

Wie unsere Planeten entstanden

Unsere Erde sieht von oben wie eine blaue zerbrechliche Murmel aus. Das kommt von den großen Wasserflächen. In Wirklichkeit ist die Erde aber ein Gesteinsklumpen, der im All immer um die Sonne herum fliegt. Wie ist unser Heimat -Klumpen entstanden und wie war das bei den anderen Planeten, die ja zum Teil völlig anders aussehen als unsere Erde. Antworten darauf versuchen unsere Geowissenschaftler zu geben, aber sie haben noch längst nicht alle Erklärungen gefunden.

Vor etwa 4,6 Milliarden ging es los. Hier bei uns, wo die Erde und die anderen Planeten entstanden. Der kleine Merkur, die mondlose Venus. Der rote Mars. Der Mars fällt total aus der Reihe. Er ist äußerst winzig für den Ort, wo er entstanden ist. Dann die Gasriesen: Jupiter und Saturn mit seinen Ringen, und dann die beiden Eisriesen Uranus und Neptun. Manche dieser Planeten sind groß, andere klein. Farben: Gelb, Rostrot, Silberblau. Wie ist dieser bunte Zoo entstanden? Und woraus genau?

Wie alles seinen Anfang nahm, scheint den meisten Forschern heute klar. Planeten entstehen ungefähr zur gleichen Zeit wie der Stern, den sie später umkreisen werden. Der Stern selbst entsteht aus einer großen Molekülwolke, die kollabiert, sich in der Mitte verdichtet. Um diesen Stern bildet sich eine große Staub- und Gaswolke aus, die rotiert. Aus dieser Gas- und Staubscheibe bilden sich die Planeten. Das Gas ist vor allem Wasserstoff und Helium. Der Rest sind Mineralien, vor allem auch Kohlenstoff und Eis. Die Staubteilchen sind mikroskopisch klein, nur ein Hundertstel so dünn wie ein menschliches Haar. Und doch wird aus ihnen einmal ein ganzer Planet werden, eine Erde oder ein Mars.

Die Staubteilchen bewegen sich, berühren sich und bleiben aneinander kleben. Diese Stöße finden bei sehr geringen Geschwindigkeiten statt, mit Schrittgeschwindigkeit. Und da die Teilchen sehr klein sind, wirken die Oberflächenkräfte sehr effektiv. Bei jedem dieser Stöße haften die Teilchen aneinander und bilden so immer größer werdende, aber flockige Strukturen aus. Im frühen Sonnensystem sieht es gewissermaßen so aus wie unter einem Sofa. Teilchen fliegen herum und ballen sich zu Flocken zusammen. Die Flocken werden etwa einen Millimeter bis einen Zentimeter groß. Dann ist erst einmal Schluss. Dann pappen sie einfach nicht mehr aneinander. Die Stöße, die danach erfolgen, führen dazu, dass die Teilchen kompakter werden. Es fliegen dann Staubklumpen herum. Die Staubklumpen bilden jetzt Gruppen. Sie geistern nun wie eine Herde durch die Gas- und Staubwolke. Dabei sammeln sie weiteres Material auf. Eine Lawine aus Gas und Staubklumpen bahnt sich nun ihren Weg durch diese Wolke. Alles, was in der Umgebung unterwegs ist, wird eingesaugt. Das macht die Schwerkraft. So wächst die Masse der Staubklumpen immer weiter, weil die Schwerkraft alle anderen Kräfte überwiegt. Daraus entwickelt sich ein ein sehr kleiner Planet.

In jeder Staubscheibe gibt es Ringe, die frei von Material sind. Diese sind dadurch entstanden, dass der Planet auf seiner Bahn das Material aufgesammelt hat, und dass dieses Material jetzt in dieser Scheibe fehlt. Die Planetenentwicklung erfolgt also von Staubteilchen zu Staubflocken bis zu ersten Steinbrocken. Die Steinbrocken stoßen nun auf andere Steinbrocken. Einige Brocken zerschellen. Andere werden von den Kleinstplaneten eingesammelt. Bald frisst jeder jeden. Erst nach 100 000 Jahren haben die kleinen Planeten in der Scheibe aufgeräumt. Durch feindliche Übernahmen zum Beispiel. Wer Trümmerteile aufnimmt, wächst. Wird immer größer. Daraus entstehen die ersten planetaren Embryos. Und diese wachsen weiter zu richtigen Gesteinsplaneten wie Merkur, Erde und Mars.

Weiter draußen in unserem Planetensystem hat sich das ganze etwas anders abgespielt. Hier haben sich Staubteilchen zu Kieselsteinen verdichtet, sind durch Stöße und Aufsammeln weiter gewachsen. Das große Fressen lief aber schneller ab. Auch mit anderem Material. Auf Grund der größeren Entfernung von der Sonne ist es dort im Sonnensystem damals wie heute kälter, so dass Eisteilchen in fester Form vorkommen.

Unsere Planeten sind so unterschiedlich, weil sie an verschiedenen Orten und in unterschiedlichem Tempo entstanden sind. Dort draußen verschlucken die Eis und Gas und werden dabei sehr schnell dick. Sie können das Nebelgas sehr effektiv aufsaugen. So bestehen sie zu einem großen Teil aus Helium. Man nennt sie deshalb auch „Gasplaneten“ und auf Grund ihrer Größe Gasriesen.

Immer noch bleibt die Frage, welches Material damals bei der Planetenentstehung in unserem Sonnensystem im Einzelnen herum flog. Auskunft darüber könnten uns Kometen und Asteroiden geben, denn ihr Gestein ist noch so beschaffen wie damals zur Zeit der Entstehung unseres Sonnensystems. Ich hoffe, wir erhalten jetzt die ersten Gesteinsproben durch eine Sonde, die auf einem Asteroiden gelandet ist.

Vy 73, Klaus, DL5EJ Kempen, den 22.10.2020