

## Verzeichnis der Abkürzungen der im Buch erwähnten Satellitenprojekte

Name	Aufgabe	Start
ANS	UV- und Röntgenstrahlen-Astronomie-Satellit (NL)	8.74
CLUSTER	Sonden zur Erforschung des interplanetaren Plasmas (ESA)	ca. 1994
DFS-Kopernikus	Deutscher Fernmeldesatellit	ca. 89
ECS	Europäischer Nachrichtensatellit (ESA)	6.83/8.84
ERS	Erderkundungssatellit (ESA)	ca. 1989
EURECA	European Retrieveable Carrier (ESA)/Europäische wiederverwendbare Weltraumplattform	ca. 1990
EXOSAT	European X-Ray Observatory Satellite (ESA)/Europäischer Röntgenforschungssatellit für den galaktischen und extragalaktischen Bereich	5.83
GEOS	European Scientific Geostationary Satellite for Magnetospheric Studies (ESA)/Forschungssatellit	5.78
G-STAR	Nachrichtensatelliten (USA)	1984–1989
HELIOS	Sonnensonde (D/NASA)	12.74/1.76
HEOS	High Eccentric Orbiting-Satellite (ESA)/Forschungssatellit	12.68/1.72
HIPPARCOS	High Precision Parallax Collecting Satellite (ESA)/Astronomie-Satellit	ca. 1990
INTELSAT	Nachrichtensatelliten (USA)	ab 1965
INTERCOSMOS	Forschungssatellit, Untersuchung des Einflusses von UV- und Röntgenstrahlung der Sonne auf die Hochatmosphäre (UdSSR/DDR)	10.69
IRAS	Infrared Astronomical Satellite/Infrarot Astronomie-Satellit (ESA/GB/NL)	1.83
ISEE	International Sun-Earth Explorer/Ein aus drei Satelliten bestehendes System zur Erforschung der Magnetosphäre (NASA/ESA)	10.77
IUE	International Ultraviolet Explorer/Erforschung der stellaren und galaktischen UV-Strahlung (NASA/ESA/GB)	1.78
LANDSAT	Erderkundungssatelliten (NASA)	ab 7.72
MARECS	Maritimer Kommunikationssatellit	11.84
MARINER	Planetensonde (NASA)	2.72
METEOSAT	European Meteorological Satellite/Europäischer Geostationärer Wetterbeobachtungssatellit (ESA)	11.77/6.81
MOLNYA	Nachrichtensatelliten (UdSSR)	ab 4.65
OGO	Geophysikalischer Forschungssatellit (NASA)	9.64
OSO	Sonnensonde (NASA)	3.62
OTS	Orbital Test Satellite/Experimenteller und voroperationeller Nachrichtensatellit (ESA)	5.78
PIONEER (1–4)	Mondsonden (NASA)	11.58–12.60
PIONEER (5–9)	Sonnensonden (NASA)	3.60–11.68

Name	Aufgabe	Start
PIONEER 10	Jupitervorbeiflug (NASA)	3.72
PIONEER 11	Jupiter-/Saturnvorbeiflug	4.73
ROSAT	Röntgenstrahlen- Astronomie-Satellit (D/ESA/GB)	ca. 1990
SATCOM	Nachrichtensatelliten (USA)	75/76/79/81
SKYLAB	Bemanntes Weltraumlabor (USA)	5.73
SOLAR MAXI-		
MUM SATELLITE	Sonnensonde (NASA)	2.80
SPACELAB	Bemanntes wiederverwendbares Weltraumlaboratorium (ESA)	9.83/8.85
SPACENET	Nachrichtensatelliten	84/85
SPACE TELE-		
SCOPE	Optisches mit STS transportierbares Weltraumteleskop; Spiegeldurchmesser 2,4 m (NASA/ESA)	ca. 1990
SPAS	Shuttle Pallet Satellite/Mit STS transportierbare unbemannte freifliegende und wiederverwendbare Weltraumplattform (D)	6.83.2.84
SPOT	Erderkundungssatellit (F)	2.86
SPUTNIK	Erster Satelliten (UdSSR)	4.10.57
TD	UV- und Gammastrahlen-Astronomie-Satellit	3.72
TDRS	Tracking Data Relay Satellite/Nachrichtensatelliten (NASA)	ab 1983
ULLYSSES	Beobachtung der Sonnenpole (ESA)	ca. 1990
VENUS	Venussonden (NASA)	ab 5.61
VIKING	Marssonden	8.75/9.75
VOYAGER	Planetensonden – Vorbeiflug am Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun	8.77.9.77

## Weiterführende Literatur

- Rainger, Gregory; Harvey, Jennings: Satellite Broadcasting. New York: Wiley 1985
- Hughes, P.C.: Spacecraft Attitude Dynamics. New York: Wiley 1986
- Maral, G.; Bousquet, M.: Satellite Communication Systems. New York: Wiley 1986
- Kaiser, W.; Lohmar, U.: Kommunikation über Satelliten. Berlin: Springer 1981
- Herter, E.; Rupp, H.: Nachrichtenübertragung über Satelliten. Berlin: Springer 1971
- Dodel, H.; Baumgart, M.: Satellitensysteme für Kommunikation, Fernsehen und Rundfunk. Heidelberg: Hüthig 1986
- Hartl, Ph.: Fernwirktechnik der Raumfahrt. Berlin: Springer 1980
- von Braun, W.: History of Rocketry and Space-Travel. Thomas Nelson & Sons, 1966
- Sänger, E.: Raumfahrt. Düsseldorf: Econ 1963
- Koelle, H.H.: Theorie und Technik der Raumfahrzeuge. Stuttgart: Berliner Union 1964
- Koelle, H.H.: Handbook of Astronautical Engineering. New York: Mc. Graw-Hill 1961
- Escobal, P.R.: Methods of Orbit Determination. New York: Wiley 1976
- Marshall, K.H.: Modern Spacecraft Dynamics and Control. New York: Wiley 1976
- Johnson, D.A.: Effect of Nutation Dampers on the Attitude Stability of n-Body Symmetrical Spacecraft. New York: Springer 1974
- Schuh, H.: Heat Transfer in Structures. Oxford: Pergamon 1965
- Berks; Luft: Photovoltaic Solar Arrays for Communication Satellites. Proc. IEEE 59 (1971) 499–513
- Gohrbandt; Rath: Power Supply Systems in the Multi-kW-Range. ESA SP–122 (1977) 163–168
- Nickel-Cadmium Battery Technology Advancement for Geosynchronous Orbit Spacecraft. Proc. 7th AIAA Comm. Sat. Syst. Conf. (1978) 61–65
- Stockel; Dunlop; Betz: NTS-2 Nickel-Hydrogen Battery Performance. Proc. 7th AIAA Comm. Sat. Syst. Conf. (1978) 66–71
- Satellite Dynamics. Cospar IAU-IUTAM Symposium Sao Paolo, Berlin: Springer 1974
- Advancements in Structural Dynamic Technology. NASA Document DS–17015, vol. 1.2 of 2. Jan. 1970
- Pritchard, W.L., Sciulli, J.A.: Satellite Communication Systems Engineering. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1988
- Wertz, J.R.: Spacecraft attitude determination and Control. D. Reidel, 1978
- Arianespace: Ariane 4 Launch vehicles. Arianespace, 1987.

# Sachverzeichnis

- Abplattung 25
- Absorption 86
- Abstrahlflächen 37, 80
- Äquator 14
- Äquinoktium 60
- Ätzen 45
- Akkomodation 37
- Albedostrahlung 88
- Alpha Centauri 7
- Amplitudenmodulation 72
- AMS/TOS 31
- ANS 3
- Antennenöffnungswinkel 74
- Antennenkeule 74
- Antriebsbedarf 119
- Antriebssysteme 38
- Anziehungskraft 2
- APOLLO-Programm 4
- Apozentrum 11
- ARIANE 28
- Aristoteles 1
- Armstrong 1
- Asteroidengürtel 4
- Astronomie 3
- Astronomische Einheit 60
- ATLAS 33
- Atmosphärendichte 27
- Aufsteigender Knoten 14
- Ausfallwahrscheinlichkeit 135
- Auslegungskriterien 37
- Ausstoßgeschwindigkeit 13, 118
- Azimet 16
  
- Bahn- und Lagekontrolle 38
- Bahnbestimmung 16
- Bahndrehungsrate 25
- Bahnparameter 10, 14
- Bahnübergang 118
- Bahnvermessung 77
- Balken 42
- Ballistischer Flug 9
- Bandbreite 71
- Bandstruktur 57
- BAPTA 65
- Batteriekapazität 63
  
- Batteriekennwerte 63
- Batterien 58
- Batteriestrings 65
- Bauweisen 45
- Behaim 1
- Beschleunigungsmanöver 23
- Bezugssystem 14
- Biegeschale 44
- Bimetallschuppen 94
- Binet 12
- Binetsche Gleichung 12
- Blenden 98
- Blow-Down-Mode 119
- Bodenspur eines Satelliten 15
- Bremskraft 27
- Bremsmanöver 23
- Brennkammer 121
- Brennphase 118
- Brennpunkt 10
- Brennstoffblock 121
- Brennzeit 120
- Broadcast Service 6
- Buck regulation 67
  
- Carrier Key 72
- CCHP 95
- CLUSTER 5
- Coating 92
- Columbus 1
- Computer 70
  
- DC/DC-Wandler 66
- Deckglas 58
- Demodulator 69
- DFS-KOPERNIKUS 47
- Diaphragma 134
- Diaz 1
- Differentialbauweise 45
- Diodenkennlinie 58
- Dipolmoment 116
- Dissipationsleistung 88
- Doppelstart 29
- Doppler Effekt 72
- Verschiebung 73
- Down-Link 72

- Drall 11  
 Drallerhaltungsgesetz 101  
 Drallrad 101, 115  
 Drallstabilisierung 99  
 Drallsteifigkeit 110  
 Dreiachsenstabilisierung 99  
 Druck 43  
 Dual Spinner 107  
 Düse 121  
 Dynamo-Theorie 2
- Eigenschwingungsform** 49  
**Eigenwerte** 50  
**Einfachstart** 29  
**Einstein** 2  
**Einstoffsystem** 125  
**Eisenspule** 115  
**Elastizitätsmodul** 43  
**Elektrische Antriebe** 118, 130  
**Elektrode** 63  
**Elektrolyt** 62  
**Elektromagnetische Eigenschaften** 37  
 – Schuberzeuger 131  
**Elektrostatische Schuberzeuger** 131  
**Elektrothermische Schuberzeuger** 131  
**Elementmassenmatrix** 54  
**Elementschnittgrößen** 50  
**Elementsteifigkeitsmatrix** 54  
**Elevation** 16  
**Ellipsenhalbachse** 10  
**Emission** 86  
**Energie** 11  
**Energieaufbereitung** 38  
**Energieerhaltungssatz** 12  
**Energienullpunkt** 12  
**Energiequellen** 38  
**Energieversorgung** 58  
**Entfernungsmessung** 77  
**Entladebetrieb** 65  
**Entladecharakteristik** 64  
**Entlademanöver** 101  
**Entladetiefe** 64  
**Entladung** 64  
**Entwurfskriterien** 28  
**Erasthenes v. Kyrene** 1  
**Erdatmosphäre** 5  
**Erde** 2  
**Erdeigenstrahlung** 88  
**Erderkundungssatelliten** 5  
**Erdkern** 3  
**Erdkruste** 2  
**Erdmagnetfeld** 2  
**Erdschwerefeld** 3  
**Erregerwicklung** 11  
**ERS** 5  
**ESA** 4  
**Eulersche Differentialgleichung** 103
- EURECA** 7  
**EUTELSAT** 6  
**EXOSAT** 3
- Fail safe** 45  
**Faint Object Camera** 3  
**Fairing** 29  
**Faltwerke** 43  
**Faserverbundbauweise** 45  
**Fehlerrate** 135  
**Feststoffantriebe** 118  
**FIT (Failure In Time)** 135  
**Fixed Services** 6  
**Fixstern** 7  
**Flat-Spin** 109  
**Fluchtgeschwindigkeit** 12, 19  
**FORD** 34  
**Formfaktometer** 90  
**Frequency Shift Key** 72  
**Frequenzband** 72  
**Frequenzmodulation** 72  
**Frequenzumsetzung** 69  
**Frühlingspunkt** 14
- Galileo Galilei** 3  
**Gallium-Arsenid Solarzellen** 61  
**Geographische Breite** 15  
 – Länge 15  
**Geophysik** 2  
**GEOS** 5  
**Geostationäre Umlaufbahn** 5  
**Geostationärer Transferorbit (GTO)** 29  
**Gesamtzuverlässigkeit** 136  
**Gesenkpressen** 45  
**Gezeitenreibung** 2  
**Giacobini Zinner (Komet)** 4  
**Gießen** 45  
**Glasfaserverstärkter Kunststoff** 46  
**Gravitationseinflüsse** 25  
**Gravitationskraft** 9  
**Greenwich Meridian** 14  
**Großkreis** 14
- Halleyscher Komet** 4  
**Heat Pipes** 95  
**Heißgassystem** 125  
**Heizelemente** 96  
**HELIOS** 5  
**Heliozentrisch** 19  
**HEOS** 5  
**HGG (Hydrazin Gas Generator)** 127  
**Himmelskörper** 2  
**HIPPARCOS** 3  
**Hochfrequenzionentriebwerk** 133  
**Hohlleiterhorn** 74  
**Hohmann-Übergangsbahn** 15, 21  
**HPPM** 31

- Hybridantriebe 130
- Hydrazin 119
- Hydrazintriebwerk 12
- Hyperbolische Überschußgeschwindigkeit 21
  
- Impulserhaltungssatz 13
- Infrarot-Strahlung 4
- Inklination 14
- INMARSAT 6
- Innenwiderstand 65
- Integralbauweise 45
- Integrierende Bauweise 45
- INTELSAT 6
- INTERCOSMOS 4
- Interface 36, 40
- Interplanetare Flüge 19
- Ionentriebwerk 12, 131
- ISAS 4
- ISEE 5
- Isolierung 93
- IUE 4
- IUS 31
  
- Jupiter 2
  
- Kaltgas 122
- Kartographische Projektion 15
- Kegelschnitte 10
- Kepler 9
- Keplersche Gesetze 9
- Kerbwirkung 46
- Kernstrukturen 46
- Kinetische Energie 12
- Klappen 101
- Klemmspannung 116
- Knotenaufteilung 87
- Knotenlast 55
- Knotenverschiebung 49
- Kohlefaserverstärkter Kunststoff 46
- Komposite-Brennstoff 121
- Konfiguration 37
- Konfigurationsfaktor 86
- Konvektion 83f.
- Kosmische Geschwindigkeit 12
  - Strahlung 2, 8
- Kreisförmige Bahnen 17
- Kurzschlußstrom 59
  
- Ladebetrieb 65
- Ladecharakteristik 64
- Lageregelung 99
- Lagesollwert 99
- Lagewinkel 99
- Lagrangscher Punkt 5
- LANDSAT 5
- Lastannahmen 42
  
- Latching Valves 127
- Laufzeit 77
- Leckfreiheit 118
- Leerlaufspannung 59
- Leistungsdichte 86
- Leistungsgewicht 61, 116
- Leitwert 89
- Lichtgeschwindigkeit 7
- Lichtjahr 7
- Limit cycle 101
- Linienlast 55
- Louvers 97
- Luftspule 116
- Luther 2
  
- Magnetfeld 8
- Magnetische Reinheit 37
- Magnetspulen 101
- MARINER 4
- Mars 2
- Massenbelegung 55
- Massenmischungsverhältnis 119
- Materialherstellung 7
- Materialuntersuchung 7
- McDAC 31
- Membranschale 44
- Merkur 2
- Metallmatten 93
- METEOSAT 6
- Michelangelo 2
- Missionsphase 38
- Mobile Services 6
- Modal Survey Test 49
- Modale Koppelverfahren 48
- Modellbildung 47
- Modulator 69
- MOLNYA 7
- Mond 2
- Mondlandung 4
- Monomethylhydrazin 119
- Multi Layer Insulation 93
- Multiplex-Betrieb 71
- Multiplexverfahren 38
  
- Nachrichteneempfänger 68
- Nachrichtenerzeuger 68
- Nachrichtensatelliten 6
- Nachrichtenstrecke 68
- Nahbereich eines Planeten 19
- NASA 3
- Nennspannung 61f.
- Nepfun 4
- Newton 2, 9
- Newtonsche Ringe 74
- Nickel-Cadmium Batteriezellen 62
- Nickel-Wasserstoff Batteriezellen 62
- Normalkraft 43

- Nutation 104  
 Nutationskegel 104  
 Nutationsperiode 105  
 Nutzlast 36
- Oberflächengestaltung 94  
 Oberflächenspannungstank 134  
 OGO 5  
 OPM (Orbital Propulsion Modul) 130  
 Orientierung 37  
 OSO 5  
 Oszillation 100
- Packet Radio 69  
 PAHT (Power-Augmented Hydrazin Thruster) 127  
 PAM-A 31  
 PAM-D 31  
 Parabol Reflektor 76  
 Parallelschaltung 61  
 Pendeldämpfer 110  
 Periodische Erregung 49  
 Perizentrum 10  
 Phase Shift Key 72  
 Phasen-Regelschleife 73  
 Phasenebene 100  
 Phasenmodulation 72  
 PIONEER 4  
 Planetenflüge 4  
 Planetenkonstellation 7  
 Planetensystem 2, 7  
 Plasma 2  
 Plasmaforschung 4  
 Plasmatriebwerk 131  
 Platten 43  
 PMD (Propellant Management Device) 134  
 Potentielle Energie 11  
 Präzession 26, 110  
 Präzessionsrate 101  
 Propellereffekt 111  
 Ptolemäus 1  
 Pull-Up regulation 67  
 Puls-codedemodulator 71  
 Puls-codedemodulator 71  
 Pulsfrequenz 100  
 Pulslänge 100
- Quasare 4  
 Quasi-statische Lasten 42
- Radarprinzip 77  
 Radioaktive Strahlung 8  
 Radiowellen 4  
 Raketengrundgleichung 13  
 Ranging 77  
 Raumsonden 4
- Raumstation 7  
 Rauschleistung 76  
 Rauschtemperatur (äquivalent) 77  
 RCA 33  
 Reaktionsmoment 101  
 Reaktionsrad 101, 115  
 Redundanz 136  
 Regelkreis 99  
 Regelmoment 99  
 Regelstrecke 100  
 Relaissatellite 5, 69  
 RESISTOJET 131  
 Restatmosphäre 112  
 Reziprozitätstheorem 90  
 Richtungsmessung 77  
 RIT (Triebwerk) 132  
 Röntgenwellen 3  
 Rückkopplung 104
- Sandwich-Bauweise 46  
 Satelliten-Untersysteme 28, 36  
 Satellitenplattform 36  
 Sattelpunkt 107  
 Sauerstoff 119  
 Schalen 43  
 Schattenphase 38, 61  
 Scheiben 43  
 Schnittkraftvektor 51  
 Schnittstellen 28  
 Schnittstellendefinition 36  
 Schubniveau 118  
 Schubspannung 44  
 Schwellwert 100  
 Schwellwertgrenzen 101  
 Schwellwertregelung 101  
 Schwerkraftgradient 112  
 Schwungrad 107  
 SCOTS 31  
 Sensor 99  
 Separatrix 105  
 Serienschaltung 61  
 Servicesystem 36  
 Shutters 98  
 Silizium-Einkristall 58  
 Single Spinner 103  
 SKYLAB 7  
 SOLAR MAXIMUM SATELLITE 5  
 Solare Energiedichte 7  
 Solargenerator 61  
 Solarzellen 58  
 Solarzellenstrings 65  
 Solstitium 60  
 Sonne 2  
 Sonnenabstand 60  
 Sonnenbahn 14  
 Sonnendruck 8, 26, 111  
 Sonnenflecken 5, 8

- Sonnenmagnetfeld 5  
 Sonnensynchrone Bahn 5, 25  
 Sonnensystem 8  
 Sonnenwind 2, 8  
 Sonnenzelt 32  
 SPACE SHUTTLE 3  
 SPACE TELESCOPE 3  
 SPACE TRANSPORTATION SYSTEM  
 31  
 SPACELAB 4, 7  
 Spannungsspitzen 61  
 SPAS 7  
 Specialized Service 6  
 SPELDA 29  
 Spezifischer Drall 11  
 – Treibstoffimpuls 13  
 SPOT 5  
 Spulenwiderstand 116  
 SPUTNIK 1  
 Stabilisierung 37  
 Stäbe 42  
 STAR-MOTOR 31  
 Startfenster 24  
 Steifigkeit 37, 46  
 Stellglied 99  
 Stellmoment 100  
 Stickstofftetraoxid 119  
 Stochastische Erregung 49  
 Störmoment 99  
 Stöße 42  
 Stoßkräfte 49  
 Strahlungseinfluß 60  
 Strahlungskopplung 90  
 Strangpressen 45  
 Strombelastung 62  
 Strukturanalyse 47  
 Strukturqualifikation 47  
 Stützmittel 130  
 Superisolation 93  
 Surface Tension Tank 134  
 SYLDA 29  
 Synchronorbit 80  
 Systemeigenfrequenzen 57
- Tank 133  
 Tankdruck 119  
 Tankfüllungsgrad 119  
 Tanktemperatur 119  
 Tankvolumen 119  
 TD 3  
 TDR-Satellit 69  
 TDRS 5  
 Tektonische Erdplatten 3  
 – Grenzzonen 3  
 Telekommando 38, 68  
 Telemetrie 38
- Telemetriedaten 68  
 Temperaturgrenzen 80  
 Temperaturregelung 79  
 Thermalkontrolle 38  
 Thiokol 31  
 Tracking 77  
 Trägheitstensor 102  
 Transponder 69  
 Treibstoffdichte 119  
 Treibstoffdurchsatz 120  
 Treibstofforientierungssystem 134  
 Treibstoffschwappen 104  
 Tycho de Brahe 3
- Übergangsbahn 19  
 Überladung 64  
 Überschußgeschwindigkeit 24  
 Übertragungsgüte 77  
 Übertragungsmatrix 50  
 Übertragungsverfahren 38  
 ULYSSES 5  
 Umlaufbahn 7  
 Up-Link 72  
 Uranus 4  
 UV-Strahlung 3
- Van-Allen-Gürtel 8  
 VCHP 96  
 Venus 2, 4  
 Very Large Baseline Interferometrie 4  
 Vierkörperproblem 19  
 VIKING 4  
 VOYAGER 7
- Wärmeabsorption 80  
 Wärmeausbreitung 83  
 Wärmedurchgang 85  
 Wärmeemission 80  
 Wärmeenergie 80  
 Wärmekapazität 80  
 Wärmeleitfähigkeit 84  
 Wärmeleitung 83f.  
 Wärmeleitzahl 84  
 Wärmerohre 95  
 Wärmestrahlung 83  
 Wärmeströmung 83f.  
 Wärmeübergang 85  
 Wahre Anomalie 10  
 Wanderfeldröhre 73  
 Wasserspiegel 3  
 Wasserstoff 119  
 Weicheisen 116  
 Weltraum 2  
 Wetterbeobachtungssatelliten 6  
 Widerstandsbeiwert 27  
 Winkelabstand des Perigäums 14



Zerspanen 45  
Zielgeschwindigkeit 23  
Ziolkowski-Gleichung 13  
Zufallsschwingungen 42  
Zündsystem 121

Zug 43  
Zuverlässigkeit 135  
Zweikörperproblem 19  
Zweistoffsystem 128  
Zweistofftriebwerk 12