

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Entladungsmechanismen in SF₆	5
2.1	Entladungseinsatz und Streamerentwicklung	5
2.2	Streamer-Leader-Übergang und Leaderwachstum	6
2.2.1	Precursor-Mechanismus	7
2.2.2	Hochfrequenz-Mechanismus	10
2.2.3	Energie-Mechanismus	11
3	Versuchsaufbau	12
3.1	Versuchsanlagen	12
3.1.1	Anlage 1	12
3.1.2	Anlage 2	14
3.1.3	Elektrodenanordnungen	16
3.2	Meßeinrichtungen	16
3.2.1	Spannungsmessung	17
3.2.2	Strommessung	17
3.2.3	Photomultiplier	18
3.2.4	Bildwandlerkamera	19
3.2.5	Meßwertaufzeichnung und -verarbeitung	20
4	Isolationsfestigkeit inhomogener Anordnungen	22
4.1	Steile transiente Überspannungen in GIS	22
4.1.1	Blitzstoßspannung	24
4.1.2	Mono- und multifrequente Steilstoßspannungen	24
4.1.3	Kombinierte Blitz- und Steilstoßspannung	29
4.2	Spannungs-Zeit-Kennlinien	30
4.2.1	Spannungsfestigkeit bei multifrequenter Steilstoßbeanspruchung	31
4.2.2	Druckabhängigkeit bei Blitz- und Steilstoßbeanspruchung	35
4.2.3	Spannungsfestigkeit bei kombinierter Blitz- und Steilstoßbeanspruchung	37
5	Untersuchung der Entladungsentwicklung	40
5.1	Erfassung einzelner Entladungsphasen	40
5.2	Entladungsentwicklung bei Beanspruchung mit steilen transienten Überspannungen	41
5.2.1	Blitzstoßbeanspruchung	43
5.2.2	Monofrequente Steilstoßbeanspruchung	45

5.2.3	Multifrequente Steilstoßbeanspruchung	48
5.2.4	Kombinierte Blitz- und Steilstoßbeanspruchung	52
6	Modell des Energie-Mechanismus	54
6.1	Modellüberlegungen	54
6.2	Prinzip des Energie-Mechanismus	55
6.3	Das Simulationsprogramm COLAPS	58
6.3.1	Aufbereitung der Eingabedaten	58
6.3.2	Berechnung des Entladungseinsatzes	61
6.3.3	Beschreibung des Streameraufbaus	64
6.3.4	Berechnung des Energieeintrags in den Streamerbereich . . .	70
6.3.5	Berechnung des Leaderwachstums	76
6.3.6	Abbruchbedingungen	83
6.3.7	Ergebnisse der Simulationen	84
7	Berechnung der Isolationsfestigkeit	87
7.1	Einfluß der Störstelle	87
7.2	Einfluß des Isoliergasdrucks	90
7.3	Einfluß der Spannungsform	93
7.4	Koaxiale Zylinderanordnung	98
8	Zusammenfassung	101
	Literaturverzeichnis	105