

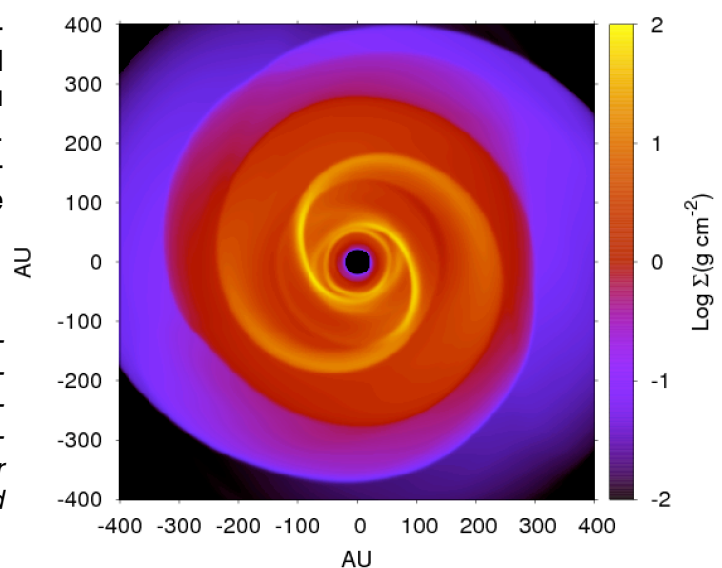
# Protoplanetare Scheiben

**Wie entstehen Riesenplaneten? Wie wird Masse in einer protoplanetaren Scheibe, die aus Gas und Staub besteht, zum Zentralgestirn transportiert? Wissenschaftler der Universität Zürich verwenden Supercomputersimulationen, um die Entwicklung solcher Scheiben zu untersuchen und den Prozess der Planetenentstehung zu verstehen.**

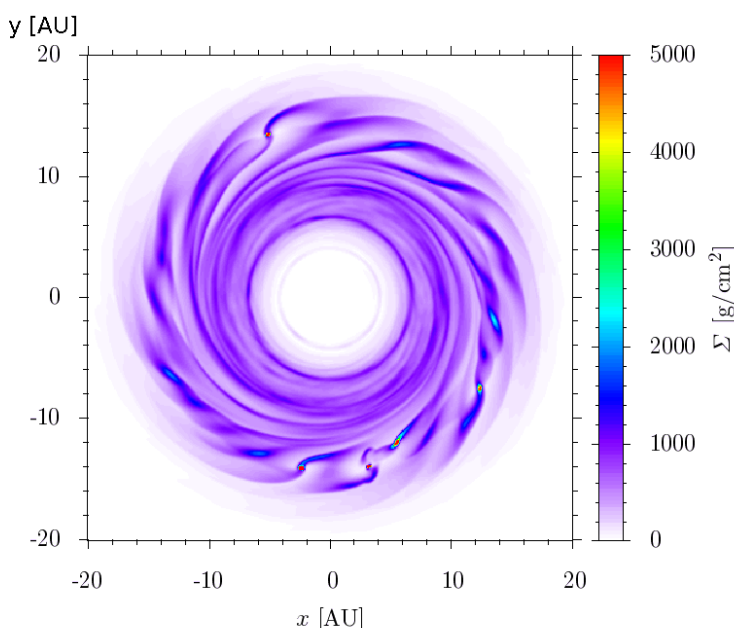
## Wie funktioniert der protoplanetare Massentransport?

Wann immer die Gravitation der protoplanetaren Scheibe sich mit ihrem Gasdruck und ihrer Rotation die Waage hält, kann es zu einer Gravitationsinstabilität kommen. Diese bewirkt die Entstehung von Spiralwellen, die effizient Materie durch die Scheibe hindurch transportieren.

*Rechts: Eine Momentaufnahme der Oberflächendichte einer Gasscheibe mit Spiralwellen. Die Achsen sind in Astronomischen Einheiten (AU) skaliert. 1 AU entspricht dem Abstand der Erde zur Sonne. Der innerste Teil der Scheibe, der das Zentralgestirn enthält, wird nicht gezeigt.*



## Wie entstehen Riesenplaneten?



Wenn Spiralwellen die Gravitationsinstabilität nicht mehr durch den Energietransfer in Schocks oder durch Massentransport regulieren können, zerfallen sie in Klumpen und bilden riesige Gasplaneten. Ob diese Bedingungen für die Fragmentierung einer Scheibe überhaupt erreicht werden können, wird unter den theoretischen Wissenschaftlern immer noch heftig diskutiert. Forscher an der Universität Zürich arbeiten daran, die Wahrscheinlichkeit der Instabilität in der Scheibe abzuschätzen.

*Links: Ähnlich wie das obere Bild, aber für eine Gasscheibe, in der die spiralförmigen Wellen in kompakte Klumpen zerfallen.*