Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 113/114 (1939)

Heft: 24: Zum 50-Jährigen Bestehen der Kulturingenieur-Ausbildung an der Eidgen. Technischen Hochschule

Artikel: Die tiefbautechnische Ausbildung

Autor: Meyer-Peter, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-50515

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

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

schliesst mit der Ermittlung des Erddruckes nach Coulomb, eine Aufgabe, die wie kaum eine andere den Wert einfacher baustatischer Ueberlegungen zeigt.

Im zweiten Teil der Baustatik werden die im ersten Teil ermittelten Schnittkräfte statisch bestimmter Tragwerke verwendet zur Berechnung der mit ihnen im Gleichgewicht sich befindenden Normal- und Schubspannungen für homogene und inhomogene Baustoffe, sowie der aus ihnen entstehenden elastischen Formänderungen — ein Aufgabenkreis, der vielfach auch getrennt als Festigkeitslehre zusammengefasst wird. Die Verhältnisse beim Bruch und die bereits erwähnten spezifischen Materialkoeffizienten werden, nach Vereinbarung, vom Dozenten für Baumaterialienkunde behandelt. Auf den elastischen Formänderungen baut sich anschliessend die Berechnung der Schnittkräfte in statisch unbestimmten Systemen auf, unter besonderer Betonung des vollwandigen durchlaufenden Balkens. Die den zweiten Teil abschliessenden Angaben über die Knickung gedrückter Stäbe verwerten ebenfalls die elastische Linie und die besonderen Festigkeitsverhältnisse der einzelnen Baustoffe, wie sie in der Materialkunde gelehrt werden.

Im dritten und letzten Teil der Vorlesungen über Baustatik werden die Einflusslinien für die Auflager- und die Schnittkräfte in vollwandigen und fachwerkförmigen Tragwerken abgeleitet als Vorbereitung für den Brückenbau mit seinen beweglichen Lastsystemen. — Nicht behandelt werden können baustatische Aufgaben mit räumlichen Spannungszuständen.

Die Baustatik ermöglicht in dem skizzierten Umfang dem Studierenden, der sich in den Stoff vertieft, den statisch klaren Aufbau einfacher Tragwerke und die Bestimmung der Abmessungen der Tragwerkteile einerseits, sowie die stichprobenmässige Nachkontrolle einfacher statischer Berechnungen von Planvorlagen. Es ist eine Aufgabe unserer Zeit, das durch lange Erfahrung empirisch Gewordene mit den Hilfsmitteln unserer Zeit zu prüfen und weiter zu fördern, daneben aber unabhängig selber beizutragen zum weiteren Ausbau der verschiedenen Bauweisen im Hoch- und Tiefbau.

Die tiefbautechnische Ausbildung

Von Prof. Dr. E. MEYER-PETER

Für die Durchführung kulturtechnischer Aufgaben ist vor allem eine solide Grundlage in Hydraulik erforderlich, sowohl für die Projektierung von Detailentwässerungen wie für die Schaffung der erforderlichen Vorflut. Die Bewässerung verlangt selbstverständlich dieselbe Basis. Im Zusammenhang mit Meliorationsarbeiten stehen häufig Bach- und Flusskorrektionen, sowie Wildbach- und Hangverbauungen, welche Arbeiten in das Gebiet des Flussbaues zu zählen sind.

Neben eigentlichen kultur- und vermessungstechnischen Arbeiten kommt der Kulturingenieur in die Lage, auch kleinere Tiefbauten auszuführen, sodass er über eine genügende Ausbildung in Grundbau verfügen muss. Endlich ist damit zu rechnen, dass zahlreiche Kulturingenieure ihre Lebensaufgabe in der Ausübung des Amtes eines «Gemeindeingenieurs» finden und sich in dieser Stellung über Kenntnisse aus den Gebieten der Trinkwasserversorgung, der Kanalisation und der Abwasserreinigung auszuweisen haben.

Schon vor mehr als 15 Jahren wurde in einer Konferenz der Professoren der Abteilung für Kulturingenieurwesen der Beschluss gefasst, die Vorlesungen und Uebungen in den eben genannten Fächern Hydraulik, Flussbau, Grundbau und Trinkwasserversorgung seien durch die Professur für Wasserbau, die seit der Gründung der E. T. H. der Abteilung für Bauingenieurwesen zugeteilt ist, zu übernehmen. Die einzige praktisch durchführbare Verwirklichung dieses Postulates bestand aber darin, diese Fächer für beide Abteilungen gemeinsam zu lesen. Später wurden dann noch die Fächer Hydrographie und Gewässerkunde, Kanalisation und Abwasserreinigung in gleichem Sinne behandelt, wobei in den letztgenannten zwei Disziplinen mit der Gründung der Beratungsstelle für Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung ein gewisser Ausbau erfolgte.

Selbstverständlich hat sich das Programm von Vorlesungen, die an mehreren Abteilungen gemeinsam gehalten werden, nach derjenigen Abteilung zu richten, die die höheren Anforderungen stellt; im vorliegenden Fall ist dies die Abteilung für Bauingenieurwesen. Dies bedingt einmal den Ausbau der propädeutischen Grundlagen, eine Forderung, die bei der höheren Mathematik und bei der Physik heute erfüllt ist, weniger aber bei der Mechanik. Hier ist die Vorbildung der Kulturingenieur-Studierenden sowohl in Statik als auch in Dynamik den wasserbaulichen Vorlesungen Hydraulik und Grundbau zur Zeit noch nicht genügend angepasst. Anderseits werden die angehenden Studierenden der Kulturtechnik im Wasserbau ohne Zweifel mit Problemen beschäftigt, denen sie später kaum begegnen werden, obschon der Autor dieser Zeilen sich bemüht, hier eine gewisse Anpassung zu verwirklichen. So werden beispielsweise in den Uebungen im Grundbau die pneumatischen Gründungen nur für Bauingenieure behandelt. Schwierigere hydraulische Probleme, wie über nicht stationäre Strömungen, werden in den Spezialvorlesungen der Bauingenieure behandelt u. a. m.

Man erkennt, dass es sich hier um gewisse organisatorische Schwierigkeiten handelt, die darin bestehen, die Grenzen des Möglichen und des Erforderlichen zu ziehen, Schwierigkeiten, die wohl kaum restlos gelöst werden, solange ein und dieselbe Professur an mehr als einer Abteilung zu wirken hat.

Für die Darlegung der Programme der Vorlesungen in Wasserbau fehlt hier der Raum. Die für die einzelnen Fächer angesetzten wöchentlichen Stundenzahlen während je eines Semesters sind: Hydraulik 4, Hydrographie und Gewässerkunde 2, Grundbau 4, Flussbau 2, Trinkwasserversorgung 2, Kanalisation und Abwasserreinigung 2. Als wöchentliche Uebungsstunden sind vorgesehen: Hydraulik 3, Grundbau 2. Die Zahl dieser Uebungsstunden ist im Verhältnis zu den gebotenen Vorlesungen entschieden zu klein; sie musste aber mit Rücksicht auf die sonstige Belastung der Studierenden gewählt werden.

Einige grundsätzliche Bemerkungen sind vielleicht am Platze. Die sog. praktische Hydraulik bemüht sich, ihren früheren schlechten Ruf als Koeffizientenwirtschaft zu verbessern, so, wie sich die moderne wasserbauliche Versuchstechnik bemüht, empirische Gesetze in Uebereinstimmung mit den Gesetzen der Mechanik zu bringen. Deshalb die Forderung einer gründlichen Vorbildung der Studierenden in dieser Wissenschaft. Der Grundbau ist heute nicht mehr denkbar ohne Erdbaumechanik und ohne Hydraulik. Die Trockenlegung von Baugruben z. B. ist ein erdbaumechanisches und ein hydraulisches Problem. Man kann heute im Grundbau mancherlei rechnen und ist nicht mehr ganz auf die Empirie angewiesen. Der Flussbau kann sich auf gewisse Errungenschaften aus dem Versuchswesen beziehen. Die Abwasserreinigung ist eine aufstrebende Wissenschaft, die selbst vom Ingenieur gewisse chemische und biologische Kenntnisse voraussetzt. Dass bei alldem die praktische Erfahrung eine Hauptrolle spielt, ist selbstverständlich; umstritten kann dagegen die Frage sein, ob dem Studierenden vorzugsweise die theoretische Grundlage oder das Resultat praktischer Erfahrungen zu vermitteln sei. Bei der Unmöglichkeit, beides in gleichem Umfang zu tun, habe ich mich für die erste Möglichkeit entschlossen, wohl wissend, dass dabei das konstruktive Können weniger ausgebildet wird als das logische Denken und die Fähigkeit, ein technisches Problem von Grund auf richtig anzupacken. Darauf kommt es aber beim Hochschulunterricht wohl an, und man kann es der Praxis überlassen, ein Fehlen an konstruktiver Routine zu beheben. Dazu braucht es ein gewisses Mass von Geduld seitens der Vorgesetzten der jungen Absolventen der Hochschule, die sich aber nach kurzer Zeit im allgemeinen lohnen wird. Die moderne Technik ist heute so vielseitig, dass sich der Ingenieur in der Praxis immer mehr und mehr spezialisieren muss. Keiner der Absolventen der Hochschule weiss, welcher Spezialität er sich später zu widmen haben wird. Nur eine gründliche theoretische Vorbildung wird ihm erlauben, sich in ein beliebiges Gebiet seines Arbeitsfeldes einzuarbeiten und Lösungen zu finden, die sich über das blos Hergebrachte in fortschrittlicher Weise erheben.

Die Maschinen in der Kulturtechnik

Von Prof. Dr. U. R. RUEGGER

Auf dem Gebiete des Kulturingenieurwesens hat sich die Erscheinung einer fortschreitenden Mechanisierung nicht in dem Masse geltend gemacht wie in anderen Fachgebieten. Die Verhältnisse, in denen die kulturtechnischen Arbeiten vor sich gehen, bringen eine ausgesprochene Dezentralisierung des Maschinenmaterials mit sich, sodass die Voraussetzungen fehlen, die oft auf Werkplätzen zu einer Verwendung von Maschinen in grösserem, fast fabrikmässigem Umfang führen können. Die massvollere, d. h. gesündere Anwendung maschineller Hilfsmittel droht dann nicht in unerwünschter Weise die menschliche Arbeitskraft zu verdrängen.

Wir unterscheiden Material gewinnende, Material fördernde und Material verarbeitende Maschinen. Ferner erfordern die motorischen Antriebe besondere Aufmerksamkeit. Die landwirtschaftlichen Maschinen bilden eine eigene Gruppe. Wir zählen sie nicht zu den «Maschinen in der Kulturtechnik», denn diese dienen nur der Vorbereitung der landwirtschaftlichen Arbeiten.

Zu den *Material gewinnenden Maschinen* haben wir vor allem diejenigen maschinellen Einrichtungen zu zählen, die der Abarbeitung des Bodens dienen. In erster Linie sind dies die