

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b>	<b>5</b>
1.1. Motivation . . . . .	6
1.2. Methodik . . . . .	8
1.3. Aufbau der Arbeit . . . . .	9
<b>2. Stand von Forschung und Technik</b>	<b>11</b>
2.1. Konzeption logistischer Prozesse . . . . .	12
2.1.1. Logistik und Logistiknetzwerk . . . . .	12
2.1.2. Prozessmanagement . . . . .	13
2.1.3. Prozesskonzeption . . . . .	23
2.1.4. Zusammenfassung des Abschnitts . . . . .	30
2.2. Die logistischen Aspekte der Offshore-Windenergie . . . . .	31
2.2.1. Offshore-Windenergie . . . . .	31
2.2.2. Aufbau einer Offshore-Windenergieanlage . . . . .	32
2.2.3. Errichtungskonzepte für Offshore-Windparks . . . . .	45
2.2.4. Das Logistiknetzwerk eines Offshore-Windparks . . . . .	50
2.2.5. Zusammenfassung des Abschnitts . . . . .	54
2.3. IT für die Logistik der Offshore-Windenergie . . . . .	56
2.3.1. Planungs- und Monitoringsysteme . . . . .	56
2.3.2. Simulation . . . . .	58
2.3.3. Software Engineering . . . . .	59
2.3.4. Zusammenfassung des Abschnitts . . . . .	70
2.4. Zusammenfassung des Kapitels Grundlagen . . . . .	70
<b>3. Konzeption</b>	<b>73</b>
3.1. Auswahl der Vorgehensmodelle . . . . .	74
3.1.1. Vorgehensmodell Prozesskonzeption . . . . .	74
3.1.2. Vorgehensmodell Implementierung der Anforderungen . . . . .	75
3.1.3. Zusammenfassung . . . . .	76
3.2. Projektkonkretisierung . . . . .	77
3.2.1. Zieldefinition . . . . .	77
3.2.2. Prozesslandkarte . . . . .	77

---

3.3. Ist-Prozesserfassung . . . . .	78
3.3.1. Darstellung der Ist-Produktionsprozesse . . . . .	80
3.3.2. Darstellung der Prozesse Logistikdienstleister, Hafenterminalbetreiber und Errichter . . . . .	85
3.4. Ist-Prozess-Analyse . . . . .	91
3.4.1. Schwachstellenanalyse Produzenten . . . . .	93
3.4.2. Schwachstellenanalyse Logistikdienstleister/ Hafenterminalbetreiber	95
3.4.3. Schwachstellenanalyse des Errichters . . . . .	97
3.5. Sollkonzept . . . . .	99
3.5.1. Entwicklung standardisierter Informations- und Materialflüsse . . .	100
3.5.2. Entwicklung von Logistikkonzepten für die dynamische Errichtung und Installation von Offshore-Windparks . . . . .	108
3.6. Implementierung der Anforderungen . . . . .	112
3.6.1. Klassifizierung und Prioisierung der Anforderungen . . . . .	114
3.6.2. Modellierung der Anforderungen . . . . .	115
3.6.3. Entwicklung von User-Stories . . . . .	127
3.6.4. Validierung der Ergebnisse und Tests . . . . .	129
3.6.5. Systementwicklung bis zum Prototypen-Stadium . . . . .	129
3.7. Zusammenfassung des Kapitels Konzeption . . . . .	146
<b>4. Anwendung und Einordnung der Konzeptionsergebnisse</b>	<b>147</b>
4.1. Erfassung logistikrelevanter Daten eines Offshore-Windpark Projekts . . .	148
4.2. Planung, Steuerung und Simulation logistischer Prozesse des Projekts GT1	150
4.3. Ergebnisdiskussion . . . . .	161
4.3.1. Ergebnisse der Planung . . . . .	162
4.3.2. Ergebnisse der Steuerung . . . . .	163
4.3.3. Ergebnisse der Simulation . . . . .	163
4.3.4. Ansätze für weitere Arbeiten . . . . .	164
4.4. Zusammenfassung des Kapitels Anwendung und Einordnung . . . . .	166
<b>5. Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>167</b>
5.1. Zusammenfassung . . . . .	167
5.2. Ausblick - Die Logistik in der Offshore-Windindustrie . . . . .	169
<b>A. Anhang - Übersicht</b>	<b>185</b>
A.0.1. Interviewleitfaden der Produzenten . . . . .	186
A.0.2. Interviewleitfaden des Errichters . . . . .	188
A.0.3. Interviewleitfaden von Logistikdienstleister und Hafenterminalbetreiber . . . . .	189
<b>B. IST Prozesse - BPMN Modelle</b>	<b>191</b>
<b>C. Darstellung der UML-Klassendiagramme</b>	<b>201</b>
<b>D. Übersicht der Statusinformationen der Akteure</b>	<b>205</b>

---

---

<b>E. Use-Cases des Informationsflusses</b>	<b>207</b>
<b>F. Proof of concept - Szenario 1: Abbildungen Erfassung logistikrelevanter Daten eines Offshore-Windpark Projekts</b>	<b>217</b>
<b>G. Proof of concept - Szenario 2: Abbildungen Planung, Steuerung, Simulation</b>	<b>223</b>