



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Handbuch für das Berufs- und Fachschulwesen**

**Kühne, Friedrich Alfred**

**Leipzig, 1929**

Metallfachschulen Von Professor Rudolf Horstmann, Ministerialrat im  
Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83262](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83262)

## Die Metallfachschulen

Von Rudolf Horstmann, Berlin-Steglitz

### 1. Allgemeines

Unter den Ausbildungsstätten, die neben den technischen Hochschulen der Heranbildung des geistig tätigen technischen Nachwuchses in der Maschinenindustrie und in den verwandten Industrien dienen, werden zweckmäßig zwei Gruppen unterschieden.

Die erste befaßt sich mit der Vorbildung des unteren Betriebsbeamten, des Werkmeisters, des Vorkalkulators, des Fabrikations-, Bestell-, Lagerbeamten u. a. mehr. Die Anstalten dieser Art vermitteln die erforderliche theoretische Ausbildung im Abendunterricht. Der Lehrgang dauert in der Regel 4–5 Halbjahre und wird in der Hauptsache von Facharbeitern neben ihrer Berufstätigkeit besucht. Er erstreckt sich auf die Fächer Mechanik, Maschinenlehre, Technologie, Elektrotechnik, Betriebslehre, Arbeitsrecht und Maschinenzeichnen. Die Zahl dieser Schulen ist dem Bedarf entsprechend groß. Sie finden sich in fast allen mittleren und größeren Städten mit ausgedehnter Maschinenindustrie und bilden dort ausnahmslos Unterabteilungen von anderen Schulen, z. B. von Maschinenbauschulen, Handwerkerschulen und Berufsschulen. Die Zahl ihrer Schüler beläuft sich allein in Preußen auf etwa 8000. Die Bedeutung dieser Anstalten für die Industrie wird neuerdings in dem Maß gewürdigt, in dem die Erkenntnis sich wieder durchringt, daß die Tätigkeit insbesondere der Werkmeister im Produktionsprozeß von ausschlaggebender Wichtigkeit ist. Da sie, wie gesagt, als selbständige Schulen nicht bestehen, kann auf sie an dieser Stelle weiter nicht eingegangen werden.

Die zweite Gruppe bilden die eigentlichen Fachschulen mit 2- und mehrjährigem Lehrgang bei vollem Tagesunterricht, die sich mit der Ausbildung der mittleren technischen Beamten in den Konstruktionsbüros und den Betrieben befassen. Ihre Träger sind in der Hauptsache die Länder, zuweilen Städte, oft auch Privatunternehmer, die sie zu Erwerbszwecken unterhalten. Da die staatlichen und städtischen Anstalten auf Jahre hinaus überfüllt sind, stehen die Privatschulen zur Zeit in voller Blüte. Sie finden sich besonders in den Staaten, die anerkannte staatliche oder städtische Anstalten nicht besitzen. Ihr Wert ist außerordentlich verschieden. Ihre Würdigung finden sie an anderer Stelle,<sup>1</sup> so daß sie hier übergangen werden können.

<sup>1</sup> Vgl. Abschnitt S. 542.

## 2. Geschichtliche Entwicklung

Preußische Anstalten. Bis zum Jahre 1850 war das Gewerbeinstitut in Berlin die einzige Anstalt zur Ausbildung technischer Arbeitskräfte für die Metallindustrie. Zwar bestanden auch in einzelnen Städten sogenannte Provinzial-Gewerbeschulen. Sie ersetzten jedoch nur die unterste Klasse des Gewerbeinstituts und lehrten nur die allgemeinen, vorbereitenden Fächer. Der wachsende Bedarf an technisch geschulten Kräften führte 1850 zu einer Umgestaltung dieser Anstalten. Das Gewerbeinstitut lenkte in die Bahnen, die später zur technischen Hochschule überleiteten. Die Provinzial-Gewerbeschulen übernahmen die Doppelaufgabe, sowohl für das Gewerbeinstitut vorzubereiten als auch für niedere technische Berufe — u. a. Werkführer in Fabriken — eine geschlossene Ausbildung zu verleihen. Trotzdem sie an diesem doppelten Ziele krankten, entwickelten sie sich kräftig. Ende der sechziger Jahre gab es in Preußen nicht weniger als 30 derartige Anstalten. Im Jahre 1870 setzte eine verhängnisvolle Neuordnung dieser Schule ein. Es hatte sich gezeigt, daß weder die Vorbildung für das Gewerbeinstitut, noch die technische Ausbildung genügend war. Unter Belassung des früheren Doppelzieles verschärfte man daher die Aufnahmebedingungen durch Forderung der Sekundarreife und erhöhte die Unterrichtsdauer. Das Ergebnis war kläglich. Die Unterrichtserfolge genügten auch jetzt nach keiner der beiden gekennzeichneten Richtungen. Im Jahre 1877 zählten alle Gewerbeschulen zusammen noch 63 angehende mittlere Techniker. Im Jahre 1878 schritt man daher zu einer weiteren Umgestaltung — der dritten —, indem man eine Scheidung vornahm in Schulen zur Vorbereitung auf die technischen Hochschulen und in Schulen zur Heranbildung von Technikern. Die ersten nannte man Oberrealschulen, die letzteren technische Mittelschulen. Nur 5 der bestehenden Gewerbeschulen nahmen den Lehrplan der technischen Mittelschule an, ohne rechte Lebenskraft gewinnen zu können.

Dieser Zustand blieb bis Beginn der 90er Jahre bestehen. Um diese Zeit wurden von zwei verschiedenen Seiten 2 neue Schulen gegründet, die in ihren wesentlichen Grundzügen bis jetzt maßgebend für die preußischen Mittelschulen für den Maschinenbau (die späteren Maschinenbauschulen) geblieben sind.

a) Zunächst hatte sich das Handelsministerium, das im Jahre 1885 unter Bismarcks Leitung die Verwaltung des mittleren und niederen gewerblichen Unterrichtswesens vom Unterrichtsministerium übernommen hatte, der Ausbildung der niederen technischen Schulen zugewandt. Angeregt durch die sogenannte Werkmeisterschule in Chemnitz errichtete es in Dortmund die erste preußische Werkmeisterschule mit vier halbjährigen Klassen unter Entlehnung des Lehrplanes der Chemnitzer Anstalt. Zur Aufnahme genügte eine gute Volksschulbildung und vierjährige Werkstattpraxis. Das Ziel der Schule war in ihrer Bezeichnung gegeben. Angegliedert wurden ihr Abend- und Sonntagskurse zur Weiterbildung von Werkstattarbeitern. Diese Anstalt entwickelte sich so gut, daß im Laufe des nächsten Jahrzehntes 8 derartige Anstalten neu entstanden. Sie führen seit dem Jahre 1898 den Namen

„Maschinenbauerschulen“; denn da ihre Absolventen fast durchweg zunächst in den Konstruktionsbüros und erst später als Betriebsingenieur oder Leiter Stellung fanden, so schien der ursprüngliche Name nicht gerechtfertigt.

b) Im Jahre 1889 hatte ferner der Verein deutscher Ingenieure in seiner Hauptversammlung in Karlsruhe Leitsätze über die Ausbildung von mittleren Technikern aufgestellt. Sie lauteten:

1. Die technische Mittelschule hat die Aufgabe, Leiter und Beamte technischer Betriebe sowie Hilfskräfte für Konstruktionsbüros auszubilden.
2. Sie ist als selbständige Lehranstalt vom Staate zu errichten und zu leiten.
3. Der Unterricht erstreckt sich im wesentlichen auf das Gebiet der Maschinentechnik.
4. Für die Aufnahme sind nachzuweisen:
  - a) die wissenschaftliche Berechtigung zum Einjährig-Freiwilligen-Dienst,
  - b) eine praktische Tätigkeit von zweijähriger Dauer.
5. Die Schulzeit umfaßt zwei Jahre in zwei Lehrkursen von einjähriger Dauer; die grundlegenden Wissenschaften Mathematik usw. sind als Lehrgegenstand im ersten Jahr zu erledigen.

In Verfolg dieser Gedanken entschloß sich die Stadt Köln im Jahre 1890 unter geldlicher Beihilfe des Vereins deutscher Ingenieure zur Einrichtung einer technischen Mittelschule im Sinne jener Leitsätze. Auch das Handelsministerium erkannte das Lebensfähige derselben und machte sie sich bei Gründung einer neuen technischen Mittelschule (ebenfalls in Dortmund) zu eigen. Beide Anstalten entwickelten sich gut. Die Umwandlung der alten 5 Anstalten vom Jahre 1878 her nach dem Muster der Dortmunder Schule war die Folge davon. Im Jahre 1898 erhielten sie alle die Bezeichnung „Höhere Maschinenbauerschule“, den sie seit jener Zeit führen. Damit waren die beiden noch jetzt bestehenden und blühenden Schulgattungen für Preußen festgelegt.

Die weitere Entwicklung diente mehr dem inneren Ausbau wie der Änderung ihres grundsätzlichen Aufbaus.

Bayern kann auf eine ähnliche Entwicklung wie Preußen zurückblicken. Aus den Anfang der 30er Jahre gegründeten polytechnischen Anstalten entwickelte sich als lebensfähig nur die spätere Münchener Technische Hochschule. Eine Reorganisation in den 70er Jahren brachte die Anstalten durch Aufstellung des bereits vorhin erwähnten Doppelzieles zum Verkümmern. Erst als am Anfang des Jahrhunderts die in Preußen inzwischen erstarkenden beiden neuen Formen der Maschinenbauerschule auch für Bayern eingeführt wurden, erblühten auch hier diese Anstalten.

Sachsen zeigte im Aufbau seines technischen Schulwesens eine glücklichere Hand. Seine 1835 in Chemnitz gegründete Gewerbeschule wußte sich den wechselnden und wachsenden Anforderungen der Industrie besser als die Nachbarstaaten anzupassen. Zwar verfolgte auch sie das in Preußen und Bayern zum Niedergang führende Doppelziel. Als sich aber hier in den 70er Jahren die Folgen zuungunsten

der abgeschlossenen mittleren Fachbildung in stärkerem Maße bemerkbar machten, gelang es, dadurch einen Ausweg zu finden, daß man sich auf die Fachschulausbildung beschränkte, ihre Abgangsprüfung jedoch mit der Berechtigung zum Besuch der Hochschule ausstattete. Die Schüler erhielten eine abgeschlossene Fachausbildung, die den Bedürfnissen der Industrie durchaus genügte; sie konnten nach Absolvierung der Schule befriedigende Stellen in der Industrie finden oder zur Hochschule gehen. So blieb die Anstalt die begehrte Ausbildungsstätte für angehende Techniker. Sie hat sich fast stetig günstig weiter entwickelt. Seit 1882 höhere Gewerbeschule genannt, führt sie seit 1900 den Namen Gewerbe-Akademie.

Die übrigen Staaten sind durchweg erst später, etwa seit den 80er Jahren bis ins erste Jahrzehnt unseres Jahrhunderts hinein, mit der Gründung technischer Mittelschulen für den Maschinenbau vorgegangen. Sie konnten sich im wesentlichen auf die Erfahrungen der vorgenannten Länder stützen. Ihre Entwicklung zeigt keine besonderen Merkmale.

### 3. Gegenwärtiger Stand der Schulen

Die geschichtliche Entwicklung der Schulen in den verschiedenen Ländern und die verschiedenartigen Bedürfnisse der Industrie bringen es mit sich, daß die einzelnen Anstalten Deutschlands in mancherlei Beziehung voneinander abweichen.

Nach Aufnahmebedingungen und Höhe des Lehrzieles lassen sie sich in zwei Abteilungen gliedern, die durch die preussischen „Maschinenbauschulen“ und „höheren Maschinenbauschulen“ gekennzeichnet sind. — Der Fachrichtung nach treten besonders die Abteilungen für Maschinenbau und für Elektrotechnik hervor. Der ersteren sind bisweilen Abteilungen für Schiffsmaschinenbau, Schiffbau, Hüttenwesen, Chemotechnik, der letzteren eine besondere Abteilung für Schwachstromtechnik (feinmechanische Technik, Massenfertigung) angegliedert. Innerhalb der gleichnamigen Abteilungen besteht keine Einheitlichkeit des Lehrplanes. Lediglich die preussischen Anstalten arbeiten nach gemeinsamem Plan, innerhalb dessen jedoch den Verschiedenheiten der jeweiligen örtlichen Industrie nach Möglichkeit Rechnung getragen wird. Ein Übergang von einer Anstalt zur anderen ist deshalb besonders in den Oberklassen nur ausnahmsweise möglich, übrigens erfahrungsgemäß bei der Kürze der Schulzeit auch kaum erforderlich. Die sogenannten Betriebsfachschulen bilden keine besondere Gruppe mehr, nach dem sich die Maschinenbauschulen inzwischen stärker nach der betrieblichen Seite hin eingestellt haben.

### Zusammenstellung

#### A. Schulen im Range der Höheren Maschinenbauschulen.

Preußen: Staatliche Anstalten in Aachen, Altona, Breslau, Dortmund, Elberfeld-Barmen, Frankfurt a. M., Hagen, Kiel (Abteilungen für Maschinenbau, Schiffsmaschinenbau, Schiffbau), Köln, Magdeburg, Stettin.

Städtische Anstalten in Berlin (Beuthschule mit Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik), Charlottenburg.

Bereinschule in Berlin (Gaußschule für feinmechanische Technik).

Bayern: Staatliche Anstalten in Nürnberg (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Tiefbau, Chemotechnik), Würzburg.

Städtische Anstalten in Augsburg, München, Kaiserslautern.

Sachsen: Staatliche Anstalt in Chemnitz (Gewerbeakademie; Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Textiltechnik; 7 Halbjahre).

Städtische Anstalten in Leipzig, Zwickau.

Württemberg: Staatliche Anstalt in Eßlingen (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Feinmechanik).

Baden: Staatliche Anstalt in Karlsruhe (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik).

Thüringen: Staatliche Anstalt in Hildburghausen (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik).

Mecklenburg-Schwerin: Städtische Anstalt in Neustadt-Glewe.

Hamburg: Staatliche Anstalt in Hamburg (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Schiffbau, Schiffsmaschinenbau).

Bremen: Staatliche Anstalt in Bremen (Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Schiffbau, Schiffsmaschinenbau).

B. Schulen im Range der Maschinenbauschulen.

Preußen: Staatliche Anstalt in Altona, Dortmund, Duisburg (Abteilungen für Maschinenbau, Hüttenwesen), Elberfeld-Barmen, Essen, Frankfurt a. M., Gleiwitz (Abteilungen für Maschinenbau, Hüttenwesen), Görlitz, Köln (Abteilungen für Maschinenbau, Installations- und Betriebstechnik, Braunkohlenbergerschule), Magdeburg (Abteilungen für Maschinenbau, Bergmaschinen-technik), Remscheid (Betriebsfachschule für die Werkzeugindustrie).

Städtische Anstalten in Berlin (Mar Eythschule, Betriebsfachschule), Hannover, Halle a. d. S. (nur die Unterklassen).

Bayern: Staatliche Anstalt in Würzburg.

Sachsen: Staatliche Anstalt in Chemnitz (Abteilung für Maschinenbau, Elektrotechnik).

Städtische Anstalt in Dresden (Abteilung für Maschinenbau, Elektrotechnik).

Hessen: Staatliche Anstalt in Offenbach.

Thüringen: Staatliche Anstalt in Hildburghausen.

Die vorstehende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die bestehenden, hier in Betracht kommenden Anstalten.

Die Größe der einzelnen Anstalten ist verschieden. Die meisten zeigen den einfachen Aufbau mit Oster- und Herbstaufnahme. Mehrere führen Doppelklassen, einzelne sogar bis zu 5 Parallelklassen. Die Gesamtschülerzahl beträgt auf den preussischen Anstalten zur Zeit etwa 3600. Insgesamt kann für Deutschland mit etwa 7000 Schülern gerechnet werden. Die Klassenbesetzung schwankt zwischen

20 und 30 Schülern. Über diese Zahl kann man weder in Vortrags-, noch in Übungsstunden hinausgehen. Der für alle Schulen eingeführte Lehr- und Lernzwang fordert eine so eingehende Beschäftigung des Lehrers mit jedem Schüler, daß die vorstehende Höchstzahl nur auf Kosten des Unterrichtserfolges überschritten werden kann. — Seit dem Kriege sind alle Anstalten voll besetzt; manche mußten die Aufnahmeliste auf Jahre schließen.

#### 4. Aufnahmebedingungen

Die Schulen nach Art der preussischen Maschinenbauschulen wenden sich an die breiten Volkskreise. Nach vierjähriger Werkstattpraxis genügt der Nachweis guter Volksschulbildung. Wo also entschlossenes Streben vorhanden ist, da ist die Bildungsmöglichkeit gegeben; denn eine ausreichende Betätigung in der Praxis ermöglicht dem sparsamen Arbeiter meist auch die Zurücklegung der für den Schulbesuch erforderlichen Geldmittel. Diese Möglichkeit wird augenscheinlich vielfach ausgenutzt, denn die Schüler stehen durchschnittlich im Alter zwischen 20 und 30 Jahren. Einstimmig heben diese Schulen Ernst und Eifer ihrer Schüler hervor.

Die Schulen nach Art der höheren Maschinenbauschulen verlangen neben zweijähriger Werkstattpraxis den Nachweis der Obersekundareife einer höheren Lehranstalt (früher wissenschaftliche Befähigung für den Einjährig-Freiwilligendienst), oder neben dreijähriger Werkstattpraxis den Nachweis einer gleichwertigen Vorbildung. Da auch diese Vorbildung neben der praktischen Werkstatttätigkeit, sei es durch Privatstudien oder durch Besuch der Abend- und Sonntagschulen, erworben werden kann, so ist auch der Besuch dieser Schulgattung den weitesten Volkskreisen möglich.

#### 5. Aufgabe der Schulen

Die vorgeschrittene Entwicklung der technischen Industrie beruht im wesentlichen auf weitgehender Arbeitsteilung, die einen mannigfaltigen Bedarf an Technikern zur Folge hatte. Die Trennung von Werkstätigkeit und konstruktiver Arbeit verlangt ein Heer wissenschaftlich vorgebildeter Kräfte für das Konstruktionsbüro; die Verfeinerung der Arbeitsmethoden fordert fachlich geschulte Männer zur Erfindung neuer Vorrichtungen und Werkzeuge; die Wirtschaftlichkeit zwingt zur eingehenden Überwachung des Herstellungsvorganges, sowie zur Voraus- und Nachrechnung aller Kosten zwecks Verbilligung der Fabrikate; die Zuverlässigkeit des Betriebes kann nur durch fachmännische Aufsicht gewährleistet werden, und die Durchführung der sozialen Forderungen innerhalb der Arbeitsgemeinschaft muß in den Händen sachkundiger Führer liegen. Für alle diese Arbeitsgebiete sollen die Fachschulen einen Teil des Nachwuchses heranbilden. Dabei müssen sie sich allerdings darauf beschränken, das geistige Rüstzeug vorzubereiten. Sie können ihre Schüler nur an die gekennzeichneten Gebiete heranzuführen. Die Bewährung und der Aufstieg hängt von der Persönlichkeit, ihrer Befähigung und ihrem Arbeitswillen

ab.<sup>1</sup> Es ist demnach nicht wohl möglich, zu sagen, die Schule im Range der Maschinenbauschule bilde die niederen Hilfskräfte, und die höhere Maschinenbauschule in ihren verschiedenen Formen eine höhergestellte Gruppe derselben aus. Sie münden vielmehr nur an verschiedenen Stellen der Industrie ein, es ihr überlassend, wie sie den Zufluß verwendet. Immerhin erscheint der Absolvent der Maschinenbauschulen infolge seiner längeren Werkstattpraxis und der stärkeren Betonung des betrieblichen Unterrichts besonders für den Betrieb vorgebildet, während der Absolvent der höheren Maschinenbauschulen vorwiegend für das Konstruktionsbüro geschult ist.

Von größerer Bedeutung für die künftige Laufbahn des Fachschülers ist die fachliche Gliederung der Anstalt. Den breitesten Unterbau vermitteln die Abteilungen für den allgemeinen Maschinenbau. Ihre Absolventen sind daher vielseitig verwendbar. Sie finden sich in der Praxis überall dort, wo die Maschine Einzug gehalten hat. Die übrigen Abteilungen schieben ihr Sondergebiet unter Zurückstellung der anderen in den Vordergrund. Ihre Absolventen müssen daher mit einer gewissen Einseitigkeit ihrer Ausbildung rechnen, die sich vorteilhaft, aber auch nachteilig auswirken kann.

Wo nun aber der ehemalige Fachschüler auch in dem ungeheuren Wirtschaftsgebiet stehen mag, welche Einzelaufgaben ihm auch gestellt werden, überall ist er ein Mitglied der großen Arbeitsgemeinschaft in bevorzugter führender Stellung. Dadurch erwachsen ihm besondere Pflichten. Ihn für die Erfüllung dieser vorzubereiten und zum verantwortungsbewußten Glied der großen Berufsgemeinschaft zu erziehen, daß er als solches auch seinen Platz in der Staatsgemeinschaft als Bürger und Mensch ausfüllt, ist die zweite und gleich wichtige, aber schwierigere Aufgabe der Fachschule.

#### 6. Dauer und Kosten des Unterrichts

Die Maschinenbauschulen setzen für die Bewältigung ihres Lehrstoffes fast ausnahmslos vier Halbjahre an. Das Schulgeld beträgt zur Zeit in der Regel 40 Mark für das Halbjahr.

Bei den höheren Maschinenbauschulen bilden zur Zeit 5 Halbjahre Ausbildungsdauer die Regel. Daneben finden sich auch Anstalten mit 6 und 7 Halbjahren. An Schulgeld werden durchschnittlich 80 Mark für das Halbjahr erhoben.

#### 7. Berechtigungen

In einigen Reichs- und Staatsämtern, z. B. der Reichspostverwaltung, dem Patentamt, der Bergverwaltung und der Bauverwaltung, ferner bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft gilt das Reisezeugnis der Maschinenbauschule bzw. der höheren Maschinenbauschule als Befähigungszeugnis für den Eintritt in die mittlere technische Beamtenlaufbahn.

<sup>1</sup> Für gewisse Staatsbetriebe vgl. Berechtigungen.

\* a h n e, Handbuch für das Berufs- und Fachschulwesen

## 8. Lehrpläne

Die nebenstehenden Tabellen zeigen die Lehrstoff- und Stundenverteilung an den staatlichen preussischen Anstalten, von denen die der übrigen Schulen allerdings mehr oder minder stark abweichen. Die gegen geringes Entgelt versandten Veröffentlichungen der einzelnen Anstalten geben darüber hinreichenden Aufschluß.

Die Maschinenbauschulen müssen sich entsprechend der Vorbildung ihrer Schüler mehr auf eine beschreibende Lehrweise beschränken, die von der gegebenen Konstruktion ausgeht und sie im Rahmen der erreichten, naturgemäß wenig weitreichenden theoretischen Kenntnisse untersucht und konstruktiv weiter ausbildet. Die höheren Maschinenbauschüler sind in der Lage, die wissenschaftlichen Grundlagen der Einzelkonstruktion und ihrer Zusammensetzung in ganzen Maschinen selbstständig zu durchdringen, und an Hand ausgeführter Anlagen neue Konstruktionen zu entwerfen und auszuführen. Beide Schulen gehen vom einfachen Einzelelement aus, um aus der Vielheit des technisch Möglichen das für den Einzelfall wirtschaftlich Vorteilhafteste herauszufinden. Daneben suchen die Maschinenbauschulen unter Berücksichtigung der Herkunft ihrer Schüler aus den Betrieben die Betriebserfahrungen weiter auszubauen und ihre Absolventen auch für Betriebsbeamtenstellungen besonders vorzubereiten. Hervorgehoben soll noch der in der Anstalt von Hildburghausen gemachte Versuch werden, durch Aufnahme von Deutsch, Englisch und Wirtschaftsgeographie in den Lehrplan die Fachbildung mit der Allgemeinbildung zu verschmelzen.

Kostbare Sammlungen ausgeführter Konstruktionen in mustergültigen Ausführungen unterstützen Wort und Bild. — Laboratorien gestatten mit ihren teilweise recht kostspieligen Einrichtungen vollendete Maschinen und Maschinenanlagen im Betrieb vorzuführen, in regelmäßigen, planvoll aufgebauten Versuchen Einblicke in ihre Wirkungsweise zu gewähren und ein selbständiges Urteil über ihren Betrieb gewinnen zu lassen.

Die Lehrer, fast ausnahmslos Ingenieure mit akademischer Vollbildung, führen seit der Neuordnung aller Amtsbezeichnungen in Norddeutschland die wenig glückliche Amtsbezeichnung Studienrat. (Ehemals hießen sie Oberlehrer; nach einer gewissen Zeit wurde ihnen der Charakter als Professor verliehen.) Damit sie in enger Fühlung mit der Berufspraxis bleiben, ist ihnen gestattet, Privataufträge für die Praxis auszuführen. Ferner wird ihnen in regelmäßigen Zwischenräumen ein namhafter Betrag zur Ausführung von Studienreisen zur Verfügung gestellt.

## 9. Ausblick

Der starke Besuch der Metallfachschulen schon im Frieden und die günstige Beurteilung, die sie von seiten der Industrie erfahren haben, beweisen, daß sie den gerechterweise zu stellenden Anforderungen entsprechen. Die Maschinenbauschulen beider Art gehen auf eine gleichmäßige Ausbildung für das Gesamtgebiet des Maschinenbaues aus und ermöglichen es ihren Schülern, in die verschiedenen

a) Stundenverteilungsplan für die Maschinenbauschulen.

Nr.	Unterrichtsgegenstände	Klasse IV		Klasse III		Klasse II		Klasse I		Zusammen	
		Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen
1	Deutsch . . . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	4	—
2	Wirtschaftslehre, Staatsbürgerkunde	2	—	1	—	1	—	2	—	6	—
3	Rechnen, Mathematik . . . . .	14	—	5	—	2	—	—	—	21	—
4	Physik . . . . .	4	—	2	—	—	—	—	—	6	—
5	Chemie . . . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	4	—
6	Vorbereitendes Zeichnen . . . . .	—	11	—	—	—	—	—	—	—	11
7	Mechanik . . . . .	—	—	5	—	4	—	2	—	11	—
8	Maschinenteile . . . . .	—	—	6	10	2	4	—	8	8	22
9	Kraftmaschinen . . . . .	—	—	—	—	7	4	7	8	14	—
10	Hebemaschinen . . . . .	—	—	—	—	2	—	3	—	5	—
11	Elektrotechnik . . . . .	—	—	4	—	4	—	4	—	12	—
12	Technologie . . . . .	2	—	6	—	9	—	8	—	25	—
13	Fabrikanlagen . . . . .	—	—	—	—	2	—	3	—	5	—
14	Übungen in den Laboratorien . . . . .	—	—	—	2	—	4	—	4	—	10
	Zusammen	41	—	41	—	41	—	41	—	164	—
	Leibesübungen	2	—	2	—	2	—	2	—	8 <sup>1</sup>	—

b) Stundenverteilungsplan für die Höheren Maschinenbauschulen.

Nr.	Unterrichtsgegenstände	Klasse V		Klasse IV		Klasse III		Klasse II		Klasse I		Zusammen	
		Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen	Vortrag	Übungen
1	Wirtschaftslehre . . . . .	2	—	2	—	1	—	1	—	—	—	6	—
2	Mathematik . . . . .	8	—	6	—	4	—	—	—	—	—	18	—
3	Physik . . . . .	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	6	—
4	Chemie . . . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—
5	Darstellende Geometrie . . . . .	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
6	Mechanik . . . . .	6	—	6	—	6	—	—	—	—	—	18	—
7	Maschinenteile . . . . .	—	6	6	6	4	8	—	—	—	—	10	20
8	Kraftmaschinen . . . . .	—	—	—	—	—	—	8	10	8	—	16	—
9	Hebemaschinen . . . . .	—	—	—	—	—	—	4	10	2	18	6	28
10	Elektrotechnik . . . . .	—	—	2	—	4	—	4	—	6	—	16	—
11	Baukunde und Fabrik- anlagen . . . . .	—	—	—	—	4	—	6	—	—	—	—	10
12	Technologie . . . . .	3	—	10	—	7	—	3	—	2	—	25	—
13	Übungen in den Labora- torien . . . . .	—	—	—	—	—	2	—	4	—	4	—	10
	Summe	40	—	40	—	40	—	40	—	40	—	200	—
	Leibesübungen	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—	10 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Leibesübungen sollen möglichst täglich betrieben werden.

Sondergebiete sowohl, wie in die verschiedenen Tätigkeitsgebiete innerhalb dieser einzutreten. Doch erheben sich daneben immer wieder bald vereinzelt, bald in größerer Zahl die Forderungen von seiten der Praxis nach Sonderschulen. Dem ist, wie bereits dargelegt, teilweise Rechnung getragen worden, insbesondere dann, wenn die Sondergebiete auch für die Zukunft ihren technischen Angestellten ausreichende Betätigungsmöglichkeiten gewährleisten konnten und das Einarbeiten auf Grund des allgemeinen Lehrplanes erhebliche Schwierigkeiten bot. Doch ist hier größte Vorsicht geboten. Die Verwendungsmöglichkeit des Technikers wird jeweils um so geringer, je mehr er sich von vornherein spezialisiert hat. Es kann aber niemand vorher mit einiger Sicherheit voraussagen, ob einem Spezialgebiete der Technik Dauer und Erweiterungsmöglichkeit beschieden ist. Bei einer etwa notwendig werdenden Umstellung fällt der reine Spezialist am ehesten dem Abbau und der Arbeitslosigkeit anheim. Bei der Einrichtung von Sonderschulen ist daher größte Vorsicht geboten.

Der Zubrang zu den technischen Berufen maschinentechnischer oder elektrotechnischer Richtung, der mit der Nachkriegszeit einsetzte, hält auch jetzt noch an. Die anerkannten Anstalten sind nicht im entferntesten in der Lage, ihn auch nur annähernd zu bewältigen. Wartezeiten von 2 oder 3 Jahren bilden die Regel. Die Mißstände, die sich daraus ergeben, verlangen dringend Abhilfe zur Vergrößerung der Aufnahmefähigkeit der Schulen. Auf der anderen Seite ist nicht zu übersehen, daß die Rationalisierungsbestrebungen aller Betriebe eher auf eine Beschränkung des Personenstandes an Angestellten als auf eine Vermehrung hindrängt und es ergibt sich die schwere Frage, wie dem herrschenden Überangebot technischer Kräfte abzuwehren ist, bzw. wie und wo Unterkommensmöglichkeiten für sie zu finden sind. In dieser Richtung hat man mit Recht darauf hingewiesen, daß der Absolvent der Fachschulen dank seiner umfassenden Vorkenntnisse auf den verschiedensten technischen Gebieten keineswegs lediglich auf die Maschinenindustrie angewiesen ist, daß er vielmehr überall, wo Maschinen in größerer Zahl gebraucht werden, also z. B. in der chemischen, der keramischen Industrie, in der Holz- und Textilindustrie sowie der Landwirtschaft am Platze ist. Hinzu kommt, daß auch im Vertrieb der Maschinen aller Art vom Verkäufer mehr und mehr eingehende Fachkenntnisse verlangt werden, damit dem Käufer die Eigenart des Erzeugnisses fachgemäß dargelegt werden kann. Gute Fachschulausbildung gibt die Voraussetzung auch hierfür. Somit steht dem Techniker noch ein weites Betätigungsfeld offen, dessen Eroberung allerdings noch zum guten Teil vor ihm liegt. Immerhin verlangt der scharfe Wettbewerb innerhalb der technischen Berufe eine strenge Sichtung unter seinem Nachwuchs und den höchstmöglichen Wirkungsgrad der Ausbildungszeit, die nur bei angespannter Leistung von Schule und Schülern erreicht werden können.

Die politische Entwicklung fordert vom Einzelnen in stärkerem Maße als bislang, zu den großen Fragen des vaterländischen Gemeinschaftswesens Stellung zu nehmen. Hierfür vorzubereiten, hat es der Fachausbildung des Maschinenbauers

bislang an Zeit gefehlt. Die Stellung des Technikers in den wirtschaftlichen und politischen Kämpfen der Gegenwart entspricht nicht seiner führenden Rolle in der mechanischen Industrie. Das wird der Unterricht der Fachschulen, insbesondere der Maschinenbauschulen, dauernd beachten müssen. Fast jede technische Aufgabe hängt in irgendeiner Weise mit volkswirtschaftlichen Problemen zusammen. Diese Zusammenhänge werden nicht außer acht zu lassen sein, damit sich der Blick von den nächsten Forderungen des Sonderfalles erweitert auf seinen Einfluß auf das Gesamtleben des Volkes.

Die Belastungen infolge des Krieges übersteigen fast das Maß des Leistungsmöglichen. Wie und ob unser Volk sie ertragen wird, hängt zum großen Teil von der mechanischen Industrie ab. Ihre Leistungsfähigkeit aber steht und fällt — den gleichen Arbeitswillen in allen ihren Teilen vorausgesetzt — mit dem Können ihrer führenden Kräfte, die zum großen Teil den Fachschülern entwachsen.

#### 10. Literatur

Einen guten geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des mittleren maschinentechnischen Schulwesens, besonders auch der Privatschulen bietet:

Grünbaum, Der mathematische Unterricht an den deutschen mittleren Fachschulen der Maschinenindustrie, Leipzig 1910, B. G. Teubner.

Eingehender wird die Entwicklung (auch in den außerdeutschen Ländern), jedoch nur bis 1902, behandelt in:

Holzmüller, Das technische Schulwesen in Deutschland usw., Stuttgart 1902, Deutsche Verlagsgesellschaft.

Zu den älteren Werken gehört noch:

Lexis, Das Unterrichtswesen im Deutschen Reich, Band IV 3, Der mittlere und niedere Fachunterricht, Berlin 1904, Usher & Co.

Vorzügliches Material über alle Fragen der Organisation, des inneren Ausbaus, der Lehrpläne und Lehrerbildung der technischen Mittelschulen enthalten:

Arbeiten auf dem Gebiete des technischen Mittelschulwesens, herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für technisches Schulwesen, I, II und III, Leipzig 1910/11, B. G. Teubner.

Mustergültig und erschöpfend sind die Verhältnisse der preussischen mittlern Fachschulen für die Metallindustrie dargestellt in den

Verwaltungsberichten des Königl. preussischen Landesgewerbeamts von 1905, 1907, 1909, 1912, 1914, 1920 und 1926, Berlin, E. Heymann.

Überblicklich sind die gesamten Ausbildungswege für den technischen Beruf zusammengestellt in: Die Ausbildung für den technischen Beruf in der mechanischen Industrie, herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für technisches Schulwesen. Leipzig, B. G. Teubner.

Über den Beruf des Maschinentechnikers findet sich Näheres in

G. Heidmann, Technikerberuf, Leipzig, Dr. M. Jänecke, 2. Aufl. 1912, und

E. Freytag, Die Laufbahn des Ingenieurs, Leipzig, Dr. M. Jänecke.

Von den Zeitschriften, die sich dauernd mit den Fragen des technischen, besonders des maschinentechnischen Berufs und seiner Ausbildung befassen, kommen insbesondere die folgenden in Frage:

„Technische Erziehung“, Verlag des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen (DATSCH), Berlin W 35, Potsdamer Str. 119 b.

„Der Maschinenbau“, Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a.

„Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“, Verlag des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW, Sommerstraße 4 a.

„Werkstattstechnik“, Verlag Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24.

„Zeitschrift für gewerblichen Unterricht“, Verlagsvertretung Albrecht Seemann, Leipzig, Hospitalstraße 11 a.

„Bildung und Unterricht“, Beilage zur „Deutschen Techniker-Zeitung“, Industriebeamtenverlag, Berlin NW 52, Werftstraße 7.

„Der Ingenieurstand“, Kommissionsverlag Buchdruckerei E. G. Hendes & Co., Köslin, Poststraße 8.

\*