

■ Was nie ein Mensch zuvor gesehen hat

Am 20. August und 5. September 1977 starteten die beiden Voyager-Sonden auf ihre immer noch andauernde Reise durch das Sonnensystem und darüber hinaus.



Bereits 1979 konnten die Voyagersonden Bilder des Planeten Jupiter aufnehmen, die beispielsweise seinen großen roten Fleck zeigen.

Vor 40 Jahren startete die Sonde Voyager 1 mit dem Ziel, gemeinsam mit ihrer Schwestersonde die Planeten Jupiter und Saturn zu erforschen. Heute sind die beiden Sonden die am weitesten von der Erde entfernten menschengemachten Objekte. Bereits im August 2012 verließ Voyager 1 das Sonnensystem in Richtung interstellaren Raum, in den Voyager 2 innerhalb der nächsten Jahre ebenfalls eintreten wird. Rund 20 bzw. 17 Milliarden Kilometer haben die Sonden seit ihrem Start zurückgelegt. Ursprünglich auf nur fünf Jahre Missionsdauer ausgelegt, blicken die beiden Voyager-Sonden auf eine nunmehr vierzigjährige Erfolgsgeschichte zurück, in der sie mehr Planeten besucht und mehr Monde entdeckt haben als jedes andere Raumfahrzeug der NASA.

Bereits 1979 erreichten die beiden Sonden ihr erstes Ziel, den Planeten Jupiter, wo sie unter anderem drei neue Monde und aktive Vulkane auf dem Mond Io entdeckten. Die Sonden zeichneten zudem in der turbulenten Jupiter-Atmosphäre erstmals Blitze auf einem anderen Planeten als der Erde auf.

Ende 1980 erreichte Voyager 1 – rund neun Monate vor der Schwestersonde – das Saturn-System. Dort

entdeckten die Sonden wiederum vier neue Monde und fotografierten das Saturn-Ringsystem, dessen Komplexität und Vielfalt damals völlig überraschend war. Nach dem Vorbeiflug an Saturn schwenkte Voyager 1 auf ihre endgültige Bahn zu den äußeren Bereichen des Sonnensystems ein. Aufsehen erregte 1990 eine Fotoreihe, die sechs Planeten unseres Sonnensystems als „Familienporträt“ zeigt.

Für Voyager 2 ergab sich die einmalige Chance, auch die beiden äußeren Planeten Uranus und Neptun zu besuchen. Das erforderte eine umfangreiche Anpassung der Software und eine Korrektur der Flugbahn, die Voyager 2 im Jahr 1986 an Uranus vorbeiführte und drei Jahre später an Neptun. Noch nie zuvor hatte eine Sonde diese beiden Planeten erreicht.

Nach dem Vorbeiflug an den Planeten erforschten die Sonden die Grenzregionen unseres Sonnensystems und lieferten spektakuläre Erkenntnisse. So gelang es Voyager 1, kosmische Strahlung und das galaktische Magnetfeld im interstellaren Raum sowie dessen Dichte zu messen. Voyager 2 durchflog vor fast genau zehn Jahren den Terminationsschock der Heliosphäre und bestätigte dabei beispielsweise die

Asymmetrie der Heliosphäre. Zudem konnte die Sonde das Sonnenwindplasma in der Schockregion direkt beobachten.^{#)}

Die Voyager-Mission ebnete mit ihren einzigartigen Erfolgen den Weg für viele weitere NASA-Missionen wie Galileo, Juno oder Cassini. Noch immer senden die Voyager-Sonden täglich Daten über die Region, in welcher der Einfluss der Sonne nachlässt. In rund 40 000 Jahren wird Voyager 2 mit Gliese 445 den nächsten Stern passieren, während Voyager 1 vermutlich keinem weiteren Himmelskörper begegnen wird.

Dass beide Sonden noch in Betrieb sind, gleicht einem Wunder, denn die Voyager-Technologie ist inzwischen völlig veraltet. Um die Lebensdauer der Mission weiter zu verlängern, arbeiten sich die Ingenieure daher durch jahrzehntealte Dokumente und konsultieren Kollegen, die bereits seit den 1970er-Jahren dabei sind. Da die Plutoniumbatterien immer weniger elektrische Leistung zur Verfügung stellen, müssen die Instrumente nach und nach abgeschaltet werden. Nach derzeitigen Schätzungen müssen die Ingenieure bis 2030 die letzten Instrumente deaktivieren.

Die beiden Sonden aber werden ihren Weg durch den interstellaren Raum unbeirrt fortsetzen und ein Erbe der Menschheit weiter mit sich tragen. Denn an Bord beider Sonden befindet sich eine goldene Datenscheibe mit Musikstücken, über hundert Bildern von der Erde, Geräuschen und Botschaften in 55 verschiedenen Sprachen sowie einer Art „Gebrauchsanweisung“. Sie soll möglichen außerirdischen Wesen zeigen, wie sie die Scheibe abspielen können. An Bord der Sonden könnte dieser Datenträger auch dann noch Botschafter der Erde und menschlichen Lebens sein, wenn die Erde eines Tages nicht mehr bewohnbar ist...

Maike Pfalz

#) Physik Journal, August/September 2008, S. 22