



Inhalt

I. Formelzeichen und ihre Bedeutung	11
II. Glossar	14
Verwendete Abkürzungen und Begriffe:.....	14
1. Einleitung	15
2. Physikalische Zusammenhänge.....	16
2.1 Spannungs-Dehnungs-Verhalten.....	16
2.1.1 Ergebnisse aus Spannungs-Dehnungs-Versuchen	16
2.1.2 Parametrierung des SPE-Modells.....	17
2.1.3 Parametrierung des EPE-Modells	18
2.2 Nachbildung des Kriechverhaltens.....	20
3. Berechnung von Einzelfeldern nach dem EPE-Verfahren	22
3.1 Grundsätzlicher Ablauf des Verfahrens	22
3.2 Grundlegende mathematisch-physikalische Zusammenhänge	24
3.2.0 Allgemeines	24
3.2.1 Spannungs-Dehnungs-Modell für die Erstbelastung.....	25
3.2.1.1 Konstante Temperatur (Werkstatttemperatur)	25
3.2.1.2 Spannungs-Dehnungs-Modell bei beliebiger Temperatur	26
3.2.1.3 Berechnung der Dehnung aus vorgegebener Zugspannung.....	27
3.2.1.4 Bestimmung der Bogenlänge bei bekannter Zugspannung.....	27
3.2.1.5 Bestimmung der Zugspannung aus bekannter Bogenlänge	27
3.2.1.6 Bestimmung der Grundlänge	27
3.2.1.7 Übergang zwischen Leiterzuständen im linearen Dehnungsmodell	28
3.2.1.8 Berechnung von Durchhängen bei bekannter Zugspannung.....	28
3.2.1.9 Bestimmung der ideellen Feldlänge.....	29
3.3 Bestimmung des Grenzzustandes nach Erstbelastung.....	30
3.4 Berechnung des Kniepunktes	32
3.4.1 Physikalisches Verhalten des Leiters	32
3.4.2 Mathematische Herleitung	33
3.5. Berücksichtigung der Kriechdehnung	35
3.5.1 Physikalisches Langzeitverhalten des Leiters	35
3.5.2 Mathematische Aufbereitung	36
3.5.3 Kriechdehnungsverhalten bei beliebigen Betriebsdauern	41
4. Zugspannungen und Durchhängen im Abspannabschnitt	45
4.1 Berechnungsvarianten zur Nutzung des EPE-Modells.....	45
4.2 Kettenlinienalgorithmus für Abspannabschnitte	52



4.2.1 Allgemeines	52
4.2.2 Mathematische Grundlage des Algorithmus	54
4.2.3 Bestimmung der Kettenauslenkungen an den Abspannmasten.....	55
4.2.4 Zugspannungsdifferenz zwischen zwei benachbarten Feldern	56
4.2.5 Änderung der virtuellen Feldlänge durch den Zustandsübergang.....	58
4.2.5.1 Lineares Dehnungsmodell.....	58
4.2.5.2 Nicht lineares Dehnungsmodell	60
4.2.5.3 Bilineares Dehnungsmodell bei abgesenkter Mittelzugspannung	60
4.2.5.4 Bilineares Dehnungsmodell ausgehend vom Grenzzustand	62
4.2.6 Aufbau des Algorithmus	64
4.3 Berücksichtigung der Kriechdehnung	67
4.4 Bestimmung der Kniepunkte.....	68
5. Behandlung zeitlich unterschiedlicher Leiterzustände	69
5.1 Häufig betrachtete Leiterzustände.....	69
5.2 Ermittlung des Istzustandes.....	72
5.2.1 Mathematische Beschreibung	72
5.2.2 Ergänzungen zur Rückrechnung aus gemessenem Durchhang.....	75
5.2.3 Weitere Anmerkungen zur Ermittlung des Istzustandes	77
5.3 Finaler Zustand nach einer Nachregulage	78
5.4 Spanntabellen (Regulagezustände).....	82
6. Spezielle Leiterzustände.....	84
6.1 Spannungsfelder mit Einzellasten.....	84
6.2 Finaler Leiterzustand nach Vordehnung bei der Regulage	86
6.2.1 Allgemein.....	86
6.2.2 Beschreibung des Algorithmus	86
6.2.3 Fiktive Nachregulage des neu entstandenen Leiterzustandes	88
6.2.4 Bestimmung der finalen Zustände nach Vordehnung und Regulage	89
7. Empirische Ermittlung der Leiterseilparameter	90
7.1 Zugspannungs-Dehnungs-Diagramm.....	90
7.1.1 Versuchsaufbau	90
7.1.2 Mathematische Aufbereitung des Spannungs-Dehnungs-Modells	92
7.2 Kriechdehnungsprüfung	94
7.2.1 Versuchsaufbau	94
7.2.2 Mathematische Aufbereitung der Kriechdehnungskurven.....	96
7.3 Ermittlung des Temperaturkoeffizienten 7.3.1 Versuchsaufbau	98
7.4 Ermittlung der Kniepunkte.....	101



7.4.1 Versuchsaufbau	101
7.4.2 Ermittlung der Kompressionszugspannung aus den empirischen Daten	103
7.5 Aufbereitung der experimentellen Daten	106
8. Quellenverzeichnis	108
9. Anhang	109