

3 die Apparatur

3.1 der UHV-Rezipient

Ein Großteil der Messungen wurde an dem in Abbildung 3 dargestellten UHV-Rezipienten durchgeführt, der eigens für diese Messungen gestaltet und umgebaut wurde.

In der Meßebeene der vertikal aufgebauten Apparatur befinden sich folgende Meßsonden

- eine Vier-Gitter-LEED-Optik der Firma Varian mit integrierter Elektronenkanone
- ein Quadrupol-Massenspektrometer (Balzers QMG311)
- eine Quarzmikrowaage (Tectra)
- ein Zylinder-Spiegel-Analysator (CMA) mit integrierter Elektronenkanone der Firma Physical Electronics
- eine Argon-Ionen-Kanone (Specs)
- eine umgestaltete Aufdampfquelle (Knudsenzelle) (Tectra)

Des weiteren verfügt die Apparatur über ein zusätzliches Quadrupol-Massenspektrometer der Firma Dataquad sowie ein Gaseinlaßsystem.

Der Basisdruck von $2 \cdot 10^{-10}$ mbar wird durch eine Turbomolekularpumpe (250 ls^{-1} , Varian), eine Drehschieberpumpe (Alcatel) sowie eine Titansublimationspumpe (Varian) in einer mit Stickstoff kühlbaren Kryopumpe (Selbstbau) erreicht.

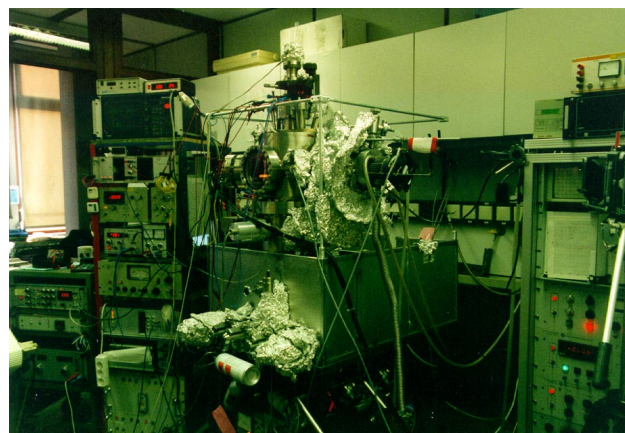
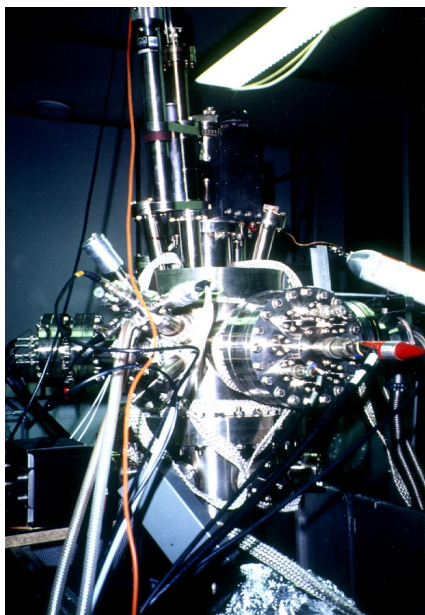
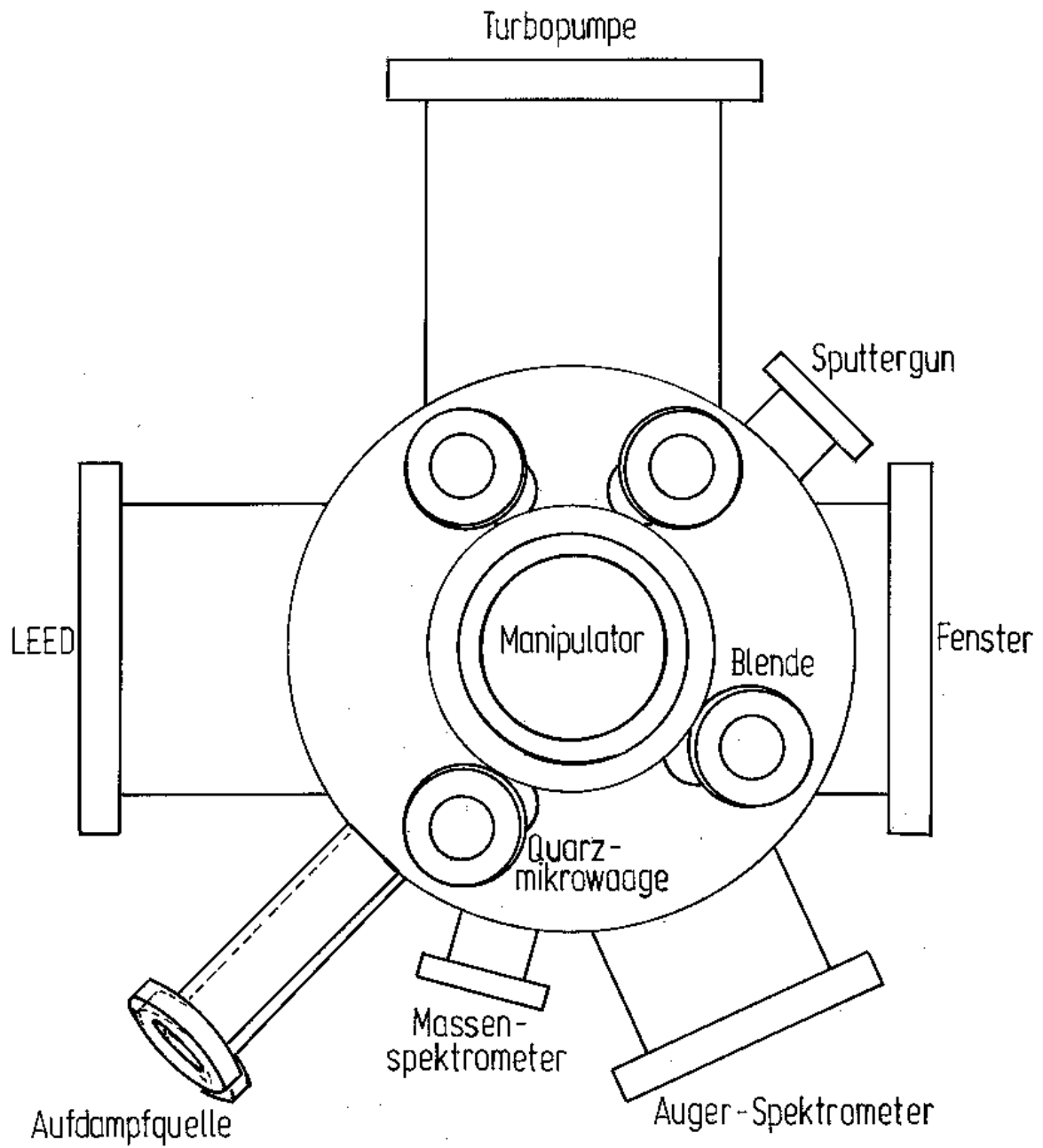


Abb. 3: UHV-Rezipient, mit dem die LEED, AES und TDS-Messungen durchgeführt wurden



Skizze 1: schematische Darstellung der Apparatur

3.2 der Probenhalter

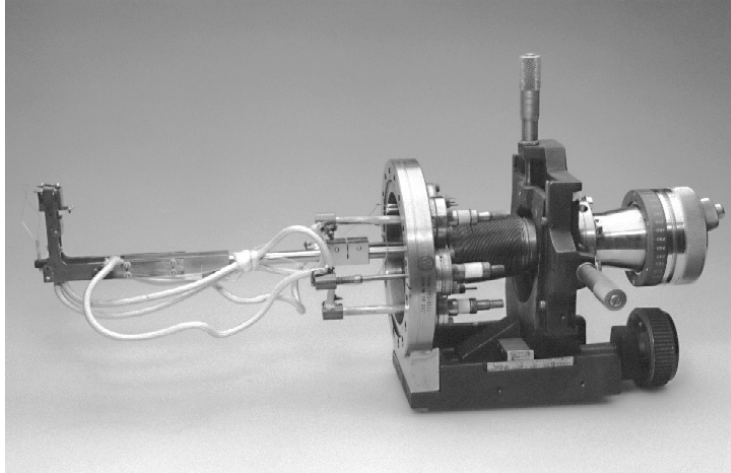
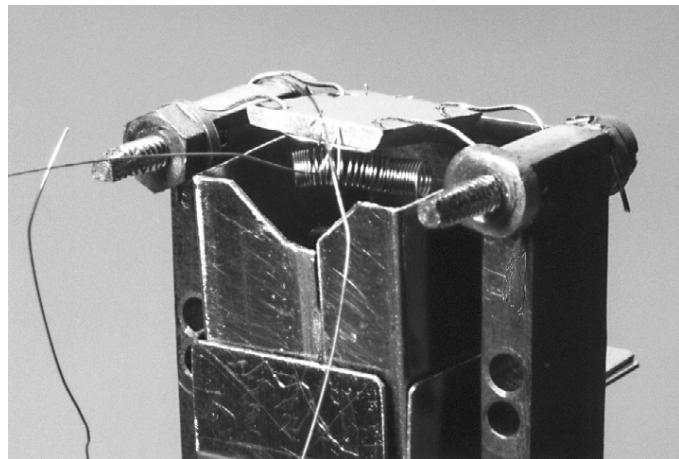
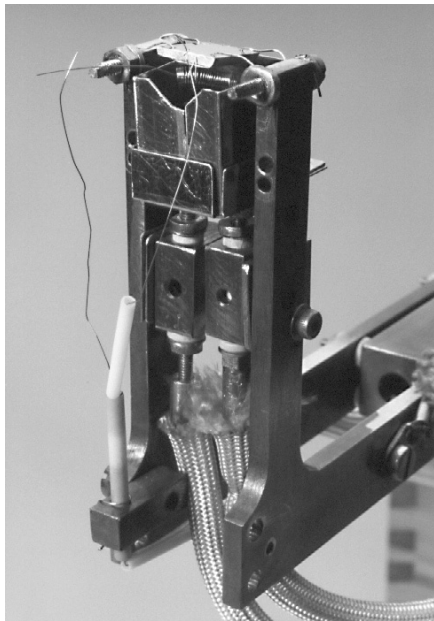


Abb. 4: *Manipulator und Probenhalter mit Kristall, Thermo-
element und Heizwendel*



Die Probe - ein rautenförmiger, 1mm dicker Rheniumekristall, der mit vier Bohrungen zur Halterung versehen ist - wurde mit 0.125mm starken Re-Drähten am Probenhalter befestigt. Zur Temperaturmessung ist an der unteren Seite des Kristalls ein W/Re-Thermoelement durch Punktschweißen angebracht. Im Abstand von 2mm befindet sich hinter der Probe eine

geerdete W-Glühwendel, die zur indirekten Heizung des Kristalls dient. Hierzu werden die aus der Wendel bei 1.6A und 12V austretenden Elektronen durch eine Potentialdifferenz von einigen 100 V auf den Re-Kristall beschleunigt. Da der gesamte Probenhalter hierbei auf positivem Potential liegt, muß die Glühwendel abgeschirmt werden, so daß die Elektronen ausschließlich auf die Probe beschleunigt werden. Es wurden Temperaturen von 2400 K erreicht, wobei Heizraten von über 100Ks^{-1} möglich waren.

Ferner ist es möglich, den Kristall über die Re-Drähte resistiv zu heizen, jedoch nur bis 1500 K bei Heizraten bis zu 15Ks^{-1} .

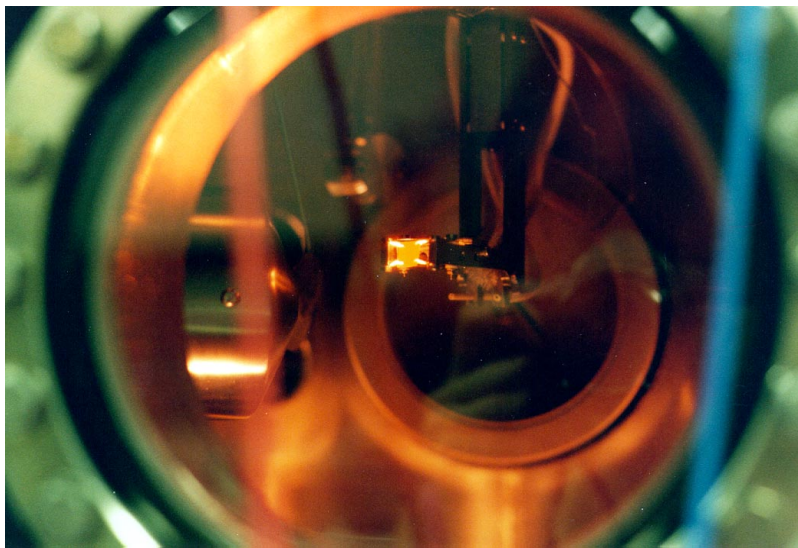


Abb. 5: *Blick in die Apparatur, während die Probe resistiv geheizt wird; man erkennt ferner die LEED-Optik und den CMA*

Durch die L-Form des Manipulators ergeben sich große Nachteile für den Aufbau einer indirekten Heizung, d.h. Elektronenstoßheizung, da die Glühkathode gesondert abgeschirmt werden muß und es aufgrund der geringen Größe des Probenhalters zu Isolationsproblemen kommen kann (1200V). Andererseits erlaubt diese Konstruktion die Unterbringung sämtlicher Meßsonden in einer Ebene und damit den Verzicht auf einen großen z-Hub.