

Institut für Mechanik

Vorstand: o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Wohlhart

Das Institut, das unter der Leitung von so bedeutenden Forscherpersönlichkeiten, wie F. Wittenbauer, K. Federhofer und A. Kromm stand, widmet sich in Forschung und Lehre der theoretischen und der angewandten Mechanik. Im Bereiche der Lehre sind von dem Institut eine Reihe von Lehrveranstaltungen zu betreuen: „Statik“, „Dynamik“, „Hydromechanik für Maschinenbauer“, „Getriebelehre“, „Mechanik für Geodäten“ und „Baudynamik“. Aus dieser Aufzählung und der Tatsache, daß die erstgenannten zwei Lehrveranstaltungen für die Hörer beinahe aller Fakultäten verbindlich sind, erhellt die starke Inanspruchnahme des Institutes durch Lehrtätigkeit. Da es sich bei der Mechanik um ein Grundlagenfach handelt, das in allen technischen Disziplinen seine Anwendungsbereiche besitzt, steht die Ausbildung in diesem Fach (neben der Ausbildung in Mathematik) im Vordergrund des ersten Studienabschnittes der meisten Studenten unserer Universität. Die großen Schwierigkeiten, die das Fach Mechanik erfahrungsgemäß vielen Studenten bereitet, sind begründet in der Anwendungsvielfalt der dieser Disziplin zugrundeliegende Axiome. Wir meinen daher, daß wir uns bemühen müssen, von dieser Seite her Hilfestellung zu geben: Durch laufende Herausgabe sorgfältig redigierter Sammlungen von Prüfungsaufgaben, zusammen mit ausführlichen Lösungsangaben. Bisher sind sieben solcher Sammlungen vom Institut herausgegeben worden, vier weitere befinden sich in Vorbereitung. In einigen Jahren soll daraus ein Lehrwerk für Mechanik entstehen, das die elementaren Anwendungsmöglichkeiten der „Allgemeinen und Technischen Mechanik“ in vollem Umfang widerspiegelt. Diese Sammlungen können bereits jetzt schon als ein Erfolg angesehen werden; das zu glauben berechtigt uns die starke Nachfrage nicht nur von seiten der Studierenden unserer eigenen Universität. Neben den angeführten Grundvorlesungen wurden auch Sondervorlesungen abgehalten bzw. vorbereitet: „Tensorrechnung für Ingenieure“, „Einführung in die moderne Kontinuumsmechanik“ und „Methoden zur Behandlung von nichtlinearen Schwingungen“. Dazu kommt noch die Vorlesung über „Elastische Platten“ und „Höhere Festigkeitslehre in tensorieller Darstellung“ von Herrn Doz. Dr. Greimel.

Im Bereich der Forschung wurden in den letzten Jahren folgende Themen aufgegriffen, publiziert und auf internationalen Kongressen (Dubrovnik, Dublin, Newcastle upon Tyne, Montreal, Tokio und New Delhi) der Fachwelt vorgestellt: Die Verwendung höherer kinematischer Pläne zur Berechnung nichtlinearer Schwingungen. Hier werden erstmals polare Ruckpläne für die Analyse von nichtlinearen Schwingungen von kinematischen Zwanglaufketten nutzbar gemacht. In einer anderen Arbeit konnte ein Beitrag zur Synthese von Wippkranmechanismen geleistet werden. Dadurch wird dem Konstrukteur ein Mittel in die Hand gegeben, unter Beibehaltung der Zielsetzung (vierpunktige bzw. fünfpunktige, angenäherte Geradföhrung) äquivalente Mechanismen aufzufinden. Eine weitere Arbeit befaßt sich mit den Schwingungen von elastischen Seilen mit großem Durchhang. Diese Arbeit schließt eine Lücke zwischen dem in früheren Arbeiten behandelten Problem der Schwin-

gungen von dehnstarken Seilen mit großem Durchhang und den Schwingungen straff gespannter Seile mit vernachlässigbarem Durchhang. In der nunmehr abgeschlossenen Dissertationsarbeit von Herrn Dr. W. Pinkas wurde das Problem der Schwingungen elastischer Seile erneut aufgegriffen und auf elastische Gliederketten erweitert. In zwei laufenden Dissertationsarbeiten wird die Stabilität von elastischen Systemen unter der Einwirkung von Folgelasten untersucht. In der ersten, bereits weit fortgeschrittenen Arbeit wird der Einfluß der Corioliskräfte, die durch eine bewegte Schubdüse induziert werden, und der Einfluß der abnehmenden Masse der Düse durch den Abbrand, auf das Stabilitätsverhalten dargestellt (Dipl.-Ing. H. J. Vaupetitsch). Die zweite Dissertationsarbeit hat die dynamische Kippstabilität von Tragflächen unter dem Einfluß der lage- und geschwindigkeitsabhängigen Kräfte (Auftrieb, Widerstand, Schubkraft) zum Gegenstand (Dipl.-Ing. H. Kern).

Einen weiteren Schwerpunkt der Forschungstätigkeit des Institutes für Mechanik stellt die mathematisch noch wenig erforschte Kinematik bzw. Dynamik der Raumgetriebe dar. Eine erste Arbeit beschäftigt sich mit der Synthese einer sechsgliedrigen kinematischen Raumkette, die als Verallgemeinerung eines doppelten Kardangelenkes einerseits, und des Turbulagetriebes (mit nicht parallelen Achsen) andererseits, aufgefaßt werden kann. In einer Arbeit über die Dynamik des Turbulagetriebes wurde die Möglichkeit des vollkommenen Kraftausgleiches gezeigt und ein „Mischungswirkungsgrad“ vorgeschlagen. In der zuletzt publizierten Arbeit konnte die Übertragungsfunktion der homogenen orthogonalen R7-Zwangslaufkette angegeben werden.

Dr. Blaimschein hat seine Dissertationsarbeit über die siebengliedrige R7-Getriebekette, das allgemeine Turbulagetriebe mit zueinander windschiefen An- bzw. Abtriebsachsen, abgeschlossen.

In mehreren Diplomarbeiten wurden schließlich folgende Probleme vorwiegend numerisch untersucht:

Lenksysteme für Lastwagen, homokinetische Torusgelenke, Heuwendetriebe für Zetten und Schwaden, Schwingungen von durchhängenden Laufseilen, Kinematik eines räumlichen Mischergetriebes, statische Stabilität von Seilsystemen, Kräftespiel beim Volldrehpflug.

Herr Dozent Dipl.-Ing. Dr. techn. R. Greimel widmet sich verschiedenen Problemen der Elastizitätstheorie: der Berechnung dicker Zylinderschalen (wobei Vergleiche der Ergebnisse verschiedener Berechnungsmethoden angestellt werden), der Biegung von Rechteckrohren, der Stabilität und dem Schwingverhalten von Zylinderschalen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen wurden in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht. Die Fakultät für Maschinenwesen hat Herrn Doz. Greimel für die Zeit der Vakanz des Ordinariates für Festigkeitslehre, mit der Grundvorlesung über Festigkeitslehre für die Hörer aller Fakultäten betraut.

Zuletzt soll auf das jedermann zugängliche „Mechanikseminar“ (Freitag von 9—10 Uhr) am Institut für Mechanik hingewiesen werden. In diesem Seminar wird über laufende Arbeiten von Institutsmitgliedern und über wichtige Veröffentlichungen aus dem Gesamtgebiet der Mechanik vorgetragen, Kaffee getrunken und diskutiert.