

Institut für Astronomie und Astrophysik, Abteilung Astronomie

Experimentelle UV-Astronomie

Einführung

Kosmische Quellen, die Temperaturen im Bereich 10000 - 1000000 K besitzen, strahlen den größten Teil ihrer Energie im Extremen (EUV) und Fernen Ultraviolett (FUV) aus. Außerdem befinden sich im FUV-Wellenlängenbereich die Resonanzlinien der wichtigsten und häufigsten Atome und Ionen des Universums.

Da dieser Wellenlängenbereich nur außerhalb der Erdatmosphäre zugänglich ist, wurde Anfang der 1980er Jahre

am Institut mit der Entwicklung von Teleskopen begonnen, die im Erdorbit mit ihrer Fokalinstrumentierung diese Strahlung detektieren konnten.

In den 1990er Jahren wurde das ORFEUS-Projekt erfolgreich durchgeführt: der freifliegende UV-Satellit wurde mit dem Space-Shuttle in den Orbit und wieder zur Erde zurück gebracht.

Zur Zeit arbeiten wir am Hauptinstrument des WSO/UV-Projekts, einer UV-Mission, die 2015 gestartet werden soll.

ORFEUS

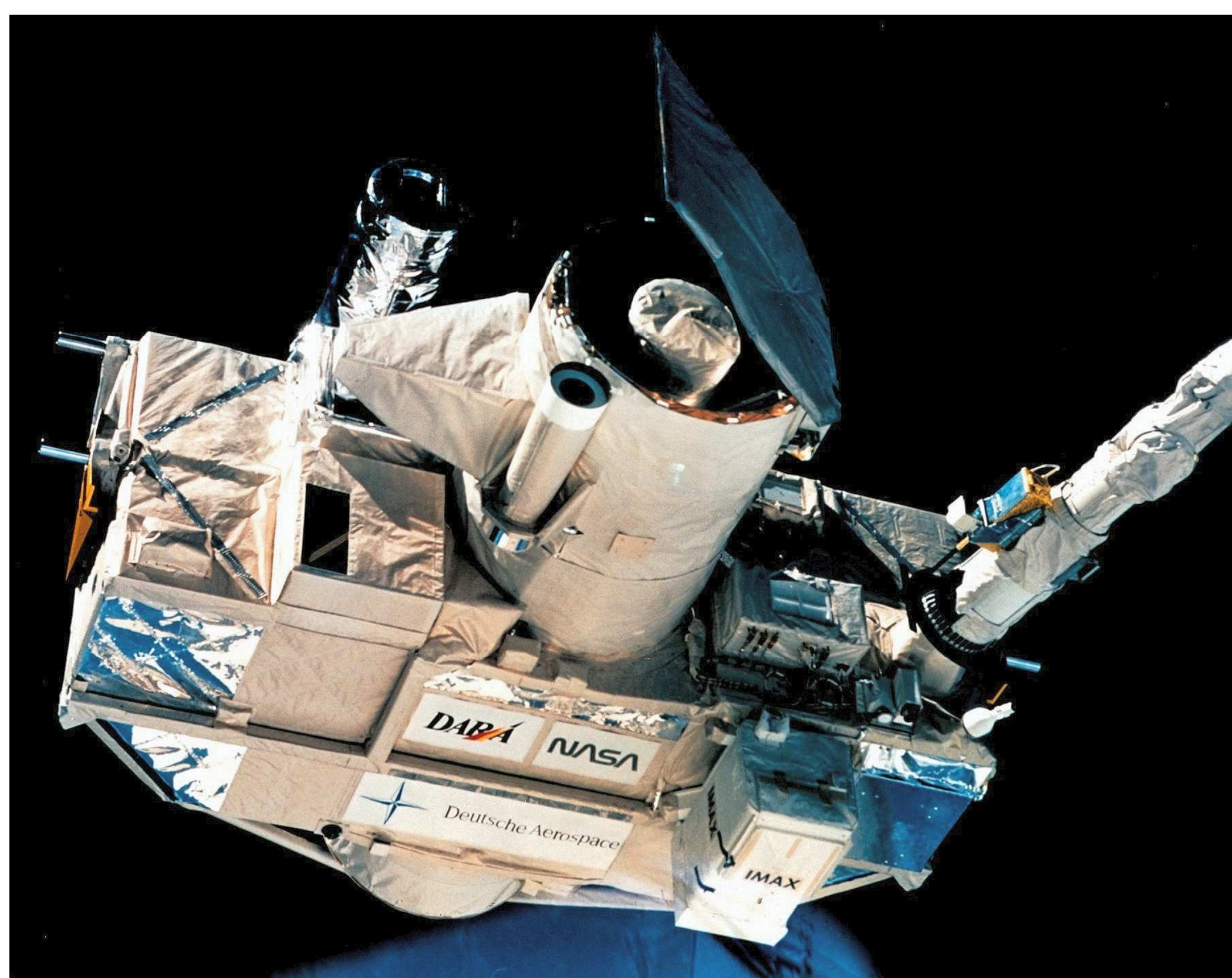


Abb. 1: Der ORFEUS-SPAS Satellit beim ersten Flug 1993

Das ORFEUS-Teleskop wurde auf dem wiederverwendbaren deutschen Satelliten ASTRO-SPAS eingesetzt und wurde zweimal mit Space-Shuttle Missionen (1993 und 1996) ins All gebracht. Unser Institut hatte die wissenschaftliche Projektleitung für dieses Teleskop, außerdem wurden im Institut der UV-Detektor für das Echelle-Spektrometer sowie die zugehörige Elektronik und der Bordrechner gebaut.

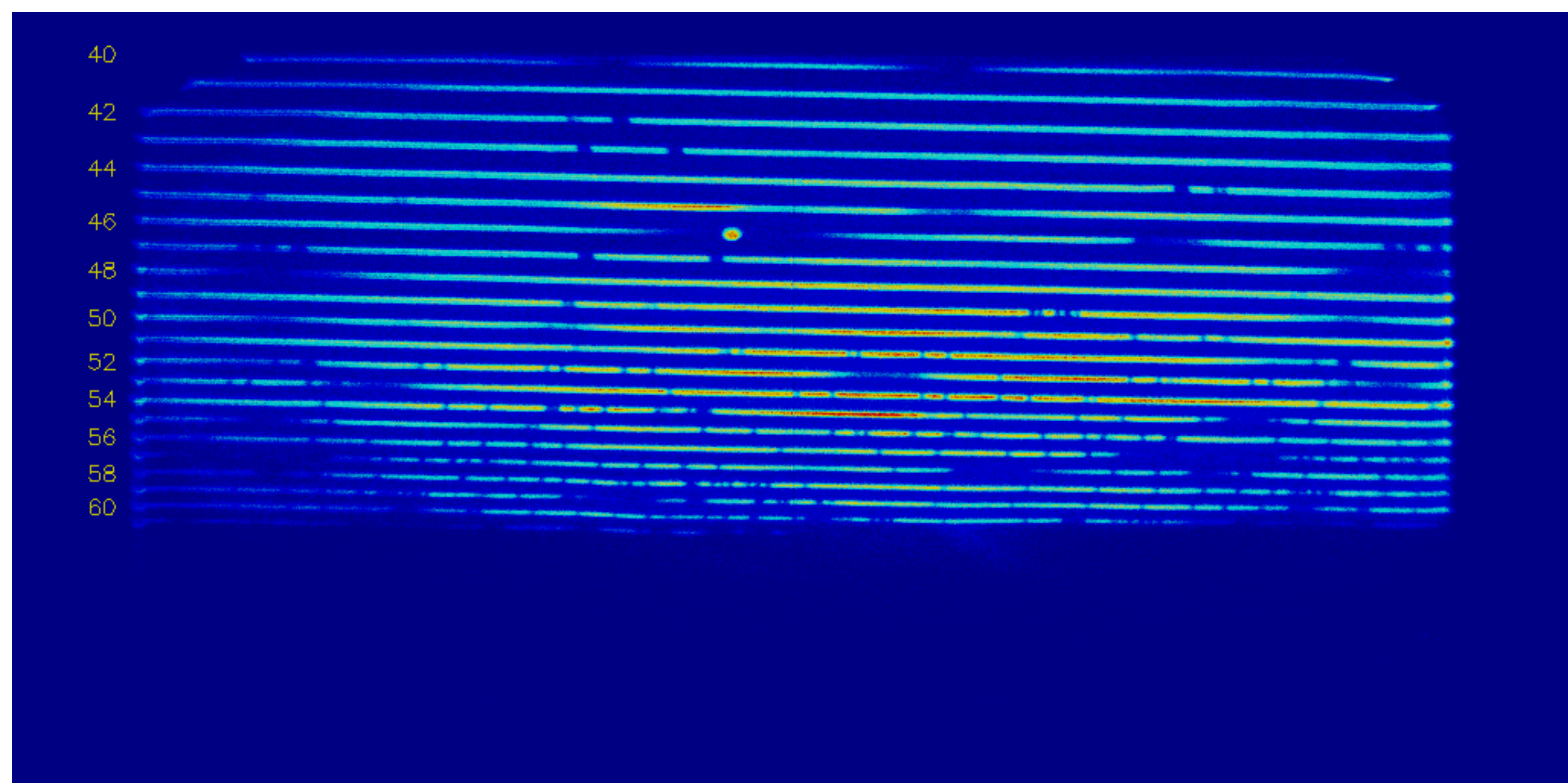


Abb. 2: Echelle-Spektrum eines Weißen Zwerges, welches mit dem Tübinger Detektor während des zweiten ORFEUS-Fluges aufgenommen wurde.

World Space Observatory WSO/UV

Die Nutzlast der internationalen WSO/UV Mission besteht aus einem Teleskop mit einem Spiegel von 170 cm Durchmesser und einer wissenschaftlichen Instrumentierung. Neben Russland, als Systemführer, sind Deutschland, Spanien und die Ukraine beteiligt. Der Start ist für 2015 vorgesehen.

Das Hauptinstrument, ein spektral hochauflösender doppelter Echelle Spektrograph, wurde in Tübingen gemeinsam mit dem Institute for Analytical Sciences, Berlin, entwickelt. Das IAAT leitet seit 1990 dieses Projekt.

Im vergangenen Jahr wurde am IAAT mit der Entwicklung von neuartigen UV-Detektoren und deren Elektronik begonnen. Sie werden weltweit die ersten Detektoren dieser Art sein, die in einer Weltraummission eingesetzt werden. Das IAAT wird alle UV-Detektoren für die Instrumente dieses Satelliten bauen. Die geplante Missionsdauer ist 10 Jahre.

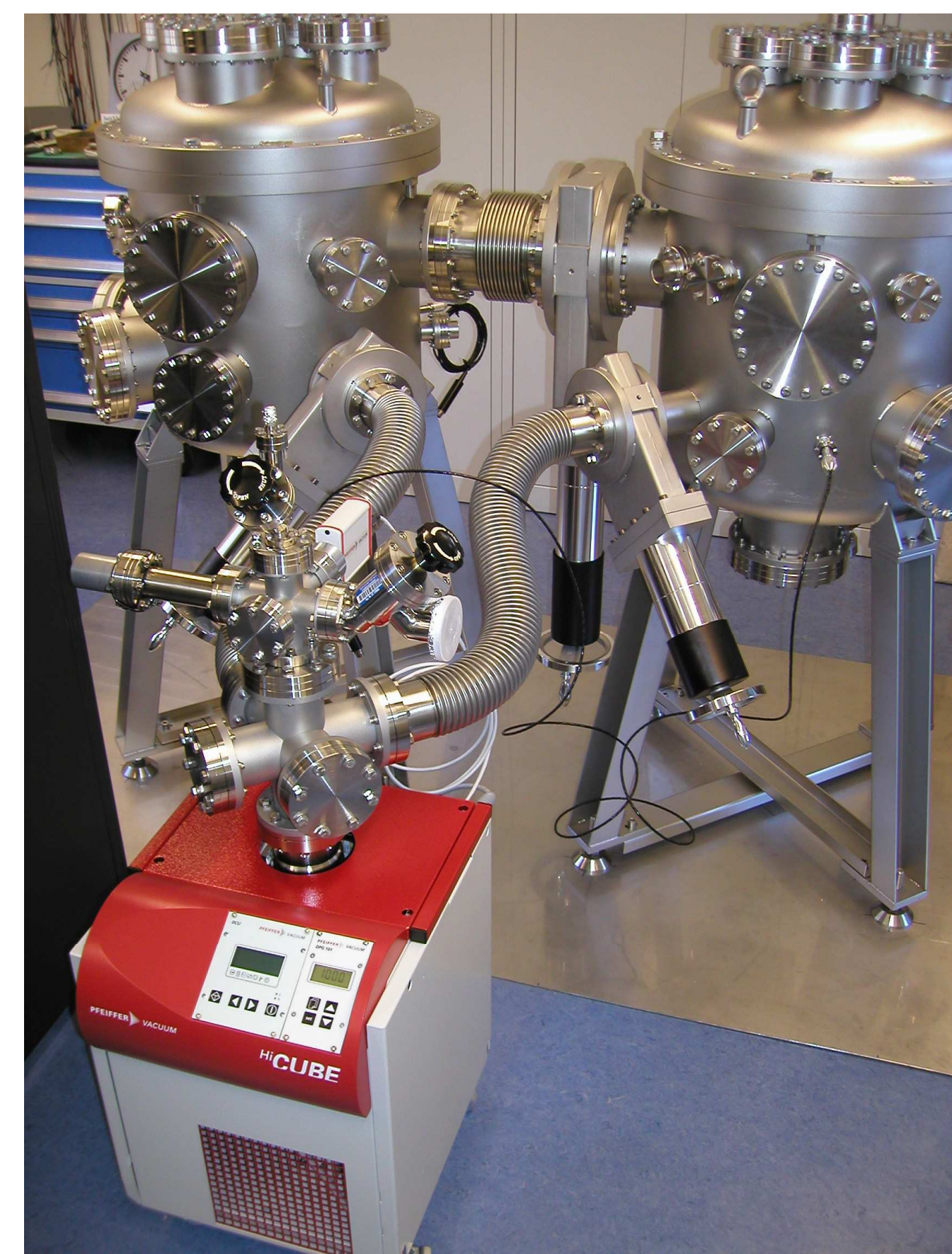
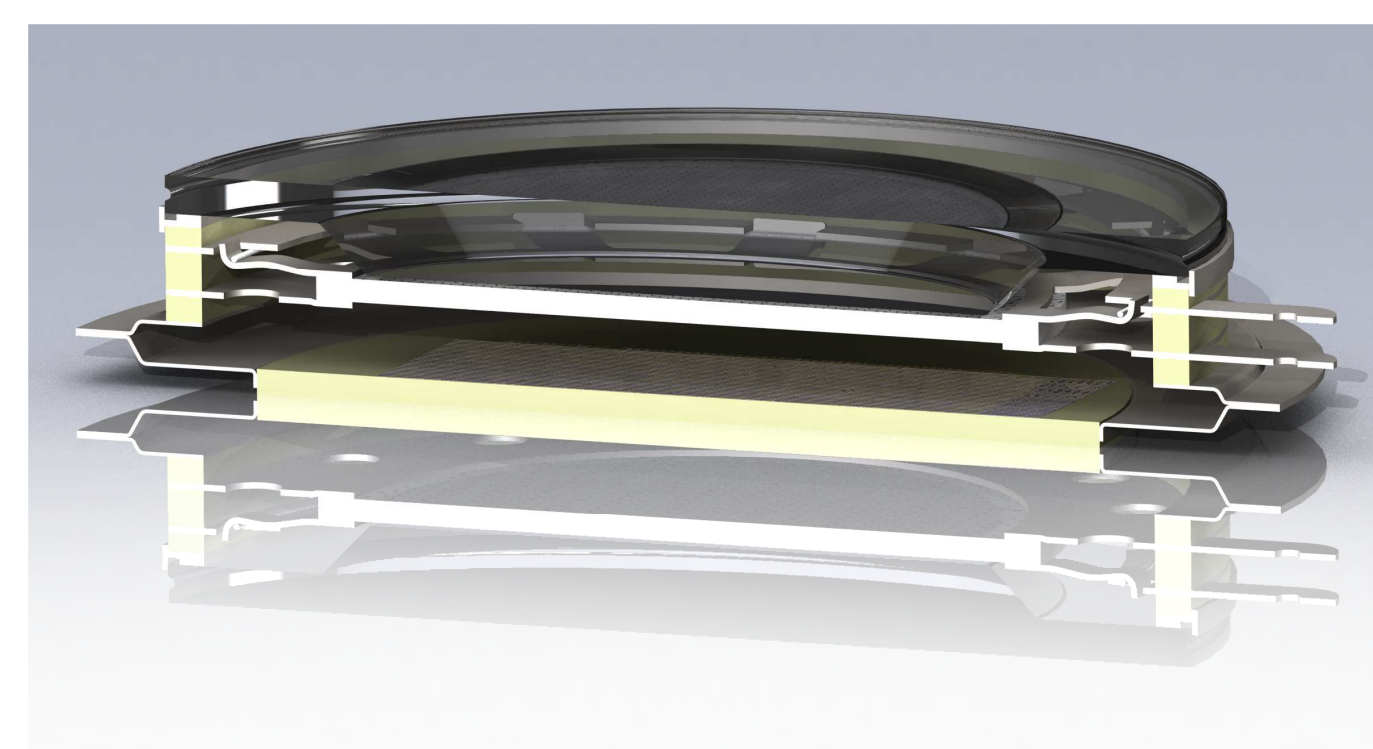
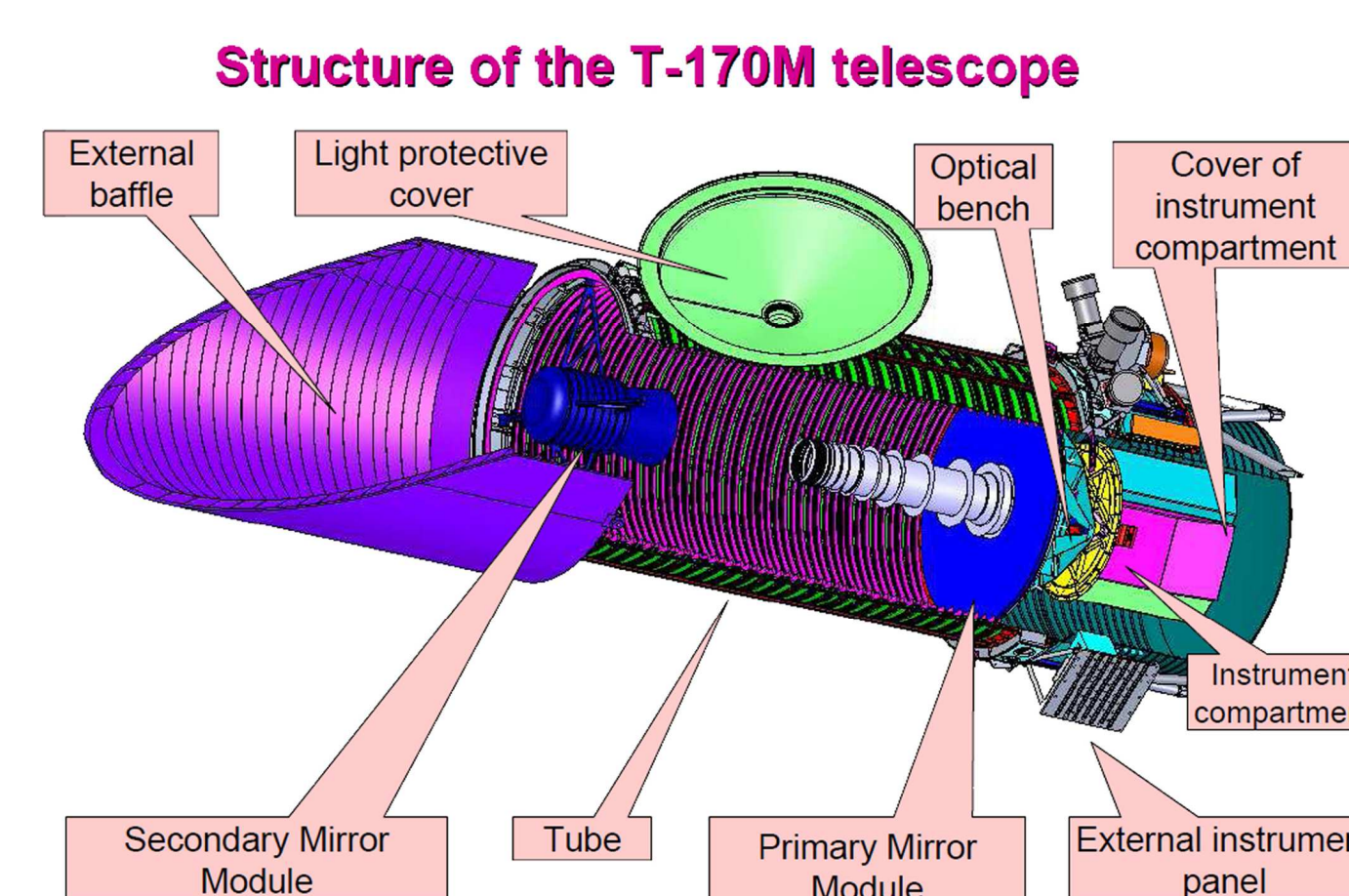


Abb. 3: Teleskop des WSO/UV-Satelliten (oben links). UHV-Vakuumanlage zur Detektorherstellung (rechts). Entwurf eines Detektors für WSO/UV (links unten)