



NASA/JPL-Caltech/T. Pyle

Sobald sich kieselgroße Objekte in einer protoplanetaren Scheibe gebildet haben, wachsen sie durch Kollisionen zu größeren Körpern zusammen, sogenannten Planetesimalen, mit einer Größe von etwa einem Kilometer. Schließlich verbinden sich die felsigen Planetesimale zu erdähnlichen Planeten. Weiter entfernt vom Stern, wo die Temperaturen niedriger sind, kondensieren leichtflüchtige Gase und eisige Planetesimale wachsen zu Kernen von Riesenplaneten heran, die später von Gas aus der protoplanetaren Scheibe ummantelt werden. Aber viele Aspekte bei der Entstehung von Planeten sind noch nicht vollständig geklärt: So wird das einfache Zusammenklumpen von Staubteilchen bei größeren Partikel ineffektiv. Außerdem scheinen sich die Planeten während ihrer Entstehung näher an ihre Sonne heranzubewegen.

Once pebble-sized particles have formed in a protoplanetary disc, they grow into larger bodies through collisions: so-called planetesimals about 1 km in size. Eventually, rocky planetesimals accrete into Earth-like planets. Further from the central star, where temperatures are lower, volatile gases condense and icy planetesimals grow into the cores of giant planets, which attract thick mantles of gas from the disc. But we don't understand planet formation very well: the simple sticking together of dust is not effective for larger particles and it seems that planets move closer to their sun during their formation process.

Kollateralschaden

Kollidierende Planetesimale erzeugen Gürtel aus kleineren Trümmern und Staubpartikeln wie den Asteroidengürtel und den Kuipergürtel in unserem Sonnensystem (künstlerische Darstellung).

Collateral damage

Colliding planetesimals create belts of smaller debris and dust particles, like the asteroid belt and the Kuiper belt in our own Solar System (artist's impression).

Planetare Schneegrenze

Der Temperaturgradient in einer protoplanetaren Scheibe bestimmt, welche Partikel und Moleküle daraus entstehen können (künstlerische Darstellung).

Planetary snow line

The temperature gradient in a protoplanetary disc determines what kind of particles and molecules can solidify out of it (artist's impression).

NASA/JPL-Caltech, InvaderXan

