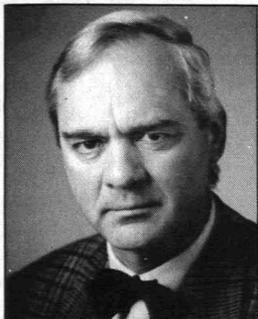


## Werkstoffkunde und Schweißtechnik an der Technischen Universität Graz



*Horst H. CERJAK, o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.mont., Jahrgang 1939, Studium des Hüttenwesens an der Montanistischen Hochschule Leoben, Diplom 1963 bei Roland Mitsche. 1964 bis 1966 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde der Technischen Hochschule Hannover bei Prof. Erdmann-Jesnitzer, 1966 Promotion. Ab 1967 bei der Siemens AG, Erlangen, 1972 Übernahme in die Kraftwerk Union AG (KWU) Werkstoff- und Schweißtechnik für Kernkraftwerke, 1973 Abteilungsleiter. 1979 Hauptabteilungsleiter. 1969 Wilhelm-Hofmann- Gedächtnispreis, 1976 Hans-Malzacher-Preis. Seit 1974 Lehrauftrag für "Werkstoffe der Kerntechnik" an der Montanuniversität Leoben, 1978 Habilitation an der Montanuniversität Leoben. 1982 Ruf an die TU-Graz als Ordinarius für Werkstoffkunde und Schweißtechnik*

Die Abteilung Werkstoffkunde und Schweißtechnik ist eine von drei Abteilungen des Instituts für Werkstoffkunde, Festigkeitslehre und Materialprüfung an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Graz.

Sie wurde 1982 vom Autor übernommen und gezielt zu einer modernen Lehr- und Forschungsstelle ausgebaut. Durch Unterstützung des BMfWuF sowie durch Forschungsaufträge, Schenkungen und durch aktive Mitarbeit von Institutsmitgliedern ist es gelungen, eine moderne, experimentelle Basis aufzubauen.

Die seit 1982 angeschafften neuen bzw. gebauten und adaptierten Haupteinrichtungen sind im wesentlichen ein thermomechanisches Prüfsystem GLEEBLE-1500, zwei 100 kN Prüfsysteme bis 1000 °C, ein Zeitstandlabor mit ca.50 Prüfplätzen von 700 °C bis 1000 °C, instrumentierte Pendelschlag- und Fallgewichtsprüfung, entsprechende Meßtechnik und Computerausstattung mit Hard- und Software. Von den insgesamt zur Zeit ca. 20 ganz- und halbtätig am Institut tätigen Mitarbeitern sind 7 Planposten der Universität. Der Rest wird durch Forschungsaufträge und Industriekooperation finanziert.

### Lehre:

Im Rahmen der **Lehre** werden die Studenten der Fakultät für Maschinenbau mit der Grundausbildung in Werkstoffkunde und Schweißtechnik betreut, die Hörer der Studienrichtung Bauingenieurwesen mit dem Fach Schweißtechnik. Weiters wird eine Vertiefung in **Werkstoffwahl** und **Schadensanalyse** angeboten. Im Rahmen von **Diplomarbeiten** wird interessierten Studenten die Möglichkeit gegeben, experimentell oder theoretisch auf dem Gebiete der Werkstoffkunde und Schweißtechnik zu arbeiten. Absolventen technischer Fachrichtungen haben die Möglichkeit im Rahmen wissenschaftlicher Forschungsarbeiten **Dissertationen** zu erarbeiten. Auch Industriearbeiten sind möglich. Zur Zeit werden in den Übungen pro Jahr etwa 220 Studenten betreut und etwa 200

Prüfungen durchgeführt. Außerdem werden zur Zeit 12 Diplomarbeiten und 6 Dissertationen bearbeitet.

### Forschung, Kooperation und Know-how-Transfer:

Leistungsfähige Werkstoffe nehmen heute eine Schlüsselfunktion bei Entwicklung, Bau und Betrieb moderner energie-, ressourcen- und umweltschonender Maschinen und Anlagen ein. Ziel der Arbeiten ist es, mit Hilfe der vorhandenen Einrichtungen einen Beitrag zur Charakterisierung der Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften moderner Maschinenbauwerkstoffe zu erbringen. Alle zur Zeit bearbeiteten Forschungsprojekte sind mit einer Kooperation mit in- oder ausländischen Industriepartnern und Forschungsinstituten verbunden. Durch diese Kooperation ergibt sich auch die Möglichkeit der gegenseitigen Nutzung von Geräten, Einrichtungen und know how. Besonders hervorstechende Beispiele dafür sind international die europäischen Forschungsk Kooperationen im Rahmen von COST sowie die österreichischen Forschungsk Kooperationen im Rahmen des FFF. Zur Zeit werden drei vom FFF, zwei vom FWF, ein vom BMfWuF sowie mehrere direkt von Industriepartnern geförderte Forschungsprojekte bearbeitet. Darunter befinden sich drei COST-Projekte.

### Arbeitsgebiete:

- Charakterisierung von "Verarbeitungsgefügen" an synthetisch hergestellten, simulierten Gefügen mit Hilfe der GLEEBLE 1500 und an Originalbauteilen, insbesondere Schweißungen.
- Mathematische Methoden in der Werkstoffkunde und Schweißtechnik mit drei Arbeitsschwerpunkten: mathematisches Modellieren von Vorgängen in Metallen, Erstellung von Expertensystemen allseits nutzbarer Computerprogramm-pakete, (Bp. WEZ-Kalkulator)
- Charakterisierung des Betriebsverhaltens von Werkstoffen mit Hochtemperaturkorrosions-, Kriech- und Ermüdungsversuchen.

- Charakterisierung schweißtechnischer Verarbeitungsverfahren (Einführung der Laserschweißtechnik)
- Werkstoff- und schweißtechnische Beratung, Schadensfalluntersuchungen, Technologie - Monitoring
- Werkstoff- und Bauteilprüfungen mit zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfverfahren für Wasser- und Dampfkraftwerke, Brücken etc.
- Gutachten zu werkstoff- und schweißtechnischen Fragestellungen.

### Tagungsveranstaltungen

**Werkstoff- und schweißtechnisches Kolloquium-Graz** — Regelmäßige Vortragsveranstaltung mit auswärtigen Fachleuten

**Roboter in der Schweißtechnik** — Tagung mit WIFI-Graz, März 1986

**Materialbearbeitung mit Laserstrahlen** — Tagung mit WIFI-Graz, Juni 1987

**Werkstoff und Schweißung** — Seminar veranstaltet mit der ÖGS in Graz, Wien, Linz und Innsbruck, Sept. 1987

**Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Werkstoffen** — Tagung an der TU-Graz, März 1988

**COST-Meetings, COST-505 Welding Group** 1986 und 1988 in Seggau

### Veröffentlichungen

Die Ergebnisse der seit 1982 durchgeführten Forschungsarbeiten wurden in ca.30 Vorträgen bei wissenschaftlichen Veranstaltungen in Österreich, Deutschland, Kanada und Jugoslawien präsentiert und in ca.10 wissenschaftlichen Veröffentlichungen niedergelegt.

### Wissenschaftler-Austausch

Prof.Dr.M.Abdou, Al Azar University Cairo verbrachte 1985 einen einjährigen Forschungsaufenthalt bei uns.

Dr.B.Buchmayr befindet sich zur Zeit im Rahmen eines Schrödinger-Stipendiums auf einem einjährigen Forschungsaufenthalt an der McMaster University Hamilton, Canada.

Viele international anerkannte Forscher haben unser Institut besucht, hier Vorträge gehalten und stehen in dauerndem Fachkontakt mit uns.