

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung.....	1
1.2	Ziel der Arbeit.....	4
1.3	Aufbau der Arbeit.....	7
2	Grundlagen	11
2.1	Ontologie	11
2.1.1	Der Ontologiebegriff	14
2.1.2	Sprachen zur Modellierung von Ontologien	17
2.1	Geschäftsprozesse	31
2.2.1	Zweck der Geschäftsprozessmodellierung.....	32
2.2.2	Sprachen zur Modellierung von Geschäftsprozessen	33
2.2.3	Vergleich von Sprachen zur Modellierung von Geschäftsprozessen ..	48
2.3	Modellierungsunterstützung	48
2.3.1	Einführung	48
2.3.2	Anforderungen	52
2.3.3	Namenskonventionen	54
2.3.4	Komponenten.....	54
3	Semantische Beschreibung von Geschäftsprozessmodellen	58
3.1	XML-basiertes Austauschformat für Petri-Netze	58
3.1.1	Austauschformat für elementare Petri-Netze.....	59
3.1.2	Austauschformat für höhere Petri-Netze	66
3.2	OWL-basiertes Beschreibungsformat für Petri-Netze	71
3.2.1	Definition von Konzepten und Eigenschaften	73
3.2.2	Konzeption einer Ontologie für Petri-Netze	76
3.2.3	Instanzmodellierung.....	81
3.2.4	Eigenschaften der Pr/T-Netz-Ontologie.....	82
3.3	Untersuchung bestehender Ansätze zur semantischen Beschreibung von Geschäftsprozessmodellen	82
4	Der Ähnlichkeitsbegriff für semantische Geschäftsprozessmodelle.....	90
4.1	Einführende Beispiele	90
4.2	Definition Ähnlichkeit.....	92
4.3	Bestehende Ansätze.....	92

4.3.1	Eigenschaftsbasierte Ähnlichkeit	93
4.3.2	Syntaktische Ähnlichkeit	95
4.3.3	Informationsbasierte Ähnlichkeit	96
4.3.4	Ähnlichkeitsmetriken für Abstraktionsgrade	97
4.3.5	Zusammenfassung der Ähnlichkeitsmetriken	100
4.4	Unterschiede zwischen Ähnlichkeitsmaßen für Ontologien, Textdokumente und Geschäftsprozessmodelle.....	101
4.5	Hintergrundwissen.....	103
4.6	Ähnlichkeitsmaße für semantische Geschäftsprozessmodelle	
	104	
4.6.1	Syntaktische Ähnlichkeit	105
4.6.2	Linguistische Ähnlichkeit	106
4.6.3	Strukturelle Ähnlichkeit	108
4.6.4	Abstraktionsniveaubasierte Ähnlichkeit	111
4.6.5	Kombinierte Ähnlichkeit	112
4.6.6	Gesamtähnlichkeit	113
4.6.7	Ähnlichkeitsalgorithmus.....	114
5	SIMQL- eine Anfragesprache für Ähnlichkeitsmaße und eine Modellierungsunterstützung für Geschäftsprozesse	116
5.1	Bestehende Anfragesprache für OWL	116
5.2	OWL-basierte Anfragesprache für Ähnlichkeitswerte	118
5.2.1	Anfragetypen	119
5.2.2	Grammatik	123
5.3	Anforderungen an die OWL-basierte Anfragesprache.....	127
5.3.1	Allgemeine Anforderungen	127
5.3.2	Spezielle Anforderungen	131
5.4	Ausdrucksmächtigkeit.....	133
6	Konzeption einer Empfehlungskomponente zur Modellierungsunterstützung von Geschäftsprozessen.....	135
6.1	Geschäftsregeln	135
6.1.1	Klassifikation von Geschäftsregeln	135
6.1.2	Konsistenz von Geschäftsregeln.....	139
6.2	Konzeption	140
6.2.1	Semantic Web Rule Language	140
6.2.2	Automatische Geschäftsprozessergänzung.....	142
6.3	Ähnlichkeitsbasierte Empfehlungskomponente	148
6.3.1	Berücksichtigung von Geschäftsregeln	148
6.3.2	Berücksichtigung des Abstraktionsgrades	151

7	Evaluierung von Ähnlichkeitsmaßen und der Modellierungsunterstützung für Geschäftsprozesse.....	160
7.1	Klassifikation von Verfahren des maschinellen Lernens.....	160
7.1.1	Neuronale Netze.....	161
7.1.2	Clusteranalyse.....	166
7.2	Vorgehensmodell für die Evaluation.....	171
7.3	Ergebnisse der Evaluation.....	172
7.3.1	Generelles	173
7.3.2	Aufbereitung der erhobenen Daten	175
7.3.3	Anwendung von Verfahren des maschinellen Lernens	182
7.3.4	Analyse und Interpretation der erhobenen Daten.....	197
8	Entwicklung eines Prototyps für die Modellierungsunterstützung von Geschäftsprozessen.....	200
8.1	Inhaltliche und technische Anforderungen.....	200
8.2	Komponenten des Prototyps	202
8.2.1	Entwicklungskomponente.....	202
8.2.2	Logikkomponente	206
8.2.3	Präsentationskomponente	212
9	Anwendungsszenarien für semantische Geschäftsprozessmodelle und Ähnlichkeitsmaße	214
9.1	Integration verschiedener semantischer Geschäftsprozessmodelle.....	214
9.1.1	Vorgehensweise.....	214
9.1.2	Realisierung	218
9.2	Berechnung der Ähnlichkeit zwischen EPKs und Petri-Netzen	220
10	Schlussüberlegungen und Ausblick	222
10.1	Zusammenfassung	222
10.2	Hauptbeitrag.....	225
10.3	Technische Grenzen des Forschungsansatzes	226
10.4	Methodische Grenzen des Forschungsansatzes.....	227
10.5	Ausblick	229
	Literaturverzeichnis	231

Anhang.....	243
Anhang A OWL-Serialisierung erweitert um SWRL-Teil	243
Anhang B Initiale SWRL Regeln	252
Anhang C Evaluation	253
 Abbildungsverzeichnis	 VII
 Tabellenverzeichnis.....	 X
 Quelltextauszüge	 XI
 Definitionen	 XII
 Index	 264