

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	11
1 Einleitung.....	13
1.1 <i>Ausgangssituation in der Offshore-Windenergie</i>	<i>13</i>
1.2 <i>Facharbeit und Technik als Gegenstand der Berufsbildung.....</i>	<i>17</i>
1.3 <i>Sektoranalyse als methodischer Forschungsansatz</i>	<i>17</i>
2 Nachhaltigkeit als Leitziel der Energiewirtschaft.....	20
2.1 <i>Ziele und Strukturen regenerativer Energiegewinnung</i>	<i>20</i>
2.2 <i>Zum Prinzip der Nachhaltigkeit</i>	<i>22</i>
2.3 <i>Staatliche/politische und rechtliche Rahmenbedingungen zur ökologischen Energiegewinnung.....</i>	<i>26</i>
2.3.1 <i>Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).....</i>	<i>26</i>
2.3.2 <i>Genehmigungsverfahren für Offshore-Windparks.....</i>	<i>29</i>
2.4 <i>Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit, Facharbeit und Berufsbildung</i>	<i>32</i>
3 Der Sektor der Offshore-Windenergie und seine Strukturen	36
3.1 <i>Ein geschichtlicher Exkurs</i>	<i>36</i>
3.2 <i>Abgrenzung, Definition und Strukturen des Offshore-Windenergiesektors</i>	<i>38</i>
3.2.1 <i>Abgrenzung und Definition</i>	<i>38</i>
3.2.2 <i>Struktur und kategorisierte Bereiche</i>	<i>43</i>
3.3 <i>Einordnung der Offshore-Windenergie in den Bereich der regenerativen Energien</i>	<i>45</i>
3.3.1 <i>Daten und Statistiken zur Offshore-Windenergie</i>	<i>45</i>
3.3.2 <i>Entwicklungstendenzen in der Offshore-Windenergie</i>	<i>51</i>
4 Organisation, Unternehmen, Beschäftigung und Verbandsstrukturen	55
4.1 <i>Kooperation in der Offshore-Windenergie am Beispiel von Alpha Ventus.....</i>	<i>55</i>
4.2 <i>Exemplarische Darstellung von Wertschöpfungsketten in der Offshore-Windenergie</i>	<i>60</i>
4.3 <i>Struktur des Subsektors Offshore-Windenergie</i>	<i>62</i>
4.4 <i>Unternehmen in der Offshore-Windenergie</i>	<i>64</i>
4.5 <i>Beschäftigung und Berufsstrukturen im Sektor</i>	<i>71</i>
4.5.1 <i>Beschäftigtentzahlen</i>	<i>71</i>

4.5.2	Fachkräftesituation	72
4.5.3	Berufsstrukturen und -abschlüsse.....	74
4.6	Rolle und Strukturen der Arbeitsgeberverbände und der Sozialpartner im Windenergiesektor.....	76
4.6.1	Arbeitgeber- bzw. Unternehmensverbände.....	76
4.6.2	Verbandsstrukturen	77
4.6.3	Sozialpartnerschaft in Deutschland.....	79
4.6.4	Berufsgenossenschaften und deren Aufgaben.....	82
5	Technik, Technologien und Facharbeit – Herausforderungen und Tendenzen	84
5.1	Aufbau von Windenergieanlagen (WEA).....	84
5.2	Von Onshore zu Offshore – Windturbinen für den Offshore-Einsatz	89
5.3	Fundamente für Offshore-Windenergieanlagen und Windparkaufbau.....	94
5.3.1	Schwerkraftgründung	94
5.3.2	Monopile-Gründung	95
5.3.3	Tripod-Gründung	95
5.3.4	Jacket-Gründung	96
5.3.5	Tripile-Gründung	97
5.3.6	Windparkaufbau und elektrisches System	98
5.4	Aufbau und Betrieb von Offshore-Windparks (OWP)	100
5.4.1	Errichtung von OWP	100
5.4.2	Betrieb von OWP	102
5.4.3	Hafen-Infrastruktur.....	104
5.5	Technologische Innovationen der WEA-Technik	105
5.6	Facharbeit in der Offshore-Windenergie	106
5.6.1	Kernarbeitsprozesse während der Errichtung und Inbetriebnahme	108
5.6.2	Kernarbeitsprozesse während der Instandhaltung von WEA.....	114
5.6.3	Beispiel eines Arbeitsprozesses von Fachkräften im Service von WEA	121
5.6.4	Maritime An- und Herausforderungen an die Facharbeit	126
5.6.5	Aufgaben und Aufgabenfelder in der Windenergie	131
6	Untersuchungen zur Qualifikation, Ausbildung und Weiterbildung	133
6.1	Unternehmensbefragung	133
6.2	Stand der Aus- und Weiterbildung.....	134

6.2.1	(Erst-) Ausbildungssituation in Unternehmen	134
6.2.2	Einsatzgebiete gewerblich-technischer Fachkräfte	136
6.2.3	Anforderungen der Unternehmen.....	138
6.2.4	Aktuelle Initiativen und Maßnahmen hinsichtlich einer sektorspezifischen Erstausbildung	141
6.2.5	Fort- und Weiterbildungssituation der befragten Unternehmen	143
6.2.6	Fort- und Weiterbildungsangebote im Sektor	145
6.2.7	Weiterbildung zur Fachkraft zum Aufbau von (Offshore-) Windenergieanlagen	152
6.2.8	Weiterbildung zur Fertigungsfachkraft für Windenergieanlagen	153
6.3	<i>Bedingungen bei den Lern- und Arbeitsumgebungen im Bereich der Offshore-Windenergie</i>	153
6.3.1	Zur Bedeutung von Lern- und Arbeitsumgebungen	153
6.3.2	Lern- und Arbeitsumgebung „Berufsbildende Schule“	156
6.3.3	Lern- und Arbeitsumgebung „Betrieb“	159
6.3.4	Anforderungen an Lern- und Arbeitsumgebungen	160
6.4	<i>Situation bei den Lehrkräften im Bereich der Offshore-Windenergie.....</i>	163
6.4.1	Kompetenzen der Lehrkräfte.....	163
6.4.2	Didaktisch-curriculare und methodische Voraussetzungen bei den Lehrkräften.....	170
6.5	<i>Lernvoraussetzungen der Aspirantinnen und Aspiranten</i>	172
6.5.1	Allgemeinbildende Schulabschlüsse	172
6.5.2	Berufsabschlüsse	173
6.5.3	Bisherige Berufstätigkeit.....	173
6.6	<i>Zur Notwendigkeit und Bedeutung berufswissenschaftlicher Forschungen im Sektor der Offshore-Windenergie.....</i>	174
6.6.1	Bedeutung von Berufsforschung und Berufsbildungsforschung für die berufliche Aus- und Weiterbildung	174
6.6.2	Berufswissenschaft als didaktische Basis der Berufsbildung	175
6.7	<i>Didaktische Entscheidungsmöglichkeiten zur beruflichen Aus- und Weiterbildung</i>	178
6.7.1	Traditionelle Fachdidaktik	178
6.7.2	Technikzentrierte Berufsbildungskonzepte (Technikdidaktik).....	179
6.7.3	Integrative Arbeits- und Technikdidaktik	181

6.7.4	Didaktische Konzepte im Zusammenhang von (Fach-)Arbeit, Technik und (Berufs) Bildung	186
6.7.5	Didaktische Konzepte unter besonderer Berücksichtigung der neuen Beruflichkeit	187
6.8	<i>Didaktische Kategorien und Prinzipien in der nichtakademischen beruflichen Aus- und Weiterbildung.....</i>	188
6.8.1	Selbstgesteuertes und selbstorganisiertes Lernen	188
6.8.2	Kompetenzorientierung	190
6.8.3	Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung	192
6.8.4	Zusatzqualifikation/Zusatzausbildung	194
6.8.5	Handlungsorientierung und Lernfeldkonzept: Didaktische Umsetzung	197
7	Perspektiven von Technik, Facharbeit und Aus- und Weiterbildung	201
7.1	<i>Offshore-Ausbau, Fachkräftemangel und Qualifikationsbedarf</i>	201
7.1.1	Situationsbeschreibung.....	201
7.1.2	Erkenntnisse aus der Befragung.....	202
7.1.3	Schlussfolgerungen	209
7.2	<i>Szenarien zur perspektivischen Entwicklung des Sektors.....</i>	211
7.2.1	Situationsbeschreibung.....	211
7.2.2	Drei Entwicklungswege für den Offshore-Sektor	211
7.2.3	Fazit	217
7.3	<i>Perspektiven der Technik und Technologien.....</i>	219
7.4	<i>Perspektiven der Facharbeit und der Fachkräfte.....</i>	219
7.5	<i>Perspektiven der Aus- und Weiterbildung.....</i>	220
8	Zusammenfassung	222
Literatur		227
Abkürzungsverzeichnis		247