

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Offene Fragen der Mikropartikelumgebung in Erdnähe	5
2.1	Stand der Forschung	5
2.2	Verfügbare Meßdaten	7
2.3	Space Debris-Dynamik	14
2.4	Herkunft von Space Debris	18
2.5	Zusammenfassung Kapitel 2	20
3	Experimente, Voruntersuchungen und Analysen zur Modellbildung	21
3.1	Einschlaguntersuchungen am Fachgebiet Raumfahrttechnik	22
3.2	Datenaufbereitung des LDEF Interplanetary Dust Experiments	29
3.3	Zusammenfassung Kapitel 3	34
4	Entstehung von Space Debris-Partikeln durch Hochgeschwindigkeitskollisionen	35
4.1	Partikelgenerierung durch Solarzellen	35
4.2	Partikelgenerierung durch lackierte Thermalschutzoberflächen	57
4.3	Zusammenfassung Kapitel 4	72
5	Modellierung der Bewegung von Ejektateilchen	73
5.1	Algorithmus	73
5.2	Abschätzung	76
5.3	Bahnmechanik und Störbeschleunigungen	77
5.4	Berechnung der Flugbahnen der Ejektapartikel	84
5.5	Satellitenpositionsdaten aus den Jahren 1984 und 1985	86
5.6	Modellrechnungen	89
5.7	Zusammenfassung Kapitel 5	94

6 Vergleich der Modelle und Experimentdaten	95
6.1 Meßdaten	95
6.2 Vergleich Theorie — Experiment	100
7 Zusammenfassung	107
A Nomenklatur	111
A.1 Variablen und Parameter	111
A.2 Indizes	112
A.3 Akronyme	113
B Das IDE-Experiment	115
B.1 Aufteilung der Sensoren	115
B.2 Der Datensatz des IDE-Experiments	115
Literaturverzeichnis	123
Abbildungsverzeichnis	131
Tabellenverzeichnis	137