

Ray Observatory), dessen Start für April '91 vorgesehen ist. Leider wurde das Experiment einen Tag vor unserer Ankunft am Max-Planck-Institut nach Amerika verfrachtet, um es in den Satelliten einzubauen. Als Entschädigung erhielten wir eine theoretische Beschreibung des Versuches, der in Originalgröße über 2 Meter misst und der die auftreffenden Gammastrahlen registriert.

Bei den "Röntgen-Astronomen" werden eifrig die Daten und Ergebnisse des optimal gestarteten und zur vollsten Zufriedenheit funktionierenden Satelliten ROSAT gesammelt und ausgewertet. Eine seiner Hauptaufgaben, eine Karte der "sichtbaren" Röntgenquellen zu erstellen, wird er inzwischen schon bald erfüllt haben!

Das Problem bei der Untersuchung von Röntgenstrahlung ist die hohe Energie und die Kurzwelligkeit. Da hochenergetische Röntgenstrahlen beinahe alle Materialien durchdringen, werden die Strahlungen mit dem sogenannten "Wolter-Teleskop" und diversen Bilddetektoren gemessen. Das Wolter-Teleskop im ROSAT hat eine Öffnung von 84 cm. Die einfallende Röntgenstrahlung wird zuerst an einem parabolischen, dann an einem hyperbolischen Spiegel streifend reflektiert und anschliessend in der Bildebene fokussiert. Am Fokussierungspunkt übernimmt, je nach Energiebereich, einer der drei Bilddetektoren die Auswertung. Die Spiegel (es sind vier ineinander geschachtelte Systeme vorhanden), bestehen aus der Glaskeramik "Zerodur" und sind, um die Reflexionseigenschaften zu erhöhen, mit Gold beschichtet. Das eigentliche Meisterwerk ist die Präzision des Oberflächenschliffes: die Mikrorauigkeit wurde mit 0,3 Nanometer in den Bereich atomarer Dimensionen gebracht – es wurden einige Jahre für die Entwicklung dieser Poliertechnik benötigt!

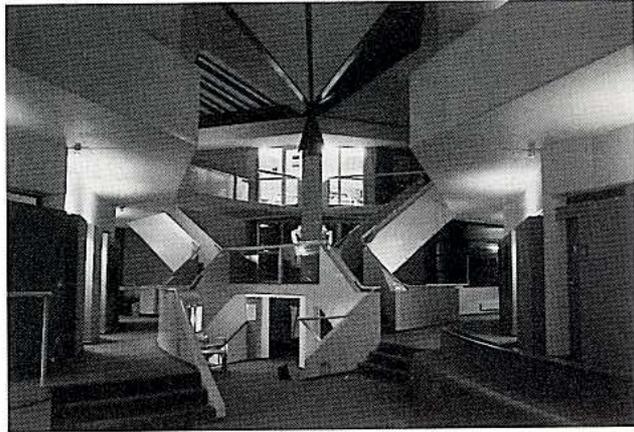
In einem Teil des ROSAT Rechenzentrums erfuhren wir, dass dieser nur für 5 Minuten "sichtbar" ist und dass in diesem Zeitraum die ankommenden Daten empfangen und abgehende Daten zum Satelliten geschickt werden müssen. Da ROSAT eine hohe Überfluggeschwindigkeit hat, müssen die Parabol-Spiegel dem Satelliten während dieser Zeit immer nachgeführt werden. Nach dieser 5 Minuten-Transaktion ist ROSAT für die nächsten 16 Stunden verschwunden! Nebst aktuellen Daten werden auch die Betriebszustände und Bordspannungen übermittelt.

Dass die Spannung der Solarzellen minim zu hoch ist und diese Anzeige folglich in "roter Warnschrift" erfolgt, ist am Max-Planck-Institut purer Alltag!

An einem Bildschirm (ATARI) wird uns ein Sichtbild-Streifen eines früheren Überflugs gezeigt. Beinahe am interessantesten empfand ich persönlich den "hellen Röntgen-Himmel mit Mond". Auf diesem Photo ist der "normale Himmel" durch die relativ gleichmässige Hintergrund-Röntgenstrahlung aufgehellert. Unser Mond dunkelt diesen Hintergrund mit seiner Masse ab, zeigt jedoch auf der Sonnenseite eine erhöhte Strahlung. Auf der Schattenseite ist gegen ersten Erwartungen ebenfalls eine schwache Röntgenaktivität sichtbar, diese ist vermutlich durch Reflexionen über die Erde zustandengekommen (dieses Bild wurde inzwischen veröffentlicht).

#### Panne beim ROSAT

Nach Ausfall eines Zentralrechners für den ROSAT Ende Januar kam der Satellit ins Taumeln. Er konnte wieder "aufgefangen" werden, nahm jedoch durch eine kurze Ausrichtung gegen die Sonne Schaden an Teilsystemen des Röntgenteleskopes und an einer Weitwinkelkamera. Wie gross der Schaden ist, wird beim Erscheinen dieses ORIONS bestimmt bekannt sein.



... und die für "eine Sternwarte" architektonisch sehr interessante und eigenwillige Eingangshalle.

#### Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik

An diesem Institut wird theoretische Forschung betrieben. Es gibt diverse Arbeitsgruppen für: Kometen, Sonnenwind, Atomphysik, Kosmologie (diese untersuchen den Urknall und die Entstehung von Galaxien), Chemie (die Zusammensetzung interstellarer Gase wird hier erforscht), usw. Da wir hier das Vortragsthema aus dem Arbeitsbereich wünschen konnten, hörten wir viel neues über Pulsare. Bei seiner Drehung um die Rotationsachse erzeugt das enorm hohe Magnetfeld des Pulsars die Synchrotronstrahlung, die wir hier "empfangen" können.

Der bekannte "Millisekunden-Pulsar" dreht sich so genau um seine Achse (642 mal pro Sekunde), dass man bei den Schwankungen nicht feststellen kann, ob der Pulsar seine Drehzahl ändert oder ob die Ungenauigkeit an den Messuhren liegt!

#### European Southern Observatory, Sternwarte ohne Fernrohr

Die Europäische Südsternwarte (ESO), eine wissenschaftliche Organisation mit momentan acht Mitgliedstaaten (Belgien, BRD, Dänemark, Frankreich, Italien, Holland, Schweden und der Schweiz) liegt in unmittelbarer Nachbarschaft neben dem Max-Planck-Institut in Garching bei München. Das Observatorium, mit insgesamt 15 Instrumenten, befindet sich in der Atacama-Wüste auf dem Berg La Silla (2400 m.ü.M.), ca. 600 km nördlich von Santiago de Chile. Das Gebiet, eines der trockensten der Welt, bietet mit mehr als 300 klaren Nächten pro Jahr sehr gute Voraussetzungen für erdgebundene Beobachtungen. Einige der Teleskope lassen sich direkt fernbedienen. Die Verbindung von Garching bei München erfolgt über Telephonleitungen zur Satelliten-Bodenstation in Raisting. Von hier aus werden via Fermeldesatellit die Signale nach Santjago übermittelt und von dort über einen ESO-Eigenen Mikrowellenlink direkt nach La Silla geschickt. Die Beobachtung in Garching erfolgt wegen der Zeitverschiebung "normalerweise" zwischen Mitternacht und dem nächsten Mittag. Diese ungewöhnliche Arbeitszeit erspart den Astronomen jedoch die Reise nach Chile!

Unser "Demonstrator und Führer" durch die ESO, kein geringerer als Richard M. West ("Entdecker" des bekannten Kometen West von 1976), erläuterte die Suche nach dem idealsten Ort für das neuste Projekt der ESO, das VLT (Very