Jupitersonde Galileo am Ziel

Autor(en): **Jost-Hediger, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **54 (1996)**

Heft 273

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-898109

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

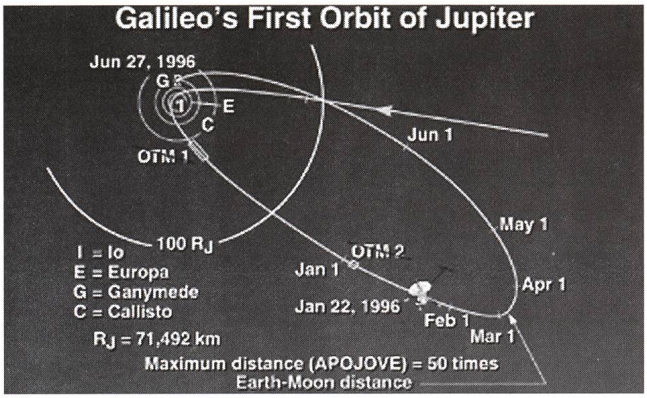
http://www.e-periodica.ch

Jupitersonde Galileo am Ziel

H. JOST-HEDIGER

«Die Qualität der Daten der Jupitersonde Galileo übersteigt die optimistischsten Voraussagen. Die Messresultate erlauben der wissenschaftlichen Gemeinschaft wertvolle neue Einsichten über die Entstehung und Evolution des Sonnensystems, der Planeten und den Ursprung des Lebens im Sonnensystem» sagte DR. WESLEY, NASA, anlässlich der Pressekonferenz vom 22.1.1996 über die Galileo-Sonde.

Nach einer über sechsjährigen Reise durchs Sonnensystem und zahlreichen Problemen (defekte Hauptantenne, Probleme mit dem Bandrecorder usw.), welche die Mission mehrmals buchstäblich an den Rand des Abgrunds brachten, ist Galileo am 7.12.1995 in eine Umlaufbahn um Jupiter eingeschwenkt und der Abstieg der Eintauchsonde konnte beginnen.

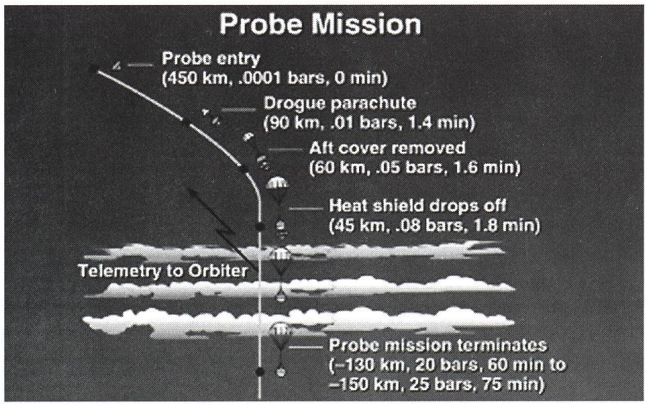


Der erste Umlauf von Galileo um Jupiter

Der Eintritt in die Jupiter-Atmosphäre

Die Eintrittssonde machte den schwierigsten atmosphärischen Abstieg, welcher je versucht wurde. Beim Eintritt in die Jupiter-Atmosphäre am 7.12.1996 überlebte die Sonde die Eintrittsgeschwindigkeit von 170'000 km/h, Temperaturen von ca. 13'000 Grad und Verzögerungskräfte, welche 230 mal der Erdbeschleunigung entsprechen. Sie schickte während des 57- minütigen Abstiegs ihre Daten zu der Muttersonde, welche in einer Höhe von 208'000 km um Jupiter kreiste, wo die Daten zur späteren Weiterübermittlung zur Erde zwischengespeichert wurden. Die hohen Drücke und Temperaturen waren vermutlich die Ursache dafür, dass die Kommunikation zwischen Sonde und Mutterschiff ca. 57 Minuten nach Beginn des Abstiegs zusammenbrach.

Der Eintritt der Galileo-Eintrittssonde in die Jupiter-Atmosphäre



Erste Ergebnisse

Die Eintrittssonde entdeckte während ihres Abstieges extrem starke Winde und sehr intensive Turbulenzen in der dicken Jupiter-Atmosphäre. Die Wissenschaftler hatten bisher erwartet, auf dem Jupiter Winde mit einer Geschwindigkeit von bis zu 350 km/h zu finden. Sie wurden mit Windgeschwindigkeiten von bis zu 530 km/h überrascht, welche während dem gesamten Abstieg bemerkenswert konstant blieben. Dies deutet darauf hin, dass die extremen Zirkulationsphänomene der Jupiteratmosphäre nicht durch die unterschiedlich starke Sonneneinstrahlung am Äquator und an den Polen, oder der Wärme, welche bei der Kondensation von Wasser freigesetzt wird (wie bei der Erde), angetrieben werden, sondern von einer tief im Inneren des Jupiter liegenden Wärmequelle.

Die gemessene Zusammensetzung der Jupiteratmosphäre bot den Wissenschaftlern zahlreiche Überraschungen. Es wurde festgestellt, dass die höhere Jupiteratmosphäre wesentlich dichter ist als erwartet und von den drei erwarteten, getrennten Wolkenschichten war nichts zu bemerken. Auch die Temperaturen sind wesentlich höher als erwartet und erfordern einen noch nicht identifizierten Mechanismus zur Wärmeerzeugung in diesen grossen Höhen. Die Atmosphäre ist trockener als erwartet und die Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel wurden in wesentlich geringerer Dichte als erwartet gemessen. *«Wo ist der Sauerstoff?, wo ist das Wasser?»*, fragten sich die beteiligten Wissenschaftler. Die erwartete Ähnlichkeit der Jupiteratmosphäre mit dem solaren Urnebel konnte nicht bestätigt werden und zwingt die Wissenschaftler, ihre Vorstellungen von der Entstehung und Evolution des Jupiters zu überdenken.

Diskrepanzen bestehen auch zu den Messungen von Voyager, welcher 1979 an Jupiter vorbeiflog. Voyager mass eine Wasserkonzentration, welche zirka der Doppelten der Sonnenoberfläche entsprach, währendem Galileo ungefähr dieselbe Konzentration wie auf der Sonne mass. Ebenso liessen die gemessenen Ausbreitungsgeschwindigkeiten der atmosphärischen Wellen beim Sturz von Shoemaker-Levy 9 einen Wasseranteil, welcher rund 10 mal grösser als auf der Sonnenoberfläche ist, erwarten. Auch diese Resultate dürften neu zu diskutieren sein.

Schliesslich entdeckte die Eintrittssonde noch einen neuen, intensiven Strahlungsgürtel in ca. 50'000 km Höhe über der Jupiteroberfläche.

Schon nach der ersten Auswertung der Daten ist klar, dass das Bild des Jupiters wesentlich komplizierter ist als erwartet. Die verschiedenen Messungen von Voyager, Galileo und auch erdgebundene und Hubble-Beobachtungen werden den beteiligten Wissenschaftlern noch einige Denksportaufgaben aufgeben.

Quellenangaben

NASA Presse-Release 96/10 vom 23.1.96 via Internet
Bild1,2: NASA Pressekonferenz vom 22.1.1996

HUGO JOST-HEDIGER, Lingeriz 89, CH-2540 Grenchen