

# Inhaltsverzeichnis

<b>Danksagung</b>	<b>V</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung der Arbeit . . . . .	1
1.2 Zielsetzung & Forschungsleitende Fragen . . . . .	5
1.3 Forschungsprozess und Aufbau der Arbeit . . . . .	6
<b>2 Grundlegende Begriffsterminologien</b>	<b>11</b>
2.1 Die Information im Unternehmen . . . . .	11
2.1.1 Der Informationsbegriff . . . . .	11
2.1.2 Nachrichten und Kommunikation . . . . .	15
2.1.3 Besonderheiten von Information im Unternehmen . . . . .	17
2.2 Informationsprozesse in der Produktentstehung . . . . .	19
2.2.1 Phasen des Informationsaustausches in der Produktentstehung . . . . .	19
2.2.2 Einsatz von Hilfsmitteln . . . . .	21
2.3 Der allgemeine Begriff von Komplexität und Komplexitätsmanagement . . . . .	23
2.3.1 Theoretischer Bezugsrahmen der Komplexitätsbetrachtung . . . . .	23
2.3.2 Subjektive Wahrnehmung von komplexen Problemen . . . . .	25
2.3.3 Der Komplexitätsbegriff . . . . .	26
2.3.4 Umgang mit Komplexität im Unternehmen . . . . .	29
2.4 Einfluss von Komplexität auf die menschliche Informationsverarbeitung . . . . .	34
2.4.1 Die Kognitive Komplexität als endogener Einflussfaktor des Betrachters . . . . .	36
2.4.2 Die Situationskomplexität als exogener Einflussfaktor der Umweltmerkmale . . . . .	37
2.4.3 Die quantitativen Einflussfaktoren der Informationskomplexität . . . . .	38
2.4.4 Die qualitativen Einflussfaktoren der Informationskomplexität . . . . .	40
2.4.5 Eingrenzung des Themengebietes . . . . .	43

<b>3</b>	<b>Bestehende Ansätze aus der Literatur</b>	<b>45</b>
3.1	Anforderungen an eine Methodik zur Bewertung und zum Management von Informationskomplexität in der Produktentstehung . . . . .	45
3.2	Bestehende Komplexitätsmaße mit Potential für den Bewertungsansatz . . .	46
3.2.1	Komplexitätsmaße für die Vielfalt . . . . .	48
3.2.2	Komplexität als Größe einzelner Dimensionen . . . . .	49
3.2.3	Algorithmischer Informationsgehalt und Effektive Komplexität . .	51
3.2.4	Logische und Thermodynamische Tiefe . . . . .	52
3.3	Elemente der Geschäftsprozessoptimierung mit Potential für den Managementansatz . . . . .	54
3.3.1	Produktdatenmanagement zur Beherrschung von Datenkomplexität	55
3.3.2	Digitale Fabrik zur Beherrschung von Datenkomplexität . . . . .	56
3.3.3	Management von Produktkomplexität . . . . .	58
3.3.4	Management der Produktionsprogrammkomplexität . . . . .	60
3.3.5	Management der Organisationskomplexität . . . . .	61
3.4	Aufzeigen der Forschungslücke . . . . .	65
<b>4</b>	<b>Methodik zum Management von Informationskomplexität im PEP</b>	<b>67</b>
4.1	Einführung in die Methodik . . . . .	67
4.1.1	Ziel und Prämissen der Methodik . . . . .	67
4.1.2	Auswahl der logischen Herangehensweise . . . . .	69
4.1.3	Übertragung der induktiven Herangehensweise auf das Ziel der Methodik . . . . .	70
4.1.4	Übersicht der Vorgehensschritte . . . . .	72
4.2	Aufteilung des Kommunikationsprozesses in Subsysteme . . . . .	74
4.2.1	Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes durch Identifikation der Kernprozesse . . . . .	75
4.2.2	Zusammenfassung der Kernprozesse zu Handlungsfeldern . . . . .	75
4.2.3	Definition der Analysereihenfolge durch Priorisierung der Handlungsfelder . . . . .	76
4.3	Eingrenzung des Handlungsfeldes . . . . .	77
4.3.1	Herleitung der Untersuchungsparameter . . . . .	77
4.3.2	Prozessuale und Strukturelle Systemgrenzen . . . . .	80
4.4	Identifikation des Handlungsbedarfes . . . . .	82
4.4.1	Erfassung des subjektiven Störungsempfindens durch Komplexität und Veränderungen in den Informationsprozessen . . . . .	83
4.4.2	Erfassung der Ressourcenverschwendung im Informationsprozess .	85

---

4.5	Kriterien zur Bestimmung der Komplexität von Informationseinheiten . . .	86
4.5.1	Anzahl der Informationseinheiten . . . . .	87
4.5.2	Diversität der Informationseinheiten . . . . .	88
4.5.3	Freiheitsgrade der Informationseinheiten . . . . .	90
4.5.4	Dynamik der Informationseinheiten . . . . .	92
4.6	Kriterien zur Bestimmung der Komplexität des Informationsgeflechtes . . .	93
4.6.1	Kopplungsgrad des Informationsgeflechtes . . . . .	95
4.6.2	Divergenz des Informationsgeflechtes . . . . .	97
4.6.3	Unschärfe des Informationsgeflechtes . . . . .	99
4.6.4	Chaos des Informationsgeflechtes . . . . .	100
4.7	Ursachenanalyse der Indikatorausprägungen . . . . .	102
4.7.1	Die Problematik der Ursachenableitung in komplexen Systemen . .	102
4.7.2	Vorgehen zur Ursachenableitung . . . . .	103
4.7.3	Ursachenfindung im Untersuchungsparameter „Prozess“ . . . . .	104
4.7.4	Ursachenfindung im Untersuchungsparameter „Inhalt“ . . . . .	106
4.7.5	Ursachenfindung im Untersuchungsparameter „Dokument“ . . . . .	106
4.7.6	Ursachenfindung im Untersuchungsparameter „IT-System“ . . . . .	107
4.8	Ableitung von Handlungsempfehlungen . . . . .	108
4.8.1	Die Strategien im Überblick . . . . .	108
4.8.2	Beeinflussung des Informationsvolumens . . . . .	111
4.8.3	Beeinflussung des Kopplungsgrades des Informationsgeflechtes . .	112
4.8.4	Beeinflussung der Diversität der Informationseinheiten . . . . .	115
4.8.5	Beeinflussung der Divergenz des Informationsgeflechtes . . . . .	117
4.8.6	Beeinflussung der Freiheitsgrade der Informationseinheiten . . . . .	119
4.8.7	Beeinflussung der Unschärfe des Informationsgeflechtes . . . . .	120
4.8.8	Beeinflussung der Dynamik der Informationseinheiten . . . . .	122
4.8.9	Beeinflussung des Chaos des Informationsgeflechtes . . . . .	123
<b>5</b>	<b>Fallbeispiel</b>	<b>125</b>
5.1	Vorgehensweise zur Anwendung der Methodik im Industrial Engineering .	125
5.2	Konkretisierung der Problemlage auf Gesamtebene . . . . .	128
5.3	Eingrenzung des Handlungsfeldes . . . . .	131
5.4	Bedarfsanalyse . . . . .	133
5.4.1	Anforderungen durch subjektives Störungsempfinden aufgrund von komplizierten und dynamischen Informationsprozessen . . . . .	134
5.4.2	Anforderungen für einen effizienten Ressourceneinsatz im Informa- tionsprozess . . . . .	134

---

5.5	Komplexitätsanalyse und Handlungsempfehlungen für die Problemfelder . . . . .	137
5.5.1	Vielfalt an detaillierten Produkt- und Produktionsdaten . . . . .	139
5.5.2	Vieldeutigkeit aufgrund Verwendung von Landessprachen . . . . .	142
5.5.3	Unterschiedliche Verwendungsziele der im Prozessplan enthaltenen Informationen . . . . .	145
5.5.4	Häufiger Umgang mit veränderlichen Zeiten . . . . .	148
<b>6</b>	<b>Gesamtfazit</b>	<b>153</b>
6.1	Kritische Reflektion – Stärken und Schwächen der Methodik . . . . .	153
6.2	Möglichkeiten der Methodik und Forschungsbeitrag der Arbeit . . . . .	155
6.3	Grenzen der Methodik und Implikationen für die weitere Forschung . . . . .	157
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>159</b>
A.1	Eigenschaften von Information . . . . .	159
A.2	Fragebogenstruktur der Vorstudie . . . . .	160
<b>B</b>	<b>Glossar</b>	<b>165</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>173</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>175</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>177</b>