

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	15
2	Grundlagen.....	21
2.1	Dielektrisch behinderte Entladung (DBE).....	21
2.2	Xenon-Excimere Xe_2^*	23
2.3	Ausbildungsformen der Entladung	26
2.4	Zündmechanismen und Rückzündung.....	28
2.5	Druckabhängigkeit der Xe_2^* -Entladung.....	32
3	Strahler und Messverfahren.....	35
3.1	Strahler	35
3.1.1	Flachlampen	35
3.1.2	Koaxiale Hochleistungsstrahler.....	38
3.1.3	MgF ₂ -Laborlampe.....	39
3.2	Innere elektrische Größen	41
3.3	Goniometrische Strahlungsflussbestimmung im VUV	44
3.4	Plasma-Effizienzbestimmung	47
3.4.1	Auskoppeffizienz für koaxiale Strahler.....	47
3.4.2	Transmission der äußeren Barriere	48
3.4.3	Transmission der Netzelektrode	50
3.4.4	Berechnung der Plasma-Effizienz	51
4	Modellierung der Xenon-Excimer-DBE.....	53
4.1	Numerische Simulation.....	53
4.2	Elektrische Modelle	67
4.2.1	Modell mit Ladungsschichtkapazitäten.....	68
4.2.2	Ladungstransportmodell	69
4.2.3	Makroskopisches Lampenmodell.....	73
4.2.4	Erweitertes Ladungstransportmodell.....	74
5	Elektronische Betriebsgeräte für DBE	81
5.1	Bekannte Betriebsgeräte	82
5.1.1	Betriebsgerät mit sinusförmiger Ausgangsspannung	82

5.1.2	Flyback-Inverter	83
5.1.3	Adaptives unipolares Puls-Betriebsgerät.....	84
5.1.4	Burst-Wave Betriebsgerät	86
5.2	Resonantes Puls-Betriebsgerät	87
5.3	Betrieb mit Parallel-Kondensator.....	93
6	Experimentelle Untersuchungen	101
6.1	Effizienz des resonanten Puls-Betriebsgerätes.....	102
6.2	Druckabhängigkeit des Xe_2^+ -Spektrums im VUV.....	108
6.3	Homogene, gemusterte und filamentierte Entladungen.....	111
6.3.1	Schwellenstromdichte für homogene Entladungen.....	111
6.3.2	Einfluss der Rückzündung	116
6.3.3	Druckabhängigkeit der Schwellenstromdichte.....	119
6.3.4	Schwellenstromdichte mit resonantem Puls-Betriebsgerät.....	122
6.3.5	Deutung der Schwellenstromdichte	125
6.4	Erweitertes Ladungstransportmodell	127
6.5	Effizienzsteigernde Mittel	135
6.5.1	Pulsdauer	135
6.5.2	Minimierung der Glimmverluste	143
7	Steigerung der Leistungsdichte	145
7.1	Erreichte Leistungsdichte und Plasma-Effizienz	145
7.2	Repetitionsraten- und Druckabhängigkeit der Leistungsdichte.....	150
7.3	Machbarkeit von Hochleistungsstrahlern.....	156
8	Zusammenfassung.....	161
9	Ausblick	165
10	Literatur.....	167