

---

## Glossar

**äußerer Planet:** Planet jenseits des Asteroidengürtels, d. h. Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto

**anomaler Schweif** → Gegenschweif

**Asteroid** → Planetoid

**Astronomische Einheit:** der mittlere Abstand von Erde und Sonne, 149,6 Mio. km; grundlegende Einheit, wenn es um Planetensysteme geht

**Cavity:** Raum unmittelbar um einen Kometenkern, in dem das Magnetfeld des Sonnenwindes vollständig abgeschirmt ist und nur das Feld des Kerns selbst nachweisbar ist – sofern er eines besitzt

**CCD:** steht für Charge-Coupled Device, moderner elektronischer Bilddetektor, v. a. in der Astronomie und in den Kameras von Planetensonden seit den 80er Jahren in Gebrauch

**Cruise Science:** wissenschaftliche Routinemessungen, während sich eine Raumsonde durch den interplanetaren Raum von der Erde zu ihrem eigentlichen Ziel bewegt

**Deep Space Network:** Netz von Bodenstationen mit großen Antennenschüsseln, über die die NASA Kontakt zu (in erster Linie ihren eigenen) Raumsonden überall im Sonnensystem hält

**DNS:** Desoxyribonukleinsäure, das grundlegende Erbmolekül des Lebens

**Dopplereffekt:** Veränderung der Frequenz einer Strahlung, wenn sich Sender und Empfänger relativ zueinander bewegen

**Downlink:** Funksignale einer Raumsonde zur Erde

**DSN:** Deep Space Network der NASA, ein Netz großer Antennen zur Kommunikation mit interplanetaren Sonden

**Drallstabilisierung:** eine Raumsonde rotiert um eine Achse, so daß der Drehimpuls für eine stabile räumliche Ausrichtung sorgt; technisch leichter zu erreichen als eine ruhende Dreiachsstabilisierung

**Encounter:** Begegnung einer Raumsonde mit einem Körper des Planetensystems, ohne daß sie in eine Bahn um ihn einschwenken kann; alle Beobachtungen müssen sich auf einen kurzen Zeitraum konzentrieren

**Entdrallmotor:** ein Motor, der bei einer drallstabilisierten Raumsonde in genau der gleichen Rotationsgeschwindigkeit mit umgekehrtem Vorzeichen läuft und so eine Parabolantenne auf die Erde ausgerichtet halten kann

**Enzyme:** in Organismen gebildete, komplexe Moleküle, die allein durch ihre Gegenwart, d. h. ohne im Endprodukt aufzutauchen, Richtung und Geschwindigkeit biologischer Vorgänge bestimmen oder beschleunigen; die organisch-chemische Entsprechung der Katalysatoren in der anorganischen Chemie

**ESOC:** European Space Operations Centre, Darmstadt, Deutschland

**ESTEC:** European Space Research and Technology Centre, Noordwijk, Niederlande

**Gegenschweif:** ein Staubschweif eines Kometen, der am Himmel in Richtung Sonne zu zeigen scheint; in Wirklichkeit ist es ein geometrischer Projektionseffekt, und die (in diesem Fall besonders großen und trägen) Staubteilchen liegen wie alle anderen der Sonne ferner als der Komet im Raum

**Gravitation:** die Eigenschaft von Massen, sich gegenseitig anzuziehen  
**gravitativ:** von der Gravitation bewirkt

**Hibernation:** die erstmals von der ESA bei Giotto erprobte Technik, eine Raumsonde monate- oder jahrelang völlig sich selbst zu überlassen, was insbesondere Geld spart, da keine Flugkontrolleure mehr gebraucht werden

**ICE = International Comet Explorer:** vormals ISEE 3; eine amerikanische Raumsonde zur Erforschung des interplanetaren Raums, die durch Swingbys am Mond in den Kometen Giacobini-Zinner umgelenkt werden konnte

**IHW = International Halley Watch:** ein vom JPL initiiertes Programm zur systematischen Erfassung von Beobachtungen des Kometen Halley jedweder Art, von Helligkeitsschätzungen durch Amateurastronomen bis hin zu den Messungen der Raumsonden

**Impakte:** Einschläge von Meteoriten und Kometen auf andere, größere Körper des Planetensystems, v. a. feste

**innere Planeten:** Merkur, Venus, Erde und Mars

**Integration (einer Sonde):** Einbau der diversen Komponenten, v. a. der wissenschaftlichen Nutzlast, und ihr Anschluß an die Bordverkabelung etc.

**interplanetarer Raum:** der Raum zwischen den Planeten, der nur leer aussieht; in Wirklichkeit ist er von Sonnenwind und Staubteilchen jeder Größe erfüllt

**interstellar:** zwischen den Sternen befindlich; hier befindet sich heißes und kühles Gas, Plasma, aber auch Staub

**Ion:** durch Abgabe oder Aufnahme eines oder mehrerer Elektronen elektrisch aufgeladenes Atom oder Molekül

**Ionisation:** der Prozeß, bei dem ein Atom oder Molekül zum Ion wird, z. B. durch Strahlung oder Stoß

**Iridium:** Edelmetall der Platingruppe, das in irdischen Sedimenten so selten vorkommt, daß seine Anreicherung nahe der Epochen großen Artensterbens in der Erdgeschichte als Indiz für die Verwicklung kosmischer Körper gewertet wird

**ISEE = International Sun Earth Explorer:** Serie von drei US-Raumsonden, deren dritte zum ICE wurde

**IUE:** International Ultraviolet Explorer; das erfolgreichste astronomische Observatorium, das seit 1978 um die Erde kreist und unzählige Beobachtungen an Himmelskörpern von Kometen bis hin zu Aktiven Galaxien gemacht hat

**Jets:** im Gegensatz zum Gebrauch in der Astrophysik sind in der Kometenforschung Gas- und Staubstrahlen gemeint, die von einem Kometenkern ausgehen

**JPL:** Jet Propulsion Laboratory der NASA, Pasadena, Kalifornien, USA

**Katalysatoren:** Stoffe, die chemische Reaktionen beschleunigen, verzögern oder lenken, ohne selbst im Endprodukt enthalten zu sein

**Kleinplanet** → Planetoid

**Koma:** Gas- und Staubhülle eines Kometen, zusammen mit dem Kern auch als Kopf bezeichnet

**kurzperiodischer Komet:** Komet mit einer Umlaufszeit um die Sonne von weniger als 200 Jahren, wodurch er sich häufig im gravitativen Einflußbereich der Planeten befindet und oft gestört wird; kurzperiodische Kometen gehören mithin meist zu den „Familien“ bestimmter Planeten

**langperiodischer Komet:** Komet mit einer Umlaufszeit von mehr als 200 Jahren

**Massenspektrometer:** Gerät zum Bestimmen der Massen von Atomen und Molekülen mit Hilfe von Ionisation und Magnetfeldern

**Meteor:** Leuchterscheinung in der Erdatmosphäre, hervorgerufen von einem kosmischen Staubteilchen, das beim Verglühen die Luft ionisiert

**Meteoroid:** ein kosmisches (Staub-)Teilchen, solange es noch durch den Raum zieht

**Meteorit:** ein kosmischer Festkörper, der den Sturz durch die Erdatmosphäre überstanden hat (also nicht vollständig verglüht ist) und den Boden erreicht

**Meteorstrom oder Sternschnuppenschwarm:** alljährlich um die gleiche Zeit auftretende Häufung von Meteoren, die vom gleichen Punkt am Himmel auszugehen scheinen und auf Meteoroiden in der Bahn eines Kometen zurückgehen

**Mikrometer:** ein Tausendstel Millimeter, Zeichen  $\mu\text{m}$

**Moleküle:** kleinste, aus zwei oder mehr Atomen bestehende Teilchen einer chemischen Verbindung

**nichtgravitative Kräfte:** Raketeneffekte durch Jets, die einen Kometen von derjenigen Bahn abweichen lassen, die er unter Berücksichtigung der gravitativen Wirkungen der Planeten und natürlich der Sonne eigentlich beschreiben müßte

**OAO = Orbiting Astronomical Observatory:** ein früher amerikanischer Astronomie-Satellit im Erdorbit

**Oort-Wolke, Oortsche Wolke:** hypothetische Wolke aus Milliarden von Kometenkernen in großem Abstand von der Sonne, aus der neue, langperiodische Kometen ins innere Sonnensystem stürzen können

**Omnidirektionalantenne:** eine kleine Antenne ohne ausgeprägte Richtwirkung, mit Hilfe derer Raumsonden zur Erde Kontakt halten, wenn die Hochgewinnantenne aus welchen Gründen auch immer nicht zur Erde zeigt

**Orbit:** Bahn eines Himmelskörpers (oder Satelliten) um einen anderen

**Perihel:** sonnennächster Punkt eines Orbits

**periodischer Komet:** ein Komet, der auf einer Ellipse um die Sonne reist und daher eines Tages wieder ins Perihel gelangt

**PI = Principal Investigator:** der für Entwicklung, Betrieb und Auswertung der Daten eines Experiments auf einer Raumsonde maßgeblich verantwortliche Wissenschaftler; bei der ESA muß er auch für die Finanzierung des Experiments sorgen

**Pixel:** Abkürzung für Picture Element, das quadratische oder rechteckige kleinste Bildelement eines elektronischen Detektors, v. a. einer CCD

**Planetoid:** kleiner Planet, meist auf einer Bahn zwischen Mars und Jupiter

**Plasma:** hochionisiertes Gas, das aus Ionen und neutralen Atomen sowie aus freien Elektronen und Lichtquanten besteht

**Plasmaschweif:** der Teil eines Kometengasschweifs, der aus ionisiertem Gas besteht und daher der Wechselwirkung mit dem Sonnenwind unterliegt

**Produktion:** die Freisetzung von Gas und Staub aus einem Kometenkern

**Proteine:** einfache Eiweiße, die nur aus Aminosäuren aufgebaut sind; hochmolekulare, organische Verbindungen, die die Grundbausteine der lebenden Substanz und Träger aller Lebensprozesse sind

**solar:** von der Sonne oder auf die Sonne bezogen

**solarerterrestrisch:** die Auswirkungen solarer Effekte aller Art auf die Erde betreffend

**Sonnenaktivität:** Vielzahl von Erscheinungen auf der Sonnenoberfläche, die von im Mittel mit 11-jähriger Periode schwankenden Magnetfeldkonfigurationen der Sonne ausgelöst werden

**Sonnenflare:** besonders heftige Manifestation der Sonnenaktivität, bei der es zu Eruptionen von Materie und Schauern geladener Teilchen auch auf der Erde kommen kann

**Sonnenwind:** Strom geladener Teilchen von der Sonne, der das ganze Planetensystem durchweht

**Starmapper:** kleine Kamera, die den Sternhimmel fotografiert und durch Vergleich mit gespeicherten Himmelskarten die räumliche Orientierung einer Sonde ermitteln hilft

**Staubschweif:** Kometenschweif aus den vom Kern freigesetzten und danach ggf. noch weiter zerfallenen Staubteilchen, die vom Strahlungsdruck der Sonne aus der Kometenbahn weggedrückt werden

**Strahlungsdruck:** Druck, den ein durch einen Körper reflektierter oder absorbierter Lichtstrahl auf diesen ausübt, durch die Änderung des Impulses der auf den Körper treffenden Lichtquanten

**Swingby:** Methode der energiesparenden Bahnänderung einer Raumsonde durch engen Vorbeiflug an einem Planeten

**terrestrisch:** von der Erde oder auf die Erde bezogen

**ultraviolett:** elektromagnetische Strahlung mit etwas kürzeren Wellenlängen als das sichtbare Licht

**Uplink:** Funksignale von der Erde zu einer Raumsonde

**Unschärferelation:** von Heisenberg entdecktes Prinzip der Quantenmechanik, nach dem einem Elementarteilchen nicht gleichzeitig bestimmte Werte für gewisse Paare physikalischer Größen (z. B. Impuls und Ort) mit beliebiger Genauigkeit zugeschrieben werden können

**VLBI** = Very Long Baseline Interferometry: phasengenaue Zusammenführung der empfangenen Radiostrahlung von einer kosmischen Quelle oder einer Raumsonde, die an verschiedenen Orten gemessen wurde, mitunter auf verschiedenen Kontinenten; erlaubt die Ortsbestimmung der Quelle mit enormer Präzision