

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen.....	VII
Verzeichnis der Tabellen	XIII
Verzeichnis der Abkürzungen.....	XIV
Verzeichnis der Formelzeichen	XVII
Zusammenfassung.....	XXIII
Summary	XXV
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation.....	2
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen der Arbeit	5
1.3 Forschungskonzeption der Arbeit.....	7
1.4 Aufbau der Arbeit.....	12
2 Grundlagen und Definitionen	15
2.1 Produktentwicklung.....	15
2.1.1 Produktentwicklung im Kontext von F&E.....	15

2.1.2 Produktentwicklungsprozess.....	19
2.1.3 Produktentwicklungsprojekt.....	22
2.2 Steuerung von Entwicklungsprojekten.....	26
2.2.1 Aufgaben und Elemente des Projektmanagements	26
2.2.2 Projektcontrolling.....	29
2.2.3 Projektcontrolling-Regelkreis	30
2.3 Datenbasierte Prognosen.....	33
2.3.1 „Knowledge Discovery in Databases“-Prozess.....	33
2.3.2 Data Mining	36
2.3.3 Predictive Analytics.....	41
2.4 Neuronale Netze als Prognoseverfahren.....	44
2.4.1 Elemente und Grundstruktur Neuronaler Netze.....	45
2.4.2 Auslegung Neuronaler Netze	49
2.5 Zwischenfazit: Grundlagen und Definitionen.....	55
3 Bestehende Ansätze zur Projektsteuerung.....	57
3.1 Herausforderungen in der Praxis	57
3.2 Darstellung und Bewertung bestehender Ansätze zur Projektsteuerung.....	61
3.2.1 Kriterien zur Bewertung bestehender Ansätze	61
3.2.2 Darstellung bestehender Ansätze zur Projektsteuerung	64
3.2.3 Bewertung bestehender Ansätze und Positionierung der Arbeit	86
3.3 Zwischenfazit: Forschungsbedarf zur prädiktiven Steuerung von Produktentwicklungsprojekten.....	90
4 Konzeption der Methodik zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	93

4.1 Zielbild zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	93
4.2 Anforderungen an die Methodik zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	95
4.2.1 Inhaltliche Anforderungen	95
4.2.2 Formale Anforderungen	97
4.3 Angestrebte Nutzenpotenziale der Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	98
4.4 Grobkonzept zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	101
4.4.1 Systematische Ermittlung und Beschreibung der Daten in Entwicklungsprojekten	103
4.4.2 Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Abweichungsindikatoren und Abweichungen von Aktivitäten	105
4.4.3 Antizipation von Abweichungen auf Aktivitätenebene	107
4.4.4 Ableitung von Handlungsfeldern zur Implementierung von Steuerungsmaßnahmen.....	108
4.5 Ableitung von Teilmodellen	109
4.6 Zwischenfazit: Konzept zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics	111
 5 Detaillierung der Methodik zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics.....	 113
5.1 Systematische Ermittlung und Beschreibung der Daten in Produktentwicklungsprojekten	114
5.1.1 Ermittlung der relevanten Systemelemente zum Aufbau des Predictive Analytics-Modells.....	115
5.1.2 Beschreibung von Entwicklungsprojekten.....	119
5.1.3 Beschreibung von Aktivitäten.....	120
5.1.4 Beschreibung von Abweichungsindikatoren.....	134

5.2 Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Abweichungsindikatoren und Abweichungen von Aktivitäten	137
5.2.1 Ableitung der Grobstruktur und Auswahl der Neuronalen Netze	138
5.2.2 Vorbereitung der Daten für das Trainieren der Neuronalen Netze.....	144
5.2.3 Festlegung der Architektur der Neuronalen Netze	150
5.2.4 Trainieren der Neuronalen Netze	155
5.3 Antizipation von Abweichungen auf Aktivitätenebene	161
5.3.1 Modellierung des Produktentwicklungsprojektes.....	162
5.3.2 Anwendung der Neuronalen Netze zur Antizipation der Abweichung....	170
5.4 Ableitung von Handlungsfeldern zur Implementierung von Steuerungsmaßnahmen	176
5.4.1 Ermittlung der Auswirkung von antizipierten Abweichungen auf den Projektabschnitt	177
5.4.2 Ermittlung der Auslösersensitivitäten	183
5.5 Zwischenfazit: Methodik zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics	189
6 Validierung und kritische Reflexion	193
6.1 Ausgangssituation der Schienenfahrzeug AG	193
6.2 Anwendung der Methodik zur Projektsteuerung mittels Predictive Analytics..	194
6.2.1 Systematische Ermittlung und Beschreibung der Daten in Produktentwicklungsprojekten.....	194
6.2.2 Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Abweichungsindikatoren und Abweichungen.....	198
6.2.3 Antizipation von Abweichungen auf Aktivitätenebene	205
6.2.4 Ableitung von Handlungsfeldern zur Implementierung von Steuerungsmaßnahmen	207
6.3 Kritische Reflexion und Anwendungserfahrung	211

7 Zusammenfassung und Ausblick	215
8 Literaturverzeichnis.....	221
A Anhang.....	235
A.1 Datenbasis zum Trainieren des Neuronalen Netzes	235
A.2 Trainingsergebnisse verschiedener Netzarchitekturen.....	240
A.3 Gewichtungen des trainierten Neuronalen Netzes	244
A.4 Funktionen zur Ableitung der Indikatorsensitivitäten	244
Lebenslauf	247