

50 JAHRE

INGENIEURSCHULE

der Freien und Hansestadt Hamburg

vormals

Technische Staatslehranstalten

zu Hamburg

Die vorliegende Festschrift soll allen an der Ingenieurschule interessierten Kreisen einen Überblick über den heutigen Stand der Anstalt und ihrer Einrichtungen geben. Die Herausgabe ist der Unterstützung durch die Schulbehörde und dem Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten zu danken. Sie beruht auf Beiträgen der in den einzelnen Abteilungen, Laboratorien und Ämtern tätigen Dozenten.

FESTSCHRIFT

herausgegeben zur

50-JAHRFEIER

der

INGENIEURSCHULE

der Freien und Hansestadt Hamburg

1955

Geleitwort

Die Jubiläumsfeier der Hamburger Ingenieurschule fällt in eine Zeit, in der die Frage der Ingenieurausbildung stärker als je zuvor in den Blickpunkt des öffentlichen Interesses gerückt ist. Auf seiner kürzlich in Hamburg abgehaltenen Jahrestagung hat der Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten diese Frage zum Hauptthema der Darlegungen gemacht, mit denen sich seine Repräsentanten an die Öffentlichkeit wendeten. Was diesen größten deutschen Industrie- und Exportzweig dazu veranlaßt, sich so intensiv mit der Ingenieurausbildung zu beschäftigen, läßt sich an einer einzigen Zahl ablesen. Im Maschinenbau des Bundesgebietes sind zur Zeit etwa 7000 Arbeitsplätze für Ingenieure unbesetzt. Das ist mehr als das Viereinhalbfache des normalen jährlichen Ersatzbedarfs dieser Industrie, deren Ingenieurbestand bei einer Gesamtbeschäftigtenzahl von über 700 000 etwa 37 000 Ingenieure ausmacht, wovon 65 % auf Ingenieurschulabsolventen entfallen.

Der hier zutage getretene starke Ingenieurmangel kann keineswegs allein als eine Folge der Investitionsgüterkonjunktur erklärt werden. Vieles spricht dafür, daß seine Ursachen struktureller Art sind. Um den Erfordernissen einer neuzeitlichen durchrationalisierten Fertigung gerecht zu werden und um den Rückschlag, den die Kriegszeit brachte, aufzuholen, wird heute in den Maschinenfabriken mehr Ingenieurarbeit verlangt als früher. Sowohl bei der Stückzeitermittlung und Arbeitsplanung als beim Vertrieb, im Prüfwesen und bei der Projektausarbeitung müssen mehr Ingenieure eingesetzt werden, als es vor dem Kriege der Fall war. Im Zeitalter der Rationalisierung wachsen die Wünsche nach Sonderanlagen und Sondermaschinen, die den sachlichen Notwendigkeiten und Möglichkeiten beim Kunden angepaßt sind. Gerade diese Anpassung ist unsere Stärke beim Maschinenexport — eine Stärke, die wir pflegen müssen, um unsere Chance am Weltmarkt zu wahren. Sie verlangt einen erhöhten Einsatz von Konstruktions- und Entwicklungsingenieuren, und gerade hier, bei den Konstrukteuren, tritt der Ingenieurmangel mit besonderer Schärfe in Erscheinung. Rund 50 % der im Maschinenbau tätigen Ingenieure sind als Konstrukteure beschäftigt, davon 69 % Ingenieurschulabsolventen.

Es braucht an dieser Stelle kaum näher ausgeführt zu werden, wie weit die Zahl der jährlich nach bestandenen Examen von den Schulen abgehenden Ingenieure hinter den Anforderungen zurückbleibt, die von den Firmen der verschiedenen Industriezweige vielfach unmittelbar an die Schulleitungen gemeldet werden. Besonders extrem ist das Mißverhältnis wohl zur Zeit in Nordrhein-Westfalen; aber auch die Hamburger Verhältnisse bestätigen den allgemeinen Eindruck, daß die Ausbildungsmöglichkeiten mit den Anforderungen nicht Schritt gehalten haben. Für den Maschinenbau war es jedenfalls höchste Zeit, einmal mit aller Deutlichkeit öffentlich darüber zu sprechen und Schritte in die Wege zu leiten, die zur Abhilfe führen.

Erfreulicherweise haben die vom Maschinenbau gegebenen Anregungen zum Ausbau der Ingenieurschulen gerade in Hamburg eine sehr verheißungsvolle Resonanz gefunden. Ich möchte hier an die Zusicherungen erinnern, die Herr Bürgermeister Engelhardt in seiner am 24. September d. J. gehaltenen Rede gemacht hat, in der er von der Absicht sprach, die Ausbildungskapazität der Hamburger Ingenieurschule im nächsten Haushaltsjahr um 50 % auszuweiten, um auch allen denjenigen Bewerbern einen Platz an dieser Ingenieurschule geben zu können, die bisher trotz bestandener Aufnahmeprüfung abgewiesen werden mußten.

Die Verwirklichung dieser Absicht hängt zwar noch von der Zustimmung der Hamburger Bürgerschaft ab. Da es sich hier aber um eine Frage des allgemeinen Interesses handelt, darf man wohl mit dieser Zustimmung rechnen. Wenn ein solcher Ausbau der Ingenieurschulen in Angriff genommen werden soll, kann es sich natürlich nicht darum handeln, Hamburg in bezug auf den Ingenieurbedarf seiner Industrie gewissermaßen zum Selbstversorger zu machen. Trotz aller gerade in Hamburg und im Hamburger Maschinenbau für tüchtige junge Ingenieure gebotenen Möglichkeiten ist für den Ingenieur Freizügigkeit notwendiger als für irgendeinen anderen Beruf. Aber ebenso wie schon vor 50 Jahren durch die Gründung einer Ingenieurschule auf Hamburger Boden auch das Streben Hamburgs nach Verbreiterung seiner industriellen Basis sinnfällig zum Ausdruck gebracht werden sollte, würde auch jetzt ein großzügiger Ausbau dieser Ingenieurschule über den praktischen Nutzen hinaus ideell als eine solche Willenskundgebung wirken.

Auch das von Herrn Bürgermeister Engelhardt in jener erwähnten Rede über die wünschenswerte Namensänderung der Hamburger Ingenieurschule Gesagte war den anwesenden Hamburger Maschinenfabrikanten aus der Seele gesprochen. Der Hamburger Maschinenbau vertritt seit langem die Auffassung, daß für die Ingenieurschule ein Name gefunden werden sollte, der das Zusammenwirken der Lehrbetriebe am Berliner Tor mit den zahlreichen dort befindlichen Prüfämtern, Versuchsanstalten und Laboratorien klar zum Ausdruck bringt und der auf das Ziel hindeutet, das allen an der Weiterentwicklung der technischen Industrien im Hamburger Raum interessierten Bürgern am Herzen liegen muß: nämlich ein „**Zentrum der Technik**“ zu schaffen, wo Lernende und Lehrende der technischen Wissenschaften, praktisch tätige und zur Forschung berufene Ingenieure und schließlich alle diejenigen eine gemeinsame Heimstatt haben, in deren Hand es liegt, Hamburgs noch verhältnismäßig junge industriell-technische Tradition zu pflegen und weiter auszubauen.

Die Hamburger Maschinenfabrikanten hoffen, daß die Feier des 50jährigen Bestehens der Hamburger Ingenieurschule einen neuen Anstoß gibt, die in diese Richtung weisenden Bemühungen zu verstärken.

W. Baensch,
Mitglied des Fachbeirates
der Ingenieurschule Hamburg.



Hauptgebäude

Aus der Geschichte der Schule

Die Freie und Hansestadt Hamburg, deren Bild früher vornehmlich durch den Hafen mit seinen Schiffen, die Handelskontore und Reedereien bestimmt war, ist heute nicht nur einer der bedeutendsten Handelsplätze Deutschlands, sondern auch eine Stadt mit umfangreicher und vielfältiger Industrie. Sie ist nach der Zahl der Beschäftigten gerechnet sogar die größte Industriestadt Deutschlands. Es finden sich hier neben den Werften mit ihrem Schiffbau und ihren Zulieferungsindustrien bedeutende Unternehmen des Maschinenbaues und der Elektrotechnik. Groß-Kraftwerke, Verkehrsbetriebe, Unternehmen des Nachrichtenwesens, allgemeine Versorgungsbetriebe, zahlreiche technische Behörden und nicht zuletzt die modernen Anlagen des Hafens ergänzen dieses Bild. Alle diese Betriebe und Einrichtungen sind nur lebensfähig, wenn sie über die nötige Anzahl gut ausgebildeter Ingenieure verfügen.

Für die Einsicht und den Weitblick von Senat und Bürgerschaft der Freien und Hansestadt zeugt die bereits im Herbst 1905, vor nunmehr 50 Jahren, erfolgte Zusammenfassung der Ingenieurausbildung im **Staatlichen Technikum zu Hamburg**, das seit dieser Zeit die Ausbildungsstätte für den Ingenieurnachwuchs des Hamburger Wirtschaftsgebietes darstellt.

Schon seit 1893 wurden in Hamburg Maschinenbauingenieure ausgebildet, anfangs in besonderen Abteilungen einzelner Gewerbeschulen, die 1897 unter dem Oberbegriff Technikum geführt wurden. Im Jahre 1905 berief dann der Senat einen eigenen Direktor für das Technikum, Dipl.-Ing. Behrlich. Ihm zur Seite stand eine beratende Kommission unter dem Vorsitz von Zivilingenieur Hennicke, der die Herren Blohm, Konsul Dr.-Ing. Schlick, Schmidt und Schulrat Prof. Dr. Stuhlmann angehörten. Vorsitzender der Prüfungskommission

für den Schiffbau wurde Woermann, für den Maschinenbau der Direktor der Stadtwasserkunst, Ing. Schertel, für die Schiffsingenieure Konsul Dr.-Ing. Schlick und für die Elektrotechnik der Direktor des physikalischen Staatslaboratoriums, Prof. Dr. Voller.

Als Nachfolger für den verstorbenen Direktor Behrlich wurde 1907 Professor Zopke berufen. Das Technikum und die daraus hervorgegangenen Staatslehranstalten, die dank seiner unermüdlichen Tätigkeit einen beachtlichen Aufstieg nahmen, führte er bis zu seinem Tode im Jahre 1918. Unter seiner Leitung wurden 1911 die fünf Höheren Fachschulen des Technikums unter der Bezeichnung **Technische Staatslehranstalten zu Hamburg** zusammengefaßt, da die frühere Bezeichnung Technikum dieser Vielfalt nicht mehr gerecht wurde. Ihre Aufgliederung, wie sie das Titelblatt des Jahresberichtes 1913/1914 zeigt, war folgende:

TECHNISCHE STAATSLEHRANSTALTEN zu Hamburg

1. Abteilung für Schiffbau
Höhere Schiffbauschule
(Handels- und Kriegsschiffbau)
2. Abteilung für Schiffsmaschinenbau
Höhere Schiffsmaschinenbauschule
(Handels- und Kriegsschiffsmaschinenbau)
3. Abteilung für Elektrotechnik
Höhere Schule für Elektrotechnik
(Starkstrom- und Schwachstromtechnik)
4. Abteilung für Maschinenbau
Höhere Maschinenbauschule
5. Abteilung für Schiffsmaschinenbetrieb
Schiffsingenieurschule.

Eine bedeutende Umgestaltung erfuhr der Unterricht durch die Ausdehnung des Studiums für die vier ersten Abteilungen auf fünf Semester, eine im Einklang mit den Forderungen der Industrie durchgeführte Maßnahme, die den erhöhten Ansprüchen an die Ausbildung Rechnung trug. Sie kam vorwiegend den mathematisch-physikalischen Fächern, dem Dampfturbinenbau, dem Verbrennungskraftmaschinenbau und der Hochspannungstechnik zugute. Diese weitblickende Ausgestaltung des Unterrichts blieb lange Zeit Vorbild für alle entsprechenden Anstalten des damaligen Reichsgebietes.

Bereits im Jahre 1910 wurde eine Umgestaltung der **Schiffsingenienschule** entsprechend den Prüfungsvorschriften des damaligen Bundesrates vorgenommen. Sie erhielt einen viersemestrigen Lehrgang. Bei der Festlegung der Prüfungsordnung für Schiffsingenieure im Reichsamt des Innern in Berlin wurde Hamburg durch die Dozenten Coym, Raetz und Prof. Siefken vertreten. Nach dem Aufbau gleichartiger Anstalten in Preußen und in Bremen fand diese Entwicklung im Herbst 1916 ihren vorläufigen Abschluß.

In den Jahren 1912 bis 1914 entstand nach den Entwürfen des bekannten Hamburger Oberbaudirektors Schumacher das schon seit der Gründung des Technikums geplante großzügig ausgeführte Lehrgebäude auf dem Lübeckertorfeld. Das kurz vor dem Kriege 1914 vollendete Hauptgebäude beherbergte die bereits genannten Höheren Schulen für Maschinenbau, Schiffsmaschinenbau, Elektrotechnik und Schiffbau sowie die Schiffsingenienschule, die mit der Neuordnung der Patente zur Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschule erweitert wurde.

Im Jahre 1922 wurden sämtliche Höheren Technischen Fachschulen Hamburgs einschließlich der Höheren Schule für Hoch- und Tiefbau am Steintorplatz durch ein Verwaltungsgesetz zu einer besonderen Abteilung unter dem Namen **Staatliche Technische Schulen** zusammengefaßt. Am 1. Mai 1928 erhielten sie für ihre Gesamtheit die frühere Bezeichnung Technische Staatslehranstalten zurück, die nun folgende drei Schulgruppen umfaßte:

1. Höhere Schulen für Maschinenbau, Schiffsmaschinenbau, Elektrotechnik und Schiffbau. Sie war nach Umfang und Bedeutung die wichtigste Schulgruppe.
2. Höhere Schule für Hoch- und Tiefbau.
3. Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschule.

An der Spitze der Technischen Staatslehranstalten stand seit der Neuordnung von 1922 ein Direktor, der vom Senat der Freien und Hansestadt auf Vorschlag der Behörde ernannt wurde.

Nachfolger von Prof. Zopke waren als kommissarische Direktoren in den Jahren 1918 bis 1919 Prof. Prohmann, 1919 bis 1923 Prof. Abel. Von 1923 bis 1931 war Prof. Dr.-Ing. Weißhaar Direktor. Die Organisation des inneren Betriebes lag seit 1922 für jede der drei Schulen in den Händen eines Schulleiters, der vom Lehrkörper und vom Beirat für die Amtsdauer von jeweils drei Jahren gewählt wurde. Der Beirat setzte sich aus Vertretern der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und der Dozentenschaft zusammen und wurde nach den Vorschlägen der beteiligten Kreise von der Behörde ernannt.

Es sei erwähnt, daß in dieser Zeit die sich immer mehr einbürgernde Bezeichnung „Studierende“ für die Besucher der Staatslehranstalten von der Behörde gebilligt wurde. Ältere, etwa dreißigjährige, verheiratete Kriegsteilnehmer konnten schlechterdings nicht mehr als „Schüler“ bezeichnet werden.

Unter der Direktion von Prof. Siefken wurden in den Jahren 1931 bis 1935 die Vereinigten Maschinenbauschulen Altonas übernommen und die Hauptgruppe der Technischen Staatslehranstalten in fünf Fachabteilungen aufgegliedert:

1. Maschinenbau,
2. Schiffsmaschinenbau,
3. Elektrotechnik,
4. Schiffbau,
5. Mathematik, Physik, Chemie.

Unter der stellvertretenden Direktion von Dr.-Ing. Maack, 1935 bis 1936, kam als sechste Fachabteilung **Leichtbau** für Flugzeug- und Kraftfahrzeugbau hinzu, um den von der Industrie immer mehr geforderten Ingenieur-nachwuchs auch auf diesen Gebieten heranzubilden.



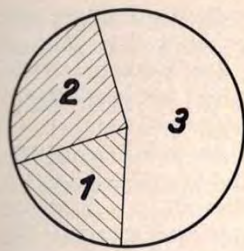
Eingang des Hauptgebäudes

Die Leitung der Anstalten lag seit 1936 in den Händen von Prof. Löber. Nach dessen Einberufung zur Wehrmacht im Jahre 1939 übernahm Dr.-Ing. Haake als stellvertretender Direktor die Leitung der Schule. Im zweiten Weltkrieg, besonders nach der Zerstörung des Hauptgebäudes 1943, mußte der Lehrbetrieb stark eingeschränkt werden.

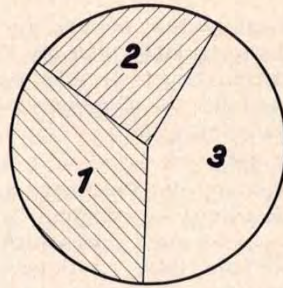
Im Jahre 1938 verloren die Technischen Staatslehranstalten zu Hamburg ihren alten, längst eingebürgerten Namen und mußten im Zuge einer reichseinheitlichen Gleichstellung technischer Schulen den neuen Namen **Ingenieurschule der Freien und Hansestadt Hamburg** annehmen, obwohl dieser Name weder der historischen Entwicklung noch den vielseitigen technisch-wissenschaftlichen Aufgaben der Lehranstalt mit den ihr angeschlossenen Versuchsanstalten und Prüfämtern gerecht wurde. Gleichzeitig wurde eine der drei vorgenannten Schulgruppen, die Bauschule, aus dem Gesamtverband der Staatslehranstalten ausgegliedert.

Nach dem letzten Kriege konnte der Lehrbetrieb trotz des Ausfalls des zerstörten Hauptgebäudes dank der unermüdlichen Arbeit des stellvertretenden Direktors Dr.-Ing. Haake und des Abteilungsleiters Dr. Blasius in notdürftig hergerichteten Räumen des Laboratoriumsgebäudes im Herbst 1945 wieder aufgenommen werden.

Unter Dr.-Ing. Krone, Direktor der Ingenieurschule seit dem 1. April 1948, begann der Wiederaufbau des zerstörten Hauptgebäudes.



1936



1954

Hamburg als Industrie- und Handelsstadt

1 = Beschäftigte in der Industrie; 2 = Beschäftigte im Handel;
3 = übrige Beschäftigte

Die Fläche der Kreise gibt die Gesamtzahl der Beschäftigten
in den Jahren 1936 und 1954 wieder.

Der Wiederaufbau.

Die Ingenieurschule mit ihren Laboratorien und den ihr angeschlossenen technisch-wissenschaftlichen Anstalten und Ämtern verfügt über drei am Lübeckertorfeld eng beieinander liegende Gebäude.

Das Hauptgebäude, das mit der Straßenfront zum Berlinerter gelegen ist, brannte im Juni 1943 nach einem Luftangriff vollständig aus und wurde teilweise zerstört. Nach Überwinden vieler Schwierigkeiten wurde 1948 mit dem Wiederaufbau begonnen. Für die Erhaltung des Gebäudes überhaupt war die Herrichtung des Daches über dem Bauwerk wesentlich. Wegen der sehr hohen Kosten wurde der steile Dachstuhl nicht erneuert, sondern durch ein Flachdach ersetzt.

Schon im Herbst 1949 konnte der Südflügel mit zwölf Vortragsräumen bezogen werden. Im Herbst 1952 folgten sieben weitere Vortragsräume im Mittelteil des 2. Stockwerkes, im Frühjahr 1953 das Physiklaboratorium im 3. Stockwerk mit Hörsaal, Praktikums- und Vorbereitungsräumen sowie zwei weiteren Vortragsräumen. Im Frühsommer desselben Jahres wurde das Fernmeldelaboratorium eingeweiht, im Herbst 1953 die Bibliothek und der Dozentenraum fertiggestellt. Im Nordteil des Gebäudes wurden im Frühjahr 1954 im ersten Stockwerk (Obererdgeschoß) die Geschäftsräume, im 2. Stock dazu sechs weitere Vortragsräume bezogen, im Herbst 1954 kamen dann noch sechs Vortragsräume und ein Prüfungs- und Sitzungsraum im 3. Stockwerk hinzu. Zum Jahresende 1955 ist mit der Fertigstellung des Mittel- und Nordteils des 4. Stockwerkes zu rechnen, der das Chemie-Laboratorium mit Hörsaal, einen Sammlungsraum und sieben Vortragsräume aufnehmen wird. Der weitere Aufbau, vor allem des Haupttreppenhauses und des Aula-Flügels, soll anschließend folgen. Insgesamt befinden sich im Hauptgebäude 58 Vortragsräume, 5 große Laboratorien mit Sammlungs- und Vorbereitungsräumen, Werkstätten und Hörsäle, die Bibliothek, die Verwaltungsräume und im Kellergeschoß die elektrische Zentrale.

Das Maschinenlaboratoriumsgebäude, das mit dem früher einzeln stehenden Kesselhaus zu einer baulichen Einheit verbunden wurde, schließt die Gesamtanlage nach dem Lübeckertorfeld ab. In diesem Gebäude — in den ersten Nachkriegsjahren von 1945 bis 1949 waren dort alle Unterrichtsräume und die Verwaltung behelfsweise untergebracht — müssen auch heute noch einige Räume für Vorlesungszwecke in Anspruch genommen werden. Vornehmlich beherbergt es jedoch die Maschinenlaboratorien, die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt, die Laboratorien für Öltechnik und Betriebsstoffe und das Elektrische Prüfmittel 2.

Zwischen diesen beiden Hauptbauten liegt das ebenfalls wiederhergestellte kleinere Laboratoriumsgebäude, in dem das Schiffbaulaboratorium mit einem 40 m langen Versuchstank und das Werkstoffprüfmittel der Freien und Hansestadt Hamburg untergebracht sind. Vorübergehend ist hier auch noch das Institut für Schiffbau der Universität Hamburg zu Gast, welches in Verbindung mit der Technischen Hochschule Hannover die Ausbildung der Diplom-Ingenieure der Fachrichtung Schiffbau durchführt.

Lehrziele und Lehrkörper.

Das Lehrziel der Ingenieurschule ist die Ausbildung von Konstruktions-, Entwicklungs- und Betriebsingenieuren für industrielle und gewerbliche Unternehmungen und für andere technische Betriebe wie Bundespost, Bundesbahn und Kraftwerke.

Der enge Zusammenhang zwischen technischen und kulturellen Bildungswerten macht es erforderlich, daß neben dem reinen Fachwissen und seinen theoretischen Grundlagen auch die Frage nach dem kulturellen Wert technischen Schaffens gestellt wird und allgemeine Zusammenhänge, besonders in ihrer Beziehung zur Technik behandelt werden.

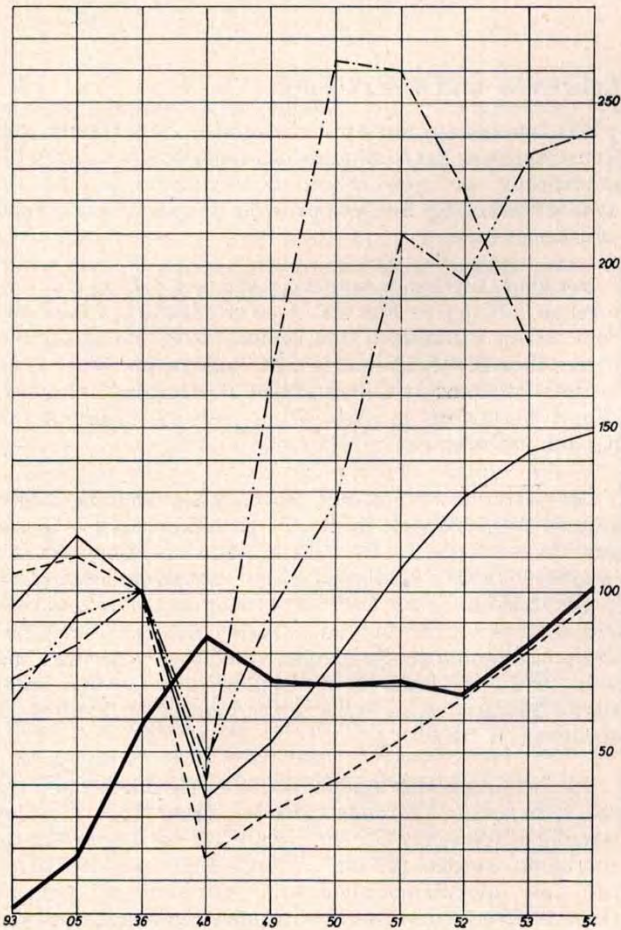
Der Wirkungsbereich der Absolventen von Ingenieurschulen ist größer, als in der Öffentlichkeit allgemein angenommen wird. So ist z. B. bei den im Maschinenbau tätigen Ingenieuren die Zahl der Absolventen von Ingenieurschulen etwa fünfmal größer als die Zahl der Diplom-Ingenieure. In vielen Fällen nehmen Ingenieurschulabsolventen die Stellungen von Oberingenieuren und voll verantwortlichen Betriebsleitern ein. In den Fachausschüssen sind sie gleichberechtigt neben den Hochschulabsolventen tätig.

Die Bedeutung der Ingenieurschulen für die Ausbildung der technischen Führungskräfte ist daher auch von der ständigen Konferenz der Kultusminister der Bundesländer anerkannt worden, die am 17. April 1953 festgestellt hat, daß „die Ingenieurschulen eine selbständige Stellung zwischen den Technischen Hochschulen und den technischen Fachschulen einnehmen“.

Die dargelegten Lehrziele und Aufgaben der Ingenieurschule können nur von Dozenten verwirklicht werden, die sich auf mindestens einem Teilgebiet der Technik ein umfassendes Fachwissen angeeignet haben und sich berufen fühlen, ihre Kenntnisse den werdenden Ingenieuren zu übermitteln. Eine mehrjährige Industriepraxis ist daher bei der Auswahl der Dozenten Voraussetzung.

Die sehr schnelle Entwicklung der Technik, die zu einer immer weiteren Verzweigung der Fachgebiete und einem starken Anwachsen des Fachwissens geführt hat, zwingt den einzelnen Dozenten, sein Wissen fortlaufend zu erweitern. Eine seiner wichtigsten Aufgaben ist es, die neuesten Erkenntnisse, Fortschritte und Erfahrungen auf seinem Fachgebiet in seinen Lehrstoff einzubauen, um dem jeweiligen Stand der Technik gerecht zu werden. Nicht zuletzt dienen diesem Zweck die Exkursionen zu Firmen und Messen, weil hier die oft einzige Gelegenheit geboten wird, mit den modernen Geräten und Fertigungsmethoden bekannt zu werden. Das Studium der in- und ausländischen Literatur dient ebenfalls dieser Aufgabe, ebenso wie die von Dr. Blasius eingeführten und von den Direktoren Dr.-Ing. Haake und Dr.-Ing. Krone besonders geförderten Aussprachen und Kolloquien zwischen den Dozenten der einzelnen Fachabteilungen. Die sorgsam durchgearbeiteten Lehrpläne sind das Werk des gesamten Lehrkörpers.

Der Lehrkörper besteht heute aus dem Direktor und 81 Dozenten (vgl. Liste am Schluß der Festschrift). Ihnen zur Seite stehen als Betriebspersonal 9 Ingenieurassistenten, 56 Mechaniker, Elektriker und Laborantinnen und 2 Bibliothekarinnen. Für die Verwaltung sind tätig 1 Oberinspektor, 3 Inspektoren, 1 Sekretär und 10 Büroangestellte. Dazu kommen noch für die Beaufsichtigung und Reinigung der Gebäude 1 Hausmeister, 7 Angestellte und 27 Frauen.



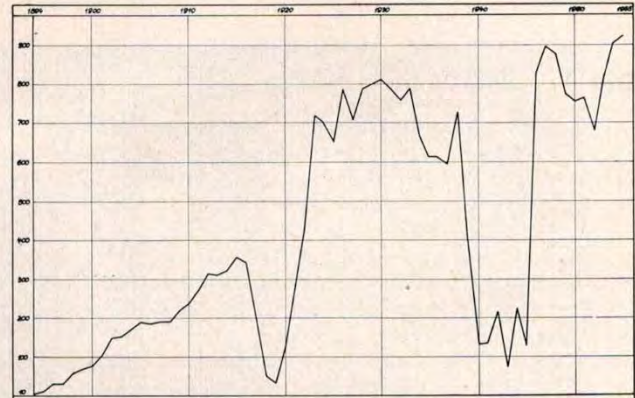
Entwicklung einiger typischer Industrien Hamburgs im Vergleich zu den Studierenden der Ingenieurschule Hamburg nach den Index-Zahlen, bezogen auf das Jahr 1936

— Studierende
 - - - Schiffbau
 Maschinenbau
 - · - · - Kraftfahrzeugindustrie
 - - - - - Elektroindustrie

Gegenüberstellung der Diplomingenieure und Ingenieure in der Industrie und in der Ausbildung.	
Auf 1 Diplom-Ingenieur kommen in der	Ingenieure
Maschinen-Industrie	5
Elektro-Industrie	2
Schiffbau-Industrie	10
An Studierendenplätzen stehen aber an den Ingenieurschulen nur doppelt so viel zur Verfügung als an den Technischen Hochschulen.	
Studierendenplätze:	
Technische Hochschule	1
Ingenieurschule	2

Interessant ist ein Vergleich der Größe des heutigen Dozentenkollegiums mit der aus dem Jahre 1911: Damals waren neben dem Direktor 28 — den Richtern gleichgestellte — Oberlehrer und 16 nicht fest angestellte Lehrkräfte tätig.

Zeigt sich schon in diesen Zahlen die zunehmende Bedeutung der Ingenieurschule der Freien und Hansestadt Hamburg, so wird diese Tatsache noch deutlicher durch die ungleich stärker angestiegene Zahl der Studierenden. Besuchten 1905, im Gründungsjahr, 156 Studierende die Schule, so waren es 1911 schon 366. Heute beträgt die Zahl der Studierenden 1065. Von diesen besuchen 825 die eigentliche Ingenieurschule. Von ihnen studieren 326 Maschinenbau, 282 Elektrotechnik, 79 Schiffbau, 64 Flugzeugbau, 29 sind in den Aufbausemestern der Abendingenieurschule, 45 im Vorsemester. In der Schiffsingenieurausbildung befinden sich 240 Studierende.



Die Anzahl der Studierenden der Ingenieurschule der Freien und Hansestadt Hamburg in den Jahr 1893 bis 1955.

Wie die Anforderungen an die Absolventen der Ingenieurschule gestiegen sind, mag man daraus ersehen, daß Aufgaben, die in der Abschlußprüfung des Jahres 1905 gestellt wurden, heute schon in der vor der Aufnahme in das erste Semester abzulegenden Ausleseprüfung gelöst werden müssen. Für die gestiegenen Anforderungen soll als weitere Tatsache angeführt werden, daß im Jahre 1944 die Funkortung (Radar) als geheime Kriegswissenschaft nur von wenigen Spezialisten beherrscht wurde, während heute der Elektroingenieur neben diesem Wissen auch noch die Grundlagen der Ultrakurzwellentechnik beherrschen muß. Diese Beispiele lassen sich beliebig vermehren.

1951 wurde statt des bisherigen fünfsemestrigen das sechssemestrige Studium eingeführt. Durch diese Verlängerung sollte vor allem den Studierenden ein intensives selbständiges Durcharbeiten des Lehrstoffes ermöglicht werden.

Eine Sonderstellung nimmt die Ausbildung an der Schiffsingenieurschule ein. Hier werden die sachlich aufeinander folgenden Lehrgänge von insgesamt vier 5 Semestern Dauer oft zeitlich durch die Ausübung des Berufes unterbrochen. Den pädagogischen Nachteilen dieses Lehrverfahrens steht als Vorzug gegenüber, daß abwechselnd Theorie und Praxis einander ergänzen. Durch die Möglichkeit des Geldverdienens während der Fahrtzeit wird auch dem wirtschaftlich Schwächeren die berufliche Fortbildung ermöglicht.

Der Ausbildung der Schiffsingenieure ist ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Verantwortung, die vor allem die leitenden Ingenieure großer und wertvoller Schiffe tragen, verlangt eine Ausbildung, die allen Anforderungen genügt. Der Maschinenbetrieb eines Seeschiffes erreicht häufig einen Umfang, von dem sich die nicht mit den technischen Voraussetzungen des See-

transportes Vertrauten kaum eine Vorstellung machen können. Die Anpassung des Lehrplanes an die jeweiligen mit dem Fortschritt der Technik sich ändernden Lehrgegenstände ist durch die Bindung an einen reichs-, jetzt bundesgesetzlich festliegenden Stoff- und Stundenplan erswert.

Nach Aufhebung der einschränkenden Bestimmungen wurde auch die Abteilung für Flugzeugbau und Kraftfahrzeugbau im Frühjahr 1954 wieder eröffnet.

Beratende Organisationen.

Der inneren Organisation und dem Kontakt mit interessierten Kreisen außerhalb der Schule dienen eine ganze Reihe von besonderen Einrichtungen.

Eine enge Verbindung mit der Industrie und der Öffentlichkeit wird durch den **Fachbeirat** sichergestellt, der die Schulleitung in der Pflege der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Lehre unterstützt und beim Ausbau der Werkstätten, Laboratorien und Lehrmittelsammlungen sowie in gemeinsam interessierenden Fragen der Ausbildung des Nachwuchses beratend mitwirkt. In den Fachbeirat werden von der Behörde fünf von der Industrie und fünf von der Angestelltengewerkschaft vorgeschlagene Vertreter berufen. Ferner gehören ihm der Direktor und dessen Stellvertreter an.

Für die „Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschule“ besteht ein deren Belange vertretender besonderer Beirat, dem Reeder, technische Leiter von Reedereien und Vertreter der Gewerkschaften angehören. Auch die anderen Abteilungen, wie das Technologische Institut mit den beiden Prüfämtern, die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt, die Technische Abendfachschule und die Wassermeisterschule haben eigene Beiräte, die deren spezielle Interessen vertreten.

Für interne Fragen, wie Entwicklung der Fachabteilungen und Einrichtung der Laboratorien, steht der Schulleitung der Ältestenrat der Dozentenschaft beratend zur Seite.

Zur Unterstützung aller Bestrebungen, die der Ausbildung eines leistungsfähigen Ingenieur Nachwuchses an der Ingenieurschule dienen, besteht seit dem Jahre 1949 der **Förderkreis** für die Ingenieurschule der Freien und Hansestadt Hamburg e. V. Er befaßt sich insbesondere mit der Bereitstellung von Mitteln und Gegenständen zur Vervollkommnung der Ausbildung sowie mit der Unterstützung begabter, aber unbemittelter Studierender. Er hilft weiterhin bei der Ergänzung der Einrichtungen der Laboratorien und bei der Durchführung von Maßnahmen, für die seitens der Schulbehörde keine Mittel zur Verfügung gestellt werden können.

Im Rahmen der behördlichen Bestimmungen nimmt die Studierendenvertretung wirtschaftliche, kulturelle und sportliche Belange der Studierenden wahr und arbeitet bei Fragen, welche die Schulordnung, Disziplinarverfahren und Ausbildungsbeihilfen betreffen, eng mit dem Direktor und dessen Stellvertreter zusammen.

Das Praktikantenamt prüft und überwacht die vor Beginn des Studiums liegende praktische Ausbildung und ergänzt in Zusammenarbeit mit der Industrie die dafür gegebenen Richtlinien. Lehrlinge und Praktikanten, die Ingenieure werden wollen, werden hier über die zweckmäßige Gestaltung ihrer praktischen Tätigkeit beraten.

Lehrgänge im Rahmen der Ingenieurschule.

Für die beruflich Tätigen werden an der **Technischen Abendfachschule (TAF)**, die zum Verwaltungsbereich der Ingenieurschule gehört, Abendkurse abgehalten. Bereits im Oktober 1911 wurde als Vorgängerin der heutigen TAF die „Siemens-Gewerbe-Lehranstalt“ als privates Unternehmen mit den Abteilungen Maschinenbau, Automobilbau, Elektrotechnik und Hochbau ins Leben gerufen.

Im März 1938 wurde diese Privatanstalt von der Kultur- und Schulbehörde übernommen, zuerst als „Technische Abendlehrgänge“ und ab Mai 1944 als „Technische Abendfachschule“. Sie umfaßt heute die Abteilungen Maschinenbau, Elektrotechnik und Chemotechnik mit z. Zt. 434 Studierenden. Davon besuchen 255 die Abteilung Maschinenbau, 128 die Abteilung Elektrotechnik und 51 die Abteilung Chemotechnik. Der starke Zugang zur TAF macht es erforderlich, einzelne Semester doppelt zu führen. An der TAF sind insgesamt 70 Lehrkräfte beschäftigt. Etwa die Hälfte von ihnen sind hauptamtlich als Dozenten an der Ingenieurschule tätig, ein Viertel sind Lehrkräfte von Gewerbeschulen und ein Viertel erfahrene Ingenieure aus der Industrie.

Die Ausbildung an der TAF ist überwiegend auf eine Erweiterung der in der Praxis erworbenen Kenntnisse ausgerichtet mit dem Ziel, dem bereits im Beruf Stehenden auf Grund eines erweiterten Wissens und Könnens den Aufstieg in verantwortungreichere Stellungen innerhalb seines Wirkungskreises zu ermöglichen. Da naturgemäß das achtsemestrige Studium an der TAF mit dem sechsemestrigen Tagesstudium an der Ingenieurschule anforderungsmäßig nicht gleichgesetzt werden kann, und auch das Ausbildungsziel der TAF nicht dem der Ingenieurschule entspricht, wurde für besonders befähigte und vorwärtsstrebende Studierende durch Einrichtung der **Abendingenieurschule** eine Möglichkeit geschaffen, allein im Abendstudium das Ausbildungsziel des „Ingenieurs“, zu erreichen. Nach vollendetem sechstem TAF-Semester können besonders befähigte Besucher, die ganz bestimmte Voraussetzungen erfüllen müssen, zu weiteren vier Aufbausemestern an der Abendingenieurschule zugelassen werden. Den Abschluß bildet die gemeinsame Ingenieurprüfung mit dem jeweiligen Semester der Tagesingenieurschule. Diese Einrichtung besteht seit dem Wintersemester 1953-1954. Die bisherigen Erfahrungen bestätigen, daß dieser Weg zum Ingenieurexamen für besonders Befähigte, aber auf Erwerb Angewiesene, eine gerechtfertigte soziale Einrichtung darstellt.

Im Rahmen der TAF findet auch die Weiterbildung der Chemielaboranten zu Chemotechnikern statt. Die Ausbildung schließt mit einer staatlich anerkannten Prüfung ab und gibt den Absolventen das Recht, den Beruf eines Chemotechnikers auszuüben. Die Ausbildung setzt die Kenntnisse eines Chemielaboranten voraus und dauert sechs Abendsemester. Mit dem Chemotechniker soll der Industrie eine Arbeitskraft gegeben werden, die eine tiefere Einsicht in die chemischen Zusammenhänge besitzt, sich besser in nicht einfache Aufgaben einarbeiten und somit bereits selbständig und verantwortlich solche Aufträge ausführen kann, für die ein Diplomchemiker nicht unbedingt erforderlich ist. Vor allem handelt es sich dabei um laufende Betriebsuntersuchungen zur Überwachung der Fertigung. Aber auch im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsarbeit, deren Träger der Diplomchemiker ist, ist es für diesen wichtig, einen Mitarbeiter zu haben, dem er Teilaufgaben übertragen kann. So hat sich der Chemotechniker in der Industrie seinen besonderen Aufgabebereich erobert, den er, wie aus vielen Mitteilungen hervorgeht, voll ausfüllt. Der Ingenieurschule Hamburg ist daher das Interesse, das die Hamburger Industrie der hiesigen Ausbildung entgegenbringt, besonders wertvoll.

Außer der sich über mehrere Semester erstreckenden planmäßigen Ausbildung an der TAF finden an der Ingenieurschule noch einzelne kürzere Lehrgänge statt: Im Jahre 1950 wurde auf Anregung der Hamburger Wasserwerke in Zusammenarbeit mit dem Bundesauschuß „Wasserfachliches Ausbildungswesen“ die **Wassermeisterschule** eingerichtet. Sie hat die Aufgabe, Nachwuchskräfte für leitende Funktionen in größeren Wasserversorgungsbetrieben und als selbständige Leiter kleinerer Wasserwerke mit dem dafür notwendigen fachlichen Rüstzeug zu versehen. Zu diesem Zweck wird z. Zt. jedes Jahr ein dreimonatiger Lehrgang in der Zeit vom

15. September bis zum 15. Dezember durchgeführt, der hauptsächlich von Mitarbeitern der bundesdeutschen Wasserwerke besetzt wird. Auch aus der freien Wirtschaft können Teilnehmer aufgenommen werden, wenn sie eine ausreichende praktische Vorbildung nachweisen.

Der Lehrstoff umfaßt allgemeine technische Fächer und alle Spezialgebiete des Wasservergungswesens. Er wird von Dozenten der Ingenieurschule und leitenden Ingenieuren der Hamburger Wasserwerke vermittelt.

Übungen in Laboratorien und zahlreiche Besichtigungen einschlägiger Betriebe und Bauvorhaben im Hamburger Raum ergänzen den Ausbildungsgang.

Der Lehrgang schließt mit der Wassermeisterprüfung und Erteilung eines Leistungszeugnisses ab, das zwar z. Zt. noch nicht gesetzlich für die Ausübung bestimmter Tätigkeiten im Wasserversorgungswesen vorgeschrieben ist, doch heute bereits durchweg von den Werken gefordert wird, wenn entsprechende Stellen durch Nachwuchskräfte besetzt werden sollen.

Durchführung und Gestaltung der Lehrgänge werden von einem Fachbeirat überwacht, dessen Mitglieder durch die Schulbehörde aus Kreisen der Wasserwirtschaft und der interessierten Verbände berufen werden.

Ferner werden an der Ingenieurschule Kurse für **Zählermeßtechniker** abgehalten. Bei den Elektrizitätsversorgungsunternehmen besteht die Notwendigkeit, aus der breiten Schicht der Helfer und Prüfer die höher qualifizierten Kräfte herauszusuchen und sie durch eine besondere Ausbildung mit den speziellen Problemen der Zählermeßtechnik, den gesetzlichen Vorschriften usw. vertraut zu machen. Zur Durchführung dieser Aufgabe hat die Schulbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg einerseits und die Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke andererseits im Jahre 1954 die Einrichtung von Ausbildungslehrgängen für Zählermeßtechniker beschlossen. Die Wahl fiel auf Hamburg, weil die hiesige Ingenieurschule über ein Elektrisches Prüfamt, in dessen Rahmen diese Ausbildung paßt und das die nötigen Einrichtungen, Verbindungen und Erfahrungen hat, verfügt. Die Ausbildung schließt mit einer Prüfung ab, über die bei Bestehen ein Zeugnis erteilt wird. Die Bedeutung dieser Lehrgänge ist auch von seiten der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt anerkannt worden.

Weiter sind der Ingenieurschule eine Reihe von Versuchsanstalten und Prüfämtern angeschlossen, so die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt, das Werkstoffprüfamt und das Elektrische Prüfamt 2. Diese Versuchsanstalten und Prüfämter, die sich bereits lange vor dem Kriege aus der Initiative einzelner Dozenten in enger Anlehnung an den Lehrbetrieb entwickelt haben, haben wesentliche Aufgaben für Industrie, technische Behörden und Versicherungs- und Klassifikationsgesellschaften zu erfüllen. Sie führen mit ihren sehr wertvollen Prüf- und Untersuchungseinrichtungen, deren Kosten ein einzelner Betrieb für gelegentliche Untersuchungen nicht tragen könnte, laufend und in steigendem Umfang Untersuchungen für die Privatwirtschaft und die Staatsbetriebe aus. Diese Verbindung von angewandter technischer Wissenschaft und Lehre kommt den Dozenten und Studierenden wesentlich zugute, da sie ständig mit den neuesten Methoden, Mitteln und Erkenntnissen der technischen Entwicklung vertraut gemacht werden können.

In Ergänzung des allgemeinen Vorlesungswesens in Hamburg wurde schon im Jahre 1910 unter der Leitung von Direktor Zopke das Technische Vorlesungswesen eingerichtet. Es trägt akademischen Charakter und dient der Fortbildung der im Beruf stehenden Ingenieure und Techniker in Abendvorlesungen und Übungen. Eines der Ziele dieser Vorlesungen ist die Vermittlung mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlagen für die

Behandlung der Probleme der Technik. In der Mehrzahl der Fälle setzen die Kurse den Wissensstand eines fertig ausgebildeten Ingenieurs voraus.

In Kolloquien und Spezialkursen werden dann vor allem Tagesfragen der Technik in Zusammenarbeit zwischen verantwortlichen Industrieingenieuren und Dozenten des Technischen Vorlesungswesens sowohl von der praktisch-technischen als auch von der wissenschaftlich-theoretischen Seite her erörtert.

Außerdem werden allgemeinbildende Kurse veranstaltet, welche die breite Öffentlichkeit mit dem Wissen und den Zusammenhängen der Technik vertraut machen sollen.

Im Jahre 1912 wurde das Technische Vorlesungswesen zu einer selbständigen Einrichtung unter dem Vorsitz von Senatssyndikus Dr. Buehl.

Entsprechend dem akademischen Charakter des Lehrbetriebes ist das Technische Vorlesungswesen durch das Hochschulgesetz vom 4. Februar 1921 der Hochschulbehörde unterstellt worden. Seit 1945 liegt die Leitung in den Händen von Prof. Dr. Schimank.



Bibliothek: Lesesaal und Magazin

Bibliothek.

Die Ingenieurschule kann den Studierenden neben den Grundlagen nur eine Auswahl aus der Fülle der technischen Anwendungsmöglichkeiten bieten. Um jedem Gelegenheit zu geben, sein Wissen zu vertiefen und sich weiterzubilden, ist eine **Technische Bibliothek** für den gesamten Lehrbetrieb und darüber hinaus für Anfragen der Industrie unerlässlich. Der Bücherbestand betrug vor dem Kriege 32 000 Bände, bis jetzt ist erst knapp ein Drittel des früheren Bestandes wieder erreicht. Für eine technische Bibliothek ist der Bezug von Zeitschriften besonders wichtig. Zur Zeit werden 117 Zeitschriften — 94 deutsche und 23 ausländische — gehalten und ausgewertet. Neben einer Prospekt-, Tafel- und Zeichnungssammlung besteht eine ständig anwachsende Sammlung von Diapositiven. Die beiden Bibliothekarinnen führen 15 alphabetische und systematische Kataloge, die über die technische Literatur und die in den ausliegenden Zeitschriften erschienenen Fachartikel Auskunft geben.

Das 1917 von den Hamburger Werften und Reedereien gegründete „**Archiv für Schiffbau und Schifffahrt e.V.**“ mit zur Zeit 1500 Bänden ist ebenfalls in der Bibliothek der Ingenieurschule untergebracht.

Aus einer einst nur den Dozenten zugänglichen Handbücherei ist so mit der Zeit eine öffentliche Bibliothek entstanden. Nach dem Kriege gestaltete sich die Ausleihe zunächst äußerst schwierig, da die Bücher nur in einem kleinen Raum untergebracht werden konnten und dort aufeinandergestapelt lagen. In dieser Zeit der Not war sie die einzige Stelle, die Dozenten, Studierenden und vielen Ingenieuren der Hamburger Industrie wenigstens zum Teil die notwendigsten Unterlagen für ihre Berufstätigkeit bzw. Ausbildung bot. Seit 1953 ist sie wieder in ihren alten Räumen mit einem Lesesaal mit 43 Arbeitsplätzen und einem Lesetisch für Mikrofilme untergebracht.

1951 wurde der Bibliothek der Ingenieurschule die **Normblattauslegestelle** angegliedert. Sie enthält sämtliche deutschen Normen (DIN), fast 9000 Normenblätter und Normblattentwürfe, einen großen Teil der einschlägigen Literatur sowie den Bezugsquellennachweis des Deutschen Normenausschusses. Die Sammlung wird laufend auf dem neuesten Stand gehalten und steht jedermann zur Einsichtnahme zur Verfügung. Häufig werden durch den betreuenden Dozenten dem Benutzer fachliche Auskünfte und Hinweise gegeben.



Bibliothek: Lesesaal und Ausgabe

Dem Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft, mit dem eine enge Zusammenarbeit in allen Fragen der Produktivität besteht, und der Schulbehörde gebührt Dank für das Einrichten und Erhalten dieser Stelle.

Laboratorien und Sammlungen

Die Ingenieurschule hat nicht Wissenschaft im eigentlichen und tiefsten Sinne zu vermitteln, sondern ein praktisch brauchbares, auf Einsicht gegründetes Verständnis technischer Zusammenhänge. Daher hat die Ingenieurschule den Laboratoriumsübungen einen immer breiteren Raum gewährt und dann auch beim Staat die notwendige Unterstützung zum Ausbau ihrer Laboratorien, Sammlungen, Versuchs- und Prüfmänter gefunden. Die Ingenieurschule verfügt zur Zeit über insgesamt 13 Laboratorien, 2 Sammlungen, 2 Prüfmänter und eine Versuchsanstalt. Die Einrichtung einer Reihe weiterer Laboratorien ist geplant.

Im folgenden soll eine Übersicht über die einzelnen Laboratorien, Ämter und Sammlungen gegeben werden.

Kesselanlage und Maschinenlaboratorien.

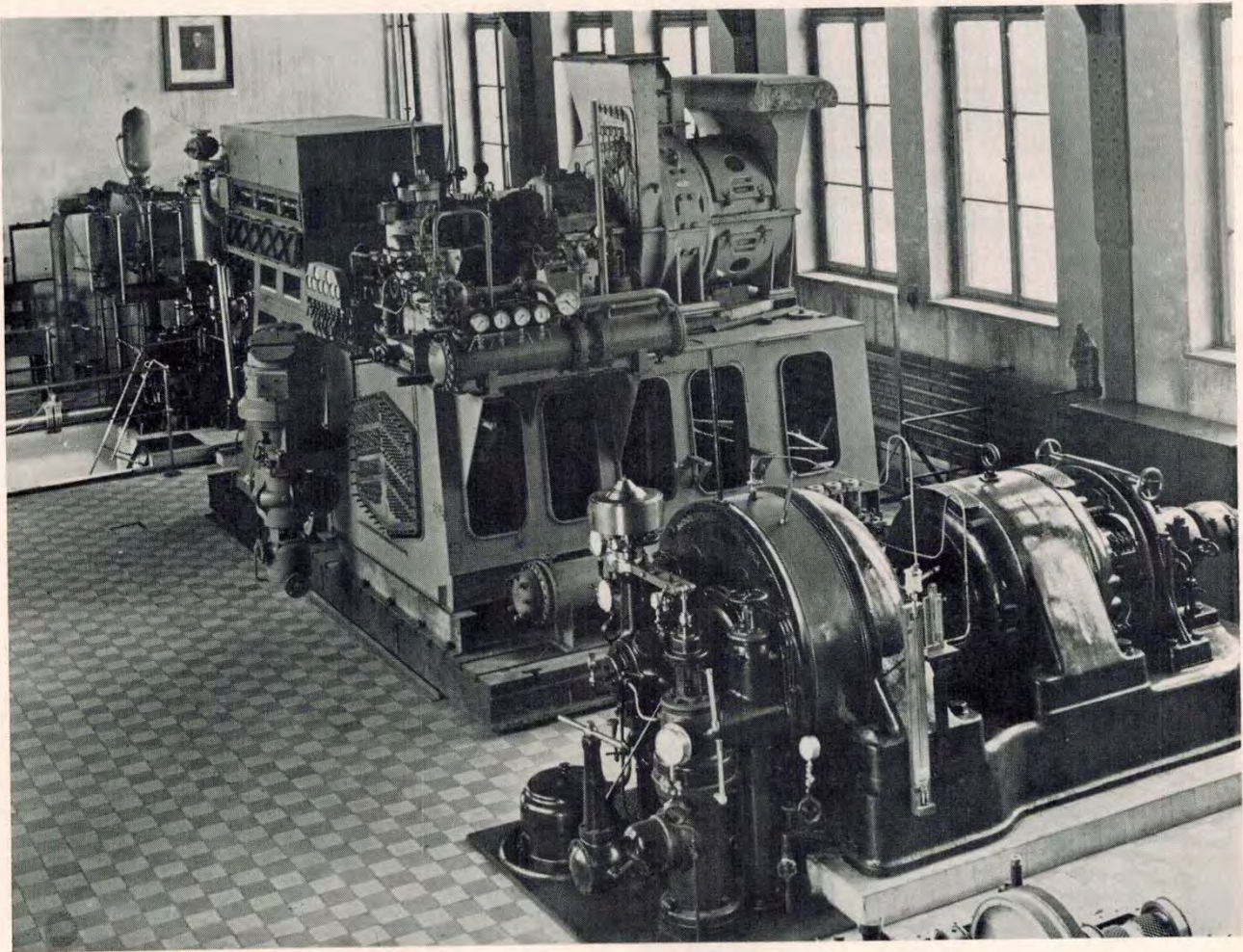
Für Kessellaboratoriumsversuche steht die Kesselanlage des Kesselhauses zur Verfügung. Sie dient gleichzeitig zur Beheizung sämtlicher Gebäude der Ingenieurschule, gestattet aber die Vornahme aller notwendigen wärmetechnischen Untersuchungen. Sie besteht aus drei Dampferzeugern verschiedener Bauart mit 100 bis 125 m² Heizfläche, die für Handfeuerung eingerichtet sind und mit einem Betriebsdruck von 12 bis 65 atü bei einer Überhitzung bis 450° C arbeiten. Die zum Betrieb der Anlage erforderlichen Hilfsmaschinen, Pumpen und Apparate umfassen Ventilationsmaschinen, Speisepumpen, Injektoren, Rauchgas- und Abdampfspeisewasservorwärmer sowie Wasseraufbereitungsanlagen. Als Brennstoff werden Kohle

und Koks verwendet. Der Einbau einer Ölfeuerungsanlage mit sämtlichem Zubehör ist vorgesehen.

Für den Laboratoriumsbetrieb sind die erforderlichen Meßinstrumente wie Kohlenwaage, Wasserwaage, Dampf- und Wassermesser, selbstschreibende und andere Rauchgasprüfer sowie Zugmesser und Temperaturmeßgeräte vorhanden. Die im Kesselhaus vorgenommenen Untersuchungen umfassen unter anderem die Kontrolle der Betriebsinstrumente, Verdampfungsversuche mit verschiedenen Brennstoffen und Untersuchungen über die Abhängigkeit des Kesselwirkungsgrades von der Belastung.



Kesselhaus



Maschinenhalle

Im **Dampfmaschinenlaboratorium** werden Übungen an Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen vorgenommen. Gerade die Dampfmaschine ist infolge ihrer genauen Steuerungs- und Regelfähigkeit, ihrer Anpassungsfähigkeit an alle Betriebsarten, ihrer starken Überlastbarkeit sowie der Möglichkeit des vereinigten Heiz- und Kraftbetriebes wie keine andere Maschine zu Laboratoriumsübungen geeignet. Bei dem Bau des Laboratoriums wurde Wert auf die Aufstellung größerer Maschinen gelegt, weil sich nur so alle Bedingungen, die in der Praxis an den Maschinenbetrieb und die Maschinenversuche gestellt werden, auch im Unterricht gut verwirklichen lassen. Gegenwärtig verfügt das Laboratorium über eine Dampfturbine — gekuppelt mit einem Gleichstromgenerator von 200 kW — und mehrere Schieberdampfmaschinen zur Steuerungsuntersuchung. Die Turbine besitzt einen Oberflächenkondensator zum Niederschlagen des Arbeitsdampfes.

Eine Hochdruckdampfturbine ($p = 50 \text{ atü}$, $n = 10\,000/\text{min}$, $N = 500 \text{ kW}$), die besonders gut mit Meßstellen versehen ist, wird nach Umbau des Hochdruck-Kessels auf Ölfeuerung in Betrieb genommen werden.

Zur Rückkühlung des Kühlwassers durch Oberflächenkondensation dient ein auf dem Hofe der Anstalt auf-

gestellter Kühlturm. Umfangreiche Schaltanlagen, Meß- und Kontrolleinrichtungen gestatten die Überwachung des Betriebes sowie die einwandfreie Durchführung der Versuche an der Turbine.

Ferner ist eine stehende Schiffsmaschine, eine Dreifach-Expansionsmaschine mit einer indizierten Leistung von 300 PS, vorhanden. Sie hat angehängte Luft- und Kühlwasserpumpen. Zur Messung der effektiven Maschinenleistung dient eine Junkers-Wasserbremse. Die Maschine kann mit Satt- oder Heißdampf betrieben werden und ist mit einer Anzapfstelle zur Dampfentnahme für die Vorwärmung des Kesselspeisewassers versehen. Sämtliche Zylinder und Aufnehmer sowie die angehängten Pumpen besitzen Indiziervorrichtungen. Temperaturmeßstellen sind in genügender Zahl vorhanden, so daß alle an einer derartigen Maschine möglichen Untersuchungen vorgenommen werden können. Die Maschine dient vor allem dem Unterricht und den Übungen in der Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschule.

Zur Vornahme kältetechnischer Versuche dient eine Ammoniak-Kältemaschine mit einer Leistung von 10 000 kcal/Std. Die Kühlanlage wird in Kürze eine nennenswerte Erweiterung erfahren.

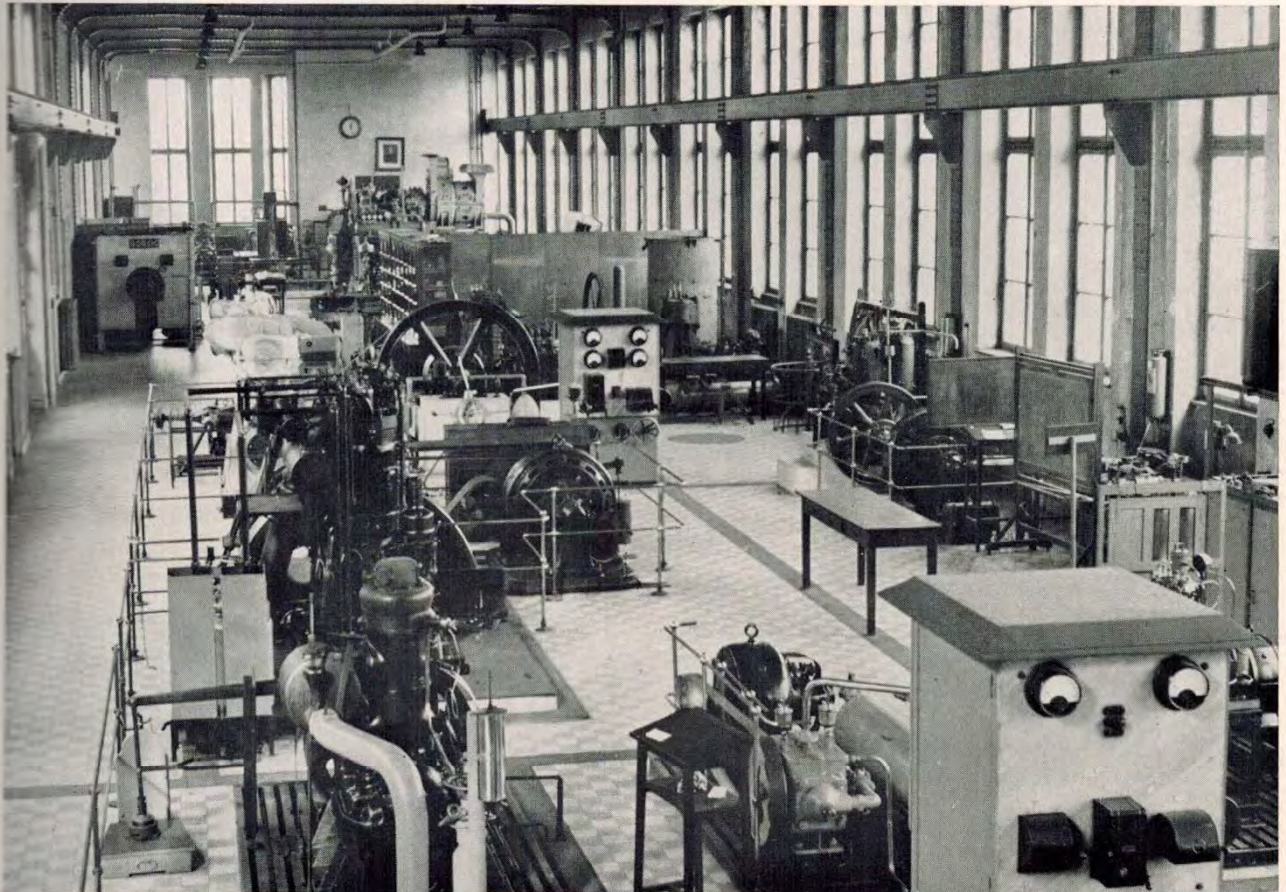
Das **Laboratorium für Verbrennungskraftmaschinen** soll die praktische Kenntnis der Arbeitsvorgänge und der Betriebseigenschaften verschiedener Arten von Verbrennungskraftmaschinen vermitteln. Zu diesem Zweck sind die vorhandenen Maschinen mit Versuchseinrichtungen versehen, welche die Ermittlung der indizierten und der Nutzleistung, des Brennstoffverbrauchs sowie der Untersuchung der Verbrennung des Kraftstoffes gestatten.

Für derartige Versuche stehen bis jetzt zur Verfügung:

- 1 Einzylindermaschine von 18 PS für Gas und Benzol,
- 1 kompressorlose Zweitakt Dieselmachine von 25 PS,

- 1 Junkers-Gegenkolbenmaschine von 8 PS,
- 1 Glühkopfmotor von 18 PS,
- 1 Adler-Kraftwagenmotor, 2 Volkswagenmotoren,
- 1 kompressorlose Viertakt-Dieselmachine von 100 PS,
- 1 Ilo-Motor, ein 6-PS-Allzweckmotor,
- 1 Deutz-Viertaktmotor mit Verdampferkühlung und
- 1 Bospumpenprüfstand.

Im kommenden Frühjahr wird ein umsteuerbarer 6-Zylinder-Viertakt Dieselmotor mit allen Meßvorrichtungen aufgestellt werden, der insbesondere für die Ausbildung der Schiffingenieure eine wesentliche Bereicherung darstellt.



Maschinenhalle

Das Versuchslaboratorium für Fahrzeug- und Flugmotoren befindet sich im Aufbau. Die Auswahl seiner im Rahmen begrenzter Mittel zu beschaffenden Einrichtungen wird so getroffen, daß die Probleme dieses Fachgebietes unter Verzicht auf Prüfstandsversuche an Großausführungen von Flugmotoren und Strahltriebwerken weitgehend an kleineren Einheiten vorgeführt werden können.

An Verbrennungsmotoren stehen zur Verfügung der bekannte IG-Prüfmotor, der in Brennstofflaboratorien vorwiegend zur Bestimmung der Oktanzahl dient und der in unserem Falle mit verschiedenen Steuerzeiten betrieben werden soll, um den Studierenden den Einfluß der Steuerzeit in Abhängigkeit von Ladedruck und Auspuffgedruck vorzuführen, ein Deutz-Einzylinder-Dieselmotor, ein 6-Zylinder-Daimler-Benz-Dieselfahrzeugmotor und ein luftgekühlter Einzylinder-Otto-Motor.

Geplant ist die Beschaffung einer Gasturbinenbrennkammer mit Gebläse.

Vor dem Kriege bestand an der Ingenieurschule ein Laboratorium für Wasserturbinen und Pumpen, das Gelegenheit bot, Messungen an diesen Maschinen vorzunehmen sowie Strömungsvorgänge in Leitungen und Armaturen und die verschiedenen Methoden der Messungen von Fördermenge und -höhe zu studieren. Dieses Laboratorium ist den Kriegereignissen zum Opfer gefallen. Die Wichtigkeit dieser Maschinen gebietet es aber, eine Anlage dieser Art, den neuesten Erkenntnissen entsprechend, wieder zu errichten.

Es wäre ein Prüfstand zu schaffen, auf dem Vergleichsmessungen an Pumpen verschiedener Bauart vorgenommen werden können, und zwar an Kreisel- und Kolbenpumpen, die bei gleicher Leistung aus einer gemeinsamen Saugleitung in eine gemeinsame Druckleitung

arbeiten, um so die Eigenarten der verschiedenen Systeme unter gleichen Betriebsbedingungen zu zeigen. Eine in ihrer Höhe veränderliche Druckleitung hätte die Zusammenhänge zwischen manometrischer und statischer Förderhöhe zu demonstrieren, Meßtanks die Ermittlung der Fördermenge und die Eichung von Meßdüsen zu ermöglichen. Mit heizbaren Tanks könnte der Einfluß der Temperatur des Fördergutes auf die Saughöhe und bei Zahnrad- und Spindelpumpen der Einfluß der Viskosität auf die Leistung erklärt werden.

Die oben beschriebenen Versuche sind besonders für die Schiffingenieur-Lehrgänge von großer Wichtigkeit, da deren Teilnehmern vornehmlich das Studium der Betriebswirtschaft obliegt, deren Erkenntnisse am praktischen Versuch am besten vermittelt werden können. Sehr wichtig wäre die Aufstellung einiger Dampfpumpen verschiedener Systeme, um daran die Regelung der Steuerung dieser Maschinen vorzuführen. Der Zeitpunkt der Einrichtung dieses Laboratoriums ist vor allem von Raumfragen abhängig.

Das **Werkzeugmaschinen-Labor**, das in seiner ersten Ausstattung etwa 1931 fertiggestellt wurde, konnte sich damals gut mit den Einrichtungen mancher Technischen Hochschule messen und ist beispielhaft gewesen für verschiedene Ingenieurschulen im Reichsgebiet. Durch die immer stärkere Einführung des Hartmetalls als Schneidstoff und die Entwicklung von Kunststoffen hatten sich die Fertigungsverfahren bereits 1939 in einem solchen Maße weiterentwickelt, daß eine Ergänzung der Einrichtungen des Werkzeugmaschinenlab. und eine räumliche Erweiterung als dringend notwendig angesehen wurden. Im Kriege und nach dem Kriege haben diese Pläne zunächst zurückgestellt werden müssen, ihre Erfüllung ist inzwischen aber noch dringender geworden als vor mehr als fünfzehn Jahren.

Es sind zur Zeit vorhanden: Eine Einheitsdrehbank V 3, eine Produktionsdrehbank D 30, eine Rundschleifmaschine, eine Radialbohrmaschine „Raboma“ und an älteren Maschinen eine Universalfräsmaschine, eine Gewindefräsmaschine und ein Einspindelautomat. Außerdem an Meßgeräten: Ein hydraulisches Dreikomponenten-Schnittkraft-Meßgerät von Losenhausen, Düsseldorf, das für die Benutzung von Dehnstreifen umgebaut werden soll, ein hydraulischer Versuchs-Bohrtisch, dessen Schreibeinrichtung inzwischen erweitert und modernisiert ist, ein Werkstatt-Mikroskop, ein Optimeter und einfache Oberflächenprüfgeräte. Eine Drehmomenten-Meßnabe nach Prof. Kienzle, Hannover, die für beide Drehbänke und die Fräsmaschine benutzt werden soll, wird in Kürze bereitstehen. Die genannte Produktions-Drehbank D 30 ist kürzlich mit einem Boehringer-Sturm-Ölgetriebe ausgestattet und für den Einbau einer hydraulischen Kopiereinrichtung umgebaut worden.

Das **Betriebsstoff-Laboratorium** dient in erster Linie der Unterrichtung der Studierenden an der Schiffingenieurschule, daneben kann es auch Untersuchungen von Maschinenbetriebsstoffen für behördliche und private Auftraggeber durchführen und wird für derartige Aufgaben häufig über das Werkstoffprüfamt in Anspruch genommen.

Die Studierenden führen dort unter Anleitung die wichtigsten Untersuchungen an Schmiermitteln, Brenn- und Kraftstoffen sowie Roh-, Speise- und Kesselwasser selbst aus, vor allem naturgemäß solche Untersuchungen, die auch an Bord notwendig und ausführbar sind.

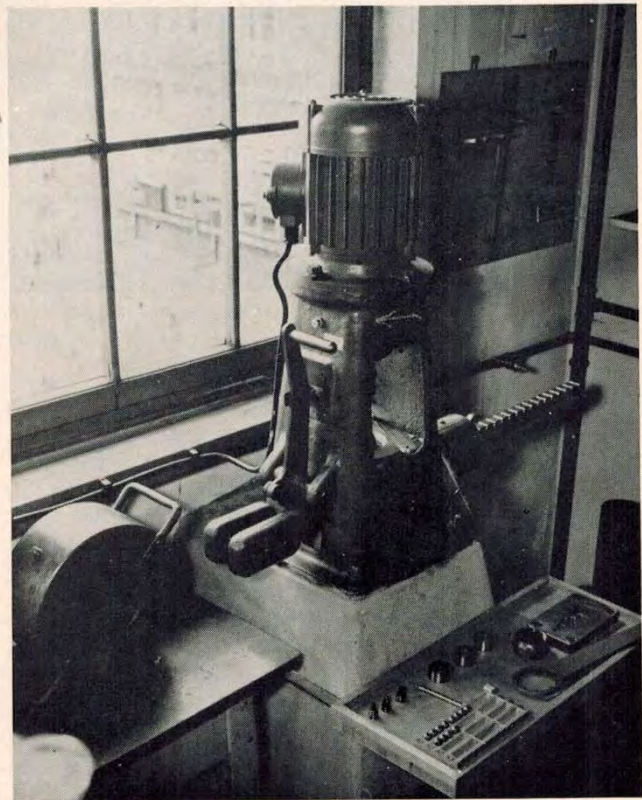
Zum Betriebsstoff-Laboratorium gehört auch eine vollständige betriebsbereite Separieranlage für Schmieröl in



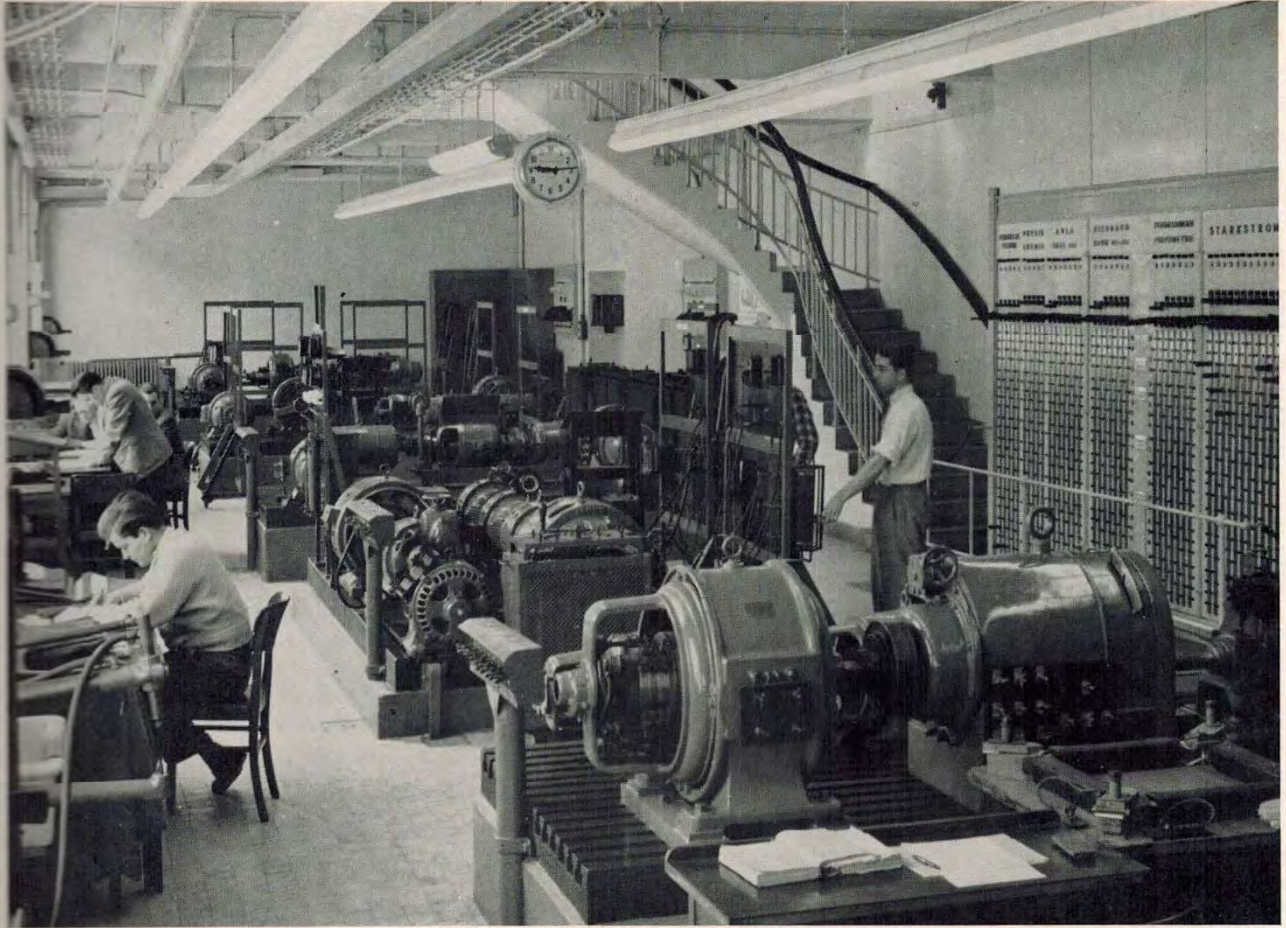
Betriebsstofflaboratorium

Bordabmessungen, die im Brennkraftmaschinen-Lab. aufgestellt ist.

Das **Lab. für Öltechnik**, das ursprünglich der Materialprüfstelle angegliedert war, hat die Aufgabe, neben dem Praktikum für die Studierenden spezielle Untersuchungen für die Industrie auszuführen. Dafür stehen Meßeinrichtungen zur Verfügung wie die kalorimetrische Bombe und Apparate zur Messung der Viskosität von Ölen nach Engler und Höppler. Ein Teil der Einrichtungen wurde von der Industrie gestiftet.



Öllaboratorium — Vierkugelapparat zur Prüfung der Druckfestigkeit an Getriebeölen



Starkstromlaboratorium

Elektro-Laboratorien.

Ein **Starkstrom-Laboratorium** wurde erstmalig im Jahre 1900 im Schul- und Museumsgebäude am Steintorplatz eingerichtet. Es standen zwei Kellerräume zur Verfügung, von denen der eine mit einem Gasmotor und einem Gleichstromdynamo vollständig ausgefüllt war.

Im April 1914 wurden die Räume im jetzigen Hauptgebäude bezogen, und dadurch wurde es möglich, die auch heute noch übliche Ausbildung der Studierenden in einzelnen Gruppen unter Aufsicht eines Dozenten einzuführen. Im E-Maschinenlab. befinden sich keine fertig geschalteten Maschinensätze; die erforderlichen Meßgeräte, Schalter und Regler werden aus Ausbildungsgründen von den Studierenden nach einem selbst entworfenen Schaltplan zusammengestellt und geschaltet.

Das Labor besitzt Einrichtungen für Messungen und Untersuchungen an folgenden elektrischen Maschinen: Ein- und Mehrphasentransformatoren, Gleichstrommaschinen der verschiedenen Erregerarten, Synchronmaschinen, ein- und mehrphasige Asynchronmaschinen sowie Einphasen- und Drehstromkommutatormaschinen. Bis auf Spezialaufgaben können alle Untersuchungen und Messungen, die normalerweise in einem Prüffeld durchgeführt werden, vorgenommen werden. Unter anderem dienen der Maschinenuntersuchung zwei Pendelgeneratoren. Ein umfangreiches Inventar an Meßgeräten, Schaltapparaten, Einstell- und Belastungswiderständen, Drosselspulen und Kondensatoren vervollständigt die Einrichtung.

Die im Starkstrom-Lab. durchgeführten praktischen Übungen gliedern sich in zwei Gruppen, und zwar einerseits Versuche, welche die theoretische Wirkungsweise von Maschinen und Geräten erklären sollen, und andererseits Versuche, welche die praktischen Eigenschaften von Maschinen und Geräten in ähnlichen Messungen erkennen lassen, wie sie auf den Prüffeldern der Industrie ausgeführt werden.

Die oberen Räume des Starkstrom-Lab. sind für Messungen an festen Einrichtungen, wie Quecksilberdampf- und Selengleichrichter, bestimmt.

Das Starkstrom-Lab. wird von den Studierenden der 5. und 6. Semester der Elektrotechnik, der 5. Semester des Maschinenbaus, der 6., 7. und 8. Semester der Technischen Abendfachschule und einem Semester der Abendingenieurschule benutzt. Außerdem werden noch Abendkurse für Starkstromtechniker im Rahmen des Technischen Vorlesungswesens abgehalten. Wegen dieser starken Belegung ist die Durchführung der planmäßigen Laboratoriumsübungen der Studierenden nur unter großen Schwierigkeiten möglich. Die räumlichen Verhältnisse werden die unbedingt nötige Erweiterung erst mit der Vergrößerung des Hauptgebäudes gestatten.

Ein besonderes Laboratorium für das immer wichtiger werdende Gebiet der Meßkunde kann leider erst eingerichtet werden, wenn der unter anderem hierfür benötigte Raum geschaffen ist. Einige der notwendigsten Feinmessungen werden daher zur Zeit noch im Rahmen des Starkstrom-Labors durchgeführt.

Die Elektroindustrie verlangt von dem Ingenieur gründliche und umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiete der Meßtechnik, da diese einen breiten Raum in der Praxis einnimmt. Die stets wachsende Zahl von Meßgeräten und -verfahren erfordert eine Vertiefung der Ausbildung der Studierenden auf diesem Gebiet. Es ist daher die Neu-einrichtung eines großen und modernen Meßkunde-laboratoriums erforderlich. In diesem sollen die Studierenden neben der Kenntnis der grundsätzlichen Meßgeräte und -verfahren vor allem zur Kritik gegenüber der eigenen Messung erzogen werden. Dieses kann erreicht werden durch Vergleich der Meßergebnisse an selbst aufgebauten Versuchsanordnungen mit den an hochwertigen Industriemeßeinrichtungen gewonnenen. Diese Ausbildung ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung der Messungen in den aufbauenden Laboratorien und später in der Praxis.

Im **Starkstrom-Laboratorium für die Schiffsingenieurschule** werden die Versuche, die für die Schiffselektrotechnik und damit für den Bordbetrieb typisch sind, durchgeführt. Außerdem stehen den Studierenden auch die Grundversuche zur Verfügung.

Der Bordbetrieb mit Gleichstromanlagen, z. B. das Parallelfahren von Gleichstromgeneratoren über eine Schalttafel mit Sicherheitsschaltung, kann durchgeführt und die Arbeitsweise eines Wellengenerators gezeigt werden. Übungen an Winden und Rudermaschinen können ausgeführt und der Gleichstromschraubenantrieb so nachgeahmt werden, daß die Vor- und Nachteile im Betrieb und beim Umsteuern erkannt werden können.

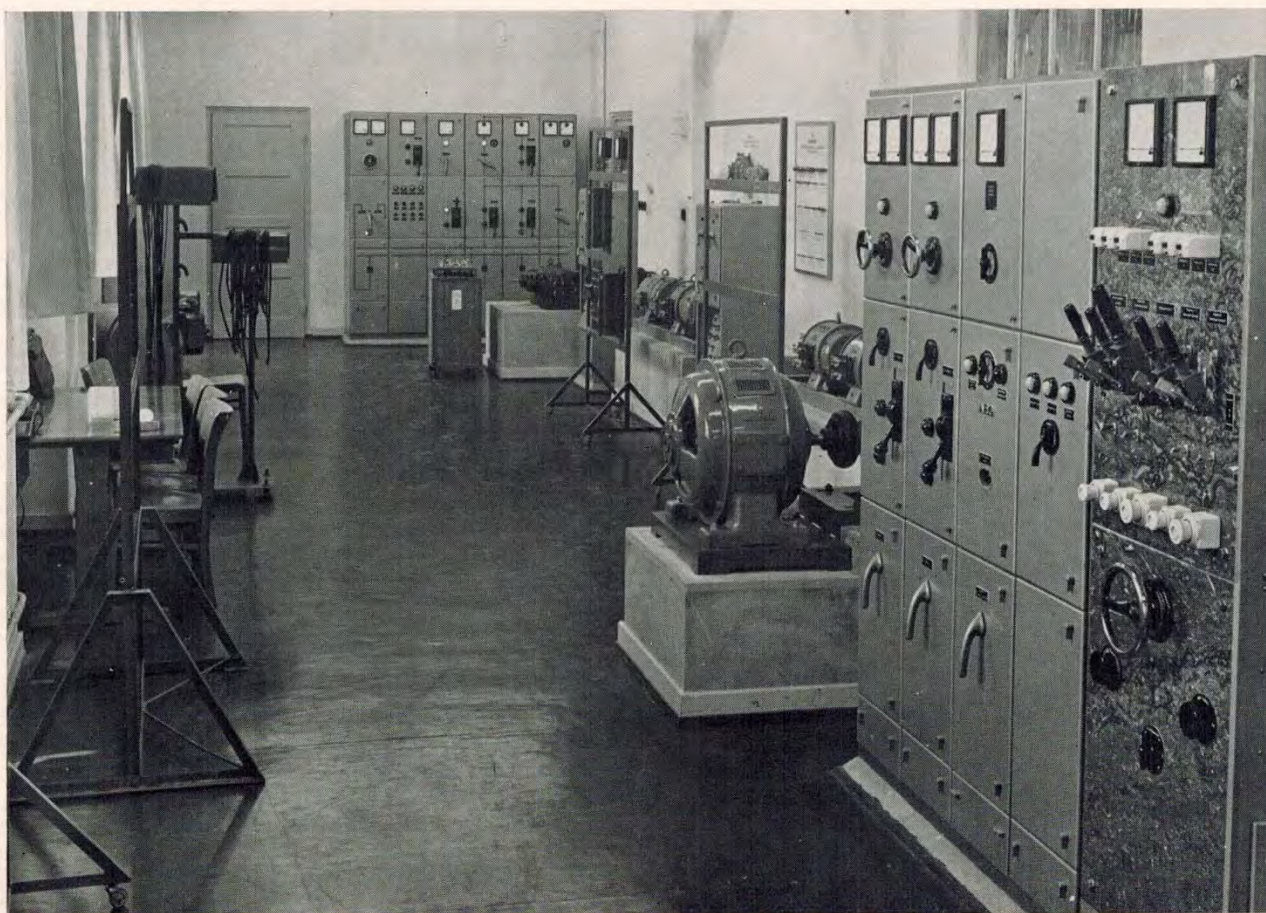
Die Einführung des Drehstroms auf Schiffen als Bordnetz machte eine Erweiterung des neuen Laboratoriums notwendig. Das Parallelfahren und Belasten von Dreh-



Laboratorium für Schiffselektrotechnik

stromgeneratoren kann von den Teilnehmern erarbeitet werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, Versuche an Drosseln und Transformatoren durchzuführen. Das Anlauf-, Betriebs- und Drehzahlverhalten der verschiedenen Drehstrommotoren kann ermittelt und auch der Drehstromschraubenantrieb mit seiner ihm eigenen Regelung und dem dazugehörigen Bordbetrieb gezeigt werden.

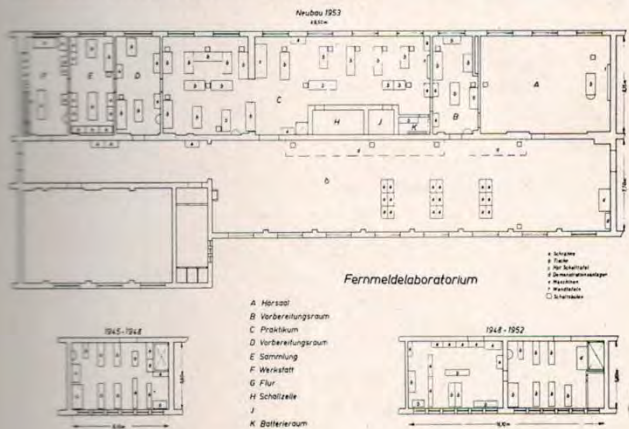
Die elektrischen Anlagen einschließlich der Hochspannungstechnik und der Beleuchtungstechnik sind in der Praxis so umfangreich, daß die Schaffung entsprechender Laboratorien zur Vermittlung der praktischen und theoretischen Kenntnisse auf diesen Gebieten unerlässlich ist.



Laboratorium für Schiffselektrotechnik

Die Planung eines Laboratoriums für elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik sieht u. a. vor: Einen Hochspannungstransformator und eine Stoßanlage, ausreichend zur Prüfung von 100 kV Material, einen Hochleistungskathodenstrahlzilographen, eine Wanderwellenleitung und Einrichtungen für Untersuchungen mit hochgespanntem Gleichstrom. Auch das im Bau befindliche Stoßleistungsprüffeld wird der Ausbildung im Fach „Elektrische Anlagen“ nutzbar gemacht. Ein Laboratorium für Beleuchtungstechnik wird einem häufig geäußerten Wunsch der Praxis gerecht werden, die Ausbildung des Lichttechnikers nicht zu vernachlässigen.

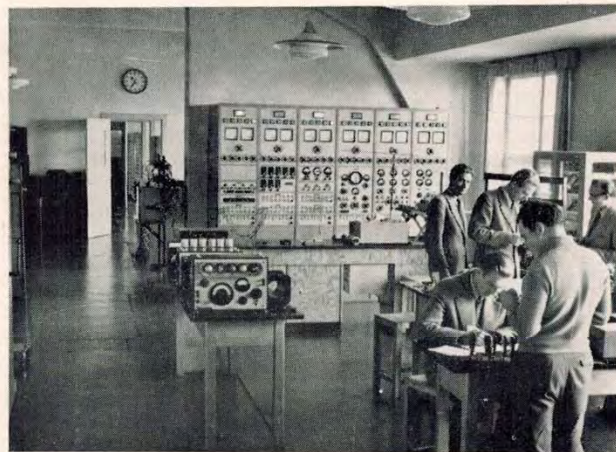
Im Jahre 1910 richtete Hamburg als erste Stadt Deutschlands ein **Fernmelde-Laboratorium** für Lehrzwecke ein. Dieses Laboratorium erreichte in den folgenden Jahrzehnten einen beachtlichen Stand.



Grundriß des Fernmeldelaboratoriums

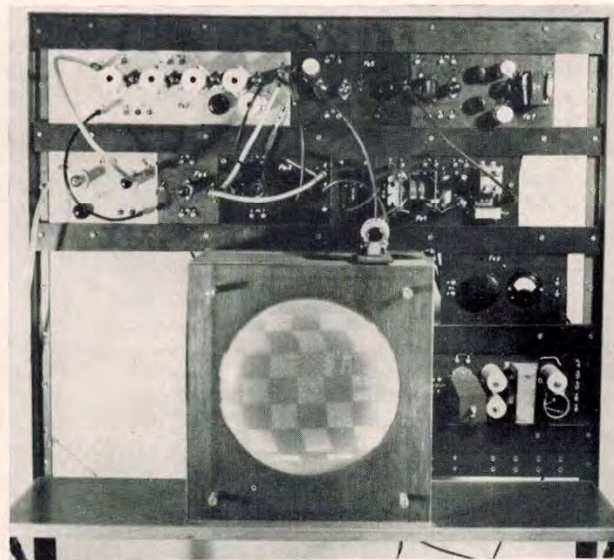
Bei der Neuplanung im Jahre 1950 wurde für das 1953 eingeweihte neue Fernmeldelaboratorium der 5. Stock des Hauptgebäudes vorgesehen, um für empfindliche Messungen die Nahzone elektrischer und akustischer Störfelder des Hauses und der Straße zu umgehen. Auf einer Fläche von zur Zeit 400 m² sind ein Hörsaal, ein großer Praktikumsraum für Versuche und Messungen an Bauelementen der gesamten Fernmeldetechnik sowie für Untersuchungen an Geräten und Aufbausaltungen, zwei Arbeits- und Vorbereitungsräume, ein kleineres Sammlungszimmer und ein Werkraum mit Mittelfrequenz- und Hochspannungsmaschinen untergebracht. In zwei schallisolierten Zellen können nach ihrer endgültigen Fertigstellung Messungen der Elektroakustik durchgeführt werden, und ein weiterer Raum enthält Nieder- und Hochspannungsbatterien. Auf einem diesen Räumen vorgelagerten Flur stehen Ausstellungsschränke mit Geräten und Bauteilen der Fernmeldetechnik sowie Beispielen feinerwerktechnischer Konstruktionen. Ein eigenes Versuchsamt unter Glas zeigt auf einem Leuchtschaltplan den zeitlichen Ablauf der elektrischen Schaltvorgänge bei einer automatischen Fernsprechvermittlung. Mit einem kleinen Versuchsnetz können Betriebsuntersuchungen vorgenommen werden. In Glaskabinen sollen Aufbau und Wirkungsweise weiterer Anlagen der elektrischen Nachrichtentechnik, Fernmeß- und Fernwirkanlagen sowie Geräte der elektronischen Regel- und Steuertechnik demonstriert werden. Die Verwirklichung dieses Planes erfordert weitgehende Unterstützung durch Industrie und Behörden. Die vorhandenen Anlagen sollen nicht nur dem Studierenden der Ingenieurschule Hilfsmittel seiner Ausbildung sein, sondern darüber hinaus einem weiteren technisch interessierten Kreise einen Einblick in Verfahren der Fernmeldetechnik und ihrer Grenzgebiete vermitteln.

Die Hauptaufgabe des Laboratoriums, die Studierenden in die den verzweigten Anwendungen der Fernmelde- und Hochfrequenztechnik zugrunde liegenden physikalisch-technischen Messungen und Versuche einzuführen, erfordert Meßplätze universellen Charakters und Meß- und



Fernmeldelaboratorium (Teilansicht)

Versuchseinrichtungen spezieller Art. Die elektrische Anlage wird zentral von einer Hauptschalttafel gesteuert, welche 26 im Praktikum und in den übrigen Räumen in Gruppen zusammengefaßte Schaltsäulen wahlweise mit den verschiedenen Netz- und Batteriespannungen, Signal-, Mittel- und Hochfrequenzströmen versorgt. Von hier aus werden ebenfalls die Mittelfrequenzmaschinen und andere dezentralisierte Energie- und Signalquellen ferngeschaltet und -geregelt. Der Schaltzustand wird an den Arbeitsplätzen optisch angezeigt. Diese können untereinander durch eine größere Anzahl freier Spezialleitungen verschiedener elektrischer Eigenschaften verbunden werden. Für Versuche im Bereich kleiner und mittlerer Signal- oder Trägerfrequenzen wurden mehrere Hundert verschiedene Bauelemente vom Relais bis zum Transistor montiert. Sie dienen als Untersuchungsobjekte oder werden als Aufbauteile für Meß- und Betriebsschaltungen verwendet. Für das Hochfrequenzgebiet langer und mittlerer Wellen wird das für die Praktikumsarbeit bewährte Prinzip der Aufbausaltungen mit Steckerschnüren angewendet.



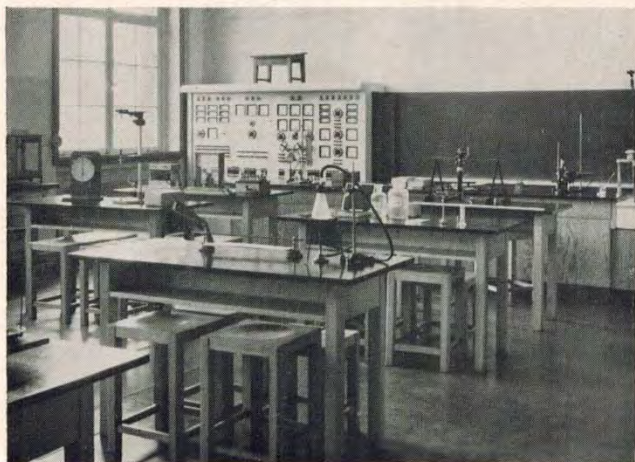
Fernsehlaborgerät

Bei diesen Versuchen steht im Vordergrund das Erkennen des Prinzipiellen, die größenmäßige Abschätzung der Einflüsse aller Nebenbedingungen sowie der kritische Vergleich mit dem rechnerisch ermittelten Wert.

Die schnelle Entwicklung der Fernmeldetechnik stellt dem Fernmeldelaboratorium stets neue Aufgaben, deren wünschenswerte Lösung naturgemäß einen erheblichen apparativen Aufwand erfordert, um eine befriedigende Ingenieurausbildung durchzuführen. Die bisherige Entwicklung zeigt, daß die 1950 als großzügig anzusprechende Planung des ganzen Laboratoriums schon heute zu räumlichen Schwierigkeiten führt.

Laboratorien für Physik und Chemie, Foto-Laboratorium.

Das **Physik-Lab.** ist aus einer physikalischen Sammlung mit den für öffentliche Schulen üblichen Demonstrationsapparaten entstanden, die sich am Steintorplatz befand. Am Berliner Tor wurde im Jahre 1912 ein neues **Physik-Lab.** mit einer großen Sammlung, zwei Hörsälen, einem Praktikumsraum und einer kleinen Werkstatt eingerichtet. Nach Zerstörung im Kriege wurden vorübergehend in einem kleinen Raum im alten Maschinenhaus Physikunterricht und Praktikum abgehalten. Das 1953 eingeweihte neue Physik-Lab. im 3. Stock des Vorderhauses umfaßt einen Hörsaal, einen Praktikumsraum, eine Sammlung, ein Vorbereitungszimmer, zwei Arbeitsräume und einen Dunkelraum.



Physiklaboratorium (Teilansicht)

Das Laboratorium gestattet die Durchführung von Experimentalvorlesungen in den Fächern Mechanik, Wärmelehre, Akustik, Optik und Elektrizitätslehre, die sowohl für die Studierenden der Ingenieurschule als auch der Schiffingenieurschule und der TAF obligatorisch sind. Die Sammlung enthält die vielen dazu nötigen Apparate und Geräte. Diese Geräte sind teils durch die Behörde beschafft, teils auch in mühseliger Kleinarbeit in eigener Werkstatt hergestellt worden.

Besonderer Wert wird auf die Ergänzung der Geräte in bezug auf moderne Einrichtungen mechanischer, optischer, akustischer und elektrischer Art gelegt.

Das „Praktikum“ für die Studierenden aller Fachrichtungen einschl. Schiffsing. soll meßtechnische Probleme behandeln, z. B. das Arbeiten an Präzisionswaagen und Meßmaschinen für Strich- und Endmaße. Exakte Messungen an optischen Geräten werden angestrebt. Gewissenhafte Beurteilung der Meßfehler ist dabei eine für die spätere Praxis wichtige Aufgabe. Die Achtung vor der Originalmessung soll hervorgehoben werden.

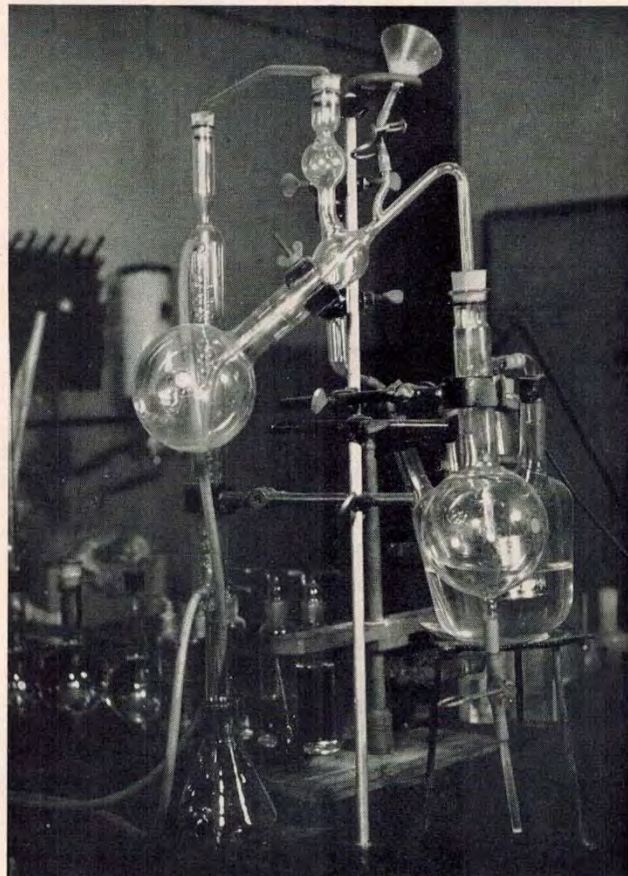
Eine andere Aufgabe des Physik-Lab. wird in der Entwicklung von neuen Versuchen für die Vorlesungen gesehen. Neue Geräte und neuartige Überlegungen werden von den interessierten Dozenten in häufigen anregenden Kolloquien vorgeführt und besprochen.

Die Übungen im **Chemie-Laboratorium** wurden ursprünglich als freiwilliges Wahlfach in den Nachmittagsstunden durchgeführt. Später wurden diese Übungen in den Unterrichtsplan eingefügt.

Das Chemie-Laboratorium nebst Sammlungs- und Unterrichtsräumen fiel 1943 den Kriegereignissen zum Opfer. Die Vorlesungen in Chemie und Stoffkunde wurden

in das Chemie-Laboratorium der benachbarten Klosterschule verlegt.

Die Wiedereinrichtung des Chemie-Laboratoriums begann in der zweiten Jahreshälfte 1945 in einem kleinen Kellerraum des Laboratoriumsgebäudes der Ingenieurschule. Experimente und Demonstrationen für die Ingenieurausbildung wurden hier vorbereitet und mit Hilfe eines Tablettis in den Unterrichtsräumen der einzelnen Semester vorgeführt.

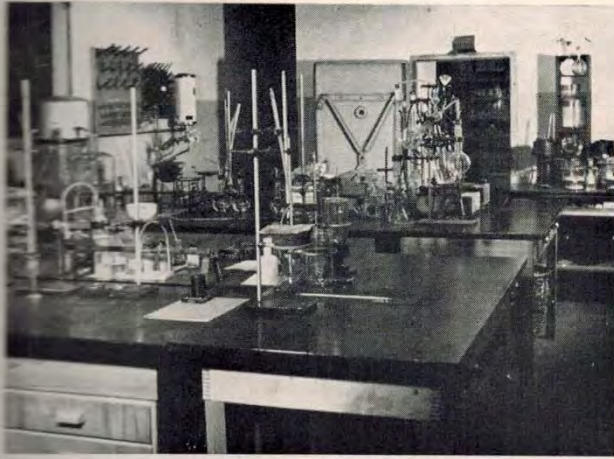


Apparatur für Stickstoffbestimmung in Stählen

Im Jahre 1947 wurde dann ein Teil des ehemaligen Wasserkraft-Laboratoriums als Chemie-Laboratorium hergerichtet und ausgebaut. Es dient zur Ausbildung der Studierenden des Maschinenbaues und der Elektrotechnik im chemischen und physikalisch-chemischen Messen. Weiter werden Demonstrationsversuche für die Ausbildung in Chemie und Werkstoffkunde entwickelt und vorgeführt. Außerdem werden Übungen in Maßanalyse, Physikalischer Chemie und Organischer Chemie für die Abendkurse der Chemotechniker laufend abgehalten.

Die Verbundenheit zwischen Unterrichts-Laboratorium und technischer Praxis kommt dadurch zum Ausdruck, daß gelegentlich Untersuchungen chemisch-technischer Art durchgeführt werden. So wurden z. B. Fragen der Zusammenhänge zwischen Wasserzusammensetzung und Metallkorrosion bearbeitet. Außerdem wurden Verkrustungsstudien an Seewasserverdampfern durchgeführt.

Das gegenwärtig im 4. Stock des Hauptgebäudes im Ausbau befindliche neue Chemie-Laboratorium wird zwei große Arbeitsräume, einen Hörsaal und zwei kleinere Räume für optische und gravimetrische Messungen und Versuchsvorbereitungen umfassen. Das bisherige Chemie-Lab. soll dann zum erheblichen Teil der Chemotechniker-Ausbildung dienen.



Chemielaboratorium (Teilansicht)

Mit dem Wiederaufbau des **Foto-Laboratoriums** wurde im Jahre 1950 begonnen. Es hat sich bisher weniger im Sinne eines Labors entwickelt, sondern ist eher als Fotowerkstatt anzusprechen, denn das Primäre ist die Ausführung von fotografischen Arbeiten, welche zur Verbesserung oder Erweiterung von Vorlesungen und Übungen beitragen. So wurde z. B. sofort damit begonnen, die Diapositiv-Sammlung wieder aufzubauen. Es werden Kontaktkopien der Diapositive hergestellt, welche ebenso wie die Diapositive selbst in der Bücherei lagern, so daß jeder Dozent sie als Hilfsmittel für Vorlesungen und Übungen benutzen kann. 1951 wurde die Lichtpauserei eingerichtet und dem Foto-Lab. angeschlossen. Die Pauserei hat die Aufgabe, Unterrichtsunterlagen, Tabellen und Zeichnungen in Form von Lichtpausen an die Studierenden abzugeben und vor allem den internen Bedarf der einzelnen Abteilungen zu decken.

Das Foto-Lab. übernimmt ebenfalls alle fotografischen Arbeiten, welche in den Labors und Abteilungen anfallen, wie z. B. Aufnahme und Vervielfältigung von Oszillogrammen, Aufnahme von Modellen, Schwarzweiß- und Farbproduktionen, Anfertigung von Vergrößerungen für Schautafeln usw.

Es betreut auch die Projektions- und Filmgeräte, deren Zahl leider den Vorkriegsstand noch lange nicht wieder erreicht hat.

Für Dozenten, Studierende und auswärtige Benutzer der Bücherei werden Fotokopien aus solchen Büchern, die nicht ausgeliehen werden können, angefertigt.

Schiffbau-Laboratorium.

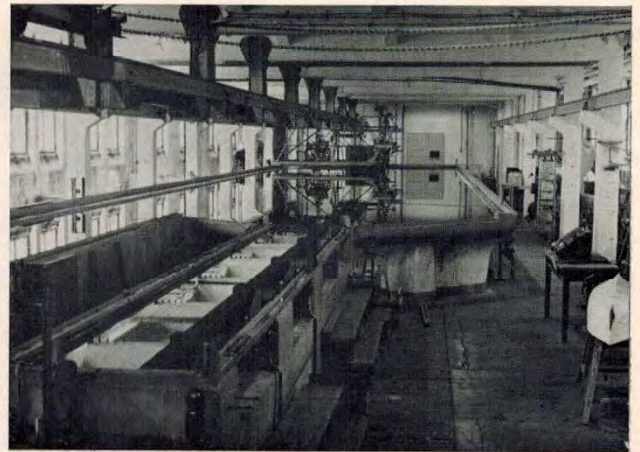
Das Schiffbau-Laboratorium ist in erster Linie für Unterrichtszwecke bestimmt und ist auch heute noch das einzige dieser Art in Deutschland. Es wurde bereits im Jahre 1907 geplant und nach Beendigung des ersten Weltkrieges mit einem Tank von 40 m Länge, 6,50 m Breite und 2,50 m Tiefe aufgebaut. Nach Fertigstellung des Baues wollte die Finanzdeputation das Laboratorium schließen, da infolge der Inflation keine Mittel für die Versuchseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden konnten. Es konnte dann jedoch die gesamte Einrichtung der im Kriege stillgelegten Ubigauer Versuchsanstalt übernommen werden. Von der Hamburgischen Versuchsanstalt wurde die Modellfräsmaschine der alten Lloyd-Versuchsanstalt und von der Charlottenburger Anstalt ein besonders für Schulversuche geeigneter Krängungs- und Schlingerapparat leihweise zur Verfügung gestellt. Im Sommersemester 1924 begannen in geringem Umfange die Übungen der Schiffbaustudierenden. Auch der Senat stellte, nachdem die Grundeinrichtung geschaffen war, wieder Mittel zur Verfügung.

Die Forschungsstelle für Stabilität und Schwingungen der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt wurde dem

Laboratorium angegliedert, und es konnten hierdurch weitere Geräte und Apparate beschafft werden, die auch dem Unterricht zugute kamen. Während des zweiten Weltkrieges wurde das Schiffbau-Laboratorium mit zahlreichen Sonderaufgaben betraut. Im Sommer 1943 wurde es teilweise zerstört.

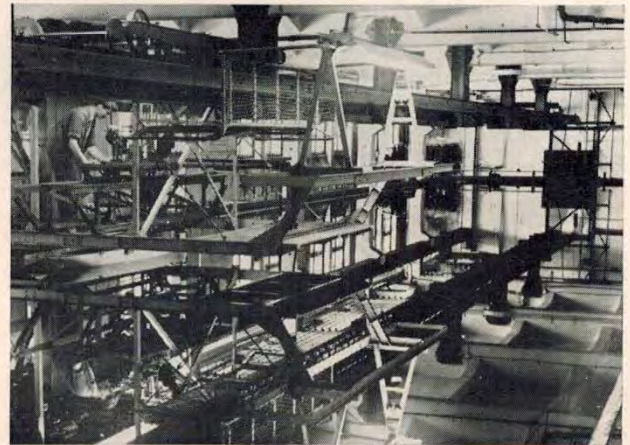
Infolge der Beschränkungen auf dem Gebiet des Schiffbaues und der Schiffbauforschung konnte zunächst kein Unterricht im Labor stattfinden. Erst im Jahre 1948 wurde der Hauptteil des unversehrt gebliebenen Tanks der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt (HSVA) für Schleppzwecke zur Verfügung gestellt und von dieser in Betrieb genommen. Für die damals noch sehr geringe Zahl der Schiffbaustudierenden der Ingenieurschule konnte nur ein Notbetrieb eingerichtet werden.

In den Jahren 1952 bis 1954 wurde der Schleppwagen umgebaut und modernisiert. Er erhielt einen Ausleger und Synchronantrieb, sowie für kleine Geschwindigkeiten



Schiffbaulaboratorium: Tank für Schleppversuche

Röhrensteuerung. Mit eigenen Mitteln wurden die notwendigsten Meßgeräte hergestellt. Es fehlt noch der Ersatz der zerstörten Modellfräsmaschine mit Zubehör, des Momentenindikators, des Propeller-Aufmeß-Gerätes und des Rudermeßgerätes. Wünschenswert ist die Beschaffung eines Kavitationstanks für Demonstrationszwecke.

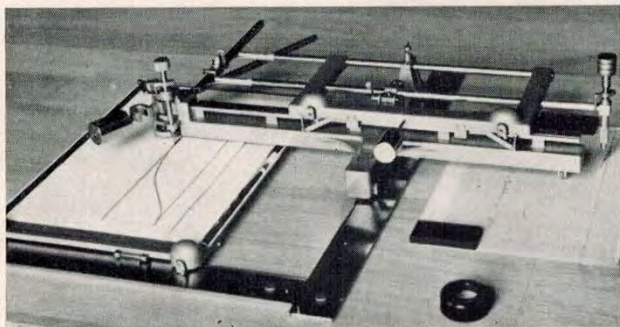


Schiffbaulaboratorium: Schleppwagen

Sammlungen.

Die Sammlung „Maschinenteile“ besteht aus Modellen, Lagern, Kupplungen, Getriebeteilen usw. Im Laufe der Jahre wurde sie durch Ankauf neuer Teile und durch Zuwendungen aus der Industrie fortlaufend vergrößert. Die vorhandenen Modelle werden jetzt genau ersetzt und zum großen Teil durch modernere Teile ersetzt werden müssen. Die Industrie hat den Wiederaufbau der Sammlung tatkräftig unterstützt.

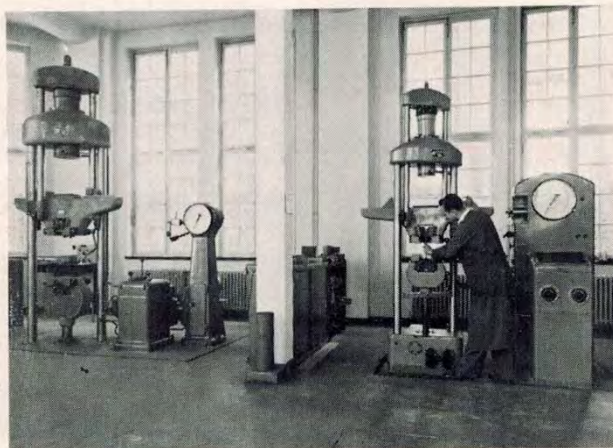
Die Mathematische Sammlung enthält neben einigen zum Teil von den Studierenden berechneten und gebauten Modellen für den Unterricht und für die praktischen Übungen einige Wandrechschieber verschiedener Systeme, eine Rechenmaschine, mehrere Kegelschnittzeichner, Evolventenzirkel, Koordinatenmeßtisch, Pantograph, Polarplanimeter, verschiedene Momentenplanimeter und Integratoren, einen Integraphen, einen Analysator und Vermessungsinstrumente. Ferner enthält die Sammlung ein Schlick'sches Schiffsschwingungsmodell, mit dem der Einfluß der Schwingungen der Schiffsmaschinen auf den Schiffskörper demonstriert wird, außerdem ein von den Studierenden entwickeltes und in der Werkstatt der Ingenieurschule gebautes optisch-mechanisches Getriebe zur Darstellung der Planetenbewegung neben 250 Diapositiven der Astronomie und 120 Diapositiven mathematischer Instrumente. In Zusammenarbeit mit dem Fernmelde-Lab. ist der Bau der Grundelemente einer nach dem Dualsystem arbeitenden Großrechenmaschine geplant.



Integraph

In dem Kunststoff-Laboratorium sind die für die Prüfung von Kunst- und Faserstoffen (Papier, Gewebe), Gummi u. a. erforderlichen Prüfgeräte vorhanden.

Eine Abteilung ist ausgerüstet mit Einrichtungen zur Ermittlung von mechanischen Spannungen in Maschinenelementen und in ganzen Bauobjekten unter Betriebsbeanspruchungen. In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß das Werkstoffprüfam für die laufende Überprüfung der in der Industrie und beim Handwerk aufgestellten mechanischen Werkstoffprüfmaschinen zugelassen ist; für diese Aufgaben stehen ihm amtlich gezeichnete Normalien mit den notwendigen Dehnungsmeßeinrichtungen zur Verfügung.



Werkstoffprüfam: Geräte und Maschinen für die mechanisch-physikalische Werkstoffprüfung

Das Technologische Institut.

Das Technologische Institut der Freien und Hansestadt Hamburg umfaßt zur Zeit das Werkstoffprüfam und das Elektrische Prüfam.

Das **Werkstoffprüfam der Freien und Hansestadt Hamburg** dient mit seinen Prüfeinrichtungen und Fachkräften sowohl der Ausbildung der Studierenden an der Ingenieurschule als auch besonders der Aufgabe, Untersuchungen im umfassendsten Sinne an metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen (außer an Steinen und Erden) für Industrie, Handel, Aufsichtsbehörden, Handwerk u. a. durchzuführen. Dieses staatliche Institut ist Mitglied des Verbandes Deutscher Materialprüfanstalten und des Vereins zur Förderung zerstörungsfreier Prüfverfahren.

Der Vielfalt der an das Werkstoffprüfam heran tretenden Aufgaben entsprechen die mit modernsten Hilfsmitteln ausgerüsteten Abteilungen.

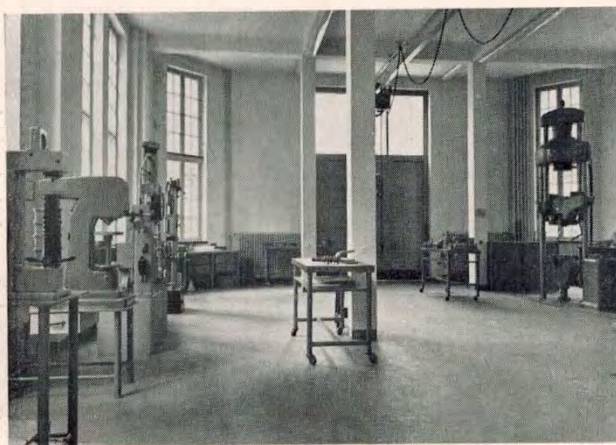
Es sind hier vor allem zu erwähnen die Abteilungen für mechanische (statische und dynamische) Werkstoffprüfung, das Laboratorium für chemische Untersuchungen einschließlich Spektralanalysen und das metallographische Laboratorium, dem u. a. auch die modernsten Geräte für die Messung von Oberflächenrauigkeiten (Schmaltzgerät und Interferenz-Mikroskop) zur Verfügung stehen.

Die Abteilung für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung arbeitet mit modernen Röntgen-, Ultraschall- und Magnetrißprüfgeräten und, wenn die Verhältnisse es verlangen oder als zweckmäßig erscheinen lassen, an Stelle der Röntgenanlagen auch mit radioaktiven Präparaten (Isotopen) für Durchstrahlungsaufnahmen. Dieser Abteilung obliegt laut behördlicher Anordnung zugleich die Strahlenschutzmessung an nicht-medizinischen Röntengeräten in Industrie und Handwerk.

Für den Außeneinsatz in Hamburg und im gesamten norddeutschen Raum sind mehrere Fahrzeuge vorhanden, u. a. ein voll ausgerüsteter Röntgenwagen mit eingebauter Dunkelkammer.

Mit Hilfe der umfassenden Prüfeinrichtungen und auf Grund der Erfahrungen seiner Fachkräfte ist das Werkstoffprüfam in der Lage, Schadensfälle aller Art, z. B. an Maschinen, Kesseln, Behältern usw., zu untersuchen und, soweit möglich, zu klären, ganz gleich, ob nun die Schäden mechanischer oder korrosiver Art sind oder durch das Zusammenwirken mehrerer Einflüsse verursacht wurden.

Es tritt u. a. auch als Sachverständiger bei Gerichtsverfahren auf.

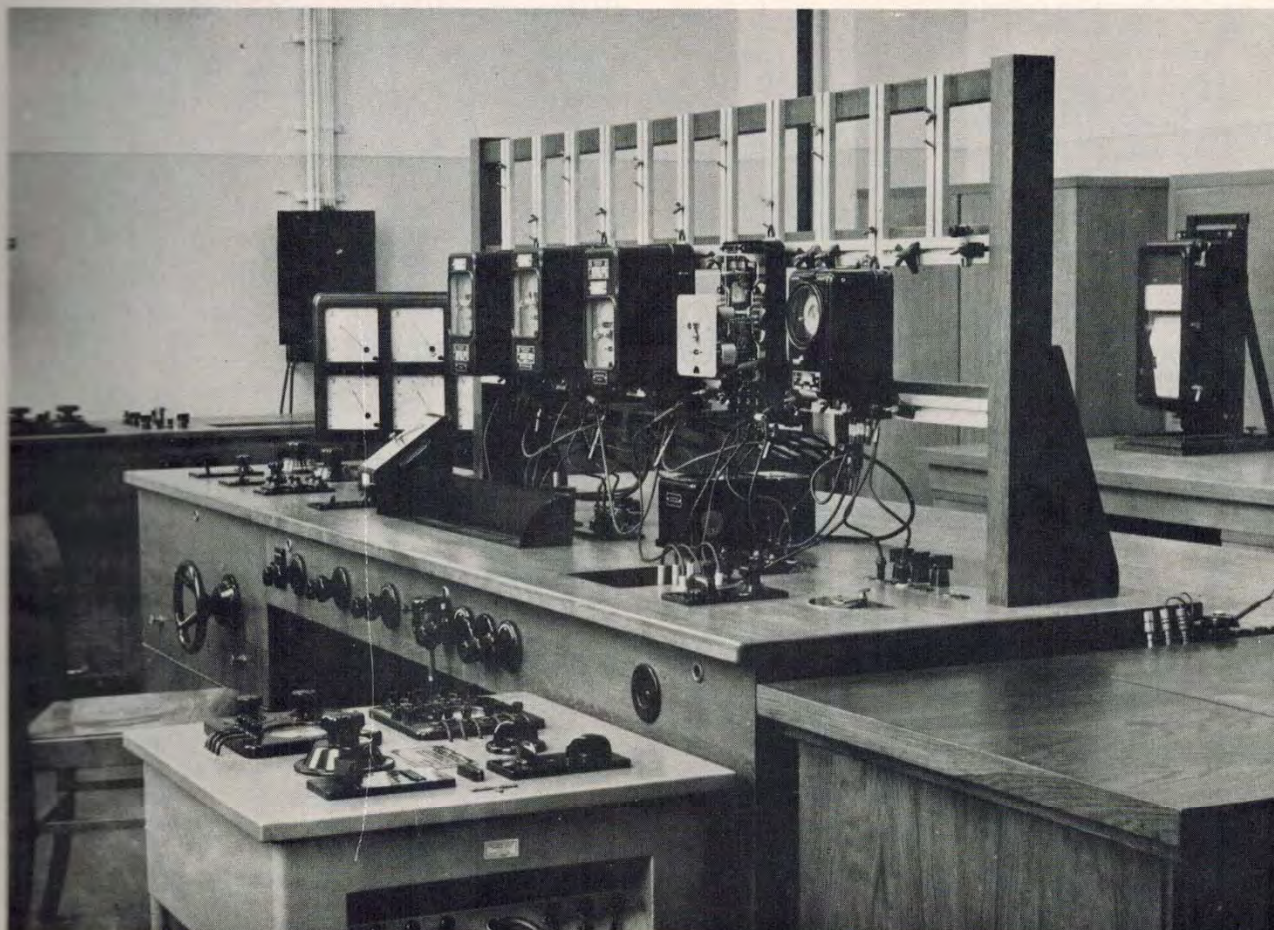


Großer Prüfraum des Werkstoffprüfamtes

Zur Durchführung dieser Aufgaben steht dem Werkstoffprüfamt folgendes Personal zur Verfügung: 3 Wissenschaftler (darunter der Leiter und sein Stellvertreter), 5 Ingenieure, 3 technische Angestellte, 6 Laboranten, 4 Vertragshilfskräfte, 8 Facharbeiter, 1 Bürokraft.

Das **Elektrische Prüfamt** der Freien und Hansestadt Hamburg (EP 2) arbeitet seit über 50 Jahren auf dem Gebiet des elektrischen Meßwesens und verwandter Gebiete. Es wurde auf Grund des Gesetzes vom 1. 6. 1898 betr. die elektrischen Maßeinheiten zusammen mit dem Prüfamt 1 in Ilmenau am 3. 3. 1902 befugt, amtliche Prüfungen und Beglaubigungen elektrischer Meßgeräte vorzunehmen.

In der Folgezeit verlegte das Elektrische Prüfamt 2 sein Arbeitsgebiet auch auf die Beleuchtungstechnik, die Thermometerprüfung und die schutztechnische Prüfung elektrischer Geräte. Nachdem das Prüfamt anfangs im Physikalischen Staatsinstitut beheimatet war, siedelte es 1923 in die Räume der Ingenieurschule am Berliner Tor über. Das Hauptarbeitsgebiet des Prüfamtes lag vor dem letzten Kriege auf dem Gebiete der Lichttechnik. Nach der Kapitulation konnte nur auf einen sehr geringen Bestand einigermaßen brauchbarer Geräte zurückgegriffen werden. Die dem Amte zur Verfügung stehenden Räume mußten auf ein unvorstellbares kleines Maß beschränkt werden.



Elektrisches Prüfamt: Zählerprüfeinrichtung

Bereits vor der Währungsreform konnte mit dem Wiederaufbau des Amtes, zunächst mit der Beschaffung beglaubigungsfähiger Normalien, begonnen werden. Die ersten Anstrengungen betrafen die instrumentelle Ausrüstung mit modernen Meßgeräten. Demgegenüber trat die Raumfrage längere Zeit zurück, auch heute befindet sich das Prüfamt in dieser Beziehung noch in einem Provisorium. Bei der Planung der umfangreichen elektrischen Einrichtungen, mit deren Abbau und Wiederaufbau an anderer Stelle gerechnet werden muß, müssen daher stets besondere Maßnahmen ergriffen werden.

Im Jahre 1947 wurde das Elektrische Prüfamt mit dem Werkstoffprüfamt in dem Technologischen Institut der Freien und Hansestadt Hamburg zusammengefaßt. Diese Maßnahme erwies sich als glücklich, denn sie eröffnete dem Prüfamt zahlreiche neue Arbeitsgebiete. Gleichzeitig

wurde Wert darauf gelegt, daß die enge Berührung der Ämter mit der Praxis auch bei der Unterrichtsgestaltung zur Geltung kam; die Leiter der Ämter sind im Lehrkörper der Ingenieurschule als Dozenten tätig.

Zur Zeit verfügt das Prüfamt über eine große Anzahl moderner Meßeinrichtungen, die der Prüfung und Beglaubigung elektrischer Meßgeräte nach modernsten Eichverfahren, der Durchführung von Präzisionsmessungen aller Art und der Bearbeitung spezieller elektrischer Werkstoffprobleme dienen.

Im Ausbau begriffen ist ein Stoßleistungs-Prüffeld zur Prüfung von Niederspannungsschaltgeräten unter natürlichen Kurzschlußbeanspruchungen bei Drehstrom und Gleichstrom. Diese Anlage wird so durchgebildet werden, daß sie auch für den Unterricht in dem Fach „Elektrische Anlagen“ eingesetzt werden kann.

Bereits in Betrieb genommen ist ein Hochspannungs-Prüffeld, mit welchem zur Zeit Versuche bis 180 kV gefahren werden können. Gemäß den augenblicklichen Aufgaben liegt hier der Schwerpunkt auf der Messung von Materialeigenschaften elektrischer Isolierstoffe. Das Hochspannungsprüffeld verfügt u. a. über eine $\tan \delta$ -Meßeinrichtung, über eine Anlage zur Prüfung und Beglaubigung elektrischer Meßwandler von 1000 A und 35 kV und über einen Vakuumstand zur Vorbehandlung elektrischer Isolierstoffe. Einrichtungen zur Anwendung der neuesten Prüfverfahren auf dem Gebiete des Zählermeßwesens mit einem Meßplatz für Kontaktgeber-Summenzähler sind im Bau, desgleichen eine Prüfeinrichtung zur Beglaubigung geschlossener Wandlermeßsätze. In Vorbereitung befindet sich eine Meßeinrichtung für Wechselstromgrößen (Strom, Spannung und Leistung) mit Hilfe des vorhandenen Gleichstrom-Präzisionskompensators.



Elektrisches Prüffeld: Prüfraum

Im Prüffeld arbeiten ein Wissenschaftler (der Leiter), zwei Ingenieure, ein Prüfmeister und zwei technische Angestellte. Eine Entlastung des Leiters durch einen zweiten Wissenschaftler ist zur Zeit wegen Personalmangels noch nicht möglich.

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt.

Die Ingenieurschule Hamburg war seit jeher an der Entwicklung der Schweißtechnik, deren Anfänge um die Jahrhundertwende liegen, interessiert. Mehrere Dozenten haben auf diesem Gebiet als Pioniere gewirkt. Schon im Jahre 1904 bestand ein Laboratorium für autogene Schmelzschweißung. Es folgte, einer späteren Entwicklung entsprechend, 1923 der Ausbau eines Laboratoriums für die Elektro-Schweißung. Diese Laboratorien mußten in der Folgezeit ständig erweitert werden.

Nach dem Verlust sämtlicher Einrichtungen durch Kriegseinwirkungen im Jahre 1943 wurden die Laboratorien 1944 in anderen zur damaligen Zeit weniger wichtigen Laboratorien neu aufgebaut und unterstehen seitdem einer einheitlichen Leitung.

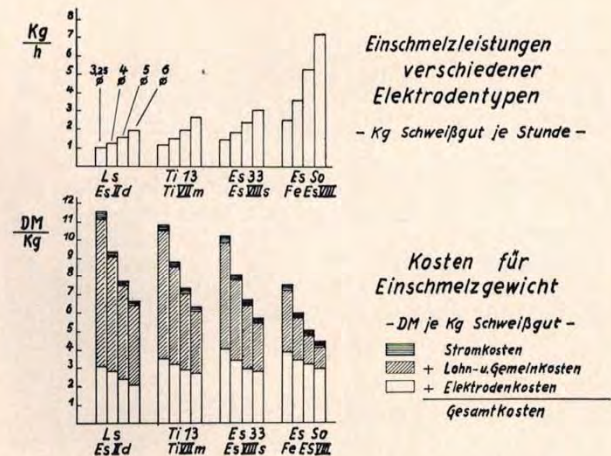
Gemäß einem Verträge der Schulbehörde mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) trägt diese schweißtechnische Abteilung der Ingenieurschule seit September 1944 den Namen „Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Hamburg“ (SLV Hamburg). Die SLV arbeitet in Gemeinschaft mit dem DVS und nach dessen Arbeitsgrundsätzen. Es werden den Studierenden die schweißtechnischen Kenntnisse für ihren späteren Beruf als Konstrukteure bzw. Betriebsingenieure vermittelt. Für Ingenieure mit mehrjähriger Praxis besteht die Möglich-



Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt:
Halle für Autogenschweißung
(Aufnahme der Landesbildstelle Hamburg)

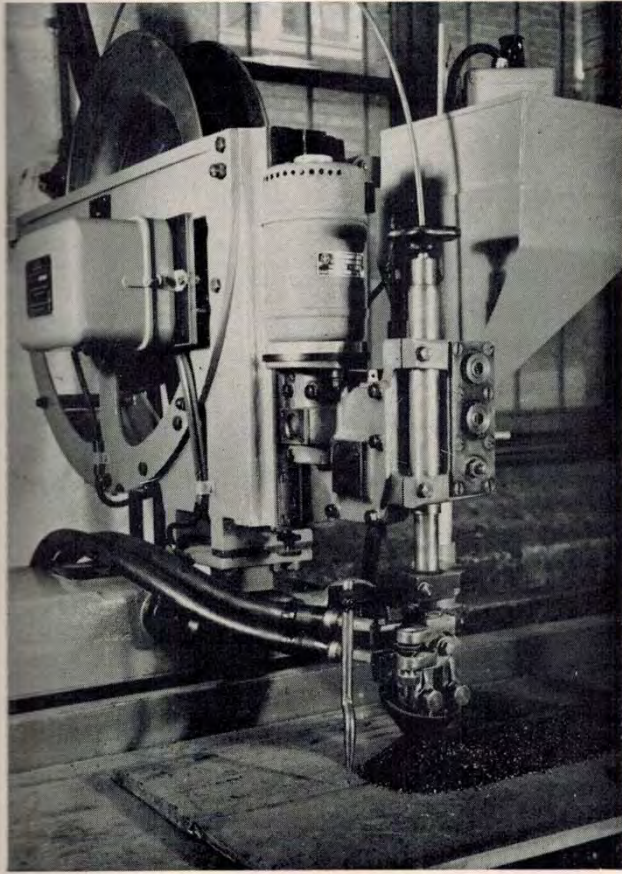
keit, sich als Schweißfachingenieur ausbilden zu lassen. Für kleine und mittlere Industriebetriebe sowie für Handwerksbetriebe können neuerdings auch „Schweißfachmänner“ ausgebildet und geprüft werden. In 220stündigen Lehrgängen werden Schweißer zur Deckung des Industriebedarfs ausgebildet. In Sonderlehrgängen werden befähigte Schweißer als Kessel-, Druckbehälter- und Rohrschweißer für das Schweißen an üblichen wie auch an hochwertigen legierten Werkstoffen geschult und geprüft. Auch Lehrschweißer-Prüfungen mit ihren hohen Anforderungen werden durchgeführt. Schweißtechnische Werksüberprüfungen, Gutachter- und Berater-Tätigkeit bilden ein reiches Arbeitsgebiet. Untersuchungen und Versuche an der SLV erleichtern der Industrie den Einsatz der verschiedenen Schweißverfahren. Dabei beschränken sich die Arbeiten nicht nur auf die Untersuchung der Schweißgüte und der Festigkeitseigenschaften. Sie fördern auch wirtschaftliche Überlegungen, welche für eine wissenschaftliche Betriebsführung notwendig erscheinen. So zeigt z. B. die aus 600 Einzelversuchen gewonnene graphische Darstellung die mannigfaltigen Möglichkeiten für einen wirtschaftlichen Einsatz verschiedener Schweißelektroden.

Zur Bewältigung dieser umfangreichen Aufgaben werden die Einrichtungen der SLV laufend vervollständigt. Schweißmaschinen verschiedenster Art für die Verschweißung auch der neartigsten Elektrodentypen stehen zur Verfügung. Moderne Schweißautomaten für Unterpulverschweißung bzw. Netzmantelelektrodenverschweißung sowie eine Anlage für Argonarc-Schutzgas-Schweißung sind ein Kennzeichen für den Versuch, einen Ausrüstungs-



Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt:
Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen
an verschiedenen Schweißelektrodentypen

stand der Anstalt zu halten, der neuzeitlichen Anforderungen genügt. Maschinen und Geräte für Arcatom-schweißung, Widerstandsschweißung, Unterwasserschweißung und dergleichen mehr ergänzen die Einrichtungen für die Elektro-Schweißung.



Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt:
Schweißkopf einer Unterpulver-Schweißanlage

Auch die Autogentechnik wird auf dem neuesten Stand gehalten. Eine neubeschaffte Brennschneidemaschine ist als Spitzenfabrikat auf diesem Gebiet anzusehen und wird den hohen Anforderungen im Schiffbau und Maschinenbau gerecht. Mehrere Geräte verschiedenster Bauart für das Fugenhobeln, Flammstrahlen, Flammstrahlen usw. zeigen die Möglichkeiten der Autogentechnik.

Eine anstaltseigene Betriebsschlosserei mit den erforderlichen Werkzeugmaschinen sorgt für flüssigen Arbeitsablauf. Zu den obengenannten Laboratorien, die jetzt mehr als Lehrwerkstätten anzusehen sind, ist ein besonderes Versuchs- und Unterrichtslaboratorium gekommen, das sich für den Unterricht der Studierenden als sehr zweckmäßig erwiesen hat.

Die SLV zählt viele Dozenten der Ingenieurschule und Industrie-Ingenieure zu ihren Mitarbeitern und Helfern. Die wissenschaftlichen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen der Lehrkräfte ermöglichen die so notwendige absolut objektive Einstellung zu den oft konkurrierenden Verfahren, ganz gleich, ob es sich z. B. um Gasschweißung oder Elektroschweißung handelt, oder ob etwa die Wahl von Wechselstrom- oder Gleichstrom-Schweißung diskutiert wird.

Die zu erwartende Entwicklung verlangt einen weiteren Ausbau der Versuchsanstalt.

Grundsatz der Versuchsanstalt ist, Theorie und Praxis Hand in Hand gehen zu lassen, um insbesondere schweißtechnisch ausgerichteten Werken eine Betriebsführung auf wissenschaftlicher Basis zu ermöglichen.

E-Zentrale, Werkstätten.

E-Zentrale. Die Ingenieurschule wurde mit elektrischer Energie bis 1918 durch einen Knotenpunkt der Hamburgischen Elektrizitätswerke im Keller der Schule versorgt. Es wurde nur Gleichstrom von zweimal 110 Volt geliefert. Der für die Labors erforderliche Drehstrom wurde durch einen 50-kW-Motorgenerator selbst erzeugt.

Nach dem ersten Weltkrieg wurde ein Transformator von 100 kVA zur Drehstromversorgung aus dem 6-kV-Netz der HEW aufgestellt.

In den Jahren 1927/1928 wurde eine Drehstromzentrale errichtet. Sie enthielt drei Transformatoren von insgesamt 750 kVA. Für den Nachtbetrieb war eine Batterie von zweimal 110 Volt, 90 Amp. vorhanden. Eine kleinere 110-V-Batterie stand für die Labors zur Verfügung. Nach der Zerstörung im Jahre 1943 wurde eine provisorische Transformatorenstation in einem Kellerraum des Hintergebäudes eingerichtet. Mit dem Fortschritt des Wiederaufbaues der Schule ist die provisorische Station den gestiegenen Anforderungen nicht mehr gewachsen.

Es ist daher jetzt mit dem Wiederaufbau einer Schalt- und Verteilerstation begonnen worden. Bei der Planung der Anlage wurde davon ausgegangen, daß sie in größtmöglichem Umfange auch zu Unterrichts- und Demonstrationszwecken verwendet werden kann, soweit dadurch keine wesentliche Erhöhung des Aufwandes eintritt. Für die Hochspannungsanlage ist daher die Verwendung von Schaltern verschiedener Kurzschlußausschaltleistungen (Leistungsschalter, Leistungs- und Lasttrennschalter) vorgesehen, soweit möglich sollen auch besonders typische Bauarten verschiedener Firmen verwendet werden. Von der Industrie wurde hier im Rahmen des Möglichen Hilfe zugesagt.

Im ersten Bauabschnitt wird die Hochspannungsanlage mit den Transformatoren errichtet, wobei zunächst ein Öltransformator von 400 kVA und ein Trockentransformator von 160 kVA beschafft wird. Für spätere Zeit ist eine Blindstromkompensation und der Wiederaufbau der Gleichstromversorgung mit einem gittergesteuerten Quecksilberdampfgleichrichter vorgesehen. Für Laborversuche, besonders im Physik- und Fernmelde-Lab., sollen später noch je eine kleine 110-V- und 60-V-Batterie aufgestellt werden.

Neben kleineren Werkstätten, die in den Laboratorien Reparaturarbeiten an Ort und Stelle vornehmen, besitzt die Ingenieurschule eine zentrale **Werkstatt**. Sie umfaßt eine metallverarbeitende Abteilung und eine Tischlerei. Ein Werkmeister beaufsichtigt die anfallenden Arbeiten, die teils Reparaturen an Laboratoriumsgeräten und -maschinen darstellen, teils Neuanfertigung von Spezialmeßgeräten, Demonstrations- und Versuchseinrichtungen sind, die sich nicht im Handel befinden oder besondere, vom Üblichen abweichende Forderungen zu erfüllen haben. Daneben werden umfangreiche Zurichtungen von Werkstoffen für die Prüfämter vorgenommen. Spezialfachkräfte und neuzeitliche Werkzeugmaschinen gestatten die Ausführung sämtlicher Arbeiten sowohl maschinentechnischer Art, als auch für die Herstellung feinsten Präzisionsapparaturen.

Der augenblickliche Umfang an Personal und Werkzeugmaschinen genügt jedoch leider nicht mehr den heutigen Anforderungen, die aus der schnellen Entwicklung der Technik resultieren; zur Aufrechterhaltung einer fortschrittlichen laufenden Ergänzung der Laboratoriumsausstattungen und Versorgung der Prüfämter ist eine erhebliche Erweiterung dringend geboten.

Verzeichnis der Direktoren.

Stuhlmann, Prof. Dr. phil.	1880—1897
Schlotke	1897—1900
Wekwerth, Prof.	1900—1905
Behrisch, Dipl.-Ing.	1905
Zopke, Prof. Dipl.-Ing.	1905—1918
Prohmann, Prof.; kommissarischer Leiter	1918—1919
Abel, Prof.; kommissarischer Leiter	1919—1923
Siefken, Prof.; kommissarischer Leiter	1923
Weißhaar, Prof. Dr.-Ing.	1923—1931
Siefken, Prof.; kommissarischer Leiter	1931—1935
Maack, Dr.-Ing.; kommissarischer Leiter	1935—1936
Löber, Prof. Dipl.-Ing.	1936—1939
Haake, Dr.-Ing.; stellv.	1939—1948
Krone, Dr.-Ing.; kommissarischer Leiter	1948—1949
Krone, Dr.-Ing.	1950

Verzeichnis der Abteilungsleiter.

1. Abteilungsleiter der Ingenieurschule

(Maschinenbau, Elektrotechnik, Schiffbau, Flugzeugbau)
Bis zum 31. März 1923 in Personalunion mit dem jeweiligen
Direktor der Anstalt. Ab 1. April 1923 dann besondere

Abteilungsleiter:

Siefken, Prof.	1.	4.	23—	8.	6.	32
Wrobbel, Dr.-Ing.	9.	6.	32—	15.	3.	36
Holm, Dr.-Ing.	28.	4.	36—	31.	8.	39
Coulmann, Dipl.-Ing. (stellv.)	1.	9.	39—	15.	3.	41
Holm, Dr.-Ing.	16.	3.	41—	1.	10.	41
Brünig, Dipl.-Ing.	1.	10.	41—	31.	10.	45
Blasius, Dr. phil.	1.	11.	45—	28.	2.	50
Kuhlmann, Dr. rer. nat.	1.	3.	50—	10.	9.	51
Duensing, Dipl.-Ing.	seit 1.	11.	51			

2. Abteilungsleiter der „Schiffsingenieur- und Seemaschinistenschule“

Bis zum 31. März 1923 in Personalunion mit dem jeweiligen
Direktor der Anstalt. Ab 1. April 1923 dann besondere

Abteilungsleiter:

Birkner, Dipl.-Ing.	1.	4.	23—	31.	7.	30
Dahms, Dipl.-Ing.	1.	8.	30—	24.	5.	32
Röwekamp, Ing.	9.	6.	32—	31.	7.	36
Maack, Dr.-Ing.	1.	8.	36—	31.	8.	39
Lange, Dipl.-Ing. (stellv.)	1.	9.	39—	31.	12.	45
Dahms, Dipl.-Ing.	1.	1.	46—	28.	2.	53
Kolsch, Dipl.-Ing.	seit 1.	3.	53			

3. Leiter des Technischen Vorlesungswesens:

Zopke, Prof. Dipl.-Ing.	1910—25.	8.	18			
Gimbel, Dr.-Ing. (stellv. Leiter)	1.	9.	18—	30.	9.	20
Mies, Dr.-Ing.	1.	10.	20—	30.	9.	23
Weißhaar, Prof. Dr.-Ing.	1.	10.	23—	2.	3.	31
Mies, Dr.-Ing.	3.	3.	31—	23.	10.	33
Wrobbel, Dr.-Ing.	24.	10.	33—	15.	3.	36
Löber, Prof. Dipl.-Ing.	12.	5.	36—	31.	8.	39
Haake, Dr.-Ing. (stellv. Leiter)	1.	9.	39—	31.	3.	44
Schimank, Prof. Dr. phil.						
(stellv. Leiter)	1.	4.	44—	31.	12.	47
Schimank, Prof. Dr. phil.	seit 1.	1.	48			

4. Leiter der Technischen Abendfachschule:

Müller, Dr. rer. pol.	1.	10.	46—	31.	3.	49
Rattay, Dr.-Ing.	1.	4.	49—	31.	12.	50
Röthlein, Dipl.-Ing.	seit 1.	1.	51			

Verzeichnis der an der Ingenieurschule Hamburg vollamtlich tätig gewesenen und noch tätigen Dozenten.

Die Daten für den Eintritt und das Ausscheiden sind aus teilweise vorhandenen Jahresberichten der Höheren Technischen Lehranstalten Hamburg und ähnlichen Unterlagen und durch persönliche Nachfragen ermittelt worden. Wegen der Lückenhaftigkeit der Verzeichnisse sind einzelne Daten unsicher.

Aufgenommen sind nur diejenigen, die länger als drei Semester an der Ingenieurschule tätig waren.

Abkürzungen: Allg = Allgemeine Abteilung (Mathematik, Physik, Chemie); M = Abteilung Maschinenbau; E = Abteilung Starkstrom- und Fernmeldetechnik; S = Abteilung Schiffbau; SM = Abteilung Schiffsmaschinenbau; SI = Abteilung Schiffingenieurschule.
A = jetzt tätige Dozenten; B = im Ruhestand lebende, ehemalige Dozenten, C = zeitweilig tätig gewesene Dozenten; D = verstorbene Dozenten.

Name:	Abteilung	Eintrittsjahr	Jahr des Ausscheidens	
Abel, Prof.	S	1905	1923	D
Aschof, Dr.-Ing.	M	1910	1921	D
Backhaus, Dr. rer. nat.	Allg	1953		A
Barkmann, Dipl.-Ing.	E	1937	1955	B
Barry	Allg	1909	1914	
Barz, Dr. rer. pol.	M	1927		A
Bauch, Dipl.-Ing.	SM	1908	1911	D
Baumann, Dr. phil.	Allg	1946	1948	C
Beinhoff, Dipl.-Ing.	M	1945	1949	B
Birkner, Dipl.-Ing.	SI	1911	1933	D
Bischoff, Dipl.-Ing.	S	1938		A
Blasius, Dr. phil.	Allg	1912	1950	B
Blunck, Dr. rer. nat.	Allg	1925		A
Bock, Prof. Dr.-Ing.	E	1905	1939	D
Bonacker, Dipl.-Ing.	M	1934	1946	C
Brünig, Dipl.-Ing.	E	1910	1946	D
Brumann, Dipl.-Ing.	F	1935	1943	D
Brumm	Sport	1937	1944	D
Bunzendahl, Dr. phil.	Allg	1954		A
Clasen, Dipl.-Ing.	SM	1921	1945	B
Cleppien	S	1908	1930	D
Colberg	Bau	1911	1935	D
Coulmann, Dipl.-Ing.	S	1921	1945	D
Coym	Allg	1905	1928	D
Dahlmann, Dr. phil.	S	1919	1949	B
Dahms, Hans, Dipl.-Ing.	SI	1924	1953	B
Dahms, Wilhelm, Dr. phil. nat.	Allg	1954		A
Determann, Dr.-Ing.	M	1946		A
Dreyer, Dipl.-Ing.	M	1926	1945	D
Duensing, Dipl.-Ing.	M	1933		A
Düsterdieck, Dipl.-Ing.	E	1947		A
Dulige, Dr. phil.	Allg	1938		A
Ehlers, Dr. phil.	M	1948		A
Eichler, Dipl.-Ing.	S	1938		A
v. Elsner, Dipl.-Ing.	M	1950		A
Falcke, Dipl.-Ing.	M	1926		A
Fellmer, Schiffs-Ing.	SI	1954		A
Feuerhak, Schiffs-Ing.	SI	1921	1936	D
Fiedler, Dipl.-Ing.	M	1953		A
Fink, Schiffs-Ing.	SI	1953		A
Fischer, Dipl.-Ing.	E	1905	1912	B
Floto, Dipl.-Ing.	E	1955		A
Frasch, Prof. Dipl.-Ing.	M	1905	1934	D
Fricke		1926	1928	D
Gimbel, Dr.-Ing.	M	1909	1938	D
Görgens	Allg	1939		A
Götschenberg, Dr.-Ing.	M	1949		A
Gotha, Dipl.-Ing.	SI	1928	1931	D
Gripp, Dipl.-Ing.	F	1935		A
Grottrian, Prof.	S	1905	1925	D

Name :	Ab- teilung	Eintritts- jahr	Jahr des Ausscheidens	Name :	Ab- teilung	Eintritts- jahr	Jahr des Ausscheidens		
Haake, Dr.-Ing.	M	1914	1950	B	Pech, Dipl.-Ing.	M	1926	1943	D
Haenel, Schiffs-Ing.	SI	1925	1949	D	Peters, Dipl.-Ing.	M	1950		A
Hagen, Prof. Dr. rer. nat. habil	Allg	1954		A	Philipp, Dipl.-Ing.	E	1946		A
Hansen, Asmus, Prof. Dr.-Ing.	M	1954		A	Pollähn, Dr. rer. nat.	Allg	1938		A
Hansen, Georg	E	1939		A	Precht, Dr. phil.	Allg	1905		C
Hass, Prof. Dipl.-Ing.	SM	1910	1937	B	Prohmann, Prof.	Allg	1905	1920	D
Hellmann, Dr.-Ing.	SI	1928		A	Pulvermann, Dipl.-Ing.	Allg	1909		C
Helmcke, Dr. med.		1906	1908	C					
Herzberg, Dipl.-Ing.	E	1919	1948	B	Raatz, Schiffs-Ing.	SI	1924	1953	D
Hiemenz, Dr. phil.	Allg	1920	1950	B	Raeck, Dipl.-Ing.	Allg	1953		A
Hildebrandt, Dipl.-Ing.	SM	1911	1945	D	Rattay, Dr.-Ing.	M	1945	1950	C
Hillermann, Dipl.-Ing.	E	1951		A	Reichert, Dr.-Ing.	M	1946		A
Hoelling, Dr. phil.	Allg	1908	1946	B	Reisse, Prof.	M	1905	1920	D
Hoelscher, Dipl.-Ing.	M	1925	1945	C	Rese, Dipl.-Ing.	SI	1928	1935	C
Hofmeister, Dipl.-Ing.	M	1953		A	Rheinheimer, Dipl.-Ing.		1926	1935	D
Hohage, Dr.-Ing.	E	1909	1945	B	Richter, Prof.	M	1905	1935	D
Holm, Dr.-Ing.	M	1926		A	Riken, Dipl.-Ing.	M	1923	1947	B
Hummel, Schiffs-Ing.	SI	1921	1936	D	Röthlein, Dipl.-Ing.	M	1946		A
					Röwekamp, Ing.	SI	1921	1936	D
Ingwersen, Schiffs-Ing.	SI	1925		A	Rothenbach, Dipl.-Ing.	E	1954		A
Jönsson, Dipl.-Ing.	M	1934		A	Rothhardt, Dipl.-Chem.	SI	1945		A
Johnke, Schiffs-Ing.	SI	1954		A	Ruland, Ing.	SI	1921	1936	D
					Rust, Dr. phil.	E	1946		A
Karbe, Dr. Dipl.-Ing.	M	1924	1931	C	Scherf, Dipl.-Ing.	SI	1928	1935	C
Kaczmarek, Schiffs-Ing.	SI	1955		A	Schilgen, Dipl.-Ing.	E	1951	1954	C
Kelling, Dipl.-Ing.	F	1925	1945	B	Schimank, Prof. Dr. phil.	Allg	1919		A
Kempff, Prof. Dr.-Ing.	S	1911	1927	C	Schlüter, Helmut, Dipl.-Ing.	E	1953		A
Knorr, Dipl.-Ing.	Allg	1905	1945	B	Schmidt, Hans, Dr.-Ing.	M	1928	1954	B
Koch, Dr. rer. nat.	Allg	1925		A	Schmidt, Walter, Schiffs-Ing.	SI	1955		A
Köllisch, Dipl.-Ing.	M	1926	1931	D	Schmidt, Willi, Dr. rer. nat.	Allg	1953		A
Kolsch, Dipl.-Ing.	SI	1927		A	Schoene, Dr.-Ing.	M	1914	1935	B
Kremer, Schiffs-Ing.	SI	1955		A	Schuchardt, Dipl.-Ing.	E	1950		A
Krause, Dipl.-Ing.	SI	1928	1945	D	Schulze, Schiffs-Ing.	SI	1954		A
Krieg, Dr. med.		1913	1937	C	Schunck, Dr.-Ing. habil.	Allg	1954		A
Krone, Dr.-Ing.	M	1945		A	Schwarz, Dipl.-Ing.	SM	1914	1931	D
Kuhl, Schiffs-Ing.	SI	1925	1954	B	Schwindt, Dr. phil.	Allg	1946		A
Kuhlmann, Dr. rer. nat.	E	1928	1951	D	Schwinzer, Dipl.-Ing.	Allg	1954		A
Kuntze, Dr.-Ing.	E	1946		A	Serno, Ing.	SM	1913		D
					Siefken, Prof. Dipl.-Ing.	SM	1905	1935	D
					Slauk, Ing.	SM	1909		D
Lange, Dipl.-Ing.	SI	1928	1945	B	Soltau, Dipl.-Ing.	M	1946	1951	C
Langhans, Dipl.-Ing.	M	1946		A	Sommer, Dr. rer. nat.	Allg	1946		A
Leiss, Dr.-Ing.	M	1945		A	Sonnemann, Schiffs-Ing.	SI	1954		A
Lellmann, Schiffs-Ing.	SI	1925	1952	B	v. d. Steinen, Dr.-Ing.	S	1921	1953	B
Lind, Dr. phil.	Allg	1925	1935	D	Strelow, Dr.-Ing.	M	1926	1943	B
Loesch, Schiffs-Ing.	SI	1953		A	Sukohl, Dipl.-Ing.	E	1946		A
Löber, Prof. Dipl.-Ing.	M	1936		A	Suwe, Dipl.-Ing.	M	1925	1953	D
Löwenstein, Dr.-Ing.	M	1949		A					
Lorenz, Herbert, Schiffs-Ing.	SI	1937		A	Tapp, Dipl.-Ing.	SM	1924	1946	B
Lorenz, Paul, Dipl.-Ing.	S	1924	1945	B	Thieme, Dipl.-Ing.	M	1946		A
					Thießen, Dr.-Ing.	E	1946		A
					Tuckermann, Dipl.-Ing.	M	1908	1911	D
Maack, Dr.-Ing.	SI	1928	1939	B					
Maenchen, Dipl.-Ing.	M	1921	1945	D	Voege, Prof. Dr.-Ing.	E	1926	1945	B
Magdalinski, Schiffs-Ing.	SI	1954		A	Vohdin, Dipl.-Ing.	S	1913	1917	D
Malmberg, Dipl.-Ing.	M	1955		A	Volkersen, Dr.-Ing.	Allg	1945		A
Merz, Dr.-Ing.	E	1954		A					
Meutzner, Dipl.-Ing.	SI	1955		A	Waldmann, Dr.-Ing.	S	1914	1945	B
Meyer, Karl, Dipl.-Ing.	SI	1947		A	Wangerin, Dipl.-Ing.	E	1946		A
Mies, Dr.-Ing.	M	1913	1945	D	Wasmus, Dr.-Ing.	E	1910	1944	B
Mühlbrett, Dr.-Ing.	E	1925	1928	D	Weißhaar, Prof. Dr.-Ing.	M	1911	1931	D
Müller, Dipl.-Ing.	Bau	1905	1910	D	Wendel, Prof. Dr.-Ing.	S	1945	1952	C
Müller, Georg, Dr. rer. pol.	M	1919	1949	D	Wendt, Dr. phil.	Allg	1911	1947	B
Müller, Erhard, Dipl.-Ing.	M	1947		A	Weyer, Dipl.-Ing.	M	1949		A
Müller, Erich, Dr. rer. pol.	Allg	1946	1949	C	Wilk	Sport	1953		A
					Wille, Schiffs-Ing.	SI	1954		A
Neale, Ing.	Allg	1905		C	Witte, Dipl.-Ing.	S	1952		A
Neugebohrn, Dr.-Ing.	SM	1913	1945	B	Wrobbel, Dr.-Ing.	SM	1926	1946	D
Neumann, Dipl.-Ing.	E	1945		A					
					Zeyns, Dr.-Ing.	M	1953		A
					Zieme, Schiffs-Ing.	SI	1954		A
Otte, Dr.-Ing.	M	1950		A	Zimm, Dr.-Ing.	Allg	1919	1948	C

Nachtrag:

Name :	Ab- teilung	Eintritts- jahr	Jahr des Ausscheidens	Name :	Ab- teilung	Eintritts- jahr	Jahr des Ausscheidens
Böttcher, Ing.	M	1906	1912	Riemer	SI	1921	1935
Busse, Dipl.-Ing.	SM	1908	1910	Rotfuchs, Dr. med.		1908	1914
Eggers	Allg	1905	1907	Ruhland, Dr. phil.	Allg	1905	1918
Fedder, Ing.	M	1905	1909	Schaefer, Dr.-Ing.	Allg	1909	1924
Gatemann, Dipl.-Ing.	SI	1928	1935	Schlüter, Fritz, Dipl.-Ing.	M	1938	1939 D
Görland, Prof. Dr. phil.	Allg	1905	1923	Schlotke		1897	1900
Harris	Allg	1908	1914	Schröder, Dipl.-Ing.		1921	1937
Mattern, Ing.	SM	1908	1912	Sennewald, Prof. Dr. phil.	Allg	1905	1920 D
Matthias, Dipl.-Ing.	E	1912	1921	Stuhlmann, Prof. Dr. phil.		1880	1897 D
Möller, Prof. Dr. phil.	Allg	1912	1925 C	Wekwerth, Prof.		1900	1905
				Wulff, Dr.-Ing.	Allg	1912	1924
				Zopke, Prof. Dipl.-Ing.		1905	1918 D

Die Aufnahmen und Reproduktionen wurden im Fotolaboratorium der Ingenieurschule hergestellt
