

Inhaltsverzeichnis

Vorwort ..... iii

Inhaltsverzeichnis ..... v

Formelzeichen- und Abkürzungsverzeichnis ..... vii

Symbolverzeichnis ..... xiii

Bildverzeichnis ..... xiv

Tabellenverzeichnis ..... xxv

**1    Einleitung ..... 1**

    1.1   Motivation und Hintergrund ..... 2

    1.2   Zielsetzung ..... 3

    1.3   Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit ..... 3

**2    Zeit- und kostenintensive Qualifizierungsuntersuchungen .... 5**

    2.1   Vielschichtige Strukturen aktueller Bordnetze ..... 6

        2.1.1   Kabel und Leitungen ..... 6

        2.1.2   Kontakte und Steckverbinder ..... 8

    2.2   Aktuelle Herausforderungen für das Bordnetz ..... 12

        2.2.1   Komplexitätszunahme durch technologischen Wandel ..... 12

        2.2.2   Auswirkungen der Änderungen im Nutzungsverhalten ..... 14

    2.3   Qualifizierungsstrategien vor dem Hintergrund des Wandels in Bordnetzen ..... 14

        2.3.1   Notwendigkeit der Qualifizierung ..... 17

        2.3.2   Herausforderungen für zukünftige Qualifizierungsstrategien. 24

    2.4   Beschleunigung von Qualifizierungstests durch ein dreigliedriges Lösungssystem ..... 25

**3    Reibkorrosion als Hauptschädigungsmechanismus kraftschlüssiger Kontakte ..... 27**

    3.1   Grundlagen kraftschlüssiger Kontakte ..... 28

        3.1.1   Abgrenzung zu anderen Verbindungsarten ..... 28

        3.1.2   Mechanische und elektrische Grundlagen der Kontaktzone ... 30

    3.2   Auftretende Schädigungsmechanismen ..... 34

        3.2.1   Mechanische Schädigungsmechanismen ..... 35

        3.2.2   Chemische Schädigungsmechanismen ..... 37

        3.2.3   Physikalische Effekte ..... 39

        3.2.4   Reibkorrosion als kombinierter Schädigungsmechanismus .... 40

<b>4</b>	<b>Entkopplung der thermischen, chemischen und mechanischen Einflüsse .....</b>	<b>49</b>
4.1	Methodik zur Entkopplung der Einflüsse .....	50
4.1.1	Versuchsaufbau zur Entkopplung der Einflüsse .....	50
4.2	Durchführung von Relativbewegungstests .....	52
4.2.1	Auswertung der Widerstandsverläufe .....	56
4.2.2	Auswertung der Rauheitsprofile .....	63
4.3	Vergleich mit klassischen thermischen Tests .....	68
4.4	Zusammenfassung .....	74
<b>5</b>	<b>Prüfung anwendungsnahe Lastprofile .....</b>	<b>75</b>
5.1	Methodik zur Erstellung von Lastprofilen .....	76
5.1.1	Analyse der Feldbelastung .....	76
5.1.2	Erstellung von Lastprofilen .....	82
5.2	Durchführung von Lastprofiltests .....	85
5.2.1	Auswertung der Widerstandsverläufe .....	86
5.2.2	Auswertung der Rauheitsprofile .....	94
5.3	Vergleich zwischen Lastprofiltests und Temperaturwechseltests .....	101
5.4	Zusammenfassung .....	107
<b>6</b>	<b>Kombinierte Anwendung von CALT und Raffungsmodellen .....</b>	<b>109</b>
6.1	Methodik zur kombinierten Anwendung auf Relativbewegungstests .....	110
6.1.1	Grundlagen der CALT-Methodik .....	110
6.1.2	Grundlagen von Raffungsmodellen .....	113
6.2	Durchführung der kombinierten Methodik .....	118
6.2.1	Anwendung der CALT-Methodik .....	119
6.2.2	Erweiterung um Raffungsmodelle .....	124
6.3	Vergleich zwischen konventioneller und kombinierter CALT-Methodik .....	133
6.4	Zusammenfassung .....	134
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>137</b>
<b>8</b>	<b>Summary and outlook .....</b>	<b>139</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>141</b>
	Verzeichnis promotionsbezogener, eigener Publikationen .....	160
	Verzeichnis promotionsbezogener studentischer Arbeiten .....	161