

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Erkenntnisstand	5
2.1	AuS-Verfahren	5
2.2	AuS an MS-Innenraum-Anlagen	6
2.3	Überbrückungssysteme für MS-Innenraum-Anlagen.....	8
2.4	Sicherheit beim AuS.....	11
2.4.1	Gefährdungen	11
2.4.2	Schutzmaßnahmen	11
2.4.3	Mindestisolierstrecken.....	12
2.5	Überspannungsgeschehen in MS-Anlagen.....	17
2.5.1	Höhe von Überspannungen	19
2.5.2	Häufigkeit von Überspannungen	21
2.6	Entladungsverhalten von Mehrelektroden-Anordnung	22
3	Aufgabenstellung	28
4	Spezifische Beanspruchungen eines MS-Überbrückungssystems	29
5	Überspannungsgeschehen	34
5.1	Aufbau der Messsysteme.....	35
5.1.1	Kapazitive Spannungsteiler	37
5.1.2	Messung und Messwertspeicherung	39
5.1.3	Erfassung von Überspannungsereignissen	40
5.2	Einsatz der Messsysteme	42
5.3	Ergebnisse der Überspannungsmessung.....	43
6	Entladungsverhalten von AuS-relevanten Mehrelektroden-Anordnungen	46
6.1	AuS-relevante Mehrelektroden-Anordnungen beim Anschluss von Überbrückungssystemen.....	46
6.2	Durchschlagwechselfspannung von AuS-relevanten Mehrelektroden-Anordnungen...	49
6.2.1	Versuchsaufbau	50
6.2.2	Potentiale und kapazitive Verkettung der der Versuchsanordnung.....	51
6.2.3	Versuchsdurchführung.....	54

6.2.4	Versuchsergebnisse	54
6.2.4.1	Zweielektroden-Anordnung	54
6.2.4.2	Mehrelektroden-Anordnung ohne Zusatzkapazität C_K	56
6.2.4.3	Mehrelektroden-Anordnung mit Zusatzkapazität C_K	62
6.3	Entladungsphänomene in AuS-relevanten Mehrelektroden-Anordnungen.....	64
6.3.1	Versuchsaufbau	64
6.3.2	Versuchsergebnisse	66
6.3.2.1	Teildurchschlag der Mehrelektroden-Anordnung und Spannung U_{ZWE}	66
6.3.2.2	Entladungen an der Zwischenelektrode für $d_1 = 1 \text{ mm}$ und $d_1 = 0 \text{ mm}$.	71
6.3.2.3	Einfluss des Kantenradius r_K der Zwischenelektrode auf das Entladungsverhalten einer Mehrelektroden-Anordnung.....	74
6.3.3	Entladungsstrom und Entladungsarten in Mehrelektroden-Anordnungen	76
6.4	Beschreibung des Entladungsverhaltens von Mehrelektroden-Anordnungen	79
6.4.1	Mehrelektroden-Anordnungen mit Zwischenelektrode im Bereich I – Spalt- Effekt	80
6.4.2	Mehrelektroden-Anordnungen mit Zwischenelektrode im Bereich II und III.	84
6.4.3	Zwischenelektrode mit Zusatzkapazität C_K	86
7	Empfehlungen für die Gestaltung und den Einsatz von metallenen AuS- Arbeitsköpfen.....	89
8	Sicherheitstechnische Bewertung der Montagetechnologie von Trossenleitungen eines Überbrückungssystems an MS-Schaltanlagen	93
8.1	Gefährdungsmodell	94
8.2	Akzeptable ereignisorientierte Gefährdungswahrscheinlichkeiten	95
8.3	Reale ereignisorientierte Gefährdungswahrscheinlichkeiten	97
9	Zusammenfassung.....	101
10	Formelzeichen und Abkürzungen	103
11	Literaturverzeichnis	106