Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 90 (1972)
Heft: 12

Artikel: 75 Jahre Dieselmotoren
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-85158

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

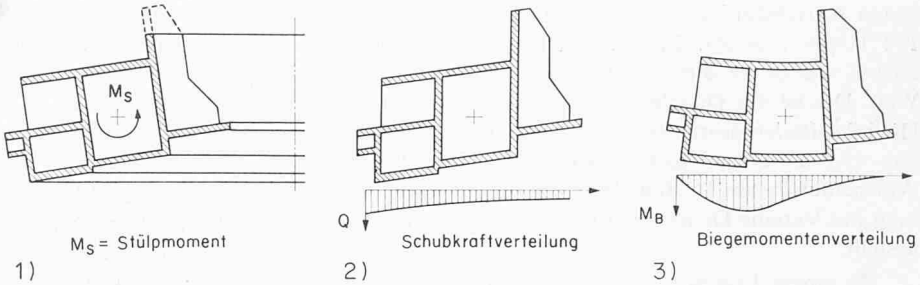
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on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

Download PDF: 02.07.2025

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

Bild 5. Prinzipieller Aufbau einer Näherungsberechnung für die Radial- und Axialdeformation

1 Stülpung ohne Querschnittsverzerrung
2 Schubdeformation. Ringausschnitt als Balken betrachtet
3 Biegung. Ringausschnitt als Balken betrachtet



einstimmung mit der komplizierten Elementberechnung. Für weitere Verfeinerung der Ergebnisse kann noch die Biegedeformation hinzugenommen werden. Hier wird ebenfalls ein Gehäuseabschnitt als Balken betrachtet. Die auf diese Art durchgeführte Berechnung ergibt Radialdeformationen, Axialdeformationen und Neigungen, welche an jedem wichtigen Punkt des Querschnittes nicht mehr als 10% von den Ergebnissen der Elementmethode abweichen. Die Biegeeinflüsse der einzelnen Konstruktionsteile (Platten usw.) kann der Konstrukteur in einer Detailberechnung sehr leicht erfassen.

Schlussbemerkung

Mit dieser Art der Auswertung einer Elementberechnung ist eine Brücke geschaffen zwischen der modernen Berechnungstechnik und der Denkweise des konstruierenden Ingenieurs. Der Konstruktionsingenieur ist nun in der Lage, die Ergebnisse der Elementberechnung zu überblicken und ähnliche Konstruktionen selbständig mit den ihm verständlichen Näherungsschritten selbst zu bemessen. Er kann dadurch mit seinen bekannten Methoden arbeiten, hat jedoch einen besseren Einblick in die festigkeitsmässigen Zusammenhänge seiner Konstruktionen.

Dieses Beispiel ist nur eines von vielen, welches zeigt, dass die Anwendung von Elementberechnungen mit nachfolgender genauer Analyse und umfassender Auswertung trotz des gewaltigen Zeitaufwandes ein wertvolles, im Endeffekt personal- und kostensparendes Konstruktionshilfsmittel sein kann.

Adresse des Verfassers: *B. Barp*, dipl. Ing., in Fa. Escher Wyss AG, Abt. FO-Technische Dienste, 8023 Zürich, Escher-Wyss-Platz

75 Jahre Dieselmotoren

DK 621.436 (091)

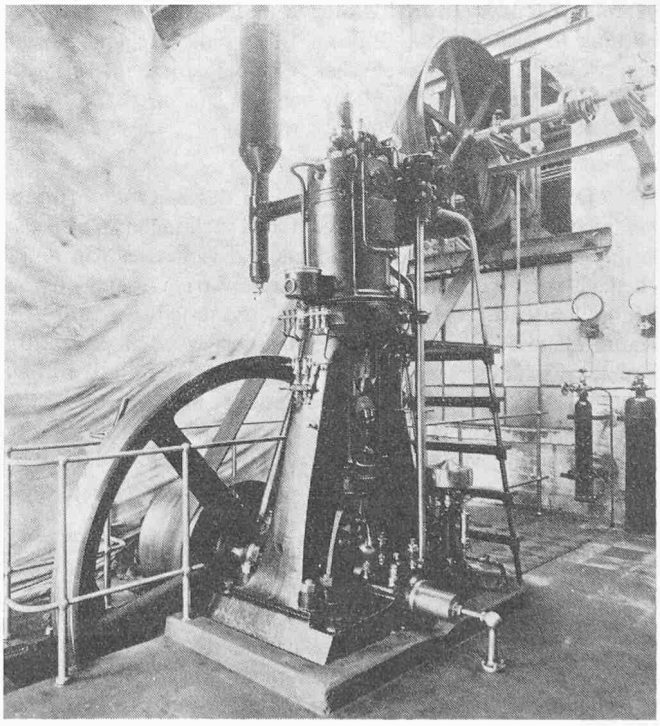
Im physikalischen Kabinett der Industrieschule in Augsburg entdeckte ein Vierzehnjähriger namens *Rudolf Diesel* 1872 ein «pneumatisches Feuerzeug». Hiermit konnte man durch kräftiges Niederdrücken des Kolbens im Glaszylinder die Luft so stark erhitzen, dass ein Zuckerstück dabei zu glimmen anfing. Für Diesels Zukunft hatte dieses Experiment grösste Bedeutung: Zwanzig Jahre später, am 28. Februar 1892, meldete der für Lindes Eismaschinen in Berlin tätige Kälteingenieur Diesel das erste deutsche Hauptpatent Nr. 67 207 auf «Arbeitsverfahren und Ausführungsart für Verbrennungskraftmaschinen» an. Diesel versuchte nun mehrere deutsche Firmen für den Bau seines neuartigen Motors zu gewinnen und erhielt im April 1892 von Direktor Buz, Maschinenfabrik Augsburg, eine vorläufige Zusage.

Im Januar 1893 veröffentlichte Diesel das Buch «Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors», um die Öffentlichkeit auf seine Erfindung aufmerksam zu machen. Dieses Buch schickte er auch an Friedrich Alfred Krupp nach Essen und schrieb dazu am 19. Januar 1893: «Da es sich bei meinem Motor um bedeutende Druckwirkungen handelt, so ist für den Cylinder die Anwendung von Stahl geboten; um andererseits grosse Geschwindigkeiten zu erzielen, sind leichte Triebwerke, also wiederum Stahl als Material nothwendig; mein ganzer Motor muss principiell aus Stahl gebaut werden und es dürfte derselbe auch in dieser Hinsicht vielleicht von Interesse für Sie sein.»

Seine Bemühungen hatten Erfolg: Im Frühjahr 1893 schlossen die Maschinenfabrik Augsburg und die Friedrich Krupp, Essen, mit Rudolf Diesel getrennte Verträge ab, in denen sich beide Firmen verpflichteten, nach seinen Plänen den Bau eines Versuchsmotors zu übernehmen. Dafür erhielten sie ein bevorzugtes Verkaufs- und Lizenzrecht nach Fertigstellung des Motors. Diesen Verträgen folgte am 25. April 1893 ein Konsortiumsvertrag Augsburg-Krupp, der die Interessen beider Unternehmen vereinigte, um Diesels Erfindung gemeinsam zu verwerten.

Nach vierjähriger gemeinsamer Versuchsarbeit, am 17. Februar 1897, fand im Augsburger Laboratorium unter der Leitung von Prof. Moritz Schröter von der Technischen Hochschule München die offizielle Abnahmeprüfung am

Erster von Krupp gebauter betriebsfähiger Dieselmotor (November 1897). Von 1906 bis 1918 diente er als Versuchsmotor. Die Leistung betrug 20 PS bei 170 U/min



ersten betriebsfähigen Dieselmotor statt. Dieser leistete bei 154 U/min 17,8 PS. Mit seinem Gesamtwirkungsgrad von 26,2 % war er die wirtschaftlichste Wärmekraftmaschine der Welt. Das ist der Dieselmotor bis heute geblieben. Moderne Höchstauflademotoren erreichen einen Gesamtwirkungsgrad von 45,2 %. Der Öffentlichkeit wurde «Diesels rationeller Wärmemotor» am 16. Juni 1897 auf der 38. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) in Kassel vorgestellt.

In einem Ergänzungsvertrag zwischen Krupp, der Maschinenfabrik Augsburg und Diesel im März 1897 wurde die fabrikmässige Herstellung des Motors festgelegt. Noch im gleichen Jahre baute die Friedrich Krupp in Essen ihren ersten betriebsfähigen Dieselmotor, einen Einzylinder-Versuchsmotor von 20 PS bei 170 U/min (Bild 1). Ihm folgte im April 1898 der zweite Krupp-Dieselmotor mit verändertem Aufbau, 35 PS und 170 U/min.

In der Schweiz haben sich Gebrüder Sulzer schon 1893 das Recht zum Bau von Dieselmotoren gesichert, 1896 eine erste Versuchsmaschine gebaut, die Fabrikation im grossen aber erst 1903 aufgenommen und in der Folge hauptsächlich die Entwicklung grosser Zweitaktmotoren gefördert.

Neues Institut für biomedizinische Technik

DK 061.6:57:62

Technische Methoden und technische Hilfsmittel werden im Bereich der Medizin immer häufiger eingesetzt. Dies veranlasste die Medizinische Fakultät der Universität Zürich, die interdisziplinarische Zusammenarbeit zwischen der Medizin und den technischen Wissenschaften zu fördern. Diese Zusammenarbeit ist auf zwei Ebenen vorgesehen, nämlich in der Forschung und im klinischen Sektor. Um neue Forschungsmethoden, Apparaturen und Datenverarbeitungssysteme fachgemäss zu prüfen und in der Biologie und Medizin einzuführen, müssen neue Berufszweige geschaffen werden: die biomedizinisch orientierten Ingenieure und technische Wissenschafter. Zu diesem Zweck wurde das Institut für biomedizinische Technik gegründet. Es hat als gemeinsames Institut von Universität und ETH vorderhand im Laborneubau Schmelzbergstrasse und in der Klinik Balgrist Räume bezogen. Das Institut hat drei Funktionen:

1. Lehre

Ingenieure, Mathematiker und Physiker werden in Kursen des Instituts in Medizin, Physiologie, allgemeiner biomedizinischer Elektronik, mathematischer Analyse biologischer Systeme, Kybernetik und Biophysik ergänzend ausgebildet. Medizinern und Biologen anderseits soll eine Fortbildung in Mathematik, Physik, Elektronik, Regelungstechnik, Automatik, physikalischer Chemie sowie Mess- und Nachrichtentechnik ermöglicht werden.

2. Forschung

Gegenwärtige Forschungsarbeiten des Zürcher Instituts befassen sich mit grundlegenden Untersuchungen des Kreislaufsystems und der mechanischen Eigenschaften von Knochen. Dabei werden modernste traumafreie diagnostische Methoden entwickelt, welche im Zusammenhang mit der Raumfahrtmedizin der NASA konzipiert wurden. Mit Hilfe von Ultraschallgeräten sollen geringe Veränderungen in den Blutgefässen und Knochen festgestellt werden, ohne die Haut zu durchdringen. Damit würde unter anderem die Früherkennung von allmählichen krankhaften Veränderungen gefördert werden, was für die Präventivmedizin von Bedeutung wäre.

3. Unterstützung der klinischen Medizin

Zukünftig werden grössere Krankenhäuser und medizinische Forschungszentren technische Mittel aller Art einsetzen. Dazu benötigen sie einen recht umfangreichen, entsprechend qualifizierten technischen Stab. Die besonders für die Belange der Medizin ausgebildeten Fachleute haben dem Arzt die Verantwortung für die technische Seite der Patientenbetreuung weitgehend abzunehmen und ihn bei allen technischen Problemen, sowohl auf der apparativen wie auch auf dem Gebiet der biomedizinischen Datenerfassung mit Hilfe von Computern, zu unterstützen. Dadurch wird der Arzt mehr Zeit dem Patienten zur Verfügung stellen und gleichzeitig die Fortschritte der Technik nutzen können.

Das Institut wird im Endausbau eine Abteilung für Biomechanik, eine Abteilung für biomedizinische Elektronik sowie eine Abteilung für biomedizinische Systemanalyse umfassen. Ein Kuratorium, zusammengesetzt aus Vertretern der Universität, der ETH Zürich und der interessierten Kreise, ist vor allem dafür verantwortlich, dass das Institut für biomedizinische Technik die Interessen der ETH und der Medizinischen Fakultät angemessen berücksichtigt.

Der Regierungsrat und der Schweizerische Schulrat habei Prof. *Max Anliker* zum Direktor des im Aufbau begriffenen Instituts gewählt.

Gleichzeitig wurde Dr. Anliker zum ordentlichen Professor für biomedizinische Technik an der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich und der ETH Zürich ernannt. Prof. Anliker (geboren 1927), Bürger von Gondiswil BE sowie amerikanischer Staatsbürger, gelangte auf dem zweiten Bildungsweg – nach Abschluss einer Lehre als Maschinenzeichner – zum Studium der Physik an der ETH, das er im Herbst 1952 mit dem Diplom abschloss. In den Jahren 1952 bis 1955 war er Assistent bei Prof. Ziegler an der ETH. Im Herbst promovierte er zum Dr. sc. nat. ETH mit einer Arbeit auf dem Gebiet der Mechanik. Anschliessend begab sich Prof. Anliker nach den USA, wo er zunächst am Polytechnic Institute of Brooklyn in New York in Forschung und Unterricht und sodann, in den Jahren 1956–58, als Senior Research Engineer in der Firma Convair in San Diego tätig war. Im Jahre 1958 erfolgte sein Eintritt in die Stanford University, vorerst als Assistant Professor. Im Jahre 1959 wurde er zum ordentlichen Professor für Biomechanik befördert. Während sechs Jahren bekleidete er das Amt des Vizepräsidenten des Department of Aeronautics and Astronautics.

Als National Academy Fellow am AMES Research Center der NASA vertiefte er sich während zweier Jahre (1965–67) in die biomechanischen Probleme der Raumflugmedizin. Im Laufe der sechziger Jahre baute er an der Stanford University seine eigene Abteilung für Biomechanik auf (nach «Uni 72», Mitteilungsblatt des Rektorates der Universität Zürich, Februar 1972).