

Missionen ins Sonnensystem

Das ist eine Zusammenstellung der Missionen zu den Körpern des Sonnensystems, ausgenommen die Erde. Missionen, die während des Starts in der frühen Phase der Raumfahrt fehlschlagen, sind nicht aufgeführt. Missionen in Planung sind kursiv dargestellt. Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Daten sind in Universalzeit (UT) angegeben.

Sonne

Mission	Rakete Startplatz	Startdatum	Beschreibung
Pioneer 5	Thor-Able Cape Canaveral, USA	11.03.1960	NASA-Mission, Erforschung der Sonne und des interplanetaren Raums, Sonnenorbit zwischen den Bahnen von Venus und Erde, erster erfolgreicher Test digitaler Datenübertragung, Missionsende: 26.06.1960
Pioneer 6	Delta Cape Canaveral, USA	16.12.1965	NASA-Mission, Erforschung des Sonnenwindes, interplanetarer Elektronendichte, solarer und kosmischer Strahlung und des interplanetaren Magnetfeldes, Sonnenorbit zwischen den Bahnen von Venus und Erde, letzter Kontakt: 08.12.2000
Pioneer 7	Delta Cape Canaveral, USA	17.08.1966	NASA-Mission, Erforschung des Sonnenwindes, interplanetarer Elektronendichte, solarer und kosmischer Strahlung und des interplanetaren Magnetfeldes, Sonnenorbit bei 1,1 AE, letzter Kontakt: März 1995
Pioneer 8	Delta Cape Canaveral, USA	13.12.1967	NASA-Mission, Erforschung des Sonnenwindes, interplanetarer Elektronendichte, solarer und kosmischer Strahlung und des interplanetaren Magnetfeldes, kosmischen Staubs und elektrischer Felder, Sonnenorbit bei 1,1 AE, letzter Kontakt: 22.08.1996
Radio Astronomy Explorer A (Explorer 38)	Delta Vandenberg AFB, USA	04.07.1968	NASA Mission, erster eines Paares von Radioastronomie-Satelliten, Erforschung der niedriger frequenten Radiostrahlung der Planeten, der Sonne und der Galaxie, Erdborbit, Leistungs des Bandlaufwerks verschlechterte sich nach zwei Monaten
Pioneer 9	Delta Cape Canaveral, USA	08.11.1968	NASA-Mission, Erforschung des Sonnenwindes, interplanetarer Elektronendichte, solarer und kosmischer Strahlung und des interplanetaren Magnetfeldes, kosmischen Staubs und elektrischer Felder, Sonnenorbit bei 1,1 AE, Kontakt bis Mai 1983, erneute Kontaktaufnahme im Jahr 1987 fehlgeschlagen
Skylab	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	15.05.1973	Erste bemannte amerikanische Raumstation (171 Tage), unbemannter Start, bemannt über drei Zeiträume: 25.05. – 22.06.1973 (SL-2-Mission), 28.07. – 25.09.1973 (SL-3-Mission) und 16.11.1973 – 08.02.1974 (SL-4-Mission), 150.000 Aufnahmen der Sonne mit dem Apollo Telescope Mount
Radio Astronomy Explorer B (Explorer 49)	Delta Cape Canaveral, USA	10.06.1973	NASA-Mission, zweiter eines Paares von Radioastronomie-Satelliten, Erforschung der niedriger frequenten Radiostrahlung der Planeten, der Sonne und der Galaxie, Mondorbit, letzter Kontakt: Aug. 1977
Helios-A (Helios 1)	Titan IIIE-Centaur Cape Canaveral, USA	10.12.1974	Deutsch-amerikanische Mission, Erforschung des Sonnenwindes, magnetischer und elektrischer Felder, kosmischer Strahlung und interplanetaren Staubs, elliptischer Sonnenorbit, größte Annäherung an die Sonne: 46,5 Mio. km, Kontaktabbruch: 16.03.1986

Helios-B (Helios 2)	Titan IIIE-Centaur Cape Canaveral, USA	15.01.1976	Deutsch-amerikanische Mission, Erforschung des Sonnenplasmas, Sonnenwindes, magnetischer und elektrischer Felder, kosmischer Strahlung und interplanetaren Staubs, elliptischer Sonnenorbit, größte Annäherung an die Sonne: 43,5 Mio. km, Missionsende: Dez. 1981
ISEE 3/ICE	Delta Cape Canaveral, USA	12.08.1978	„International Sun-Earth Explorer 3“, NASA-Mission, später Umbenennung in „International Cometary Explorer“, Untersuchung der Wechselwirkungen des Sonnenwindes mit der Kometenatmosphäre, Flug durch Plasmaschweif des Kometen Giacobini-Zinner am 11.09.1985, erneute Kontaktaufnahme 2014, geplante Kurskorrekturen nicht möglich
Solar Maximum Mission (SMM)	Delta Cape Canaveral, USA	14.02.1980	NASA-Mission, koordinierte Beobachtung der Sonnenaktivität, insbes. Sonneneruptionen während einer Periode maximaler Sonnenaktivität, erfolgreiche Reparatur während STSC-41C (1984), Datenerfassung bis 24.11.1989, Wiedereintritt: 02.12.1989
Hinotori	M-3S Uchinoura, Japan	21.02.1981	Japanische Mission, Untersuchung der Sonneneruptionen während einer Periode maximaler Sonnenaktivität, Wiedereintritt 11.07.1991
Ulysses	Shuttle-Centaur Cape Canaveral, USA	06.10.1990	Europäisch-amerikanische Mission, Untersuchung der Eigenschaften des Sonnenwindes und des interplanetaren Magnetfeldes, der Sonnenkorona, Plasmawellen und der kosmischen Strahlung, Orbit mit hoher Inklination nach Vorbeiflug an Jupiter am 8.2.1992, seit 2008 nicht mehr manövrierbar, Betrieb eingestellt: 29.6.2009
Yohkoh (Solar-A)	M3-SII Uchinoura, Japan	30.08.1991	Japanisch-amerikanisch-britische Mission, Studium der Hochenergiestrahlung während Sonneneruptionen, Erdorbit, Nachfolger von Hinotori, Missionsende: 14.12.2001, Wiedereintritt: 12.09.2005
SAMPEX	Scout Vandenberg AFB, USA	03.07.1992	„Solar Anomalous and Magnetospheric Particle Explorer“, NASA-Mission, Erforschung energiereicher Teilchen, die von der Sonne, aus der Erdmagnetosphäre oder aus der galaktischen Strahlung stammen, Erdorbit, Wiedereintritt: 13.11.2012
Koronas-I	Tsiklon-3 Plesetsk, Russland	02.03.1994	Russisch-ukrainische Mission, Untersuchung der Sonne, der Ionosphäre und Magnetosphäre im UV- und Röntgenbereich, Erdorbit, Missionsende: 04.03.2001
Wind	Delta II Cape Canaveral, USA	01.11.1994	NASA-Mission, Erforschung des ankommenden Sonnenwindes beim Kontakt mit der Schockfront der Erde, magnetischer Felder und Teilchen, nach doppelten Mond-Vorbeiflug Halo-Orbit um Langrange-Punkt L ₁ , im März 1998 Eintritt in einen Erdorbit, aktiv
SOHO	Atlas-2 Cape Canaveral, USA	12.12.1995	„Solar and Heliospheric Observatory“, europäisch-amerikanische Mission, Studium der inneren Struktur und physikalischen Prozesse, die die Sonnenkorona formen, des Plasmas der Chromosphäre, der Übergangsregion und Korona, Halo-Orbit um Langrange-Punkt L ₁ , aktiv
ACE	Delta II Cape Canaveral, USA	25.08.1997	„Advanced Composition Explorer“, NASA-Mission, Messung des Sonnenwindes zwischen Sonne und Erde, ermöglicht „Sturmwarnung“ mit einer Stunde Vorwarnzeit, Orbit um Langrange-Punkt L ₁ , aktiv
TRACE	Pegasus XL Vandenberg AFB, USA	02.04.1998	„Transition Region and Coronal Explorer“, NASA Mission, Untersuchung der Sonneneruptionen, Photosphäre, Geometrie und Dynamik der oberen Sonnenatmosphäre, sonnensynchroner Erdorbit, Missionsende: 22.6.2010
Koronas-F	Tsiklon-3 Plesetsk, Russland	31.07.2001	Russische Mission, Studium der Sonne im UV- und Röntgenbereich, Erdorbit, Missionsende: 6.12.2005
Genesis	Delta II Cape Canaveral, USA	08.08.2001	NASA-Mission, Sammlung von Sonnenwindpartikeln am Lagrange-Punkt L ₁ und Rückführung zur Erde nach zwei Jahren, Fehlfunktion des Fallschirms der Rückkehrkapsel während Wiedereintritt am 8.9.2004, Orbiter flog nach Absetzen der Kapsel wieder von der Erde weg, Missionsende: Sept. 2007
RHESSI	Pegasus XL Cape Canaveral, USA	05.02.2002	„Reuven-Ramaty High Energy Solar Spectroscopic Imager“, NASA-Mission, Untersuchung der Teilchenbeschleunigung und Energiefreisetzung während Sonneneruptionen im Bereich der Röntgen- und Gammastrahlung, Erdorbit, aktiv

SORCE	Pegasus XL Cape Canaveral, USA	25.01.2003	„Solar Radiation & Climate Experiment“, NASA-Mission, präzise Messungen der Sonnenstrahlung in verschiedenen Wellenlängenbereichen von Röntgen bis nahem Infrarot aus dem Erdorbit, aktiv
Hinode (SOLAR-B)	ISAS MV Uchinoura, Japan	22.09.2006	Japanische Mission mit Beteiligung der NASA und dem britischen PPARC, Kooperation mit ESA im Bereich des Bodensegments, Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Magnetfeld und Korona in Wellenlängen vom sichtbaren Licht, über extremes UV bis zum Röntgenbereich, sonnensynchroner Erdorbit, aktiv
STEREO	Delta II Cape Canaveral, USA	18.09.2006	„Solar Terrestrial Relations Observatory“, NASA-Mission, bestehend aus zwei Sonden zur dreidimensionalen Untersuchung der Struktur und Entwicklung von Sonnenstürmen auf ihrem Weg ins Weltall, heliozentrischer Orbit, Verlust der Kommunikation mit STEREO-B am 1.10.2014, erneute Kontaktaufnahme am 21.8.2016, aktiv
Koronas-Foton	Tsikon-3 Plesetsk, Russland	30.01.2009	Russische Mission, Untersuchung der elektromagnetischen Strahlung der Sonne, der Prozesse während Sonneneruptionen, Beschleunigungsmechanismen, Ausbreitung und Wechselwirkung schneller Teilchen in der Sonnenatmosphäre in verschiedenen Wellenlängenbereichen vom extremen UV bis zur Gammastrahlung, Erdorbit, aktiv
SDO	Atlas V Cape Canaveral, USA	11.02.2010	„Solar Dynamics Observatory“, NASA-Mission, Untersuchung der Sonnenatmosphäre in verschiedenen Wellenlängen, der Sonnenaktivität, des Weltraumwetters, Messungen des Sonneninneren, des Plasmas der Sonnenkorona und der Strahlung, Erdorbit, aktiv
Picard	Dnepr Jasny, Russland	15.06.2010	Französischer Mikrosatellit, Studium der solaren Strahlung, Durchmesser und Form der Sonne, Sonneninneres durch Helioseismologie, Erdorbit, Missionsende: 4.4.2014
IRIS	Pegasus XL Vandenberg AFB, USA	28.06.2013	„Interface Region Imaging Spectrograph“, NASA-Mission, Studium der äußeren Sonnenatmosphäre im extremen UV, Erdorbit, aktiv
<i>KuaFu</i>		2017	<i>Chinesische Mission mit drei Satelliten, Erforschung des Weltraumwetters, Verbesserung der Vorhersage von Sonneneruptionen, ursprünglich geplanter Start 2012 während maximaler Sonnenaktivität, KuaFu-A: Halo-Orbit um Lagrange-Punkt L₁, KuaFu B1 und KuaFu B2: Erdorbit</i>
<i>Solar Probe Plus</i>	<i>Delta IV-Heavy Cape Canaveral, USA</i>	<i>Mitte 2018</i>	<i>NASA-Mission, Untersuchung der Sonnenaktivität zur Verbesserung der Vorhersage des Weltraumwetters aus 6,3 Mio. km Entfernung innerhalb des Merkurorbits, geplante Missionsdauer: knapp sieben Jahre</i>
<i>Solar Orbiter</i>	<i>Cape Canaveral, USA</i>	<i>Okt. 2018</i>	<i>ESA-Mission mit NASA-Beteiligung, Untersuchung der turbulenten Sonnenoberfläche und der Veränderungen im Sonnenwind, operationeller Orbit 3,5 Jahren Flugzeit, größte Annäherung an die Sonne: 43 Mio. km, geplante Missionsdauer: sieben Jahre</i>
Merkur			
Mariner 10	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	03.11.1973	NASA-Mission, erste Mission zu zwei Planeten, Venusvorbeiflug und drei Merkurvorbeiflüge, Studium der Umgebungen, Atmosphären, Oberflächen und Eigenschaften von Merkur und Venus, über 10.000 Aufnahmen, 57 Prozent von Merkur fotografisch abgedeckt; größte Annäherung: 327 km, Missionsende: 24.03.1975
MESSENGER	Delta II Cape Canaveral, USA	03.08.2004	„Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging“, NASA-Mission, Untersuchung der Zusammensetzung der Oberfläche, Geologie, Magnetfeld, Kern, Pole, Exosphäre und Magnetosphäre, Merkurorbit, Eintritt in den Orbit am 18.03.2011 nach mehreren Vorbeiflügen, Missionsende durch Aufschlag am 30.04.2015

<i>BepiColombo</i>	<i>Ariane 5 Kourou, Französisch-Guayana</i>	<i>April 2018</i>	<i>ESA-Mission, Kooperation mit JAXA, zwei Teile: Mercury Planetary Orbiter (MPO) und Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO), Untersuchung des Merkurs hinsichtlich Form, innerer Struktur, Magnetfeld, Zusammensetzung der rudimentären Atmosphäre, Suche nach Asteroiden, Ankunft am Merkur nach sieben Jahren Flug mit mehreren Vorbeifügen an Venus und Merkur, nominale Missionsdauer: ein Jahr mit Option auf Verlängerung um ein weiteres Jahr</i>
--------------------	---	-------------------	---

Venus

Venera 1	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.02.1961	Sowjetische Mission, erster Vorbeiflug an der Venus, größte Annäherung: 99.800 km; Abbruch des Funkkontaktes am 04.03.1961 in 7,5 Mio. km Entfernung
Mariner 1	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	22.07.1962	NASA-Mission, geplanter Venus-Vorbeiflug, Verlust 293 Sekunden nach dem Start aufgrund falscher Steuerungskommandos
Mariner 2	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	26.08.1962	NASA-Mission, Ersatz für Mariner 1, Vorbeiflug an der Venus, Studium der Atmosphäre, Magnetfeld, geladener Teilchen in der Umgebung und Masse, größte Annäherung: 34.773 km; letzte Datenübertragung: 03.01.1963
Zond 1	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.04.1964	Sowjetische Mission, Abbruch des Funkkontakts am 24.5.1964, Venus-Vorbeiflug am 19.7.1964 in 100.000 km Entfernung, Sonnenorbit
Venera 2	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.11.1965	Sowjetische Mission, TV-System und wissenschaftliche Instrumente, Sonnenorbit nach Venus-Vorbeiflug am 27.02.1966, größte Annäherung: 23.950 km; wegen Funkstörung keine Datenübertragung zur Erde möglich
Venera 3	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	16.11.1965	Sowjetische Mission, Landung auf der Oberfläche, Atmosphäreneintritt, Kontaktabbruch in 32 km Höhe, keine Datenübertragung möglich, Aufschlag am 01.03.1966
Venera 4	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.06.1967	Sowjetische Mission, Atmosphäreneintritt am 18.10.1967, Landung auf Nachtseite, 96 min Übertragung der Messwerte von der Oberfläche und Atmosphäre bis in eine Höhe von 24,96 km
Mariner 5	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	14.06.1967	NASA-Mission, verbesserter Ersatz für Mariner 4, Untersuchung der Struktur der Venusatmosphäre, ihrer Strahlung und des Magnetfeldes, größte Annäherung: 4094 km, Kontaktabbruch: 04.12.1967, erneute Kontaktaufnahme am 14.10.1968, stabiler Kontakt nicht möglich, Missionsende: 05.11.1968
Venera 5	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	05.01.1969	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Venera 6, Studium der Atmosphäre, Freisetzung einer Kapsel in die Atmosphäre am 16.05.1969, Datenübertragung für 53 Minuten bis in eine Höhe zwischen 24 und 26 km
Venera 6	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	10.01.1969	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Venera 5, Studium der Atmosphäre, Freisetzung einer Kapsel in die Atmosphäre am 17.05.1969, Datenübertragung für 51 Minuten bis in eine Höhe von 10 bis 12 km
Venera 7	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	17.08.1970	Sowjetische Mission, Studium der Atmosphäre und anderer Phänomene, Freisetzung einer Landekapsel am 15.12.1970, Datenübertragung für 23 Minuten nach der Landung bei 5° S und 351° O
Venera 8	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	27.03.1972	Sowjetische Mission, erfolgreiche Landung am 22.07.1972 bei 10° N und 335° O, Datenübertragung für 63 Minuten von der Oberfläche

Mariner 10	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	03.03.1973	NASA-Mission, erste Mission zu zwei Planeten, Studium der Umgebung, Atmosphäre, Oberfläche und Eigenschaften von Merkur und Venus, Venusvorbeiflug und drei Vorbeiflüge an Merkur, größte Annäherung an Venus: 5.768 km; erstmalig Nahaufnahmen von der Venus, Missionsende: 24.03.1975
Venera 9	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	08.06.1975	Sowjetische Mission, Orbiter und Lander identisch mit Venera 10, erfolgreiche Landung am 22.10.1975 bei 31,7° N und 291° O, Systeme arbeiteten noch 53 Min. nach der Landung, erstmalig Aufnahmen von der Venusoberfläche
Venera 10	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	14.06.1975	Sowjetische Mission, Orbiter und Lander identisch mit Venera 9, erfolgreiche Landung am 25.10.1975 bei 16° N und 291° O, Datenübertragung noch 65 Min. nach der Landung, Aufnahmen von der Venusoberfläche
Pioneer Venus Orbiter (Pioneer Venus 1)	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	20.05.1978	NASA-Mission, Studium der Atmosphäre, Ionosphäre und Oberfläche, Venusorbit, verglühte in der Venusatmosphäre im Aug. 1992
Pioneer Venus Multiprobe (Pioneer Venus 2)	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	08.08.1978	NASA-Mission, Mehrfachsonde (fünf Atmosphäreneintauchkörper), Freisetzung der Tochtersonden am 16. und 20.11.1978, eine sendete für 67 Minuten Daten von der Oberfläche
Venera 11	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	09.09.1978	Sowjetische Mission, Lander identisch mit Venera 12, Studium der chemischen Zusammensetzung, Wolken und Wärmebilanz der Atmosphäre, Abstieg am 25.12.1978, weiche Landung bei 14° S und 299° O, lieferte 95 Min. Messdaten von der Oberfläche
Venera 12	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	14.09.1978	Sowjetische Mission, Lander identisch mit Venera 11, Studium der chemischen Zusammensetzung, Wolken und Wärmebilanz der Atmosphäre, Abstieg am 21.12.1978, weiche Landung bei 7° S und 294° O, lieferte 110 Min, Messdaten von der Oberfläche
Venera 13	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	30.10.1981	Sowjetische Mission, Lander identisch mit Venera 14, weiche Landung am 01.03.1982 bei 7,5° S und 303° O; lieferte Panoramaaufnahmen durch verschiedene Filter, erste Farbaufnahmen, Untersuchung von Bodenproben, arbeitete für 127 Min. auf der Oberfläche
Venera 14	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	01.11.1981	Sowjetische Mission, Lander identisch mit Venera 13, weiche Landung am 05.03.1982 bei 13° S und 310° O; lieferte Panoramaaufnahmen durch verschiedene Filter, Untersuchung von Bodenproben, arbeitete für 57 Min. auf der Oberfläche
Venera 15	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	09.07.1983	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Venera 16, Kartierung der Venus mit Seitensicht-radar aus dem Orbit; Radaraufnahmen der nördlichen Hemisphäre, Auflösung: 1-2 km, Missionsende: 10.07.1984
Venera 16	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	11.06.1983	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Venera 15, Kartierung der Venus mit Seitensicht-radar aus dem Orbit; Radaraufnahmen der nördlichen Hemisphäre; Auflösung: 1-2 km, Missionsende: Okt. 1984
Vega 1	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	15.12.1984	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Vega 2, Vorbeiflug im Juni 1985 auf dem Weg zum Kometen Halley, Aussetzen einer Landekapsel und eines Ballons zur Untersuchung der zentralen Wolkendecke, Ballon arbeitete für 46,5 Stunden
Vega 2	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	21.12.1984	Sowjetische Mission, Sonde identisch mit Vega 1, Vorbeiflug im Juni 1985 auf dem Weg zum Kometen Halley, Aussetzen eines Landers und eines Ballons zur Untersuchung der zentralen Wolkendecke, Ballon arbeitete für etwa 47 Stunden
Magellan	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	04.05.1989	NASA-Mission, Untersuchung der Landformen und Tektonik, Einschlagsprozesse, Erosion, Ablagerung, chemischer Prozesse und des Inneren aus dem Orbit, Radarkartierung von 95 Prozent der Oberfläche mit Synthetic Aperture Radar; maximale Auflösung: 75 m pro Bildpunkt, Kontaktabbruch am 12.10.1994

Galileo	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	18.10.1989	NASA-Mission mit deutscher Beteiligung, Vorbeiflug an der Venus auf dem Weg zum Jupiter am 10.02.1990, Aufnahmen der Wolkendecke
Cassini	Titan-IVB Cape Canaveral, USA	15.10.1997	NASA-Mission, zwei Vorbeiflüge an der Venus auf dem Weg in das Saturnsystem am 26.04.1998 und 24.06.1999, aktiv
MESSENGER	Delta II Cape Canaveral, USA	03.08.2004	„Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry and Ranging“, NASA-Mission, zwei Vorbeiflüge an der Venus auf dem Weg zum Merkur am 24.10.2006 und 05.06.2007, Missionsende: 30.04.2015
Venus Express	Soyuz-Fregat Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	09.11.2005	ESA-Mission, Untersuchung der komplexen Dynamik und Chemie des Planeten und der Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberfläche, Eintritt in den Venusbereich am 11.04.2006, Missionsende: 28.11.2014
Akatsuki (Planet-C)	H2-A Tanegashima, Japan	20.05.2010	Japanische Mission, Untersuchung der Dynamik der Atmosphäre aus dem Orbit, Eintritt in den Venusbereich misslingt, Sonde flog an der Venus vorbei, erfolgreicher Eintritt in den Orbit am 06.12.2015, aktiv
BepiColombo	Ariane 5 Kourou, Französische-Guayana	April 2018	ESA-Mission in Kooperation mit JAXA, bestehend aus zwei Teilen: Mercury Planetary Orbiter (MPO) und Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO), Untersuchung des Merkurs, Ankunft am Merkur nach 7 Jahren Flug mit mehreren Vorbeiflügen an Venus und Merkur, nominale Missionsdauer: ein Jahr mit Option auf Verlängerung um ein weiteres Jahr

Mond

Luna 1 (Lunik 1)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.1.1959	Sowjetische Mission, Untersuchung des interplanetaren Raums, Vorbeiflug, größte Annäherung: 5995 km; danach Umlaufbahn um die Sonne, Datenübertragung für 62 Stunden nach dem Start
Pioneer 4	Juno 2 Cape Canaveral, USA	03.03.1959	NASA-Mission, Mondvorbeiflug in 60.000 km Entfernung am 4.3.1959, danach Umlaufbahn um die Sonne bis 1969, erste amerikanische Sonde, die das Schwerefeld der Erde verlassen hat
Luna 2 (Lunik 2)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.09.1959	Sowjetische Mission, erster Aufschlag auf dem Mond in der Region Palus Putredinus östlich von Mare Serenitatis am 14.09.1959
Luna 3 (Lunik 3)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	04.10.1959	Sowjetische Mission, erstmals 29 Aufnahmen der Vorder- und der Rückseite, verglühte vermutlich nach Hinterfliegung des Mondes in der Erdatmosphäre im April 1960
Ranger 3	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	26.01.1962	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche vor dem Aufschlag, Absetzen einer Seismometerkapsel, Erfassung der Gammastrahlung während des Fluges und der Radarreflexion der Oberfläche, Mondorbit verfehlt, Umlaufbahn um die Sonne
Ranger 4	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	23.04.1962	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche vor dem Aufschlag, Absetzen einer Seismometerkapsel, Erfassung der Gammastrahlung während des Fluges und der Radarreflexion der Oberfläche, aufgrund eines Computerfehlers Ausklappen der Sonnenkollektoren und Inbetriebnahme des Navigationssystems nicht erfolgreich, Aufschlag am 26.04.1962 auf der Mondrückseite bei 15,5° S und 229,3° O
Ranger 5	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	18.10.1962	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche vor dem Aufschlag, Absetzen einer Seismometerkapsel, Erfassung der Gammastrahlung während des Fluges und der Radarreflexion der Oberfläche, Fehlfunktion während des Einschusses in die Mondbahn, verfehlte den Mond um 725 km, Umlaufbahn um die Sonne

Luna 4	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.04.1963	Sowjetische Mission, Fehlfunktion der Astronavigation, verfehlte den Mond um 8400 km am 05.04.1963, Datenübertragung bis 07.04.1963
Ranger 6	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	30.01.1964	NASA-Mission, Studium der Oberfläche in hoher Auflösung vor dem Aufschlag mit verschiedenen Kameras, Aufschlag am Ostrand des Mare Tranquillitatis bei 9,3866° N, 21,4806° O am 02.02.1964, Fehlfunktion der Kameras, Datenübertragung nicht erfolgreich
Ranger 7	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	28.07.1964	NASA-Mission, Studium der Oberfläche in hoher Auflösung vor dem Aufschlag mit verschiedenen Kameras, Aufschlag im Mare Cognitum bei 10,6340° S, 339,3229° O am 31.07.1964; 4308 Aufnahmen während des Anfluges
Ranger 8	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	17.02.1965	NASA-Mission, Studium der Oberfläche in hoher Auflösung vor dem Aufschlag mit verschiedenen Kameras, Aufschlag im Mare Tranquillitatis bei 2,6377° N, 24,7881° O am 20.02.1965; über 7000 Aufnahmen während des Anfluges
Ranger 9	Atlas-Agena B Cape Canaveral, USA	21.03.1965	NASA-Mission, Studium der Oberfläche in hoher Auflösung vor dem Aufschlag mit verschiedenen Kameras, Aufschlag im Krater Alphonsus bei 12,8281° S, 356,6116° O am 24.03.1965; über 5800 Aufnahmen, zusätzliche Stabilisierung der Kameras in Flugachse
Luna 5	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	09.05.1965	Sowjetische Mission, Test einer weichen Landung, Fehlfunktion der Bremstriebwerke, Aufschlag auf dem Mond am 12.5.1965, 700 km vom geplanten Landeplatz entfernt
Luna 6	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	08.06.1965	Sowjetische Mission, versuchte weiche Landung, verfehlte den Mond durch nicht erfolgte Kurskorrektur um 161.000 km, Sonnenorbit, Verlust des Kontakts in 600.000 km Entfernung zur Erde
Zond 3	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	18.07.1965	Sowjetische Mission, Vorbeiflug in 9200 km Entfernung am 20.07.1965, 25 Aufnahmen der Rückseite in sehr guter Qualität, Übertragung endete im März 1966
Luna 7	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	04.10.1965	Sowjetische Mission, Erprobung der Systeme für eine Landung, durch Fehlfunktion der Lage- regelung Aufschlag im Bereich des Oceanus Procellarum am 07.10.1965
Luna 8	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	03.12.1965	Sowjetische Mission, Erprobung der Systeme für eine Landung, weiche Landung misslang, Aufschlag im Bereich des Oceanus Procellarum am 06.12.1965
Luna 9	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	31.01.1966	Sowjetische Mission, erste weiche Landung eines Messgerätebehälters auf der Mondoberfläche am 3.2.1966 im Oceanus Procellarum bei 7,08° N, 295,63° O; Panoramaaufnahmen der Oberfläche, Missionsende: 06.02.1966
Luna 10	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	31.03.1966	Sowjetische Mission, erster künstlicher Satellit des Mondes, Untersuchung der lunaren Umgebung, arbeitete 56 Tage im Orbit, Missionsende: 30.05.1966
Surveyor 1	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	30.05.1966	NASA-Mission, weiche Landung nach direkter Injektion in die Übergangsbahn am 02.06.1966 bei 2,4745° S, 316,6602° O im Inneren eines großen Kraters im südwestlichen Oceanus Procellarum; 10.338 Aufnahmen, 812 Bilder am zweiten Mondtag, Missionsende: 13.07.1966
Lunar Orbiter 1	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	10.08.1966	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche hinsichtlich potentieller Landestellen für Surveyor und Apollo aus dem Orbit; etwa 5,18 Mio. km ² abgedeckt, 229 Aufnahmen übertragen, Missionsende am 29.10.1966 durch geplanten Aufschlag bei 6,7° N, 162° O
Luna 11	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	24.08.1966	Sowjetische Mission, Untersuchung der Gamma- und Röntgenstrahlung und der Schwer- kraftanomalien aus dem Mondorbit, Batterie versagte am 01.10.1966

Surveyor 2	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	20.09.1966	NASA-Mission, versuchte weiche Landung, nach nicht erfolgreicher Bahnkorrektur außer Kontrolle; Aufschlag südlich des Kraters Copernicus bei 5,5° N, 12° W am 23.09.1966
Luna 12	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	22.10.1966	Sowjetische Mission, Aufnahmen der Oberfläche aus der Umlaufbahn, Datenübertragung endete am 19.01.1967
Lunar Orbiter 2	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	06.11.1966	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche hinsichtlich potentieller Landestellen für Surveyor und Apollo aus dem Orbit; 817 Aufnahmen mit Tele-Weitwinkeloptik wurden übermittelt, Missionsende am 11.10.1967 durch geplanten Aufschlag bei 3° N, 119° O
Luna 13	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	21.12.1966	Sowjetische Mission, weiche Landung bei Krater Seleucus am 24.12.1966 im Oceanus Procellarum; Panoramaaufnahmen zu unterschiedlichen Sonnenständen, Abbruch des Funkkontaktes Ende Dez. 1966
Lunar Orbiter 3	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	05.02.1967	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche hinsichtlich potentieller Landestellen für Surveyor und Apollo aus dem Orbit; Übertragung von nur 626 Aufnahmen durch Störung im Bildtransportsystem, Missionsende am 09.10.1967 durch geplanten Aufschlag bei 14,3° N, 97,7° O
Surveyor 3	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	17.04.1967	NASA-Mission, neben TV-Kamera auch Bodenexperimente, Messungen der Temperatur und der Radarreflektivität, weiche Landung im südöstlichen Teil des Oceanus Procellarum bei 3,0163° S, 336,582° O am 20.04.1967; 6326 Aufnahmen, letzte Übertragung am 04.05.1967
Lunar Orbiter 4	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	04.05.1967	NASA-Mission, Untersuchung der Oberfläche hinsichtlich potentieller Landestellen für Surveyor und Apollo aus dem Orbit; 546 Aufnahmen, Abdeckung: 99 Prozent der Vorderseite, Missionsende vor 31.10.1967 durch geplanten Aufschlag zwischen 22 und 30° W
Surveyor 4	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	14.07.1967	NASA-Mission, Kontaktabbruch 2,5 Minuten vor der Landung am 17.07.1967, weiche Landung fehlgeschlagen, Aufschlag auf dem Mond oder Explosion des Landers kurz vor dem Aufschlag, Einschlagsstelle unbekannt
Explorer 35	Delta Cape Canaveral, USA	19.07.1967	NASA-Mission, Untersuchung des interplanetaren Plasmas, Magnetfeldes, geladener Teilchen und Röntgenstrahlung der Sonne aus der Mondumlaufbahn, erfolgreiche Operation aus dem Orbit über sechs Jahre, Missionsende: 24.06.1973
Lunar Orbiter 5	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	01.08.1967	NASA-Mission, Untersuchung der noch nicht fotografierten Seiten des Mondes aus dem Orbit; 844 Aufnahmen, Missionsende am 31.01.1968 durch geplanten Aufschlag bei 3° S, 83° W
Surveyor 5	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	08.09.1967	NASA-Mission, neben TV-Kamera auch Bodenexperimente, weiche Landung im Mare Tranquillitatis bei 1,4550° N, 23,1944° O am 11.09.1967; 18.006 Aufnahmen und Bodenanalysen am ersten Montag, 19.118 Aufnahmen über vier Montage, Kontaktabbruch am 17.12.1967
Surveyor 6	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	07.11.1967	NASA-Mission, neben TV-Kamera auch Instrument zur Bodenanalyse, weiche Landung im Sinus Medii bei 0,4743° N, 358,5725° O am 10.11.1967; 15.000 Aufnahmen und ca. 55 Bodenanalysen; 15.000 Bilder aus neuer Position (stereoskopische Erfassung), letzter Kontakt: 14.12.1967
Surveyor 7	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	07.01.1968	NASA-Mission, neben TV-Kamera auch Instrumente zur Bodenanalyse, weiche Landung ca. 40 km nördlich des Randes von Krater Tycho bei 40,9811° S, 348,4873° O am 10.01.1968; 21.038 Aufnahmen, erstmals Aufnahmen mit Polarisationsfilter; Bodenanalysen, Datenübertragung endete am 21.02.1968
Luna 14	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	07.04.1968	Sowjetische Mission, Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Erde und Mond, des lunaren Schwerfeldes, geladener Sonnenteilchen, kosmischer Strahlung und der Bewegung des Mondes aus der Umlaufbahn, Missionserfolg konnte nicht nachgewiesen werden

Zond 5	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	14.09.1968	Sowjetische Mission, Erprobung der Rückführung einer Sonde mit biologischer Nutzlast nach Mondvorbeiflug; erfolgreiche Mondhinterfliegung und Rückkehr zur Erde; größte Annäherung an den Mond: 1950 km, hochauflösende Aufnahmen des Mondes aus 90.000 km Entfernung, kontrollierter Wiedereintritt am 21.09.1968
Zond 6	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	10.11.1968	Sowjetische Mission, erstmals aerodynamische Rückführung einer Sonde mit biologischer Nutzlast nach Mondvorbeiflug; größte Annäherung an den Mond: 2420 km; zwei Aufnahmeserien aus 10.000 km und 3000 km Entfernung; kontrollierter Wiedereintritt am 17.11.1968
Apollo 8	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	21.12.1968	NASA-Mission, erster bemannter Mondflug; fotografische Erkundung der vorgesehenen Apollo-Landeplätze sowie anderer Gebiete, Test der Systeme des Kommandomoduls, zehn Orbits um den Mond, sechs live TV-Übertragungen, sichere Rückkehr zur Erde am 27.12.1968 Astronauten: Frank Borman, James A. Lovell, Jr. und William A. Anders
Apollo 10	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	18.05.1969	NASA-Mission, bemannter Mondflug, Abstiegsimulation im Mondumlauf; größte Annäherung an die Mondoberfläche: 15.185 m, fotografische Erkundung des Mondes, sichere Rückkehr zur Erde am 26.05.1969; Astronauten: Thomas B. Stafford, John W. Young und Eugene A. Cernan
Luna 15	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	13.07.1969	Sowjetische Mission, Untersuchung der Umgebung des Mondes, des lunaren Schwerefeldes, und der chemischen Zusammensetzung des Mondgesteins, Fotografie der Oberfläche, Missionsende am 21.07.1969 durch Aufschlag
Apollo 11	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	16.07.1969	NASA-Mission, erste bemannte Mondlandung; Landung im Mare Tranquillitatis bei 0,67° N, 23,47° O am 20.07.1969, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von Bodenproben und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 24.07.1969; Astronauten: Neil A. Armstrong, Michael Collins und Edwin A. Aldrin, Jr.
Zond 7	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	07.08.1969	Sowjetische Mission, Untersuchung des Mondes und seiner Umgebung, Farbaufnahmen von Mond und Erde aus verschiedenen Entfernungen, größte Annäherung an den Mond: 1984,6 km; aerodynamische Rückführung, weiche Landung auf der Erde am 14.08.1969
Apollo 12	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	14.11.1969	NASA-Mission, zweite bemannte Mondlandung im Oceanus Procellarum bei 3,01° S, 23,42° W am 19.11.1969, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von Bodenproben und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 24.11.1969; Astronauten: Charles P. Conrad, Jr., Richard F. Gordon und Alan L. Bean
Apollo 13	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	11.04.1970	NASA-Mission, versuchte Mondlandung; Abbruch nach Explosion eines Sauerstofftanks im Servicemodul; erfolgreiche Rückkehr zur Erde nach Mondhinterfliegung am 17.04.1970; Astronauten: James A. Lovell, Jr., John L. Swigert, Jr. und Fred W. Haise, Jr.
Luna 16	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.09.1970	Sowjetische Mission, erstmalig Rückführung von 101 Gramm an Bodenproben mithilfe eines unbemannten fernsteuerbaren halbautomatischen Lande-Rückkehr-Gerätes, weiche Landung in Mare Foecunditatis bei 0,5137° S, 56,3836° O am 20.09.1970, Rückstart zur Erde 26 Stunden später, Landung am 24.09.1970
Zond 8	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	20.10.1970	Sowjetische Mission, Untersuchung des Mondes und seiner Umgebung, größte Annäherung: 1110,4 km; Erdanflug erstmalig über Nordhalbkugel; Farb- und Schwarzweißaufnahmen von Mond und Erde, Wasserung im Indischen Ozean am 27.10.1970
Luna 17	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	10.11.1970	Sowjetische Mission, weiche Landung im Mare Imbrium bei 38,3151° N, 324,9919° O; fernsteuerbares halbautomatisches Mondfahrzeug „Lunokhod 1“; arbeitete über elf Mondtage und hat 10.540 m zurückgelegt, über 200 Panoramaaufnahmen; 20.000 weitere Aufnahmen; mehr als 500 Bodenanalysen, Betrieb offiziell eingestellt am 04.10.1971
Apollo 14	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	31.01.1971	NASA-Mission, dritte bemannte Mondlandung nahe des Kraters Fra Mauro im östlichen Oceanus Procellarum bei 3,65° S, 17,47° W am 05.02.1971, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von Bodenproben und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 09.02.1971; Astronauten: Alan B. Shepard, Jr., Stuart A. Roosa und Edgar D. Mitchell

Apollo 15	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	26.07.1971	NASA-Mission, vierte bemannte Mondlandung im Gebiet Hadley-Rille bei 26,13° N, 3,63° O am 30.07.1971; erstmals bemanntes Mondfahrzeug, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von Bodenproben und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 07.08.1971; Astronauten: David R. Scott, Alfred M. Worden und James B. Irwin
Luna 18	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.09.1971	Sowjetische Mission, harte Landung im Gebiet Mare Foecunditatis bei 3°34' N, 56°30' O nach 54 Umläufen am 11.09.1971, Abbruch der Funkverbindung mit Aufschlag
Luna 19	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	28.09.1971	Sowjetische Mission, Untersuchung des lunaren Schwerefeldes und der Mascons aus der Mondumlaufbahn; hochauflösende Aufnahmen der Mondoberfläche, Missionsende: 20.10.1972
Luna 20	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	14.02.1972	Sowjetische Mission, Landung am Nordostrand des Mare Foecunditatis bei 3,7863° N, 56,6242° O am 21.02.1972; Rückführung von Bodenproben, Rückstart zur Erde einen Tag später, sichere Landung der Kapsel auf der Erde mit 30 g Bodenproben am 25.02.1972
Apollo 16	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	16.04.1972	NASA-Mission, fünfte bemannte Mondlandung im Cayley-Hochplateau nahe des Kraters Descartes bei 8,97° S, 15,5° O am 21.04.1972, bemanntes Mondfahrzeug, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von Bodenproben und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 27.04.1972; Astronauten: John W. Young, Thomas K. Mattingly, II und Charles M. Duke, Jr.
Apollo 17	Saturn 5 Cape Canaveral, USA	07.12.1972	NASA-Mission, sechste und letzte bemannte Mondlandung in der Taurus-Littrow-Region bei 20,19° N, 30,77° O am 11.12.1972; bemanntes Mondfahrzeug, Aufstellung wissenschaftlicher Experimente, Rückführung von 113 kg Mondgestein und Aufnahmen, sichere Rückkehr zur Erde am 19.12.1972; Astronauten: Eugene A. Cernan, Ronald E. Evans und Harrison H. Schmitt
Luna 21	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	08.01.1973	Sowjetische Mission, weiche Landung im Krater Le Monnier bei 25,9994° N, 30,4077° O; fernsteuerbares halbautomatisches Mondfahrzeug „Lunokhod 2“, arbeitete über vier Monate und hat 27 Kilometer zurückgelegt; 86 Panoramaaufnahmen und mehr als 80.000 TV-Aufnahmen, Missionsende am 04.06.1973
Radio Astronomy Explorer B (Explorer 49)	Delta Cape Canaveral, USA	10.06.1973	NASA-Mission, zweiter eines Paares von Radioastronomie-Satelliten, Mondumlaufbahn, Untersuchung der niederfrequenten Radioemissionen der Planeten, der Sonne und der Galaxis, letzter Kontakt im Aug. 1977
Luna 22	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.06.1974	Sowjetische Mission, Untersuchung des Magnetfeldes, der Gammastrahlenemissionen der Oberfläche, der Zusammensetzung des Mondgesteins und des lunaren Schwerefeldes aus der Umlaufbahn, Missionsende im Nov. 1975
Luna 23	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	28.09.1974	Sowjetische Mission, nach Mondumlaufbahn Landung mit Beschädigung des Landers im Mare Crisium bei 12,6669° N und 62,1511° O, Aufnahme von Bodenproben und deren Rückführung fehlgeschlagen, Datenübertragung vom Lander noch drei Tage nach der Landung
Luna 24	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.06.1976	Sowjetische Mission, weiche Landung am südöstlichen Rand des Mare Crisium bei 12,7145° N, 62,2129° O am 18.08.1976, erfolgreiche Rückführung von 170,1 g Mondgestein, Rückstart der Kapsel am 19.08.1976 und weiche Ladung auf der Erde am 22.08.1976
Galileo	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	18.10.1989	NASA-Mission, multispektrale Aufnahmen während zweier Vorbeiflüge auf dem Weg zum Jupiter (Dez. 1990, Dez. 1992)
Hiten (Muses-A)	M-3SII Uchinouura, Japan	24.01.1990	Japanische Mondmission, Test und Verifizierung von Technologien für zukünftige Missionen, Freisetzung von Subsatellit „Hagaromo“ in den Mondorbit, Datenübertragung fehlgeschlagen, mehrere Vorbeiflüge von Hiten am Mond vor Eintritt in Umlaufbahn, anschließend Aufschlag auf dem Mond am 10.04.1993 bei 34,3° S, 55,6° O

Clementine	Titan II-G Vandenberg AFB, USA	25.01.1994	Gemeinsame Mission der Ballistic Missile Defense Organization (BMDO) und der NASA, Test von Sensoren und Satellitenkomponenten, Untersuchung der Oberflächenmineralogie, globale multispektrale Kartierung aus dem Mondorbit mit Auflösungen von 125–250 m pro Bildpunkt, geplanter Vorbeiflug an Asteroid 1620 Geographos fehlgeschlagen, Missionsende im Juni 1994
Lunar Prospector	Athena 2 Cape Canaveral, USA	07.01.1998	NASA-Mission, Untersuchung der Oberflächenzusammensetzung und Suche nach Eis an den Polen, Messungen des Magnet- und des Schwerfeldes und lunaren Ausgasungen aus polarem Mondorbit, Missionsende mit Aufschlag am 31.07.1999 in einem Krater in Südpolnähe
SMART-1	Ariane 5 Kourou, Franzö- sisch-Guyana	27.09.2003	Europäische Mission, Test von Raumfahrttechnologien, solargetriebenes Ionentriebwerk, Untersuchung der Geologie, Morphologie, Topographie, Mineralogie, Geochemie und exosphärischen Umgebung des Mondes, Missionsende mit geplantem Aufschlag am 03.09.2006 in Lacus Excellentiae bei 34,4° S, 46,2° W
Kaguya (SELENE)	H-2A Tanegashima, Japan	14.09.2007	JAXA-Mission, zwei Subsatelliten „Ouna“ und „Okina“, globale Untersuchung des Mondes hinsichtlich Mineralogie, Topographie, Geographie und Gravitation aus dem Orbit, Missionsende mit geplantem Aufschlag am 10.6.2009 bei 65,5° S, 80,4° O
Chang'e 1	Long March 3A Xichang, China	24.10.2007	Chinesische Mission, Technologietests für zukünftige Missionen, Untersuchung der Verteilung und Vorkommen von Elementen, 3D-Aufnahmen aus dem Orbit, Missionsende mit geplantem Aufschlag am 01.03.2009 bei 1,5° S, 52,46° O nördlich des Mare Foecunditatis
Chandrayaan 1	PSLV-XL Sriharikota, Indien	22.10.2008	Indische Mission, Technologietests, Erzeugung einer hochauflösenden globalen Karte, mineralogische Kartierung, Untersuchung der Topographie mittels Laser, Freisetzung eines Einschlagskörpers am 14.11.2008, Kontaktabbruch am 28.08.2009
LRO	Atlas V Cape Canaveral, USA	18.06.2009	„Lunar Reconnaissance Orbiter“, NASA-Mission, Kartierung der Oberfläche, Charakterisierung zukünftiger Landestellen hinsichtlich Oberflächenrauigkeit, nutzbarer Ressourcen und Strahlungsumgebung aus dem Orbit, aktiv
LCROSS	Atlas V Cape Canaveral, USA	18.06.2009	„Lunar Crater Observation and Sensing Satellite“, NASA-Mission, Suche nach Wassereis, Leitsonde auf Centaur-Oberstufe als Einschlagsprojektil, Start mit LRO, Aufschlag der Centaur am 09.10.2009 bei 84,678° S, 311,275° O, Beobachtung durch Leitsonde, Aufschlag der Leitsonde wenige Minuten später bei 84,72° S, 310,38° O
Chang'e 2	Long March 3C Xichang, China	01.10.2010	Chinesische Mission, Modifizierter Backup-Satellit von Chang'e 1, hochauflösende Aufnahmen der Mondoberfläche, Landstellensuche aus dem Orbit, Verlassen des Orbits zum Langrange-Punkt L ₂ am 9. Juni 2011 und Messungen des Sonnenwindes, Verlassen des L ₂ -Punkts zum Asteroiden 4179 Toutatis, Vorbeiflug an Toutatis am 13.12.2012 in 3,2 km Entfernung, vermutlich noch aktiv
GRAIL	Delta II Cape Canaveral, USA	10.09.2011	„Gravity Recovery and Interior Laboratory“, NASA-Mission, bestehend aus zwei gemeinsam gestarteten Sonden, Kartierung der Struktur der Kruste und der Lithosphäre, Verständnis der asymmetrischen thermalen Entwicklung des Mondes, Bestimmung des Aufbaus der Becken im Untergrund und der Mascons, Eintritt in den Mondorbit am 31.12.2011 und 10.01.2012, Missionsende mit Aufschlag der Sonden auf dem Mond am 17.12.2012 bei 75,6083° N, 334,4042° O und 75,6504° N, 333,1643° O
LADEE	Minotaur 5 Wallops Island, USA	07.09.2013	„Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer“, NASA-Mission, Untersuchung der Exosphäre und des Staubs in der Umgebung des Mondes mit Massenspektrometer, Spektrometer im UV und sichtbaren Bereich, und Staubexperiment, technische Demonstration eines Laserkommunikationsterminals, Missionsende mit geplantem Aufschlag am 17.04.2014 auf der Mondrückseite
Chang'e 3	Long March 3B Xichang, China	01.12.2013	Chinesische Mission, weiche Landung im nördlichen Mare Imbrium am 14.12.2013, Freisetzung des Rovers „Yutu“, fotografische Erkundung der Landestelle, offizielles Missionsende für den Rover: 28.07.2016, Lander vermutlich noch aktiv

Chang'e 5 Test Vehicle	Long March 3C Xichang, China	23.10.2014	Chinesische Mission, Technologietests für Mission Chang'e 5 (Start 2017), Mondvorbeiflug, Simulation eines Rückflugs zur Erde nach erfolgreicher Mond-Mission, Landung der Rückkehrkapsel auf der Erde am 31.10.2014, Eintritt der Raumsonde in einen lunaren Orbit am 13.01.2015
Chang'e 5		2017	Chinesische Mission, Rückführung von 2 kg Bodenproben aus bis zu zwei Metern Tiefe, Mission soll aus vier Modulen bestehen, davon zwei Lander, Landung geplant im nordöstlichen Oceanus Procellarum
Chang'e 4	Xichang, China	Ende 2018	Chinesische Mission, Backup der Mission Chang'e 3, Landung auf der Rückseite des Mondes, vermutlich mit Rover, Nutzung eines Relay-Satelliten in einem Halo-Orbit um den L_2 -Punkt, Landung geplant im South-Pole-Aitken-Becken

Mars

Marsnik 1 (Mars 1960A)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	10.10.1960	Sowjetische Mission, erste sowjetische planetare Raumsonde, Versagen der dritten Raketenstufe, Parkorbit nicht erreicht, nach 120 km Höhe Wiedereintritt
Marsnik 2 (Mars 1960B)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	14.10.1960	Sowjetische Mission, geplant als Mars-Vorbeiflug und Untersuchung des interplanetaren Raums zwischen Erde und Mars, Versagen der dritten Raketenstufe, Parkorbit nicht erreicht, nach 120 km Höhe Wiedereintritt
Sputnik 22 (Mars 1962A)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	24.10.1962	Sowjetische Mission, geplant als Marsvorbeiflug, Misserfolg, entweder zerbrach die Sonde beim Einschuss in den Erdborbit oder die Oberstufe explodierte im Erdborbit
Mars 1	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	01.11.1962	Sowjetische Mission, erste Raumsonde, die zum Mars flog, Untersuchung der Marsoberfläche, der kosmischen Strahlung, Mikrometeoriteneinschläge und des Marsmagnetfeldes, Vorbeiflug am Mars in 193.000 km am 19.06.1963, Abbruch der Funkverbindung am 21.03.1963
Sputnik 24 (Mars 1962B)	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	04.11.1962	Sowjetische Mission, geplant als Lander, Fehlfunktion der Oberstufe, konnte Erdborbit nicht verlassen, Wiedereintritt am 19.01.1963
Mariner 3	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	05.11.1964	NASA-Mission, Untersuchung der Umgebung des Mars und der Oberfläche, Abtrennung der Hülle missglückte, Sonnenkollektoren konnten nicht ausgeklappt werden, kein Vorbeiflug am Mars, Abbruch der Funkverbindung
Mariner 4	Atlas-Agena D Cape Canaveral, USA	28.11.1964	NASA-Mission, erster erfolgreicher Vorbeiflug am Mars in der Nacht vom 14. zum 15.07.1965, größte Annäherung: 9846 km; 21 Aufnahmen und 21 Zeilen einer weiteren Aufnahme der Marsoberfläche, Abbruch der Funkverbindung am 21.12.1967
Zond 2	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	30.11.1964	Sowjetische Mission, Mitführung eines Abstiegskörper, erstmals Nutzung eines Ionenantriebs, Vorbeiflug am Mars am 06.08.1965, größte Annäherung; 1500 km, Versagen des Kommunikationssystems Anfang Mai 1965
Zond 3	Modifizierte SS-6 Tjuratam (Baikonur), UdSSR	18.07.1965	Sowjetische Mission, ursprünglich mit Ziel Mars, Vorbeiflug am Mond am 20.07.1965 in 9200 km Entfernung, Weiterflug Richtung Marsbahn, Ende der Datenübertragung: März 1966
Mariner 6	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	25.02.1969	NASA-Mission, Sonde identisch mit Mariner 7, Untersuchung der Oberfläche und der Atmosphäre während des Vorbeiflugs am 31.07.1969 in 3431 km Entfernung, Übertragung von 49 Aufnahmen während des Anflugs auf Mars und 26 Nahaufnahmen, Einstellung des Funkkontaktes im Frühjahr 1971
Mariner 7	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	27.03.1969	NASA-Mission, Sonde identisch mit Mariner 6, Untersuchung der Oberfläche und der Atmosphäre während des Vorbeiflugs am 05.08.1969 in 3430 km Entfernung, Übertragung von 93 Aufnahmen während des Anflugs auf Mars und 33 Nahaufnahmen, Einstellung des Funkkontaktes im Frühjahr 1971

Mars 1969A	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	27.03.1969	Sowjetische Mission, geplant als Marsorbiter, Explosion der dritten Raketenstufe 7 min nach dem Start
Mars 1969B	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	02.04.1969	Sowjetische Mission, geplant als Marsorbiter, Versagen der ersten Raketenstufe direkt nach dem Start
Mariner 8	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	09.05.1971	NASA-Mission, geplant als Marsorbiter, Fehlfunktion der Centaur-Stufe, Wiedereintritt
Cosmos 419	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	10.05.1971	Sowjetische Mission, geplant als Marsorbiter, Erreichen der Parkbahn um die Erde, Verlassen der Parkbahn aufgrund des Versagens der Oberstufe nicht möglich, Wiedereintritt am 12.05.1971
Mars 2	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	19.05.1971	Sowjetische Mission, Orbiter und Lander, identisch mit Mars 3, Untersuchung der Oberfläche, Atmosphäre, Temperatur, Topographie und physikalischen Eigenschaften, Erreichen des Marsorbits am 27.11.1971, erstmaliges Absetzen einer Landekapsel, weiche Landung fehlgeschlagen, Aufschlag bei 45° S, 313° W, Missionsende nach 362 Orbits um Mars am 22.08.1972, Mars 2 und 3 lieferten insgesamt 60 Aufnahmen
Mars 3	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	28.05.1971	Sowjetische Mission, Orbiter und Lander, identisch mit Mars 2, Untersuchung der Oberfläche, Atmosphäre, Temperatur, Topographie und physikalischen Eigenschaften, Erreichen des Marsorbits am 02.12.1971; Absetzen einer Landekapsel, weiche Landung bei 45° S, 158° W; Instrumente des Landers arbeiteten nur für 20 Sekunden, Missionsende nach 20 Orbits um Mars am 22.08.1972, Mars 2 und 3 lieferten insgesamt 60 Aufnahmen
Mariner 9	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	30.05.1971	NASA-Mission, Kartierung der Oberfläche und Untersuchung der Temperaturveränderungen von Atmosphäre und Oberfläche des Mars, Erreichen des Marsorbits am 14.11.1971, erster künstlicher Satellit eines Planeten, über 7300 Aufnahmen der Marsoberfläche; max. Auflösung: 100 m pro Bildpunkt, Missionsende: 27.10.1972
Mars 4	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	21.07.1973	Sowjetische Mission, geplanter Marsorbiter, gelangte durch technische Fehler nicht in die Marsumlaufbahn, Vorbeiflug am 10.02.1974 in ca. 2200 km Entfernung, 12 Aufnahmen während des Vorbeiflugs, danach Orbit um die Sonne, einige Experimente lieferten noch weitere Daten
Mars 5	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	25.07.1973	Sowjetische Mission, Untersuchung der Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften der Marsatmosphäre und der Oberfläche, Erreichen des Marsorbits am 12.02.1974, Orbiter arbeitete nur wenige Tage, Atmosphärendaten und Aufnahmen eines kleinen Teils der südlichen Hemisphäre konnten übertragen werden, letzter Kontakt am 28.02.1974
Mars 6	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	05.08.1973	Sowjetische Mission, Transportsystem mit Lander, Ankunft am Mars am 12.03.1974, Landung im Margaritifera Sinus bei 23,90° S, 19,42° W; Versagen der Datenübertragung
Mars 7	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	09.08.1973	Sowjetische Mission, Transportsystem mit Lander, Ankunft am Mars am 09.03.1974, Landekapsel verfehlte ihr Ziel
Viking 1	Titan IIIE-Centaur Cape Canaveral, USA	20.08.1975	NASA-Mission, Orbiter und Lander, identisch mit Viking 2, hochauflösende Aufnahmen der Oberfläche, Untersuchung der Struktur und Zusammensetzung der Atmosphäre, Suche nach Leben, Erreichen des Marsorbits am 19.06.1976, weiche Landung am 20.07.1976 in Chryse Planitia bei 22,697° N, 48,222° W, beide Orbiter und Lander (Viking 1 und 2) lieferten Panoramaaufnahmen und andere Daten; über 55.000 Aufnahmen (auch der Monde); globale Abdeckung mit Auflösungen von 100–200 m pro Bildpunkt; regional bis 30 m, einige Aufnahmen bis zu 8 m pro Bildpunkt, Abschaltung des Orbiters am 17.08.1980, Lander arbeitete bis 13.11.1982

Viking 2	Titan IIIE-Centaur Cape Canaveral, USA	09.09.1975	NASA-Mission, Orbiter und Lander, identisch mit Viking 1, hochauflösende Aufnahmen der Oberfläche, Untersuchung der Struktur und Zusammensetzung der Atmosphäre, Suche nach Leben, Erreichen des Marsorbits am 07.08.1976, weiche Landung am 03.09.1976 in Utopia Planitia bei 48,269° N, 225,990° W, Abschaltung des Orbiters am 25.07.1978, Lander arbeitete bis 11.04.1980
Phobos 1	Proton-K Tjuratam (Baikonur), UdSSR	07.07.1988	Sowjetische Mission, geplant als Marsorbiter und Verbeiflug an Phobos mit Freisetzung von kleinen Landern, Abbruch der Funkverbindung durch falsches Steuersignal am 02.09.1988, Rettung der Sonde nicht möglich
Phobos 2	Proton-K Tjuratam (Baikonur), UdSSR	12.07.1988	Sowjetische Mission, Marsorbiter und Vorbeiflug an Phobos mit Freisetzung kleiner Lander, Erreichen des Marsorbits am 29.01.1989, Wärmebilder eines ca. 1500 km breiten Geländestreifens am Äquator; Auflösung etwa 2 km pro Bildpunkt; 9 Aufnahmen von Phobos; Abbruch der Funkverbindung: 27.03.1989
Mars Observer	Titan III Cape Canaveral, USA	25.09.1992	NASA-Mission, geplant als Marsorbiter, Untersuchung der Geologie, Mineralogie und des Klimas des Mars, Abbruch der Funkverbindung am 21.08.1993 drei Tage vor Erreichen des Marsorbits; wahrscheinliche Ursache: Explosion des Triebwerks bei Wiederinbetriebnahme (Einschussmanöver)
Mars Global Surveyor	Delta II Cape Canaveral, USA	07.11.1996	NASA-Mission, Ersatz für Mars Observer, Eintritt in den Marsorbit am 12.09.1997, aufgrund nicht korrekt ausgeklappter Sonnenkollektoren dauerte das Abbremsen durch Reibung in der Atmosphäre zum Orbit für Oberflächenkartierung ein Jahr länger, über 243.000 Aufnahmen, hochaufgelöste, globale topographische Karte, Abbruch des Funkkontaktes: 02.11.2006
Mars-96	Proton-K Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	16.11.1996	Russische Mission mit internationaler Beteiligung, geplanter Orbiter mit zwei autonomen Landern und zwei Penetratoren, instabiler Erdbit aufgrund eines Fehlers in der 4. Stufe der Trägerrakete, Verlust von Sonde und 4. Stufe, Wiedereintritt: 17.11.1996
Mars Pathfinder	Delta II Cape Canaveral, USA	04.12.1996	NASA-Mission, weiche Landung am 04.07.1997 im Ares Vallis bei 19,33° N und 33,55° W, Rover „Sojourner“ rollte am 06.07.1997 auf die Marsoberfläche, Lander und Rover arbeiteten bis zum Abbruch der Funkverbindung am 27.09.1997, mehr als 17.000 Aufnahmen
Nozomi (Planet B)	M-5 Uchinoura, Japan	04.07.1998	Japanische Mission, Untersuchung der Marsatmosphäre aus dem Orbit, Eintritt in den Marsorbit zweimal fehlgeschlagen, Aufgabe der Mission: 09.12.2003
Mars Climate Orbiter	Delta II Cape Canaveral, USA	11.12.1998	NASA-Mission, Untersuchung von Wetter und Klima, Wasser- und CO ₂ -Haushalt, Verlust der Sonde bei Eintritt in die Umlaufbahn am 23.09.1999
Mars Polar Lander	Delta II Cape Canaveral, USA	03.01.1999	NASA-Mission, Untersuchung von Wetter und Klima, Wasser- und CO ₂ -Haushalt, Landung fehlgeschlagen am 03.12.1999
Deep Space 2	Delta II Cape Canaveral, USA	03.01.1999	NASA-Mission, Teil des New-Millennium-Programms, bestand aus zwei Mikropenetratoren, die in den Marsboden in Südpolnähe eindringen sollten, Mitführung auf Mars Polar Lander, Landung fehlgeschlagen am 03.12.1999
2001 Mars Odyssey	Delta II Cape Canaveral, USA	07.04.2001	NASA-Mission, detaillierte mineralogische Untersuchung der Oberfläche und Untersuchung der Strahlungsumgebung, auch Kommunikationsrelais für die Mars Exploration Rover und Curiosity, Eintritt in den Marsorbit am 24.10.2001, aktiv
Mars Express	Sojus Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	02.06.2003	ESA-Mission, Orbiter und Lander „Beagle 2“, Abtrennung des Landers am 19.12.2003, Landung fehlgeschlagen, Eintritt in den Orbit: 25.12.2003, globale hochauflösende Fotogeologie, mineralogische Kartierung, Bestimmung der Atmosphärenzusammensetzung, aktiv

Spirit (Mars Exploration Rover A)	Delta II Cape Canaveral, USA	10.06.2003	NASA-Mission, Landung im Krater Gusev bei 14,562° S, 175,478° O am 04.01.2004, Rover mit wissenschaftlichen Instrumenten und einer Reichweite von 100 m pro Tag, Untersuchung des Bodens auf Spuren von Leben, Klima, Geologie, letzter Funkkontakt am 22.03.2010, Missionsende: 25.05.2011, insgesamt zurückgelegte Strecke von 7,73 km über einen Zeitraum von sechs Jahren und zwei Monaten
Opportunity (Mars Exploration Rover B)	Delta II Cape Canaveral, USA	08.07.2003	NASA-Mission, Landung in Meridiani Planum bei 1,946° S, 354,473° O am 25.01.2004, Rover mit wissenschaftlichen Instrumenten und einer Reichweite von 100 m pro Tag, Untersuchung des Bodens auf Spuren von Leben, Klima, Geologie, aktiv
Mars Reconnaissance Orbiter	Atlas V Cape Canaveral, USA	12.08.2005	NASA-Mission, Untersuchung des gegenwärtigen Klimas und der Oberfläche mit hochauflösender Kamera und Suche nach Landeplätzen, Eintritt in den Marsorbit am 10.03.2006, aktiv
Phoenix	Delta II Cape Canaveral, USA	04.08.2007	NASA-Mission, kleiner stationärer Lander, Untersuchung der Oberfläche in den hohen Breiten, Bestimmung des polaren Klimas und Wetters, Zusammensetzung der unteren Atmosphäre, Geomorphologie, Rolle des Wassers, Landung in der Nordpolregion bei 68,15° N, 125,9° W am 25.05.2008, Missionsende: 02.11.2008
Phobos Grunt	Zenit Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	08.11.2011	Russische Mission zum Marsmond Phobos, Erkundung der Landestelle, Probennahme von der Oberfläche und Rückführung zur Erde, Flugbahn zum Mars nicht erreicht durch Fehler in der Antriebseinheit, Erdorbit, Wiedereintritt: 15.01.2012
Yinghuo-1	Zenit Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	08.11.2011	Chinesische Mission, „Glühwürmchen“, Tandem-Flug mit Phobos Grunt, Vermessung des Schwerefeldes des Mars über ein Jahr aus dem Orbit, Verlust der Sonde mit Phobos Grunt, Wiedereintritt: 15.01.2012
Mars Science Laboratory	Atlas V Cape Canaveral, USA	26.11.2011	NASA-Mission, großer Rover „Curiosity“ mit zahlreichen wissenschaftlichen Instrumenten zur Suche nach Leben, erfolgreiche Landung im Krater Gale bei 4,95° S, 1374,4° O am 06.08.2012, geplanter Betrieb am Mars: ein Marsjahr (687 Tage), aktiv
Mangalyaan (Mars Orbiter Mission)	PSLV Sriharikota, Indien	05.11.2013	Indische Mission, Untersuchung der Oberfläche, Morphologie, Mineralogie und Atmosphäre des Mars, Eintritt in den Orbit: 24.09.2014, vermutlich noch aktiv
MAVEN	Atlas V Cape Canaveral, USA	18.11.2013	„Mars Atmosphere and Volatile Evolution“, NASA-Mission, Untersuchung der oberen Atmosphäre, Ionosphäre und Wechselwirkung mit dem Sonnenwind, Eintritt in den Marsorbit am 22.09.2014, geplanter Betrieb am Mars: ein Marsjahr, Verlängerung der Mission bis Ende Sept. 2018, aktiv
ExoMars	Proton-M Tjuratam (Baikonur), Kasachstan	14.03.2016	ESA-Mission in Zusammenarbeit mit Roskosmos, Orbiter und Lander, Untersuchung der Spurengase in der Marsatmosphäre, Lander „Schiaparelli“ dient als Testmodul für Abstieg und Landung, Abtrennung des Landers am 16.10.2016 drei Tage vor Eintritt des Orbiters in den Orbit, erfolgreicher Eintritt in Orbit am 19.10.2016, Abbruch des Funkkontakts zum Lander während der Landephase, Landung fehlgeschlagen, geplanter Betrieb des Orbiters bis 2022
InSight		Mai 2018	„Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport“, NASA-Mission, Untersuchung des Mars hinsichtlich der inneren Struktur, seiner Zusammensetzung und tektonischer Aktivität mit einem Lander, geplante Ankunft am Mars: Ende Nov. 2018, Betrieb über 728 Tage
ExoMars 2020	Proton	2020	ESA-Mission in Zusammenarbeit mit Roskosmos, europäischer Rover und russische Landeplattform, Untersuchung von Bodenproben aus tieferen Schichten mithilfe eines Bohrers und analytischen Labors, fotografische und mineralogische Erkundung der Landestelle, Radar zur Erkundung der tieferen Bodenschichten
Mars 2020		Juli/August 2020	NASA-Mission auf Basis des Mars Science Laboratory, Rover zur Suche nach Spuren vergangenen mikrobiellen Lebens, verschiedene Tests in Vorbereitung einer bemannten Mission zum Mars

Asteroiden

Galileo	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	18.10.1989	NASA-Mission, Vorbeiflug an 951 Gaspra (Okt. 1991) und 243 Ida (Aug. 1993) auf dem Weg zum Jupiter
NEAR Shoemaker	Delta II Cape Canaveral, USA	17.02.1996	„Near Earth Asteroid Rendezvous – Shoemaker“, NASA-Mission, Untersuchung des Asteroiden 433 Eros aus dem nahen Orbit, Vorbeiflug an 253 Mathilde am 27.06.1997, von Februar 2000 bis Februar 2001 im Orbit um Eros, anschließend kontrollierter Abstieg auf Eros, Abbruch der Funkverbindung: 28.02.2001, erste Mission im Orbit um einen Asteroiden
Cassini-Huygens	Titan VI-Centaur Cape Canaveral, USA	15.10.1997	NASA-Mission, Vorbeiflug an 2685 Masursky (Jan. 2000) auf dem Weg zum Saturn
Deep Space 1	Delta II Cape Canaveral, USA	24.10.1998	NASA-Mission, Test neuer Technologien (unter anderem Ionentriebwerk) für den Einsatz im Welt- raum, Vorbeiflug am Asteroiden 9969 Braille am 29.07.1999 in 26 km Entfernung und am Kometen Borrelly am 22.09.2001 in 2171 km Entfernung zum Kometenkern, Missionsende: 18.12.2001
Stardust	Delta II Cape Canaveral, USA	07.02.1999	NASA-Mission, Vorbeiflug an 5535 Anefrank am 02.11.2002 in 3300 km Entfernung auf dem Weg zum Kometen P/Wild 2
Hayabusa (Muses-C)	M-5 Uchinoura, Japan	09.05.2003	Japanische Mission, Orbiter und Lander „Minerva“, Orbiter mit Funktion zur Probenaufnahme von der Oberfläche des Asteroiden 25143 Itokawa, Technologie-Demonstrator, Ankunft bei Itokawa im Sept. 2005, Freisetzung des Landers am 12.11.2005 mit Kontaktverlust, Landung des Orbiters am 19.11.2005, Probenahme und Rückstart am 24.11.2005, Wiedereintritt der Probenkapsel in die Erdatmosphäre am 13.06.2010, Missionsende für den Orbiter: Nov. 2007
Rosetta	Ariane 5 Kourou, Franzö- sisch-Guayana	26.02.2004	ESA-Mission, Orbiter und Lander „Philae“, Vorbeiflug an 2867 Šteins am 05.09.2008 in 800 km Entfernung und an 21 Lutetia am 10.07.2010 in 3000 km Entfernung auf dem Weg zum Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko
Dawn	Delta II Cape Canaveral, USA	27.09.2007	NASA-Mission, Orbiter zum Asteroiden 4 Vesta und im Anschluss zum Zwergplaneten 1 Ceres, Ankunft an Vesta und Orbit vom 16.07.2011 bis 05.09.2012, Ankunft und Orbit um Ceres: 06.03.2015, Ende der Primärmission im Juni 2016, verlängert bis 2019, aktiv
Hayabusa 2	H2-A Tanegashima, Japan	03.12.2014	JAXA-Mission, modifizierte Version des Hayabusa-Designs, Untersuchung des erdnahen Asteroiden Ryugu für anderthalb Jahre, geplante Ankunft: Juni 2018, Abfeuern eines Projektils auf den Asteroiden, Absetzen des Landers MASCOT, Untersuchung des Einschlags, Rücksendung von Proben zur Erde 2020, aktiv
PROCYON	H2-A Tanegashima, Japan	03.12.2014	„PROximate Object Close flyby with Optical Navigation“, JAXA-Mission, gestartet mit Hayabusa 2, Technologiedemonstrator, Vorbeiflug an einem oder mehreren Asteroiden, aktiv
OSIRIS-Rex	Atlas V Cape Canaveral, USA	08.09.2016	„Origins Spectral Interpretation Resource Identification, Security, Regolith Explorer“, NASA-Mission zum erdnahen Asteroiden 101955 Benu, globale, chemische und mineralogische Kartierung, Untersuchung der Textur, Morphologie und spektralen Eigenschaften an der Stelle der Probenahme, Rückführung einer Probe, Ankunft an Benu: Okt. 2019, Begleitung des Asteroiden über 500 Tage Ankunft der Probe auf der Erde im Sept. 2023

Jupiter

Pioneer 10	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	03.03.1972	NASA-Mission, erste Sonde in das äußere Sonnensystem, Untersuchung des Jupiter während des Vorbeiflugs am 04.12.1973 in 200.000 km Entfernung, zahlreiche Aufnahmen der Äquatorregion und einiger Monde, erste Sonde, die das Sonnensystem verlassen hat, offizielles Missionsende: 1997, letzter Kontakt: 23.01.2003
------------	---	------------	---

Pioneer 11	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	06.04.1973	NASA-Mission, zweite Sonde zum Jupiter und in das äußere Sonnensystem, erste Sonde zum Saturn, Vorbeiflug an Jupiter am 03.12.1974 in 43.000 km Entfernung, zahlreiche Aufnahmen von Jupiter und einiger Monde, Ende 1995 letzter Kontakt bei einer Entfernung von 44,7 AE
Voyager 2	Titan III-E-Centaur Cape Canaveral, USA	20.08.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Jupiter am 09.07.1979 in 722.000 km Entfernung, ca. 18.000 Aufnahmen von Jupiter und seiner Monde, Verlassen des Sonnensystems, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 113 AE
Voyager 1	Titan III-E-Centaur Cape Canaveral, USA	05.09.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Jupiter am 05.03.1979 in 349.000 km Entfernung, ca. 18.000 Aufnahmen von Jupiter und seiner Monde, erreichte den interstellaren Raum am 25.08.2012, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 137 AE
Ulysses	Shuttle-Centaur Cape Canaveral, USA	06.10.1990	Europäisch-amerikanische Mission, Untersuchung der Sonne, Vorbeiflug an Jupiter am 08.02.1992 auf dem Weg in einen polaren Orbit um die Sonne, Missionsende: 29.06.2009
Galileo	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	18.10.1989	Amerikanisch-deutsche Mission, erste Sonde mit komplexer Flugbahn unter Ausnutzung der Schwerkraft; Orbiter und Atmosphäreneintrittskörper, Untersuchung der Atmosphäre und Magnetosphäre Jupiters und der Galileischen Monde, Ankunft am Jupiter am 07.12.1995, Missionsende mit Verglühen in der Jupiteratmosphäre: 21.09.2003
Cassini-Huygens	Titan IV-Centaur Cape Canaveral, USA	15.10.1997	Amerikanisch-europäische Mission, Untersuchung des Saturnsystems, Vorbeiflug an Jupiter im Dez. 2000 auf dem Weg in das Saturnsystem
New Horizons	Atlas V Cape Canaveral, USA	19.01.2007	NASA-Mission, Untersuchung von Pluto und seines Mondes Charon, danach Weiterflug in den Kuipergürtel, Vorbeiflug an Jupiter am 28.02.2007 auf dem Weg in das Pluto-Charon-System, aktiv
Juno	Atlas V Cape Canaveral, USA	05.08.2011	NASA-Mission, Untersuchung der Atmosphäre, des Magnetfeldes, Schwerefeldes und der Magnetosphäre aus einem polaren Orbit, nach Erdvorbeiflug am 09.10.2013 Ankunft am Jupiter am 04.06.2016, aktiv, geplantes Missionsende: Febr. 2018 mit Verglühen in der Jupiteratmosphäre

Saturn

Pioneer 11	Atlas-Centaur Cape Canaveral, USA	06.04.1973	NASA-Mission, zweite Sonde zum Jupiter und in das äußere Sonnensystem, erste Sonde zum Saturn, Vorbeiflug an Saturn am 01.09.1979 in 20.800 km Entfernung, 440 Aufnahmen von Saturn und einiger Monde, Ende 1995 letzter Kontakt bei einer Entfernung von 44,7 AE
Voyager 2	Titan III-E-Centaur Cape Canaveral, USA	20.08.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Saturn am 16.08.1981 in 102.000 km Entfernung, ca. 16.000 Aufnahmen von Saturn und seiner Monde, Verlassen des Sonnensystems, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 113 AE
Voyager 1	Titan III-E-Centaur Cape Canaveral, USA	05.09.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Saturn am 26.08.1981 in 124.000 km Entfernung, ca. 16.000 Aufnahmen von Saturn und seiner Monde, erreichte den interstellaren Raum am 25.08.2012, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 137 AE
Cassini-Huygens	Titan IV-Centaur Cape Canaveral, USA	15.10.1997	Amerikanisch-europäische Mission, Erkundung des Saturnsystems aus dem Orbit, Absetzen der Landekapsel Huygens zur Untersuchung des Mondes Titan im Dez. 2004, Missionsende am 15.09.2017 mit Verglühen in der Saturnatmosphäre

Uranus

Voyager 2	Titan III-E-Centaur Cape Canaveral, USA	20.08.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Uranus am 24.01.1986 in 107.000 km Entfernung, 7000 Aufnahmen von Uranus und seiner Monde, Verlassen des Sonnensystems, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 113 AE
-----------	---	------------	---

Neptun

Voyager 2	Titan IIIE-Centaur Cape Canaveral, USA	20.08.1977	NASA-Mission, Untersuchung der äußeren Planeten, Vorbeiflug an Neptun am 25.08.1989 in 29.240 km Entfernung, 9000 Aufnahmen von Neptun und seiner Monde, Verlassen des Sonnensystems, noch aktiv, Entfernung Ende 2016 etwa 113 AE
-----------	--	------------	--

Zwergplaneten

New Horizons	Atlas V Cape Canaveral, USA	19.01.2006	NASA-Mission, Untersuchung von Pluto und seines Mondes Charon, naher Vorbeiflug an Pluto und Charon am 14.07.2015, Weiterflug in den Kuipergürtel zu 2015 MU ₆₉ , Vorbeiflug an MU ₆₉ am 01.01.2019, aktiv
Dawn	Delta II Cape Canaveral, USA	27.09.2007	NASA-Mission, Orbiter zum Asteroiden 4 Vesta und im Anschluss zum Zwergplaneten 1 Ceres, Ankunft an Vesta und Orbit vom 16.07.2011 bis 05.09.2012, Ankunft und Orbit um Ceres: 06.03.2015, Ende der Primärmission im Juni 2016, verlängert bis 2019, aktiv

Kometen

ISEE 3/ICE	Delta Cape Canaveral, USA	12.08.1978	„International Sun-Earth Explorer 3“, NASA-Mission, Umbenennung in „International Cometary Explorer“, Untersuchung der Wechselwirkungen des Sonnenwinds mit der Kometenatmosphäre, Flug durch Plasmaschweif des Kometen Giacobini-Zinner am 11.09.1985, erneute Kontaktaufnahme 2014, geplante Kurskorrekturen nicht möglich
Vega 1	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	15.12.1984	Sowjetische Mission, Vorbeiflug am Kometen Halley am 06.03.1986 in etwa 10.000 km Entfernung nach Venusvorbeiflug mit Absetzen von Abstiegskörpern im Juni 1985
Vega 2	Proton Tjuratam (Baikonur), UdSSR	21.12.1984	Sowjetische Mission, Vorbeiflug am Kometen Halley am 09.03.1986 in etwa 3000 km Entfernung nach Venusvorbeiflug mit Absetzen von Abstiegskörpern am Juni 1985
Sakigake	M-3SII Uchinoura, Japan	08.01.1985	Japanische Mission, Testsonde, Vorbeiflug am Kometen Halley am 11.03.1986 in 7 Mio. km Entfernung, Kontaktabbruch: 15.11.1995
Giotto	Ariane Kourou, Franzö- sisch-Guayana	02.07.1985	ESA-Mission, Untersuchung des Kometen Halley während des Vorbeiflugs am 13.03.1986 in 596 km Entfernung, Aufnahmen vom Kometenkern, Vorbeiflug am Kometen Grigg-Skjellerup am 10.07.1992 in 200 km Entfernung, Missionsende: 23.07.1992
Suisei	M-3SII Uchinoura, Japan	18.08.1985	Japanische Mission, Sonde identisch mit Sakigake, andere Instrumentierung, Untersuchung der Wasserstoffkorona, Vorbeiflug am Kometen Halley am 08.03.1986 in 151.000 km Entfernung, Missionsende wegen Treibstoffmangels: 22.02.1991
Galileo	Shuttle-IUS Cape Canaveral, USA	18.10.1989	Amerikanisch-deutsche Mission, erste Sonde mit komplexer Flugbahn unter Ausnutzung der Schwerkraft, Aufnahmen der Spuren nach Einschlag der Fragmente des Kometen Shoemaker-Levy 9 auf Jupiter vom 17.-22.04.1994
NEAR Shoemaker	Delta II Cape Canaveral, USA	17.02.1996	„Near Earth Asteroid Rendezvous – Shoemaker“, Untersuchung des Asteroiden 433 Eros aus dem Orbit, Vorbeiflug an Komet Hyakutake am 24.03.1996 auf dem Weg zum Asteroiden 433 Eros
Deep Space 1	Delta II Cape Canaveral, USA	24.10.1998	NASA-Mission, Test neuer Technologien (unter anderem Ionentriebwerk) für Einsatz im Weltraum, Vorbeiflug am Asteroiden 9969 Braille am 29.07.1999 in 26 km Entfernung und am Kometen Borrelly am 22.09.2001 in 2171 km Entfernung zum Kometenkern, Missionsende: 18.12.2001

Stardust	Delta II Cape Canaveral, USA	07.02.1999	NASA-Mission, Untersuchung des Kometen P/Wild 2, Gewinnung von Staubproben und flüchtigen Stoffen aus der Koma, Kartierung des Kometenkerns während des Vorbeiflugs am 31.12.2003, Rückführung der Proben zur Erde am 15.01.2006, Verlängerung der Mission als Stardust/NEXT („New Exploration of Tempel 1“), Untersuchung des Kometen Tempel 1 während des Vorbeiflugs am 15.02.2011 in 181 km Entfernung, Kontaktabbruch: 25.03.2011
CONTOUR	Delta II Cape Canaveral, USA	03.07.2002	„Comet Nucleus Tour“, NASA-Mission, nahe Vorbeiflüge an den Kometen Encke und Schwassmann-Wachmann 3 und möglicher Vorbeiflug am Kometen d'Arrest, konnte Erdbit nicht verlassen, Kontaktabbruch: 15.08.2002
Rosetta	Ariane 5 Kourou, Franzö- sisch-Guayana	02.03.2004	ESA-Mission, Orbiter und Lander „Philae“, Vermessung und Kartierung des Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko aus dem „Orbit“, weiche Landung auf Kometenkern, Ankunft am Kometen 06.08.2014, Landung von Philae am 12.11.2014, Missionsende mit Absetzen des Orbiters auf dem Kometen am 30.09.2016
Deep Impact	Delta II Cape Canaveral, USA	12.01.2005	NASA-Mission, Untersuchung des Kometen Tempel 1 während des Vorbeiflugs am 03.07.2005 in 880.000 km Entfernung, Abfeuern eines Projektils auf den Kern, Untersuchung des Einschlags, Verlängerung der Mission als EPOXI, Untersuchung des Kometen Hartley 2 während des Vorbeiflugs am 04.11.2010 aus 700 km Entfernung und Suche nach erdähnlichen Exoplaneten, letzter Kontakt: 08.08.2013

Kuipergürtel

New Horizons	Atlas V Cape Canaveral, USA	19.1.2006	NASA-Mission, Untersuchung von Pluto und seines Mondes Charon, naher Vorbeiflug an Pluto und Charon am 14.07.2015, Weiterflug in den Kuipergürtel zu 2015 MU ₆₉ , Vorbeiflug an MU ₆₉ am 01.01.2019, noch aktiv
--------------	-----------------------------------	-----------	---

Referenzen

Weblinks

1. Chronology of Lunar and Planetary Exploration: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/chrono.html>
2. NSSDC Master Catalog Information: information on planetary missions, experiments and data sets held at NSSDC from the NSSDC Master Catalog: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/projectdata.html>
3. Verschiedene Missionswebseiten von NASA und ESA: <http://nasa.org> und <http://esa.int>
4. Leitenberger, B.: Raumfahrtaufsätze: <http://www.bernd-leitenberger.de/raumfahrt.shtml>

Bücher

5. Pieth, S.; Köhler, U. (2013): Unser Sonnensystem: Kurzer Überblick über die Körper unseres Sonnensystems und deren Erkundung mit Raumsonden, 3. Aufl., DLR Institut für Planetenforschung
6. Engelhardt, W. (2005): Galileo, Cassini, Giotto: Raumsonden erforschen unser Planetensystem. Frankfurt am Main, Verlag Harri Deutsch
7. Ulivi, P.; Harland, D.M. (2007): Robotic Exploration of the Solar System. Part 1: The Golden Age 1957–1982. Springer-Praxis
8. Huntress, W.T.; Marov, M.Ya. (2011): Soviet Robots in the Solar System: Mission Technologies and Discoveries. Springer-Praxis
9. Harvey, B.; Zakutnyaya, O. (2011): Russian Space Probes: Scientific Discoveries and Future Missions. Springer-Praxis
10. Stooke, P.J. (2012): The International Atlas of Mars Exploration: The First Five Decades. Vol 1: 1953–2003. Cambridge University Press
11. Morrison, D.; Samz, J. (1980): Voyage to Jupiter, NASA SP-439
12. Morrison, D. (1982): Voyages to Saturn. NASA SP-451

Index

- A**
- Abendstern 10, 52, 56, 58
 - Abspaltungstheorie 114
 - Achondrite 154, 171
 - Adams, John Coach 284
 - Ahuna Mons 179
 - Albedo 155, 289, 291, 312
 - Altersbestimmung 112
 - Aluminium-26-Isotop 343
 - Amazonium 128
 - Aminosäure 144, 330, 343
 - Amor-Typ 158
 - Ansen 228
 - Antoniadi, Eugenios 32
 - Aphel 14, 38, 122, 320, 339
 - Aphrodite Terra 72, 73, 75
 - Apollinaris Mons 135
 - Apollo-Missionen 102, 103
 - Apollo-Typ 158
 - Apsidendrehung 37
 - Ares 128, 143
 - Ariel 282
 - Aristoteles 318
 - Artemis Chasma 75, 76
 - Artemis Corona 75
 - Asteroid 6, 113, 150, 152
 - Asteroidengürtel 8, 23, 155
 - Asthenosphäre (Erde) 87, 90
 - Asthenosphäre (Venus) 80, 81
 - Astronomische Einheit 6
 - Atalanta Planitia 76
 - Aten-Typ 158
 - Atlas 237
 - Atmosphäre (Erde) 94
 - Atmosphäre (Io) 206
 - Atmosphäre (Jupiter) 192
 - Atmosphäre (Mars) 122, 123, 143
 - Atmosphäre (Merkur) 43
 - Atmosphäre (Mond) 98, 117
 - Atmosphäre (Neptun) 286
 - Atmosphäre (Pluto) 303, 306
 - Atmosphäre (Saturn) 229, 232
 - Atmosphäre (Titan) 258
 - Atmosphäre (Uranus) 278
 - Atmosphäre (Venus) 55, 61, 64, 70
 - Aufbau des Sonnensystems 2
 - Aurora 145, 196
 - außerirdisches Leben 212
- B**
- Baghdad Sulcus 249
 - Bahnresonanz 12, 23, 33, 35, 61, 157, 201, 208, 235, 238, 247, 251, 269, 299, 303, 345
 - Balrog Macula 304
 - Baltis Vallis 74, 76
 - Basalt 27, 50, 73, 89, 105, 114, 131, 172, 205
 - Bennu 161
 - BepiColombo 35
 - Biosphäre 96, 160
 - Blualgen 95
 - Blei-Datierung 112
 - Bombardement 21, 50, 93, 109, 113, 126
 - Bond, George P. 269
 - Bond, William C. 269
 - Borrelly 329
 - Brahe, Tycho 11, 315
 - Braun, Wernher von 166
 - Brechungsindex 65
 - Brown, Michael E. 311
 - Bruno, Giordano 348
- C**
- Caldera 75, 131, 202, 204, 261
 - Callisto 197, 222
 - Callisto-Oberfläche 223
 - Cantaloupe-Terrain 294
 - Cassini *siehe* Cassini-Huygens
 - Cassini, Giovanni 33, 56, 229, 252, 254, 255, 269
 - Cassini-Huygens 184, 240, 249
 - Cassini Regio 270
 - Cassini-Teilung 229, 233, 235, 237, 247
 - C-Asteroid 156
 - Ceres 165, 174
 - Chiron 300
 - Chondrite 154, 273, 321
 - CHON-Teilchen 321
 - Christy, James 306
 - Churyumov-Gerasimenko 327, 330, 339
 - Clathrate 260
 - Columbia Hills 135
 - Comas i Solà, Josep 258
 - CONCERT 331
 - Corioliskraft 170
 - Corona 75
 - CoRoT 351
 - Cosmic-Vision-Programm 218
 - Cthulhu Regio 302, 304
 - Curiosity 134, 144
 - Cyanobakterien 95
- D**
- Damascus Sulcus 249
 - Daphnis 236
 - d'Arrest, Heinrich Louis 284
 - Dawn 164, 166
 - Deep Impact 329
 - Deep Space 1 329
 - Deimos 146
 - Demokrit von Abdera 318
 - Dendrochronologie 112
 - Deuterium 69, 93, 94, 187, 285, 326
 - Diana Chasma 77
 - Dichte eines Planeten 39
 - Differentiation 5, 23, 45, 80, 125, 173
 - Dione 254

- Diskontinuität 87, 89, 90, 123
 Divalia Fossae 170
 Dollfus, Audouin 245
 Doppelplanetentheorie 115
 Doppler, Christian 350
 Doppler-Effekt 350
 Drehimpuls 2, 23, 100, 114
 Dünen 128, 137, 140, 142, 264, 343
 Dynamoeffekt 47, 79, 88, 125
 Dysnomia 311
- E**
 Edgeworth, Kenneth E. 298
 Ekliptik 6, 59, 84, 190
 Elongation 10, 35, 58
 Elternmoleküle 325
 Elysium 131
 Enceladus 248
 Encke-Lücke 235
 Entfernungsbestimmung 9
 Entstehung des Mondes 114
 Entstehungsgeschichte des Sonnensystems 16
 Entwicklung des Sonnensystems 337
 Epimetheus 245
 Erdachse 84, 97
 erdbahnkreuzender Asteroid 159
 Erde 5, 84
 Erdenjahr 59
 Erdgas 260
 Erdkern 88
 Erdkruste 89
 Erdmagnetfeld 88
 Erdmantel 89
 Eris 302, 311
 Eros 163
 Erosion (Titan) 263
 Ethan 267
 Europa 197, 207
 ExoMars 2020 136, 144
 ExoMars Rover 144
 ExoMars Trace Gas Orbiter 143
 Exoplanet 348
 Exosphäre 43, 46, 95, 98
 Exzentrizität 12, 14, 33, 56, 99, 122, 157, 303, 349
- F**
 Flammarion, Claude 319
 Formaldehyd 143, 250, 321, 344
- G**
 Gale 136, 144
 Galilei, Galileo 13, 198
 Galileische Monde 198, 218, 225
 Galileo (Raumsonde) 67, 106, 162, 186, 188, 192, 194
 Galle, Johann Gottfried 284, 290
 Gallische Gruppe 273
 Ganymed 197, 213
 Ganymedmagnetfeld 213, 221
 Ganymedoberfläche 214
 Gashülle. *Siehe* Atmosphäre (Saturn)
 Gassendi, Pierre 33
 gebrochen gebundene Rotation 35
 gebundene Rotation 33, 35, 99, 255, 272
 Geodynamo 88, 125, 221
 geometrische Libration 13
 Gezeiten 8, 12, 15, 60, 100, 219, 251, 253, 261
 Giotto di Bondone 317
 Giotto (Raumsonde) 320, 329
 Gletscher (Mars) 128, 130, 138
 Gondwanaland 90
 Gossamer-Ring 196
 Graben 47, 76, 132, 170, 207, 215, 253, 282
 Grand Tack 23
 Gravitation 2, 14, 39
 Gravitationsenergie 232
 Gravitationsgesetz 14, 36
 Gravitationskonstante 15
 gravitative Pirouette 246
 Gregorianischer Kalender 59
 Großer Dunkler Fleck 287
 Großer Roter Fleck 191
 Gullies 137
 Gürtel 190
 Gusev 135
- H**
 Haarstern 315
 habitable Zone 84, 352
- Hadley-Zirkulation 67
 Halley, Edmond 318
 Halleyscher Komet 317
 Harding, Karl Ludwig 151
 Haumea 314
 Hayabusa 161
 Hayabusa 2 162
 HED-Meteorite 171
 heißer Fleck 231
 Heliopause 9, 293
 Heliosheath 9, 293
 Helium 2, 4, 17, 22, 184, 229, 277, 285
 Helligkeit von Himmelskörpern 57
 Herschel, Friedrich Wilhelm 150, 247, 248, 276
 Herschel (Teleskop) 179
 Hesperia Planum 132
 Hesperium 127
 Hi'iaka 314
 Hilda-Familie 158
 Hillary Montes 305
 Horus der Rote 128
 Hot Spot (Atmosphäre) 195, 231
 Hot-Spot-Vulkanismus 70, 81, 90, 92
 HRSC 141
 Hubble-Weltraumteleskop 18, 209
 Hungaria-Familie 158
 Huygens 242, 261
 Huygens, Christiaan 229, 258
 Huygens-Lücke 247
 Hydra 310
 Hyperion 269
- I**
 Iapetus 269
 Inktomi 256
 Inuit-Gruppe 273
 Io 197, 200
 Ionenantrieb 166
 Ionozoan 285
 Ionosphäre 95
 Ishtar Terra 72
 Ithaca Chasma 253
 Itoqawa 161
 Izanagi 256

- J**
James Webb Space Telescope 353
Janus 245
Jardangs 140
Jarkowski-Effekt 159
Jet 321
JUICE 218
julianischer Kalender 200
Jupiter 184, 343
Jupiterfamilie 334
Jupitermonde 197
Jupiteroberfläche 186
Jupiterringe 196
- K**
KBOs 299
Keeler-Lücke 236
Kepler, Johannes 11
Kepler (Teleskop) 351
Kernfusion 4, 119
Kern (Komet) 328
Kirkwood-Lücke 152, 157
Kleiner Roter Fleck 192
Kohlenwasserstoff 144, 187, 222, 229, 242, 250, 260, 278, 298, 345
Kollisionen 22, 42, 109, 155, 277, 343
Kollisionstheorie 115
Kollisionswahrscheinlichkeit 159
Koma 322, 324
Komet 6, 93, 315
Kometenkern 328
Kometennamen 335
Kometenschweif 322
Kometesimale 331
Kompressionswelle 85
Konjunktion 12, 62
Kontinentalplatte 80
Kontinentalverschiebung 90
Kopernikus-Krater 119
Kopernikus, Nikolaus 11
kosmische Strahlung 124
Kowal, Charles T. 300
Kraken Mare 267
Krater (Erde) 159
Krater (Mars) 129
Krater (Merkur) 49
Krater (Mond) 105, 113
- Krater (Venus) 77
Kryovulkanismus 178, 208, 249, 283, 307
Kuiper-Belt Objects 299
Kuiper, Gerard P. 258, 289, 298
Kuipergürtel 23, 272, 298
- L**
Lagrange-Punkt 152, 253, 255, 334
Landestellen (Mars) 136
Landestellen (Mond) 102
Laplace, Pierre-Simon 13, 229, 343
Lassell, William 269, 290
Leben 27, 96, 101, 144, 212, 345, 352
Leben (Europa) 212
Leben (Jupitersystem) 218
Leonard, Frederick C. 298
Le Verrier, John Joseph 284
Le Verrier, Urbain 37
Libration 99, 251
LINEAR-Projekt 161
Lipperhey, Hans 198
Liquidustemperatur 25
Lithosphäre (Erde) 89
Lithosphäre (Mars) 132
Little West Crater 103
Longitudinalwelle 85
Luftdruck 94
- M**
Ma'adim Vallis 135
Maat Mons 74, 75
Magnetfeld (Erde) 88
Magnetfelderzeugung 88
Magnetfeld (Europa) 209
Magnetfeld (Ganymed) 213, 221
Magnetfeld (Jupiter) 193
Magnetfeld (Mars) 122
Magnetfeld (Merkur) 42
Magnetfeld (Neptun) 285
Magnetfeld (Saturn) 232
Magnetfeld (Uranus) 277
Magnetosphäre (Jupiter) 193
Magnitude 57
Makemake 313
Mare 105
Mare Imbrium 105
Mare Orientale 119
Mare Serenitatis 105
Mare Tranquillitatis 105
Marianengraben 91
Mariner 2 54
Mariner 4 124
Mariner 10 34
Marius, Simon 199
Mars 122
Mars 2020 145
Mars 3D-Kartierung 141
Mars Express 141
Marsgeschichte 126
Marsklima 136
Marsmissionen 129
Marsmonde 146
Mars Science Laboratory 144
Massenverlust 328
M-Asteroid 156
Mawrth Vallis 135
Maxwell, James Clerk 229
Maxwell Montes 72
Mayor, Michel 348
Menrva 263
Merkur 30
Merkuratmosphäre 43
Merkurjahr 33
Merkurmagnetfeld 42
Merkuroberfläche 49
Merkurtransit 33
Mesosphäre 95
MESSENGER 35
metallischer Wasserstoff 185
Meteor 152
Meteorit 152
Meteoriteneinschläge 131
Meteoroid 152
Methan 20, 143, 187, 230, 277, 285, 291, 303, 344
Milchstraße 336
Millisekundenpulsar 348
Mimas 247
Mini-Neptun 351
Miranda 281
Mohorovičić, Andrija 90
Mohorovičić-Diskontinuität 90
Mond 98

Monde 7
 Monde (Jupiter) 197
 Monde (Mars) 8, 146
 Monde (Neptun) 289
 Monde (Pluto) 310
 Monde (Saturn) 245
 Monde (Uranus) 280
 Mondlandung 102
 Mondoberfläche 105
 Mond (Pluto) 306
 Mondrückseite 119
 Moonlet 236
 Mordor Macula 310
 Morgenstern 52
 MUPUS 332

N

Namaka 314
 Natriumschweif 324
 Near-Earth Object 155, 159
 Neptun 284
 Neptunatmosphäre 286
 Neptunmagnetfeld 285
 Neptunmonde 289
 Neptunringe 288
 Neptunwinde 286
 New Frontiers 308
 New Horizons 302, 308
 Newton, Isaac 14, 36, 318
 Newtonsche Gesetze 14
 Nix 310
 Noachium 126
 nordische Gruppe 273
 Norgay Montes 305
 Nullmeridian 35, 71, 181

O

Oberfläche (Callisto) 223
 Oberfläche (Ganymed) 214
 Oberfläche (Merkur) 49
 Oberflächenformen (Mars) 129
 Oberflächentemperatur (Titan) 259
 Oberflächenwelle 86
 Oberfläche (Pluto) 304
 Oberfläche (Titan) 262
 Oberfläche (Venus) 71
 Oceanus Procellarum 105

Odysseus 253
 Olbers, Heinrich Wilhelm 151
 Olympus Mons 74, 130, 131
 Ontario Lacus 266
 Oort, Jan Hendrik 298
 Öpik, Ernst 298
 Opposition 11, 12, 128
 Orientale-Becken *siehe* Mare Orientale
 Orionnebel 18
 OSIRIS-REx 161
 Oval BA 192
 Ovoide 282
 Ozonschicht 95
 Ozza Mons 74

P

Paläoseen 136
 Palimpsest 216, 222
 Pallas-Familie 158
 Pallas-Gruppe 156
 Pan 235
 Pancake Dome 74
 Pandora 237
 Parallaxeneffekt 12
 Patera 204
 Perihel 14, 122
 Periheldrehung 37
 Phasen (Merkur) 32
 Phasen (Mond) 10, 99
 Phasen (Venus) 58
 Philae 330, 338
 Phobos 146
 Phoebe 272
 Phoebe-Ring 273
 Phoenix 138
 Piazzi, Guiseppe 150
 Pickering, William Henry 272
 Pioneer 11 237
 Planet 9 311
 planetarer Embryo 24
 Planetendefinition 302
 Planetenentstehung 16, 23, 343
 Planetesimal 23, 343
 Plasma 4, 44, 193, 206, 221, 286, 322
 Plasmagürtel 195
 Plasmaschweif 322, 323
 Plattentektonik (Erde) 90

Plattentektonik (Venus) 72
 Pluto 301
 Plutoatmosphäre 303, 306
 Plutoid 311
 Pluton 172
 Plutooberfläche 304
 Pogson, Norman Robert 57
 Polarlichter 9
 Polarlichter (Erde) 95
 Polarlichter (Jupiter) 196
 Polarlichter (Saturn) 233
 Polkappen 122
 polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe 329
 Präzession 84
 prograd 190
 Prometheus 236
 Propellermond 236
 Protium 94
 Protomond 116
 Protoplanet 20
 protoplanetare Scheibe 5, 18, 47, 343
 protosolare Wolke 18
 Proxima Centauri 353

Q

Queloz, Didier 348

R

Radiokarbonmethode 112
 Raumwelle 86
 recurring slope lineae 137
 Regio 214
 Regolith 49, 98
 remanenter Magnetismus 47
 Resonanz *siehe* Bahnresonanz
 retrograd 190
 retrograde Rotation 59
 Rheasilvia 169
 Riccioli, Giovanni Battista 191
 Ringlet 236
 Ringlücke 234
 Ringpartikel 234
 Ringspeichen 239
 Ringsystem (Jupiter) 196
 Ringsystem (Neptun) 288
 Ringsystem (Saturn) 233

Ringsystem (Uranus) 280
 Roche, Édouard Albert 236
 Roche-Limit 115, 188, 236
 Roche-Lücke 236
 Rohstoffe (Mond) 119
 Rosetta 93, 164, 338
 Rotation, retrograd 59
 Rotation, rückläufig 59
 Rubidium-Strontium-Datierung 112
 Runzelrücken 77
 Ryugu 162

S

S-Asteroid 156
 Saturn 228
 Saturnalia Fossa 171
 Saturnatmosphäre 229
 Saturnmagnetfeld 232
 Saturnmonde 245
 Saturnringe 233
 Saturnstürme 230
 Schaffhirtenmond 237, 288
 Schalttag 59
 Scheiner, Christoph 228
 Scherwelle 85
 Schiaparelli, Giovanni 32, 128
 Schiaparelli (Landesonde) 144
 Schildvulkan 74, 90, 131, 204
 Schwarze Raucher 212
 Schwefel 4, 47, 65, 79, 134, 187, 205, 277, 344
 Schwefel auf Io 195, 205
 Schwefeldioxid 203, 222, 344
 Schwefelmonoxid 344
 Schwefelsäure 53, 65
 Schwefelwasserstoff 95, 188, 277, 285, 344
 Schweifstern 315
 Scooter 287
 Sedna 310
 Seismologie 85
 Sekundärkrater 50
 Seneca, Lucius 318
 SESAME 332
 Shoemaker-Levy 9 186, 188
 Siderius Nuncius 199
 siderischer Tag 59

Sisyphos 158
 Sol 122
 Solidustemperatur 25
 Sonnenfinsternis 101
 Sonnenfleck 3
 Sonnenkorona 4
 Sonnensystem 2
 Sonntag 59
 Sonnenwind 4, 8, 22, 42, 54, 95, 98, 118, 124, 171, 193, 292, 322
 South-Pole-Aitken-Becken 119
 Spektroskopie 107
 Spirit 135
 Spitzer-Weltraumteleskop 238, 351
 Sputnik Planum 305
 Stardust 328, 329
 Startfenster 54
 Staubschweif 322
 Staubstürme 142
 Staubteufel 142
 Sternentag 59
 Strähnen 255
 Stratosphäre 94, 187
 Stromatolithen 101
 Stürme 67, 70, 123, 142, 190, 230, 265, 286
 Subduktionszone 91
 Sublimationsabtragung 224
 Suche nach Leben (Europa) 212, 218
 Suche nach Leben (Exoplaneten) 353
 Suche nach Leben (Kometen) 330, 345
 Suche nach Leben (Mars) 144
 Sulci *siehe* Sulcus
 Sulcus 215
 Super-Erde 351
 Superrotation 67
 Syrtis Major Planum 132

T

Tempel 1 329
 Termination Shock 292
 terrestrischer Planet 84
 Tessera 72
 Tethys 252
 Tharsis-Vulkane 131
 Theia Mons 74
 Thermosphäre 95

Tholine 305, 307, 314
 Tirawa 256
 Titan 242, 258
 Titanatmosphäre 258
 Titania 283
 Titanoberfläche 262
 Titius-Bode-Regel 150
 TNOs 299
 Tochtermoleküle 325
 Tombaugh, Clyde 302
 Tombaugh Regio 304
 Trans-Neptunian Objects 299
 Transversalwelle 85
 Treibhauseffekt 53, 65, 68, 94, 259
 Triton 290
 Trojaner 157, 158
 Trojaner-Monde 253
 Tropisches Jahr 59
 Troposphäre (Erde) 94
 Troposphäre (Venus) 66
 Tscheljabinsk 159
 Tycho 110

U

Umbriel 283
 Uran-Datierung 112
 Uranus 276
 Uranusatmosphäre 278
 Uranusmagnetfeld 277
 Uranusmonde 280
 Uranusringe 280

V

Valles Marineris 130, 133
 Veneneia 169
 Venera 54
 Venus 52
 Venusatmosphäre 61
 Venuskrater 77
 Venusoberfläche 71
 Venusphasen 58
 Venustransit 62
 Venusvulkanismus 73
 Verklumpungsprozess 20
 Vesta 164, 168
 Vestoid 169
 Voyager 292

Voyager 1 196, 200, 258, 292
Voyager 2 276, 284, 292
Voyager Interstellar Mission 292
Vulkanismus (Erde) 93
Vulkanismus (Io) 200
Vulkanismus (Mars) 130
Vulkanismus (Merkur) 30
Vulkanismus (Triton) 295
Vulkanismus (Venus) 55, 64, 68, 73, 80
Vulkanismus (Vesta) 172
Vulkan, Planet 37

W

Walker, Richard L. 245
Wasser 26, 64, 93
Wassereis (Ceres) 175
Wassereis (Merkur) 51
Wasser (Mars) 126, 133
Wasser (Mond) 117
Wasserozean (Enceladus) 251
Wasserstoffbrennen 2
Wasserstoffwolke 324
Weltraumvagabund 332
Whipple, Fred 322
Wild 2 329
Windhose 142

Y

YORP-Effekt 159

Z

Zach, Franz Xaver von 150
Zentauren 158
Zirkulationsmuster 190
Zonen (Jupiter) 190
Zwergplanet 6, 174, 290, 298, 302
Zwischenkraterebene 50
Zykloid 212
Zyklon 191, 230

Quellen und Literaturhinweise

Alle Zahlenangaben im Buch beziehen sich auf Quellen von NASA, ESA und DLR sowie einschlägige Literatur (wie Encyclopedia of the Solar System, Landolt-Börnstein) und auf die aktuelle veröffentlichte Fachliteratur.

Encyclopedia of the Solar System / edited by Tilman Spohn, Doris Breuer and Torrence Johnson. – Third Edition. – Amsterdam : Elsevier, 2014

Landolt-Börnstein – Group IV Astronomy and Astrophysics, Volume 4B, Springer, 2009

JPL Solar System Dynamics: <https://ssd.jpl.nasa.gov>

Jaumann, R.; Köhler, U.: Der Mond : Entstehung, Erforschung, Raumfahrt. – Köln : Fackelträger, 2009

Jaumann, R.; Köhler, U.: Der Mars : Ein Planet voller Rätsel. – Köln : Fackelträger, 2013

Asteroids IV / Edited by Patrick Michel, Francesca E. Demeo, and William Bottke. – Tucson : University of Arizona Press, 2015

Saturn from Cassini-Huygens / Edited by Michele Dougherty, Larry Esposito, and Stamatios Krimigis. – Springer, 2009

Titan from Cassini-Huygens / Edited by Robert Brown, Jean Pierre Lebreton and Jack Waite. – Springer, 2010

Encyclopedia of Planetary Landforms / edited by Henrik Hargitai and Ákos Kereszturi. – New York : Springer, 2015

Feuerbacher, B.: Mission Rosetta: Mit Philae zum Kometen 67P – eine spektakuläre Reise. – München : Geramond, 2016

Möhlmann, D.; Ulamec, S.: Raumsonde Rosetta : Die abenteuerliche Reise zum unbekanntem Kometen. – Stuttgart: Franckh-Kosmos, 2014

Lorenz, R. D. and Zimbelman, J. R.: Dune Worlds – How windblown sand shapes planetary landscapes. – Berlin : Springer, 2014

New New Solar System / Edited by J. Kelly Beatty, Carolyn Collins Petersen, Andrew Chaikin. – Fourth Edition. – Cambridge : Sky Publishing ; Cambridge : Cambridge University Press, 1999

Interessante Links

www.dlr.de/mars [Mars Express – der Klimageschichte des Mars auf der Spur – DLR Portal]

<http://www.mex10.dlr.de/> [Den Mars im Blick: 10 Jahre Mars Express – DLR Webspecial]

www.dlr.de/dawn [Mission Dawn – Blick in die Morgendämmerung unserer Galaxie – DLR Portal]

www.dlr.de/rosetta [Mission Rosetta – Reise zum Kometen – DLR Portal]

www.dlr.de/saturn [Cassini-Huygens: Eine Reise zum Saturn und seinen Monden - DLR Portal]

www.dlr.de/raumzeit [DLR – Blogs – KommBlog – „Raumzeit“ – Der neue Raumfahrt-Podcast von DLR und ESA, mit Tim Pritlove]

www.dlr.de/blogs/ [DLR – Blogs]

esa.int [ESA]

nasa.gov [NASA]

jpl.nasa.gov [NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL) – Space Mission and Science News, Videos and Images]

photojournal.jpl.nasa.gov [Photojournal: NASA's Image Access Home Page (Quelle für Bilder)]

astrogeology.usgs.gov [USGS Astrogeology Science Center (Kartenwerke und Atlanten, Nomenklatur)]

iau.org [International Astronomical Union | IAU]

https://www.nasa.gov/mission_pages/msl/index.html [Curiosity Rover]