

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung	vii
Abstract	viii
Abkürzungsverzeichnis	xi
1 Einleitung	1
2 Einführung in die Halbleiterindustrie	3
2.1 Die Infineon Technologies AG	3
2.2 Grundlagen der Halbleitertechnik	4
2.3 Die Virtuelle Messtechnik	12
3 Intelligente Datenanalyse	15
3.1 Knowledge Discovery in Databases	15
3.2 Data Mining	17
3.3 Ausgewählte Algorithmen des Maschinellen Lernens	19
3.3.1 Entscheidungsbäume	20
3.3.2 Support-Vektor-Maschinen	26
3.3.3 Künstliche Neuronale Netze	29
3.4 Vorbereitung der Daten	36
3.5 Bewertungskriterien und Fehlermaße	39
4 Mathematische Modellierung der Algorithmen	43
4.1 Modellbäume - M5'	43
4.2 Support-Vektor-Regression	45
4.3 Neuronale Netze	50
5 Implementierung der Algorithmen	57
5.1 M5PrimeLab Toolbox	57
5.2 Support Vector Machine Toolbox	63
5.3 Neural Network Toolbox	66
5.4 Implementierung weiterer Funktionen	68
6 Test der Algorithmen	73
6.1 Beschreibung der Datensätze	73
6.2 Ablauf der Testberechnungen	74

7 Darstellung der Ergebnisse	78
7.1 Datensatz DS_1	78
7.2 Datensatz DS_2	79
7.3 Datensatz DS_3	81
7.4 Datensatz DS_4	82
7.5 Datensatz DS_5	83
7.6 Datensatz DS_6	84
7.7 Datensatz DS_7	85
8 Diskussion	87
9 Zusammenfassung und Ausblick	91
Anhang	93
A Nichtöffentlicher Teil	93
B Mathematische Grundlagen	94
B.1 Optimierungsproblem	94
B.2 Lagrange-Funktion	94
B.3 Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen	95
C Verzeichnis der Daten-CD	96
Literaturverzeichnis	98
Softwareverzeichnis	103
Danksagung	104
Eidesstattliche Erklärung	105