

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen	VIII
Zusammenfassung	1
1 Einleitung	3
2 Grundlagen bisheriger Regelsysteme	6
2.1 Gewebemodell	6
2.2 Der elektrische Durchschlag	10
2.2.1 Allgemeine Grundlagen	10
2.2.2 Die Funkenentladung	12
2.3 Ladungs- und Leistungstransfer	15
2.4 Stromverlauf an der Durchschlagstrecke	17
2.4.1 Strompause	17
2.4.2 Generierung harmonischer Oberschwingungen	18
2.5 Technische Realisierungen	20
2.5.1 Strompausenregelung	20
2.5.2 Regelung über harmonische Oberschwingungen	22
2.5.3 Gleichspannungsregelung	23

3 Grundlagen der Neuentwicklung	25
3.1 Experimenteller Aufbau	25
3.1.1 Mechanischer Aufbau	25
3.1.2 Messung der elektrischen Größen	26
3.1.3 Messung der Funkenrate	27
3.2 Elektrische Messungen an der Funkenstrecke	28
3.2.1 Strom-/Spannungskennlinie	28
3.2.2 Ladungstransfer	29
3.2.3 Leistungstransfer	32
3.2.4 Oberschwingungsgehalt	33
3.2.5 Funkenrate	35
3.3 Funkengenerator	43
4 Neuentwicklung: Funkenregelung	48
4.1 Aufbau und Funktionsweise	48
4.2 Ermittlung des Schwellwertes	54
4.2.1 Dynamischer Schwellwert	54
4.2.2 Statischer Schwellwert	56
4.2.3 Festlegung	58
4.3 Das Regelkreismodell	59
4.3.1 Blockschaltbild	59
4.3.2 Festlegung der Regelkreisparameter	62
4.3.3 Vergleich Modell/Messung	63
4.3.4 Simulation mit Regelkreismodell	64
4.4 Linearisierung des Regelkreises	66

5 Analytische Betrachtung des Systems	68
5.1 Untersuchungsmethoden	68
5.1.1 Konventionelle Methode	68
5.1.2 Histologische Untersuchung	69
5.1.3 Gasanalytik	70
5.1.4 Fluoreszenzspektroskopie	73
5.2 Ergebnisse und Diskussion	76
5.2.1 Funktionsnachweis	76
5.2.2 Histologische Resultate	79
5.2.3 CO/CO ₂ -Nachweis	84
5.2.4 Nachweis toxischer und kanzerogener Elemente	86
5.3 Vergleich mit der Laserchirurgie	90
5.4 Gesamtwechselwirkungsprozeß	93
5.5 Zusammenfassung und Ausblick	99
Literaturverzeichnis	102