

Institut für Festigkeitslehre und Materialprüfung

(Technische Versuchs- und Forschungsanstalt)

VORSTAND: PROF. DIPL.ING. DR. TECHN. ERNST TSCHÉCH

Das Institut für Festigkeitslehre und Materialprüfung ist in seiner jetzigen Form aus der ehemaligen Lehrkanzel für „Mechanische Technologie“ hervorgegangen. Unter Prof. A. LEON (1918—1933) betreute diese Lehrkanzel die Lehre und Forschung über die wichtigsten Fragen technologischer und werkstoffkundlicher Art der industriellen Materialien sowie das ausgedehnte Gebiet der Festigkeitslehre. Im Jahre 1920 hat Prof. LEON seiner Lehrkanzel ein mechanisch-technisches Versuchslaboratorium angegliedert, das mit Hilfe des Staates, des Landes Steiermark und der Industrie so weit eingerichtet wurde, daß die üblichen einfachen Materialprüfungen ausgeführt werden konnten. Dieses Laboratorium wurde anfangs 1921 durch das Technische Versuchsamt

in Wien als öffentliche Versuchsanstalt für einen an sich noch bescheidenen Arbeitsumfang autorisiert, so daß es in die Lage versetzt wurde, über die durchgeführten Materialuntersuchungen Zeugnisse auszustellen, die als öffentliche Urkunden anzusehen sind. Damit war ein Institut geschaffen, das in dauernd steigendem Maße wertvolle Versuchsarbeiten und Beratungen mit der und für die Industrie leisten konnte und dadurch als Bindeglied zwischen Hochschule und Praxis nach beiden Seiten befruchtend wirkte. Eine Möglichkeit zum vergrößerten Ausbau des Institutes ergab sich durch den Neubau der Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik in der Kopernikusgasse in den Jahren 1926—1928, wobei eine großzügige räumliche Lösung für die Unterbringung aller notwendigen Festigkeitsmaschinen und Apparate gefunden und die Einrichtung weitgehend ergänzt wurde. Prof. A. LEON hat damals an der Grazer Technischen Hochschule eine sehr gut eingerichtete mechanisch-technische Versuchsanstalt geschaffen und diese in den folgenden Jahren durch seine hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten mit wahren Forschergeist erfüllt. Im Jahre 1935 wurde das Lehrgebiet geteilt und ein neues Institut für Festigkeitslehre und Materialprüfung geschaffen, das dann von Prof. J. PIRKL (1935—1945) als Nachfolger von Prof. LEON geleitet wurde. Während des Krieges wurde im Jahre 1944 der Trakt des Hochschulgebäudes in der Kopernikusgasse durch direkten Bombentreffer schwer beschädigt und die Versuchsanstalt fast vollkommen zerstört. Der Wiederaufbau wurde erst möglich, als ein während des Krieges errichteter Neubau zum Gebäude der Technischen Hochschule für die Neuerrichtung zur Verfügung gestellt wurde. Derzeit ist die Neugestaltung dieses Institutes im wesentlichen abgeschlossen.

Die Lehrgebiete der Festigkeitslehre und der Materialprüfung sind eng miteinander verknüpft. Die Festigkeitslehre beschäftigt sich im wesentlichen mit der Berechnung und der Beurteilung von technischen Konstruktionen, die der Kraftübertragung dienen. Die Güte solcher mechanisch beanspruchter Konstruktionen wird letzten Endes bestimmt durch die Lebensdauer ihrer Konstruktionselemente unter den Betriebsbedingungen. Die Festigkeitsuntersuchungen dienen der Sicherheit der Konstruktion, sie bemessen die Konstruktionselemente so, daß im Betrieb Schäden mit Sicherheit vermieden werden. Der Ingenieur schöpft solche Kenntnisse hauptsächlich aus drei Quellen: aus der praktischen Erfahrung, aus Berechnungen, gegründet auf der mathematischen Theorie der Elastizität und Plastizität, und mit Hilfe experimenteller Methoden der Spannungsanalyse. Dementsprechend liegen auch die Forschungsarbeiten des Institutes in diesen Richtungen. Dabei standen in den letzten Jahren vor allem Arbeiten über die Schalentheorie, die infolge der stürmischen Entwicklung der Technik zur Zeit eines der aktuellsten Gebiete der Elastizitätstheorie ist, im Vordergrund. Nicht nur rein mathematische Probleme wurden behandelt, sondern auch Berechnung und Versuch verglichen bzw. die Theorie durch Versuchsergebnisse ergänzt. So kam es zur Durchführung von ausgedehnten Dehnmeßprogrammen, die sich von der Prüfung kompliziert aufgebauter Behälter bis hinüber zu Modellen von Bogenstau mauern (Bild 1) erstreckten. Immer war es von hohem Interesse, die Möglichkeit von Vorausberechnungen an Hand von Versuchsergebnissen, gewonnen an wirklichen Konstruktionen oder an geeigneten, der Wirk-

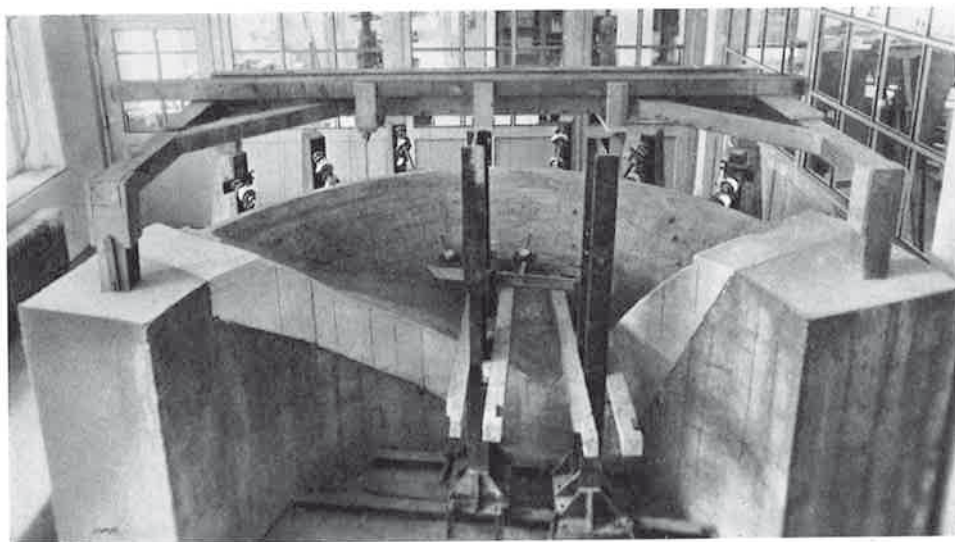


Bild 1

lichkeit nachgebildeten Modellen, einzuschätzen. Für die Klärung von gewissen Sonderproblemen wurde die spannungsoptische Anlage herangezogen.

Zu den Fragen der Bemessung von kraftbelasteten Konstruktionsteilen gehört die ausführliche Kenntnis der mechanischen Eigenschaften der verwendeten Materialien. Jetzt, wo eine große Anzahl von verschiedenen Spezialstoffen im Gebrauch ist, ist deren richtige Verwendung nur durch sorgfältiges Studium der charakteristischen Eigenschaften eines jeden von ihnen möglich. Der Ingenieur ist gezwungen, höhere Beanspruchungen zuzulassen, dies verlangt von ihm ein eingehendes Studium der eingesetzten Materialien. Deshalb sind heute gut eingerichtete Laboratorien für die Materialprüfung unerlässlich. Das Institut verfügt über solche in der Technischen Versuchs- und Forschungsanstalt. Die derzeitige Einrichtung umfaßt die wesentlichen Geräte und Maschinen, die für die Prüfungen metallischer Werkstoffe und Baustoffe notwendig sind.

Insbesondere bei den metallischen Werkstoffen kommt neben den statischen Kurz- und Langzeitversuchen ein weiterer Problemkreis dazu, der durch das Auftreten dynamischer Spannungen gekennzeichnet ist. Im Falle hochtouriger Maschinen mit Schwingungs- und Stoßwirkungen kann man eine Verbesserung der Festigkeitsverhältnisse durch bloße Vergrößerung der Abmessungen nicht gut erreichen. In solchen Fällen muß das Werkstoffverhalten in kurz- oder langfristigen dynamischen Versuchen ermittelt werden. In Zusammenarbeit mit der Industrie wurden an der Versuchsanstalt in den vergangenen Jahren Versuchsreihen sowohl an Metallstäben als auch an Konstruktionsteilen zum Zwecke des Studiums der Ermüdungserscheinungen von Metallen durchgeführt.

Während bei den Metallen sich die Materialuntersuchungen auf fertige Teile bezogen, wurde bei den Baustoffen neben den Festigkeitserprobungen auch der Entwicklung neuer Baustoffe besonderes Augenmerk zugewandt. Hier ergaben die großen Bau-

werke, die in Österreich in der Nachkriegszeit errichtet wurden, ein sehr großes Betätigungsfeld. In enger Zusammenarbeit mit den großen Baufirmen unseres Landes wurden ausgedehnte Entwicklungs- und Überwachungsarbeiten für den Mass beton großer Kraftwerke durchgeführt, chemisch-technologische Untersuchungen bei Stollen- und Tunnelbauten vorgenommen, eine große Reihe von Untersuchungen für den Betonstraßen-, Fahrbahnen- und Brückenbau betrieben (Bild 2), Forschungen für Sanierungs-

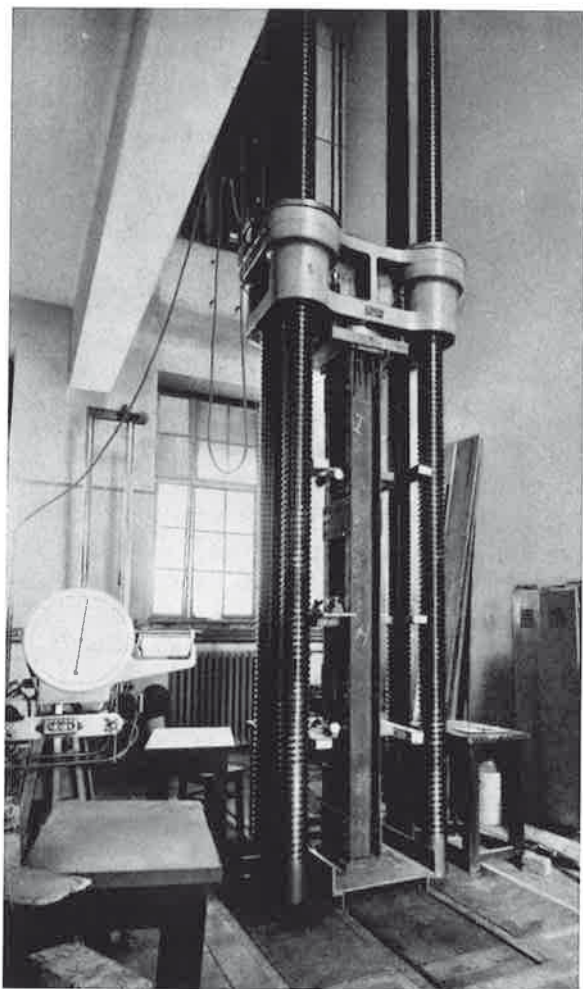


Bild 2

arbeiten im Sektor Tiefbau, Sperrenbau usw. angestellt. Im Hochbau waren es Forschungsaufgaben im Schwerbeton, Leichtbeton und in letzter Zeit vor allem auf dem Gebiete der Schüttbetonentwicklung, die besonders bearbeitet wurden. Aber auch viele Arbeiten betreffend Schadensuntersuchungen, Kontrollprüfungen, Güteschutzuntersuchungen und vieles andere beschäftigen den Stab der wissenschaftlichen Mitarbeiter.

E. Tschech