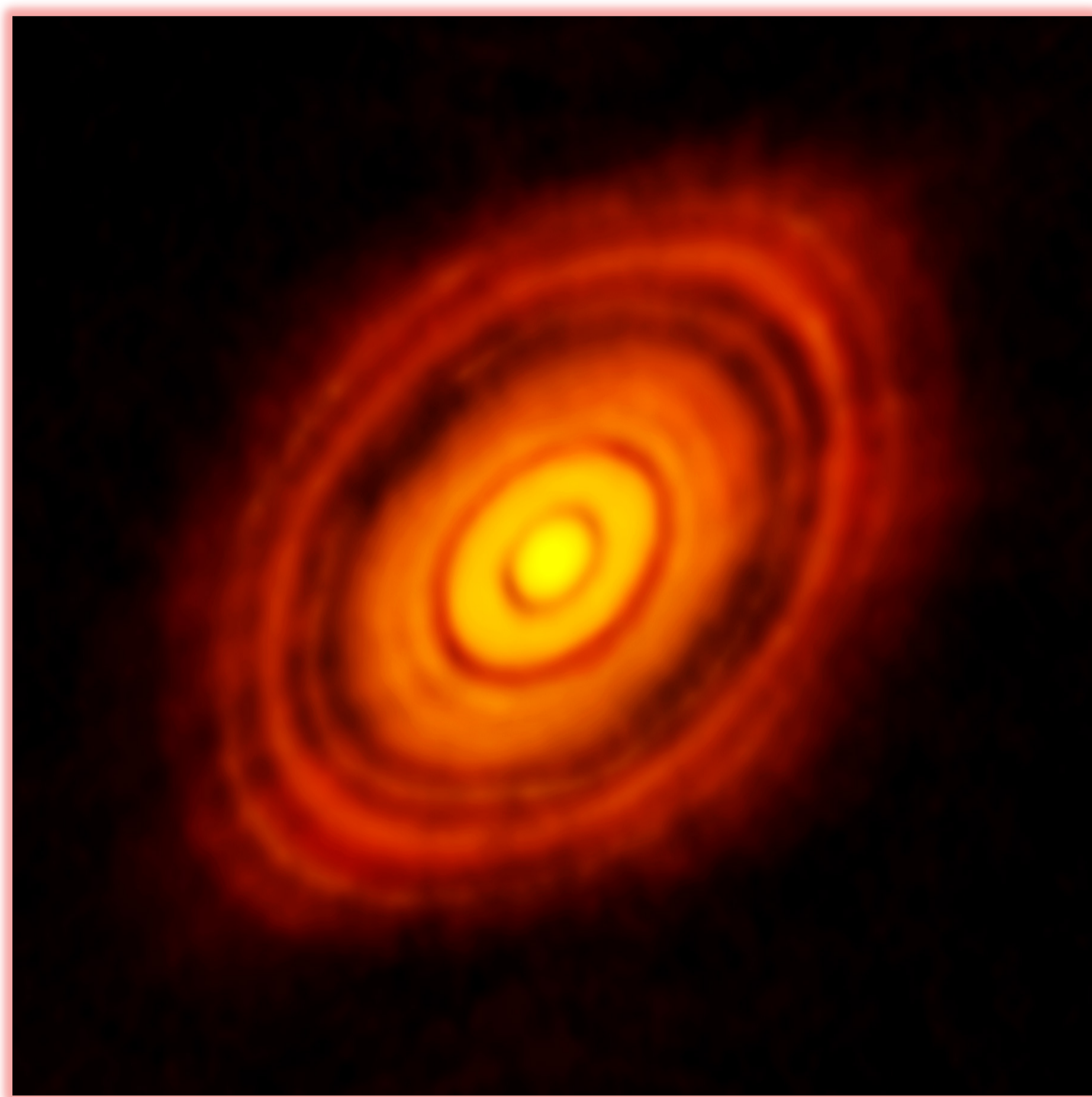


Computational Astrophysics

Lehrstuhl Computational Physics von Professor Willy Kley
Institut für Astronomie und Astrophysik, Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Die Forschung der Abteilung Computational Physics konzentriert sich auf verschiedene Aspekte der Frühphasen der Sternentwicklung, darunter die Theorie der Akkretionsscheiben und die Entstehung und Entwicklung von Planetensystemen von Staubsammlungen zu ausgewachsenen Planeten.

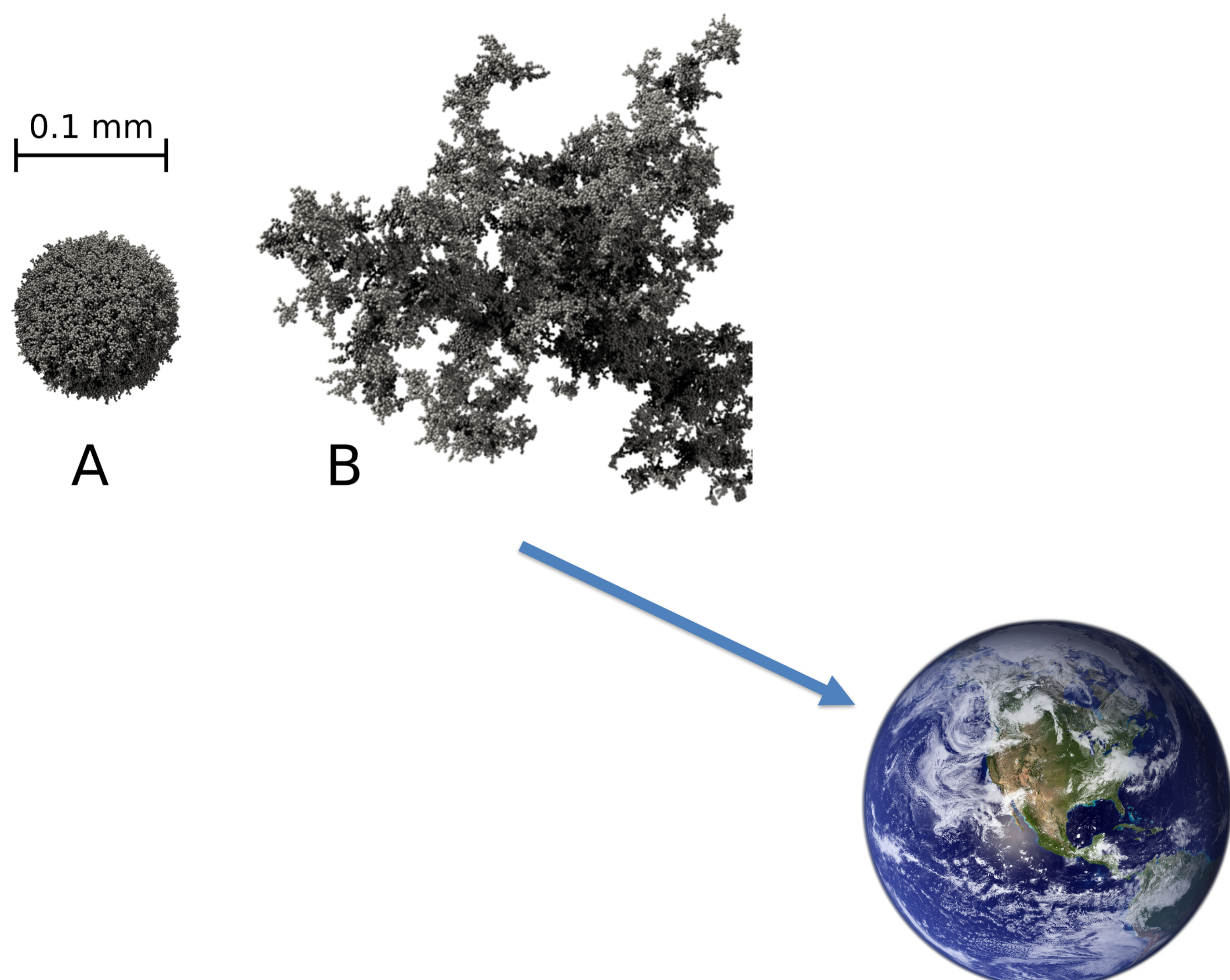


Aufnahme von HL Tauri (Atacama Large Millimeter Array, ALMA).

Protoplanetare Akkretionsscheibe mit kreisförmigen Strukturen.

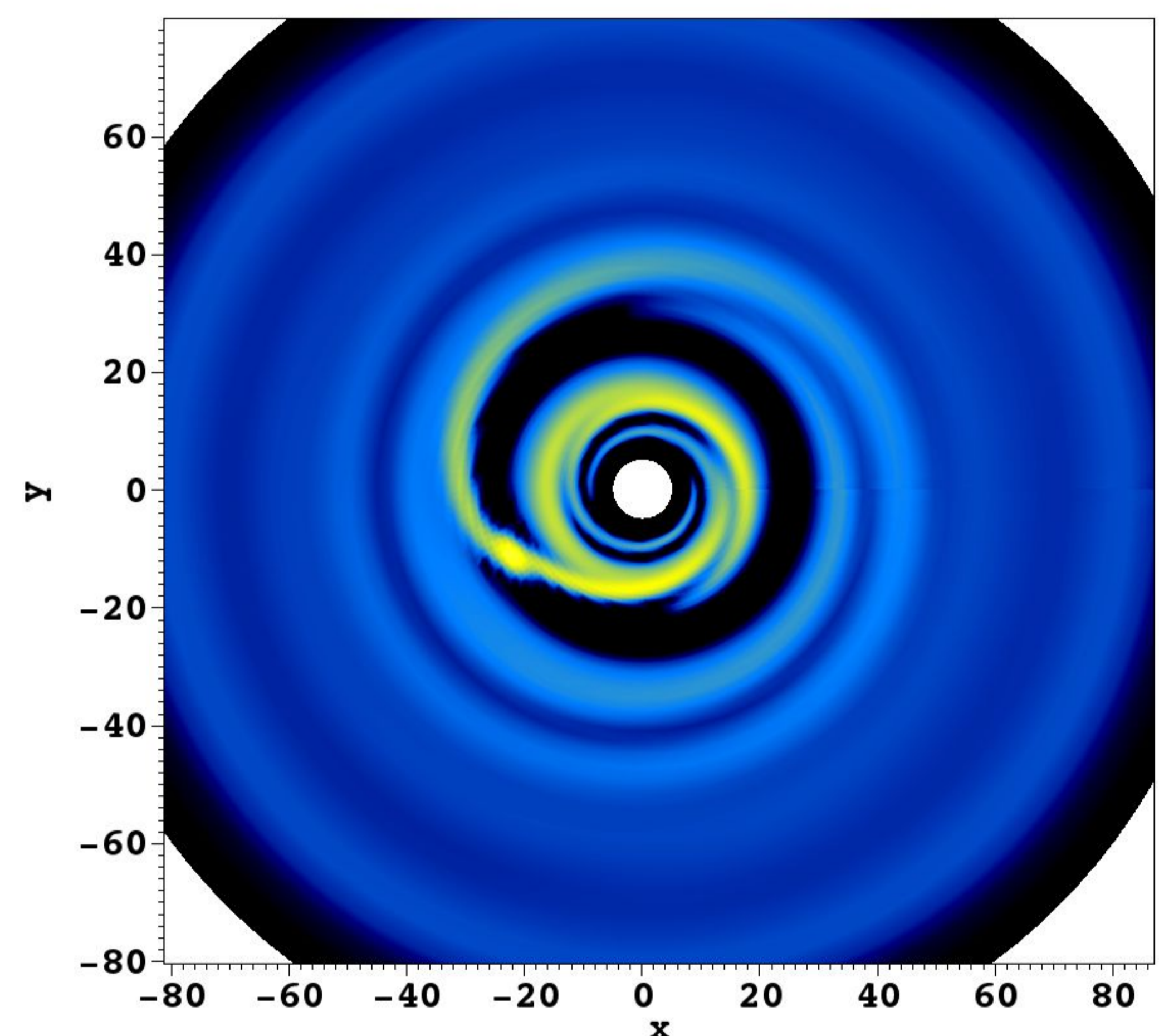
Wir verwenden verschiedene numerische Verfahren wie z.B. Molekulardynamik-Simulationen, Smooth Particle Hydrodynamics-Simulationen, Gitter-basierte Strahlungs-Magnetohydrodynamik-Simulationen, um die unterschiedlichen physikalischen Prozesse bei der Entstehung von Planeten zu modellieren.

Hierbei untersuchen wir das Wachstum von Mikrometern (ein Millionstel Meter) großen Staubkörnchen zu Planeten von der Größe der Erde und mehr.



In der späteren Entwicklung von Planeten spielt die Wechselwirkung des Planeten mit seiner Geburtsstätte, der protoplanetaren Scheibe, eine zentrale Rolle. Numerische Simulationen helfen uns hierbei die vielfältigen unterschiedlichen Eigenschaften der extra-solaren Planeten und ihrer Systeme zu untersuchen und zu verstehen.

Hydrodynamische Simulation eines Planeten in einer protoplanetaren Akkretionsscheibe



Kollisionen spielen eine zentrale Rolle bei der Bildung von Planeten und Strukturen im Sonnensystem. Numerische Simulationen erlauben uns Prozesse wie Kraterbildung und Wassertransport bei Kollisionen im frühen Sonnensystem zu untersuchen.

Mondkrater Erathosthenes, Aufnahme der Apollo 17 Mission (1972), Durchmesser 59 km, Tiefe 3.5 km

