



GENESIS

GENerierung und Evolution von InterStellaren Medium

Ein ANR/DFG gefördertes Projekt, geleitet von R. Simon und N. Schneider (I. Physik, Universität Köln) und S. Bontemps (LAB Bordeaux).

Die Bildung von Sternen geht einher mit der Strukturierung und Entwicklung von Molekülwolken im interstellaren Medium. Wir wollen diese Verbindung mit einem neuen Ansatz explorieren, in dem wir Karten **im fernen IR von Staub (Herschel)** und **Kühllinien (SOFIA)** mit **Moleküllinienkarten** verbinden. Spezielle **Analysenmethoden** werden angewandt und entwickelt um die Beobachtungen und Simulationen zu korrelieren und charakteristische Skalen für die unterliegenden Prozesse zu identifizieren. Das Projekt profitiert von einer engen Zusammenarbeit zwischen der **KOSMA Gruppe** an der **Universität zu Köln**, welche die Erfahrung mit Strukturanalysenmethoden und SOFIA einbringt, und des **LAB in Bordeaux** und dem **GeoStat team von INRIA** mit ihrer Expertise in nichtlinearen Methoden für die Analyse von komplexen Systemen.

Um Sternentstehung zu verstehen ist es nötig die relative Bedeutung der unterschiedlichen physikalischen Prozesse (*Gravitation, Turbulenz, Magnetfelder* und *Strahlung*) auf verschiedenen Skalen zu entflechten und die Rolle von Filamenten zu verstehen. Wir wollen die komplexen *Herschel* Karten mit 3D Karten von Moleküllinien von Radioteleskopen kombinieren, sowie mit THz-Beobachtungen von SOFIA. Dafür wählen wir Beispielsregionen mit einem repräsentativen Parameterbereich aus. Wir werden erst die **Wolkenstruktur** der *Herschel* und Moleküllinien mit Hilfe von innovativen Methoden identifizieren und charakterisieren, die in Bordeaux als interdisziplinäres Projekt zwischen den LAB und Geostat/INRIA entwickelt werden. Eine enge Zusammenarbeit mit Köln ist nötig um von der Erfahrung in Strukturanalysenmethoden (Delta-variance) und statistischen Methoden (N-PDFs) zu profitieren. Wir werden auch die Verbindung zwischen **Turbulenz** und **Heiz- und Kühlprozessen** untersuchen, die zur Strukturbildung beitragen und helfen können unser Verständnis von Feedbacks zur Regulierung der Sternentstehungseffizienz zu erhöhen. Wir wollen die räumlichen Skalen der Transition zwischen atomarem und molekularem Wasserstoff identifizieren wo sich Turbulenz auflöst und untersuchen welche anderen strukturgenerierenden Prozesse es gibt.

Das Projekt will nicht die gesamte Sternentstehung innerhalb von 3 Jahren verstehen, aber es stellt eine wichtige Weiterentwicklung dar weil es existierende und neue Daten verwendet, sowie innovative Analysenmethoden. Damit werden wir neue Einblicke bekommen wie sich Molekülwolken und Sterne bilden, und unser Projekt kann der Startpunkt für weiterführende Studien sein.