

Abteilung Thermische Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Graz

Rolf MARR, o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn., Jahrgang 1940, hat in Graz Verfahrenstechnik studiert - erster Absolvent dieser Studienrichtung in Graz. Promotion 1973 bei Prof. Dr. F. Moser. 1976 Habilitation an der Fakultät für Maschinenbau der TU Graz, 1978 Ernennung zum a.o.Univ.Prof. für Thermische Verfahrenstechnik an der TU Graz.

Nach mehreren Berufungsverfahren in der BRD 1983 Annahme eines Rufes zum Ordinarius für Verfahrenstechnik an der TU Graz und Ernennung zum Leiter der Abteilung für Thermische Verfahrenstechnik (1984). Mitglied vieler nationaler und internationaler Gremien.



Am Institut für Verfahrenstechnik wurde 1978 die Abteilung Thermische Verfahrenstechnik unter der Leitung von Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. R. Marr eingerichtet. Sowohl in der Lehre als auch in der Forschung wurden Probleme der Stofftrennung durch thermodynamische Prozesse wie Destillation, Extraktion, Absorption usw. bearbeitet. Ein wesentliches Ziel der Abteilung ist es, praxisnahe Forschung zu betreiben, d.h. vorwiegend industrielle Probleme aufzugreifen und einer Lösung zuzuführen. Seit der Einführung des «Aufbaustudiums Technischer Umweltschutz» (1984) betreut die Abteilung auch diese Studienrichtung.

Lehre

Kernstück der Lehre sind die Stoffaustauschverfahren. Das Fachgebiet wird in Grund- und Vertiefungsvorlesungen sowohl für Studenten der Verfahrenstechnik als auch für Hörer der Technischen Chemie und des Maschinenbaues angeboten. In Labor- und Konstruktionsübungen wird den Studenten die Chance geboten, ihr Wissen praxisnah anzuwenden. Im Studium «Technischer Umweltschutz» werden von der Abteilung im wesentlichen die technologischen Aspekte behandelt. Darüber hinaus werden laufend Diplomarbeiten und Dissertationen bearbeitet.

Forschung

Die Forschungstätigkeit der Abteilung gliedert sich in die Bereiche der angewandten Forschung in Zusammenarbeit mit der Industrie und in Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit staatlichen Forschungsstellen. Folgende Themengebiete werden bearbeitet:

- Flüssig-Membran-Permeation
Entwicklung eines Membranverfahrens zur Abtrennung von Stoffen aus niedrigkonzentrierten Lösungen. Dabei werden gleichzeitig hochkonzentrierte Produkte gewonnen, welche einer weiteren Verwendung zugeführt werden können. Das Verfahren eignet sich sehr gut zur Rückgewinnung von Schadstoffen aus industriellen Abwässern. An der Abteilung Thermische Verfahrenstechnik wurde der Prozeß zur industriellen Reife entwickelt.
- Flüssig-Flüssig-Extraktion
Entwicklung von Prozessen zur Abwasserreinigung und Wertstoffgewinnung. Das Verfahren kann ebenfalls auf dem Gebiet der Abwasserreinigung eingesetzt werden.
- Hochdruckextraktion mit CO₂
Untersuchung der Möglichkeiten der Wertstoffgewinnung mit hochverdichtem

tem CO₂. Vor allem zur Gewinnung von Wertstoffen der Lebensmittel-, Pharma- und kosmetischen Industrie ist der Prozeß interessant, da CO₂ die herkömmlichen, z.T. giftigen Lösungsmittel ersetzen kann.

- Apparateentwicklung und Apparatauslegung
Entwicklung von Apparaten zur Herstellung und zur Spaltung von Emulsionen, Erstellung von mathematischen Modellen zur Auslegung von Stoffaustauschapparaten.
- Forschungsschwerpunkt Biotechnologie
In Zusammenarbeit mit weiteren Instituten werden in einem Forschungsschwerpunkt des FWF Aufbereitungsverfahren in der Biotechnologie untersucht. Die Abteilung beschäftigt sich dabei mit der Gewinnung von Werkstoffen aus Fermentationslösungen (downstream processing).
- Umweltforschung
Erstellung eines Emissionskatasters für die Steiermark. Mitarbeit in der Arbeitsgruppe zur Lösung des Smogproblems der Stadt Graz. Weiterentwicklung von Verfahren zur Herstellung von Biotreibstoff für Dieselmotoren.

Personal und Ausstattung

Derzeit arbeiten 23 Mitarbeiter an der Abteilung (1 Professor, 1 Universitätsdozent, 2 Universitätsassistenten, 13 Vertragsassistenten, 6 nicht wissenschaftliche Mitarbeiter). Für die Arbeiten stehen der Abteilung ein Grundlagenlabor, sechs kleinere Labors (Analytik) und eine Technikumshalle (500 m², 12 m Höhe, siehe Abbildung) zur Verfügung. Folgende Einrichtungen sind neben der Laborgrundausrüstung vorhanden:

- Destillations-, Extraktions- und Absorptionskolonnen (Höhen von 1,5 bis 8 Metern, Durchsätze bis 300 l/h)
- Anlagen zur Herstellung und Spaltung von Emulsionen (bis 1 m³/h)
- Hochdruckextraktionsanlage (bis 300 bar)
- Analytik: Gaschromatograph, Hochdruck-Flüssigchromatograph, Ionenchromatograph, Atom-Absorption, TOC-Apparatur

Publikationen, Patente

In den Jahren von 1978 bis 1988 wurden insgesamt ca. 230 Veröffentlichungen ausgearbeitet und 250 Vorträge gehalten, weiters wurden 30 Patente in Zusammenarbeit mit der Industrie erarbeitet, angemeldet und z.T. weltweit erteilt.

