

Lehrkanzel und Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung

Vorstand: o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. phil. Willibald Riedler

Aus der heutigen Welt ist die Nachrichtentechnik, die Lehre vom Wesen, der Verarbeitung und der Übermittlung von Informationen, nicht mehr wegzudenken. Dieser Entwicklung Rechnung tragend, errichtete die TH Graz bzw. das Bundesministerium für Unterricht die Lehrkanzel für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung, die im Herbst 1968 besetzt wurde und im April 1969 die Arbeit aufnehmen konnte. Bis zur endgültigen Lösung der Raumfrage (Neubau auf den Inffeldgründen) ist das Institut provisorisch in angemieteten Räumen in der Krenngasse 37 untergebracht.

Die Ausbildung am Institut erfolgt in zwei Teilen ab dem 7. Semester:

a) einem allgemeinen, die Grundlagen der Nachrichtentechnik (Einführung in die Informationstheorie, dynamisches Verhalten von Zwei- und Vierpolen, Modulationstheorie etc.) umfassenden Teil (2 Vorlesungen mit Übungen) für alle Wahlpläne der Abteilung Elektrotechnik gemeinsam, und

b) einem speziellen Teil (3 Vorlesungen mit Übungen) für die Hörer des Wahlplanes III (Nachrichtentechnik und Elektronik). Im letzteren wird das Schwergewicht auf die Themen Nachrichtenverarbeitung im Menschen (gemeinsam und Wahlplan IV), Ausbreitung elektromagne-

tischer Wellen (unter besonderer Berücksichtigung der Ionosphäre, der Magnetosphäre und des Weltraumes) sowie Mikrowellentechnik, gelegt.

Das Gebiet der Elektroakustik wird im Rahmen des Instituts durch einen Lehrauftrag (Dr. K. Logar) betreut. Zu jedem Teil werden Laborübungen abgehalten. Da die moderne Nachrichtentechnik an der stürmischen Entwicklung der Weltraumforschung (man denke nur an die Nachrichtensatelliten) nicht vorbeigehen kann, werden noch folgende Wahlvorlesungen abgehalten: „Plasma im Weltraum“, „Nachrichtensatelliten“, „Seminar über ausgewählte Kapitel der Weltraumforschung“ und „Aufbau und Eigenschaften der Ionosphäre“ (letztere von Prof. Dr. O. Burkard, Universität Graz).

Zur Zeit arbeiten etwa ein Dutzend Diplomanden und Dissertanten am Institut.

Als das Institut seine Arbeit aufnahm, lag eine Einladung des Kgl. Norwegischen Forschungsrates zur Beteiligung an einem seit einigen Jahren laufenden internationalen Zusammenarbeitsprojekt auf dem Gebiet der Weltraumforschung (unter Beteiligung von u. a. Deutschland, Schweden, Norwegen, USA-NASA etc.) vor. Zweck dieses Programmes ist die weitere Erfor-



Start der Forschungsrakete F 21 von Andøya am 26. 11. 1969, 1 Uhr 38'37" MEZ. Erstmalige österreichische Beteiligung an einem Projekt der experimentellen Weltraumforschung

schung der Ionosphäre, insbesondere der verwickelten elektro-chemischen Prozesse in der D-Schicht (ca. 70–90 km Höhe) sowie der dynamischen Beschleunigungsprozesse in der Magnetosphäre der Erde mit Hilfe von Höhenforschungsraketen. Der Beitrag des Instituts sollte aus Geräten zur Messung von Elektronendichte und Kollisionsfrequenz, beide als Funktion der Höhe, bestehen. Da die Bedingungen ganz außerordentlich günstig waren (keine finanzielle Beteiligung an den ca. 1½ Millionen Schilling ausmachenden Gesamtkosten pro Rakete gefordert), wurde dieses Angebot angenommen. Nach Überwindung mancher Schwierigkeiten (wozu die auch in den Zeitungen glossierte Tatsache gehört, daß ein Assistent zu absolut notwendigen Besprechungen in Oslo und Kiruna ca. 2.500 km mit dem Fahrrad zurücklegen mußte, da es absolut unmöglich war, für diesen Zweck Reisegeld bewilligt zu erhalten), wurden die ersten Geräte im Oktober 1969 fertiggestellt. Diese Geräte messen die erwähnten Ionosphärenparameter mit Hilfe des Faradayeffektes und der differentiellen Absorption mittels

dreier Frequenzen im MHz-Bereich und des Raketenspins.

Als kleine Gegenleistung an den Norwegischen Forschungsrat liefert das Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung die für die Raketen nötigen, höchstempfindlichen Meßempfänger (35 MHz), die mit Hilfe eines Phasenvergleichsverfahrens die genaue Bahnvermessung (slant range) während des Fluges ermöglichen.

Der erste Start einer Forschungsrakete unter Beteiligung des Instituts (und zugleich das erste österreichische Weltraumexperiment überhaupt) fand am 26. November 1969 1 Uhr 38' 37" MEZ von Andøya in Nordnorwegen aus statt (Bild). Sie erreichte planmäßig eine Höhe von 107 km. Alle Geräte funktionierten einwandfrei und gute Daten wurden registriert. Es folgten seither noch 3 Starts, für November 1970 sind weitere 2 Starts vorgesehen. Alle diese Arbeiten werden nunmehr vom Österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in dankenswerter Weise unterstützt. Die Ergebnisse sind derzeit unter Zuhilfenahme des Rechenzentrums Graz in Ausarbeitung.

Ein zweites Forschungsprojekt, das ebenfalls vom Forschungsfonds gefördert wird, befaßt sich mit der Entwicklung von Ballonsonden mit Szintillationszählern, Zählrohrteleskopen, Entfernungsmesssystem usw. sowie der zugehörigen Bodenstation. Die ersten 5 dieser Sonden sollen im Sommer 1971 in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut Lindau, Deutschland, und der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften von Nordschweden aus gestartet werden. Gemessen wird das zeitliche und spektrale Verhalten und insbesondere die Morphologie der Röntgenstrahlung, die in der Nordlichtzone als Sekundäreffekt der in der Magnetosphäre beschleunigten Primärelektronen auftritt. Verwendet werden dazu tetraederförmige Plastikballone von 5000 m³ Volumen. Ein weiteres Forschungsprojekt ist eben im Anlaufen: Am Institut wird eine vollständige Empfangsanlage für Längstwellen (VLF) eingerichtet, die es dann in Zusammenarbeit mit mehreren amerikanischen, schwedischen und deutschen Stellen gestattet, Aussage über den Zustand der Ionosphäre, vor allem im Polargebiet zu machen. Eine Vervollständigung dieses Projektes sollen Mikrowellenmodellmessungen bilden, mit deren Hilfe viele der in der Ionosphäre beobachteten Phänomene, insbesondere die Modenkonversion, simuliert und studiert werden können.