und daneben Technik studiert hat, als Ingenieur bezeichnet, der vorzugsweise nach der wirtschaftlichen Seite hin ausgebildet ist. Dieser Mann ist doch kein Technik-Ingenieur, sondern ein Wirtschaftler, sei es Kaufmann oder Volkswirt, und der daneben das hat, was Römer selbst als dringend erforderlich anerkennt: Das geistige Erkennen technischer Gesetze. Von einem Kaufmann, der vorzugsweise nach der technischen Seite hin gebildet ist, ist mir auch nichts bekannt; gemeint kann hier nur der Fach-Techniker, der Technik-Ingenieur sein, der nebenher Wirtschaftslehre studiert hat (bzw. könnte, wenn er von dem Wahlfach Gebrauch machen würde). So ist denn auch die Schlußfolgerung von Römer falsch, die da lautet: Sie sind weder rechte Kaufleute noch rechte Ingenieure. Das Gegenteil ist richtig: Die Wirtschafts-Ingenieure sind richtige Wirtschaftler (auch Kaufleute) mit Kenntnissen in der Technik, und

<sup>1</sup> „Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplomkaufleute“, Nr. 1, Januar 1927.

**Technische Hochschule zu Berlin.**  
Besuchsübersicht: Studierende, Hörer und Gastteilnehmer.  
Winterhalbjahr 1929/30. (Stand: 24. Januar 1930.)

|   | Fakultät für      |                  |                   |                  |                   |                   |                          |    |    |                  |     |                                 |                 | Gesamtzahl         |         |                        |
|---|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|----|----|------------------|-----|---------------------------------|-----------------|--------------------|---------|------------------------|
|   | Allg. Wiss.       |                  |                   | Bauwesen         |                   |                   | Maschinenwesen           |    |    |                  |     | Stoffwirtschaft                 |                 |                    |         |                        |
|   | Mathematik        | Physik           | Wirtschafts-      | Architektur      | Bau-Ingeneurwesen | Geodäsie          | Maschinen-Ingenieurwesen |    | M  | E                | S   | Schiffs- u. Schiffsmaschinenbau | Luftfahrzeugbau |                    | Bergbau | Chemie und Hüttenkunde |
| <b>A. Studierende</b>   |                   |                  |                   |                  |                   |                   |                          |    |    |                  |     |                                 |                 |                    |         |                        |
| Für das Winterhalbjahr 1929/30 wurden                                   |                   |                  |                   |                  |                   |                   |                          |    |    |                  |     |                                 |                 |                    |         |                        |
| a) neu immatrikuliert . . . . .   | 30 <sup>9</sup>   | 28               | 201 <sup>21</sup> | 198 <sup>1</sup> | 88 <sup>1</sup>   | 172               | 123 <sup>1</sup>         | 9  | 12 | 30               | 33  | 43 <sup>9</sup>                 | 17              | 984 <sup>26</sup>  |         |                        |
| b) von früher ausgedienten Studierenden wieder immatrikuliert . . . . . | 1                 | 5                | 7                 | 6                | 1                 | 12                | 13 <sup>1</sup>          | —  | —  | —                | 8   | 2 <sup>1</sup>                  | —               | 55 <sup>2</sup>    |         |                        |
| Im 1. Studienjahr . . . . .   | 44 <sup>12</sup>  | 30               | 125 <sup>9</sup>  | 183 <sup>1</sup> | 90                | 191               | 206 <sup>1</sup>         | 11 | 13 | 46               | 22  | 47 <sup>7</sup>                 | 19              | 1027 <sup>30</sup> |         |                        |
| " 2. " . . . . .  | 38 <sup>5</sup>   | 33 <sup>1</sup>  | 126 <sup>6</sup>  | 127              | 106               | 180               | 202                      | 15 | 6  | 35 <sup>1</sup>  | 31  | 53 <sup>4</sup>                 | 21              | 973 <sup>18</sup>  |         |                        |
| " 3. " . . . . .  | 34 <sup>3</sup>   | 30               | 107 <sup>5</sup>  | 132 <sup>2</sup> | 160               | 215 <sup>1</sup>  | 193 <sup>3</sup>         | 10 | 11 | 30               | 38  | 45 <sup>5</sup>                 | 9               | 1014 <sup>19</sup> |         |                        |
| " 4. " . . . . .  | 34 <sup>1</sup>   | 25               | 104 <sup>3</sup>  | 127              | 15                | 264               | 228                      | 8  | 12 | 20               | 45  | 40                              | 13              | 935 <sup>4</sup>   |         |                        |
| In höheren Studienjahren . . . . .                                      | 35 <sup>1</sup>   | 34               | 72 <sup>2</sup>   | 71               | 3                 | 331               | 289 <sup>1</sup>         | 34 | 23 | 29               | 37  | 88 <sup>2</sup>                 | 39              | 1085 <sup>6</sup>  |         |                        |
| Zusammen . . . . .  | 185 <sup>23</sup> | 152 <sup>1</sup> | 534 <sup>25</sup> | 640 <sup>3</sup> | 374 <sup>1</sup>  | 1181 <sup>1</sup> | 1185 <sup>5</sup>        | 78 | 65 | 160 <sup>1</sup> | 173 | 273 <sup>18</sup>               | 101             | 5034 <sup>77</sup> |         |                        |
| Außer. beurlaubt. Studierende   | 21                | 13               | 56 <sup>2</sup>   | 117              | 2                 | 347               | 284 <sup>1</sup>         | 11 | 14 | 24               | 60  | 19                              | 8               | 976 <sup>3</sup>   |         |                        |
| <b>B. Hörer</b>   |                   |                  |                   |                  |                   |                   |                          |    |    |                  |     |                                 |                 |                    |         |                        |
| zugelassen nach § 34 des Verfassungstatuts . . . . .                    | 8                 | 4                | 38 <sup>1</sup>   | 33               | —                 | 39                | 45                       | 1  | 7  | 2                | 4   | 14 <sup>2</sup>                 | 5 <sup>1</sup>  | 200 <sup>2</sup>   |         |                        |
| Außerdem beurlaubte Hörer . . . . .                                     | 2                 | —                | 3                 | 5                | —                 | 11                | 9                        | —  | —  | —                | —   | 1                               | —               | 25                 |         |                        |

Die kleinen Zahlen bezeichnen die in der voranstehenden größeren Zahl enthaltene Anzahl Frauen.

die Technik-Ingenieure sind richtige Ingenieure mit Kenntnissen in der Wirtschaft. Falsch ist dann weiter die Schlußfolgerung Römers: daß die Wirtschafts-Ingenieure den wirtschaftlich denkenden Ingenieur ersetzen sollen, und ich stimme mit Römer überein, daß auch der Ingenieur, der Repräsentant der Technik, wie Römer sagt, „nicht aus seiner Sphäre abgedrängt wird, sondern daß er in seiner Ingenieur-eigenschaft Anpassungsfähigkeit innerhalb der wirtschaftlichen Interessen zeigt“. Das hat aber nichts mit dem Wirtschafts-Ingenieur zu tun, der nicht mehr technisch, sondern eben wirtschaftlich ausgebildet ist und entsprechend tätig sein soll. Und schließlich bleibt bestehen, daß der Technik-Ingenieur, der „innerhalb der wirtschaftlichen Interessen“ tätig ist, eines Tages in Wettbewerb mit dem Wirtschafts-Ingenieur tritt und ganz auf die wirtschaftliche Tätigkeit (in Einkauf, Verkauf, Verbandswesen, Leitung) hinüberwechseln kann.

Eine Beachtung verdient hingegen der Hinweis Römers, daß es dem Wirtschafts-Ingenieur schwer fallen wird, eine Anfangsstellung zu erhalten. Natürlich kommen für ihn nicht die Stellungen des Technik-Ingenieurs in Betracht, wohl aber die kaufmännischen und sonstigen Stellen, wo wirtschaftliche Arbeit geleistet wird, die der Wirtschafts-Ingenieur besser zu leisten vermag, wenn sie technisches Verständnis voraussetzt. Auch hierbei ist erforderlich, daß sich der junge Wirtschafts-Ingenieur diesen Vorsprung erst erringt: Die Praxis muß und wird entscheiden, wer schließlich das Rennen macht.

**b) Zusammenspiel der drei Fächer: Technik, Wirtschaft und Recht.** Wenn mehrere Wissensgebiete oder Teile derselben in einem zweckgesetzten Studienplan vereinigt werden, so liegt die Gefahr vor, daß leicht Vielwisserei, nicht aber eigentliche Wissenschaft betrieben wird. In der Sitzung vom 8. 3. 1924 führte Sering aus:

Herr Kollege Aumund hatte die Idee, aus einer Technischen Hochschule eine Universität für Wirtschaftswissenschaften zu machen. Wir Volkswirte haben diesen Plan bekämpft; denn er hätte zu einem Sammelsurium von Kenntnissen geführt, unorganisch in sich und deshalb unproduktiv.

Schumacher sagte in derselben Sitzung:

Ist bei einem Normalstudierenden der geistige Magen fassungskräftig genug, um drei solche Fächer (nämlich: Volkswirtschaftslehre, Technik und Rechtswissenschaft) nicht nur in gewissen Resultaten aufzunehmen, sondern diese drei verschiedenen geistigen Nahrungsstoffe so zu verarbeiten, daß er selbständig mit ihnen zu arbeiten vermag. . . . Die ungeheure Gefahr, daß der Dilettantismus großgezogen wird.

Guggenheimer führte in derselben Sitzung aus, daß die Wirtschaftler die in der Praxis tätig sind, zum Teil als Volkswirtschaftler, zum großen Teil als Techniker und Juristen ausgebildet seien. Er fuhr dann fort:

Wenn Sie heute diese Wissenschaften in einen Plan verquicken, so befürchte ich, daß wir Halbwisser oder Polyhistoren geliefert bekommen.

Es ist nicht zu untersuchen, welche Pläne diese Äußerungen veranlaßt haben; hier steht nur in Frage, ob diese Kritiken auch gegenüber dem hier in Rede stehenden Studium: Wirtschaft mit Technik Berechtigung haben, das an der Technischen Hochschule zu Berlin im Jahre 1926 zur Einführung gelangt ist. Da ist zunächst zu bemerken,

daß damals (1924) die Betriebswirtschaftslehre, die dem neuen Studium einen starken Zug in Richtung des amerikanischen „Management“ gibt, noch nicht in den Kreis der Erörterungen gezogen war. Es handelt sich daher heute sogar um vier Gebiete, wenn man Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre als besondere Wissenszweige zählen will: Diese beiden und Technik und Recht. Deshalb ist besonders erforderlich, auf die Gefahren zu achten, auf die die drei Redner in der Sitzung vom 8. 3. 1924 hingewiesen haben. Zur Vermeidung eben dieser Gefahren ist das neue Studium so aufgebaut worden, daß nicht — wie das vielfach zum Ausdruck gekommen ist — die vier Fächer in gleicher Weise nebeneinander gestellt worden sind, sondern daß sich das Studium in erster Linie auf die Wirtschaftslehre bezieht, wobei sich dann der Studierende nach der Vorprüfung entscheiden kann, ob er sich mehr volkswirtschaftlich oder betriebswirtschaftlich ausbilden will. Der Unterschied der in einem und im andern Fall zu hörenden Vorlesungen ist nicht unbedeutend. Ein festes Kernstudium ist durchaus vorhanden: Einer der beiden Zweige der Wirtschaftswissenschaft, die an sich an der Technischen Hochschule zu Berlin als Lehrfach vollkommen gleichwertig nebeneinander stehen, von denen aber im Ausbildungsgang des einzelnen Studierenden der eine oder der andere Zweig stark zurücktritt, um eine gründliche Schulung auf dem Schwestergebiet zu ermöglichen.

Das Studium der Wirtschaftslehre wird dann durch Rechtslehre und Techniklehre ergänzt. Da über den Umfang, die Art und Abgrenzung von Technik schon häufig gesprochen worden ist (und gleich noch zu sprechen sein wird), so soll an dem Beispiel des Rechts gezeigt werden, wie die Ergänzung zu verstehen ist.

Für die Rechtslehre sind etwa 3—4 Stunden je Semester in Aussicht genommen. Es handelt sich hierbei um rechtliche Dinge, die man vielleicht als „Wirtschaftsrecht“ bezeichnen könnte, d. h. nicht Wirtschaftsrecht in dem heute hier und da üblichen Sinne einer Zusammenfassung für Lehrzwecke von Gesetzen, die anderswo nicht unterzubringen sind, wie z. B. die Preistreiberei-Verordnung, die Kartellverordnung usw. Es handelt sich hier vielmehr um Wirtschaftsrecht im Sinne einer Zusammenfassung der rechtlichen Materien, die für den Kaufmann oder für den in der öffentlichen Wirtschaft Tätigen besonders praktisches Interesse haben. Das läßt die Auswahl klar erkennen. Der Betriebswirt z. B. hört Grundzüge des BGB. (Allgemeiner Teil, Schuldrecht, Teile des Sachenrechts, nicht: Familienrecht und Erbrecht) sowie Grundzüge des öffentlichen Rechts (Staatskunde und Verwaltungskunde), Handelsrecht, Wechsel- und Scheckrecht, Patent- und Urheberrecht, Arbeitsrecht und Steuerrecht. Für den Volkswirt wird auf Staats- und Verwaltungsrecht verstärktes Gewicht gelegt. Das sind Dinge, die offenbar nicht auf eine formal-juristische in Methode und Wissen geschlossene Bildung hinzielen, sondern es sind diejenigen Teile aus der Rechtslehre herausgegriffen, die für den Kaufmann oder Volkswirt täglich praktisch in Betracht kommen (wenn sie auch nicht zu seinem täglichen „Handwerkszeug“ gehören).

Daß der technische Wirtschaftler später der Unterstützung des Fachjuristen entraten könnte, kommt selbstverständlich nicht in Frage. Es ist keine juristische Ausbildung, sondern eine Ergänzung der kaufmännisch-betrieblichen und der volkswirtschaftlichen Schulung nach einer praktisch allerdings sehr wesentlichen Seite hin. Jeder Kaufmann muß über das Recht vom Kauf, über die Sicherungsgeschäfte, die Rechtsverhältnisse des Wechsels, die Normen des Arbeitsrechts und des Steuerrechts Bescheid wissen — oder es ist ein schlechter Kaufmann. Es soll dem Wirtschaftler nur soviel Rechtswissen mitgegeben werden, daß er beurteilen kann, wann er einen juristischen Fachberater nötig hat. Es leuchtet ein, daß gerade für den Leiter kleiner und mittlerer Betriebe, die einen Fachjuristen nicht haben, gewisse juristische Kenntnisse außerordentlich wertvoll sind. Ich möchte sogar noch weiter gehen und mit Rücksicht darauf, daß das ganze Wirtschaftsleben doch in Rechtsnormen eingefaßt ist, so daß dem kaufmännischen und unternehmerischen Betätigungsdrang feste Grenzen durch das Recht gesetzt sind, — *cum grano salis* — sagen, daß ein Kaufmann ohne Kenntnis der Rechtssatzung wie ein Ingenieur ohne Kenntnis der Naturgesetze ist.

Übrigens haben die Prüfungspläne der „neuen“ kaufmännischen Diplom-Prüfungsordnung auch einen gewissen polyhistorischen Einschlag bekommen. Aber schon das alte kaufmännische Diplom sah 4 Prüfungsfächer vor, etwa Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Recht und ein Wahlfach, das z. B. aus Technologie bestehen konnte. Bemerkenswert ist, daß von dieser letzteren Möglichkeit wenig Gebrauch gemacht worden ist, vielleicht waren auch die Ausbildungsmöglichkeiten der Handelshochschulen in dieser Beziehung nicht so beschaffen, daß das Nebenstudium der Technologie sehr fruchtbar hätte sein können. Aber wesentlich ist doch, daß grundsätzlich die Möglichkeit bestand, mit einer wirtschaftswissenschaftlichen Grundausbildung gewisse juristische und technologische Kenntnisse zu vereinigen. Der Unterschied gegenüber dem Studium: Wirtschaft mit Technik an der Technischen Hochschule zu Berlin besteht dann nur in dem Umfange und da ist es ein Vorzug, daß dieses sich nicht mit wenigen Stunden begnügt, sondern der Technik in zweckmäßiger Auswahl mehr als ein Drittel der gesamten Vorlesungen und Übungen zugesteht. Darunter brauchen die anderen Fächer nicht zu leiden. Denn das neue Studium an der Technischen Hochschule zu Berlin nimmt mindestens 8 Semester in Anspruch (außerdem noch die obligatorische Praxis von mindestens  $1\frac{1}{2}$  Jahr), während das Handelshochschul-Studium früher in 4, neuerdings in 6 Semestern absolviert werden kann. Daß der Weg, den die Technische Hochschule zu Berlin eingeschlagen hat, grundsätzlich nicht falsch ist, zeigen die neuerlichen Bestrebungen der Handelshochschulen bzw. der Wirtschafts-Universitäten (Köln, Frankfurt), die technische Seite der Ausbildung in Zukunft stärker zu betonen. Immerhin bieten hier, wo es doch gerade auf das praktische Üben, das Laborieren, Experimentieren und Zeichnen ankommt, die Technischen Hochschulen mit ihren ausgebauten Lehrinrichtungen um soviel

bessere Schulungsmöglichkeiten, daß der technische Einschlag hier eine stärkere und bessere Durchschlagskraft haben muß als in anderen Hochschulen.

In dem Studium: Wirtschaft und Technik ist also bewußt die Gefahr vermieden worden, daß aus einer bloßen Anhäufung von Wissensgebieten so etwas wie eine Halbbildung entsteht. Es ist mir deshalb nicht ganz klar geworden, was gemeint ist, wenn Franz in seiner jüngsten Veröffentlichung<sup>1</sup> (ziemlich unvermittelt und ohne Zusammenhang mit vorausgehenden Ausführungen) sagt: „Mit der Charlottenburger Studieneinrichtung ist das bekämpft und zerschlagen worden, was seit 10 Jahren wieder als ein hohes Ziel gepriesen wird: die Universalität der Bildung.“ Es will mir auch scheinen, als ob dieser Ausspruch in Widerspruch mit seinen früheren Ausführungen steht. In der Sitzung vom 8. 3. 1924 hatte Franz das einleitende Referat übernommen und dabei folgendes ausgeführt:

Wir sind im Ausschuß nach langen Beratungen zu dem Ergebnis gekommen, daß es an der Zeit wäre, auf den alten Grundsatz zurückgehend, eine Studieneinrichtung möglichst in Verbindung mit der Universität zu schaffen.

Der Vorschlag des Ausschusses lautet: „Der Herr Minister pp. beauftragt und ermächtigt die Technischen Hochschulen, eine Studieneinrichtung zu schaffen, die in einer Resolution der Preußischen Landesversammlung 1919 ‚zur Ermöglichung eines vollen volkswirtschaftlichen Berufsstudiums mit Einschluß technischer Bildungselemente‘ verlangt wurde. Ich glaube, das Ziel, auch die Ausführung und der Weg sind damit ziemlich deutlich gemacht.“

Nach diesen Ausführungen erklärte Sering gegenüber früheren Plänen:

Aber was Herr Professor Franz will, ist etwas anderes. Es handelt sich nicht um die Ausbildung von Menschen, welche die Technik und Nationalökonomie gleichmäßig beherrschen. Herr Professor Franz will die Ausbildung von Volkswirten unter Nutzbarmachung der beiden historischen Schulen, der Universitäten und der Technischen Hochschulen.

Ähnlich stellte Schumacher fest:

Ich möchte meine Befriedigung aussprechen, daß diejenigen unklaren Pläne, die in dem Schlagwort zusammengefaßt wurden, die Technische Hochschule zu einer Hochschule für Technik und Wirtschaft umzugestalten, die praktisch darauf hinauslief, „Wirtschafts-Ingenieure“ auszubilden, dilettantische Bestrebungen, die mir erhebliche Bedenken zu haben schienen, aufgegeben zu sein scheinen.

Diesen klar formulierten Auffassungen ist nicht widersprochen worden. Daraus geht aber hervor, daß die von Franz in seinem Referat geforderten Bestrebungen sich weitgehend mit dem decken, was tatsächlich später eingerichtet worden ist. (Ich möchte hier bemerken, daß ich an der in Rede stehenden Sitzung nicht teilgenommen habe und jetzt beim Nachlesen des Protokolls erst auf diese Dinge stoße.) Franz fährt in seinem Referat fort:

Den erstgenannten Teil dieses Unterrichts, der sich auch über die 8 Semester hinauszieht, genau so wie der andere Teil, hoffen wir an der Universität und durch Lehrer der Universität, soweit nicht die hier vorhandenen Ordinarien und sonstigen Lehrer für das geisteswissenschaftliche Gebiet ausreichen, erteilen zu lassen.

Der zweite Teil, der naturwissenschaftlich-technologische, wird von Lehrern der Technischen Hochschule durchgeführt, und zwar in einer neuen, für den be-

<sup>1</sup> Das Techniker-Problem, Berlin 1929, S. 30.

stimmten Zweck erst aufzubauenden Lehre der gesamten Technik in großer Zusammenfassung, ein Unterricht, der auch den übrigen Studierenden der Universität, insbesondere den jungen Juristen und Nationalökonomien, zugänglich sein muß.

Wir haben uns die Möglichkeiten genau angesehen und sind zum Ergebnis gekommen, daß unsere Studierenden der neuen Fachrichtung neben dem an der Universität gebotenen Unterricht, den wir in ungefähr der gleichen Größe beibehalten wollen, wie es für zukünftige Diplomvolkswirte für nötig gehalten wird, auch den geplanten naturwissenschaftlich-technischen Unterricht besuchen können.

Diese Gesichtspunkte sind in der neuen Studieneinrichtung verwirklicht, nur mit dem Unterschied, daß die Betriebswirtschaftslehre hinzugekommen ist — und die zusammenfassende, allgemeine Lehre der Technik bis heute noch nicht geschaffen worden ist.

Ich stimme mit dem überein, was Sering weiter zu dem von Franz vorgetragenen Plane äußerte:

Ich kann mir sehr wohl denken, daß junge Leute, die auf der Universität eine breite volkswirtschaftliche Bildung erhalten haben, unter Zuhilfenahme der dort reich vertretenen Grundwissenschaften, der Philosophie, der Geschichte und einiger Jurisprudenz, mit großem Interesse und Nutzen die nunmehr auf der Technischen Hochschule gegebene Möglichkeit wahrnehmen, von Kennern ersten Ranges eingeführt zu werden in die Prinzipien und wichtigsten Errungenschaften der modernen Technik — mehr kann es ja nicht sein. Auf diese Weise würden sehr brauchbare Beamte nicht bloß für die großen Wirtschaftsorganisationen des Reiches, des Staates, der Kommunen, erzogen werden, sondern auch für die immer stärker sich ausbauenden Verbände der Unternehmer, besonders in der Industrie. Denn sie vereinigen die Schulung, volkswirtschaftliche Zusammenhänge zu erkennen mit einem lebendigen Verständnis für die schöpferische Arbeit in der Technik und in der Industrie.

Das Ziel des neuen Studiums (der volkswirtschaftlichen Richtung) ist dasselbe, das Sering hier ausführt, nur daß die Technik stärker betont ist als er andeutet. Ferner ist die Möglichkeit hinzugekommen, die Betriebswirtschaftslehre in den Mittelpunkt des Studiums zu stellen, wobei dann nicht nur die allgemeinen Prinzipien der Technik, sondern auch die Produktionsprozesse, das Betriebsleben, die Werkstoffe, kurz alles, womit der praktische Kaufmann später in lebendige Berührung kommt, eine Rolle spielt. Ein Unterschied ist allerdings da, aber der ist nicht grundsätzlicher Natur. Anstatt daß die Wirtschaftswissenschaft an der Universität betrieben wird — für Betriebswirtschaftslehre wäre das nicht möglich — und die Studierenden die technischen Fächer an der Technischen Hochschule hospitieren, ist der Standort jetzt die Technische Hochschule, wo alle technischen Vorlesungen, Übungssäle, Laboratorien sowie die Grundvorlesungen in Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre vorhanden sind, die durch Hinzunahme von Vorlesungen an der Universität ergänzt werden können.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß Aumund die Auffassung von Sering, als ob er (Aumund) eine Vereinigung von Technikern und Wirtschaftlern in einer und derselben Person gefordert habe, noch in derselben Sitzung als ein Mißverständnis bezeichnete. Aumund sagte:

Ich habe nur die Ausbildung von Volkswirtschaftlern (heute ist hinzu-  
zusetzen: und von Betriebswirtschaftlern) verfolgt und habe einen technischen  
Einschlag gewünscht, soweit er sich für die Volkswirtschaftler ermöglichen läßt.

Als einzigen Unterschied zwischen seinen Plänen und dem von Franz vorgetragenen Senatsbeschluß bezeichnete Aumund damals das tak-

tische Vorgehen. Aumund wollte ursprünglich eine Zusammenarbeit mit der Handelshochschule, Franz mit der Universität. Da beide Versuche nicht zum Ziele geführt haben, so blieb — wenn man nicht die an sich fruchtbare Idee überhaupt fallen lassen wollte — nur die Errichtung eines Sonderstudiums an der Technischen Hochschule übrig, was geschehen ist.

c) **Die technischen Fächer insbesondere.** Daß insbesondere auch die Ausgestaltung und die Ausstattung der technischen Fächer von der Kritik aufgegriffen wurde, war vorausszusehen. Wie schon erwähnt, sind hierzu einige „Übersichtsvorlesungen“ verwendet worden, in erster Linie deshalb, weil die so viel empfohlene „Allgemeine“ oder „Zusammenfassende“ Technik-Lehre nicht vorlag. Nun liegen die Dinge durchaus nicht so, daß diese Vorlesungen nur oder auch deshalb abzulehnen seien, weil es sich um Spezialvorlesungen für Fachingenieure handele. Wie sind die Tatsachen?

Die Vorlesungen in Physik und Chemie decken sich mit den entsprechenden Vorlesungen der Studierenden des Maschinenbaufaches. Es ist aber zu berücksichtigen, daß Physik und Chemie in der für die Maschinen-Ingenieure gelesenen Form keine eigentlichen Spezialvorlesungen darstellen. Sie sind nicht für Physiker und Chemiker bestimmt, sondern als naturwissenschaftliche Grundlage der Ingenieure gedacht. Darum ist wohl kaum ein Bedenken dagegen vorhanden, auch die Wirtschafts-Ingenieure in dieser Weise mit den naturwissenschaftlichen Grundlagen bekannt zu machen. Ich wüßte auch nicht, wie man die Sonderart des Wirtschaftsstudiums gerade bei Physik und Chemie berücksichtigen könnte. Dennoch ist die Einrichtung getroffen worden, daß die Studierenden der Fachrichtung: Wirtschaft eine geringere Zahl von Übungen zu machen haben, um die für die Prüfung erforderliche Bescheinigung zu erhalten.

Mechanik und Konstruktionselemente wird für die Wirtschafts-Ingenieure in derselben im Umfang beschnittenen Form gelesen wie für Bergleute. Nun ist gerade diese Vorlesung so ausgerichtet, daß sie durchaus für die Wirtschafts-Studierenden paßt und zugleich auch den Bergleuten als Grundlage dienlich ist. Wenn demgegenüber allgemein behauptet wird, die Übersichtsvorlesungen seien Spezialvorlesungen für die Fachingenieure und könnten von den Wirtschafts-Studierenden nicht verstanden werden, so trifft ein solcher Einwand für diese Vorlesung sicherlich nicht zu. Dasselbe ist der Fall bei der Vorlesung über Grundlagen der Elektrotechnik, die gleichfalls ursprünglich für die Bergleute eingerichtet worden ist.

In Hoch- und Tiefbau passen sich nicht die Vorlesungen, wohl aber die Übungen der Eigenart des wirtschaftlichen Studiums an. Doch könnte hier vielleicht noch eine Verbesserung herbeigeführt werden, (die inzwischen eingeleitet ist).

Lediglich das für die Hauptprüfung vorgesehene Prüfungsfach: Kraft- und Wärmewirtschaft wird aus Vorlesungen gebildet, die in erster Linie für die Fachtechniker bestimmt sind. Doch ist hierbei zu berücksichtigen, daß diese Vorlesungen nach den vorerwähnten Vor-

lesungen gehört werden, also gewisse technische Grundlagen schon vorhanden sind. Immerhin wird zuzugeben sein, daß hier für den Studierenden gewisse Schwierigkeiten entstehen, die aber leicht zu beheben sein werden. Es wäre auch zu erwägen, ob nicht Kraft- und Wärmewirtschaft in der für Bergleute zugeschnittenen Form zugelassen werden könnte.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß Höhere Mathematik in einer Einführungsvorlesung, neben der eigentlichen Finanzmathematik, speziell für Wirtschafts-Ingenieure gelesen wird.

Man sieht also, daß die Annahme, es handle sich allgemein um wahllos zusammengeführte Spezialvorlesungen aus der Fachtechnik, den Tatsachen nicht entspricht. Ich habe — natürlich als Laie — von diesen Vorlesungen stets den Eindruck gehabt, daß sie — wenn sie auch vielleicht nicht die volle Geschlossenheit und Systematik der noch nicht vorliegenden Allgemeinen Technik-Lehre aufweisen — doch für die Zwecke des neuen Studiums durchaus geeignet sind, und ich habe immer die Meinung vertreten, daß einige von ihnen vielleicht den Mutterboden für die Allgemeine Technik-Lehre bilden könnten.

Und schließlich ist zur Vervollständigung des technischen Unterrichts neben der obenerwähnten Vorlesung: Mechanik und Konstruktionselemente (ursprünglich für Bergleute) eine Parallel-Vorlesung mit dem gleichen Titel geschaffen worden, die speziell für die Wirtschafts-Ingenieure bestimmt ist, in der Weise, daß die Studierenden zwischen einer „Übersichts“-Vorlesung (die keine ist) und einer eigens für sie bestimmten Vorlesung wählen können.

Was die „Zusammenfassende“ Lehre der Technik anlangt, so wird sie in merkwürdiger Übereinstimmung von allen Kritikern gefordert. Daß sie von Franz als Grundlage der in seinem Referat geforderten Ausbildung von Volkswirten gemacht worden ist, wurde bereits erwähnt. Neuerdings hat Romberg auf der Tagung des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure<sup>1</sup> ausgeführt, daß man jetzt mit dem ziffernmäßigen Anteil der Technik ( $\frac{1}{3}$ ) an dem Studiengang der Volkswirte mit technischem Einschlag zufrieden sein könne (womit sich der Einspruch des Verbandes gegen die Verleihung des Grades als „Diplom-Ingenieur“ erledigt). Doch komme es (nach Romberg) nicht allein auf den ziffernmäßigen Anteil der Technik an, sondern auch auf die zweckmäßige Durchführung der technischen Lehre an, „die in der Form einer grundlegenden Zusammenfassung der gesamten Technik geboten werden muß“. Romberg führt weiter aus, daß diese Lehre notwendig sei, wenn der angehende Volkswirt das weite Gebiet im ganzen überschauen und die „Eigenart des technischen Denkens und Schaffens in sich aufnehmen will“. Hierzu ist zu bemerken, daß dem Technik-Ingenieur zur Zeit auch keine Gelegenheit geboten ist, das „weite Gebiet der Technik im ganzen zu überschauen“, und daß der zweiten Forderung durch Art und Umfang der technischen Vorlesungen und Übungen durchaus Genüge getan ist.

<sup>1</sup> Technik und Kultur, S. 203, vom 15. 11. 1927.

Auch Kruspi<sup>1</sup> weist bei seinen Kritiken immer wieder auf die Allgemeine Technik-Lehre hin, wobei er nicht unterläßt, an den schon von Riedler (und Franz) betonten Weg zu erinnern, daß sich zwei oder drei Professoren zusammensetzen sollten, um durch gemeinsame Arbeit die neue Lehre ins Leben zu rufen. Doch werden nähere Angaben darüber, wie diese Lehre aussehen soll, auch von ihm nicht gemacht. Franz<sup>2</sup> fordert statt der Teilung in viele Fachrichtungen und spezielle Fächer eine Zusammenfassung beispielsweise nach drei Lehrgebieten: Mechanische Technik, Chemie und Bauwesen. Dann müßten diese Lehrgebiete wieder zu einer Einheit zusammengeführt werden, so daß der einzelne Studierende den Überblick über das Ganze der Technik erhalte. Franz hat bei diesen Ausführungen allerdings in erster Linie technische Vorlesungen im Sinn, die an der Universität, z. B. von den zukünftigen Lehrern und Richtern, gehört werden sollen. Ich weiß daher nicht genau, ob diese Ausführungen auch für die Zwecke des neuen Studiums an der Technischen Hochschule zu Berlin gelten sollen.

Trotzdem möchte ich an dieser Stelle zu der Allgemeinen Technik-Lehre noch das Folgende nachtragen: zunächst darf ich wiederholen, daß ihr Erscheinen auf das wärmste zu begrüßen wäre. Es wird von ihrer Ausgestaltung abhängig sein, ob sie für die Ausbildung der Wirtschafts-Ingenieure allein ausreichend sein wird. Wenn man von der Kennzeichnung: „Allgemeine“ oder „Zusammenfassende“ Lehre auf ihren Inhalt schließen darf, dann möchte ich feststellen, daß eine nur „Allgemeine“ Lehre für die Ausbildung nicht genügt. Ich gehe also in dieser Beziehung weiter als diejenigen, die das Heil allein in dieser Lehre sehen. Denn mit diesen „Allgemeinen Grundlagen“ ist den Wirtschafts-Ingenieuren nicht gedient, auch wenn sie noch so sehr in die Breite gehen, sich also über das ganze Gebiet der Technik erstrecken. Auch Frölich<sup>3</sup> macht darauf aufmerksam, daß die zusammenfassende Lehre nicht enzyklopädischen Charakter annehme dürfte, weil sonst der Studierende die Technik als eine sehr einfache Sache ansehen könnte. Es ist vielmehr erforderlich, daß an einer Stelle der Technik eine Führung bis zum sachlichen Kern nötig ist, wo nicht mehr über die Dinge, sondern von den Dingen gesprochen wird.

Als ein solches Fach, das typisches Ingenieurdenken verkörpern soll, ist zurzeit im Studienplan der Technischen Hochschule zu Berlin das technische Zwangsfach der Hauptprüfung: Kraft- und Wärme-wirtschaft gedacht, das auch mit Rücksicht auf die heute aktuellen Probleme ausgewählt wurde. Man könnte einwerfen, es sei unzureichend und zwecklos, wenn auf einem verhältnismäßig kleinen Spezialgebiet zu tieferen und spezielleren Kenntnissen geführt würde. Ein solcher Einwand würde aber den Sinn dieser spezielleren Teil-einführung verkennen. Der Studierende soll dahin gebracht werden,

<sup>1</sup> Technik Voran, 1926, S. 557.

<sup>2</sup> „Die Technik als Universitätswissenschaft“ in „Blätter des Wernigeroder Verbandes“. November 1926, Nr. 6.

<sup>3</sup> Technik und Wirtschaft 1926, Heft 1.

die Vorstellungswelt eines Ingenieurs voll zu verstehen, für seine Art des Denkens inneres Verständnis zu haben. Der weitere praktische Zweck soll der sein, allen spezifisch technischen Überlegungen zugleich eine vernünftige Dosis wirtschaftlicher Erwägungen, gekennzeichnet durch die Stichworte: Bedarf, Bedarfsdeckung, Kapital, Kosten, Ertrag, Rente, Arbeiterschaft, Lohn, Markt, Finanzierung, Haushaltsplan, Absatz, beizumischen. Der technische Stoff ist dabei an sich — abgesehen von pädagogischen Erwägungen — gleichgültig. Es kommt nur auf das spezifisch technische Denken, das typische Denken des Ingenieurs an, das schließlich an jedem Teilgebiet des großen technischen Gesamtkomplexes demonstriert werden kann bzw., wie ich mir als Laie zu behaupten gestatte, zu demonstrieren sein müßte. Auf dem einen Gebiet allerdings vielleicht in größerer Reinkultur als auf dem anderen.

Übrigens wird die Allgemeine Technik-Lehre noch in einem anderen Sinne verstanden. So will Kruspi<sup>1</sup> eine „organische Verschmelzung von technischen, wirtschaftlichen und juristischen Fächern“ zu einer Einheit, die dem neuen Studium erst die richtige Bedeutung gibt. Dem Praktiker liegt dieser Gedanke einer Verschmelzung sehr nahe, weil diese Dinge in der Praxis tatsächlich sehr nahe beieinander liegen, ja, im praktischen Handeln zusammenkommen. Aber es ist doch sehr die Frage, ob drei so verschiedene Wissensgebiete auch wissenschaftlich, d. h. grundsätzlich und systematisch, sich in der Weise darstellen lassen, daß für die Erkenntnis dabei etwas Vernünftiges herauskommt. Denn es soll sich doch um eine „Allgemeine“ Lehre dieser Art handeln; allgemeine Erkenntnisse findet man auf dem Wege weitgehender Isolierung und Abstraktion, nicht aber in der Kombination an sich verschiedener Dinge. Dieselben Überlegungen gelten, wenn man unter Allgemeiner Technik-Lehre nur die organische Verschmelzung von Technik und Wirtschaft verstehen will. Wenn Kruspi meint, daß es darauf ankomme: „die Grenzgebiete von Technik und Wirtschaft, die Wechselwirkung technischer Voraussetzungen und wirtschaftlicher Folgen, die Bedingungen von Technik und Wirtschaft“ darzustellen, so ist das schon eine Einschränkung der Bezeichnung: Allgemeine Technik-Lehre; hier handelt es sich um die Grenzgebiete von Technik und Wirtschaft, deren Bearbeitung durchaus erwünscht und lohnend ist. Aber selbst zugegeben, daß es möglich sei, eine solche Technik-Wirtschaftslehre zu schaffen, so würde diese Lehre nur eine Ergänzungs- und Verbindungslehre zwischen Technik und Wirtschaft darstellen, die auch für rein praktische Ausbildungszwecke weder die eigentliche fachtechnische noch die wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung überflüssig macht.

Dasselbe gilt gegenüber der weiteren Forderung von Kruspi, neben der Lehre von der Technik schlechthin eine Anzahl gemischter technisch-wirtschaftlicher Vorlesungen zu schaffen, wie z. B. Energiewirtschaft, Wasserwirtschaft, Bauwirtschaft usw. Es kann auf das verwiesen

<sup>1</sup> Technik Voran, 1926, S. 123.

werden, was oben über die Einrichtung solcher Vorlesungen gesagt worden ist (S. 82).

Man wolle nicht mißverstehen: die Anregungen von Kruspi verdienen durchaus Beachtung; und es ist in hohem Maße erwünscht, wenn die Arbeiten in dieser Richtung in Angriff genommen werden. Doch wird es sicherlich geraume Zeit dauern, bis etwas Fertiges vorliegt. Nur bin ich der Meinung, daß es verfehlt wäre, mit der Einrichtung des Studiums Wirtschaft mit Technik so lange zu warten, bis alle diese Vorschläge erfüllt sind. Laas<sup>1</sup> hat recht: an der Hochschule werden Reformen nicht für den Tag gemacht, „wir müssen die Sache auf sehr weite Sicht einstellen — das ist unser Bestreben —, nicht auf Jahre, sondern auf Jahrzehnte“. Wenn unter diesem Gesichtspunkt die Einrichtung des neuen Studiums an der Technischen Hochschule zu Berlin erfolgt ist, ohne daß die vielen möglichen und unmöglichen Kombinationen in geschlossenen Systemen vorliegen, so darf dabei schließlich nicht übersehen werden, daß sich in den Vorlesungen und Übungen reichlich Gelegenheit findet, auf diese Zusammenhänge hinzuweisen und sie insbesondere in den Übungen von den Studierenden bearbeiten zu lassen — wodurch zugleich die Bausteine für den Ausbau der Lehren zusammengetragen werden.

**d) Die Vorschläge Lippart-Frölich.** In zwei Aufsätzen, die sich weitgehend ergänzen, beschäftigen sich Lippart<sup>2</sup> und Frölich<sup>3</sup> mit den Plänen, die damals über die Einrichtung eines Wirtschaftsstudiums an der Technischen Hochschule zu Berlin laut wurden. Lippart geht von der Auffassung aus, daß die Technik nicht nur ein Teilgebiet der Naturwissenschaften sei, sondern vielmehr die Anwendung der Naturwissenschaften auf der Grundlage des ökonomischen Prinzips, d. h. „in der Wirtschaft für die Wirtschaft“ sei. Der Ingenieur müsse daher auch wirtschaftlich denken können, insbesondere verlange die Zeit nach der Stabilisierung die Beachtung größter Wirtschaftlichkeit in der Industrie. Auch die Verwaltung der Industriebetriebe könne nicht mehr gefühlsmäßig geschehen. Deshalb sei es notwendig, neben der konstruktiven und betriebstechnischen Richtung in dem technischen Studium eine dritte Fachrichtung zu setzen, eben die Wirtschaftslehre mit Einschluß der Technik.

Im weiteren Verlauf seiner Ausführungen beschäftigt sich Lippart vorzugsweise mit dieser Lehre vom Verwalten oder Wirtschaften. Er meint, daß es nötig sei, den Begriff des Verwaltens in der Anschauung des Ingenieurs zu erläutern. Dieser kenne den Begriff des Wirkungsgrades; durch Einführung des „Wert“- und „Kosten“-Begriffs sei der (technische) Wirkungsgrad zu dem Wirtschaftlichkeitsgrad zu erweitern. Hierfür stellt Lippart folgende Formel auf:

<sup>1</sup> Sitzung vom 8. 3. 1924, S. 24.

<sup>2</sup> G. Lippart, Dr.-Ing., Geh. Baurat: Ingenieur und wirtschaftliches Denken.

<sup>3</sup> Fr. Frölich, Dipl.-Ing.: Der Lehrgang des Studiums der Wirtschaftswissenschaften an den deutschen Technischen Hochschulen. Beide Aufsätze in: Technik und Wirtschaft 1926, Heft 1.

$$\text{Wirtschaftlichkeitsgrad} = \frac{\text{gewonnene Werte}}{\text{eingebrachte Werte}}$$

Nun müsse es darauf ankommen, den Wert des Bruches zu erhöhen: entweder durch Verminderung der eingebrachten Werte oder durch Vergrößerung der gewonnenen Werte. Lippart erläutert dann — im Anschluß an Schilling — die Arten der eingebrachten Werte: Verzinsung des Kapitals, Aufwendungen für Gebäude und Anlagen, für Rohstoffe und Hilfsstoffe, für Löhne u. a. m. Sieht man genauer zu, dann findet man, daß es sich im Grunde um das Schema der Selbstkostenrechnung handelt, das hier zum Gerippe der „Wert- und Kostenlehre“ gemacht wird. Nun ist es sehr wohl möglich nach einer solchen Ordnung die Dinge, auf die es ankommt, darzustellen. Doch bedarf es dieses Umwegs meiner Meinung gar nicht mehr; denn das, was Lippart (und Schilling) wollen, ist tatsächlich Inhalt der Betriebswirtschaftslehre, die das industrielle Rechnungswesen mit umschließt. Lippart weist selbst darauf hin, daß die einzelnen Glieder dieser Rechnung „viele Unterrichtsgebiete“ darstellen, wenn man sie mit Beispielen belegen will. Das alles trifft auf die Betriebswirtschaftslehre zu, deren Gliederung und Inhalt oben (S. 71) wiedergegeben worden ist.

Daß es sich tatsächlich um die Betriebswirtschaftslehre handelt, geht auch daraus hervor, daß Lippart an einer anderen Stelle sagt:

Denn es kann sich nicht um einfache Übertragung oder Vereinfachung dessen handeln, was als Volkswirtschaftslehre an den Universitäten zur Zeit entwickelt ist.

... sondern auf der Grundlage von Wirtschaftstatsachen werden Zusammenhänge, die sich in dem späteren Arbeitsbereiche des leitenden Mannes in der industriellen Praxis ergeben können, zu erfassen sein.“

Wenn auch hier wieder die Volkswirtschaftslehre zu einseitig gesehen ist, so steht doch fest, daß das, was Lippart betont, tatsächlich Aufgabe und Sinn der Betriebswirtschaftslehre ist. Eine andere Frage ist, ob die letztere schon in solch vollkommener Form dargeboten werden kann, wie es erwünscht ist. Aber hier gilt, was schon betont worden ist, daß man praktisch anfangen muß, um mit der Zeit den höchsten „Wirkungsgrad“ zu erreichen.

Nur da vermag ich Lippart nicht zu folgen, wo er von Schilling die Meinung übernimmt, daß es notwendig sei, in der Ausbildung des Ingenieurs mit dem kleinsten Arbeitsplan zu beginnen. Es heißt wörtlich:

Nur wer die wirtschaftlichen Belange der kleinsten Wirtschaftseinheit erfaßt hat und beherrscht, wird auch diejenigen der höheren Bereiche eines Vorarbeiters, eines Meisters, verstehen und die Beziehungen und Aufgaben eines Konstruktionsbüros, einer Einkaufs- oder Verkaufsabteilung voll erfassen und würdigen können.

Lippart meint weiter, daß „sich alle die Fragen, die heute unsere großen Wirtschaftsführer bewegen, letzten Endes auf den Arbeitsplatz, auf die kleinste Wirtschaftslehre zurückführen und an ihr in Reinkultur studieren lassen“. Das ist, so will mir scheinen, ein wenig zu technisch gedacht. Ebenso, wenn gesagt wird, daß sich als Krönung des Gebäudes die volkswirtschaftlichen Zusammenhänge ergeben. Es wurde schon (oben S. 81) darauf hingewiesen, daß sich eine solche Trennung der

„Wirtschaft“ nicht durchführen läßt: Betriebe und Volkswirtschaft sind letzten Endes eine Einheit und verhalten sich zueinander wie Organe und Organismus. Wohl ist es wissenschaftlich und pädagogisch möglich und erwünscht, eine grundlegende Theorie von der Wirtschaft als allgemeine Grundlage sowohl für die industrielle Betriebswirtschaftslehre als auch für die Volkswirtschaftspolitik herauszuarbeiten — womit man übrigens schon beschäftigt ist.

Schließlich verdient noch hervorgehoben zu werden, daß Lippart in seinem Aufsatz von den „Diplom-Ingenieuren“ spricht, die das Studium der Wirtschaftslehre mit Technik absolviert haben. (Vgl. das Kapitel IV.)

Frölich beschäftigt sich in seinem Aufsatz vorzugsweise mit den technischen Fächern in dem Ausbildungsgang der Wirtschafts-Ingenieure. Bemerkenswert ist jedoch, daß sich Frölich in weitgehender Weise den Ausführungen Lipparts über die Kosten- und Wertlehre, den Wirtschaftlichkeitsgrad sowie über die kleinste Arbeitsstelle anschließt. Frölich weist noch einmal darauf hin, daß es sich bei seiner Darstellung um die Ausbildung von Personen handle, die in die Vorgänge und Zusammenhänge des Produktionsprozesses sowie in der Verwertung der Güter nicht so sehr vom naturwissenschaftlichen, sondern vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eingeführt werden sollen — „also um Ausbildung für spätere Praxis, sei es in Industrie, Handel und Gewerbe, sei es in behördlichen Zusammenhängen, wo immer ein gewisses Maß von technischen Kenntnissen notwendig oder erwünscht ist“. Doch schließt Frölich eine „mehr theoretisch und vorwiegend nach der volkswirtschaftlichen Seite hin entwickelte Ausbildungsgelegenheit“ nicht aus; sie können ebenfalls von den Technischen Hochschulen geschaffen werden. Doch spricht er von dieser Ausbildung in seinen weiteren Ausführungen nicht. In dem Studienplan der Technischen Hochschule zu Berlin ist die Möglichkeit vorgesehen, daß der Studierende zwischen einer mehr betriebswirtschaftlichen oder einer mehr volkswirtschaftlichen Richtung wählen kann. In beiden Richtungen ist jedoch der technische Unterricht gleich. Darin ist Frölich recht zu geben, daß es nicht einfach darauf ankommen kann, ein paar betriebswirtschaftliche, volkswirtschaftliche und juristische Fächer mit technischen Vorlesungen zu kombinieren. Er meint — im Anschluß an Lippart —, daß es eben eine völlig neue Betrachtungsweise sei:

Während der Ingenieur bisher gewohnt war, die Technik von der Seite der Naturwissenschaften her zu entwickeln, muß nunmehr das Wesen der Technik vom Kosten- und Wertbegriff erschlossen werden.

Ein Blick in den Inhalt der betriebswirtschaftlichen Vorlesungen läßt erkennen, daß die Betriebswirtschaftslehre in erster Linie diesem Zwecke dient, und daß die Neuartigkeit der Betrachtungsweise wohl mehr den Ingenieur angeht, der bis dahin eine andere Ausbildung erfahren hat. Naturgemäß wird der wirtschaftliche Unterricht an der Technischen Hochschule sich den besonderen Bedürfnissen, die hier obwalten, anzupassen haben. Es ist aber erfreulich, daß auch Frölich

nicht übersieht, daß es hierbei in erster Linie darauf ankomme, „allgemeingültige Gesetze herauszuarbeiten“.

Wie gesagt, beziehen sich die Ausführungen Frölichs in der Hauptsache auf den technischen Inhalt des Studienplanes für Wirtschafts-Ingenieure. Um es vorwegzunehmen: hier läßt sich eine fast vollkommene Übereinstimmung mit dem an der Technischen Hochschule zu Berlin verwirklichten Plan feststellen: sowohl was das Ziel als auch die Wege zu diesem Ziel anlangt. Über das Ziel sagt Frölich wörtlich:

Die Ausbildung in den technischen Fächern und ihren mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen muß soweit geführt werden, daß die Absolventen dieser Fachrichtung im späteren Leben, falls sie zu verwaltender Tätigkeit (im Sinne von Geheimrat Lippart) kommen sollten, sich mit Sonderfachtechnikern über deren Arbeiten und Vorschläge verständigen und sie kritisch beurteilen können; sie müssen nicht nur die Möglichkeit haben, sich in die technischen Dinge einzuarbeiten, sondern auch deren Wert für die menschliche Gemeinschaft und deren Entwicklung, auch in den technischen Einzelheiten, würdigen können.

Bei der Besprechung der Vorlesungen und Übungen, die dieses Ziel der technischen Ausbildung sicherstellen sollen, geht Frölich von einem Plan aus, der in den Verhandlungen des Hauptausschusses des Preußischen Landtages<sup>1</sup> von dem Berichterstatter Abgeordneten Dr. Faßbender vorgelegt worden ist. Da es zugleich von Interesse sein dürfte, zu sehen, ob und inwieweit der damalige Plan mit dem inzwischen verwirklichten Studiengang übereinstimmt, so soll hier zunächst die wörtliche Wiedergabe folgen:

#### 1. Mathematik.

Als unentbehrliche Grundlage für tiefere Einblicke auf vielen Gebieten der praktischen Verwaltung. Nicht nur Festigung und Vertiefung der auf den mittleren Schulen erworbenen Kenntnisse der niederen Mathematik, sondern auch die Elemente der höheren Mathematik, Differential- und Integralrechnung. Der Studierende muß den Funktionsbegriff fest in sich aufnehmen, so daß er in Sonderfällen seines Berufes sich in schwierigen Aufgaben zurechtfinden kann.

Der Unterricht muß anders gestaltet werden als derjenige für Fachtechniker (Konstrukteure) und für spätere Mathematiker des Lehrfaches; einzelne Gebiete müssen für die späteren Verwaltungsbeamten besonders behandelt werden, z. B. Statistik, Steuerwesen usw.

#### 2. Physik und Mechanik.

Vertiefung des auf den mittleren Schulen in der Physik Gelernten, um einen Übergang zu finden zur Mechanik; diese bildet einen sehr wichtigen Teil der exakten Wissenschaften überhaupt und die Grundlage für die mechanische Technik und die Bautechnik.

#### 3. Mechanische Technik.

Der Inhalt dieses umfangreichsten Teiles der technischen Lehre bezieht sich im wesentlichen auf das Maschinenwesen, indem die für alle Maschinen in Betracht kommenden grundlegenden Kenntnisse vermittelt werden müssen. Insbesondere kommt hier in Betracht die Lehre von der Energieumsetzung (z. B. wie die im fließenden Wasser wirkende Energie für die Erzeugung von Drehbewegungen in den Wassermotoren nutzbar zu machen ist, wie die Wärmekraft zu nutzen usw.).

Der Studierende muß zur Erkenntnis des Wesens der Kraftmaschine (Wasserkraft- und Wärmekraftmaschine) geführt werden, so daß er das gemeinsame und unterscheidende aller modernen Maschinenarten (Förder-, Lasthebe-, Arbeits- und Werkzeugmaschinen) in sich aufgenommen hat; das alles aber mit dem Ziel-

<sup>1</sup> Am 4. September 1925.

gedanken der Verwendung der Maschine, nicht im Sinne einer Anleitung zur Konstruktion.

#### 4. Elektrotechnik.

Über die in der Physik gegebene Grundlage der Elektrotechnik hinaus wird sich der Unterricht mindestens auf die Lehre von Dynamomaschinen als Erzeugermaschinen, die Stromverteilung und die Verwendung des Elektromotors erstrecken müssen.

#### 5. Bautechnik.

Zusammenfassende Darstellung als Lehre der wichtigsten Baustoffe (Stein, Holz, Eisen) und ihrer eigenartigen Verbindung zu Mauerwerk, Beton, Eisenbeton, die wiederum Grundlagen für das Verständnis von Wohnungsbau, Eisenbahnbau, Fabrikbau, Brückenbau usw. bilden.

#### 6. Chemie und chemische Technologie — chemische Technik.

Befestigung und Vertiefung der auf den mittleren Schulen behandelten Grundlagen der anorganischen Chemie; daran anschließend Erläuterungen der wichtigsten Prozesse der chemischen Industrie.

#### 7. Graphische Methoden.

Hierunter ist das ganze technische Zeichnen zusammengefaßt, und zwar:  
a) Planzeichnen von Liegenschaften, Feldfluren (für Katasterverwaltung und Liegenschaftsverwaltung),

Bauzeichnen (Darstellung von Gebäuden in Grundrissen, Schnitten, Ansichten).

b) Maschinenzeichnen.

c) Zeichnerische Auswertung statistischer Ermittlungen.

d) Graphische Darstellung von Vorgängen aller Art.

e) Zeichnungen für Propaganda (wirtschaftliche und politische Zwecke).

Der Studierende soll zunächst Zeichnungen lesen lernen und dann auch solche selbst anfertigen. Auch hier kann auf dem Unterricht in den mittleren Schulen aufgebaut werden.

Es wird dann noch ausgeführt, daß für die zweite Hälfte des Studiums eingerichtet werden soll ein sogenanntes:

#### 8. Polytechnisches Seminar,

zwecks erfolgreicher Ausgestaltung des für Ausbildung in Wirtschaft und Verwaltung in Betracht kommenden Unterrichts.

Dieses Seminar soll kürzere und längere Kurse umfassen, zu denen die Fachlehrer der einzelnen großen technisch-wirtschaftlichen Gebiete mit Vorträgen und Übungen herangezogen werden sollen.

Als Beispiele wurden genannt:

Das Wohnungswesen in wirtschaftlicher und sozialer Beziehung.

Der neuzeitliche Städtebau.

Das deutsche Siedlungswesen.

Die deutsche Wasserwirtschaft.

Die Elektrizitätswirtschaft der einzelnen deutschen Länder.

Überlandkraftwerke und ihre Nutzung für die Landwirtschaft.

Die Maschinen in der Landwirtschaft.

Die Ölgewinnung der Welt.

Die Nutzung der Kohle und die Farbenchemie usw.

Weiter sind in Aussicht genommen:

#### 9. Besichtigungen von Bauwerken, Bauausführungen, Fabriken, Häfen usw.,

die durch Vorträge vorbereitet werden und über die die Studierenden später Berichte, schriftlich und mündlich als Übungen in freier Rede erstatten sollen.

Unter Berücksichtigung der kritischen Würdigung, die dieser Plan durch Frölich erfahren hat, ergibt sich folgendes:

### 1. Mathematik.

Zwei je dreistündige Vorlesungen mit Übungen über Mathematik für die Wirtschaftsstudenten sind inzwischen eingeführt worden. Sie sollen insbesondere die zum Verständnis technischer und wirtschaftlicher Einrichtungen nötigen mathematischen Kenntnisse vermitteln. Dem letzteren Zweck dient insbesondere die Behandlung von Fragen der mathematischen Statistik (in der Konjunkturforschung, der Wirtschaftstheorie, der Wirtschafts- und Betriebsstatistik) und der Finanzmathematik.

### 2. Physik und Mechanik.

Auch die Vorlesungen über Experimentalphysik (4 Std.) mit besonderen Laboratoriumsübungen für die Wirtschaftsstudenten dienen als Grundlage für die technischen Vorlesungen.

### 3. Mechanische Technik.

Dieses Gebiet wird in den für den ersten Teil des Studiums wichtigsten technischen Vorlesungen über „Grundlagen der technischen Mechanik und Konstruktionselemente“ behandelt, und zwar im weitesten Umfange. Frölich hat in seinem erwähnten Aufsatz das Fehlen von Vorlesungen über „Mechanische Technologie“ bemängelt. Es hat sich leider nicht ermöglichen lassen, dies Gebiet zum Gegenstand einer weiteren Pflichtprüfung zu machen, wenn man nicht wieder zu einer Überlastung der Studenten (wie sie in einigen anderen Fachrichtungen besteht) kommen wollte. Indessen werden die wichtigsten Fragen der mechanischen Technologie in den Pflichtvorlesungen über Grundlagen der Mechanik und über Fabrikbetrieb behandelt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, „Mechanik-Technologie“ im gesamten Umfange zu studieren und als zweites technisches Wahlfach (vgl. den Prüfungsplan) in der Hauptprüfung zu prüfen.

### 4. Elektrotechnik.

Eine die Forderungen des Landtags-Plans und Frölichs berücksichtigende Sondervorlesung mit Übungen über Elektrotechnik für Wirtschaftler beginnt im Winter-Semester 1929. Die Kenntnis der Grundzüge der Elektrotechnik muß der Studierende in einem neu eingeführten Prüfungsfach nachweisen.

### 5. Bautechnik.

Auch für Bautechnik sind ebenfalls wie für Elektrotechnik, die in dem ursprünglichen Studien- und Prüfungsplan nicht vorgesehen waren, Vorlesungen und Übungen eingerichtet. Zur Vorprüfung sind Arbeiten aus diesen Übungen einzureichen.

Das schließlich vorgesehene Polytechnische Seminar, das insbesondere die Verbindung von Wissenschaft und Praxis pflegen soll und dessen Wirken im Rahmen des Studiums ich ganz hervorragende Bedeutung beimesse (vgl. dazu die Ausführungen im Teil C. 2), konnte mangels ausreichender finanzieller, räumlicher, persönlicher Mittel und

Kräfte bisher nur in bescheidenem Umfange durchgeführt werden. Es wird aber das dringlichste Bestreben sein müssen, dies Seminar (evtl. unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Fragen) als wirtschaftlich-technisches Seminar auszubauen und in den Mittelpunkt des Studiums zu stellen.

Im großen und ganzen ist also das, was 1925 verlangt und von Frölich gutgeheißen worden ist, in dem Studiengang an der Technischen Hochschule zu Berlin verwirklicht worden. Offen bleibt lediglich die Frage nach der allgemeinen, grundlegenden Technik-Lehre. Wenn der Bericht-erstatte hierüber das folgende sagt:

Daß die technischen Vorlesungen zusammenfassende Übersichten sein müßten, die die Grundlagen der gesamten mechanischen Technik, der Bautechnik und der chemischen Technologie behandeln sollen,

so verstehe ich den Zusammenhang nicht ganz, denn bei den einzelnen Vorlesungen des obigen Plans ist der Inhalt jeweils schon angegeben. Sollen diese Vorlesungen zusammenfassende Übersichten sein, oder sollen die zusammenfassenden Übersichten daneben stehen? Jedenfalls werden die Vorlesungen tatsächlich heute so ausgefüllt, wie der Bericht-erstatte es gewünscht hat. Und schließlich soll noch einmal angeführt werden, was Frölich zu diesen zusammenfassenden Übersichten in seiner Besprechung der diesbezüglichen Vorschläge des Bericht-erstatte macht:

Es sei davor gewarnt, „daß diese Vorlesungen enzyklopädische Form annehmen. Damit wäre den Studierenden dieser Fachrichtung nicht gedient, denn sie würden dazu verleitet, die Technik und die technische Beschäftigung als leicht und einfach anzusehen und würden die Schwierigkeiten des Ingenieurberufes und damit die Stellung des Ingenieurs unterschätzen“.

#### IV. Die Titelfrage.

Es ist schon erwähnt worden, daß den Absolventen des Studiums Wirtschaft mit Technik an der Technischen Hochschule zu Berlin der Grad eines Diplom-Ingenieurs verliehen wird. Verwaltungstechnisch ist das in der Weise zum Ausdruck gekommen, daß die Fachrichtung für Wirtschafts-Ingenieure der allgemeinen Diplom-Prüfungsordnung angeschlossen worden ist (1. April 1927). Diese Regelung hat in Technikerkreisen Befremden und Widerspruch hervorgerrufen.

Es sei mir gestattet, hier — der Einfachheit halber — eine Niederschrift folgen zu lassen, die sich mit den Einwänden befaßt, die in dieser Beziehung laut geworden sind.

a) Die Ziele. Der Grad „Diplom-Ingenieur“ ist mit Erlaß der Prüfungs-Ordnung vom Jahre 1899 geschaffen worden. Bis dahin wurde an der Technischen Hochschule zu Berlin das Diplom als Bauingenieur, Maschineningenieur und Hütteningenieur verliehen. Zur Zeit bestehen an der Technischen Hochschule zu Berlin die folgenden Fachrichtungen:

1. Architektur,
2. Bauingenieurwesen,
3. Maschineningenieurwesen,
4. Elektrotechnik,

5. Schiffsbau und Schiffsmaschinenbau,
6. Bergbau,
7. Chemie,
8. Hüttenkunde,
9. Physik,
10. Mathematik,
11. Wirtschaftswissenschaft (Wirtschaft mit Technik).

Nach Ablegung der Diplomprüfung in diesen Fachrichtungen erhält der Absolvent den Grad: Diplom-Ingenieur.

Wie die aufgezählten Fachrichtungen zeigen, hat nicht nur eine weitere Spezialisierung der Studienrichtungen stattgefunden (Elektrotechnik, Schiffsbau und Schiffsmaschinen), sondern es sind auch neue Fachrichtungen hinzugekommen: Architektur, Chemie, Physik und Mathematik, für die gleichfalls der Grad: „Diplom-Ingenieur“ verliehen wird. Diese Entwicklung zeigt, daß die Studienrichtungen über die ursprünglichen „Ingenieur“-Gebiete hinaus erweitert worden sind. Damit ist die Frage, ob sich die Technische Hochschule zu Berlin ausschließlich mit der Technik im engeren Sinne beschäftigen soll, praktisch dahin entschieden worden, daß sie alles das in ihren Bereich zieht, was mit der Technik in gewissem Zusammenhang steht. Diese Ziel- ausweitung wird übrigens in letzter Zeit ausdrücklich verlangt; man wird ihr auch zustimmen können, wenn man dabei im Auge behält, daß das spezifisch technische Ausbildungsziel nicht vernachlässigt wird.

Nimmt man diesen Standpunkt ein, dann wird man auch die Wirtschaftslehre an der Technischen Hochschule nicht entbehren können. Technik und Wirtschaft liegen in der Praxis dicht nebeneinander; sie beeinflussen sich gegenseitig, und das eine ist nicht ohne das andere möglich. Nun ist es richtig, daß die Wirtschaftslehre bereits an Universitäten und Handelshochschulen gelehrt wird. Es ist aber nicht zu übersehen, daß die Ziele, die die Lehre von der Wirtschaft an Technischen Hochschulen verfolgt, andere sind als die Ziele der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung an Universitäten. Letztere stellen das Ideal der „zwecklosen“ Wissenschaftlichkeit stärker in den Vordergrund als es für den praktischen Wirtschaftler nötig und nützlich ist. Gegenüber den Handelshochschulen, mit der die Technische Hochschule zu Berlin hinsichtlich des praktischen Einschlages der Ausbildung manches gemeinsam hat, unterscheidet sich die Wirtschaftslehre an Technischen Hochschulen durch die stärkere Betonung der industriell-technischen Probleme.

Übrigens sind Mathematik, Physik und Chemie gleichfalls Wissenszweige, die an den Universitäten gelehrt werden; an der Technischen Hochschule wird auch hier besonders die Anwendung auf die Technik berücksichtigt.

Der Aufgabenkreis der Technischen Hochschule zu Berlin begründet — wie gezeigt worden ist — die Hineinbeziehung der Wirtschaftslehre in den Unterrichtsbetrieb. Doch wird geltend gemacht: wenn dem auch so sei, dann rechtfertigt dieses Studium noch nicht, daß seine Absolventen nach Ablegung der Diplomprüfung den Grad eines Diplom-Ingenieurs

erhalten können. Es ist dargelegt worden, daß der Titel: Diplom-Ingenieur nicht einen Sondertitel darstellt, sondern gerade aus einer Vereinheitlichung verschiedener Sonder-Studieneinrichtungen entstanden ist, und daß diesem allgemeinen Titel neue Sonder-Studieneinrichtungen zugewachsen sind. Der Grad: Diplom-Ingenieur ist gleichsam die Hausmarke der Technischen Hochschule zu Berlin geworden (wie etwa der Dr. phil. die Einheitsmarke einer philosophischen Fakultät für Mathematiker, Physiker, Chemiker, Philologen, Geologen, Kunstgeschichtler ist). Man mag über die Zweckmäßigkeit solcher „Hausmarken“ verschiedener Meinung sein; hier ist entscheidend, daß sie nun einmal da sind und daß der Titel: Diplom-Ingenieur eben vorhanden war, als das Studium Wirtschaft mit Technik eingerichtet wurde.

Der Titel: Diplom-Ingenieur sagt also nichts über die Fachrichtung aus und läßt von sich aus nicht die besondere Art des Studiums erkennen. Er ist eben keine Berufsbezeichnung, sondern er gibt lediglich an, daß ein Studium (in Mathematik, in Chemie, in Physik nicht an der Universität, sondern) an der Technischen Hochschule zu Berlin abgelegt worden ist. Über seine spezifische Ausbildung kann sich der Berliner Diplom-Ingenieur nur dadurch ausweisen, daß er hinzufügt: Architekt, Maschineningenieur, Nahrungsmittelchemiker, Physiker, was er in der Praxis ja auch tut. Es ist eben nicht möglich: dem Titel: Diplom-Ingenieur anzusehen, ob man einen Bauingenieur oder einen Mathematiker vor sich hat<sup>1</sup>.

**b) Zusammenspiel der drei Fächer: Technik, Wirtschaft und Recht.** Insbesondere wird gegen die Verleihung des Titels; Diplom-Ingenieur an die Absolventen der Fachrichtung: Wirtschaft mit Technik an der Technischen Hochschule zu Berlin eingewendet, daß dieses Studium zu wenig „Technik“ enthalte. So richtig es ist, daß das neue Studium der Wirtschaftslehre, weil es durch die Technische Hochschule gesetzte Zwecke erreichen will, in engster Verbindung mit der Technik stehen muß, so wenig ist — wie schon oben betont worden ist — der Grundsatz anzuerkennen, daß der Umfang an Technik allein bestimmend für die

<sup>1</sup> In einem mit „Ingenieur oder Volkswirt“ überschriebenen und aus Hochschulkreisen stammenden Aufsätze im „Tag“ vom . . . (abgedruckt bei Franz: Das Technikerproblem, Berlin 1929, S. 26) wird an die Tatsache, daß die Absolventen der Fachrichtung: Wirtschaftswissenschaft, „die sich vorwiegend mit nicht-technischen Lehrfächern und nur nebenbei mit Technik beschäftigen“ der Grad „Diplom-Ingenieur“ verliehen wird, die Bemerkung geknüpft: „Wir werden also in Zukunft Diplom-Ingenieure haben, die Ingenieure sind, und solche, die es nicht sind“. Wenn dann fortgefahren wird:

„ . . . so wird demnächst die interessante Frage aufzuwerfen sein, ob ein Absolvent des Charlottenburger Sonderstudiums, der, wie in dem volkswirtschaftlichen Universitätsstudium, Wirtschafts- und Rechtswissenschaft studiert und durch Aufnahme einiger technischer Kenntnisse den akademischen Grad Diplom-Ingenieur erlangt hat, sich auch Ingenieur wird nennen dürfen — oder ob ihm dies untersagt werden kann, weil er kein Ingenieur, sondern Volkswirt ist“, so ist demgegenüber zu sagen, daß der Absolvent nicht ein Volkswirt zu sein braucht, sondern auch ein Betriebswirt (Industrieller) sein kann, und daß dann dieselbe interessante Frage auch für die Mathematiker, Physiker, Architekten und Chemiker aufgeworfen werden kann.

Frage sein soll, ob der Titel: Diplom-Ingenieur gerechtfertigt ist oder nicht. Es ist zu wiederholen: nicht die Frage des Titels kann und darf Art und Umfang der Technik bestimmen, sondern einzig und allein Natur und Zweck des neuen Studiums: Wirtschaft und Technik oder Wirtschaftslehre mit technischem Einschlag. Trotzdem sei der Frage nachgegangen: wie steht es mit der Technik in der neuen Fachrichtung Wirtschaftslehre (mit Technik).

Außer Physik und Chemie sind mindestens drei Prüfungsfächer aus dem Gebiet der Technik vorgesehen: Grundlagen der Mechanik und Konstruktionslehre, — eine Ergänzung des Unterrichts in Elektrotechnik ist inzwischen erfolgt —, Kraft- und Wärmewirtschaft sowie ein technisches Wahlfach aus einem an der Hochschule vertretenen Lehrgebiet. Außerdem sind, ohne in jedem Falle besondere Prüfungsfächer zu sein, in den Studienplan die Vorlesungen über Fabrikbetrieb und Fabrikorganisation (Schlesinger) sowie über Psychotechnik (Moede) eingesetzt, ebenso neuerdings ein 4-semesteriges polytechnisches Seminar (Franz). Vergleicht man diesen Umfang an „Technik“ mit den Erfordernissen in anderen Fachrichtungen, wie insbesondere Mathematik, Physik und Chemie, dann steht die Fachrichtung: Wirtschaftslehre mit Technik durchaus nicht an letzter Stelle. Außerdem ist der Studienplan so aufgebaut, daß er eine Beschäftigung mit weiteren Gebieten der Technik vorsieht (vgl. unten: Stundenzahl).

Auch in der schriftlichen Prüfung ist die Technik stark vertreten: die Diplomarbeit soll technisch-wirtschaftlicher Art sein, kann aber auch eine rein technische sein. Ist sie nicht aus dem Gebiete der Technik, dann ist neben der Diplomarbeit die Durcharbeitung einer technischen Anlage vorgesehen. Außerdem ist eine technische Klausurarbeit zu leisten.

Stellt man eine Rechnung über die Zahl der Wochenstunden auf, so ergibt sich folgendes Bild: In dem aufgestellten Studienplan, der den Kern des neuen Studiums: Technik, Wirtschaft und Recht enthält, ist eine Stundenzahl von etwa 22 in der Woche angesetzt worden. Das ergibt für 8 Semester etwa 176 Wochenstunden. Davon entfallen auf die Technik (einschließlich Physik und Chemie) 72 Stunden = 41% der Gesamtzahl, während für Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und Recht zusammen nur 104 Wochenstunden = 59% in Betracht kommen. Rein ziffernmäßig gesehen übertrifft die Technik jedes einzelne dieser drei Gebiete wesentlich. Insgesamt halten sich Betriebs- und Volkswirtschaftslehre (gleich: Wirtschaftslehre) und Technik etwa die Waage. Das Recht tritt — im Normalstudium — etwas zurück; für besondere Zwecke (öffentliche Verwaltung) kann es besonders gepflegt werden.

Entscheidend ist aber das folgende: Bei den meisten Fachrichtungen, insbesondere Maschinenbau, Elektrotechnik, Hüttenkunde, wird eine Wochenbelastung des Studierenden von 36 Stunden und mehr erreicht. Würde die neue Fachrichtung diese Stundenzahl oder eine solche in Höhe von nur 30 Stunden übernehmen, so ständen für jedes Semester noch etwa 8—10 Stunden zur Ausfüllung des Stundenplanes zur Ver-

fügung, in 8 Semestern also 70—80 Stunden. Es wäre somit ein Leichtes, die Technik um diese Stundenzahl zu steigern, und diese Stunden ganz oder zum Teil durch Übungen, Zeichnen, Laboratoriumstätigkeit auszufüllen. Nun geht die allgemeine Meinung — Unterrichtsverwaltung, Studentenschaft, Öffentlichkeit — dahin, die Überlastung der Studierenden abzubauen. Das ist in der neuen Fachrichtung: Wirtschaftslehre mit Technik geschehen, indem dem Studiengang eben nur 22 Wochenstunden zugrunde gelegt sind. Es geht also nicht an, den Gehalt an „Technik“ in den anderen Fachrichtungen schlechthin als Maßstab für die neue Fachrichtung zu benutzen. Es soll eben für das häusliche Studium, sowohl der Wirtschaftslehre als auch der Technik-Lehre mehr freie Zeit zur Verfügung stehen.

So wird auch der Diplom-Ingenieur der Fachrichtung: Wirtschaftslehre mit Technik, genau wie der Architekt, der Chemiker und der Mathematiker, eine Erläuterung zu seinem Titel geben müssen, wenn er seine spezifische Ausbildung näher kennzeichnen will. Diplom-Ingenieur (Wirtschaftler oder Wirtschafts-Ingenieur) ist der nächstliegende Weg — Abkürzung Dipl.-Ing. (oec.). Es ist mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Absolventen des neuen Studiums selbst ein Interesse daran haben, ihre eigentliche Ausbildung, die mit der Diplomprüfung abgeschlossen hat, in dieser Weise kenntlich zu machen; denn sie haben ja auch andere Ziele für ihre spätere Berufstätigkeit, die aber immer auf dem Gebiet: Wirtschaft und Technik liegt.

In einem Schreiben an den Minister vom 29. 2. 28 schreibt der Verband deutscher Diplom-Ingenieure: „Der Verband . . . . ., die Landesorganisation der technischen Akademiker lehnt diese Volkswirte ab. . . .“. Man muß hierbei berücksichtigen, was in technischen Kreisen bedeutet: „diese Volkswirte“ und wissen, daß an der Technischen Hochschule zu Berlin nicht nur Volkswirte, sondern auch Betriebswirte ausgebildet werden, die zum Unterschied von den Absolventen der Universität und der Handelshochschule 2 Semester länger studieren und in ihrem Studiengang 40% Technik aufweisen. Der Verband operiert auch nicht ganz glücklich, wenn er sich auf die Diplomprüfungs-Ordnung beruft, wonach es nötig ist, daß die Träger des Titels: Diplom-Ingenieur sich durch ihr akademisches Studium diejenige Ausbildung in ihrem Fache erworben haben, welche eine ausreichende Grundlage für eine selbständige, von wissenschaftlichen Gesichtspunkten geleitete praktische Tätigkeit gewährt.

In diesem Hinweis ist nicht die Rede davon, daß sich die Ausbildung nun unbedingt auf ein rein technisches Fach beziehen soll; es ist auch nicht die Rede davon, daß es sich um die praktische Tätigkeit eines reinen Ingenieurs handeln soll. Den angegebenen Kriterien entspricht das neue Studium durchaus: akademisches Studium, Wissenschaftlichkeit, Befähigung zu selbständiger praktischer Tätigkeit.

Schließlich fordert der Verband,

„daß die Technischen Hochschulen die Ausbildung von Wirtschaftlern auf der Grundlage einer tiefgehenden allgemeinen technischen Bildung vornehmen, wozu entsprechende zusammenfassende Vorlesungen geschaffen werden müssen“.

Es heißt dann weiter:

Nur so ausgebildete technische Wirtschaftler sollen den akademischen Grad: Diplom-Ingenieur führen.

Hier gibt also der Verband zu, daß grundsätzlich auch „technischen Wirtschaftlern“ (also Wirtschafts-Ingenieuren) der Grad des Diplom-Ingenieurs verliehen werden kann. Über die Voraussetzung zusammenfassende Vorlesungen ist das Nähere schon gesagt worden.

In der Zeitschrift „Technik Voran“ (31. 12. 1926) schreibt Franz:

In dieses System (das vorher näher gekennzeichnet worden ist) würde das an der Technischen Hochschule zu Berlin geplante neue Studium hineinpassen, wenn der Plan eine Änderung dahin erfahren könnte, daß die Technik volle Gleichstellung mit den beiden anderen großen Lehrgebieten erhält. Ist dies möglich, so wird es auch unbedenklich sein, den Akademikern des Mischstudiums (Wirtschaft mit Technik) den akademischen Grad: Diplom-Ingenieur zu verleihen.

Die Verleihung ist in hohem Grade wünschenswert, um den neuen Zuwachs technischer Intelligenz durch die Gleichheit des akademischen Grades dem Berufsstand der Diplom-Ingenieure zu sichern.

Da diese Zeilen vor der Ergänzung des Studienplanes mit weiteren technischen Studienfächern geschrieben worden sind, die Technik jetzt über 40% des neuen Studiums ausmacht, die Stoff- und Zeitmenge sicherlich mehr beträgt, wie jedes der andern Gebiete, so dürfte die Voraussetzung, die Franz macht, als erfüllt anzusehen sein.

Ich habe es bisher vermieden, den Fall anzudeuten, daß sich der Wirtschafts-Ingenieur in der Praxis mal bewähren und er dadurch beitragen würde, das Ansehen des Ingenieurstandes überhaupt zu heben, möchte aber zum Schluß noch eine Stimme anführen, die mit großem Nachdruck in diese Kerbe schlägt und bei sinnemäßiger Auslegung im Einklang steht mit der heutigen Regelung der Titelfrage. Ober-Regierungs- und Baurat Prof. Dr. Ing. Skutsch sprach als Vorsitzender des V. d. D. I. in der Sitzung vom 8. 3. 24 über die Titelfrage bei dem damals beabsichtigten Studium technisch gebildeter Volkswirte. Er ging aus von dem geringen Einfluß der Ingenieure in der öffentlichen Verwaltung und betonte, daß man diese durchgreifende Neuerung daraufhin ansehen müsse, ob sie in diesem Punkte nicht noch eine Verschlechterung bringe. Skutsch sagte wörtlich:

Ich möchte doch bitten, daß das nicht etwa eintritt. Denn es könnte sehr wohl sein, daß man durch die Neuerung Teile der Ingenieurwelt absplittert, die noch am ehesten dazu kommen könnten, sich öffentlich zu betätigen. Das wird vielleicht doch etwas mit der Berufsbezeichnung zusammenhängen, die sie mit der Abschlußprüfung bekommen. Werden diese Ingenieure nachher als Volkswirte bezeichnet, so gehen sie der Ingenieurwelt schon rein äußerlich verloren und es würde die ungesunde und auch im vaterländischen Interesse schädliche Tatsache, daß wir im öffentlichen Leben nur eine so bescheidene Rolle spielen, durch die Neuerung noch verstärkt werden.

Nachtrag: Inzwischen ist dem Reichsbund deutscher Technik auf seine Eingabe der folgende Bescheid<sup>1</sup> vom Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung zugegangen:

Nach erneuter eingehender Prüfung habe ich davon abgesehen, für die Diplom-Prüfung in der Fachrichtung Wirtschaftswissenschaft an der Technischen

<sup>1</sup> Abgedruckt: Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplomaufleute. März 1929.

Hochschule zu Berlin eine neue Bezeichnung an Stelle der zur Zeit geltenden eines Diplom-Ingenieurs einzuführen. Bisher ist für alle verschiedenartigen Fachrichtungen an den Technischen Hochschulen in Preußen an der einheitlichen Bezeichnung Diplom-Ingenieur festgehalten worden, obwohl bei manchen der Einschlag der im engeren Sinne ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung geringer ist als bei der neuen Fachrichtung Wirtschaftswissenschaft. Ich weise auch darauf hin, daß es schon seit vielen Jahren an den Technischen Hochschulen gebräuchlich gewesen ist, bei der Promotion zum Doktor-Ingenieur Arbeiten vorwiegend wirtschaftswissenschaftlichen Inhalts zuzulassen. Diese Übung ist durch Erlaß vom 30. Juni 1921 — U I T 1652 — sanktioniert worden, gemäß welchem § 1 Ziff. 3 der Promotionsordnung eine Dissertation auf dem Gebiete der Wirtschaftswissenschaft zuläßt. Sowohl bei dem Grad des Diplom-Ingenieurs wie bei dem Grad des Doktor-Ingenieurs bedeutet hiernach die Bezeichnung „Ingenieur“ auch bisher nicht, daß der Träger eine rein ingenieurwissenschaftliche Prüfung abgelegt habe, sondern nur, daß die Prüfung an einer Technischen Hochschule abgelegt worden sei und einen technischen Einschlag enthalte. Das gilt aber auch für die neue Prüfung der Fachrichtung Wirtschaftswissenschaft.

Im übrigen nehmen die technischen Fächer in den neuerdings überprüften und verbesserten Prüfungs- und Studienplänen dieser Fachrichtung einen so breiten Raum ein, daß der technische Einschlag bei der Fachrichtung Wirtschaftswissenschaft demjenigen einzelner anderer, schon früher vorhandener Fachrichtungen durchaus nicht nachsteht.

### 3. Der Verwaltungs-Ingenieur.

a) **Der Technik-Ingenieur.** Von dem Verwaltungs-Ingenieur ist — des besonderen Zusammenhangs wegen — schon im ersten Teil (A. 1) die Rede gewesen. Nach Franz sollte die Studieneinrichtung: Verwaltungs-Ingenieur das „Techniker-Problem“ in der Weise lösen, daß der Techniker (Diplom-Ingenieur) Zutritt zur höheren Verwaltung erhalte, hier also dem juristischen Anwärter gleichgestellt werde. Es wurde schon betont, daß sich bisher — wie Franz selbst festgestellt hat — diese Hoffnungen auf die Erschließung der höheren Beamtenlaufbahn nicht erfüllt haben. Es konnte ferner schon darauf hingewiesen werden, daß der Verwaltungs-Ingenieur zwar in der Hauptsache seine Ausbildung wie der eigentliche Technik-Ingenieur (z. B. als Maschinenbau-Ingenieur) durchmacht, daß er aber daneben — in der Hauptprüfung — in Wirtschafts- und Rechtswissenschaft geprüft wird. Wesentlich ist also, daß nicht der Technik-Ingenieur schlechthin, sondern eine abgewandelte Art desselben, eben der Verwaltungs-Ingenieur, der zusätzliche Kenntnisse in der Wirtschafts- und Rechtslehre aufweist, den Wettbewerb mit dem privilegierten Juristen um die Stellen in der höheren Verwaltung aufnehmen soll. Dieser Verwaltungs-Ingenieur ist jedoch von Haus aus Techniker und soll auch — wie Franz betont — als solcher zu gelten haben.

Wenn im folgenden noch einmal von diesem Verwaltungs-Ingenieur die Rede ist, so aus zwei Gründen: erstlich hat der Verwaltungs-Ingenieur große Ähnlichkeit mit dem unter B. 1 behandelten Technik-Ingenieur, der in der Hauptprüfung von den Wahlfächern Wirtschaftslehre und Rechtslehre in der einen oder anderen Form Gebrauch macht. Zum zweiten ist auch für den Wirtschafts-Ingenieur, wie er sich nach der Ausbildung B. 2 (in erster Linie Wirtschaftslehre und dann Tech-

nik) darbietet, die Frage seiner Verwendung in der öffentlichen Verwaltung zu prüfen.

Was zunächst den Verwaltungsdienst anlangt, so ist dazu das folgende zu sagen: Franz gebührt unstreitig das große Verdienst, in den Erörterungen über die geeignete Vorbildung für den höheren Verwaltungsdienst immer wieder darauf hingewiesen zu haben, daß es grundsätzlich auch mit einer erfahrungswissenschaftlichen Ausbildung möglich sein muß, einen guten Verwaltungsbeamten zu schaffen. Und es bedarf in diesem Zusammenhang nicht des besonderen Hinweises, daß die einseitige und monopolistische Bevorzugung der Juristen selbst in den Kreisen der Verwaltung Bedenken hat laut werden lassen, und daß insbesondere in den letzten Jahren eine Reihe von Reformvorschlägen entstanden sind, die eine Verbesserung der Vor- und Ausbildung der für den höheren Verwaltungsdienst bestimmten Beamten anstreben. Es ist jedoch bezeichnend, daß bei diesen Reformvorschlägen kaum oder selten von dem Verwaltungs-Ingenieur die Rede ist, sondern daß immer nur von der Änderung der juristischen oder der wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung bzw. der praktischen Tätigkeit des juristisch vorgebildeten Anwärters gesprochen wird. Von dem Verwaltungs-Ingenieur wird nicht einmal Notiz genommen — sehr zum Leidwesen von Franz, der mit seinem ganzen Herzen an dem Techniker hängt und diesem auf dem Wege der Zulassung zum höheren Verwaltungsdienst eine allgemeine Anerkennung verschaffen möchte.

Franz wird nicht müde, bei seinen in zahlreichen Veröffentlichungen niedergelegten Bemühungen um die Erschließung der höheren Verwaltungslaufbahn für den Techniker immer wieder auf das geschichtliche Vorbild der Kameralisten hinzuweisen. Dieses Vorbild soll nach Franz aber nicht nur eine geschichtliche Erinnerung sein, sondern er meint, daß es heute wieder herzustellen sei, ja daß die Mängel, die sich in der Verwaltung zeigen, zum großen Teil darauf zurückzuführen seien, daß man im 19. Jahrhundert von der Verfügung Friedrich Wilhelms I. wieder abgekommen sei. So sagt Franz in seinem Beitrag für die vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen Denkschrift<sup>1</sup> ausdrücklich: „Mit unserer Forderung knüpfen wir an die Traditionen des 18. Jahrhunderts an.“

Ich glaube nun, daß sich die damaligen Verhältnisse doch nicht so ohne weiteres auf die heutige Lage übertragen lassen. Es will mir scheinen, daß die inneren Wandlungen, die sich in den Aufgaben der Beamten von damals und von heute durchgesetzt haben, hierbei nicht immer richtig gewürdigt werden. Wenn im 17. und 18. Jahrhundert die Beamten zu „Kameralisten“ erzogen wurden, d. h. zu Beamten, die nicht einseitig im Recht ausgebildet waren, sondern auch von der Wirtschaft und Technik (so würden wir heute sagen) hinreichend wissen mußten, so lag das doch in der Hauptsache daran, daß die Fürsten in der damaligen Zeit selbst in erster Linie „Ökonomen“ waren, die das Bestreben hatten, ihren eigenen Besitz an Landgütern (Domänen),

<sup>1</sup> Der Ingenieur in der Verwaltung, Berlin 1919, S. 9.

Manufakturen und sonstigen Wirtschaftsbetrieben (wie wir heute sagen würden) so gut wie möglich zu verwalten oder aus den ihnen zustehenden Regalien den höchstmöglichen Nutzen zu ziehen. Es kam hinzu, daß sie — in den Lehren des Merkantilismus befangen — durch aktives Eingreifen in die Gewerbe (Wirtschaftspolitik) glaubten, die Wohlfahrt des Landes fördern zu sollen. So wurden diese Beamten in weitgehender Weise in der Ökonomie (Landbau, Gewerbewissenschaft), in der Polizeiwissenschaft (Wirtschaftspolitik) und schließlich in der Steuerwissenschaft (Finanzwissenschaft) ausgebildet.

Dieses Ausbildungsziel ist nun nicht etwa aus Böswilligkeit oder Nachlässigkeit aufgegeben worden, sondern es mußte sich in dem Augenblick ändern, als sich ein innerer Wandel in den Aufgaben des Staates durchsetzte. Unter dem Einfluß des Liberalismus, der zu Anfang des 19. Jahrhunderts aufkommt, geht die eigene Wirtschaftstätigkeit des Staates zurück, tritt die aktive Wirtschaftspolitik des Staates zugunsten des Grundsatzes des *laissez faire* zurück, nachdem sich schon vorher die Umbildung des Fürstenvermögens in das Staatsvermögen vollzogen hat. Für diesen Staat tritt jetzt eine andere Einnahmequelle in den Vordergrund: die Steuern. Im Zusammenhang mit diesen Umwälzungen erfahren auch die Kameralwissenschaften eine Umbildung: aus der Lehre von den Erwerbseinkünften und den Regalien wird die Finanz(steuern)wissenschaft; aus den „Ökonomien“ erhalten sich die Land- und Forstökonomie; die Gewerbewissenschaften (samt der Technologie und der Betriebswirtschaftslehre) versanken; an ihre Stelle treten die Staatswissenschaften, später die Nationalökonomie, die Volkswirtschaftslehre, sowie die Lehre von der Technik; die Polizeiwissenschaft wandelt sich in die Verwaltungslehre um: und für den jetzt mit anderen Aufgaben betrauten Beamten setzt sich die juristische Vorbildung durch, zeitlich allerdings in etwa zusammenfallend mit dem Abschluß der Rezeption des römischen Rechts.

Bei dieser Umgestaltung darf man schließlich die Rolle nicht überschätzen, die die Technologie (das Technische) in dem damaligen Unterricht sowie in der Ausbildung der Kameralisten spielte. Worauf es den Kameralisten in erster Linie ankam, war: zu erkennen, wie man am besten die Domänen und Forsten, die Fabriken, die Regalien verwertete (das letzte Ziel: Vermögen verwalten und vermehren). Dazu mußte man natürlich auch die Technik (des Landbaus, der Forstwirtschaft, der Manufaktur und der Fabrik) kennen; in dem Unterricht und in der Ausbildung der wissenschaftlichen Lehren von diesen Techniken trat das Technologische deshalb in den Vordergrund, weil es leichter zu lehren war, als das eigentlich Wirtschaftliche. Wie Walb<sup>1</sup> unterstreicht, hat es die Kameralwissenschaft nicht vermocht, von hier aus den Schritt nach der Betriebswirtschaftslehre hin zu tun, während sich die land- und forstwirtschaftlichen Betriebslehren von der Kameralwissenschaft aus weiter entwickeln konnten.

---

<sup>1</sup> Kameralwissenschaften und vergleichende Betriebswirtschaftslehre. Köln 1927.

Wie dem auch sein möge: worauf es mir ankam, war, zu zeigen, daß man bei der Forderung nach einer Reform der Vorbildung der Beamten für den höheren (allgemeinen) Verwaltungsdienst nicht einfach wieder bei dem abgebrochenen Kameralzeitalter anknüpfen kann. Das besagt natürlich nicht, daß die Aufgaben, die der heutigen Verwaltung gestellt sind, nun unbedingt nur von juristisch vorgebildeten Beamten angepackt und behandelt werden könnten. Was insbesondere die Technik anlangt, so haben überall dort, wo es sich um speziell technische Aufgaben handelt, die Ingenieure längst ihren Einzug in die Verwaltung gehalten. Hiermit ist aber Franz nicht gedient; er möchte (wie er sich ausdrückt) „die technische Intelligenz“ auch in der allgemeinen Verwaltung vertreten sehen, also dort, wo der Jurist zur Zeit noch allein das Feld behauptet, wenn man von den Ausnahmefällen absieht, in denen auch andere Personen als befähigt zum höheren Verwaltungsdienst erklärt werden können“ (Gesetz vom 8. 7. 1920).

Franz fordert eine grundsätzliche Gleichstellung von Jurist und Techniker; auch das technische Studium soll als Ausbildungsgang für die höhere Verwaltung angesehen werden. Ich gehöre zu denen, die ob dieser grundsätzlichen Gleichstellung doch einige Bedenken haben. Verwalten, d. h. die Ausübung der Verwaltungstätigkeit hat mit der Technik (und auch der Wirtschaft), sowie mit technischem (und wirtschaftlichem) Denken an sich nur wenig zu tun; Verwalten heißt doch: unter Beachtung der Staats- und Verwaltungsgrundgesetze das politische Gemeinschaftsleben zu gestalten und schöpferisch weiter zu entwickeln, wobei es darauf ankommt, die hierbei sich zeigenden Interessengegensätze geschickt zum Ausgleich zu bringen. Daß eine solche Fähigkeit zum „Verwalten“ auch beim Techniker (oder Wirtschaftler) angetroffen werden kann, wird nicht zu bestreiten sein; aber als allgemeiner Ausbildungsweg weist doch das juristische Studium gewisse Vorteile auf. Nicht allein wegen der eigenartigen Denkschulung, die die Beschäftigung mit dem Recht hervorruft, und zwar an Objekten, die an allen Ecken und Enden in unser gesellschaftliches Leben eingreifen, sondern auch weil die Grundlagen der Verwaltungstätigkeit in engster Beziehung zur Rechtsordnung stehen. Natürlich ist es hierbei nicht allein mit der juristischen Ausbildung getan, die auf den Gerichtsjuristen zugeschnitten ist. Es kommt bei allen „Reformen“ auch darauf an, den zukünftigen Verwaltungsbeamten rechtzeitig mit der besonderen Aufgabe der Verwaltungstätigkeit bekannt zu machen. Hierzu gehört — soweit das Studium in Betracht kommt — die Lehre vom öffentlichen Recht, insbesondere die Verwaltungslehre, sollten auch gehören: nicht zu eng begrenzte Kenntnisse von der Wirtschaft und der Technik. Aber an einer gründlichen juristischen Ausbildung sollte grundsätzlich festgehalten werden.

Doch zugegeben: Diese Meinung sei nicht zutreffend, so bliebe noch die Frage offen, ob denn der Technik-Ingenieur (Verwaltungs-Ingenieur), so wie er heute an der Technischen Hochschule zu Berlin ausgebildet wird, die Befähigung zum höheren Verwaltungsdienst mitbringt. Ich denke da vor allem an die spezialisierte technische Ausbildung, über die

sogar diejenigen (Praxis) klagen, die die Techniker auf ihrem ureigenen Berufsgebiet beschäftigen. Wenn überhaupt, so müßte doch gerade bei den Ingenieuren, die sich dem Verwaltungsdienst widmen wollen, in erster Linie auf eine allgemeine Ausbildung in der Technik Wert gelegt werden. Die (jetzt übliche) Fachausbildung ist als ein sehr umständlicher und unwirtschaftlicher Umweg anzusehen, wenn hinterher noch eine besondere Ausbildung für die Verwaltungstätigkeit einsetzen muß. Daß die Dinge nicht so einfach liegen, dafür möchte ich drei Umstände anführen: 1. daß aus den Kreisen der Verwaltung heraus nicht selbst der Wunsch nach dem „Verwaltungs-Ingenieur“ laut wird, obwohl doch eine große Zahl von Technikern in (Spezialstellen) der Verwaltung tätig ist und ständig mit der allgemeinen Verwaltung in Berührung kommt. 2. was Haas in seiner Schrift (siehe oben S. 20) über den Techniker sagt: Vereinseitigung und Entfremdung von dem Leben, und 3. daß auch Franz betont, daß „rechtswissenschaftliche Schulung in irgendeiner Form für den zukünftigen Verwaltungsbeamten unentbehrlich ist“<sup>1</sup> (nur meint Franz weiter, daß es nicht bei allen Studierenden nötig sei, daß das Recht den wertvollsten Teil der Studienzeit beanspruche). Welchen Wert Franz im übrigen dem Recht beimißt, geht daraus hervor, daß er es als die größte Unterlassungssünde der Technischen Hochschulen bezeichnet, „daß sie den Unterricht in Rechtswissenschaft so stark vernachlässigt haben“<sup>2</sup>. Es sei mir daher die Frage erlaubt, ob denn die vollständige Ausbildung als Maschinen-Ingenieur oder Bau-Ingenieur, wie sie der Studiengang der Verwaltungs-Ingenieure vorsieht, überhaupt noch so viel Zeit übrig läßt, daß sich der Studierende daneben die erforderlichen Kenntnisse der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften aneignen kann? Insbesondere: ob er sich noch hinreichend mit dem öffentlichen Recht und der Verwaltungslehre (bzw. der Kommunalwissenschaft) beschäftigen kann? Es kommt schließlich auch auf die Art, den Aufbau und die Handhabung des juristischen Unterrichts in dieser Verbindung mit dem Verwaltungs-Ingenieur an: mehr oder weniger zufällig vorhandene oder zustande kommende, vielfach nur als Rechts- und Verwaltungskunde bezeichnete Vorlesungen können kaum als vollwertig angesehen werden. Wird aber die Betonung mehr auf die Rechtslehre gelegt und tritt ergänzend eine „Allgemeine“ Technik-Lehre (und vielleicht noch die Wirtschaftslehre) hinzu, dann ist es nicht mehr der Verwaltungs-Ingenieur, der Techniker, den Franz eigentlich im Auge hat — vielleicht aber doch der Verwaltungsbeamte, durch den „die technische Intelligenz“ in der Verwaltung fruchtbar werden kann.

Nachtrag: Nach der Drucklegung dieser Zeilen erfahre ich, daß die Ausbildung von Verwaltungs-Ingenieuren in der Fakultät für Maschinenwesen eingestellt worden ist.

<sup>1</sup> Der Ingenieur in der Verwaltung. S. 9.

<sup>2</sup> Das Techniker-Problem. S. 16. — An der Technischen Hochschule zu Berlin sind die auf Abstellung dieses Mangels hinzielende Bemühungen immer wieder an finanziellen Schwierigkeiten gescheitert.

b) **Der Wirtschafts-Ingenieur.** Wenn demgegenüber der Wirtschafts-Ingenieur, wie er nach den Ausführungen unter B. 2 in Berlin, München und Dresden ausgebildet wird, in erster Linie Wirtschaft und Recht und „daneben“ Technik studiert hat, so ist dieser Wirtschafts-Ingenieur zunächst nicht identisch mit dem Verwaltungs-Ingenieur der Franz'schen Richtung. Franz lehnt diesen Wirtschafts-Ingenieur als Verwaltungs-Ingenieur sogar ausdrücklich ab, weil ersterer nicht mehr Techniker sei, und weil es darauf ankommen müsse, den Techniker für die Verwaltung zu präsentieren, nicht aber den Wirtschaftler, der nur nebenher etwas von der Technik kennen gelernt habe. Man sollte daher meinen, daß der Wirtschafts-Ingenieur in dieser Beziehung der besonderen Obhut durch Franz entrückt sei; das ist jedoch nicht der Fall: mit demselben Interesse und derselben Nachhaltigkeit setzt sich Franz dafür ein, daß bei den Bestrebungen, den Diplom-Volkswirten die Laufbahn des höheren Verwaltungsbeamten zu erschließen, der Wirtschafts-Ingenieur dem Diplom-Volkswirt zum mindesten gleichgesetzt werden soll. Insofern hat Franz recht, als der Studiengang der Volkswirte eine gewisse Ähnlichkeit mit dem der Wirtschafts-Ingenieure aufweist, insonderheit wenn man bezüglich der letzteren die volkswirtschaftliche Richtung ins Auge faßt, die der Studierende in dem Studium: Wirtschaft und Technik wählen kann. Ein Unterschied liegt vielleicht darin, daß das Studium der Volkswirtschaftslehre in dem Studiengang der Wirtschafts-Ingenieure überhaupt oder ein wenig mehr auf die Bedürfnisse der industriellen Praxis abgestellt ist und daß hier die Betriebswirtschaftslehre mehr betont wird. Dazu kommen allerdings noch das längere Studium — 8 Semester statt 6 Semester bei dem Diplom-Volkswirt —, die Prüfung in der Technik sowie die geforderte Vorpraxis von  $1\frac{1}{2}$  Jahren. Wenn also der Wirtschafts-Ingenieur dem Diplom-Volkswirt bei der geforderten Zulassung zur höheren Verwaltungslaufbahn durch Franz gleichgestellt wird, so bringt der erstere sogar mehr mit, als der Diplom-Volkswirt aufzuweisen hat.

Mit dieser Gleichstellung von Wirtschafts-Ingenieur und Diplom-Volkswirt mit Bezug auf ihre Zulassung zur höheren Verwaltungslaufbahn kann es jedoch m. E. nicht sein Bewenden haben. Es ist hier nicht der Ort, den ganzen Fragenkreis aufzurollen, der aus den Bestrebungen entstanden ist, für den Diplom-Volkswirt geeignete Berufe zu finden. Nur das folgende sei erwähnt: In einer Denkschrift: „Staatsreferendar und Staatsassessor“<sup>1</sup> machen die Verfasser (v. Batocki, Bruck, Hamm, Kaufmann, Most u. a. m.) den Vorschlag, für die Berufe des Richters und Rechtsanwalts, des Verwaltungs- und öffentlichen Wirtschaftsbeamten einen einheitlichen Studienplan mit einheitlicher Prüfung zu schaffen, also eine Art Zusammenlegung von juristischer und volkswirtschaftlicher Prüfung. Nach Ablegung dieser Prüfung soll dann eine mehrjährige Beschäftigung mit den besonderen Aufgaben der einzelnen Berufe erfolgen. Man muß Franz (und anderen) zustimmen,

<sup>1</sup> Reformvorschläge für das Ausbildungs- und Berechtigungswesen der Juristen und Volkswirte. (Jena 1927.)

wenn sie gegen eine solche Vereinheitlichung verschiedener Berufe in einem Studiengang große Bedenken hegen. Ich glaube auch, und darauf kommt es in diesem Zusammenhang an, daß diese Zusammenlegung praktisch und pädagogisch verfehlt ist. Ich bin nämlich der Meinung, daß man nicht Jurisprudenz und Nationalökonomie gleichermaßen nebeneinander studieren und geistig beherrschen kann, und ich freue mich, diese Meinung neuerdings auch von Schumpeter<sup>1</sup> vertreten zu sehen, der darauf hinweist, daß zwischen beiden Denkweisen fundamentale Unterschiede bestehen. Dazu kommt, daß der zukünftige Richter und Rechtsanwalt nicht nur in der Hauptsache, sondern in erster Linie und gründlich im Recht ausgebildet sein muß, daß der zukünftige Verwaltungsbeamte gleichfalls das juristische Studium als Grundlage benötigt, während der „wirtschaftlich oder volkswirtschaftlich tätige“ Wirtschaftsbeamte in erster Linie und grundlegend doch Wirtschaftslehre studieren muß. Für ihn kann die Rechtslehre an sich nur eine Nebenrolle spielen, wie die Wirtschaftslehre für den Juristen. Der Gleichschaltung von Wirtschaft und Recht entspricht die ähnliche Forderung, daß Technik mit Wirtschaft und Recht zu einer Einheit verbunden werden möge, eine Forderung, über die schon oben (S. 88) gesprochen worden ist.

Nun ist nicht zu verkennen, daß sich in dem letzten Menschenalter wiederum ein Wandel in den Aufgaben des Staates vollzogen hat. Gezwungen durch den Krieg und nach der Stabilisierung getrieben durch die Not, spielt die Wirtschaft in Deutschland sowohl für den einzelnen Staatsbürger als auch für den Staat eine ganz andere Rolle als früher. Nicht nur im Reich und in den Ländern, wo es besondere Regierungs- und Verwaltungsstellen gibt, die sich mit der Wirtschafts-, Handels-, Finanz- und Sozialpolitik in ausgiebiger Weise beschäftigen, sondern auch in den unteren Stellen ist eine erhebliche Zunahme der eigenen wirtschaftlichen Betätigung (Gas-, Wasser-, Elektrizitätswerke, Banken, Verkehrsbetriebe u. a. m.) eingetreten. Wie schon von jeher für den technischen Teil der Verwaltung, so eröffnet sich jetzt ein weites Gebiet der Betätigung für den wirtschaftlich-akademisch vorgebildeten Diplom-Kaufmann, Diplom-Volkswirt und den Diplom-Wirtschaftsingenieur.

Die Wirtschaftsbetriebe nach den besten wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten einzurichten, zu leiten, das Rechnungswesen zu organisieren, die Preispolitik in Einklang mit volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu halten, die Grenzen zwischen der Finanzierung der Betriebe und den Finanzen der betreffenden Körperschaften zu ziehen — alles Aufgaben, auf die das Studium des Wirtschafts-Ingenieurs eingestellt ist. Auch der Studienplan läßt die Betonung einer solchen Richtung offen: durch die vorzugsweise Beschäftigung mit dem Verwaltungsrecht sowie der öffentlichen Wirtschaftslehre. Hier stößt der Wirtschafts-Ingenieur freilich auf den Diplom-Kaufmann<sup>2</sup>, der gleichfalls be-

<sup>1</sup> Die Wirtschaftslehre und die reformierte Referendarprüfung, Schmollers Jahrbuch 1929, S. 637.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu: Schmalenbach, E., Betriebswirtschaftler als höhere Verwaltungsbeamte. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 1920, S. 129.

strebt und geeignet ist, seine Kenntnisse in den Wirtschaftsbetrieben der öffentlichen Verwaltung zu verwerten; doch bleibt dem Wirtschafts-Ingenieur der Vorsprung, daß er auch über technische Kenntnisse verfügt. In der gleichen Richtung bewegt sich der Vorschlag von Schumpeter für die Diplom-Volkswirte in erster Linie die Stellen in Aussicht zu nehmen, wo die besondere Ausbildung der Volkswirte zu ihrem Recht kommt, also volkswirtschaftliche Angelegenheiten zu erledigen sind.

Es liegt auf der Hand, daß der Wirtschafts-Ingenieur in all den Stellen, wo es auf wirtschaftliches Denken und Handeln ankommt, wo man aber auch technische Überlegungen anstellen muß, dem Nur-Juristen und dem Nur-Verwaltungsbeamten überlegen ist. Wenn dies von den letzteren noch nicht anerkannt wird, so wird doch der Mangel an wirtschaftlichen Kenntnissen und Einsichten erkannt und auch in der Praxis fühlbar. Nach den Erfahrungen von Drews<sup>1</sup>, einem anerkannten Sachverständigen, „ist unsere Verwaltungsbeamtenschaft den Anforderungen, die die Wirtschaft stellt, nicht gewachsen“. Hierzu ist zu bemerken, daß es sich hierbei nicht in erster Linie um die eigene Wirtschaftstätigkeit der öffentlichen Hand handelt, von der oben die Rede war, sondern um die weitere Tatsache, daß die Fragen der Wirtschaft (sowohl der Volkswirtschaft als auch der Wirtschaft der einzelnen Wirtschaftssubjekte) an allen Ecken und Enden in die eigentliche Verwaltungstätigkeit hineinragen und für diese mitbestimmend sind. Daher die Reformen: die juristisch vorgebildeten Anwärter in stärkerem Maße auf Wirtschaft und Verwaltung vorzubereiten, bzw. den Vorschlag von Drews, die wirtschaftlichen vorgebildeten Volkswirte in die allgemeine Verwaltung zu übernehmen. Zur Vermeidung von Mißverständnissen muß aber darauf hingewiesen werden, daß Drews nicht an die Diplom-Volkswirte schlechthin denkt, sondern an den Wirtschaftsreferendar, der — auf der Grundlage der jetzigen Volkswirte-Diplomprüfung — in verstärktem Maße mit dem Verwaltungsrecht vertraut gemacht wird.

Da scheint mir der springende Punkt zu liegen (er wird jetzt auch von anderer Seite gesehen, so z. B. von Franz, vom Reichsbund deutscher Technik<sup>2</sup>) nämlich die besondere Betonung der Rechtslehre. Und ich meine, es sollte — neben den Grundlagen des Rechts überhaupt — nicht bei dem Verwaltungsrecht bleiben, sondern ebenso sehr Wert auf

---

Auf eine Zuschrift von Franz erklärt Schmalenbach (Jahrgang 1921, S. 80), daß er bei der Ausbildung der Betriebswirtschaftler für die öffentliche Verwaltung eben an diese Spezialistenstellungen denkt und nicht etwa an die Stellen der allgemeinen Verwaltung.

<sup>1</sup> Drews, B., Die Verwaltungsreform und die Berufsbildung der Volkswirte. München 1930.

<sup>2</sup> Verwaltungsreform. Richtlinien für die Vorbildung und Auswahl der Beamten des höheren Verwaltungsdienstes. März 1930. Hier heißt es:

§ 6. Die Abschlußprüfungen der Universitäten, Technischen Hochschulen, Landwirtschaftlichen Hochschulen, Handelshochschulen, Berg- und Forstakademien und anderer für geeignet befundenen Hochschulen sind als I. Verwaltungsprüfung sowohl für die Laufbahn in der inneren (allgemeinen) Verwaltung als auch in einer Fachverwaltung anzuerkennen, sofern sie den Nachweis ausreichender Kenntnisse in wirtschaftlichen Fragen, im Verwaltungs- und bürgerlichen Recht

eine Lehre von der Organisation der Verwaltung, der Verwaltungstätigkeit gelegt werden, etwa in dem Sinne, wie dies in dem besonderen Prüfungsfach (für die Volkswirte-Diplomprüfung): Kommunalwissenschaft zum Ausdruck kommt.

Es bleibt nun noch übrig, darauf hinzuweisen, daß diese Ausrichtung des Studiums nach der Seite der Verwaltung hin in dem an der Technischen Hochschule zu Berlin eingerichteten Studium: Wirtschaft und Technik vorgesehen ist. Ein in dieser Ausrichtung aufgestellter Studienplan würde, wie folgt, aussehen:

### Studienplan

(Vorlesung und Übungen)

**der Fachrichtung Wirtschaft und Technik.**  
**Sonderrichtung: Öffentliche Verwaltung.**

#### I. Unterstufe (1.—4. Semester).

##### A. Technik:

1. Physik und Chemie:  
Experimentalphysik, Übungen dazu  
Experimentalchemie
2. Mathematik:  
Einführung in die höhere Mathematik  
Finanzmathematik und mathematische Statistik
3. Mechanik und Konstruktionslehre:  
Grundlagen der Mechanik und Konstruktionslehre sowie des Hochbaus  
Übungen und Maschinenzichnen
4. Elektrotechnik:  
Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure  
Übungen dazu

##### B. Wirtschaftslehre:

1. Betriebswirtschaftslehre:  
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre  
Zahlungs- und Kreditverkehr  
Buchhaltung und Bilanz  
Waren- und Nachrichtenverkehr  
Börsenwesen
2. Volkswirtschaftslehre:  
Einführung in die Volkswirtschaftslehre  
Allgemeine Volkswirtschaftslehre I und II  
Industrie- und Sozialpolitik  
Übungen dazu

##### C. Grundzüge des privaten und öffentlichen Rechts:

- Einführung in die Rechtswissenschaft
- Grundlinien des öffentlichen Rechts
- Grundlinien des bürgerlichen Rechts
- Übungen im bürgerlichen Recht (2 Sem. je 2 Std.)
- Übungen im Staats- und Verwaltungsrecht (2 Sem. je 2 Std.)

erbringen. Andernfalls sind solche Kenntnisse vor der Annahme als Anwärter für den höheren Verwaltungsdienst in geeigneter Weise nachzuweisen.

§ 7. Der Vorbereitungsdienst für die innere (allgemeine) Verwaltung besteht in einer praktischen Tätigkeit in den wichtigsten Zweigen dieser Verwaltung neben vertiefter theoretischer Ausbildung in den Hauptgebieten der Verwaltungswissenschaften, dem Verwaltungsrecht, der Verwaltungslehre, dem Staatsrecht und dem bürgerlichen Recht.

## II. Oberstufe (4.—8. Semester).

### A. Technik:

1. Kraft- und Wärmewirtschaft:  
Grundlagen der technischen Wärmelehre (Gas und Dampf)  
Maschinenlehre (Kraft- und Arbeitsmaschinen)  
Übungen dazu
2. Wahlfach, z. B. Bautechnik:  
Tiefbauelemente mit Übungen  
Bauanlagen für kommunale Betriebe

### B. Wirtschaftslehre:

1. Betriebswirtschaftslehre:  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre  
Finanzwirtschaft der Betriebe  
Absatzwesen der Betriebe  
Industriebetriebslehre  
Industrielles Rechnungswesen  
Fabrikbetrieb und Fabrikorganisation  
Übungen und Seminar
2. Volkswirtschaftslehre  
Geld, Währung und Kredit  
Wirtschaft und Technik  
Industriepolitik  
Handelspolitik  
Verkehrspolitik  
Wirtschaftsstatistik  
Finanzwissenschaft

### C. Rechtswissenschaft:

- Deutsches Reichs- und Landesstaatsrecht
- Deutsches und preußisches Verwaltungsrecht
- Verwaltungsreform und -organisation
- Übungen im öffentlichen Recht
- Finanz- und Steuerrecht

### D. Wahlfach aus Recht und Verwaltung:

1. Arbeits- und Sozialversicherungsrecht
2. Handels- und Industrierecht
3. Zivilprozeßrecht
4. Kommunalwissenschaft

Mit einem solchen Studium wäre die obere aufgestellte Forderung von Dre w s erfüllt. Noch mehr: dieser Verwaltungsbeamte würde über die geforderten Kenntnisse des Rechts und der Wirtschaft noch eine erhebliche Menge technischer Kenntnisse mitbringen. Wenn diesem Wirtschafts-Ingenieur (Richtung: Verwaltung) die allgemeine Laufbahn der höheren Verwaltung eröffnet würde, dann wäre zugleich die alte Forderung von Franz erfüllt, — wenn auch nicht in dem Sinne, daß der Techniker einfach dem Juristen gleichgestellt wird. Wohl aber wäre erreicht, daß bei der Vorbildung der Anwärter für den höheren Verwaltungsdienst die Technik in etwa Berücksichtigung findet.

## C. Die Praxis.

### 1. Die Vorbildung.

1. Wenn Technik angewandte Naturwissenschaft in enger Verkopplung mit der Wirtschaft ist, und wenn der Studierende der Technik, der zukünftige Diplom-Ingenieur, seine Kenntnisse und sein Wissen später in der Wirtschaft anwenden will, so ist es von Vorteil, wenn er schon bald eine Vorstellung von der praktischen Technik erhält, deren Theorie er studiert. Dieser Satz kann wohl als unbestritten angesehen werden. Große Meinungsverschiedenheiten ergeben sich jedoch aus den Fragen nach dem wie, wann und wo? In England z. B. wird auf den Technischen Hochschulen eine Tätigkeit in den Betrieben als Vorbedingung für das Studium nicht verlangt. Wohl haben die Technischen Hochschulen umfangreiche, zum Teil mustergültige Einrichtungen, um den Studierenden mit der Praxis der Technik während des Studiums vertraut zu machen. Das geschieht in engster Anlehnung an den theoretischen Unterricht in Laboratorien aller Art, die zum Teil in enger Verbindung mit den einschlägigen Betrieben stehen. Die englischen Studierenden der Technik brauchen also eine eigentliche praktische Tätigkeit in den Betrieben nicht auszuüben; sie erleben nicht die Wirklichkeit z. B. einer Fabrik, die Ausübung der technischen Tätigkeit unter den besonderen Verhältnissen des Raumes, der Luft und im Zusammenspiel der mechanischen und menschlichen Kräfte. Ihr Studium ist somit ein reines Hochschulstudium. Natürlich steht jedem Studierenden frei, eine praktische Tätigkeit auszuüben; wichtig ist nur, daß diese praktische Tätigkeit nicht Vorbedingung für das Studium ist.

Über amerikanische Verhältnisse berichtet Aumund in seinem schon erwähnten Aufsatz<sup>1</sup>. Auch hier war eine praktische Tätigkeit zunächst nicht erforderlich. Doch ist man in der letzten Zeit immer mehr dazu übergegangen, sie als Vorbedingung für das technische Studium zu fordern. Aumund teilt mit, daß diese Forderung an einigen technischen Universitäten in der eigenartigen Weise durchgeführt wird, daß ein ständiger Wechsel zwischen theoretischem Unterricht und praktischer Betätigung erfolgt. (So z. B. in Cincinnati.) Und zwar geht der Wechsel von Monat zu Monat vor sich. Es liegt auf der Hand, daß es sich hierbei nur um einen rein auf die Praxis eingestellten Unterricht handeln kann, bei dem die wissenschaftliche Ausbildung zweifellos zu kurz kommt. Aumund erwähnt denn auch, daß diese Einrichtung nicht ohne Widerspruch geblieben ist, und daß andere Universitäten den Wechsel von  $\frac{2}{3}$  Jahr Unterricht und  $\frac{1}{3}$  Jahr praktische Tätigkeit bevorzugen.

Für die deutschen Technischen Hochschulen kann man grundsätzlich feststellen, daß von den Studierenden eine praktische Tätigkeit gefordert wird und zwar vor Beginn des eigentlichen Studiums. Im einzelnen ergeben sich gewisse Abweichungen sowohl an den Hochschu-

<sup>1</sup> Das Studium der Technik und Wirtschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1926, S. 229.

len, als auch in den einzelnen Fachrichtungen. Doch gehen auch heute noch die Meinungen über die beste Einordnung der praktischen Tätigkeit in das Studium auseinander. An den preußischen Technischen Hochschulen ist die Bestimmung getroffen, daß die praktische Tätigkeit mindestens 1 Jahr betragen soll, und daß von dieser Zeit mindestens  $\frac{1}{2}$  Jahr vor dem Beginn des Studiums abgeleistet werden soll, während das 2. halbe Jahr spätestens nach der Vorprüfung erledigt werden kann. Doch ist es gestattet, hierzu auch die Ferien zu benutzen. Es ist hier nicht der Ort, um auf das Für und Wider dieser Bestimmung näher einzugehen. Es sei lediglich erwähnt, daß sowohl die Dauer von einem Jahr als auch die Art der Verteilung in der letzten Zeit vielfach Gegenstand ausführlicher Besprechung gewesen ist. Vor allem ist auf die Notwendigkeit einer Verlängerung der praktischen Tätigkeit hingewiesen worden, um den Studierenden mehr Gelegenheit zur Einfühlung in die Praxis zu geben. Obwohl mit der Verlängerung der praktischen Tätigkeit die Möglichkeit einer Bezahlung verbunden ist, wird diese „Reform“ mit dem Hinweis auf die untragbare Verlängerung des Studiums bekämpft. Es sei mir, als jemandem, den diese Dinge nichts angehen, der Einwand gestattet, daß hier ein Trugschluß vorliegt; denn nicht das Studium wird hierdurch verlängert, sondern ein Teil der notwendigen Ausbildung, die nach dem Studium in jedem Falle erforderlich ist, wird vorweggenommen, was schließlich nur im Interesse des Studierenden liegt. Auch auf den Widersinn, die Ferien ganz oder zum Teil zur Ausübung (oder Ableistung, wie man gern sagt) der praktischen Tätigkeit zu benutzen, ist wiederholt hingewiesen worden, z. B. von Schwerdt, Prinz, Wallich und Meyenberg auf der Tagung der technischen Fachgruppe der deutschen Studentenschaft<sup>1</sup>. Wenn schon bei einem akademischen Studium überhaupt die Ferien dazu da sind, um die während des Semesters in großer Menge empfangenen Eindrücke und Anregungen zu verdauen, um wie vieles mehr muß dies beim technischen Studium der Fall sein, das — wie amtlich bestätigt worden ist — den Studierenden bei 40 Wochenstunden überhaupt nicht während des Semesters zum Selbststudium, d. h. zum eigentlichen Studium kommen läßt. Einen Fortschritt bedeutet es, wenn in dem Gutachten<sup>2</sup> über die Ausbildung des Bergakademikers zum Ausdruck gebracht wird, daß grundsätzlich die Ableistung des praktischen Jahres vor Beginn des Studiums gefordert, und daß nur in Ausnahmefällen eine Teilung eintreten darf, bei der das 2. halbe Jahr bis zur Hauptprüfung erledigt werden kann. Einen weitergehenden Vorschlag macht Aumund<sup>3</sup>. Er will die praktische Tätigkeit um 1 Jahr verlängern und zwar so, daß das 1. halbe Jahr vor dem Studium,  $\frac{1}{4}$  Jahr in den Ferien und dann nach der Vorprüfung  $1\frac{1}{4}$  Jahre zusammenhängend abgeleistet werden sollen. Um den Studierenden diese Verlängerung um 1 Jahr schmackhaft (und verlockend) zu machen, soll — nach Aumund — die Hälfte der Verlängerung, also 1 Semester, auf das theoretische Studium angerechnet

<sup>1</sup> 20. bis 23. Dezember 1926 in Berlin.

<sup>2</sup> Berlin 1929.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 235.

werden. Ich glaube, daß die  $1\frac{1}{4}$  Jahre Praxis den Nachteil haben, daß der Studierende eine zu lange Zeit dem theoretischen Unterricht entzogen ist und es dann für ihn zeitraubend ist, sich wieder einzuarbeiten. Nach meiner Meinung dürfte es zweckmäßiger sein, nach abgeschlossenem Studium nochmals eine praktische Tätigkeit zu verlangen, die als weitere Ausbildung zu bezeichnen ist (vgl. C II).

Auf die Frage, wie die praktische Tätigkeit am besten zu gestalten ist, soll hier ebenfalls nicht näher eingegangen werden<sup>1</sup>. Es besteht wohl Übereinstimmung darüber, daß es für den Praktikanten nicht auf die vollkommene Beherrschung der Handgriffe ankommt, sondern mehr auf das Kennenlernen der Arbeitsmethoden, der Werkstoffe, der Bedingungen der mechanischen und menschlichen Arbeit, und nicht zuletzt des „Milieus“ sowohl der technischen Organisation als auch der Gemeinschaft der Menschen im Betriebe. Die zur Lösung dieser Fragen in erster Linie Berufenen<sup>2</sup> sprechen von der Notwendigkeit der geistigen Einstellung und Einfühlung als Techniker in die Aufgaben des Technikers. Als wesentlich erscheint mir noch die Hervorhebung der Tatsache, daß an den einzelnen Hochschulen sog. Praktikantenämter eingerichtet worden sind, die die Aufgabe haben, den Studierenden bei der Erfüllung der Vorschrift über die Ableistung der praktischen Tätigkeit behilflich zu sein. Wenn sich auch der Studierende die ihm zusagende Arbeitsstelle selbst wählen kann, so soll er doch alsbald mit dem Praktikantenamt in Verbindung treten, das ihn als Praktikanten führt und ihm gewisse Richtlinien aushändigt, nach denen er seine praktische Tätigkeit auszuüben hat. In Berlin wird die Führung eines Werkarbeitsbuches verlangt, das den Studierenden zwingen soll, sich auch gedanklich mit seiner praktischen Tätigkeit auseinanderzusetzen. Das Praktikantenamt steht auf der anderen Seite mit den Betrieben in Verbindung, um mit diesen eine möglichst ertragreiche Ausbildung der Praktikanten zu vereinbaren. Der Erfolg für den einzelnen Studierenden wird, abgesehen von dem eigenen Willen und der eigenen Fähigkeit, naturgemäß auch von der Art und Weise abhängen, wie sich der einzelne Betrieb zu der Aufnahme von Praktikanten stellt. Über das Ausbildungswesen<sup>3</sup> im Siemens-Konzern berichtet Elbel, wie folgt:

#### Praktikanten-Ausbildung.

Ebenso wichtig wie die Ausbildung eines tüchtigen Facharbeiternachwuchses ist die Sorge für eine möglichst vielseitige Vorbereitung der künftigen Techniker und Ingenieure. Diese jungen Leute unterstehen während ihrer Ausbildung den Werkstattvorschriften und erhalten einen Teil ihrer Anleitung mit den Lehrlingen zusammen. Sie werden unterschieden in Mittel- und Hochschul-Praktikanten. Die ersteren müssen im Besitze der Obersekundareife sein und erhalten eine dreijährige Werkstattausbildung in allen für sie wichtigen Abteilungen eines oder mehrerer Werke.

Von den Hochschul-Praktikanten wird das Abiturientenexamen verlangt. Ihre praktische Arbeitszeit gliedert sich in zwei Halbjahre, von denen das eine vor

<sup>1</sup> Vgl. hierzu G. Schlesinger, Was erwartet die Technische Hochschule von der praktischen Arbeitszeit? (VDI-Nachrichten vom 8. 7. 1925).

<sup>2</sup> z.B. Schwerdt auf der Tagung der Studentenschaft, 20. bis 23. Dezember 1926.

<sup>3</sup> Erweiterter Sonderabdruck aus den VDI-Nachrichten Nr. 44/1929.

Beginn des Studiums, das andere nach dem Diplomvorexamen vorgesehen ist. Im ersten Halbjahr werden die Hochschul-Praktikanten drei bis vier Monate in der Lehrlingswerkstatt, in der übrigen Zeit in der Modelltischlerei, Gießerei und grundlegenden Fabrikationswerkstätten ausgebildet. Das zweite Halbjahr soll ihnen dann bei der praktischen Mitarbeit einen vielseitigen Einblick in Fertigung und Organisation des Betriebes geben. Wo besonderer Wert auf gründliche feinmechanische Ausbildung gelegt wird, müssen die Praktikanten vor Beginn des Studiums wenigstens zwei Halbjahre in den Werkstätten arbeiten.

Während der praktischen Tätigkeit werden die Praktikanten zum schnelleren und tieferen Verständnis alles dessen, was sie in den Betriebswerkstätten sehen, entsprechend theoretisch unterwiesen. In Berlin findet dieser Unterricht für die Mittelschul-Praktikanten in den eigenen Werkschulen oder städtischen Fachschulen, für die Hochschul-Praktikanten in der Technischen Hochschule zu Berlin an den Sonntagen jeder Woche statt.

Nach abgeschlossener zwölfmonatiger Ausbildung können auch die Hochschulferien zur Erweiterung der Werkstattkenntnisse und Übung der Handfertigkeit benutzt werden. Den Studierenden ist dann auch in den Siemens-Werken Gelegenheit gegeben, sich als Werkstudenten Geld zu verdienen. In den Ferien können bis zu dreihundert junge Leute in jedem Jahre Aufnahme finden.

2. Diese Sachlage bestand, als in der Technischen Hochschule zu Berlin das Studium: Wirtschaft und Technik eingerichtet wurde. Es lag nahe, zunächst diese für die Technik-Studierenden geltenden Bestimmungen auch für die Wirtschafts-Ingenieure zu übernehmen: mindestens 1 Jahr praktische Tätigkeit, davon  $\frac{1}{2}$  Jahr vor dem Studium und den Rest später. Während einer Übergangszeit konnte hierbei die „praktische“ Tätigkeit in dem weiteren Sinne ausgelegt werden: technische Tätigkeit (in den Betrieben) oder kaufmännische Tätigkeit (in irgendwelchen Wirtschaftsbetrieben). Nachdem man einige Erfahrungen gesammelt hatte (insbesondere dahingehend: wie die Studierenden selbst diesen weiteren Sinn auslegten), wurde durch Ministerialerlaß vom 14. Januar 1929 bestimmt, daß die für Fachrichtung: Wirtschaft mit Technik eine praktische Tätigkeit von mindestens  $1\frac{1}{2}$  Jahren, also ein halbes Jahr länger als z. Zt. noch in den anderen Fachrichtungen, gefordert wird. Die Verteilung erfolgt in der Weise, daß empfohlen wird:  $\frac{1}{2}$  Jahr vor dem Studium und die beiden weiteren halben Jahre möglichst zusammenhängend nach der Vorprüfung. Doch kann in Ausnahmefällen hiervon abgegangen werden, jedoch nur so, als mindestens 2mal je  $\frac{1}{2}$  Jahr ununterbrochen praktisch gearbeitet wird. Die Verlängerung des praktischen Jahres um ein weiteres halbes Jahr konnte hier leicht mit der Natur des Studiums: Technik und Wirtschaft begründet werden. Der Studierende soll sowohl technisch als kaufmännisch gearbeitet haben entsprechend der Verbindung der Technik mit der Wirtschaftslehre in seinem Studium.

Doch sind mit dieser Verlängerung der praktischen Tätigkeit auch hier wieder die Fragen nach dem wie und wo? nicht beantwortet. Die Regelung ist so getroffen worden, daß von den  $1\frac{1}{2}$  Jahren mindestens  $\frac{1}{2}$  Jahr rein technisch, also wie beim Techniker-Praktikant (1) und ein weiteres  $\frac{1}{2}$  Jahr in kaufmännischer Weise erfolgen soll. Hierbei ist es als zweckmäßig erachtet worden, diese kaufmännische Tätigkeit in einem industriellen Betriebe (im weitesten Sinne) zu leisten in Rücksicht darauf, daß es sich um das Studium eines Wirtschafts-Ingenieurs

handelt. Dann kann das 3. halbe Jahr nach Neigung der Studierenden und sich bietender Gelegenheit in technischen, industriellen oder auch in Handels- oder Bankbetrieben verbracht werden. Hierbei könnte in Erwägung gezogen werden, ob die Ableistung eines praktischen Jahres im Ausland nicht besonders zu werten ist, etwa durch Anrechnung eines Semesters auf das Studium, um den Aufenthalt im Ausland anzuregen. Als für den Wirtschafts-Ingenieur besonders geeignet erscheint die technische Tätigkeit in mittelgroßen Betrieben der Verarbeitungsindustrie, wo die handwerkliche Arbeit noch eine Rolle spielt. Kleinbetriebe bieten technisch nur eine geringe Ausbeute; in Großbetrieben mit Massenerzeugung kann der Praktikant wenig sehen und lernen. Für die kaufmännisch-industrielle Tätigkeit kommt auch der Großbetrieb mit seinem Zwang zu weitgehender Arbeitsteilung und Organisation in Betracht, während die rein kaufmännische Tätigkeit in Handels- und Bankbetrieben ebensogut — vielleicht sogar mit größerem Gewinn — in kleineren und mittleren Betrieben (Exporthäusern) erledigt werden kann.

Ich lasse hier einen Auszug der Bestimmungen folgen, die von der Fakultät zusammen mit dem Praktikantenamt in Berlin (Leiter Prof. Hanner) für die Praktikanten der Fachrichtung: Wirtschaft mit Technik vorgesehen sind:

**Technische Hochschule Berlin,  
Fakultät für allgemeine Wissenschaften.  
Praktikantenamt.**

**Richtlinien für die praktische Ausbildung beim Studium der  
Wirtschaftswissenschaft.**

**1. Werkstättenausbildung.**

Während seiner praktischen Ausbildung in Fabrikationswerkstätten soll der Studierende die Werkstoffe, ihre unterschiedlichen Eigenschaften und ihre sich daraus ergebende Verwendung, ihre Formgebung und Bearbeitung, die dazu gebräuchlichen Werkzeuge und Bearbeitungsmaschinen, deren Gruppierung und Antriebe, dann die Erzeugnisse selbst und ihren Zusammenbau kennen lernen. Diese Praxis verfolgt weiter den Zweck, daß sich dem später in der industriellen Produktion Tätigen ein Verständnis für die Schwierigkeit und den Wert der Arbeit und für Fertigungsfragen im allgemeinen eröffnen soll, damit er Erwägungen über Fertigungsangelegenheiten verstehen und seine ganze Tätigkeit auf die Interessen der Produktion einstellen kann. Er soll auch den Arbeiter als Produktionsfaktor und als Menschen kennen und verstehen lernen, damit er zur Bearbeitung von Arbeiterfragen hinzugezogen werden kann. Vor allem muß er sich bereits bemühen, neben seiner handwerksmäßigen Unterweisung die wesentliche Organisation eines Betriebs, das Zusammenwirken der einzelnen Fertigungsabteilungen, die Art der Materialabgabe und Arbeiterentlohnung, die Lager- und Transporteinrichtungen, die Fertigungskontrolle, die Werkstoffprüfung und all das viele Wesentliche zu erfassen, das sich seiner Beobachtung im Betrieb bietet.

Diese allgemeinen Kenntnisse der Fertigung sind für den Studierenden so wichtig, daß das für diese Werkstättenpraxis als Mindestdauer vorgesehene Halbjahr nur bei ganz besonderer Befähigung den Zweck einigermaßen erfüllen kann, zumal schon eine gewisse Zeit für das erste Einleben in der neuen Umgebung und Tätigkeit vergehen wird. Den Studierenden ist deshalb zu empfehlen, ihre Werkstättenausbildung nach Maßgabe ihres Studienganges über diese Mindest-

dauer zu erweitern, etwa durch Verwendung späterer Ferien, dann aber ein von der ersten Ausbildungsstelle abweichendes Fertigungsgebiet aufzusuchen, um verschiedenartige und umfassende Beobachtungen zu sammeln.

### 2. Verhalten während der Werkstattpraxis.

Die Kenntnisse in der Fertigung kann der Studierende nur als Arbeiter unter Arbeitern erwerben. Man hat für ihn die Bezeichnung Hochschulpraktikant. In Wirklichkeit muß er sich aber als fleißiger, wißbegieriger und strebsamer Lehrling in die Werkstättenverhältnisse einfügen und einfühlen und sich der Arbeitsordnung und den Betriebsvorschriften ohne irgendwelche Ausnahme unterwerfen. Nur dadurch kann er sich die Achtung der Arbeiter und Vorgesetzten erwerben, sich in den Verkehr mit den Arbeitern, in die Anleitung und Behandlung der Arbeiter und in ihre Denkweise einleben und den Zweck dieser Ausbildungszeit erreichen.

Es wäre eine volle Verkennung der Notwendigkeiten, wenn Studierende in den Werkstätten eine Sonderstellung anstreben und in falscher Auffassung ihres Studententums glauben würden, sie könnten lediglich durch Zusehen die erforderlichen Kenntnisse sammeln. Abgesehen davon, daß müßige Zuschauer meist bald aus dem Betrieb verwiesen werden, würde durch derartiges Volontariat der Zweck der Ausbildung nicht erreicht und dem Ansehen der Studierenden schwer geschadet.

Die Praktikanten sollen sich deshalb fleißig mit den ihnen übertragenen Arbeiten befassen und sich von dem ihnen zugewiesenen Arbeitsplatz nicht ohne Erlaubnis entfernen. Die Besichtigung anderer Betriebsabteilungen darf nur unter den von der Betriebsleitung vorgeschriebenen Bedingungen erfolgen.

Betriebsleiter und Meister werden trotz ihrer vielen und anstrengenden Obliegenheiten jene Praktikanten, die ihre Ausbildung mit erkennbarem Interesse betreiben, bei angemessenem Ersuchen stets gern mit Rat und Auskünften unterstützen. Wegen der starken Inanspruchnahme dieser Betriebsbeamten müssen die Praktikanten in der Regel selbst versuchen, mit ihnen eine den Zweck ihrer Tätigkeit fördernde Föhlung zu halten. Die Behandlung des Praktikanten im Betrieb hängt meist nur von seinem Taktgeföhl und seinem persönlichen Auftreten ab. Durch falsche Einstellung in dieser Hinsicht kann ein Studierender sich und dem Ausbildungswillen der Firma sehr schaden und damit auch seinen Kommilitonen auf Jahre hinaus die betreffende Ausbildungsstelle verschließen.

### 3. Unterricht während der Werkstattausbildung.

Damit die Studierenden schon während ihrer ersten Werkstättenausbildung nach technischen Zeichnungen arbeiten lernen und besseres Verständnis für die Werkstoffe und deren Bearbeitung bekommen, sollen sie bei Beginn ihrer ersten Praxis Gelegenheit zur Teilnahme am Unterricht im Maschinzeichnen und in Fertigungskunde einer Werkschule oder Handwerker-Abendschule suchen. Für die in Groß-Berlin Praktizierenden findet solcher Praktikanten-Unterricht in der Hochschule statt.

### 4. Büroausbildung.

Während seiner Büropraxis soll der Studierende zur geistigen Verarbeitung des ihm im Hörsaal Vorgetragenen und als Vorbereitung zu weiterer theoretischer Erkenntnis möglichst alle verwaltungstechnischen und kaufmännisch-technischen Arbeiten eines industriellen Unternehmens durch eigene Mitarbeit kennen lernen und dabei auch, soweit dies möglich, die Technik solcher kaufmännischen Arbeit in bezug auf Büroorganisation, Formulgestaltung, Durchschreibeverfahren, Registriermethoden, Rechen- und Buchungsmaschinen usw. beobachten.

Zur Erfassung der Zusammenhänge zwischen Technik und Wirtschaft muß sich der Studierende während dieser Büropraxis besonders interessieren für den Einkauf, und für allgemeine technische Prüfung der Materialien sowie für deren Verwaltung und Verrechnung, für die Arbeitereinstellung und die Entlohnung einschließlich der Verdienststatistik, des Tarifwesens, und der Sozialversicherung, für die Verwaltung der Betriebseinrichtungen, für die Ermittlung der Betriebsunkosten, für die Zusammenstellung der Selbstkosten der Erzeugnisse, für die

Fertigungsstatistik, die Werbung, die Angebotsbearbeitung, die Absatzorganisation, das Patentwesen und was sonst noch hier einschlägig ist.

Dabei darf er die ihm jeweils zugewiesene Tätigkeit nicht als unabhängige Einzelarbeit betrachten, sondern er soll sie im Rahmen des Ganzen, in ihrem organisatorischen und rechnungstechnischen Zusammenhang mit den anderen Abteilungen zu ergründen suchen. Besonders wichtig sind diese Zusammenhänge zwischen den kaufmännischen Verwaltungsstellen und dem Betrieb.

Es ist natürlich unmöglich, in kurzer Zeit alles oben Erwähnte ausreichend zu erfassen. Der Praktikant darf keinesfalls oberflächlich von Büro zu Büro wandern, sondern er muß da, womit er beschäftigt wird, auch gründlich verstehen lernen. Deshalb muß sich der Studierende rechtzeitig darüber klar werden, welche Zeit er für seine praktische Ausbildung aufwenden kann und wie er diese am vorteilhaftesten ausnützt. Zu empfehlen ist es, die Vorprüfung termingemäß restlos zu erledigen und dann vor Fortsetzung des weiteren Studiums, wie bereits oben angeführt, ein volles Jahr auf diese praktische Ausbildung in Büros zu verwenden. Wer diese Zeit nicht aufbringen kann, tut besser, einzelne Arbeitsgebiete, namentlich das industrielle Rechnungswesen oder die Absatzorganisation gründlich kennen zu lernen, als sich mit einer vielseitigen Oberflächlichkeit zu begnügen.

### 5. Ausbildungsstellen.

Für die Ausbildung in den Werkstätten ist jeder mittlere und größere nach neuzeitlichen Erkenntnissen organisierte und arbeitende Betrieb geeignet, gleichviel, welche industrielle Fabrikation er betreibt. Es ist gleichwertig, ob Werkzeugmaschinen, feinmechanische Instrumente, Druckpressen, Kraftwagen, Nähmaschinen, landwirtschaftliche Geräte, Metallwaren oder Maschinen hergestellt werden, wenn nur die betreffende Fabrikation wirtschaftlich betrieben wird.

Da der Hauptzweck dieser Praxis neben dem Kennenlernen der Arbeitsverfahren die Beobachtung der Betriebsorganisation ist, ist im allgemeinen ein mittelgroßes Unternehmen für die Ausbildung günstiger als kleine Werkstätten oder als ein sehr großer Betrieb, der für den Einzelnen nicht mehr zu übersehen ist.

Für die Ausbildung in kaufmännischen und Verwaltungsbüros ist jede mittlere und meist auch jede größere Fabrik der Elektro-, Metall-, Holz-, Keramik-, Textil-, Nahrungsmittel- und chemischen Industrie geeignet, sofern sie nicht eine einfache Spezialfabrikation betreibt, die das vielfach recht komplizierte Getriebe eines normalen industriellen Werkes nicht erkennen lassen würde.

Wegen der Abhängigkeiten zwischen der Fertigungseigenart (Einzel-, Reihen-, Massenfertigung) einerseits und der Gestaltung des Rechnungswesens und des Absatzsystems andererseits ist es unter gewissen Voraussetzungen zweckmäßig, die grundlegende Büroausbildung in jener Unternehmung durchzumachen, in deren Betrieb auch die grundlegende Werkstättenausbildung erworben worden ist. Der Studierende soll deshalb schon bei Beendigung seiner Werkstättenausbildung ein dahinzielendes Ersuchen stellen, und er soll vor allem während seiner Werkstättenausbildung sich so verhalten, daß die Firma ein solches Ersuchen wohlwollend vormerkt.

Die Studierenden müssen sich um ihre Ausbildungsstellen selbst bemühen und wegen der starken Nachfrage nach gut geeigneten Stellen damit 3 bis 4 Monate vor dem Eintrittstermin beginnen. Eine Stellenvermittlung kann durch die Hochschule im allgemeinen nicht erfolgen. Es können aber Studierende, die nicht selbst über Beratung und Beziehungen verfügen, eine Liste als gut geeignet eingeschätzter Betriebe im Praktikantenamt einsehen und auch sonst dessen Rat in Anspruch nehmen.

Für andere deutsche Gegenden können die in erster Linie für die Studierenden des Maschinenbaus und verwandter Fachrichtungen eingerichteten Praktikantenstellen der deutschen Technischen Hochschulen um Nennung geeigneter Ausbildungsbetriebe ersucht werden. Über deren Zuständigkeit und Anschrift gibt das Praktikantenamt Auskunft.

### 6. Berichte über die praktische Ausbildung.

Damit sich die Studierenden bei ihrer Werkstättenausbildung in ihre Arbeiten und Beobachtungen vertiefen, sollen sie die wesentlichen Ausbildungsarbeiten durch Skizzen und kurzgefaßte Erklärungen festhalten und Aufschreibungen über

die von ihnen für die einzelnen Arbeitsvorgänge benötigte Zeit, möglichst im Vergleich zur Akkordzeit des geübten Arbeiters, machen. Hierzu wird das vom DATSCH verlegte „Werkarbeitsbuch“ empfohlen. Außerdem sollen sie über ihre Beobachtungen in den einzelnen Fertigungsverfahren, z. B. in der Dreherei, in der Modelltischlerei, in der Härterei usw. als Ergänzung des Werkarbeitsbuches kurzgefaßte und dennoch inhaltvolle Berichte schreiben, in denen sie sich über ihre Ausbildung, über die wesentlichen Maschinen, Einrichtungen und Verfahren der betreffenden Werksabteilung (z. B. in der Gießerei über Schmelzöfen, Beschikung, Sandaufbereitung, Formmaschinen, Trockenöfen, Gießen eines schweren Stückes usw.) unter Beifügung von Skizzen Rechenschaft geben und dadurch das Verständnis dieser Einrichtungen bekunden und sich dabei im Skizzieren üben.

Auch bei der Ausbildung in den Büros sollen die Praktikanten das Wesentliche der Organisation, sofern es die Firma nicht ausdrücklich verbietet, in kurzen Berichten, möglichst mit graphischen Übersichten, niederlegen. Hierbei darf jedoch keinesfalls gegen die Geheimhaltungspflicht verstoßen werden und es muß jeder Zweifel hierüber durch vorherige Besprechung mit dem Bürochef vermieden werden.

Diese Werkarbeitsbücher und Berichte, die das Erleben des Praktikanten klären und der auszubildenden Firma Rechenschaft über gute Ausnützung der gewährten Lerngelegenheit geben sollen, sind dem Betriebsleiter (Praktikantenpfleger) bzw. Bürovorstand monatlich oder nach jedem Ausbildungsabschnitt zur Prüfung und Gegenzeichnung vorzulegen sowie beim Verlassen des Ausbildungsbetriebes durch Firmastempel und Unterschrift bestätigen zu lassen. Dadurch soll auch ein Hinaustragen von Geschäftsgeheimnissen, falls der Praktikant an solche wirklich herankommen sollte, unterbunden werden. Diese Berichte sind der Hochschule neben dem Zeugnis als Nachweis erfolgreicher Ausbildung vorzulegen. Sie bleiben Eigentum des Studierenden und dürfen anderen Firmen keinesfalls zur Kenntnis kommen.

### 7. Ausbildungszeugnisse.

Da ausreichende praktische Ausbildung Vorbedingung für die Zulassung zur Diplom-Vor- und Hauptprüfung ist, müssen die Studierenden ihre praktische Tätigkeit außer durch Werkarbeitsbuch und Berichte auch durch Zeugnisse der auszubildenden Betriebe nachweisen. Diese Zeugnisse, für welche ein den Gepflogenheiten der Industrie entsprechender Vordruck im Anhang gezeigt wird, müssen Art und Zeitdauer (nach Wochen) der Ausbildung in den einzelnen Fertigungsgebieten bzw. in den einzelnen Verwaltungsabteilungen ersehen lassen und auch Angaben über wesentliche Fehlzeiten enthalten, weil die Hochschulen verlangen, daß von Studierenden, die sich mit der vorgeschriebenen Mindestdauer begnügen, wenigstens diese voll nachgewiesen wird. Erholungsurlaub ist bei der kurzen Dauer der Ausbildungsabschnitte, und weil die anders gestaltete Beschäftigung ohnedies eine Entspannung gibt, nicht vorgesehen. Außerdem sollen diese Zeugnisse auch eine gerechte Beurteilung enthalten, damit sie später bei der Erlangung einer Anstellung nützen können.

### 8. Prüfung der praktischen Ausbildung.

Da die Hochschule über die praktische Ausbildung ihrer Studierenden laufend unterrichtet sein will, damit nötigenfalls beratend eingegriffen werden kann und Unklarheiten oder Beanstandungen frühzeitig erörtert werden können, haben die Studierenden jeden beabsichtigten Ausbildungsabschnitt beim Praktikantenamt frühzeitig anzumelden bzw. dort nach ihrer Immatrikulation auf der letzten Seite des Belegbuches antestieren zu lassen; ebenso hat innerhalb 4 Wochen nach Beendigung jedes Ausbildungsabschnittes im Praktikantenamt unter Vorlage des Praktikantenzeugnisses und der Ausbildungsberichte Abtestat zu erfolgen.

Zwei Wochen vor dem Meldetermin zur Diplom-Vor- und Hauptprüfung sind Werkarbeitsbücher, Berichte und Ausbildungszeugnisse im Praktikantenamt abzugeben, dessen Leiter für alle Fragen der praktischen Ausbildung die zuständige Stelle ist und demgemäß auch die für die Diplomprüfung nachzuweisende Ausbildung in sachlicher Hinsicht prüft und dem Prüfungsausschuß berichtet. Diese Belege werden den Studierenden nach der Prüfung vom Prüfungsamt wieder ausgehändigt.

Von diesen Bestimmungen weichen die Vorschriften in Dresden und München nicht unerheblich ab. In München müssen die Studierenden des wirtschaftswissenschaftlichen Faches eine zusammenhängend abgeleitete praktische Tätigkeit von mindestens 6 Monaten, für die Hauptprüfung eine weitere ebensolche, jedoch beide Male auf wirtschaftlichem Gebiete nachweisen. In Dresden heißt es dagegen: den technischen Volkswirten wird ein halbes Jahr praktische Tätigkeit empfohlen. (Die gleiche Bestimmung findet sich übrigens auch für die Studierenden der Handelshochschule, die die Diplomprüfung für Kaufleute ablegen wollen. Vergleicht man den Diplomkaufmann mit dem Wirtschafts-Ingenieur, so ist bei letzterem also nicht nur das Studium um 1 Jahr länger, sondern auch die geforderte praktische Tätigkeit beträgt 1—1½ Jahr mehr, als bei den Kaufleuten.)

3. Die Ausübung der praktischen Tätigkeit ist nicht die einzige Verbindung der Praxis mit dem theoretischen Studium. Mehr als jeder andere (Technik-)Ingenieur muß der Wirtschafts-Ingenieur, der ja nicht technisch-fachlich spezialisiert ist, ein Interesse daran haben, möglichst viel von der angewandten Technik, d. h. von Wirtschaftsbetrieben, zu sehen. Auf technischem Gebiet interessiert ihn nicht nur, wie Eisen gewonnen, Maschinen gebaut und Bauten erstellt werden, sondern auch, wie alle diese Dinge in den nachfolgenden Betrieben der Verarbeitung und der Herstellung von Konsumgütern, in den Verkehrsbetrieben und sonstigen Einrichtungen verwendet werden. Auf einer solchen Grundlage von Erkenntnissen schafft er sich die Möglichkeiten eines Vergleiches der technischen Leistungen und ihrer besonderen Brauchbarkeiten. Darüber hinaus interessieren den Wirtschafts-Ingenieur die Organisation all dieser Betriebe, die Fragen, die von der betriebswirtschaftlichen Seite kommen: Verwaltung, Einkauf, Verkauf, Rechnungswesen, Finanzierung, die volkswirtschaftlichen Fragen: Zusammenschlüsse, Preispolitik, die soziologischen Fragen des Betriebes: Arbeits-, Arbeiterverhältnisse, die sonstigen Beziehungen des Arbeiters zum Betrieb u. a. m.

All dieses, soweit es möglich ist, durch Augenschein wahrzunehmen, an Ort und Stelle mit Beteiligten zu besprechen, ist für den Wirtschafts-Ingenieur von großem Vorteil. Daher sind neben dem Studium einhergehende Besichtigungen unerlässlich. Da die verschiedenen Seiten, in denen der Betrieb dem Wirtschafts-Ingenieur erscheint, nicht in jedem Falle gleich entwickelt sind, so müssen die Besichtigungen grundsätzlich von dem interessierenden Gesichtspunkt aus angelegt und durchgeführt werden. Um eine besondere technische Angelegenheit zu studieren, wird es empfehlenswert sein, die zu besichtigenden Betriebe unter diesem Gesichtspunkte auszusuchen; andere Betriebe bieten technisch weniger Interessantes, dafür können sie auf kaufmännischem oder soziologischem Gebiet Besonderheiten aufweisen, die es lohnt, kennen zu lernen. Sonst soll der Wirtschafts-Ingenieur Auge und Ohr für alle Seiten des Betriebes haben; er soll hierbei erkennen lernen, inwieweit sich die allgemeinen Lehren und Grundsätze, die er im Unterricht kennen gelernt oder durch eigene wissenschaftliche Arbeit gefunden hat, in der Organi-

sation und Führung der Betriebe wiederfinden, bzw. inwieweit und weshalb im besonderen Fall eine Abwandlung der allgemeinen Lehren eingetreten ist und eintreten muß. Nicht nur dies: auf diese Weise soll sein Auge für fehlerhafte Abweichungen geschärft werden, soll er darin geübt werden, sozusagen auf den ersten Blick Fehler zu erkennen.

Wenn auch die Besichtigungen grundsätzlich von dem einzelnen Lehrgebiet (Technik, Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft) ausgehen und hier in Übungen und Seminarien vorbereitet und ausgewertet werden müssen, so ist doch eine Verständigung über die im Laufe des Semesters vorzunehmenden Besichtigungen empfehlenswert. Nicht nur um Doppelbesichtigungen zu vermeiden, sondern auch gegebenenfalls den einen oder anderen Betrieb nach den verschiedenen Seiten kennen zu lernen. In Berlin ist in dem Wirtschafts-Seminar eine Stelle eingerichtet, die die Aufgabe hat, in dieser Hinsicht für eine rationelle Gestaltung der Besichtigungen zu sorgen. Bei Studienreisen, die ein bestimmtes Wirtschaftsgebiet oder ein fremdes Land zum Ziel haben, tritt die Kombination von Erkenntnissen, die der Wirtschafts-Ingenieur sucht, besonders deutlich zu tage: Betriebe der verschiedensten Art, Verkehrseinrichtungen, Handel, Schifffahrt, Arbeiterverhältnisse und schließlich: Land und Leute, insbesondere, wenn es sich um das Ausland handelt<sup>1</sup>.

Verbindung der Praxis mit dem theoretischen Unterricht kann endlich dadurch hergestellt werden, daß Praktiker, die ein Interesse für eine gedankliche Erfassung ihrer Wirklichkeit haben, an den Veranstaltungen der Seminarien teilnehmen. Hier, wo der Studierende in höherem Semester die Ergebnisse seiner eigenen wissenschaftlichen Arbeit vor seinen Kommilitonen zu vertreten hat, bietet sich die beste Gelegenheit zu einem fruchtbaren Gedankenaustausch zugleich zwischen Praxis und Wissenschaft. Nicht nur in der Weise, daß der Unterricht in enger Beziehung zum dahinströmenden Leben des Tages bleibt, sondern auch der Praktiker wird immer wieder gezwungen, aus der Fülle der Erscheinungen auf das Grundsätzliche zu kommen — wodurch die Verständigung erleichtert und gefördert wird.

## 2. Die Ausbildung.

1. Die Ablegung der Diplomprüfung an der Technischen Hochschule tut dar, daß das wissenschaftliche Studium erfolgreich beendet worden ist. Sie sagt noch nichts darüber aus, ob auch der Absolvent zum praktischen Können auf Grund dieses Studiums befähigt ist. Es liegt daher in der Natur der Sache, nach dem Studium eine gewisse Zeit in Rechnung zu stellen, in der sich der Diplom-Ingenieur in der Anwendung des Gelernten übt, sieht, wie sich sein Beruf, den er studiert hat, in der Wirklichkeit mit ihren Bedingtheiten: Kosten, Zeit und Menschen abspielt. So finden wir denn auch z. B. dort, wo der Staat für seine Tätig-

<sup>1</sup> Das Wirtschafts-Seminar der Technischen Hochschule zu Berlin hat vom 30. März bis 21. April 1930 eine Studienreise nach England gemacht, die über Bremen—Southampton nach Birmingham, Liverpool, Manchester, Sheffield, York, Cambridge und London führte.

keiten akademisch ausgebildete Beamte braucht, von jeher eine Ausbildungszeit nach beendetem Studium, in der sich der Anwärter auf seinen besonderen Beruf praktisch vorbereitet (Gericht, Verwaltung, Schule, Medizin, Post, Eisenbahn). Wie sehr eine solche Einrichtung ihren Charakter ändern kann, wenn sie nicht, wie beim Staat, sorgfältig gehütet wird, zeigt beispielsweise die Entwicklung der Ausbildung des Kaufmanns. In frühester Zeit mußte der Handlungsbevollmächtigte eine praktische Lehrzeit von 7 Jahren durchmachen, um dann als Gehilfe weitere „Handlungen“ im In- und Ausland kennen zu lernen. Hiernach „etablierte“ sich der Kaufmannsjünger als selbständiger Kaufmann. Später — und noch bis zu Anfang des 20. Jahrhunderts bestehend — schrumpft die Lehrzeit auf 4 Jahre zusammen; doch hält sich der Brauch, weitere 3 Jahre als „Kommis“ zu gehen, bis man sich als Buchhalter, Kassierer, Einkäufer, Verkäufer oder Reisender anbieten kann. Heute ist vielfach eine Abkürzung der Lehrzeit auf 2 Jahre eingetreten; in der großen Mehrzahl der Fälle werden sogar sofort Stellen erstrebt, die eine ausgiebige Vorbildung nicht mehr erfordern und dem Bewerber sofort eine Bezahlung in Aussicht stellen. Natürlich ist hierbei nicht außer acht zu lassen, daß die Entwicklung zum Großbetriebe und nicht zuletzt die Maschinisierung der kaufmännischen Verwaltungsarbeit eine große Zahl von Stellen mit sich bringen, wo nur noch mechanische Arbeiten zu leisten sind. Das Ergebnis ist auch hier: eine breite kaufmännische Angestelltenschaft und nur wenig Aufstiegsmöglichkeiten für den einzelnen.

Es liegt auf der Hand, daß eigentlich auch der Diplom-Ingenieur, der nach beendetem Studium die Hochschule verläßt, jetzt noch eine praktische „Ausbildung“ durchmachen sollte, um sich auf Grund seiner theoretischen Kenntnisse im Können „auszubilden“. Auch hier ist ursprünglich dieser Gedanke durchaus vorherrschend gewesen, was darin zum Ausdruck kam, daß der Diplom-Ingenieur zunächst etwa eine Anfangsstellung suchte, dann durch häufigeren Wechsel der Tätigkeit oder der Stellen sich weiter zu bilden versuchte, um schließlich als „fertiger“ Ingenieur in der Lage zu sein, einen gehobenen Posten zu übernehmen. Die Vernachlässigung dieses Werdeganges eines Ingenieurs ist auch hier aus der Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse zu erklären, verstärkt durch das Bestreben des einzelnen, nach dem kostspieligen Hochschulbesuch bald auf eigenen Füßen zu stehen und Geld zu verdienen. Sie wirkt sich dahin aus, daß die Diplom-Ingenieure vielfach mit der ersten, sich bietenden Stelle vorlieb nehmen, Stellen, die vielleicht gar nicht einmal für sie in Betracht kommen, daß sie an unzulänglichen Stellen kleben bleiben, um nicht dem Risiko ausgesetzt zu sein, bei einem beabsichtigten Wechsel nicht mehr unterzukommen. So kann dem heutigen Diplom-Ingenieur leicht der Gedanke kommen, aus seiner Anfangsstellung eine Lebensstelle zu entwickeln, geht schließlich der Gedanke einer Vervollständigung seiner Ausbildung verloren, ja so verloren, daß der Diplom-Ingenieur von heute der Meinung ist, daß er mit der Ablegung der Diplomprüfung eben schon ein „fertiger“ Ingenieur sei und damit ein Recht auf hochbezahlte Stellungen erwirkt

habe. Die Enttäuschung für ihn — und für die Betriebe wird bei einer solchen Auffassung seiner Fachbildung natürlich nicht ausbleiben.

Diese Entwicklung legt die Pflicht auf, mit allem Nachdruck zu betonen, daß das Studium lediglich die theoretische Vorbildung darstellt, und daß sich hieran erst eine praktische und theoretische Ausbildung anzuschließen hat. Und es ist von besonderem Interesse, zu sehen, daß in jüngster Zeit dieser Gedankengang von der Industrie selbst wieder aufgegriffen worden ist. So hat der Verein deutscher Eisenhüttenleute in Verbindung mit den ihm nahestehenden Hüttenwerken eine Einrichtung geschaffen, wonach die Diplom-Ingenieure des Eisenhüttenfaches eine zweijährige Ausbildung als Ingenieur-Praktikant in den Betrieben der Hüttenwerke durchmachen können. Die Betriebe haben sich verpflichtet, eine beschränkte Zahl von Diplom-Ingenieuren aufzunehmen, sie in den verschiedenen Abteilungen zu beschäftigen und ihre Ausbildung nach einem besonderen Plan durchzuführen. Die Ingenieur-Praktikanten erhalten sofort eine Vergütung; sie können nach Ablauf der Ausbildungszeit ordentliche Stellen in den betreffenden Werken übernehmen, doch besteht zunächst keine Verpflichtung der Betriebe, die Praktikanten über die Ausbildungszeit hinaus zu behalten. Wie mitgeteilt wird, soll sich diese Einrichtung bewährt haben; alle Praktikanten sollen bisher Stellen gefunden haben.

Auch in den Kreisen des Bergbaus ist wiederholt über die praktische Ausbildung der Bergbau-Ingenieure gesprochen worden. Hier liegen die Verhältnisse insofern anders — und vielleicht noch günstiger — als bei den Eisenhüttenwerken, als im staatlichen Bergbau ähnliche Ausbildungsgänge für die Bergreferendare schon seit länger Zeit bestehen. Im einzelnen bin ich nicht darüber unterrichtet, wie weit hier die Verhandlungen schon gediehen sind. Es ist natürlich kein Zufall, daß es gerade die Eisenhüttenwerke und der Bergbau sind, die sich bisher mit Ausbildungsfrage so eingehend beschäftigt haben: beide stellen einheitliche, fest abgegrenzte Arbeitsgebiete dar, die Verbände umfassen die Gesamtheit der in Betracht kommenden Betriebe, den einheitlichen Arbeitsgebieten entsprechen die Studiengänge auf den Hochschulen, in den Fachrichtungen: Bergbau und Hüttenwesen. Schwieriger ist die Frage der Ausbildung des Bau- oder Maschinen-Ingenieurs wegen der großen Mannigfaltigkeit der Betriebe, ihrer nicht immer parallel laufenden Interessen und der großen Zahl der hier in Betracht kommenden Ingenieure. Auch hier bin ich im einzelnen nicht darüber unterrichtet, ob schon bezirksweise oder branchenweise Vereinbarungen ähnlicher Art zustande gekommen sind. Daß sie im höchsten Maße erwünscht sind und schließlich auch im Interesse der Betriebe liegen, braucht nicht mehr besonders betont zu werden<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Die Harvard Business Review (Juli 1929) gibt in einem ausgezeichneten Aufsatz von J. T. L i n c o l n über „Company Training for College Graduates“, einen Überblick über die verschiedenen Maßnahmen und Einrichtungen der großen Industrie- und Handelsunternehmen zur Ausbildung der bei ihnen eintretenden jungen Hochschulabsolventen, angefangen von den umfassenden Ausbildungsplänen der ganz großen Firmen (General Motors, Goodyear, Westinghouse, General Electric u. a.) mit gleichzeitiger praktischer Beschäftigung in den verschiedenen

Neuerdings ist ein Abkommen zwischen der Handelshochschule Berlin und einer Reihe industrieller Betriebe erzielt worden, daß diese Betriebe „unter Abschluß eines sog. Praktikanten-(Lehr-)Vertrages Studierende der Handelshochschule Berlin eine zweijährige praktische Ausbildung nach bestimmten, in Einklang mit dem Handelshochschulstudium gebrachten Richtlinien angedeihen lassen“. Nach dem Abkommen sind die beiden Praktikantenjahre getrennt voneinander abzuleisten, und zwar „das erste Jahr vor Beginn des Hochschulstudiums — unter besonderen Umständen auch nach 1—2 Semestern Studium —, das zweite nach Ablegung der Diplomprüfung an der Handelshochschule Berlin“. Wie es in einer Erläuterung hierzu heißt, soll dem Studierenden Gelegenheit gegeben werden, sich in Verbindung mit dem Studium eine gründliche Ausbildung in der Praxis zu verschaffen. Wenn die Zeit für die praktische Tätigkeit von insgesamt 2 Jahren als etwas kurz erscheint, so ist hier doch grundsätzlich die Idee verwirklicht, nach beendetem Studium eine praktische Ausbildung folgen zu lassen. Allerdings trägt die ganze Einrichtung nur fakultativen Charakter, so daß der Diplom-Kaufmann nach den bestehenden Bestimmungen immer noch mit 6 Semestern Studium und  $\frac{1}{2}$  Jahr praktischer Vorbildung „fertig“ sein kann<sup>1</sup>.

2. Wenn man sich vor Augen hält, daß der Wirtschafts-Ingenieur die Technik so weit studiert hat, daß er ihre Voraussetzungen und Grundlagen kennt und er sich in die verschiedenen Erscheinungsformen der angewandten Technik leicht zurechtzufinden in der Lage ist, so ist klar, daß die im Vorstehenden geschilderten Einrichtungen auch von dem Wirtschafts-Ingenieur für seine Ausbildung mitbenutzt werden können. Das wird insbesondere dann der Fall sein, wenn er in seinem Hochschulstudium das eine oder andere Gebiet (Bergbau, Hüttenwesen, Elektrotechnik) in entsprechender Weise (Zusammensetzung der Prüfungsfächer) berücksichtigt hat. Naturgemäß — und das muß zur Vermeidung von Mißverständnissen sofort gesagt werden — ist daran festzuhalten, daß ein Ausbildungsgang, wie er für die Fachingenieure des Eisenhüttenwesens, des Bergbaus und der Elektrotechnik eingerichtet ist, für ihn nur zur Vervollständigung seiner technischen Vorbildung dienen soll, die für ihn ja nur Mittel zum Zweck ist, um daraufhin die wirtschaftlich-technischen Funktionen besser ausüben zu können. In diesem Falle würde die eingehendere Kenntnis von der technischen Gestaltung der vorliegenden Betriebe ihn besonders befähigen, in diesen Betrieben die ihm obliegenden wirtschaftlichen Aufgaben zu erfüllen. In diesem

Werkstätten und Abteilungen und ergänzender theoretischer Ausbildung durch Kurse und Vorträge bis zu den einfacheren Maßnahmen, die lediglich durch Beschäftigungswechsel, Anlernung und Überwachung das Ausbildungsziel zu erreichen suchen.

<sup>1</sup> Vgl. hierzu den soeben erschienenen Aufsatz von Fr. Demuth: Die jungen Volkswirte und die akademischen Kaufleute in der Praxis (Magazin der Wirtschaft vom 25. 7. 1930). Es ist beachtlich, was Demuth bei dieser Gelegenheit über das Studium der Volkswirte und insbesondere der Diplomkaufleute sagt.

Zusammenhang ist es von besonderem Interesse, den Ausbildungsplan kennen zu lernen, der für die Bergingenieure vorgeschlagen worden ist:

1. Bergtechnische Weiterbildung (Beschäftigung als Steiger, Befahrung von Werken in verschiedenen Bergwerkszweigen und Industriegebieten, Zeitstudien nach selbst gestellten Aufgaben, Entwerfen von künftigen Vorrichtungsarbeiten oder Verbesserungen der Arbeitsmethoden, Aufstellen von Zeitplänen, Beschäftigung mit markscheiderischen Arbeiten).

2. Maschinentechnische Weiterbildung. (Beschäftigung in der Wärme- und Kraftwirtschaft, in Abraum- oder Aufbereitungsbetrieben; wenn möglich auch Kennenlernen von Konstruktions- und Montagearbeiten in einschlägigen Maschinenfabriken.)

3. Weiterbildung im Rechnungswesen. (Beschäftigung im Lohnbüro, in Einkaufs- und Verkaufsabteilungen, Korrespondenz, Buchhaltung, Selbstkostenaufstellung, Statistik.)

4. Volkswirtschaftliche Weiterbildung. (Beschäftigung in Syndikaten, gegebenenfalls in Rechts- und Steuerabteilungen größerer Konzerne, beim Rechtsanwalt oder bei einer Bank.)

Die Teile 3 und 4 stellen das eigentliche Studium des Wirtschafts-Ingenieurs (nicht nur für den Bergbau) dar, während die Kenntnis der Teile 1 und 2 für ihn die technischen Grundlagen bedeuten. (Für den fachlich gerichteten Bergingenieur ist es gerade umgekehrt.) Die Einbeziehung der Wirtschafts-Ingenieure in die schon bestehenden oder geplanten Ausbildungseinrichtungen sollte daher in gewissem Umfang möglich sein.

Ganz besonders trifft dies für die Einrichtung zu, die von der Berliner Metallindustrie für die Absolventen der Handelshochschule Berlin geschaffen worden ist. Für diese Ausbildung bringen die Wirtschafts-Ingenieure neben einer längeren Vorpraxis auch noch ein zusätzliches Studium der Technik mit, so daß sie im allgemeinen den Besonderheiten eines technisch-industriellen Betriebes mehr gewachsen sind, als es die Diplom-Kaufleute nach ihrem Studium sein können.

Doch ist mit diesen Hinweisen auf die bestehenden Ausbildungseinrichtungen die Frage der Ausbildung der Wirtschafts-Ingenieure noch nicht erschöpft. Der Wirtschafts-Ingenieur bereitet sich ja in der Regel nicht für eine bestimmte Art von Betrieben, weder in technischer noch in wirtschaftlicher Beziehung, vor. Er kann später im Baubetrieb oder in einer Maschinenfabrik, in einer Textil- oder Zigarettenfabrik, im Einkauf oder Verkauf, in einem Verbands- oder bei einer Treuhandgesellschaft tätig sein. Für ihn gibt es daher eine ganze Menge von Ausbildungsmöglichkeiten und Ausbildungsstätten. Das schließt nicht aus, daß auch noch mit anderen Verbänden z. B. der weiterverarbeitenden Industrie ähnliche Abkommen getroffen werden können, wie sie zwischen der Berliner Metallindustrie und der Handelshochschule Berlin bestehen und die dann von den Wirtschafts-Ingenieuren benutzt werden. Im großen und ganzen wird aber der Wirtschafts-Ingenieur auf sich selbst angewiesen sein und sich unter den vielen Möglichkeiten die für ihn geeignete Weiterbildung verschaffen. Nur muß er sich bewußt bleiben, daß die nächsten Jahre nach dem Diplomexamen der praktischen Ausbildung zu widmen sind, und daß es seiner Ausbildung förderlich sein kann, einem häufigeren Wechsel seiner Tätigkeit eintreten zu

lassen. Wenn er diese Ausbildungszeit auf mindestens  $1\frac{1}{2}$  Jahre bemißt, dann würde er mit der praktischen Vorbildung von  $1\frac{1}{2}$  Jahren zusammen 3 Jahre Praxis haben, die mit den 4 Jahren Studium, jene alte Ausbildungszeit von 7 Jahren wieder haben, die ja auch der Ausbildung des Juristen entspricht. Für den Wirtschafts-Ingenieur kommt noch in Betracht, daß die vielen Stellen, die es für ihn gibt, bisher noch von anders vorgebildeten Personen mit ausgefüllt werden, daß die Stellen sozusagen nicht auf ihn warten, daß der Wirtschafts-Ingenieur sie vielmehr noch für sich erobern muß. Auch aus diesem Grunde ist es heute unmöglich und untunlich, ein allzu starres Programm für die weitere Ausbildung des Wirtschafts-Ingenieurs aufzustellen. Er muß zunächst seinen Weg selbst finden <sup>1</sup>.

### 3. Die Fortbildung.

1. Von der Vorbildung (1.) und der Ausbildung (2.) ist endlich die Fortbildung zu unterscheiden: das ist die Weiterbildung des berufstätigen Ingenieurs. Dem Ingenieur geht es wie den meisten Akademikern und Nichtakademikern: die Anwendung des Gelernten erfolgt auf einem kleinen Fachgebiet, das Können wird zu einem Fachkönnen, es betrifft nur noch einen kleinen, den kleinsten Ausschnitt aus dem großen Arbeitsbereich der Technik, dieses Gebiet wird bis zum letzten intensiviert — der Ingenieur ist ein Fachmann auf seinem Arbeitsplatz geworden, In der ersten Zeit nach Verlassen der Hochschule wird er sogar alle Fähigkeiten benutzen und alle Anstrengungen aufbringen müssen, um sich mit seiner Aufgabe vertraut zu machen und seinen Posten auszufüllen. Hat er die Routine erlangt, dann muß er sich in der Regel entscheiden, ob er in dieser Routine aufgehen, oder ob er sich auch noch für andere Aufgaben frei halten will. Nicht immer führt sein Wille allein die Entscheidung herbei: die Sicherheit der Stellung oder Familienverhältnisse schläfeln nach und nach seinen Entschluß ein, über seine Tätigkeit hinaus nachzudenken. Der Ingenieur wird, wie viele andere auf anderen Gebieten, einseitiger Fachmann, dem schließlich jeder Wechsel der Tätigkeit eine Störung seiner bequem gewordenen Routine bedeutet.

Natürlich macht sich die Einseitigkeit der unter den heutigen Verhältnissen notwendigen Berufsspezialisierung nicht bei dem jungen Ingenieur, der soeben die Hochschule verlassen hat, fühlbar, sondern sie kommt erst zum Bewußtsein, wenn bei dem Einerlei der täglichen Beschäftigung die Entwicklung der Technik mittlerweile fortgeschritten ist, neue Erfindungen, Entdeckungen erfolgt sind, Arbeitsteilung und Spezialisierung sich in der Industrie weiter durchgesetzt haben: der einzelne kommt nicht mehr mit, er verliert den Zusammenhang mit dem

---

<sup>1</sup> Mit Absicht soll hier nicht vom Werkstudenten gesprochen werden, der sich mit der praktischen Tätigkeit zugleich die Mittel verschaffen will, um „daneben“ zu studieren: Diese Doppeltätigkeit führt nur in seltenen Ausnahmefällen zu einem befriedigenden Erfolg.

um ihn herum pulsierenden Leben. Diese Erstarrung des einzelnen in seiner spezialisierten Berufstätigkeit bildet nicht nur für ihn ein Hindernis, durch Wechsel der Stellung oder durch Mitarbeit an den neuen Möglichkeiten vorwärts zu kommen, sondern auch für die Entwicklung des einzelnen Betriebes wie der ganzen Industrie bedeutet der Mangel an elastischen Hilfskräften eine Hemmung der richtigen Entfaltung der Kräfte. Das beste Beispiel für die Richtigkeit dieser Tatsache bietet die Zeit nach 1925: die bis auf den heutigen Tag noch nicht abgeschlossene Umstellung der Wirtschaft auf die durch Krieg, Inflation und Reparationen geschaffene neue weltwirtschaftliche Lage hat überall an der geheiligten Routine gerüttelt und ist dabei auf große Schwierigkeiten gestoßen<sup>1</sup>.

Es ist deshalb kein Zufall, daß nunmehr auch in Kreisen der Techniker der Gedanke der Fortbildung erneut Fuß gefaßt hat. Der Ingenieur empfindet es heute mehr denn je, daß es für ihn erforderlich ist, mit den fortschreitenden Erkenntnissen der Technik in Fühlung zu bleiben, sich über die Wandlungen und Entwicklungen auf seinem engeren und weiteren Berufsgebiet unterrichtet zu halten. Eine ganze Menge von Möglichkeiten sind geschaffen worden, um den Gedanken der Fortbildung in die Wirklichkeit umzusetzen. Es sei nur erinnert an die große Zahl der Fachzeitschriften, die fortlaufend über technische Dinge berichten, an die vielen Werkszeitungen, die eine steigende Bedeutung für die Weiterbildung der Werksangehörigen bilden; es sei ferner erinnert an die sehr zahlreichen und einflußreichen wissenschaftlichen und beruflichen Vereine und Verbände, die Vorträge mit Diskussionen und Besichtigungen oder gar zusammenhängende Kurse veranstalten<sup>2</sup>, an die großen Tagungen und Kongresse, auf denen der neueste Stand technischer Dinge der Öffentlichkeit, insbesondere aber den Fachleuten unterbreitet wird; es sei nicht zuletzt an die Bestrebungen der Technischen Hochschulen erinnert, die außerhalb ihrer eigentlichen Aufgabe der Ausbildung (2.) Einzelvorträge aller Art für die berufstätigen Ingenieure veranstalten (Außeninstitute der Technischen Hochschulen). Einer besonderen Hervorhebung bedarf in diesem Zusammenhang das „Haus der Technik“ in Essen, das ganz der Aufgabe der Fortbildung gewidmet ist. In dem „Haus der Technik“ ist der Gedanke verwirklicht, eine Stelle zu schaffen, die sich in planmäßiger

<sup>1</sup> Ein anderes Beispiel: Im Jahre 1923 erklärte der Präsident der Goodyear Tire and Rubber Co.: Um dem Mangel an auswechselbaren, vielseitigen Arbeitskräften und der durch die weitgehende Arbeitsspezialisierung herbeigeführten Starrheit des Betriebes abzuweichen, wird eine „fliegende Division“ aus etwa 50 geschickten Betriebsleuten gebildet, die bei Bedarf an jeder Stelle eingreifen können. Anfangs war diese „fliegende Division“ wirklich ein Mittel, um Produktionsschwierigkeiten auszugleichen, die sich aus dem plötzlichen Ausfall von „Spezialisten“ ergaben. Bald wurde daraus eine auserlesene Gruppe fähiger Werksleute mit der Anwartschaft auf höhere Posten, und jetzt ist es — auch das ist in diesem Zusammenhang bemerkenswert — eine Ausbildungsabteilung für junge Hochschulabsolventen, die für leitende Stellen befähigt erscheinen (Lincoln, a. a. O., S. 434).

<sup>2</sup> Vgl. das Kapitel „Fortbildung der berufstätigen Ingenieure“ im Handbuch der Rationalisierung (S. 825), das über die Veranstaltungen der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure berichtet.

und systematischer Weise der Fortbildung der Techniker widmet<sup>1</sup>, und die deshalb als ein Fortbildungsinstitut zu bezeichnen ist.

Wenn hier von Fortbildung die Rede ist, so ist nur diese „systematische, planmäßige und organisierte Fortbildung“ gemeint. Sie muß sowohl vom Standpunkt des einzelnen Teilnehmers als auch vom Standpunkt der praktischen Bedürfnisse aus in rationeller Weise gestaltet werden, d. h. auf bestimmte Ziele ausgerichtet sein. Vergegenwärtigt man sich die in Betracht kommenden Ziele, dann werden sofort die Schwierigkeiten erkennbar, die sich der „besten“ Lösung entgegenstellen. Nehmen wir als Ausgangspunkt den Technik-Ingenieur, der — in der eingangs geschilderten Weise — arbeitsteilig technisch beruflich tätig ist, so kommt man auf folgende Möglichkeiten seiner Interessen:

1. er möchte mit den Erfordernissen seiner fachlichen Berufsarbeit in Verbindung bleiben, also wissen, was sich hier abspielt an technischen Neuerungen, Verfahren, Aussichten und Entwicklungen — die berufliche Fortbildung im engsten Sinne;

2. er möchte einen Überblick haben:

a) über die Entwicklung der Technik überhaupt oder zum mindesten auf dem seiner Berufsarbeit naheliegendem Gebiet der Technik etwa nach der Hochschulgliederung: Bautechnik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie, Hüttenkunde oder Bergbau;

b) über die Anwendung der Technik in den sonstigen Industriezweigen, wie z. B. in der Textil-, Papier-, Nahrungsmittel-, Möbelindustrie usw. — beides: die technische Fortbildung.

3. Als Akademiker interessieren ihn ferner die wissenschaftlichen Grundlagen seines Berufes: die neuen Fragen oder Erörterungen auf dem Gebiet der Mathematik und Naturwissenschaften — die allgemeinwissenschaftliche Fortbildung.

4. Hierüber hinaus — heute sehr modern — kann man von einer wirtschaftswissenschaftlichen Fortbildung sprechen, die sich wieder auf folgendes beziehen kann:

a) auf die wirtschaftlichen Probleme, die sich auf seinem eigentlichen Berufsgebiet ergeben, so z. B. wenn man von Elektrizitätswirtschaft, Bauwirtschaft, Textilwirtschaft, Verkehrswirtschaft oder Wasserwirtschaft spricht<sup>2</sup> (Gebieten, die immer nur für eine bestimmte Gruppe von Technikern von Interesse sind) oder

<sup>1</sup> Vgl. hierzu den Aufsatz von H. Re i s n e r über „Die Fortbildungsfragen in der Technik“ (Zeitschrift: Ruhr und Rhein, 1928, S. 818), das „Haus der Technik in Essen, das als Ergebnis zahlreicher Verhandlungen mit benachbarten Hochschulen (Aachen, Hannover, Darmstadt, Münster) gegründet werden konnte, soll erfüllen, was als eine Notwendigkeit der Zeit anzusehen ist: eine Pflegstätte der älteren Berufsangehörigen von höherer technischer und naturwissenschaftlicher Ausbildung, der Fortbildung im Sinne der Berufsausgestaltung, der Berufsförderung und dadurch der Förderung derjenigen Industrie- und Wirtschaftszweige, die von technischer Erkenntnis und Tätigkeit Nutzen haben können und sollen.“

<sup>2</sup> Mit diesem Gegenstand der Fortbildung beschäftigt sich auch Re i s n e r in seinem schon erwähnten Aufsatz. Ich möchte hierzu auf das Verweisen, was ich oben (S. 82) über die Behandlung der Grenzgebiete gesagt habe.

b) auf die Betriebswirtschaftslehre, in dem Sinne, daß von dem Einkaufswesen, der Finanzierung, der Organisation, dem Rechnungswesen, dem Verkauf die Rede ist, sei es, daß die Technik-Ingenieure Mängel der Hochschul-Ausbildung beseitigen wollten, sei es, daß sie diese Gebiete mehr oder weniger mit als ihre Berufsarbeit aufgefaßt wissen wollen. Insbesondere diese wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung (dann fälschlich: Fortbildung genannt) spielt heute eine große Rolle in Gestalt von Vorträgen und Schnellkursen mit dem Ziel, aus dem Fachtechniker alsbald einen guten Kaufmann zu machen. (Es will mir scheinen, als ob bei diesen Versuchen oft mehr die Anwendung von Schaubildern, graphischen Darstellungen, Formeln und Tafeln in den Vordergrund tritt, als die Herausschälung des wirtschaftlich Wesentlichen und die Erklärung der Kausalzusammenhänge, kurz: die wissenschaftliche Behandlung, wodurch leicht die Gefahr entsteht, daß an den Problemen vorbeigegangen wird und der Erfolg für die Praxis ausbleibt.)

Es liegt auf der Hand, daß diese — hier nur angedeuteten — Ziele und Möglichkeiten sowohl eine besondere Gruppierung der Teilnehmer, als auch eine besondere Auswahl und Behandlung des Stoffes, Kurse für Erst-Interessierte und Neben-Interessierte, für Anfänger und Fortgeschrittene erforderlich machen. Alles dieses setzt großes Geschick in der planmäßigen Aufteilung und Gliederung des Fortbildungsstoffes, eine weitgehende Kenntnis der umfangreichen Stoffgebiete und eine vorsichtige Auswahl der Vortragenden voraus. Die planmäßig betriebene Fortbildung ist eine Aufgabe mit weittragenden Folgen und von großer Verantwortung.

2. An diesen für die Fach-Techniker eingerichteten oder noch einzurichtenden Veranstaltungen kann — in richtiger Auswahl seiner Bedürfnisse — der Wirtschafts-Ingenieur teilnehmen. Reischer<sup>1</sup> erkennt dies für das „Haus der Technik“ ausdrücklich mit folgenden Worten an: „auch der technisch orientierte, wenn auch technisch nicht ganz durchgebildete Industrielle oder leitende Angestellte der Industrie soll und wird hier Gelegenheit haben, auf bestimmten Gebieten sich über den Fortschritt technischer Wissensgebiete zu unterrichten“. Natürlich hat der Wirtschafts-Ingenieur noch das besondere Bedürfnis: Fühlung mit den Ereignissen, Geschehnissen, Entwicklungen und Diskussionen auf dem Gebiete der Wirtschaft zu halten. Für ihn kommt eine Fortbildung in der Wirtschaftslehre, sowohl der Betriebswirtschaftslehre, der Volkswirtschaftslehre (Wirtschaftspolitik) als auch auf bestimmten Gebieten des Rechts in Betracht. Bis zu einem gewissen Grade deckt sich dieses Fortbildungsbedürfnis mit den gleichen Bedürfnissen der Diplom-Kaufleute und der Diplom-Volkswirte. Wenn dieses Bedürfnis auch noch nicht als sehr dringlich auftritt — die Wirtschafts-Ingenieure fangen ja erst jetzt an, in die Praxis zu gehen — so sollten doch m. E. die hier in Betracht kommenden Verbände; insbesondere der Verband der Diplom-Ingenieure, der Verband der Diplom-Kaufleute und der

<sup>1</sup> a. a. O. S. 823.

Verband der Diplom-Volkswirte rechtzeitig und in gemeinsamer Arbeit die Vorbedingungen für eine Fortbildung ihrer Mitglieder treffen. Und wenn ich hierzu als letztes einen Rat geben darf, so ist es dies: die Fortbildung nicht nur als eine beruflich-fachliche Angelegenheit anzusehen, sondern sie — über die oben aufgezählten Möglichkeiten hinaus — in einen weiteren Rahmen zu spannen, sie auch mit den Fragen des Gemeinschaftslebens, der Gesellschaft und der Politik zu erfüllen, eingedenk der Mahnung, daß der Wirtschafts-Ingenieur nicht der so viel beklagten Absonderung der Techniker folgen darf und soll. Für die Aufziehung einer solchen weitgespannten Fortbildung mögen die Veranstaltungen der deutschen Vereinigung zur staatswissenschaftlichen Fortbildung der Beamten als Vorbild dienen — vielleicht lassen sich aus der Organisation dieser Vereinigung auch wertvolle Hinweise für die Gründung einer Vereinigung für die Fortbildung der Techniker und Wirtschaftler finden.

## Namenverzeichnis.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Aumund 8, 15, 71, 124,<br>151, 152   | Hörner 114<br>Hollmack 7, 89  | Romberg 6, 8, 126<br>Rothe 1, 8  |
| Böhme 115<br>Bücher 24, 25   | Janssen 36<br>Jucho 59  | Sachsenberg 36, 42<br>Schenk 21, 36<br>Schilling 21, 52, 71, 80,<br>130  |
| Demuth 163<br>Drews 148  | Klingenberg 5, 50, 59, 77<br>Köttgen 2, 37<br>Kruspi 127, 128                           | Schlesinger 153<br>Schmalenbach 147, 148<br>Schmaltz 114<br>Schumacher 32, 120, 123<br>Schumpeter 147<br>Schwerdt 152, 153<br>Sering 120, 123, 124<br>Skutsch 140<br>Steinmetz 107 |
| Elbel 153  | Laas 16, 129 ff<br>Lippart 53, 59, 60, 129<br>Lubowsky 49                               | de Thierry 6   |
| Faßbender 132<br>Franz 11, 12, 77, 113,<br>123, 127, 137, 140 ff<br>Frölich 127, 129 ff  | Matschoß 43<br>Meyenberg 152  | Vögler 5<br>Voigt 22   |
| Gehrig 104<br>Goebel 110<br>v. Gottl-Ottlilienfeld 22,<br>23, 35<br>Guggenheimer 120   | Nägel 1<br>Pieper 50<br>Popp 10, 22<br>Prinz 152<br>Probst 5, 36, 71                    | Waffenschmidt 22, 31, 35<br>Walb 143<br>Wallichs 152<br>v. Wiese 22, 27<br>Wilhelm 71, 79, 115   |
| Haas 10, 19, 27, 31, 78<br>Hanner 155<br>v. Hanffstengel 36<br>Hartmann 46<br>Heidebroek 5, 41<br>Heinel 117<br>Heymann 89<br>Hippler 34 | Reisner 166<br>Riebensahm 7<br>Riedler 3, 5, 9, 12, 15,<br>18, 37, 59, 115<br>Römer 118 | Zschimmer 19   |

## Sachverzeichnis.

|  |   |
|--|---|
| Allgemeinbildung 9 ff, 169                                     | Ausbildung (praktische) 160                       |
| Allgemeinbildung u. Wirtschaftslehre 10                        | Ausbildung (wirtschaftliche) 12, 156 ff.          |
| Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 73                         | Ausfuhrhandel 49, 80                              |
| Allgemeine Techniklehre 5, 6, 8, 13, 81,<br>86 ff, 125 ff, 135 | Auslandspraxis 155                                |
| Allgemeine Wirtschaftslehre 63                                 | Außeninstitut 111, 166                            |
| Amerikanische Wirtschaftsingenieure<br>115, 151, 162           | Bankbetriebslehre 97, 109                         |
| Anfangsstellungen 161  | Bank-Ingenieur 50                                 |
| Arbeitsgemeinschaft Deutscher Be-<br>triebsingenieure 166      | Bauingenieur 38                                   |
| Arbeitsrecht als Prüfungsfach 98, 107                          | Bautechnik für Wirtschaftsingenieure<br>97, 133 f |
|  | Bauwirtschaftslehre 18, 61, 67, 82, 128           |

- Bergbau-Ingenieure 162 ff  
 Bergwirtschaftslehre 61, 67, 82  
 Berufe des Ingenieurs 39  
 Besichtigungen 133, 160  
 Betrieb 27  
 Betriebsingenieur 40, 43 ff, 69, 110  
 Betriebsleiter 52  
 Betriebsrecht 105  
 Betriebssoziologie 68, 75, 76, 94, 96, 98, 105.  
 Betriebswirtschaftliches Denken 34  
 Betriebswirtschaftslehre 28, 62, 68, 72, 92, 104, 112, 130  
 Betriebswissenschaft 3, 28.  
 Breslau 117  
 Budget und Ingenieur 45
- Chemiker-Kaufmann 53  
 Chemische Industrie 53  
 Chemiewirtschaft 67  
 Chemie für Wirtschaftsingenieure 97, 133  
 College Graduates 162
- Datsch 2  
 Diplomarbeit 97, 106  
 Diplom-Ingenieur 116, 135  
 Diplom-Kaufmann 114, 118, 163, 168  
 Diplom-Volkswirt 98, 107, 146, 168  
 Diplom-Wirtschaftler (München) 101  
 Diplomprüfungsordnung 60  
 „Direktor-Studium“ 16, 52  
 Direktverkauf 49  
 Doktor-Ingenieur 83, 106  
 Dresden 17, 98 ff., 104, 159
- Einkaufswesen 47  
 Elektrotechnik f. Wirtschaftsingenieure 97, 108, 133  
 Energiewirtschaft 18, 128  
 England (Werkstattspraxis) 151  
 Erfindungen 40
- Fachwirtschaftslehren 65, 81 ff, 128  
 Fabrikorganisation als Lehrfach 94, 95, 97, 98  
 Fakultäten 119  
 Ferientätigkeit 152  
 Finanzierung 47, 68, 73, 100, 109  
 Finanzmathematik 97, 98  
 Finanzwissenschaft 98  
 Fortbildung 165 ff  
 Führereigenschaften 16, 52, 58
- Genossenschaftswesen als Lehrfach 98 ff  
 Gewerkschaftswesen als Lehrfach 98  
 Goodyear-Reifenwerke 166  
 Graphische Methoden als Lehrfach 133  
 Grundfächer 6
- Grundlehre der Technik siehe Allg. Techniklehre  
 Grundzüge der Volks- und Privatwirtschaftslehre 61 ff
- Handelsbetriebslehre 97, 109  
 Handelshochschule 8, 15, 58, 59, 101, 122, 136  
 Hannover 110 ff  
 Haus der Technik in Essen 166  
 Hochschule für Technik und Wirtschaft 15, 124  
 Hochschulreform 1 ff, 8  
 Hochschulzweck 13  
 Hütteningenieure 162  
 Hygiene als Lehrfach 100, 104, 109
- Industriebetriebslehre 28, 74, 109  
 Industrie- und Handelskammern 50  
 Industrie-Ingenieur 38, 43  
 Ingenieur-Kaufmann 49, 79, 115  
 Juristen in der Verwaltung 144 ff
- Kameralisten 142 ff.  
 Kaufmännische Praxis des Wirtschaftsstudenten 154, 156  
 Kaufmannslehre 161  
 Klausurprüfung 97, 106  
 Kolloquium 65  
 Kommunalwissenschaft 98  
 Konstrukteur 38, 40 ff  
 Konstruktionslehre für Wirtschaftsingenieure 93, 97, 125  
 Kostenrechnung s. Rechnungswesen  
 Kraft- und Wärmewirtschaft 91, 94, 97, 125
- Landtag (Preuß.) Denkschrift 132  
 Lehrplan für Wirtschaftsingenieure 91 ff  
 Leitung der Betriebe 55, 80  
 Liberalismus und öffentl. Verwaltung 143
- Mammonismus 19  
 „management“ (industrial) 109, 121  
 Maschinen-Ingenieure 38, 43  
 Mechanik für Wirtschaftsingenieure 93, 132, 134  
 Mathematik für Wirtschaftsingenieure 92, 126, 132 f  
 Mischstudium 120 ff  
 München 17, 101 ff, 104, 107 ff, 159
- Öffentliche Betriebe 50, 147 ff  
 Öffentliches Recht 97, 98, 101, 121, 149  
 Öffentliche Verwaltung 149 ff  
 Organisation der Betriebe 47, 81
- Physik für Wirtschaftsingenieure 93, 97, 108, 132 f

- Polyhistoren 120, 122  
 Polytechnisches Seminar 133 ff  
 Praktikantentätigkeit 106, 151 ff  
 Praktiker als Dozenten 83  
 Privatwirtschaftslehre 28, 62  
 Profitlehre und Wirtschaftslehre 19, 20  
 Promotion 83, 106  
 Prüfungen des Wirtschaftsingenieurs 96 ff  
 Psychotechnik 97, 98, 100  
  
 Rationalisierung 37  
 Rechnungswesen 44, 47, 68, 72, 74, 94, 96, 98, 109  
 Rechtslehre an Technischen Hochschulen 89, 96, 108, 121, 145 ff  
 Recht und Technik 120 ff  
 Repetitoren 9, 63  
 Revisionswesen als Lehrfach 109  
  
 Siemenskonzern (Ausbildungswesen) 153  
 Sonder-Wirtschaftslehre s. Fachwirtschaftslehren  
 Soziale Betriebskunde (siehe Betriebssoziologie)  
 Sozial-Ingenieure 46  
 Sozialpolitik als Lehrfach 64, 72, 94 (siehe auch Betriebssoziologie)  
 Spezialisierung der Ausbildung 4, 6, 8  
 Staatsrecht s. öffentl. Recht  
 Statistik als Prüfungsfach 98, 109  
 Steuerrecht als Prüfungsfach 98  
 Studienarbeiten 97  
 Studienbetrieb 7, 138  
 Studienplan 90, 91  
 Studienreisen 133, 160  
 Stundenplan 61, 77, 90, 91, 95, 138  
 Syndici 50  
  
 Technische Fakultäten an Universität. 7  
 Technikerproblem 1, 11, 77, 141  
 Technik und Kultur 1  
 Technisch-wirtschaftliches Denken 35, 113, 129  
 Technischer Unterricht 3  
 Technische Ausbildung des Wirtschaftsingenieurs 86, 93, 125 ff, 131, 138  
 Technik und Wirtschaft 17 ff, 120 ff  
 Technik-Ingenieur 39, 114  
 Technologie 98  
 Titelfrage des Wirtschaftsingenieurs 116, 131, 135 ff  
  
 Treuhand-Ingenieur 50  
  
 Überfüllung der Hochschulen 2, 43  
 Übersetätigkeit 49, 80  
 Übersichts-Vorlesungen 87, 125  
  
 Unternehmung 27, 29  
 Universität Berlin 89  
  
 Verbände 2, 15, 50, 113, 116, 168  
 Verbände gegen Spezialisierung 6  
 Verband Deutscher Diplom-Ingenieure 139, 168  
 Verein deutscher Eisenhüttenleute 162  
 Verkauf 47  
 Verkaufslehre 68  
 Versicherungswesen 98, 109  
 Vertriebsingenieur 48, 69, 79  
 Verwaltung 47, 129, 142  
 Verwaltungsrecht s. öffentl. Recht  
 Verwaltungsingenieur 11, 71, 111, 141 ff  
 Volkswirtschaftslehre 32, 72, 92, 94, 112, 117  
 Volkswirtschaftliches Denken 34  
 Vorbildung (praktische) 151  
 Vorprüfung in Wirtschaftslehre 17  
 Vorprüfung (Verschärfung) 43  
  
 Wahlfächer 65  
 Waren- und Nachrichtenverkehr als Lehrfach 74, 91, 109  
 Wasserwirtschaftslehre 18, 105, 128  
 Werkarbeitsbuch des Praktikanten 153, 157  
 Werkstudent 154, 165  
 Werkstättenausbildung 155  
 Wirtschaftliche Ausbildung 12 ff, 17  
 Wirtschaftliches Denken 30, 129  
 Wirtschaftsführer 16, 52, 80 ff  
 Wirtschaftsingenieur 16, 46 ff, 50, 71, 85 ff., 114, 118, 123, 146 ff.  
 Wirtschaftsgeographie 80, 97 ff  
 Wirtschaftslehre im Ingenieurstudium 60 ff, 79, 83, 113  
 Wirtschaftsrecht 98, 121  
 Wirtschaftswiss. Dissertationen 17  
 Wirtschaftlichkeit als Begriff 129  
 Wirtschaft und Technik 17 ff  
  
 Zahlungs- und Kreditverkehr als Lehrfach 64, 72, 91, 94, 109  
 Zivilingenieur 38, 46

**Kreditpolitik.** Aufsätze und Reden. Von Professor Dr. rer. pol.  
**W. Prion**, Berlin. VI, 204 Seiten. 1926. RM 9,—

---

**Grundriß technisch-wirtschaftlicher Probleme der Gegenwart.** Stoff, Energie und Arbeit, ihr Wesen und ihre Zusammenhänge in der Wirtschaft. Von Dipl.-Ing. **Carl T. Kromer**. IV, 48 Seiten. 1926. RM 2,40

---

**Grundzüge der technischen Wirtschafts-, Verwaltungs- und Verkehrslehre.** Von Oberregierungs- und Baurat Professor **E. Mattern**, Berlin. Mit 35 Abbildungen im Text. VIII, 350 Seiten. 1925. RM 18,—; gebunden RM 19,50

---

**Die Ordnung des Wirtschaftslebens.** Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. **Werner Sombart**. Zweite, verbesserte Auflage. (Band 35 der „Enzyklopädie der Rechts- und Staatswissenschaft.“) V, 65 Seiten. 1927. RM 3,60

---

**Soziale u. technische Wirtschaftsführung in Amerika.** Gemeinschaftsarbeit und sozialer Ausgleich als Grundlage industrieller Höchstleistung. Von Professor Dr.-Ing. **W. Müller**, Regierungsbaurat a. D. Mit 45 Abbildungen auf Tafeln. VI, 214 Seiten. 1926. RM 7,20; gebunden RM 8,40

---

**Das Wirtschaftssystem Fords.** Eine theoretische Untersuchung. Von Privatdozent Dr.-Ing. Dr. rer. pol. **W. G. Waffenschmidt**, Heidelberg. Mit 20 Abbildungen. III, 46 Seiten. 1926. RM 1,80

---

**Die Rechtskunde des Ingenieurs und Kaufmanns.** Ein Handbuch für Technik, Industrie und Handel. Von Dr. jur. **Richard Blum**, Ingenieur. Dritte, verbesserte Auflage. XII, 742 Seiten. 1929. Gebunden RM 23,50

---

**Geschichte der Volkswirtschaftslehre.** Von Dr. **Edgar Salin**, Professor an der Universität Basel. Zweite, neugestaltete Auflage. (Band 34 der „Enzyklopädie der Rechts- und Staatswissenschaft.“) VI, 106 Seiten. 1929. RM 4,20

---

**Betriebswirtschaftslehre der Industrie.** Von Professor Dr.-Ing. **Karl Wilhelm Hennig**, Hannover. Mit 57 Textabbildungen und 6 Anlagen. VII, 167 Seiten. 1928. RM 11,—; gebunden RM 12,50

**Industriebetriebslehre.** Die wirtschaftlich-technische Organisation des Industriebetriebes mit besonderer Berücksichtigung der Maschinenindustrie. Von Professor Dr.-Ing. **E. Heidebroek**, Darmstadt. Mit 91 Textabbildungen und 3 Tafeln. VI, 285 Seiten. 1923.  
Gebunden RM 17,50

---

**Betriebswissenschaft.** Ein Überblick über das lebendige Schaffen des Bauingenieurs einschließlich aller menschlichen und geschäftlichen Gesichtspunkte. Von Professor Dr.-Ing. **Max Mayer**, Duisburg. (Handbibliothek für Bauingenieure, I. Teil: Hilfswissenschaften. 5. Band.) Mit 31 Textabbildungen. IX, 219 Seiten. 1926.  
Gebunden RM 16,50

---

**Das ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung.** Primer of Scientific Management. Von **Frank B. Gilbreth**. Nach dem Amerikanischen frei bearbeitet von Dr. **Colin Roß**. Mit 12 Textfiguren. VII, 78 Seiten. Vierter, unveränderter Neudruck 1925. RM 2,50

---

**Hilfsbuch für Betriebsberechnungen.** Mit besonderer Berücksichtigung nomographischer Methoden. Von Ingenieur **B. M. Konorski**. Mit 46 Nomogramm- und 13 Kurventafeln und einem Lineal in einer Mappe sowie mit 71 Zahlentafeln und 35 Textabbildungen. IV, 137 Seiten. 1930.  
In Mappe RM 28,50

---

**Lehrbuch der zeitgemäßen Vorkalkulation im Maschinenbau.** Von Ingenieur **Friedrich Kresta**, Berat. Ingenieur Wien, unter Mitarbeit von **Theodor Käch**, Oberingenieur und Betriebsleiter, Ravensburg (Württemberg). Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 132 Textabbildungen, 116 Tabellen und 7 logarithmischen Tafeln IX, 294 Seiten. 1928.  
Gebunden RM 22,—

---

**Die Platzkostenrechnung im Dienste der Betriebskontrolle und Preiskalkulation.** An Hand eines Beispiels aus der Praxis erläutert. Von Dr.-Ing. **Gottfried Kritzler**, Marine-Ingenieur a. D. („Betriebswirtschaftliche Zeitfragen“, Band IX.) Mit zahlreichen Formularen und einem vollständig durchgeführten praktischen Beispiel. IV, 60 Seiten. 1928.  
RM 4,50

---

**Mathematisch-graphische Untersuchungen über die Rentabilitätsverhältnisse des Fabrikbetriebes.** Von Ingenieur **Reinhard Hildebrandt**. Mit 31 Abbildungen im Text und auf 7 Tafeln. VII, 79 Seiten. 1925.  
RM 5,10; gebunden RM 6,60