

2.7. Apparativer Aufbau

Die Wechselwirkung von Gasen mit Einkristalloberflächen wird in Ultrahochvakuumrezipienten untersucht. Dort herrscht ein Basisdruck von etwa 10^{-10} mbar, so daß die Adsorption von Teilchen aus dem Restgas (CO, H₂O) vernachlässigbar klein gehalten wird.

Der Rezipient

Das Vakuum in dem verwendeten Edelstahlrezipienten der Firma *Vacuum Generators* (VG) wird mit Hilfe eines Pumpsystems, bestehend aus einer Titansublimations-, einer 450L/s-Turbomolekular-, einer Öldiffusions- und einer Drehschieberpumpe, erzeugt. Eine Kühlfalle, die die Titansublimationspumpe ummantelt, trägt zur weiteren Drucksenkung im Rezipienten bei.

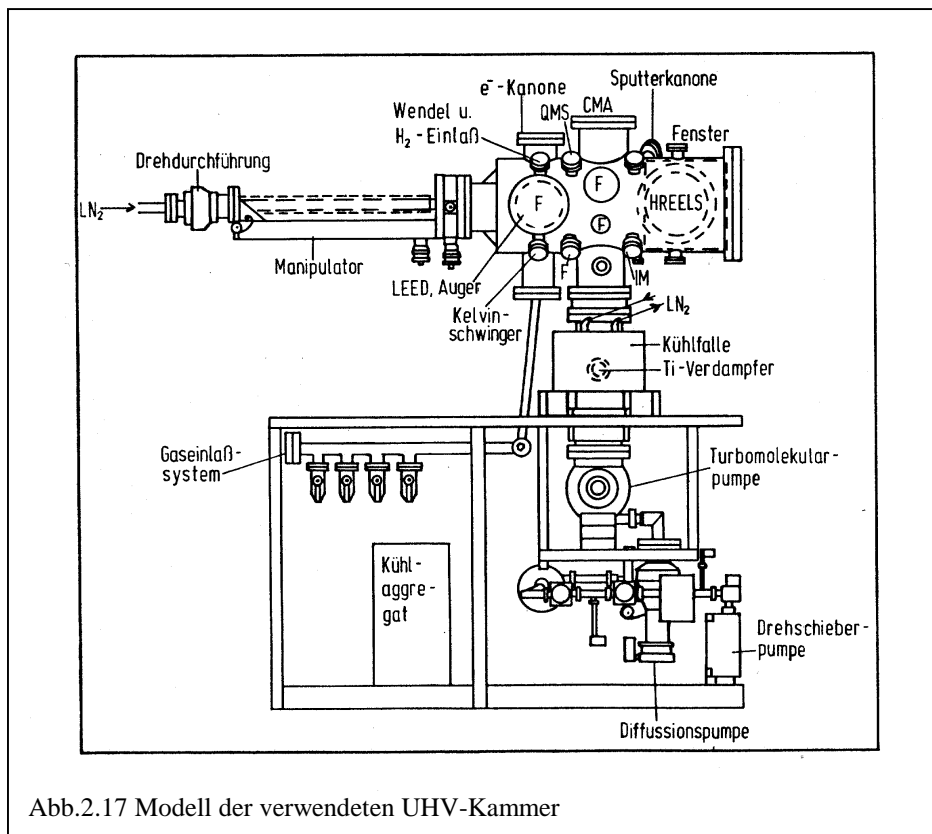


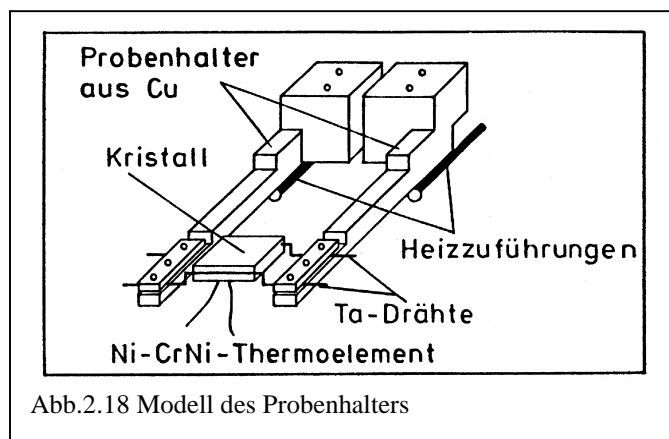
Abb.2.17 Modell der verwendeten UHV-Kammer

Über einen Gasrechen werden einerseits die für die Versuche notwendigen Gase Wasserstoff, Deuterium und Kohlenmonoxid, andererseits das zur Präparation notwendige Argon eingeleitet.

Ansonsten ist die Kammer mit einer 4-Gitter-Leed-Optik und der für AES notwendigen separaten Elektronenkanone der Firma *Varian*, einem Quadrupolmassenspektrometer SX200 der Firma *Vacuum Generators*, einer Sputterkanone der Firma *Perkin Elmer* und einem selbstgebauten Elektronenschwingungsspektrometer (HREELS) [Unw84] und Kelvin-Schwinger ($\Delta\Phi$) ausgestattet.

Der Probenhalter

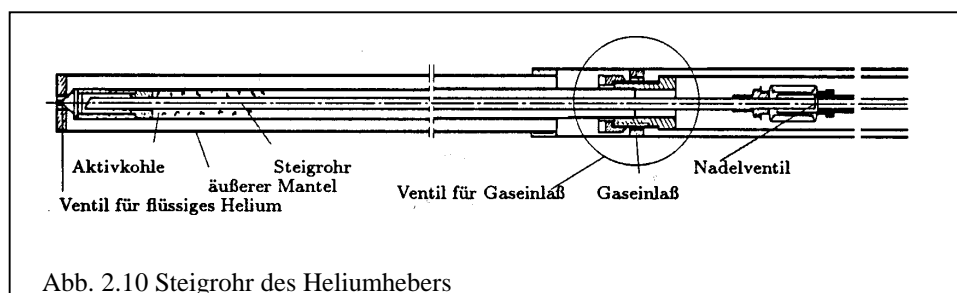
An die Stirnflächen des etwa 1cm^2 großen Palladium- bzw. Nickel-Kristalls werden 0,4mm dicke Tantaldrähtchen gepunktet und diese an die Kupfersteher der



Probenhalterung geklemmt. Über einen Saphirblock besteht ein thermischer Kontakt bei gleichzeitiger elektrischer Isolierung zum Manipulatorstab.

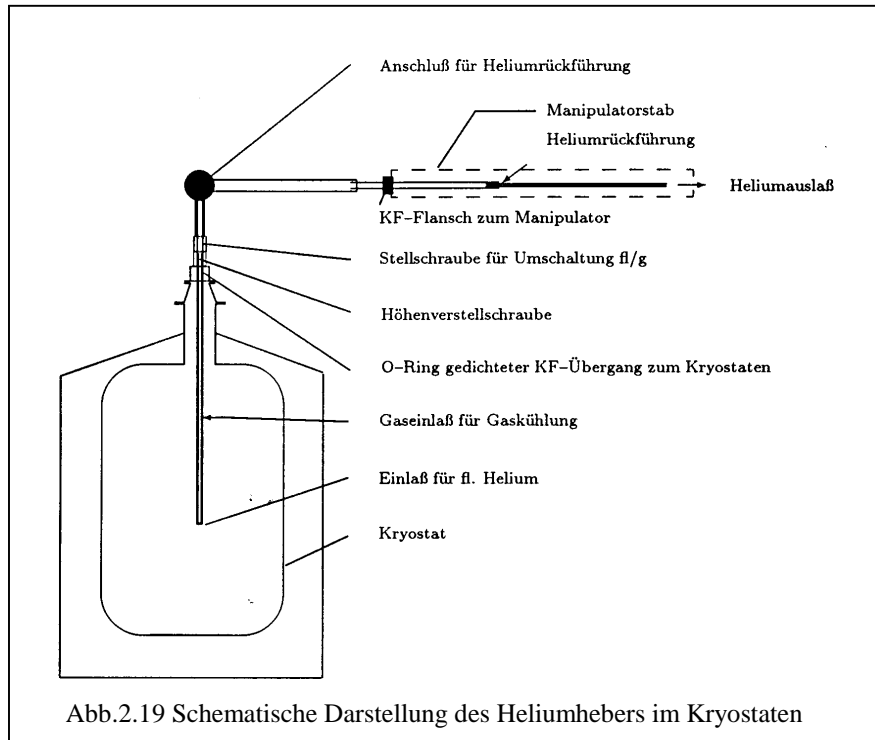
Die Kühlung der Probe

Um die Probe abzukühlen, wird der Manipulatorstab von innen mit flüssigem Stickstoff oder flüssigem Helium gespült. Der Stickstoff kann über den Eigendruck im Kryostaten durch den Manipulator gepumpt werden. Zur Kühlung mit Helium wird ein speziell für diese Apparatur konstruierter L-förmiger Vakuummantel-Heber in den Manipulatorstab



geschoben. Da der Heliumkryostat keinen Überdrücken ausgesetzt werden darf, wird das Gas mittels einer Drehschieberpumpe am Auslaß des Hebers angesaugt. Die Pumpe

ist über einen Ölabscheider und eine Sorptionsfalle an eine Rückführleitung angeschlossen. So kann das Helium erneut verflüssigt werden. Mit Stickstoff kann der Kristall bis zu Temperaturen von etwa 100 K, mit Helium bis auf etwa 50 K gekühlt werden.



Die Temperaturmessung erfolgt mit Hilfe eines Chromel-Alumel-Thermoelementes. Vor allem bei tiefen Temperaturen besteht zwischen Thermospannung und Temperatur keine lineare Abhängigkeit. Es wird eine PID-Temperaturregelung notwendig.