

Inhaltsverzeichnis

Übersicht	1
1 Einführende Betrachtungen	3
1.1 Grundlagen des Vakuumschaltprinzips	3
1.1.1 Der Kathodenfleck	5
1.1.2 Plasma-Jets und interelektrodisches Plasma . .	9
1.1.3 Bogenmoden	14
1.1.4 Stromnulldurchgang und Nachstrom	17
1.1.5 Wiederezündungen und Spätversager	21
1.2 Plasmadiagnostik mit elektrischen Sonden	25
1.2.1 Langmuir-Sonden	27
1.2.2 Bremsfeld-Analysatoren	31
1.3 Ziel der Arbeit und Vorgehensweise	32
2 Versuchseinrichtung und Durchführung	35
2.1 Versuchsgefäß und Vakuumanlage	35
2.2 Hochstrom- und Hochspannungskreis	37
2.3 Meßeinrichtungen	39
2.4 Versuchsparameter	42
2.5 Versuchsvorbereitung	43
3 Experimentelle Untersuchungen	45
3.1 Messungen mit Langmuir-Sonden	45
3.2 Grundsätzliche Untersuchungen am Bremsfeldanaly- sator	52

3.2.1	Optimierung der Separationsgitter	54
3.2.2	Kennlinie des Bremsfeldanalysators	59
3.3	Messungen vor dem Stromnulldurchgang	63
3.3.1	Stromabhängigkeit der Ionen-Energieverteilung	63
3.3.2	Ortsabhängigkeit der Ionenstromdichte	70
3.3.3	Diskussion der Meßergebnisse	74
3.4	Messungen nach dem Stromnulldurchgang	82
3.4.1	Messungen mit dem Bremsfeldanalysator	82
3.4.2	Messungen mit den Abfrage-Elektroden	85
3.4.3	Diskussion der Meßergebnisse	89
4	Simulationsrechnungen	96
4.1	Beschreibung des Simulationsverfahrens	96
4.2	Ergebnisse der Simulationsrechnungen	100
4.3	Vergleich mit den experimentellen Ergebnissen	102
5	Zusammenfassung	108
	Formelzeichen	113
	Bildteil	116
	Literatur	187