

# Institut für Dampftechnik, Wärmewirtschaft und Lokomotivbau

(mit Heiz-Kraftwerk und Zentralwerkstätte)

VORSTAND: PROF. DIPL.ING. DR. TECHN. PAUL GILLI

Das Institut hat folgende Fachgebiete zu betreuen: Dampfkesselbau einschließlich Reaktorkessel, Heizungstechnik, Wärmewirtschaft, Kolbendampfmaschinen, Kolbenkompressoren, Kolbenpumpen, Dampf-, Diesel- und Elektrolokomotiven.

Von 1923 bis 1949 war Herr Prof. Dipl.Ing. Robert ENGEL Vorstand des Institutes. Während seiner Tätigkeit hat sich das Institut mit der Verbrennung von Braunkohlen auf Lokomotiven, mit Festigkeitsproblemen des Lokomotivkessels, insbesondere mit der Hafffestigkeit der Rohre in Rohrwänden, sowie mit den Problemen der kolbenringlosen Dampfmaschine beschäftigt und zahlreiche Versuche durchgeführt.

Seit 1949 ist der Unterzeichnete Vorstand des Institutes. Neben der Lehre wird besonderes Augenmerk auf die präzise Messung von Druck, Temperatur und Mengen gelegt. Hiefür wurden anzeigende und schreibende Geräte modernster Bauart angeschafft. Für Temperaturmessung wurden Prüfgeräte eingesetzt, die es gestatten, die Genauigkeit der schreibenden Meßgeräte auf Bruchteile eines  $^{\circ}\text{C}$  selbst bei  $600^{\circ}\text{C}$  zu kontrollieren. Damit wurde die Grundlage für die Forschung gelegt.

Mit diesen Geräten ist es auch möglich, Garantievorsuche an Kesselanlagen, Kolbendampfmaschinen und Dampfturbinen durchzuführen und damit dem wissenschaftlichen Personal und den zu Versuchen beigezogenen Studenten Einblick in den Kraftwerksbetrieb und das Meßwesen zu geben.

Auf dem Gebiet der Forschung hat das Institut die Verwendung der Wärmeübergangszahl zur Messung verschiedener Größen als Leitsatz genommen (siehe Aufsatz BWK, Jg. 1955, S. 308). Dieses Meßprinzip hat den großen Vorteil, daß es leicht überblickbar und wenig störungsanfällig ist. Der Anlaß für diese Forschung waren Meßprobleme im eigenen Heizkraftwerk. Es wurde daher zuerst die Messung des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes der Kesselabgase mit Hilfe des Wärmeüberganges in Angriff genommen. Eine Doktorarbeit schuf die theoretischen Grundlagen für das Luft-Wasserdampf- $\text{CO}_2$ -Gemisch, und von kleinen Versuchsgeräten ausgehend wurde schließlich ein betriebsreifes Gerät entwickelt, das auch in der neuen Kesselanlage eingebaut wurde und sich gut bewährt hat.

Das gleiche Prinzip wurde zur Messung der Dampfffeuchtigkeit verwendet. In einer Versuchseinrichtung wurde das Prinzip erprobt und mit dem Gerät wurden auch in Kesselanlagen Messungen durchgeführt. Eine weitere zu messende Größe ist der Taupunkt der Rauchgase. Auch hiefür wurden Versuchseinrichtungen geschaffen und ein schreibendes Meßgerät wurde entwickelt.

Wärmeübergang als Meßprinzip wurde auch zur Entwicklung eines Grenzwasserstandes verwendet, der eine Sicherheitseinrichtung für Kesselanlagen darstellt und der die Vorteile der Einfachheit und der Betriebssicherheit verbindet. Derartige Geräte wurden auch beim Kessel des neuen Fernheizkraftwerkes eingebaut.

Um im Labor auch während der Sommerzeit immer Dampf zur Verfügung zu haben, wurde ein Elektrokessel mit elektrisch beheiztem Überhitzer entwickelt. Dieser Kessel wurde vor allem für Reibverschleißversuche eingesetzt, welche bei Heißdampf-Temperaturen bis  $600^{\circ}\text{C}$  durchgeführt wurden. Mit dieser Einrichtung wurden Versuche über das Zusammenarbeiten verschiedener Baustoffe für Heißdampfschieber durchgeführt. (Bild 1 zeigt die Anlage.)

Der Elektrokessel mit dem Elektroüberhitzer war der Grundstock von Untersuchungen des Wärmeüberganges von Heißdampf. Die Literaturangaben streuen hier

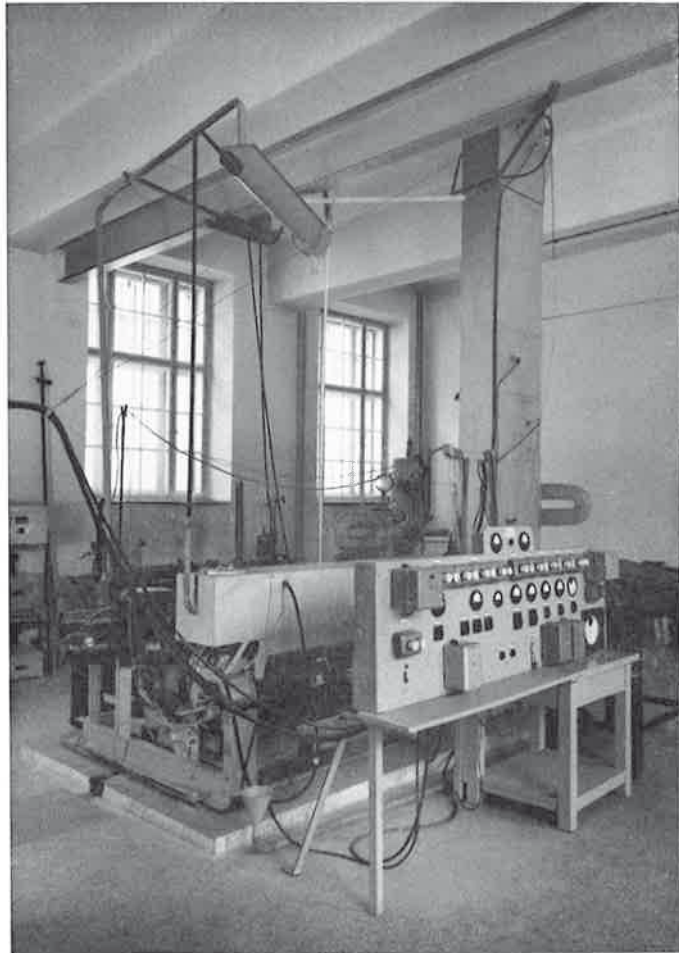


Bild 1

in weiten Grenzen. Besonders wichtig ist für den modernen Kesselbau das Problem der Filmverdampfung. Interessanterweise ist die Wärmebelastung der Dampferzeuger bei Atomreaktoren wesentlich größer als bei konventionellen Kesselanlagen. Im Labor wird ein Versuchsstand aufgebaut, der es gestattet, hier grundlegende Forschungsarbeiten zu leisten. Die Versuche werden im Herbst 1961 beginnen.

Über spezielle Probleme des Kesselbaues und der dabei notwendigen Meßtechnik wurde eine Reihe von Doktorarbeiten durchgeführt.

Dem Institut sind das Heizkraftwerk und die Zentralwerkstätte angegliedert (Leiter Oberassistent Dipl.Ing. SOMMERBAUER). Die 1924 gebaute Kesselanlage für die neuen Gebäude der Hochschule ist durch ein neues Fernheizkraftwerk ersetzt worden.

Der Institutsvorstand hat das Landesbauamt bei der Planung beraten und sich mit Erfolg beim Landesbauamt und beim Handelsministerium dafür eingesetzt, daß der zur Heizung notwendige Dampf vorher in einer 800-kW-Gegendruckturbine zur



Bild 2

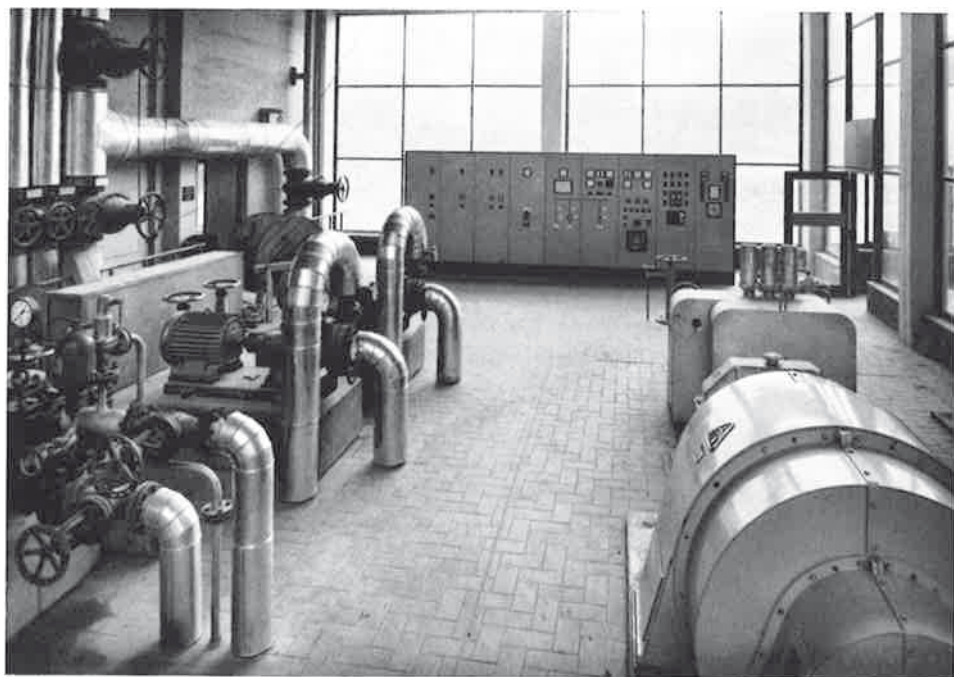


Bild 3

Stromerzeugung verwendet wird. Das Fernheizkraftwerk liefert Strom direkt in das städtische 5-kV-Netz, die Technische Hochschule bezieht Strom aus dem 20-kV-Netz, und diese Lieferungen werden gegenseitig abgerechnet.

Damit wird das von Herrn Prof. ENGEL schon in den zwanziger Jahren begonnene Prinzip der Gegendruckanlage (bei der alten Kesselanlage wurden in der Gegendruck-Dampfmaschine 100 kW erzeugt) wieder zur Geltung gebracht.

Das neue Fernheizkraftwerk ist so gebaut, daß es später für die Beheizung der vielen neuen Gebäude der Technischen Hochschule auf dem anschließenden Grundstück ausreicht.

Nach Vorschlag des Institutsvorstandes werden Kessel, Turbine und Heizung durch eine Automatik gesteuert. Zur Verringerung der Winterstromspitze des Stromverbrauches der Hochschule wird über automatische Warnung die Stromerzeugung der Gegendruckturbine gesteigert und so die Spitze abgefangen. (Bild 2 zeigt die Kesselanlage, Bild 3 die Turbine mit Generator.)

Die Zentralwerkstätte, eine Gründung von Prof. ENGEL (Werkmeister Oberoffizial Skerjanz), arbeitet für das eigene Institut und für sämtliche Institute der Technischen Hochschule und der Universität.

P. Gilli