

Projektkurzbeschreibung
„Terahertz-Spektroskopie an kleinen Metallclustern“

Kleine Cluster, bestehend aus den Hauptgruppenelementen Aluminium und Silizium, besitzen große astrochemische Bedeutung. Bis heute wurden elf siliziumhaltige und fünf aluminiumhaltige Moleküle im Weltraum entdeckt, die Mehrheit davon in der Hülle eines alternden Kohlenstoffsterns, IRC+10216. Beobachtungen dieser Moleküle liefern wertvolle Informationen über die Astrochemie während der späten Phase im Leben eines Sternes. Desweiteren reichern Sterne im Spätstadium das interstellare Medium mit schweren Elementen an.

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens werden neue, bisher nicht entdeckte aluminiumhaltige Moleküle im Millimeter- und Submillimeter- Wellenlängenbereich des elektromagnetischen Spektrums untersucht. Die Studie wird mit Hilfe des Millimeter/Submillimeterwellen-Jet-Spektrometers (SuJeSTA) durchgeführt, das insbesondere für die Charakterisierung astronomisch relevanter, kurzlebiger Spezies entwickelt wurde.

Die laborspektroskopische Untersuchung wird von hochgenauen quantenchemischen Rechnungen begleitet, die die Berechnungen aller wichtigen Molekülparameter (Strukturen, Rotationskonstanten, Hyperfein-Parameter) zur Aufgabe hat. Alle zu untersuchenden Moleküle sind vielversprechende Kandidaten für eine anschließende radioastronomische Entdeckung im Weltall.