

GUTACHTEN

Erneuerbare Energien Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg 2012



Erneuerbare Energien Hamburg

GUTACHTEN

Erneuerbare Energien Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg 2012

Bestandsaufnahme und Perspektiven

Auftraggeber
Erneuerbare Energien Hamburg
Clusteragentur GmbH

prognos

Ansprechpartner
Prognos AG
Peter Kaiser
Tel.: 0421 / 51 70 46 510
Kathleen Freitag
Tel.: 030 / 52 00 59 203

Mitarbeiter
Nils Thamling
Julia Biesenbach
Jasper Ammermann
Rada Nimmrichter

Bremen im April 2012
14-27340

Editorial

Die Branche der erneuerbaren Energien in Hamburg und der Metropolregion Hamburg hat sich im vergangenen Jahrzehnt sehr dynamisch entwickelt. Die beteiligten Unternehmen haben somit bereits eine wichtige Rolle beim Auf- und Ausbau einer zukunftsfähigen Energieversorgung gespielt und haben gleichzeitig einen neuen expandierenden Wirtschaftsbereich als „Jobmotor“ im Norden geschaffen.

Bisher war die übergreifende Datengrundlage wirtschaftlicher Kennzahlen der Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg, wie in anderen Regionen auch, oftmals lückenhaft. Es war unklar, wie viele und welche Unternehmen im Bereich Erneuerbare Energien als Kern- oder Nebengeschäft aktiv sind. Ebenso konnte nur grob ermittelt werden, welche Entwicklungen sich in der Branche abzeichnen und wie sich die wirtschaftliche Situation und die Arbeitsplatzzahlen in der Branche entwickeln. Die Gründe dafür sind einfach. Die junge Branche hat teilweise eine geringe Fertigungstiefe. Außerdem fallen die Unternehmen durch das „Raster“ der meisten vorhandenen Wirtschaftsdatenbanken; die vielen Dienstleistungsunternehmen mit Bezügen zur Branche bleiben in der Regel ganz unbeachtet.

Das „Gutachten zur Erneuerbare Energien Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg in 2012“ bietet eine umfassende Erfassung und detaillierte Darstellung der aktuellen wirtschaftlichen Bedeutung dieser Branche in der gesamten Metropolregion Hamburg. Es soll die Branche dabei unterstützen, sich weiterhin als dynamische Wachstumsbranche mit guten Beschäftigungsmöglichkeiten in der Region zu entwickeln, Trends zu erkennen, gegebenenfalls auch Defizite zu benennen und Potenziale zu identifizieren. Die Studie bietet Wirtschaft, Politik und Wissenschaft Orientierung für die künftige Branchenentwicklung. Nicht zuletzt gibt uns die Studie wichtige Anhaltspunkte für die weitere Entwicklung und Ausrichtung des Clusters Erneuerbare Energien Hamburg (EEHH), die wir gerne aufgreifen möchten.

Die Studie zeigt ein erfreulich hohes Wachstum bei den Mitarbeiterzahlen der Unternehmen der Branche in der Metropolregion sowie bei zahlreichen Aktivitäten der regionalen Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Ebenso macht die Studie klar, dass die Branche weiterhin starke Wachstumspotenziale und -erwartungen hat. Daraus leitet sich ab, dass der Metropolregion Hamburg, gemeinsam mit anderen norddeutschen Regionen, eine entscheidende Rolle bei der Realisierung der Energiewende in Deutschland zukommt. Als Cluster EEHH sind wir erfreut über die hohe Wachstumsdynamik und steigende Bedeutung der Branche in der gesamten Metropolregion Hamburg und freuen uns darauf, die künftigen Potenziale gemeinsam mit der Branche zu erschließen.

Jan Rispens, Geschäftsführer, Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH

Inhalt

| | Seite |
|--|--------------|
| Inhalt | I |
| Kurzzusammenfassung | 1 |
| 1 Bedeutung der Erneuerbaren Energien | 4 |
| 2 Zielstellung und methodisches Vorgehen | 7 |
| 2.1 Hintergrund und Zielstellung | 7 |
| 2.2 Methodisches Vorgehen | 7 |
| 3 Status Quo der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg | 11 |
| 3.1 Struktur der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg | 11 |
| 3.2 Die zentralen Teilmärkte der Erneuerbaren Energien Branche im Profil | 22 |
| 3.2.1 Windenergiebranche in der Metropolregion Hamburg | 23 |
| 3.2.2 Photovoltaik in der Metropolregion Hamburg | 29 |
| 3.2.3 Bioenergie in der Metropolregion Hamburg | 32 |
| 3.3 Organisationsstruktur der Erneuerbare Energien Branche | 36 |
| 3.4 Hemmnisse der Entwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg | 38 |
| 3.5 Herausforderungen und Entwicklungspotenziale der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg | 44 |
| 4 Entwicklungstrends der Erneuerbaren Energien Branchen | 51 |
| 5 SWOT-Profil der Erneuerbaren Energien-Branchen für die Metropolregion Hamburg | 60 |
| 6 Benchmark ausgewählter Kompetenznetzwerke | 63 |
| 7 Handlungsempfehlungen zur Beförderung der Weiterentwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg | 86 |
| 8 Anhang | 90 |

Kurzzusammenfassung

Die Metropolregion Hamburg hat sich innerhalb weniger Jahre zu einem bedeutenden Standort der Erneuerbaren Energien Branche, vor allem der Windenergie, entwickelt. Das Gutachten stellt die aktuellen Strukturen und Herausforderungen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg dar. Die Ergebnisse basieren auf den im Projektverlauf durchgeführten Befragungen (schriftliche Unternehmensbefragung, Experteninterviews) von Mitgliedsunternehmen des Clusters Erneuerbare Energien Hamburg und Nicht-Mitgliedsunternehmen in der Metropolregion Hamburg sowie auf Trendanalysen. Zudem wurde im Projekt eine Unternehmens- und Forschungsdatenbank aufgebaut.

Im Rahmen der Studie konnten in der Metropolregion Hamburg **1.466 Unternehmen** identifiziert werden, die im Bereich Erneuerbare Energien tätig sind. Mehr als jedes zweite (53,3 %) der erfassten Unternehmen hat seinen Sitz in der Hansestadt Hamburg. Die Unternehmenslandschaft in der Metropolregion Hamburg ist vielfältig und reicht von Anlagen- und Komponentenherstellern (Produktion), über Anwender (Projektierung, Installation, Wartung), unternehmensnahe Dienstleister (Consulting, Zertifizierung, Finanzierung, Versicherung und Logistik) bis hin zu Unternehmen im Bereich Energieversorgung/-handel. Prägend ist die **sehr hohe Dienstleistungsorientierung**. Auch die großen Anlagenhersteller sind zumeist mit ihren den Unternehmenszentralen zugehörigen Dienstleistungsfunktionen wie Vertrieb, Marketing, Verwaltung sowie Forschung und Entwicklung in der Metropolregion präsent. Die Produktion selbst spielt, mit Ausnahme weniger Landkreise und Städte, wie z.B. Cuxhaven und Lübeck in der Metropolregion, hingegen eine eher untergeordnete Rolle.

Als **zentraler Teilmarkt** im Bereich der Erneuerbaren Energien dominiert in der Metropolregion die **Windenergie**. Die Metropolregion ist Sitz bedeutender Hersteller von Windenergieanlagen und fungiert als Zentrum für Ingenieurdienstleister und Projektentwickler von Windparks und Windenergieprojekten. Darüber hinaus verfügt die Metropolregion Hamburg über Kompetenzen in den Teilmärkten **Photovoltaik** und **Bioenergie**.

Die Erneuerbare Energien Branche entwickelt sich äußerst dynamisch. Das bereinigte **Beschäftigungswachstum** im Bereich der Erneuerbaren Energien lag im Zeitraum von 2008 bis 2011 bei **rund 56 %**. Mit einem **Beschäftigungsvolumen** von rd. **24.700 Personen** sind in der Metropolregion Hamburg rund 1,4 % der Gesamtbeschäftigten im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig. Regional stehen 14.500 Beschäftigte (Anteil an Region 59 %) in der Hansestadt Hamburg rund 10.200 Beschäftigten im metropolitanen Umland gegenüber. Die Unternehmen rechnen auch weiterhin mit einem anhaltenden Wachstum. So ergibt sich im Bereich Erneuerbare Energien ein von den Unternehmen prognostiziertes Beschäftigungswachstum **bis 2015 von 40 %**. Die größte Dynamik wird bei den Anlagen-/Komponentenherstellern sowie im Bereich Projektierung, Installation & Wartung erwartet. Auch die Umsatzentwicklung verzeichnet einen dynamischen Aufwärtstrend. Im Zeitraum von 2008-2011 lag das bereinigte **Umsatzwachstum** im Bereich Erneuerbare Energien **bei rund 51 %**. Auch in den nächsten Jahren gehen die Unternehmen von deutlich steigenden Absätzen aus. Für den Zeitraum **2011 bis 2015** erwarten die Unternehmen des Samples ein bereinigtes Umsatzwachstum im Bereich der Erneuerbaren Energien von **knapp 78 %**. Mit diesen Wachstumswerten wird die Erneuerbaren Energien Branche in den nächsten Jahren als ein bedeutender Wachstumsmotor in der Metropolregion Hamburg fungieren.

Die Forschungslandschaft in der Metropolregion Hamburg ist mit einer Vielzahl an Hochschulen und Universitäten sowohl in der Hansestadt Hamburg selbst als auch im Umland gut aufgestellt. Hinzu kommen private Forschungseinrichtungen wie das CFK-Valley in Stade, das Helmholtz-Zentrum in Geesthacht oder das Fraunhofer-Institut in Itzehoe. Die **Forschungsschwerpunkte** liegen überwiegend in den Bereichen **Windenergie** und **Bioenergie**. Prägnant sind außerdem die Brennstoffzellenforschung und Wasserstofftechnologie. Forschungsbedarfe sehen die Unternehmen vor allem in **Systemlösungen**. Gleichzeitig kristallisieren sich die **Speichertechnologie** und **Netzintegration** als dringliche Forschungsthemen heraus. Weitere Forschungsbedarfe werden bezüglich Service- und Logistikkonzepten, Smart Grid und Materialentwicklung gesehen.

Trotz insgesamt positiver Einschätzung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg haben die Unternehmen auch Faktoren benannt, die sich hemmend auf die Branche bzw. Unternehmensentwicklung auswirken. Zu den Hauptthemennissen gehören die aus Sicht der Unternehmen zu kurzfristigen Anpassungen und damit die unsicheren **gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen** sowie die fehlende Unterstützung in der **Förderpolitik**. Weitere Entwicklungshindernisse bestehen bezüglich der Fachkräftebedarfsdeckung und mit den unzureichenden Finanzierungsmöglichkeiten und -sicherheiten.

Entwicklungschancen und -potenziale der Metropolregion Hamburg im Bereich Erneuerbare Energien werden vor allem im Ausbau der Forschungslandschaft gesehen. Dabei wurde oftmals die Schaffung eines klaren Forschungsprofils durch die politischen Entscheidungsträger und dessen Vermarktung als Forderung angeführt. Eng verbunden ist damit zudem die Profilierung Hamburgs als Zentrum der Erneuerbaren Energien in Norddeutschland im Rahmen eines aktiven Standortmarketings. Der Aufbau eines funktionierenden Netzwerkes ist dafür die Grundlage. Den **Netzwerkaufbau** und Informationsaustausch zu verstärken, werden neben **Lobbyarbeit** und Interessensvertretung vor der Politik als zentrale Aufgaben des jungen Clusters gesehen.

Für die Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH, die ihre operative Clusterarbeit erst Anfang 2011 aufgenommen hat, lassen sich auf Basis der Analysen **Handlungsempfehlungen** aussprechen, die mit den Erwartungen und Wünsche der Unternehmen korrespondieren. Grundvoraussetzung zur Erreichung eines nachhaltigen Ausbaus und der weiteren Profilierung der Branche und des Clusters bieten **Investitionen** in Technologie und FuE. Ein zentrales Themenfeld stellt die verstärkte Ausrichtung von **Aus- und Weiterbildung, Qualifizierung sowie Wissenschaft und Forschung** auf Themen der Erneuerbaren Energien dar. Dies betrifft nicht nur technische Disziplinen, sondern auch betriebswirtschaftliche, juristische oder versicherungs- und verwaltungstechnische Fragestellungen. Das Aufgreifen der für die zukünftige Energieversorgung aus erneuerbaren Energien elementaren Themen **Netzintegration und Speicherung** mit einer Forcierung der anwendungsorientierten Forschung in diesen Bereichen ist zuvorderst zu nennen. Ferner wird eine offensivere Herangehensweise an das Thema **Bioenergie** empfohlen, was zudem zu einer stärkeren Ansprache und Integration der ländlichen Kreise der Metropolregion führen kann. Darüber hinaus sind die ureigenen Themen des Clustermanagements wie **Netzwerkaufbau und -pflege sowie Informationsaustausch** weiter auszubauen. Hier geht es zum einen um das Wirken innerhalb der Metropolregion, zum anderen aber auch um die Zusammenarbeit in Norddeutschland sowie die internationale Vernetzung, z.B. mit dem – im globalen Maßstab – nächstliegenden Nachbarn der Öresundregion.

Eine Intensivierung von **Kommunikation und Kooperation** ist ausschlaggebend, um die vorhandenen Ressourcen zu nutzen und die Akteure der Branche zu vernetzen. Ein Informationsaustausch kann mit Hilfe diverser zukünftiger Veranstaltungs- und Kontaktangebote gewährleistet werden. Das Clustermanagement kann sich besonders hinsichtlich der Überwindung bürokratischer, gesetzlicher und politischer Hürden **als Stütze für die Erneuerbare Energien** Branche in der Metropolregion Hamburg profilieren. Die Bedeutung der Erneuerbaren Energien muss dafür weiter aktiv kommuniziert werden. Ein professionelles Standortmarketing ist überaus wichtig für die **internationale Vermarktung Hamburgs**, z.B. als Wind-Standort Deutschlands, und auch als fungierender Anziehungspunkt für Fachkräfte. Hier ist als kurzfristiges Ziel vor allem die verstärkte Profilierung der Metropolregion Hamburg als internationaler Messestandort der Erneuerbaren Energien zu nennen.

In diesen Bereichen stellen sich vielfältige Herausforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten für den Cluster EEHH, um die Rahmenbedingungen der Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg zu verbessern. Das Clustermanagement kann diese Anregungen sehr gut in seine weitere Arbeit einfließen lassen und hat in vielen genannten Bereichen bereits erste Signale gesetzt.

1 Bedeutung der Erneuerbaren Energien

Die Erneuerbare Energien Branche gilt als eine der Wachstumsbranchen des 21. Jahrhunderts und als Grundlage einer nachhaltigen Energiewirtschaft in Deutschland. Als Konsequenz aus der Reaktorkatastrophe von Fukushima hat die Bundesregierung mit dem Energiekonzept einen zügigen Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Gleichzeitig soll der Ausbau der Erneuerbaren Energien vorangetrieben werden, so dass in Deutschland im Jahr 2020 mindestens jede dritte Kilowattstunde aus regenerativen Quellen stammt.¹

Als erneuerbare oder regenerative Energien gelten alle natürlichen Energieformen, die gemessen an für den Menschen relevanten Zeiträumen unerschöpflich sind. Im Allgemeinen werden dabei entsprechend der Energieträger und der Art der Energiegewinnung folgenden Teilbereiche unterschieden:

- Windenergie (Onshore und Offshore)
- Sonnenenergie (Photovoltaik, Solarthermie)
- Biomasse (Biogas, Biotreibstoffe, Holzkohle)
- Erdwärme (Geothermie)
- Wasserkraft

Die geplante Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien birgt erhebliche Potenziale für die deutsche Wirtschaft. Einer Studie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zufolge waren im Jahr 2010 rund 367.400 Menschen im Bereich der Erneuerbaren Energien beschäftigt. Damit ist ihre Zahl um etwa acht Prozent im Vergleich zum Vorjahr gestiegen.² Die Erneuerbare Energien Branche lag demnach deutlich über dem 2 %-igen Beschäftigungswachstum der deutschen Gesamtwirtschaft.

Zugleich hat Deutschland eine weltweit führende Position im Bereich der Erneuerbaren Energie hinsichtlich ihrer Nutzung, aber auch hinsichtlich der Technologien und Dienstleistungen inne. Ein erheblicher Teil der Technologien und Anlagen wird in Deutschland entwickelt und produziert. Insbesondere traditionelle Industriebranchen wie der Maschinen- und Anlagenbau oder die Elektrotechnik profitieren vom weltweiten Boom der Erneuerbaren Energien.

¹ Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): Das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 und die Energiewende 2011. Berlin 2010

² BMU (Hrsg.): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin 2011, S.10

Der starke Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien bringt jedoch auch neue Herausforderungen mit sich. Dies gilt besonders für den Ausbau der bestehenden Stromnetze sowie für die Stromspeicherung, da die Stromerzeugung aus den fluktuierenden Erneuerbaren Energien (Wind und Photovoltaik) zum einen regional deutlich anders strukturiert ist als die konventionellen Erzeugungskapazitäten und zum anderen zeitlich nicht deckungsgleich mit der Stromnachfrage ist. In diesem Bereich werden in den kommenden Jahrzehnten große Investitionen und Innovationen notwendig werden. Für einen Cluster bedeutet dies, dass die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien künftig nicht mehr isoliert betrachtet werden kann, sondern Speicher- und Netztechnologien zu relevanten Säulen des Energiesystems und des Ausbaus der Erneuerbaren Energien werden.

Schon heute spielen Solar-, Wind- oder Wasserkraft sowie Biomasse eine wichtige Rolle in der Energieversorgung. Erneuerbare Energien haben mittlerweile einen Anteil an der Stromerzeugung von rund 20 % (2011) erreicht. Der Anteil hat sich damit seit 2005 verdoppelt³. Im Bereich der Wärmeversorgung ist der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von 8,9 % im Jahr 2009 innerhalb eines Jahres auf 9,5 % gestiegen. Bis 2020 soll dieser Anteil auf 14 % zunehmen. Mit der Zielsetzung eines annähernd klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 kommt den Erneuerbaren Energien hier künftig eine wichtige Rolle zu.⁴ Bereits ab 2020 sollen Neubauten annähernd klimaneutral sein – ein Ziel, das nur durch die Kombination von Energieeffizienztechnologien mit Erneuerbaren Energien erreichbar ist.

Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wurde bereits im Jahr 2000 ein wesentlicher Grundstein für diese Entwicklung im Bereich der Stromerzeugung gelegt. Mit Inkrafttreten der zweiten Novellierung des EEG zum 1. Januar 2012 werden die im Energiekonzept vom 28. September 2010 dargestellten Ausbauziele im Stromsektor im EEG verankert. Demnach soll der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis 2020 auf mindestens 35 % ansteigen. Dieser Anteil soll kontinuierlich erhöht werden und bis 2030 auf mindestens 50 % und bis 2050 auf mindestens 80 % ansteigen. Das EEG ist und bleibt damit das wichtigste Instrument für den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) und dem Erneuerbare Energie Wärme Gesetz (EEWärmeG) wird die Integration der Erneuerbaren Energien in den Gebäudebestand vorangetrieben.

³ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (Hrsg.): Erneuerbare Energien und das EEG: Zahlen, Fakten, Grafiken. Berlin 2011, S.10

⁴ BMU (Hrsg.): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin 2011, S.13

Das EEWärmeEG schreibt bspw. vor, dass in Neubauten ein Teil des Wärmebedarfs aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden muss. Dadurch soll der Anteil der Erneuerbaren Energiequellen am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme sowie Warmwasser) bis zum Jahr 2020 auf 14 % erhöht werden. Alle Maßnahmen fokussieren v.a. ein Ziel: Deutschland soll als eine der energieeffizientesten und umweltschonendsten Volkswirtschaften entwickelt werden, insbesondere durch die Steigerung der Energieeffizienz und den Ausbau der Erneuerbaren Energien Windkraft, Solarenergie, Geothermie, Wasserkraft und Biomasse.

Die Umsetzung der Rahmenbedingungen aus der Novellierung des EEG zum 1.1.2012 wird dabei ausschlaggebende Implikationen für verschiedene Teilbereiche der Erneuerbaren Energien haben. Während die Förderung der Photovoltaik reduziert wird, profitiert dagegen v.a. die Windenergie (On-/Offshore), z.B. durch die Ausweitung des Repowering- bzw. Sprinter-Bonus. Insbesondere der Offshore-Bereich wird für die weitere Entwicklung des Energiemarkts von großer Bedeutung sein. Ende 2011 erreichte die Offshore-Windenergie-Leistung 215 MW, wovon 200 MW an das Netz angeschlossen sind⁵. Im Rahmen des Energiekonzepts strebt die Bundesregierung bis zum Jahr 2030 einen Ausbau der Offshore-Kapazität auf etwa 25.000 MW an⁶. Ob die erneute Diskussion seit Anfang 2012 über das EEG diese Lage ändert bleibt abzuwarten, zumindest scheint eine Verunsicherung der Branche und deren Finanzierung nicht auszuschließen.

Dies wird auch Auswirkungen auf die Metropolregion Hamburg haben. Die Region hat sich innerhalb weniger Jahre zu einem bedeutenden Standort der Erneuerbaren Energien Branche entwickelt. Hamburg und die umliegenden Kreise profitierten dabei vor allem von der Dynamik der Windenergiebranche. In den vergangenen Jahren hat sich am Standort eine hohe Konzentration von Unternehmen der Windenergie herausgebildet. Auch für die Zukunft bietet die Metropolregion als dynamischer Wirtschaftsstandort mit einer ausgezeichneten Infrastruktur und einer hohen Attraktivität für Unternehmen und Fachkräfte gute Entwicklungsbedingungen für die Erneuerbare Energien Branche.

⁵ DEWI (2012): Status der Windenergienutzung in Deutschland - Stand 31.12.2011. URL: http://www.dewi.de/dewi/fileadmin/pdf/publications/Statistics%20Pressemitteilungen/Statistik_2011_Folien.pdf

⁶ BMU (Hg.): Das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 und die Energiewende 2011. Berlin 2010, S.8

2 Zielstellung und methodisches Vorgehen

2.1 Hintergrund und Zielstellung

Die Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH wurde im Jahr 2010 mit dem Ziel gegründet, die Entwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg voranzutreiben. Einen wesentlichen Stellenwert nehmen der Ausbau der Zusammenarbeit zwischen den Akteuren der Branche und die Bündelung von Aktivitäten ein. Damit die Clusteragentur die Interessen der Branche glaubwürdig und zielgerichtet vertreten kann, sind Kenntnisse über die im Bereich der Erneuerbaren Energien tätigen Akteure, deren Produktportfolio und damit der spezifischen Wertschöpfungsstrukturen in der Metropolregion Hamburg unabdingbar. Gleichzeitig bedarf es Informationen über die Entwicklungstrends und Herausforderungen der Branche.

Ziel der Studie ist es, zum einen die aktuellen Strukturen und zum anderen die Herausforderungen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg herauszuarbeiten und damit eine Grundlage für die weitere Ausrichtung der Arbeit der Clusteragentur zu schaffen.

2.2 Methodisches Vorgehen

Aufbau Unternehmens- und Forschungsdatenbank

Ein Kernelement der Studie war die Erfassung und Analyse der Akteursstruktur der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg. Dazu wurden die Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Branche identifiziert und in einer Unternehmens- und einer FuE-Datenbank aufgenommen.

Mit dem Aufbau der Unternehmensdatenbank Erneuerbare Energien liegt nun ein Arbeitsinstrument vor, welches weit über die reine Erfassung der Mitglieder des Clusternetzwerks hinausgeht. Anhand intensiver Recherchen wurden zahlreiche Unternehmen der Metropolregion Hamburg, die im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig sind, in die Datenbank eingepflegt und - soweit verfügbar - nach Energieträger (Windenergie, Solarenergie etc.) und Tätigkeitsbereich (z.B. Maschinen-/Anlagenbau, Projektierung, Consulting etc.) klassifiziert. Die Datengrundlage bildete neben der Mitgliederliste der Clusteragentur in erster Linie die Unternehmensdatenbank MARKUS Creditreform.

Des Weiteren konnten anhand branchenspezifischer Datenbanken (UMFIS, Unternehmenskompass der HAW / CC4E, Photon, Sonne, Wind & Wärme), Mitgliederlisten bestehender Kompetenznetzwerke und Verbände (WAB Windenergie-Agentur, Solarwirtschaft) und Teilnehmerlisten von Fachmessen (Husum Windenergie 2012, Windenergietage 2010/2011, E-world energy & water) weitere Unternehmen der Branchen identifiziert werden.

Analog zur Bestandsaufnahme der Unternehmen wurden auch die Forschungseinrichtungen in einer Excel-basierten Datenbank aufgenommen. Die Erfassung erfolgte auf Ebene der Lehrstühle und Fachbereiche. Die Datenbank gibt Auskunft über die im Bereich Erneuerbare Energien relevanten Forschungsschwerpunkte in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg.

Schriftliche Unternehmensbefragung

Zur Abbildung der wirtschaftlichen Bedeutung und Strukturen der Erneuerbare Energie Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg wurde eine schriftliche Befragung der Unternehmen durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte anhand eines teilstandardisierten Fragebogens. Der Fragebogen umfasst folgende Frageblöcke:

1. Angaben zum Unternehmen: Standort, Tätigkeitsbereich, Beschäftigtenzahl, Umsatz
2. Volumen und Absatzmärkte
3. Bewertung der Entwicklungsperspektiven der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg: Forschungsbedarfe, Entwicklungspotenziale, Hemmnisse sowie Erwartungen an das Clustermanagement

Auf Basis der aufgebauten Unternehmensdatenbank wurden 1.517 Unternehmen postalisch angeschrieben, darunter 145 Mitgliedsunternehmen des Clusternetzwerkes. Insgesamt sendeten 225 Unternehmen den Fragebogen ausgefüllt zurück. Nach Abzug der unzustellbaren Fragebögen (41) ergibt sich eine bereinigte Rücklaufquote von 15,1 %. Während der Rücklauf bei den Mitgliedsunternehmen mit 48,6 % für eine schriftliche Befragung überdurchschnittlich hoch ist, beteiligte sich von den Nicht-Mitgliedern gut ein Zehntel der angeschriebenen Unternehmen. Der Rücklauf insgesamt kann als zufriedenstellend bewertet werden und entspricht der für eine Unternehmensbefragung typischen Rücklaufquote.

Tabelle 1: Stichprobenumfang und Rücklaufquoten der Unternehmensbefragung

| | EEHH-Mitglieder | Nicht-Mitglieder | Insgesamt |
|------------------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Verschickte Fragebögen | 142 | 1.375 | 1.517 |
| Nicht zustellbar | 0 | 51 | 51 |
| Korrigierte Grundgesamtheit | 142 | 1.324 | 1.466 |
| Ausgefüllte Fragebögen | 69 | 156 | 225 |
| Rücklaufquote | 48,6 % | 11,8 % | 15,3 % |

Quelle: Prognos AG, 2012

Fast 60 % der Unternehmen, die sich an der Befragung beteiligten, haben ihren Sitz in Hamburg. Jedes fünfte Unternehmen stammt aus Niedersachsen, hauptsächlich aus dem näheren Umland Hamburgs (LK Stade, LK Harburg) oder aus dem Landkreis Cuxhaven. Die schleswig-holsteinischen Unternehmen konzentrieren sich vor allem auf Lübeck und den Kreis Pinneberg.

Regional betrachtet fällt die Zahl der ausgefüllten Fragebogen in vielen Kreisen sehr gering aus. Demzufolge wäre eine kreisscharfe Auswertung der Befragungsergebnisse nicht repräsentativ und wird daher nicht vorgenommen. Aus diesem Grund beschränkt sich die regionale Differenzierung der Aussagen – abgesehen von der Ergebnisdarstellung für die Metropolregion insgesamt – auf die Unterteilung in Freie und Hansestadt Hamburg und Umland (Metropolregion Hamburg ohne Freie und Hansestadt Hamburg).

Tabelle 2: Sitz der an der Unternehmensbefragung beteiligten Unternehmen

| | Hamburg | Niedersachsen | Schleswig-Holstein | Mecklenburg-Vorpommern |
|------------------------------------|---------|---------------|--------------------|------------------------|
| Korrigierte Grundgesamtheit | 781 | 252 | 393 | 40 |
| Ausgefüllte Fragebögen | 134 | 45 | 38 | 8 |
| Rücklaufquote in% | 17,2 % | 17,9 % | 9,7 % | 20,0% |
| Anteil an der Stichprobe | 59,6 % | 20,0 % | 16,9 % | 3,6 % |

Quelle: Prognos AG, 2012

Leitfadengestützte Expertengespräche

Zur Vertiefung und qualitativen Ergänzung der durch die Unternehmensbefragung gewonnenen Erkenntnisse wurden mit ausgewählten Unternehmen qualitative Vertiefungsinterviews geführt. Es wurden 16 Experteninterviews mit EEHH-Mitgliedern geführt. Bei den Nicht-Mitgliedern zeichnete sich eine deutlich niedrigere Gesprächsbereitschaft ab. Von den 36 kontaktierten Nicht-Mitglieds-Unternehmen konnten nur 10 Expertengespräche realisiert werden. Inhaltlich wurden in den Gesprächen vor allem die Themen Einbindung in die regionale Wertschöpfungskette, Wettbewerbsposition der Branche, Innovationsgeschehen und Entwicklungstrends sowie zukünftige Herausforderungen thematisiert.

Trendanalyse

Die Erkenntnisse der Vertiefungsgespräche zu Herausforderungen, Forschungsbedarfen und Entwicklungstrends werden durch die Auswertung bestehender Studien und Branchenaussagen zu Markt- und Technologietrends im Bereich Erneuerbare Energien ergänzt.

Benchmark Kompetenznetzwerke Erneuerbare Energien

Des Weiteren war es ein Ziel, in einem Überblick die Ausrichtung und Strukturen bereits etablierter Kompetenznetzwerke im Bereich Erneuerbare Energien aufzuzeigen. Anhand von Desk-Research-Analysen wurden folgende Kompetenznetzwerke analysiert und bezüglich ihrer Organisationsform, Mitgliederstruktur, regionalen Reichweite, thematischen Fokussierung sowie Tätigkeitsschwerpunkten und Aufgaben vergleichend gegenübergestellt:

- Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH, (Deutschland)
- Copenhagen Cleantech Cluster (Dänemark)
- Oslo Renewable Energy and Environment Cluster (Norwegen)
- Chicago Clean Energy Alliance, Illinois (USA)
- Cluster de Energía del País Vasco, Baskenland, (Spanien)
- Renewable Energy Association, (UK)

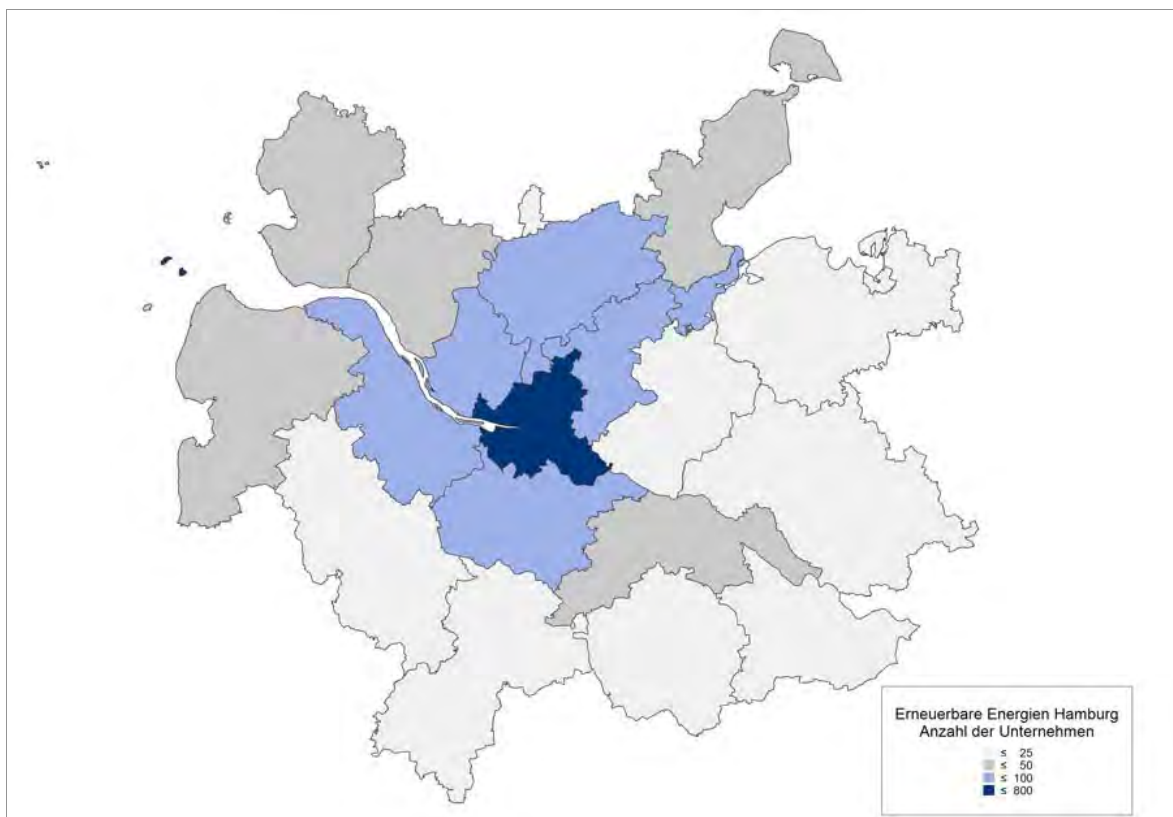
3 Status Quo der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

3.1 Struktur der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

Die Metropolregion Hamburg entwickelt sich mit einer steigenden Zahl an Konzernsitzten und Verwaltungszentralen multinationaler Anlagen- und Komponentenhersteller sowie diversen Unternehmen der Projektierung, Installation, Finanzierung, Versicherung und Logistik zu einem der bedeutenden Kompetenzzentren der Erneuerbaren Energien Branche in Europa.

Durch intensive Recherchen konnten in der Metropolregion Hamburg 1.466 Unternehmen identifiziert werden, die im Bereich der Erneuerbaren Energien aktiv sind. Mit 53,3 % sind mehr als die Hälfte der Unternehmen in Hamburg ansässig.

Abbildung 1: Regionale Verteilung der Unternehmen mit Tätigkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien in der Metropolregion Hamburg



Quelle: Prognos AG, 2012

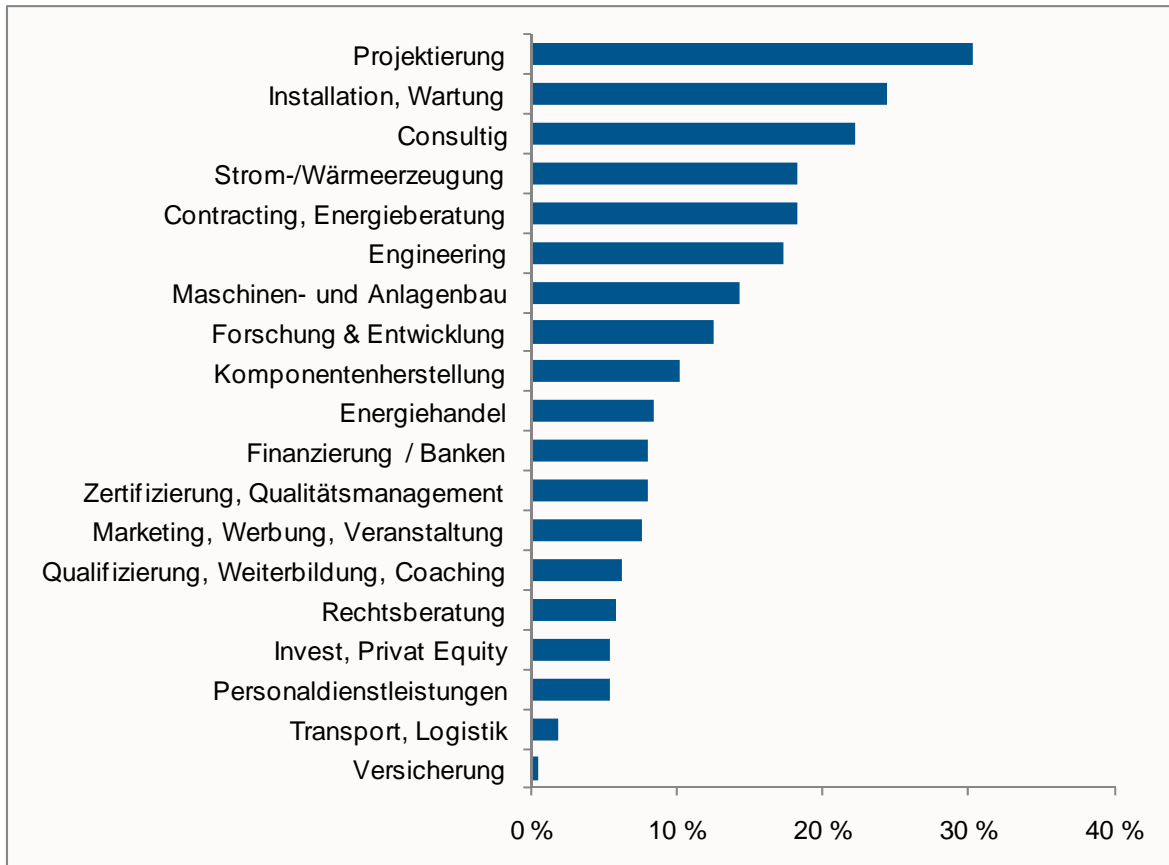
Auf Basis der Unternehmensdatenbank und der Befragungsergebnisse kristallisieren sich folgende spezifische Unternehmens- und Tätigkeitsstrukturen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg heraus:

- **Anlagen- und Komponentenhersteller:** Die Stadt Hamburg ist Sitz der Hauptverwaltungen oder Niederlassungen einer Reihe bedeutender Anlagenbauer und multinationaler Unternehmen der Erneuerbaren Energien Branche. Zu diesen gehören beispielsweise Unternehmen wie Siemens Wind Power, Nordex, Repower Systems, Vestas Deutschland, Sharp Electronics Europe, Centrosolar, oder PowerWind. Am Standort Hamburg sind vorrangig die Funktionen Vertrieb, Marketing, Verwaltung sowie Forschung und Entwicklung angesiedelt. Die Produktion hingegen ist weitgehend nicht in der Hansestadt Hamburg angesiedelt, Gleichzeitig sind, trotz der Firmenzentralen namhafter Hersteller aus dem Bereich Erneuerbare Energien, die Produktionskapazitäten in der Metropolregion im Vergleich zu anderen Regionen eher gering ausgeprägt. Zentrale Produktionsstandorten in der Metropolregion sind vor allem Cuxhaven und Lübeck. Und befinden sich zu einem erheblichen Teil in anderen Regionen Norddeutschlands an der Nord- und Ostseeküste.
- **Anwender:** Neben den Komponenten- und Anlagenherstellern tragen zahlreiche Unternehmen der Projektierung, Installation und Wartung zur Wertschöpfung in der Metropolregion Hamburg bei. Kennzeichnend für das Segment ist der hohe Anteil von klein- und mittelständischen Unternehmen. Die Unternehmen sind sowohl in Hamburg (ca. 60 %) als auch im metropolitanen Umland (ca. 40 %) ansässig.
- **Unternehmensnahe Dienstleister:** Die Anlagen- und Komponentenhersteller werden durch ein dichtes Netz an Dienstleistern unterstützt. Hohe Kompetenzen der Metropolregion Hamburg finden sich in den Bereichen Consulting, Zertifizierung, Finanzierung, Versicherung und Logistik. Knapp zwei Drittel der Unternehmen haben ihren Sitz in der Hansestadt Hamburg.
- **Energiewirtschaft:** Mit Niederlassungen der vier großen Energiekonzerne (EnBW, RWE, Vattenfall, E.on Hanse AG) und einigen unabhängigen Ökostrom-Anbietern verfügt die Metropolregion Hamburg über zentrale Unternehmen der Energiewirtschaft, die in Hamburg vor allem ihre Tätigkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien und Windenergie bündeln.

Tätigkeitsspektrum

Die Unternehmen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg sind in der Regel in mehreren Tätigkeitsbereichen aktiv (Abbildung 2).

Abbildung 2: Tätigkeitsstruktur der Unternehmen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg (Mehrfachnennungen, n=225)



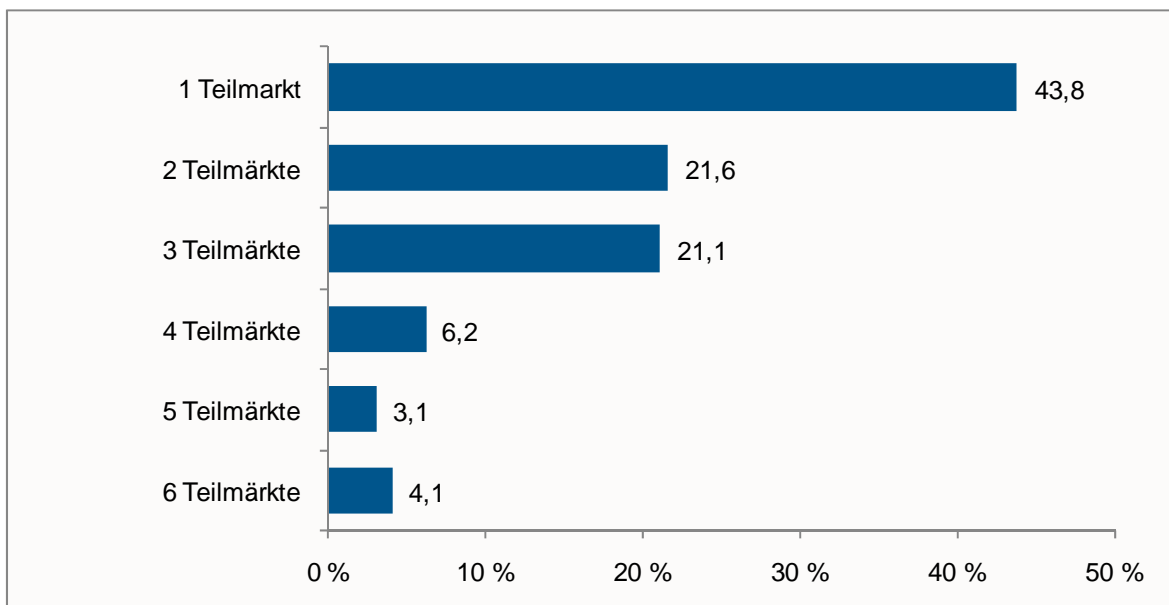
Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Anhand der Tätigkeitsstruktur der Unternehmen kristallisieren sich folgende sechs Tätigkeitsschwerpunkte heraus:

- Anlagenbau und Komponentenherstellung (Produktion)
- Projektierung, Installation, Wartung
- Consulting und Zertifizierung
- Strom-/Wärmeerzeugung und Energiehandel
- Finanzierung
- Sonstiges

Hinsichtlich der Verteilung der Unternehmen nach Tätigkeitsschwerpunkten⁷ zeigt sich eine hohe Dominanz von Unternehmen im Bereich Projektierung, Installation und Wartung. Insgesamt sind 38 % der befragten Unternehmen schwerpunktmäßig in diesem Bereich aktiv. Die Tätigkeitsbereiche Engineering sowie Forschung und Entwicklung wurden in der Regel in Verbindung mit dem Tätigkeitsbereich Projektierung, Installation und Wartung genannt. Fast jedes vierte Unternehmen ist schwerpunktmäßig dem Bereich Consulting (inklusive Energieberatung, Contracting) und Zertifizierung zuzuordnen. Weitere wichtige Bereiche sind die Strom-/Wärmeerzeugung und der Energiehandel sowie der Bereich Anlagenbau und Komponentenherstellung, in denen jeweils 14 % bzw. 13 % der Unternehmen tätig sind. Die Metropolregion Hamburg fungiert damit in erster Linie als innovativer Dienstleistungsstandort mit hohen Entwicklungs-, Entscheidungs- und Vermarktungskompetenzen im Bereich Erneuerbare Energien.

Abbildung 3: Tätigkeitsstruktur der Unternehmen in der Metropolregion Hamburg nach Anzahl der Teilmärkte im Bereich Erneuerbare Energien für die Dienstleistungen oder Produkte angeboten werden (n=194)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Die Betrachtung der Teilmärkte zeigt, dass 43,8 % der befragten Unternehmen in einem Teilmarkt und damit mehr als die Hälfte der Unternehmen in mehreren Teilmärkten der Erneuerbaren Energien Branche aktiv sind (Abbildung 3).

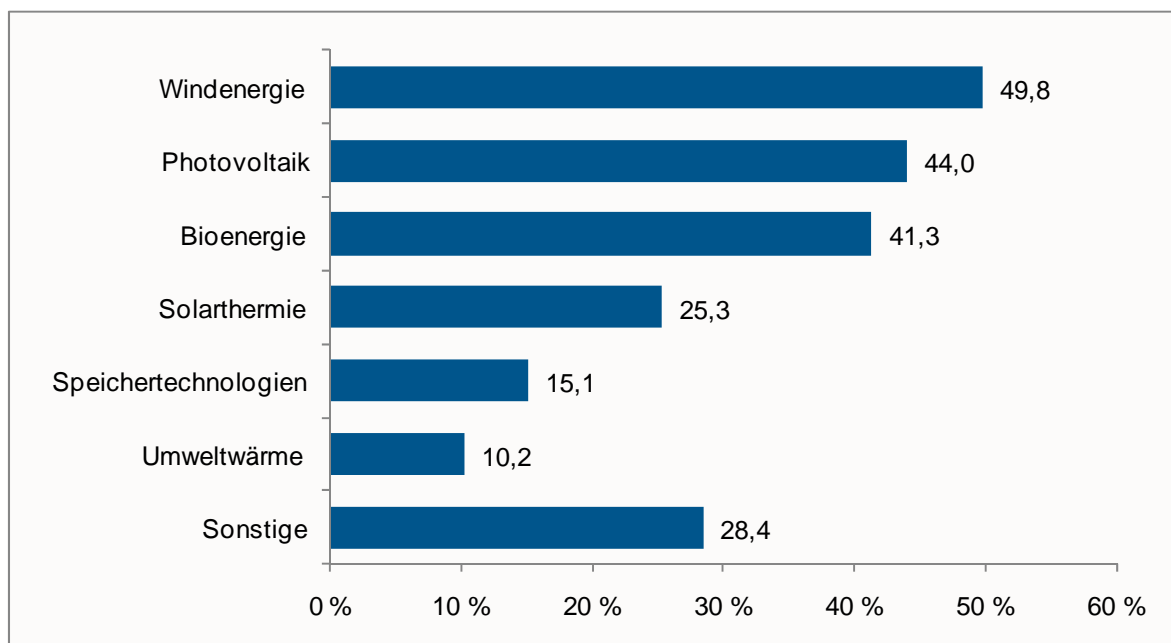
⁷ Verteilung nach Tätigkeitsschwerpunkten: Jedes Unternehmen wird einem der sechs Tätigkeitsschwerpunkte zugeordnet.

Der hohe Anteil von Unternehmen, die mehreren Teilmärkten tätig sind, ist auf die starke Dienstleistungsstruktur der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg zurückzuführen. So bedienen alle Finanzunternehmen des Sample sowie gut zwei Drittel der Unternehmen der Bereiche Consulting und Zertifizierung sowie Strom-/ Wärmerezeugung und Energiehandel mehrere Teilmärkte. Auch im Bereich Projektierung, Installation und Wartung sind mit einem Anteil von 55 % mehr als die Hälfte der Unternehmen in mehreren Teilmärkten der Branche aktiv. Einzig im Bereich Anlagenbau und Komponentenherstellung sind andere Strukturen vorzufinden. So sind in diesem Teilssektor 9 von 10 Unternehmen in nur einem Teilmarkt der Erneuerbaren Energien Branche tätig.

Teilmärkte der Erneuerbaren Energien

Hinsichtlich der Teilmärkte der Erneuerbaren Energien Branche ist die Windenergie (On-/Offshore) für die Metropolregion Hamburg von herausragender Bedeutung. Jedes zweite befragte Unternehmen ist in diesem Bereich tätig (Abbildung 4).

Abbildung 4: Teilmärkte der Unternehmen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg (Mehrfachantworten) (n=225)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

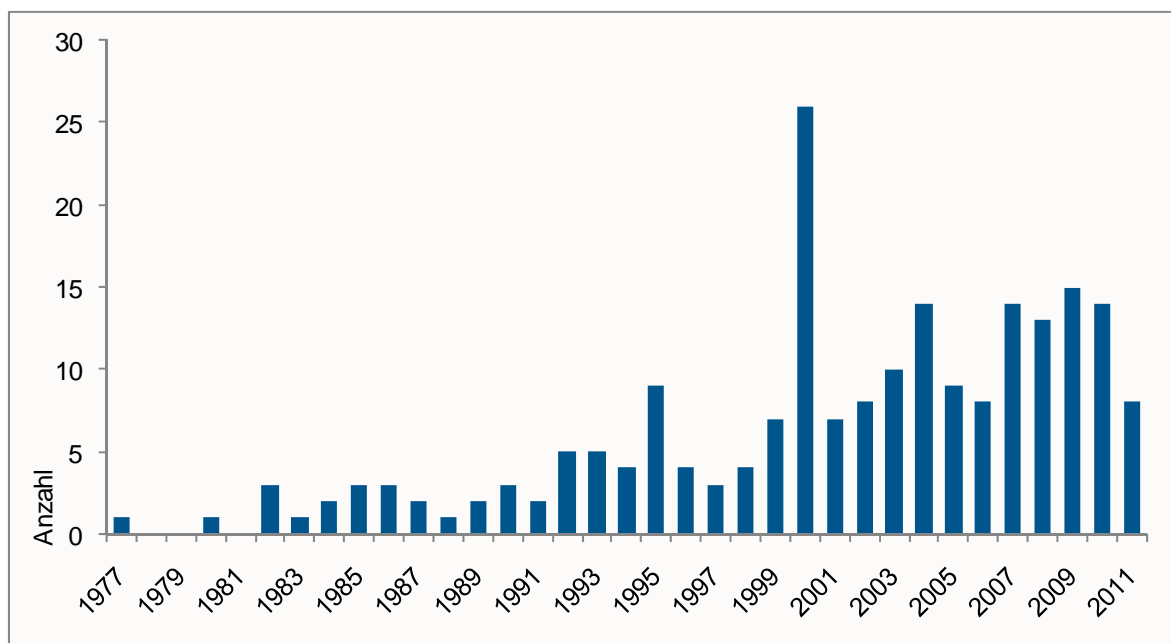
Weitere Kompetenzen finden sich im Bereich der Photovoltaik und der Energiegewinnung aus Biomasse. So gaben jeweils mehr als 40 % der Unternehmen des Samples an, Produkte oder Dienstleistungen im Bereich Photovoltaik oder Bioenergie anzubieten. Die Teilmärkte Solarthermie, Umweltwärme und Speichertechnologien

sind hingegen vergleichsweise schwach besetzt und dies fast ausschließlich in Verbindung mit anderen Teilmärkten. Betrachtet man ausschließlich jene Unternehmen, die nur in einem Teilmarkt tätig sind, zeigt sich mit einem Anteil von 45 % eine klare Dominanz der Windenergie. Demgegenüber stellen die Photovoltaik und Bioenergie jeweils knapp ein Viertel der Unternehmen, die nur Produkte oder Dienstleistungen für diesen spezifischen Teilmarkt der Erneuerbaren Energien Branche anbieten.

Aktivitätsstart im Bereich Erneuerbare Energien

Die Erneuerbare Energien Branche in Hamburg ist ein junger Wirtschaftsbereich. Sie entfaltet seit dem Jahr 2000 eine sehr hohe Dynamik. Mehr als zwei Drittel (69,2 %) der befragten Unternehmen sind erst im Zeitraum 2000-2011 ins Geschäft der Erneuerbaren Energien eingestiegen. Abgesehen vom Jahr 2000 wurde die höchste Dynamik in den Jahren 2007 bis 2010 erreicht. Lediglich 9 % der befragten Unternehmen haben eine mehr als 20-jährige Erfahrung im Bereich der Erneuerbaren Energien (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: Anzahl der Unternehmen mit Aktivitätsstart im Bereich Erneuerbare Energien im Zeitverlauf



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Diese hohe Dynamik ist auf zwei Faktoren zurückzuführen: Zum einen haben sich viele Unternehmen, die im Bereich Erneuerbare Energien tätig sind, erst in den vergangenen Jahren in Hamburg angesiedelt. Zum anderen begannen etablierte Unternehmen die Markterschließung im Bereich Erneuerbare Energien mit der Aufnahme von neuen Produkten und Dienstleistungen ins bestehende

Leistungsportfolio. Für die Entwicklung der Branche in der Metropolregion Hamburg sind die Ansiedlung sowie die Erweiterung des Produktportfolios von ähnlicher Bedeutung. Rund 42 % der antwortenden Unternehmen sind seit der Ansiedlung in der Metropolregion Hamburg auch im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig. Knapp 8 % der Unternehmen bauten nach der Ansiedlung in Hamburg innerhalb von zwei Jahren Aktivitäten im Bereich Erneuerbare Energien auf. Rund die Hälfte der Unternehmen war demzufolge mehr als zwei Jahre vor dem Aktivitätsstart im Bereich Erneuerbare Energien bereits in der Metropolregion ansässig und mit anderen Produkten am Markt etabliert. Die Erneuerbaren Energien wurden von diesen als neuer Markt zusätzlich erschlossen.

Beschäftigung und Beschäftigungsentwicklung

Die hohe Dynamik der Erneuerbare Energien Branche in der Metropolregion Hamburg spiegelt sich auch in einem hohen Arbeitsplatzwachstum wieder. Das bereinigte⁸ Beschäftigungswachstum im Bereich Erneuerbare Energien lag im Zeitraum von 2008 bis 2011 bei rund 56 %. Auch verzeichneten 50 % der Unternehmen des Samples (n=148) im Zeitraum 2008 bis 2011 ein Beschäftigungswachstum im Bereich Erneuerbare Energien von mehr als 41 %. Zu beobachten ist, dass alle Tätigkeitsbereiche der Erneuerbaren Energien am Wachstumsprozess der Branche partizipieren. Im Vergleich zum Tätigkeitsbereich Erneuerbare Energien fiel das Beschäftigungswachstum der Unternehmen in den übrigen Geschäftsfeldern mit einem bereinigten Beschäftigungswachstum von 8,3 % weniger dynamisch aus. Der Bereich der Erneuerbaren Energien gehört damit zu den zentralen Wachstumstreibern der wirtschaftlichen Entwicklung in der Metropolregion Hamburg der letzten drei bis fünf Jahre. Insgesamt profitierten sowohl die Stadt Hamburg als auch das metropolitane Umland Hamburgs vom hohen Beschäftigungswachstum im Bereich der Erneuerbaren Energien.

Die Unternehmen des Samples beschäftigen in der Metropolregion Hamburg 25.750 Personen von denen 6.640 im Bereich Erneuerbare Energien tätig sind (n=186). Damit ist jeder vierte Beschäftigte (25,5 %) der befragten Unternehmen im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig. Rechnet man das Beschäftigungsvolumen für die 1.466 identifizierten Unternehmen hoch, kann davon ausgegangen werden, dass in der Metropolregion Hamburg rund 24.700 Personen im Bereich Erneuerbare Energien beschäftigt sind.

⁸ Bereinigtes Beschäftigungswachstum: Beschäftigungswachstum bereinigt um Ausreißer am oberen und unteren Rand der Wertematrix von insgesamt 5 %.

Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Gesamtbeschäftigung⁹ der Metropolregion liegt damit bei 1,4 %.

Die Freie und Hansestadt Hamburg trägt mit 14.500 Beschäftigten und damit zu 59 % zum Beschäftigungsvolumen der Metropolregion bei. Im Umland arbeiten folglich rund 10.200 Personen in der Erneuerbaren Energien Branche. Gemessen an der Gesamtbeschäftigung stellen die Erneuerbaren Energien in der Stadt Hamburg 1,7 % und im metropolitanen Umland der Stadt Hamburg 1,1 % der Beschäftigten.

Die Unternehmen rechnen auch für die kommenden Jahre mit einer Fortsetzung der positiven Wachstumsdynamik und hohen Beschäftigungseffekten. Entsprechend der Erwartungen der Unternehmen (n=151) wird die Zahl der Personen, die im Bereich der Erneuerbaren Energien in der Metropolregion Hamburg tätig sind bis 2015 nochmals um knapp 40 % steigen. In den Geschäftsfeldern außerhalb der Erneuerbaren Energien wird lediglich ein Beschäftigungswachstum von 15 % bis 2015 in den Unternehmen erwartet. Die Wachstumserwartungen zeigen die hohen Marktpotenziale und Perspektiven im Wachstumsfeld Erneuerbare Energien. Analog zur Entwicklung im Zeitraum 2008 bis 2011 ist nach Angabe der Unternehmen ein hohes Wachstum in allen Tätigkeitsbereichen der Erneuerbaren Energien Branche zu erwarten. Die höchste Wachstumsdynamik wird dabei in den Bereichen Anlagenbau und Komponentenherstellung sowie Projektierung, Installation und Wartung prognostiziert. Gleichzeitig werden zweistellige Wachstumsraten in allen zentralen Teilbereichen (Windenergie, Photovoltaik, Bioenergie) erwartet. Zu bedenken ist jedoch, dass die Branchenentwicklung stark von den gesetzlichen Rahmenbedingungen abhängt. Insbesondere die aktuelle Debatte zur Kürzung der Solarförderung wird sich voraussichtlich hemmend auf das prognostizierte Wachstum auswirken.

Umsatz und Umsatzentwicklung

Neben Beschäftigungseffekten verlief auch die Umsatzentwicklung der Unternehmen im Bereich Erneuerbare Energien sehr dynamisch. Die Unternehmen (n=133) verzeichneten im Zeitraum 2008-2011 im Bereich Erneuerbare Energien insgesamt ein bereinigtes Umsatzwachstum¹⁰ von 51 %. Zugleich lag bei der Hälfte der Unternehmen das Umsatzwachstum im Bereich Erneuerbare Energien über 63 %. Aber auch die Entwicklung der übrigen Geschäftsbereiche verlief bei den antwortenden Unternehmen überaus dynamisch. So wurde auch in Segmenten außerhalb der

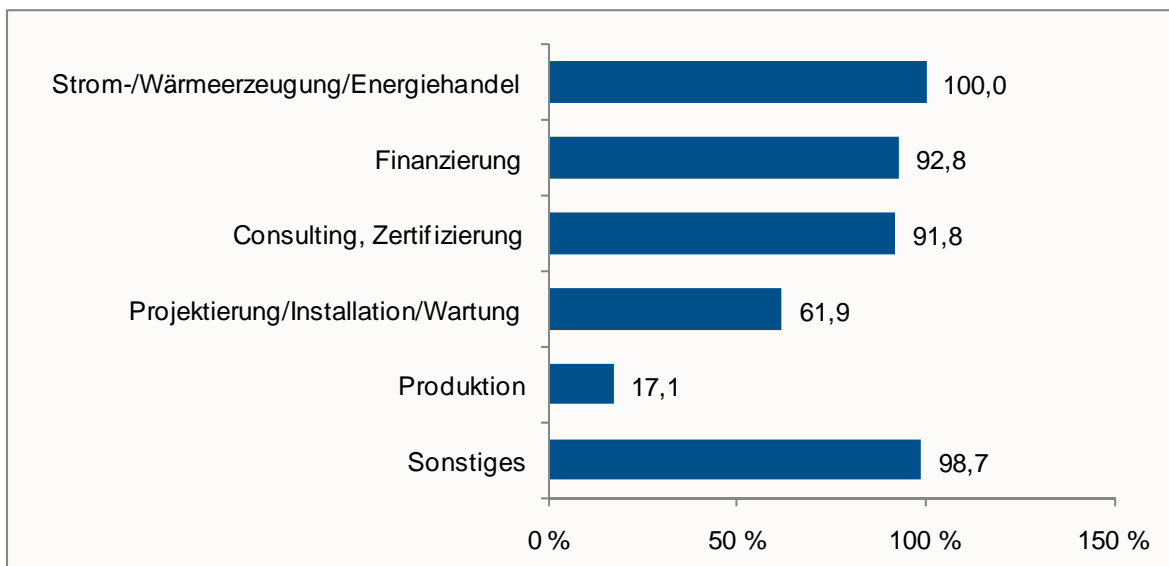
⁹ Gesamtbeschäftigung in der Metropolregion Hamburg: Die Zahl der SV-Beschäftigten lag 2011 bei 1.730.300

¹⁰ Bereinigtes Umsatzwachstum: Umsatzwachstum bereinigt um Ausreißer am oberen und unteren Rand der Wertematrix von insgesamt 5 %.

Erneuerbaren Energien insgesamt im Betrachtungszeitraum ein bereinigtes Umsatzwachstum von 40 % erreicht.¹¹

Die Unternehmen blicken positiv in die Zukunft und gehen von deutlichen Umsatzsteigerungen in den kommenden Jahren aus. Für den Zeitraum von 2011 bis 2015 erwarten die antwortenden Unternehmen (n=119) ein bereinigtes Umsatzwachstum im Bereich Erneuerbare Energien von knapp 78 % und in den übrigen Geschäftsfeldern von knapp 37 %. Damit ist davon auszugehen, dass sich das Wachstum der Erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren vom Gesamtwachstumstrend abkoppeln wird. Entsprechend der Prognosen werden sich die Erneuerbaren Energien im Vergleich zur Gesamtwirtschaft deutlich dynamischer entwickeln.

Abbildung 6: Anteil der in Deutschland erwirtschafteten Umsätze am Gesamtumsatz im Bereich Erneuerbare Energien (n=186)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

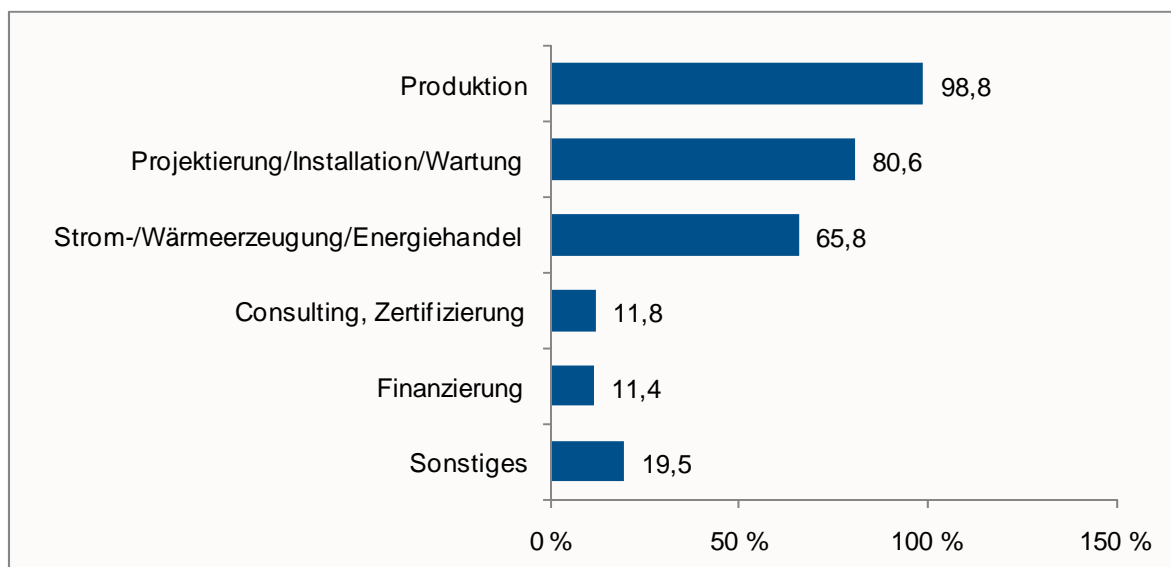
Je nach Tätigkeitsschwerpunkt unterscheiden sich die Absatzmärkte der Unternehmen deutlich. Während die Unternehmen im Bereich Strom-/Wärmeerzeugung und Energiehandel ausschließlich auf dem deutschen Markt aktiv sind, erwirtschaften die produzierenden Unternehmen lediglich 17 % ihrer Umsätze auf dem deutschen Markt. Mit einem Anteil von knapp 47 % erwirtschaften die produzierenden Unternehmen ihre Auslandsumsätze hauptsächlich außerhalb der EU. Hingegen weisen die Finanz- und

¹¹ Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Antwortbereitschaft bei Fragen nach der Umsätzen unter weniger dynamischen Unternehmen tendenziell geringer ist bzw. keine Angaben gemacht werden. Insofern ist hier –noch stärker als bei den Beschäftigtenzahlen – von einem entsprechenden „Positiv-Bias“ auszugehen.

Beratungsunternehmen wiederum eine sehr hohe Binnenmarktorientierung auf. Sie erzielen um die 90 % ihrer Umsätze in Deutschland. Die Projektierungsunternehmen haben sich mit ihren Dienstleistungen sowohl auf dem deutschen Markt als auch innerhalb der Europäischen Union etabliert (Abbildung 6).

In Abhängigkeit vom Tätigkeitsspektrum variiert zudem der Umsatzanteil Erneuerbare Energien am Gesamtumsatz der Unternehmen. Während die produzierenden Unternehmen des Samples nahezu vollständig ihre Umsätze im Bereich Erneuerbaren Energien erzielen, resultieren bei den Finanz- und Beratungsunternehmen lediglich knapp 12 % der Umsätze aus Produkten und Dienstleistungen im Bereich Erneuerbare Energien (Abbildung 7).

Abbildung 7: Anteil der Umsätze im Bereich Erneuerbare Energien am Gesamtumsatz des Unternehmens (n=186)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Forschungslandschaft

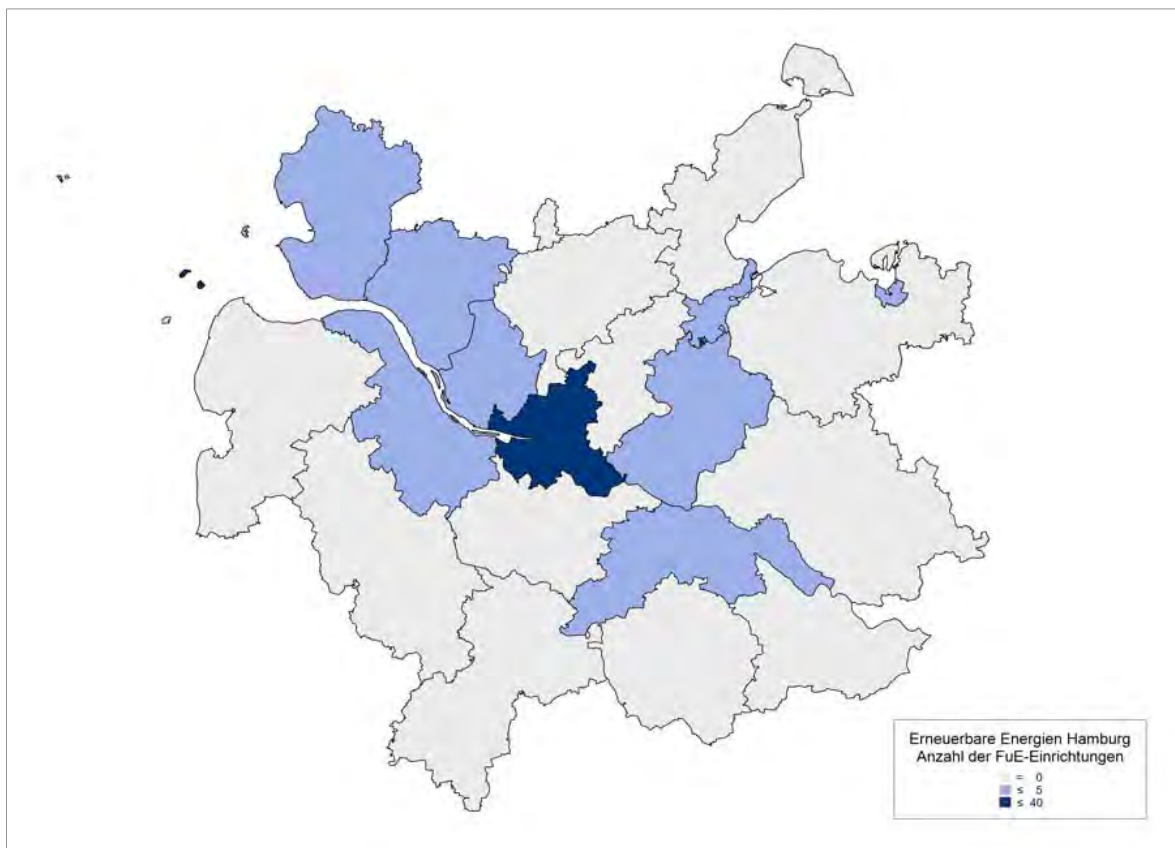
Die Metropolregion Hamburg zeichnet sich mit ihren Universitäten und Hochschulen sowie mit den angebotenen, privaten oder gemeinnützigen Forschungseinrichtungen durch eine hoch frequentierte Forschungslandschaft aus.

Zentrale Forschungsstandorte im Bereich Erneuerbare Energien befinden sich mit der Universität Hamburg (UHH), der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH), der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) und der Helmut-Schmidt-Universität (HSU) in der Hansestadt selbst. Die HafenCity Universität (HCU) ist hauptsächlich im Bereich Klima- und Umweltforschung aktiv, wobei im weitesten Sinne EE-Technologien im Zuge von ressourceneffizienter Architektur Anwendung finden.

Auch das an die UHH angebundene Centrum für Angewandte Nanotechnologie ist eine wichtige Einrichtung der Erneuerbaren Energien-Forschung. Von zentraler Bedeutung ist zudem das CFK-Valley e.V. in Stade. Weitere Kompetenzen finden sich mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie in Itzehoe, dem Helmholtz Zentrum Geesthacht als Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) sowie mit den Fachhochschulen Wedel, Wismar und Westküste (Abbildung 8).

Signifikant ist, dass die Forschungsintensität im angrenzenden Bereich der Klimaforschung/Meteorologie und Umwelttechnik u.a. mit der Exzellenzinitiative CliSAP wesentlich ausgeprägter ist als die der Erneuerbaren Energien Branche selbst. Während Hamburg im Bereich der Klimaforschung seit Jahren zu den Top-Standorten in Deutschland zählt, ist die Forschungslandschaft im Bereich Erneuerbare Energien zwar sichtbar, aber im nationalen Vergleich noch ausbaufähig.

Abbildung 8: Regionale Verteilung der Forschungseinrichtungen mit Tätigkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien in der Metropolregion Hamburg



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Hinsichtlich der Forschungsthemen liegt der Schwerpunkt in der Forschungslandschaft auf den Teilmärkten Windenergie und Bioenergie. Im Bereich der Windenergie stehen die Themen der Weiterentwicklung von Rotorblättern sowie der Effizienzsteigerung der Windkraft allgemein im Fokus. Die energetische Nutzung und Verwertung von Abfall sowie die Herstellung von Biokraftstoffen im Bereich Bioenergie stehen derzeit im Mittelpunkt der Forschung. Die Teilmärkte Photovoltaik und Solarthermie sind in den Forschungseinrichtungen weniger markant vertreten und beziehen sich meist auf allgemeine FuE-Themen der Erneuerbaren Energien. Auch hier lassen sich einzelne "Leuchttürme" finden (siehe Kapitel 3.2).

Des Weiteren kristallisiert sich die Brennstoffzellenforschung in Kombination mit der Wasserstofftechnologie in der Metropolregion Hamburg als wichtiger Forschungsschwerpunkt heraus. Weitere Forschungsprojekte finden sich in den Bereichen Speichertechnologie, Smart Grid sowie Anwendungstechniken und -systeme, wie z.B. nachhaltige, intelligente Energieversorgung oder technische Innovationen in der Transportkette. Das Gebiet um die Speichertechnologie ist ein aktuelles Forschungsthema und wird meist in Verbindung mit den jeweiligen Hauptteilmärkten abgedeckt, wie z.B. im HZG in Verbindung mit der Entwicklung von Energieumwandlungssystemen. Auch finden sich Forschungsgruppen, wie z.B. an der FH Lübeck mit dem Schwerpunkt Wasserstoff und Energieeffizienz, die das Thema Weiterentwicklung von Speicherkonzepten bearbeiten. Effiziente Energieumwandlung und Optimierung von Energienetzen sowie die Verträglichkeit der volatilen Energien in der Gesamtversorgung sind aktuelle Herausforderungen der Energieversorgung, denen in den Forschungseinrichtungen der Metropolregion mit spezifischen Projekten begegnet wird.

3.2 Die zentralen Teilmärkte der Erneuerbaren Energien Branche im Profil

Neben der Windenergie - als dominierendem Kompetenzfeld der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg - sind die Photovoltaik und Bioenergie weitere wichtige Teilmärkte in der Region. Im Folgenden werden die drei Teilmärkte Windenergie, Photovoltaik und Bioenergie hinsichtlich ihrer Wertschöpfungsstrukturen in der Metropolregion Hamburg beschrieben.

3.2.1 Windenergiebranche in der Metropolregion Hamburg

Die Windenergie ist in der Metropolregion Hamburg das dominierende Segment der Erneuerbaren Energien Branche. Von den Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben, gab nahezu jedes zweite Unternehmen an, im Bereich Windenergie tätig zu sein. Dabei spielt sowohl das Onshore- als auch das Offshore-Geschäft eine wichtige Rolle, auch wenn die Onshore-Windenergie derzeit noch überwiegt. Etwa die Hälfte der Unternehmen, die im Bereich Windenergie aktiv sind, bedienen sowohl den Onshore- als auch den Offshore-Markt. Weitere 39 % der Unternehmen sind nur im Bereich Onshore und 11 % sind einzig in der Offshore-Windenergie tätig. Der regionale Schwerpunkt der Windenergiebranche als Teilsegment der Erneuerbaren Energien Branche befindet sich in Hamburg. 65 % der befragten Unternehmen haben ihren Sitz in der Hansestadt.

Wertschöpfungsstruktur Windenergie

Die Wertschöpfungskette im Bereich Windenergie setzt sich aus folgenden Stufen zusammen:

- Rohstoffherstellung (u.a. Stahl, Beton)
- Windkraftanlagenbau und Komponentenherstellung
- Planung, Finanzierung, Installation
- Betrieb, Wartung und Demontage

Das Spektrum der in der Metropolregion Hamburg in der Windenergiebranche tätigen Unternehmen ist sehr breit und deckt mittlerweile einen Großteil der Wertschöpfungskette ab. Vor allem in den letzten Jahren haben sich bedeutende Windenergieanlagenhersteller wie Repower Systems, Nordex, Siemens, Vestas, Areva, Gamesa, GE, Suzlon oder Powerwind mit Zentralen oder Vertriebseinheiten in der Hansestadt Hamburg angesiedelt. In Hamburg konzentrieren sich Funktionen wie Planung, Verwaltung, Vertrieb und FuE. Vestas betreibt neben der Niederlassung in Hamburg zudem ein Produktionswerk in Lübeck und deckt damit einen großen Teil der Wertschöpfungskette ab. Insgesamt befinden sich die Produktionsstandorte der Unternehmen jedoch überwiegend direkt außerhalb der Metropolregion, beispielsweise in Bremerhaven (PowerWind, REpower), größtenteils jedoch im Ausland.

Im Anlagenbau und der Komponentenherstellung ist die Wertschöpfungskette in der Metropolregion v.a. im Bereich der Herstellung von Turbinen und Generatoren (Vestas Nacelles in Lübeck), der Rotorblattfertigung (Areva in Stade) sowie Gründungsstrukturen und weiteren Komponenten für Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) (Cuxhaven Steel Construction, Ambau, STRABAG) abgebildet. Das Unternehmen Ambau zählt zu den Marktführern in der Produktion von Stahltürmen und Stahlfundamenten. Das Werk

in Cuxhaven ist speziell auf Großrohrsegmente und Türme mit großen Durchmessern und hohen Bauteilgewichten ausgerichtet. Ambau zählt damit zu den wichtigsten Anbietern von Turm- und Gründungsstrukturen für Windenergieanlagen der 5- bis 6-MW-Klasse. Mit Fertigstellung des Terminals der STRABAG Offshore Wind GmbH in Cuxhaven kann ab 2012 vor Ort die Montage und Installation von Offshore-Windenergieanlagen erfolgen. Die Wertschöpfungsstufe der Komponentenlieferanten wird durch Zulieferer aus dem Bereich Elektrotechnik (Pfannenberg, SAM Electronics GmbH, mit Sitz in Hamburg), Wälzlager/Dichtungen (Koyo Deutschland GmbH, James Walker Deutschland GmbH, beide mit Sitz in HH) und Filtersysteme (MAHLE Industriefiltration, Sitz in HH) ergänzt. Als innovative Leistungen sind im Offshore-Segment die Entwicklung und der Bau von Errichterschiffen zu nennen. Vor allem Hochtief ist dabei, sich dieses Marktsegment zu erschließen.

Dass Hamburg als Kompetenzzentrum der Windenergie wahrgenommen wird, zeigt auch das Bekenntnis von General Electrics zum Standort Hamburg. So investierte GE jüngst mit dem Aufbau des Technologiezentrums für Offshore in den Standort Hamburg.

Des Weiteren hat sich die Metropolregion Hamburg in der Windenergiebranche zu einem Zentrum für Ingenieursdienstleistungen und Projektentwicklung von Windparks und Windenergieprojekten entwickelt. Um die großen Windenergieanlagenhersteller gruppieren sich verschiedene, vorrangig klein- und mittelständige Unternehmen des Dienstleistungssektors mit starken Kompetenzen im Bereich Projektierung und Anlagenbau. Beispielhaft zu benennen sind Unternehmen wie PNE Wind AG in Cuxhaven, in Lübeck, IMS Ingenieurgesellschaft mbH, Germanischer Lloyd Industrial Services und WTM Engineers GmbH in Hamburg). Ergänzt wird das regionale Wertschöpfungssystem durch Ingenieursleistungen im Zusammenhang mit Gründungsstrukturen, v.a. die Montage von Monopiles, Tripods, Jackets im Offshore-Bereich (Menck GmbH in Kaltenkirchen) sowie Oberflächenbeschichtungen und Korrosionsschutz (Impreglon in Lüneburg). Zudem zeichnet sich die Metropolregion Hamburg durch eine hohe Dichte an Unternehmen aus den Bereichen Service und Wartung aus, wie bspw. die GES Deutschland GmbH (HH) und L & L RotorService GmbH (Basdahl) sowie spezialisierten Offshore-Dienstleistern und Reedereien.

Ebenfalls stark vertreten sind Unternehmen der Strom- und Wärmeversorgung und des Energiehandels. Neben den großen Energieversorgern e.on Hanse, EnBW, RWE und Vattenfall sind zunehmend mehr Stadtwerke und Unternehmen wie die LichtBlick AG und Greenpeace Energy als Energieversorger tätig. Ebenfalls stark aufgestellt ist Hamburg im Bereich Finanzwirtschaft. Finanzunternehmen und Versicherungen wie die Commerzbank, HSH Nordbank, Deutsche Kreditbank, GLS Bank, Marsh GmbH, Dauerkraft GmbH und EPURON komplementieren mit ihren Produkten die Wertschöpfungskette im Bereich der Erneuerbaren Energien.

Norddeutsche Häfen als Standortfaktor für die Windenergie

Die Metropolregion Hamburg fungiert zugleich als wichtiger Hafenstandort mit Kompetenzen und Potenzialen für die Erneuerbare Energien-Branche, speziell im Windenergiebereich. Nachfolgend werden mit Cuxhaven, Brunsbüttel und Stade die bedeutendsten Standorte beleuchtet.

An den äußeren Grenzen der Metropolregion Hamburg liegt Cuxhaven. Der an der Elbmündung gelegene Hafen befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu Bremerhaven, welches ebenfalls ein bedeutender Standort der Windenergiebranche ist (s.u.). Durch die Nähe der beiden Häfen können sich zukünftig Herausforderungen aber auch Synergieeffekte für die weitere Entwicklung der beiden Standorte ergeben. In Cuxhaven selber findet sich mit der AMBAU GmbH ein Hersteller für On- und Offshore Türme. Mit der STRABAG Offshore Wind GmbH und der Cuxhaven Steel Construction GmbH (CSC) sind zudem zwei Fundamenthersteller für den Offshorebereich vor Ort ansässig. Die Position des Hafens als Offshore-Basishafen wurde über die vergangenen Jahre aufgebaut. Schon seit dem Jahr 2007 verfügt der Standort über eine Schwerlastplattform für den Transport von vormontierten Windenergieanlagen. Zwei Jahre später wurde mit dem Liegeplatz 8 der Offshore-Terminal eingeweiht und kurz danach um den Liegeplatz 9 erweitert. Obwohl Cuxhaven damit einen besonderen Fokus auf den Offshore-Windenergiebereich legt, versteht sich der Hafen nicht als reiner Offshore-Basishafen. Das Fehlen eines Gondelproduzenten am Standort spielt dabei sicherlich eine entscheidende Rolle.

Der an der Elbe gelegene Hafen von Brunsbüttel ist ebenfalls ein wichtiger Akteur der Windenergiebranche innerhalb der Metropolregion. Ähnlich wie Cuxhaven versteht sich Brunsbüttel jedoch als Universalhafen, bei dem der Umschlag von Onshore- und Offshore-Windenergiekomponenten einen Teilbereich der logistischen Wertschöpfungskette darstellt. Dennoch hat der Hafen bspw. mit dem Umschlag von Rotorblättern für den Ormonde-Windpark in der Irischen See bereits in der Vergangenheit seine Kompetenzen im Windenergiebereich verdeutlicht. Mit dem Baubeginn eines schwerlastfähigen Multipurpose-Pier voraussichtlichen im Jahr 2012 unterstreicht der Hafen seine Ambitionen im Windenergiebereich auch zukünftig weiter erfolgreich tätig zu sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Brunsbüttel keine Hersteller von Großkomponenten der Windenergiebranchen angesiedelt sind. Die sich direkt an den Hafen anschließenden 450 ha freie Gewerbe- und Industrieflächen bieten jedoch ausreichend Angebot für potenzielle Interessenten der Branche. Zugleich bestehen im Rahmen der Hafenkooperation Offshore-Häfen Nordsee-SH mit dem „Neuen Hafen Kiel Canal“ in Rendsburg-Osterrönfeld enge Beziehungen zu Brunsbüttel. An diesen beiden Standorten stehen Schwerlast-

flächen für Assembling und Großkomponentenfertigung für die Windenergie zur Verfügung.

Mit der AREVA Wind GmbH befindet sich in Stade bereits ein Produzent vor Ort. Das Unternehmen fertigt Rotorblätter für Offshore-Windanlagen, welche über den Hafen umgeschlagen und nach Bremerhaven verschifft werden, wo die Produktion der Gondeln stattfindet. Stade verdeutlicht damit seine Kompetenzen als Fertigungsstandort und seine logistischen Qualitäten beim Umschlag von Rotorblättern mit etwa 60 m Länge. Neben AREVA sind in Stade jedoch eher kleinere Dienstleister der Windenergiebranche ansässig. Der Hafen selbst ist ein Universalhafen, welcher in der jüngeren Vergangenheit als Umschlagsort für die ansässige chemische und aluminiumproduzierende Industrie diente. Zudem verfügt der Hafen über Erfahrungen im Bereich des Gefahrgutumschlags und im Umschlag von flüssigen und gasförmigen Massengütern. Im Rahmen des „stade-projects 2021“ werden derzeit Standort-, Flächen- und Ansiedlungspotenziale identifiziert, welche auch das Interesse potenzieller Unternehmen aus Windenergiebranche erhöhen könnte.

Einer der wichtigsten Standorte im Windenergiemarkt, vor allem im Offshore-Bereich, welcher direkt an die Metropolregion grenzt, ist die Stadt Bremerhaven. Unterstützt durch die Politik des Landes Bremen und den Intermediären vor Ort, wie z.B. die Windenergie-Agentur e.V. (WAB), finden sich in Bremerhaven z.B. mit der AREVA Wind GmbH, der REpower Systems AG und der Weser-Wind GmbH seit einigen Jahren bedeutende Produzenten von Gondeln und Gründungsstrukturen in der Stadt. Bremerhaven ist damit bereits heute ein bedeutender Fertigungsstandort in Norddeutschland. Durch die Ansiedlung von Unternehmen wie REpower oder AREVA, welche auch Niederlassungen in Hamburg haben, ergeben sich zudem zahlreiche Synergien zwischen der Stadt an der Wesermündung und der Metropolregion. Sehr gute Kompetenzen im Bereich der Hafenlogistik sowie bspw. durch das Fraunhofer IWES Institut im Bereich Forschung und Entwicklung verdeutlichen den breiten Querschnitt der am Standort ansässigen Wertschöpfungskette. Spätestens im Jahr 2015 soll dann ein Offshore-Terminal, welches ausschließlich für den Umschlag von Windenergiekomponenten zur Verfügung stehen soll, seinen Betrieb aufnehmen. Das Terminal wird Anschluss an etwa 350 ha Industrie- und Gewerbeflächen haben, welche bedarfsgerecht erschlossen werden. Bremerhaven positioniert sich damit klar als Offshore-Basishafen und verfolgt mit dem Konzept einer Warenausgangszone das Ziel, möglichst große Bereiche der Wertschöpfungskette direkt am Produktionsort umschlagen zu können.

Ein weiterer wichtiger Akteur der Windenergiebranche außerhalb der Metropolregion ist die Stadt Emden. Der an der Ems gelegene Hafen ist der drittgrößte deutsche Nordseehafen. Mit der BARD Unternehmensgruppe findet sich einer der führenden Hersteller

der Offshore-Windenergiebranche in der Stadt. Am Standort erfolgt die Produktion von Gondeln und Rotorblättern. BARD ist dabei einer der Pioniere der Offshore-Windbranche und errichtet seit dem Jahr 2010 den ersten privaten Offshore-Windpark in der Nordsee. Neben den verschiedenen Offshore-Unternehmen ist mit Enercon ein sehr erfolgreicher Produzent der Onshore-Windenergiebranche am Standort ansässig. Das Unternehmen nutzt den Hafen für die weltweite Verschiffung seiner Komponenten. Der Hafen selbst verfügt über relativ geringe Erweiterungsflächen für ansässige und potenzielle Unternehmen. Mit dem direkt an der Emsmündung gelegenen Rysumer Nacken findet sich jedoch in wenigen Kilometern Entfernung zum Emdener Hafen ein Gebiet, welches häufig mit einem potenziellen Hafenausbau in Verbindung gebracht wird.

Insgesamt sind Cuxhaven, Brunsbüttel und Stade als Häfen der Metropolregion innerhalb der Windenergiebranche gut positioniert. Brunsbüttel hat seine Kompetenzen im Umschlag von Großkomponenten bereits mehrfach unter Beweis gestellt. Durch die AREVA Wind GmbH bestehen zudem intensive Beziehungen zwischen Stade und Bremerhaven. Als Hafen der Metropolregion wird jedoch insbesondere Cuxhaven in der Offshore-Windbranche als etablierte Größe wahrgenommen und wird durch die bereits ansässigen Hersteller auch zukünftig nicht nur beim Umschlag von Komponenten eine wichtige Rolle spielen. Im Vergleich zu Bremerhaven positionieren sich die Häfen der Metropolregion jedoch nicht so umfassend zur Offshore-Windbranche. Durch den Verbund von weiten Teilen der Wertschöpfungskette aus Forschung und Entwicklung, Produktion und logistischer Kompetenz direkt am Standort, wird Bremerhaven zukünftig einer der wichtigsten Häfen im Bereich der Offshore-Windenergie an der deutschen Nordseeküste sein. Auch Emden wird eine entscheidende Rolle spielen. Der Hafen kann mit BARD bereits heute einen Produzenten und Projektierer vorweisen, der über Erfahrungen in der Errichtung von Offshore-Windparks verfügt. Durch Enercon findet sich zudem einer der wichtigsten deutschen Hersteller von Onshore-Komponenten. Die weitere Entwicklung des Standorts ist jedoch in hohem Maß von den Erweiterungsmöglichkeiten im Hafengebiet selbst sowie auf dem Rysumer Nacken abhängig.

Forschungslandschaft Windenergie

Der Markt der Windenergiebranche wird durch die in der Metropolregion Hamburg vorhandenen FuE-Einrichtungen ergänzt. So bieten Hamburg selbst als auch die umliegenden Landkreise der Metropolregion zahlreiche Universitäten und Hochschulen sowie weitere FuE-Einrichtungen, die im Bereich Windenergie forschen. Die für die Windenergie zentralen Forschungseinrichtungen mit Sitz in Hamburg sind die Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH), die Helmut Schmidt-Universität der Bundeswehr (HSU) und die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW).

Im Norden der Metropolregion findet sich die FH Westküste, die FH Wedel, die FH Wismar und das Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG). Zu nennen ist hier auch das Kompetenzzentrum CEwind, welches seinen Sitz zwar in Flensburg und damit außerhalb der Metropolregion hat, aber ein Zusammenschluss für die Erforschung und Entwicklung der Windenergie der in Schleswig-Holstein ansässigen Hochschulen (FH Flensburg, Uni Flensburg, FH Kiel, FH Westküste, FH Lübeck) ist und somit auch im Zusammenhang mit den Forschungsinitiativen der Hochschulen in der nördlichen Metropolregion steht. Darüber hinaus ist das CFK-Valley in Stade ein bedeutendes Kompetenz- und Forschungsnetzwerk nicht nur für die Luftfahrtbranche, sondern auch für die Windenergie.

Die Forschungsvorhaben und -projekte behandeln besonders die technische Weiterentwicklung von Windenergieanlagen, wie etwa die Optimierung der Rotorblätter in Material und Mechanik. In Tragverhalten, Lebensdauer sowie Dynamik von Offshore-Systemen und -Plattformen bei Seegang liegt ein weiterer wesentlicher Schwerpunkt. Zweck ist die Erhöhung des Wirkungsgrades. Auch im Sinne der intelligenten Energiesysteme sind Netzplanung und -koppelung von WEA-Parks und deren Netzverträglichkeit ein Kern der Windenergieforschung in den Forschungseinrichtungen der Metropolregion. Die Minderung der Geräuschemissionen bei Rammarbeiten in Offshore-Windparks ist, in Bezug und Zusammenarbeit mit umweltverträglichen Forschungsvorhaben, ebenfalls ein relevanter Forschungsaspekt.

Im Fokus der TUHH stehen die Maritime Infrastruktur und Logistik von Offshore-Bauwerken, die Beurteilung der Quertragfähigkeit von Stahl- und Spannbetonträgern sowie Untersuchungen zur Minderung von Unterwasserschall bei Rammarbeiten in Offshore-Windparks. Material- und Werkstoffforschung sowie Messtechnik und Emissionsminderung sind demzufolge die wesentlichen Forschungspunkte der TUHH. Auch die HAW behandelt die mechanischen Weiterentwicklungsmöglichkeiten für WEA's. Im Bereich der Nachhaltigen Energieversorgung und der Netzintegration von WEA-Parks sowie deren Netzkoppelung und -planung in bestehende Energiesysteme ist besonders die HSU aktiv. Hinsichtlich der weiteren Optimierung bezüglich innovativer Energieanwendungstechnik für den Windenergiebereich stehen die FH Wismar und FH Westküste, welche im CEwind in Kooperation mit weiteren Forschungspartnern Turbulenzeinflüsse auf die Leistungsausgabe von WEA's untersuchen und damit die meeres-technischen Entwicklungen für Offshore-Windparks ergänzen. Die Material- und Werkstoffforschung, besonders bezüglich Leichtbau und Oberflächentechnik übernimmt das HZG und das CFK-Valley Stade. Das HZG untersucht verstärkt die Realisierung von möglichst wirkungsgradhohen Konstruktionen im Turbinenbau. Widerstandsfähige und robuste Materialien aus CFK für Großbausysteme und Rotorblätter entstehen im CFK-Valley.

3.2.2 Photovoltaik in der Metropolregion Hamburg

Neben der Windenergie verfügt die Metropolregion Hamburg vor allem über Kompetenzen im Bereich der Photovoltaik. 44 % der befragten Unternehmen gaben an, im Bereich der Photovoltaik tätig zu sein. Mit einem Anteil von 60 % ist ein Großteil der Unternehmen in der Hansestadt Hamburg ansässig. Die Photovoltaik kann auf eine positive Entwicklung in den letzten Jahren zurückblicken. Die aktuelle Kürzung der Solarmstromförderung wird sich voraussichtlich erheblich auf das Marktgeschehen auswirken, so dass in den kommenden Jahren mit einer deutlich schwächeren Branchendynamik und Konsolidierung zu rechnen ist.

Die Wertschöpfungskette der Photovoltaik zeichnet sich durch folgende Wertschöpfungsstufen aus:

- Rohstoffgewinnung (Rohsilizium) und Siliziumproduktion
- Komponentenherstellung (u.a. Sensorik, Regeltechnik, Wechselrichter)
- Herstellung von Solarzellen/-modulen
- Planung, Finanzierung, Installation
- Betrieb und Wartung

Analog zur Windenergie sind in der Metropolregion Hamburg namenhafte Hersteller von Solarzellen/-modulen vor allem mit ihren Verwaltungs-, Vertriebs- und Entwicklungszentren ansässig. Die Ebene der Produktion ist hingegen nur schwach vertreten. Die Herstellung von Solarzellen/-modulen wird stark von Großunternehmen geprägt. So sind beispielsweise Unternehmen wie Sharp, Centrosolar und TSMC Solar mit ihren Hauptverwaltungen in Hamburg ansässig, die Fertigungsstandorte liegen hingegen außerhalb der Metropolregion. Als zentraler Akteur ist zudem der Systemhersteller Conergy zu nennen, der in Hamburg Wechselrichter und Überwachungstools für den Anlagenbetrieb entwickelt. Auch Sharp Electronics, einer der weltweit führenden Hersteller von Solarzellen der ersten und zweiten Generation¹², hat sich mit seiner Europazentrale in Hamburg niedergelassen und steuert von hier aus seine Aktivitäten für auf dem europäischen Markt. Die Produktionswerke von Sharp liegen allesamt im Ausland. Im Umland von Hamburg haben sich zudem einige kleinere Hersteller von Solarmodulen angesiedelt (z.B. Solarnova, Wedel).

¹² Als Zellen der ersten Generation gelten konventionelle Zellen auf Basis von kristallinem Silizium, Dünnschicht-Solarzellen aus anorganischen Halbleitermaterial (Si, CdTe, CIS, CIGS) bilden die zweite Generation.

Neben den Modulherstellern haben sich verschiedene Zulieferer in der Metropolregion angesiedelt. Vor allem im Bereich der Herstellung von Wechselrichtern (neben Conergy zum Beispiel Voltwerk) und Mikromaterialbearbeitung für Photovoltaikzellen (Rofin-Sinar Laser GmbH in HH) weist die Metropolregion Hamburg wichtige Kompetenzen auf. Insbesondere die Kompetenzen in der Herstellung von Wechselrichtern sind als positiv zu bewerten. Für die Bestandsanlagen werden - unabhängig vom weiteren Ausbau der Photovoltaik - Wechselrichter im Rahmen der Wartung bestehender PV-Anlagen auch künftig nachgefragt werden. Das Marktpotenzial ist damit auch unabhängig von den Änderungen der Solarförderung existent.

Auf den Downstream-Stufen zeichnet sich das Wertschöpfungs-system der Solarenergie durch ein hohes Gewicht von Vertrieb und Großhandel aus. Aufgrund der Kundennähe sind die Vertriebsunternehmen von Montagesystemen vor allem in der Stadt Hamburg (Colexon, SunEnergy, Ralos) ansässig. Doch auch außerhalb Hamburgs existieren in der Metropolregion mehrere Vertriebsniederlassungen (u.a. Solar Deutschland). Lücken in der Wertschöpfungskette weist die Metropolregion vor allem im Zulieferbereich auf. So sind Hersteller von Solarglas, Gestellsystemen etc. in der Metropolregion unterrepräsentiert.

Analog zur Windenergie zeichnet sich die Wertschöpfungskette der Photovoltaik durch eine starke Anwendungs- und Serviceorientierung aus. Die Metropolregion verfügt hier über zahlreiche Unternehmen, die in den Bereichen Projektierung, Installation und Wartung von Solar- und Photovoltaik-Anlagen tätig sind. Diese Anwender - mit Ausnahme einiger Betriebe im Umland von Hamburg (Balticsolar GmbH, Reinfeld, Solar Direct GmbH, Itzehoe, Otto Schatte GmbH, Lübeck) – sind häufig Klein-/Kleinstunternehmen, oftmals auch aus dem Handwerksbereich. Größere, auf Solarenergie spezialisierte Generalunternehmer (wie z.B. Enerparc AG, HH) sind in der Metropolregion eher selten anzutreffen. Darüber hinaus verfügt die Metropolregion Hamburg im Bereich der Anlagenfinanzierung mit zahlreichen Finanzinstituten und Investoren (z.B. Luxcara, Colexon, Capita Stage) über gute Rahmenbedingungen.

Forschungslandschaft Photovoltaik

Verschiedene Forschungseinrichtungen der Metropolregion verfügen über für die Photovoltaik relevante Forschungsschwerpunkte. So finden sich in Hamburg selbst die Universität Hamburg (UHH) und die HAW, welche sich auf FuE von Solarenergie spezialisiert haben. Außerdem befindet sich das Centrum für Nanotechnologie(CAN) in Hamburg, welches die Solarzellenforschung ebenfalls bedient. Auch an der Leuphana Universität Lüneburg, der FH Wismar und der FH Westküste wird im Bereich der Photovoltaik

geforscht. In Itzehoe hat zudem das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie seinen Sitz.

Die Forschung bezieht sich insbesondere auf die Betriebsoptimierung von PV-Systemen sowie die Entwicklung von an- und organischen Hybridsolarzellen im Hochleistungsbereich. Eine Erhöhung der Wirkungsgrade und Langlebigkeit der Solarzellen sowie neuartige Technologie sind dominierende Themen. Darüber hinaus ist ein für die Metropolregion wichtiger FuE-Schwerpunkt die Siliziumforschung. Weitere Forschungsvorhaben beschäftigten sich mit Versorgungskonzepten und der Netzintegration. Da es sich bei Wind und Solar um volatile Energiequellen handelt, ist eine intelligente Netzkoppelung besonders wichtig und wird im Rahmen der Energieforschung mit eingebunden.

Die HAW ist im Bereich der Umsetzung neuer Zellkonzepte und einer möglichst einfachen Handhabung in der betrieblichen Umsetzung tätig. Die UHH hingegen behandelt einen für die Materialforschung wichtigen Schwerpunkt, nämlich im Sinne der transferorientierten Ressourcenforschung und der angewandten und molekularen Biologie. Hybridsolarzellen auf organischer sowie anorganischer Basis werden erforscht. Sie sollen zum einen umweltverträglicher sein und zum anderen in Kombination mit anderen Stoffen eine stabile Leistungseffizienz aufbringen. Auch die Leuphana Universität behandelt das Thema der stofflichen und energetischen Ressourcen in Bezug zu nachhaltiger Umwelttechnik. In der technischen Anwendung und Erzeugung von anorganischen Nanostrukturen und deren Integration in diversen Solarzellenkonzepten werden im CAN Nanokomposites als Katalysatoren für Solarzellen entwickelt. Sie sorgen für mehr Effizienz. An der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der FH Wismar und der Fakultät Technik der FH Westküste werden effizientere Solarmodule entwickelt. Daneben hat die FH Westküste ein Projekt für die Danfoss Silicon Power GmbH und untersucht im Rahmen dessen die Leistungsfähigkeit der Danfoss-Module. Des Weiteren wird in der Metropolregion die Materialforschung für Solarenergie durch das ISIT voran getrieben. Das ISIT befasst sich ausschließlich mit Siliziumtechnologie, welche gerade auch in der Solarenergie Verwendung findet. So werden mikro-elektro-mechanische Systeme (MEMS) und Konzepte der Modulintegration mit Verfahren der Aufbau- und Verbindungstechnologie entwickelt.

3.2.3 Bioenergie in der Metropolregion Hamburg

Der Teilmarkt der Bioenergie umfasst die Umwandlung von Biomasse in einen höherwertigen und leicht nutzbaren energetischen Stoffzustand wie Ethanol, Gas oder Holzpellets. Ziel des Umwandlungsverfahrens ist die Erzeugung von thermischer, elektrischer oder mechanischer Energie.

Von den befragten Unternehmen gaben 44 % der Unternehmen an, im Bereich Bioenergie tätig zu sein. Aufgrund der starken Dienstleistungsorientierung (Consulting, Finanzierung, Strom-/Wärmeerzeugung und Energiehandel) der Metropolregion Hamburg ist eine Vielzahl der Unternehmen auch in anderen Teilmärkten tätig. Nur 8 % der befragten Unternehmen gaben an, einzig im Teilmarkt Bioenergie aktiv zu sein. Betrachtet man alle Unternehmen, die im Teilmarkt Bioenergie tätig sind, ergibt sich eine recht gleichmäßige Verteilung der Unternehmen auf Hamburg (53 %) und das Umland (47 %). Werden nur jene Unternehmen in die Betrachtung einbezogen, die einzig im Teilmarkt Bioenergie tätig sind, verlagert sich der Schwerpunkt mit einem Anteil von 62 % stärker auf die Kreise der Metropolregion Hamburg.

Mit insgesamt 7,7 % am Endenergieverbrauch ist die Biomasse der wichtigste regenerative Energieträger in Deutschland¹³. 2010 wurden aus Biomasse (ohne Abfall) insgesamt 25,7 TWh Strom erzeugt, etwa 30 % davon in Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg¹⁴.

Als Biomasse gelten nach § 2 EEWärmeG folgende Energieträger:

- Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung: Pflanzen und Pflanzenbestandteile, Abfälle und Nebenprodukte pflanzlicher und tierischer Herkunft, Holzpellets/-bricketts,
- biologisch abbaubare Anteile von Abfällen aus Haushalten, und Industrie,
- Deponiegas,
- Klärgas,
- Klärschlamm,
- Pflanzenölmethylester.

¹³ BMU (Hg.): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin 2011, S.11ff

¹⁴ Agentur für Erneuerbare Energien. Berlin, 2011. URL: <http://www.foederal-erneuerbar.de>

Aufgrund seiner besonderen energetischen und ökologischen Eigenschaften (hoher Energiegehalt, niedriger Asche-, Chlor- und Stickstoffgehalt) wird vorzugsweise der Rohstoff Holz als Energieträger verwendet. In den Kreisen der Metropolregion fungiert vor allem die Landwirtschaft in Form tierischer und pflanzlicher Abfallprodukte sowie durch den Anbau von Energiepflanzen (z.B. Energiemais) als bedeutender Produzent von Biomasse. Gleichzeitig betreiben auch viele landwirtschaftliche Betriebe eigene Biogasanlagen. Die Abfallverwertung und -behandlung stellt einen zweiten wichtigen Biomasselieferanten dar. Lücken in der Wertschöpfungskette bestehen in der Zulieferindustrie vor allem aus der Holzindustrie. Aufgrund des geringen Waldanteils der Metropolregion stammen die Zulieferer hier überwiegend aus Ost- und Süddeutschland.

Zu den führenden Unternehmen im Bereich der Energiegewinnung aus Biomasse gehört die PROKON Unternehmensgruppe (Itzehoe), die Säge- und Produktionsabfälle aus der Holzindustrie zu Holzpellets und Holzbriketts verarbeitet. Im Landkreis Lüneburg (ENEGRO) und im Landkreis Harburg (Hippocon AG) existiert je eine Pelletier-Anlage, in der auf Basis von Pferdemist Heizpellets hergestellt werden. Die Rohstoff-Lieferanten stammen überwiegend aus der Region.

Die regionale Wertschöpfung und energetische Verwertung von Abfällen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die Metropolregion verfügt über eine differenzierte Unternehmenslandschaft aus den Bereichen Sammlung und Aufbereitung von Abfällen (BioCycling GmbH, SRH Beteiligungs-GmbH, IAG, Selmsdorf), Biogasproduktion und Energieerzeugung unter Beteiligung kommunaler Abfallbetriebe und Energieversorgern (E.ON Energy from Waste, Vattenfall Europe New Energy) sowie Verwertung von Gärresten und Herstellung von Energiepellets (ETH Umwelttechnik GmbH).

Teilbereich Biogas

Im Bereich der Bioenergie hält der Trend zum Ausbau der Energieerzeugung aus Biogas weiter an. Biogas fällt bei der anaeroben Vergärung (d.h. Vergärung unter Luftabschluss) von Biomasse an. Dabei kann ein Gas gewonnen werden, welches einen Methan-gehalt (CH₄) von 50 - 70 % aufweist. Dieses Biogas kann sehr gut zur Strom- und Wärmeerzeugung in BHKWs genutzt werden. Für den Einsatz in Biogasanlagen ist Mais besonderes gut geeignet, jedoch können auch Getreide (z.B. Roggen), Grasschnitt oder tierische Exkremate verwendet werden. Biogas wird überwiegend dezentral produziert und ins Strom- oder Gasnetz eingespeist.

2009 existierten in der Metropolregion Hamburg 239 Biogasanlagen, davon zehn mit Wärmenutzung. Der Schwerpunkt der Biogasproduktion liegt in den niedersächsischen Landkreisen der Metropolregion, v.a. im Heidekreis und im Landkreis Rotenburg

(Wümme) sowie in den Landkreisen Lüchow-Dannenberg und Uelzen. Bei den Anlagengrößen dominieren kleinere Anlagen: rund die Hälfte der Anlagen erzeugt weniger als 500 kWel¹⁵. Die Stromerzeugung aus Biogas belief sich 2010 in Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg auf insgesamt etwa 4 TWh, was einer Steigerung von 1,5 TWh im Vergleich zu 2008 entspricht. Der Anteil von Hamburg an den vier Bundesländern lag 2010 bei etwa 0,1 %.¹⁶

Trotz der regionalen Nachfrage spielt der Anlagenbau in der Metropolregion nur eine untergeordnete Rolle. Die wenigen Fertigungsbetriebe (MT-Biomethan GmbH in Zeven) und Komponentenlieferanten, z.B. Fermenter sowie Rühr- und Heiztechnik (Anlagen- und Apparatebau Lütke GmbH in Heide) und BHKW (Dreyer & Bosse Kraftwerke GmbH in Gorleben, Cogenon GmbH in Hamburg, Haase Energietechnik in Neumünster) sitzen überwiegend in den Kreisen der Metropolregion. Defizite bestehen bei ergänzenden Maschinenbauern z.B. in der Vergasungstechnik - Zulieferer wie Haase Energietechnik sind in der Metropolregion eher selten vorzufinden.

Teilbereich Biokraftstoffe

Ein weiterer Wirtschaftszweig auf Basis von Biomasse ist die Herstellung von Biokraftstoffen als Alternative zu fossilen Brennstoffen. Biodiesel (Pflanzenölmethylester) wird in der Regel durch Umesterung von Rapsöl mit Methanol gewonnen (Rapsmethylester). Die Produktion von Biodiesel konzentriert sich vornehmlich auf die neuen Bundesländer. In der Metropolregion existieren zwei Produktionswerke und zwar an den Standorten Hamburg (ADM Hamburg AG) und Brunsbüttel (Vesta Biofuels Brunsbüttel GmbH). Des Weiteren verarbeitet das Unternehmen PN Bioethanol Elbe-werk in Stade ca. 270.000 t Weizen pro Jahr zu Bioethanol, eine Alternative zu Ottokraftstoffen.

Kompetenzen der Region liegen vor allem im anwendungsorientierten Bereich. In der Energiewirtschaft dominieren in Hamburg analog zu den Teilbereichen Windenergie und Solarwirtschaft Verwaltungs- und Managementfunktionen der Unternehmen. Die Biogasanlagen, beispielsweise der Lichtblick AG oder der E.ON Hanse, befinden sich größtenteils außerhalb der Metropolregion. Insgesamt zeichnet sich die Bioenergie-Branche durch einen hohen Anteil an klein- und mittelständischen Unternehmen,

¹⁵ AG Klimaschutz Metropolregion Hamburg: Biomasse-Nutzung in der Metropolregion Hamburg. Hamburg 2009, S. 6.
URL: <http://metropolregion.hamburg.de/contentblob/1943628/data/biomasse-nutzung-umfrage-2009.pdf>

¹⁶ Agentur für Erneuerbare Energien. Berlin, 2011. URL: <http://www.foederal-erneuerbar.de>

vornehmlich aus dem Bereich der Installation und Projektierung von kleinen bis mittelgroßen Biomasseanlagen, aus. Räumlich betrachtet fällt eine klare Funktionstrennung innerhalb der Metropolregion auf. Hamburg verfügt als Sitz großer Energiekonzerne und ökologische Energieversorger Kompetenzen im Bereich Contracting und Netzintegration sowie als Hafenstandort über günstige Voraussetzungen für die Biomasselogistik. Der Schwerpunkt der Industriebetriebe und anwendungsorientierten Tätigkeiten im Bereich Biomasse und Biogas liegt in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern.

Forschungslandschaft Bioenergie

Die Metropolregion Hamburg zeichnet sich durch eine gute Grundlagenforschung im Bereich Bioenergie aus. Die TUHH, die UHH und die HAW fungieren als die zentralen Forschungseinrichtungen in Hamburg im Bereich der Bioenergieforschung. Die Leuphana ist indirekt mit der bioenergetischen Forschung im Sinne der Verwendung von stofflichen und energetischen Ressourcen beschäftigt. Des Weiteren sind die FH Wismar und die FH Lübeck in der Bioenergieforschung aktiv.

Die Grundlagenforschung beinhaltet die Gewinnung von Methanol, Bioethanol, Biodiesel, Algenbiomasse sowie die Erforschung der Nutzungsoptimierung von Energiepflanzen. Auch die Zusammensetzung von Biomasse und Biogas für eine möglichst effiziente Energieausbeute ist Thema der Forschung. Weiterhin befasst sich die Forschung im Bereich der Biotechnologie mit Optimierungsmöglichkeiten von biotechnischen Prozessen. Zudem ist Waste to Energy mittlerweile eines der Stichwörter für den Teilmarkt und wird mit Projekten zur thermischen Abfallverwertung in der Forschung umgesetzt.

Die TUHH deckt mit ihrem Forschungsschwerpunkt der integrierten Biotechnologie und Prozesstechnik einen wesentlichen Bereich der Bioenergie ab. Sie behandelt die effiziente Biokonversion von Biomasse unter extremen Bedingungen und entwickelt integrierte Verfahren zur Gewinnung von Bioethanol aus nachwachsenden Rohstoffen. Außerdem untersucht die TUHH Prozesse zur Optimierung der energetischen Nutzung der anfallenden Biomasse in Städten unter Berücksichtigung einer Rückgewinnung der in der Masse enthaltenen Makronährstoffe. Die Entwicklung eines Konzeptes für die effiziente energetische Nutzung alternativer Biomassen mit dem Schwerpunkt auf Bioalgen ist ebenfalls Teil der Forschung an der TUHH. Im Bereich Verfahrenstechnik bzw. Bioprozess- und Biosystemtechnik geht es vor allem um die Entwicklung effizienterer Lösungen für biotechnologische Anlagen, besonders auch die Optimierung von Biogasanlagen auf Energiepflanzen-Basis. Zugleich steht die Entwicklung von Biokatalysatoren für nachhaltige biotechnologischen Anwendungen mit im Vordergrund. Weiterhin, in Schnittstelle zur Umwelt-

technik und Emissionsminderung, werden an dem Institut für Energietechnik der TUHH Möglichkeiten zur Feinstaubemissionsminderung aus biomassebefeuerten Kleinfeuerungsanlagen erforscht. Am Biozentrum Klein Flottbek der UHH wird vielmehr die organische Verwertung untersucht. So behandelt das Zentrum Themen wie Biodiversität, die energetische Verwendung von Nutzpflanzen und damit in Zusammenhang stehende biotechnische Abläufe. Ein wichtiges Projekt zur Bioethanolgewinnung ist CallBio. Hierbei werden resistente Pflanzen für die vereinfachte Bioethanolgewinnung gezüchtet, welche durch das Zellwandpolymer Callose eine Optimierung der Biosynthese ermöglichen. Die HAW bietet eher anwendungsorientierte Forschungsschwerpunkte. Im Bereich der Bioprozess- und Analysetechnik werden vollautomatische integrierte Bioprozesse mittels Simulation bioverfahrenstechnischer Prozesse entwickelt. Ebenso behandelt die HAW die Fermentationstechnik und fermentative Herstellung von Kraftstoffen. Die Entwicklung und der Betrieb der dazu notwendigen biotechnologischen Apparate und Anlagen ist ebenfalls Teil der Forschung. Im Centrum Industrielle Biotechnologie der FH Lübeck liegt der Forschungsschwerpunkt auf der stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie von industriellen Reststoffen und Nebenprodukten. Nachhaltige Produktionsprozesse sollen damit im Projekt Biopower erarbeitet werden. Die FH Wismar behandelt konkret das Thema der Abprodukt-Nutzung nach der thermischen Abfallverwertung (z.B. Nutzung des Granulats). Ferner ist die dezentrale Energieversorgung mit BHKW's Bestandteil des Forschungsspektrums.

3.3 Organisationsstruktur der Erneuerbare Energien Branche

Das Cluster Erneuerbare Energien Hamburg konstituierte sich am 29.09.2010 als „Verein zur Förderung des Clusters der Erneuerbaren Energien Hamburg“ (EEHH e.V.). Für die operative Umsetzung der Ziele des Clusters wurde anschließend die Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH GmbH) als Clustermanagement gegründet. Die Gesellschafteranteile der EEHH GmbH sind auf den EEHH e.V. und die Freie und Hansestadt Hamburg in einem Verhältnis von 49% zu 51% aufgeteilt. Der Aufsichtsrat der EEHH GmbH umfasst sechs Mitglieder. In der Geschäftsstelle sind fünf Mitarbeiter für das operative Geschäft der Netzwerkarbeit zuständig.

Das Cluster wurde mit dem Ziel gegründet, die Zusammenarbeit in den Branchen der Erneuerbaren Energien zu stärken. Als bedeutender Standort für Erneuerbare Energien in Norddeutschland soll das Cluster die Stellung der Metropolregion Hamburg als Schwerpunkt und Entwicklungszentrum einer sauberen Energiewirtschaft auch international etablieren. Das Cluster versteht sich somit als zentrale Plattform nicht nur für die Hansestadt Hamburg, sondern

für die gesamte Metropolregion Hamburg und mit einer bedeutenden Servicefunktion für die gesamte Norddeutsche Region.

Zum Zeitpunkt der Gründung zählte das Cluster 57 Mitglieder. Die Mitgliederzahl hat sich seitdem kontinuierlich erhöht. Aktuell (Stand März 2012) verfügt das Clusternetzwerk über 162 Mitglieder. Die Mitgliederstruktur setzt sich zusammen aus Unternehmen des Produzierenden Gewerbes, Finanzdienstleister, Rechtsanwaltskanzleien, Versicherungen sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Die öffentliche Hand tritt als Kooperationspartner innerhalb der Netzwerkarbeit in Erscheinung. Knapp 93 % der Mitglieder sind Unternehmen mit Sitz in der Metropolregion Hamburg. Der Anteil der FuE-Institutionen bzw. der öffentlichen Verwaltung ist mit fünf bzw. sechs Einrichtungen wesentlich geringer.

Die Mitglieder sehen die Vorteile des Clusternetzwerkes vorrangig in der Möglichkeit, Kontakte zu knüpfen und diese zu pflegen. Knapp 90 % der teilnehmenden Mitgliedsunternehmen (n=65) führten diesen Aspekt als Vorteil der Mitgliedschaft an. Die Möglichkeit zur besseren Vernetzung, dem Aufbau von Kundenkontakten und der regelmäßigen Kontaktpflege sind damit wichtige Impulsgeber für eine Mitgliedschaft im Netzwerk. Des Weiteren verstehen die Mitglieder das Clusternetzwerk als wichtige Kommunikationsplattform. Der Austausch von Know-How und Informationen ist für die Unternehmen ein wichtiger Vorteil, der sich aus einer Mitgliedschaft im Cluster EEHH ergibt. Dabei ist beispielsweise der Austausch zu aktuellen Themen und Entwicklungen in der Branche von Bedeutung. Auch stellt der Erfahrungsaustausch über die Umsetzung neuer Projekte für eine Vielzahl der Unternehmen einen Mehrwert dar. Ein weiterer zentraler Aspekt der Mitgliedschaft im Clusternetzwerk ist das Vorhandensein einer Interessensvertretung, um gegenüber der Politik auftreten zu können. Gleichzeitig wird die Möglichkeit gesehen, gemeinsam und damit gestärkt zentrale Themen angehen zu können. Ein weiterer wichtiger Vorteil des Clusters wird darin gesehen, dass Cluster Erneuerbare Energien in seiner Profilierung zu stärken und als Kompetenzfeld der Region zu etablieren. Diesbezüglich werden auch Vorteile in der Hebung von Synergien bei der gemeinsamen Vermarktung gesehen.

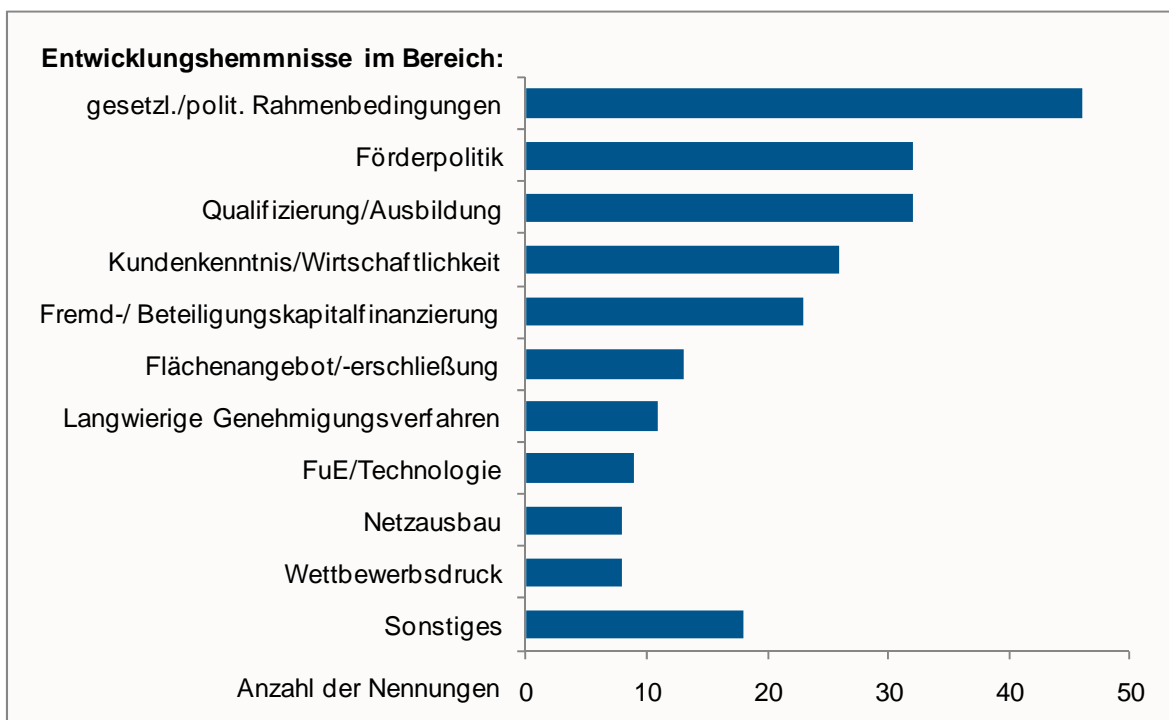
Von den 156 befragten Nicht-Mitgliedsunternehmen kannten rund zwei Drittel (65,4%) das Cluster bzw. das Clustermanagement Erneuerbare Energien bisher nicht. Von den Nicht-Mitgliedsunternehmen, die das Cluster bereits kennen, gaben 70,6 % an, über das Cluster durch private Kontakte oder andere Unternehmen informiert zu sein. Deutlich seltener sind die Nicht-Mitgliedsunternehmen durch Medien (21,6%) oder Veranstaltungen (7,8%) auf die Aktivitäten des Clusters aufmerksam geworden. Dies ist auch damit zu begründen, dass die Clusteragentur ihre operative Clusterarbeit erst Anfang 2011 aufgenommen hat und somit ein sehr junges Unternehmen ist.

3.4 Hemmnisse der Entwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

Hemmnisse der Unternehmensentwicklung im Bereich Erneuerbare Energien

Trotz der insgesamt optimistischen Einschätzung der Unternehmen zur Entwicklung des Bereichs Erneuerbare Energien in der Metropolregion Hamburg benennen knapp 75 % der befragten Unternehmen Faktoren, die sich hemmend auf die Unternehmensentwicklung auswirken. Als Haupthemmnis wirken nach Ansicht der Unternehmen die gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen. Weitere Hürden bestehen in der unzureichenden und unkalkulierbaren Förderpolitik sowie hinsichtlich der Fachkräftebedarfsdeckung. Unzureichende Finanzierungsmöglichkeiten/-sicherheiten wurden von den Unternehmen an fünfter Stelle als Entwicklungshemmnis angeführt (Abbildung 9).

Abbildung 9: Hemmnisse der Unternehmensentwicklung im Bereich Erneuerbare Energien (n=167)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Seitens der Politik vermissen viele Unternehmen einen klaren und konsequenten politischen Kurs für eine nachhaltige Entwicklung und zur Energiewende. Auch sieht sich ein Teil der Unternehmen durch eine restriktive Gesetzgebung behindert. Dies gilt vor allem für die Unternehmen der Windenergiebranche. Ein Kritikpunkt der

Unternehmen betrifft die Festlegung in der deutschen Außenwirtschaftszone (AWZ) in Nord- und Ostsee im Rahmen des Raumordnungsgesetzes (ROG). Über Vorrang-, Vorbehalts-, Eignungs- und Ausschlussgebiete kann die Errichtung von OWEA in der AWZ räumlich geordnet bzw. eingeschränkt werden. Weitere, mit Einschränkungen verbundene Vorschriften, ergeben sich aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), dem ROG sowie aus dem Landesrecht (z.B. Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen (*LROP*), Niedersächsische Bauordnung (NBauO)) bzw. entsprechende Regelungen der anderen Küstenanrainer. Im Rahmen geltender Umwelt- und Genehmigungsaufgaben kritisieren die Unternehmen häufig langwierige Genehmigungsverfahren und träges Behördenverhalten.

Als weiteres Hemmnis werden seitens der Unternehmen ein unzureichendes Flächenangebot und die mangelnde Erschließung neuer Flächen genannt. Demnach fehlen in Teilen der Metropolregion geeignete Flächen für die Solar- und Windenergie-Branche sowie Ansiedlungsmöglichkeiten für Start-Ups. Die unzureichende Ausweisung von Vorranggebieten für WEA sowie komplizierte und zeitaufwendige Genehmigungsverfahren erschweren die Standort-suche für die Unternehmen und wirken der geplanten Förderung der Branche entgegen.

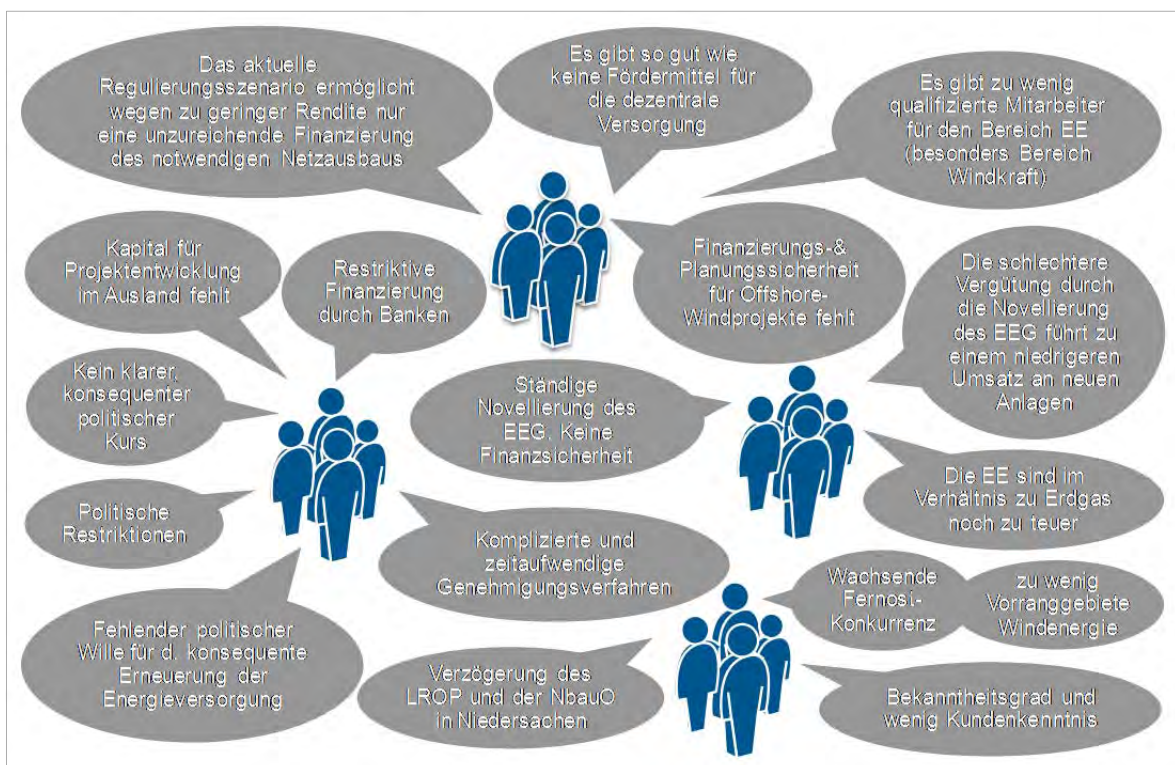
Viele Unternehmen aus der Metropolregion Hamburg sehen vor allem durch die Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ernste Entwicklungshindernisse. Die befragten Unternehmen kritisieren vor allem die wechselhafte Förderpolitik und sind angesichts der Degressionen der Einspeisevergütung vielfach verunsichert. Vor dem Hintergrund der jüngsten Kürzungen der Solarförderung fühlen sich die Unternehmen der Solarbranche besonders betroffen. Hohe, garantierte Vergütungssätze vereinfachten die Finanzierung von Photovoltaikanlagen seit der Verabschiedung des EEG im Jahr 2000. Die Subventionen führten in den vergangenen zehn Jahren zu einem regelrechten Photovoltaik-Boom. Der steigende Wettbewerbsdruck in Folge wachsender Konkurrenz aus Asien und fallende Preise haben das Wachstum der deutschen Photovoltaikindustrie inzwischen deutlich gebremst. Die aktuellen Änderungen des EEG, die sich v.a. in Kürzungen der Einspeisevergütung niederschlagen, sorgen innerhalb der Branche für starke Unruhen und wirtschaftliche Einschnitte bei den Unternehmen. Demzufolge seien Insolvenzen nicht auszuschließen. Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz sind zwar weiterhin Einspeisungsvergütungen für die Erneuerbaren Energien festgelegt, die jüngste Novellierung und die damit forcierte unsichere Förderpolitik beunruhigt jedoch viele Unternehmen der gesamten Erneuerbare Energien Branche.

Hinsichtlich der Ausbildung werden von vielen Unternehmen höherer Absolventenzahlen vor allem in den Ingenieurwissenschaften (Luft- und Raumfahrt, Schiffbau, Maschinenbau, Elektro-

technik, IT) gefordert. Die Ausbildungslandschaft an sich wird - insgesamt betrachtet - als gut bewertet. Anerkannt wird, dass man mit dem Aufbau von Ausbildungs- und Studiengängen im Bereich Erneuerbare Energien in den letzten Jahren auf das starke Wachstum der Branche reagiert. Gleichzeitig zählen in der Regel methodische Kenntnisse, ein gutes Grundverständnis für verschiedene Verfahren und Prozesse sowie Flexibilität mehr als ein hoch spezialisiertes Wissen in nur einem Teilbereich.

Eine „generelle Bildungslücke“ wird von mehreren Unternehmen in der Vermittlung von Kenntnissen über die Energiewirtschaft in den Dimensionen Umweltfaktor, Technik und Markt gesehen. Auch wird die Vermittlung der komplexen Prozesse der Energiewirtschaft als wichtig angesehen. Dabei wünschen die Unternehmen bereits bei der schulischen Ausbildung ein Interesse für die Energiewirtschaft zu wecken und dabei die beruflichen Perspektiven aufzuzeigen (Abbildung 10).

Abbildung 10: O-Töne zu Hemmnissen der Unternehmensentwicklung im Bereich Erneuerbare Energien (Auswahl)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Ein weiterer Teil der benannten Hemmnisse basiert auf der allgemeinen Entwicklung und Struktur der Branche. Mehrere Unternehmen gaben z.B. an, der Einbruch in der deutschen PV-Industrie wirke sich nachteilig auf ihr Geschäft aus. Dies betrifft den Großhandel ebenso wie regionale Ingenieurs- und Beratungsdienstleistungen. Die Branchen- und Wertschöpfungsstruktur er-

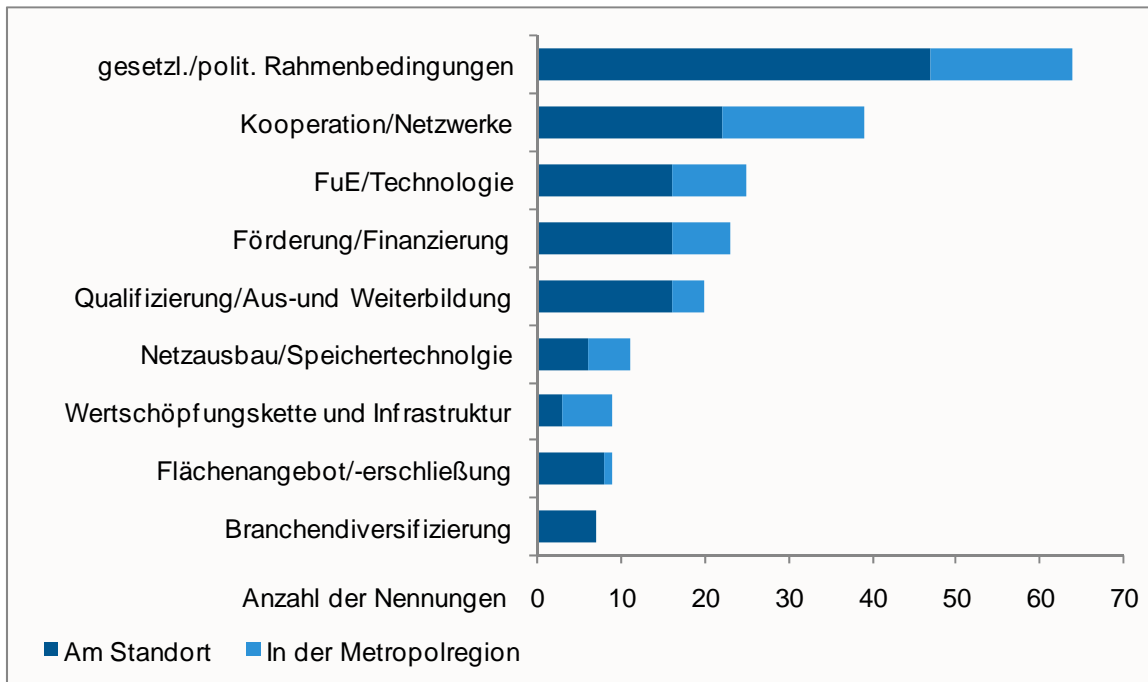
weist sich zwar nicht als gesamtwirtschaftliches Entwicklungshemmnis, einige KMU der Windenergiebranche beklagen jedoch eine hohe Wertschöpfungstiefe der WEA-OEM und eine geringe Bereitschaft zum Outsourcing, z.B. im Entwicklungsbereich. Auch sehen mehrere Unternehmen im allgemeinen Bekanntheitsgrad sowie Unkenntnis über potenzielle Kunden ein Hemmnis für ihre Unternehmensentwicklung. Hürden bei der Projektrealisierung und Markterschließung bestehen zudem in einer mangelnden Investitionsbereitschaft in die Erneuerbare Energien Branche. Ein großes Hemmnis stellt für viele Unternehmen die Finanzpolitik der Banken dar, die im Vergleich zu den europäischen Nachbarn als deutlich restriktiver beschrieben wird. Der hohe Kapitalbedarf führt im Zusammenhang mit der zögerlichen Investitionsförderung für KMU und innovativer Projekte zum Teil zu sehr langen Vorlaufzeiten bis zur Marktrealisierung. Auch für die Projektentwicklung im Ausland wird nach Angaben der Unternehmen nur unzureichend Kapital, z.B. in Form von Venture Capital oder Private Equity, zur Verfügung gestellt.

Defizite der Erneuerbare Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

Im Rahmen der quantitativen Befragung wurde den Unternehmen die Möglichkeit gegeben, sich zu der offenen Frage „Was fehlt Ihrer Ansicht noch im Bereich Erneuerbare Energien in der Region?“ zu äußern. Dabei wurde hinsichtlich der Mängel am Standort des Unternehmens und der Mängel in der Metropolregion insgesamt unterschieden. Ergänzend zu den Entwicklungshemmnissen liefert die Auswertung dieser Frage Rückschlüsse zu den Defiziten der Metropolregion Hamburg in Bereich Erneuerbare Energien. Gut die Hälfte der befragten Unternehmen hat Defizite aufgeführt. Hier wurde häufig nicht zwischen dem eigenen Standort und der Metropolregion insgesamt unterschieden.

Analog zu den Entwicklungshemmnissen sehen die Unternehmen die höchsten Defizite im Bereich der gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen. Des Weiteren sind die zwischenbetrieblichen Kooperationen und Netzwerkstrukturen noch nicht ausreichend ausgeprägt. Auch fehlen den Unternehmen spezifische technologische Innovationen und FuE-Aktivitäten sowie bessere Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten. Zudem sehen mehrere Unternehmen Defizite in der Verfügbarkeit von qualifizierten Fachkräften (Abbildung 11).

Abbildung 11: Defizite im Bereich der Erneuerbaren Energien in der Metropolregion Hamburg (n=114)

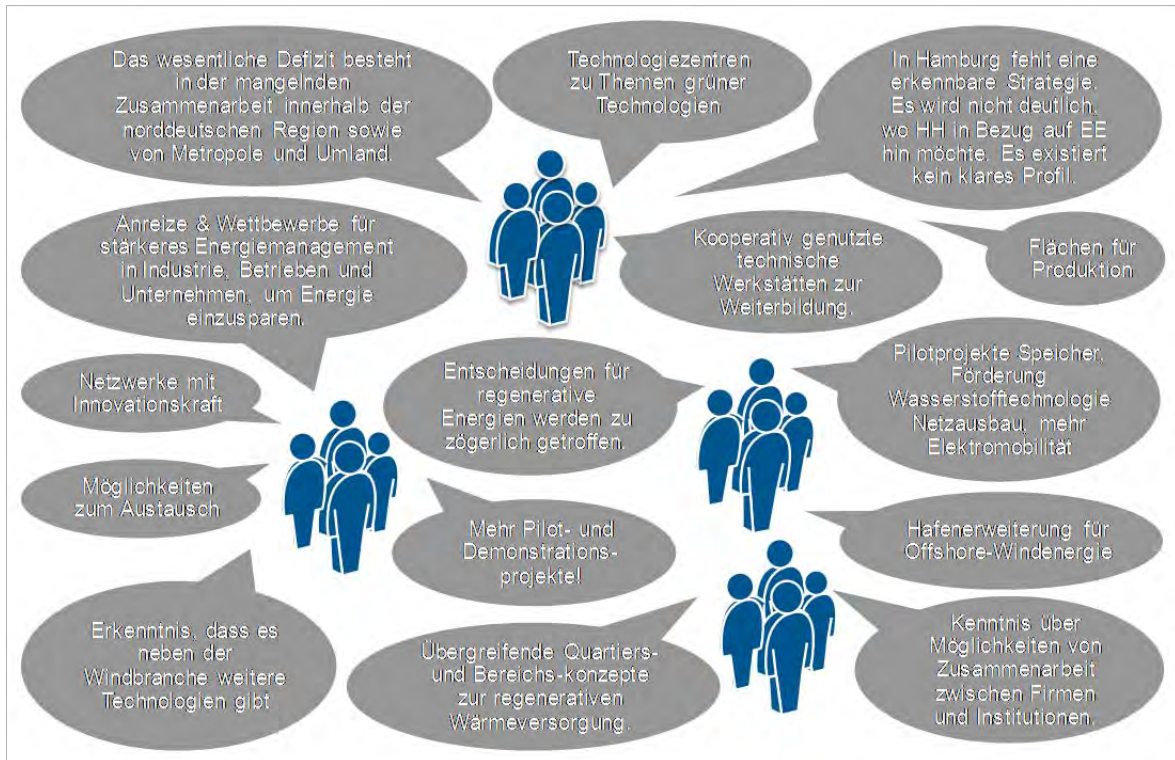


Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Ein Großteil der Unternehmen der Erneuerbare Energien Branche beklagt fehlende gesetzliche und politische Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung der Branche. Die Kritik bezieht sich in erster Linie auf das Fehlen eines eindeutigen politischen Bekenntnisses zu regenerativen Energien. Der mangelnde Umsetzungswille und die fehlende Durchsetzungskraft zeigen sich unter anderem in einer restriktiven Genehmigungspolitik der entsprechenden Behörden. Auch im Bereich Öffentlichkeitsarbeit besteht aus Sicht vieler Unternehmen Verbesserungsbedarf. Zudem vermissen einige Unternehmen eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema Umwelthauptstadt und mit den Klimazielen der Stadt.

Mehrere Unternehmen sehen zudem Defizite in der Vernetzung der Branchen und dem Informations- und Wissensaustausch. Dies betrifft sowohl die zwischenbetriebliche Zusammenarbeit als auch die Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie die Einbindung der großen Energieversorger (Abbildung 12).

Abbildung 12: O-Töne zu Defiziten der Entwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg (Auswahl)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Ein weiterer Teil der benannten Mängel fällt in die Kategorie „FuE und Technologie“. Aus Sicht einiger Unternehmen fehlen anwendungsorientierte Forschungsaktivitäten und eine Fokussierung auf Erneuerbare Energien. Die Metropolregion Hamburg hat zwar durch die Verstärkung der Forschungsaktivitäten im Vergleich zu den nationalen Wettbewerbern aufgeholt, gleichzeitig bestehen aber noch Verbesserungspotenziale, um in der Liga der Standorte mit Spitzenforschung im Bereich der Erneuerbaren Energien mitspielen zu können. Als Kritikpunkt wird dabei auch die unzureichende Bündelung von FuE-Aktivitäten angeführt. Die FuE-Landschaft wird von mehreren Unternehmen als „sehr zerstreut“ beschrieben. Die Vernetzung zwischen den FuE-Einrichtungen sowie die Abstimmung bezüglich spezifischer Forschungsschwerpunkte untereinander werden als noch unzureichend empfunden.

Eher unzureichend gestaltet sich zudem die Umsetzung von FuE-Ergebnissen in Pilotprojekte. Gleichzeitig fehlen nach Ansicht der Unternehmen Teststandorte und Demonstrationsstandorte für neue Technologien. In Kontext von FuE und Technologie wurden vor allem die Themen Pilotprojekte für Speichertechnologien, Ausbau der Netze zur Aufnahme überschüssiger Energie, die Förderung der Wasserstofftechnologien und das Thema Elektromobilität als zentral herausgestellt. Auch die Versorgung mit Technologie-

zentren, die einen Schwerpunkt im Bereich grüner Technologien aufweisen, wird als unzureichend erachtet.

Darüber hinaus verweisen mehrere Unternehmen auf die unzureichenden Flächenangebote für Windparks und für die Produktion. Gleichzeitig werden Verbesserungsbedarfe bezüglich der Hafensituation gesehen, die sich konkret in Hafenerweiterungsflächen für die Offshore-Windenergie bzw. einer Hafeninfrastuktur für Offshore-Wind-Installationsarbeiten widerspiegeln.

Analog zur Frage nach den Entwicklungshemmnissen äußerte ein Teil der Unternehmen seine Unzufriedenheit mit den bestehenden Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten. Den befragten Unternehmen fehlt es dabei vor allem an geeigneten Förder- und Anreizprogrammen. Auch die restriktive Kreditvergabe der Banken wurde erneut als Hemmnis angeführt.

Schließlich wurde erneut auf die sich zunehmend als schwierig gestaltende Fachkräftesituation hingewiesen. Allgemein fehlt es aus Sicht der Unternehmen in der Erneuerbare Energien Branche an gut ausgebildeten Fachkräften. Einige Unternehmen sprachen sich zudem für eine stärkere Aufnahme energiespezifischer Themen in die Aus- und Weiterbildungsangebote auf (u.a. im Ingenieurwesen, aber auch im Bereich Jura).

3.5 Herausforderungen und Entwicklungspotenziale der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

Chancen und Entwicklungspotenziale

In der Durchführung der empirischen Untersuchung via Fragebogen wurde der Punkt „Chancen und Entwicklungspotenziale der Metropolregion Hamburg bezüglich der Erneuerbare Energien Branche“ mittels einer offenen Antwortoption abgefragt. Die Frage wurde gegliedert in Chancen und Entwicklungspotenziale für den Standort (an welchem sich das Unternehmen befindet) und für die Metropolregion. Von den 225 erhaltenen Fragebogen haben 143 Unternehmen auf diese Frage geantwortet. Die Antworten sind meist übergreifend und nicht zwischen Metropolregion und eigenem Standort unterschieden. Daher werden die Ergebnisse nachfolgend allgemein dargestellt.

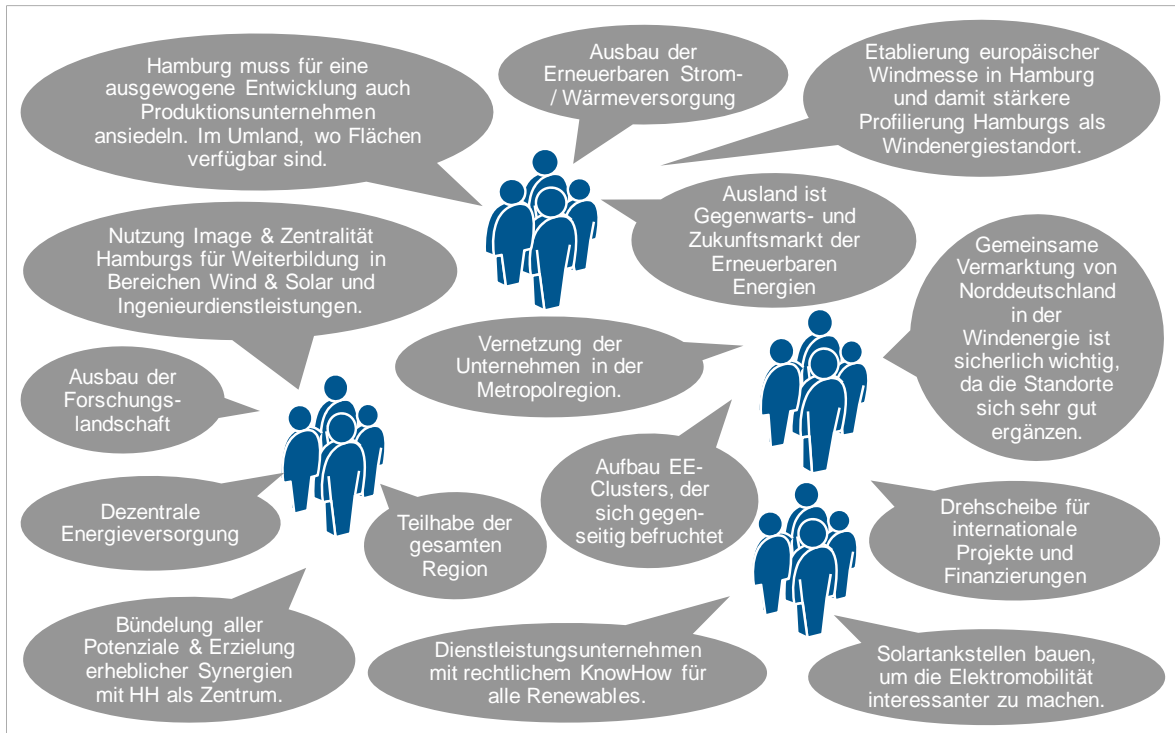
Die von den befragten Unternehmen angeführten Chancen und Entwicklungspotenziale für die Metropolregion Hamburg im Bereich Erneuerbare Energien lassen sich wie folgt gliedern:

- Ausbau der Forschungslandschaft;
- Profilierung Hamburg als EE-Zentrum Norddeutschlands,
- Kooperations- und Netzerkausbau;
- Stärkung der Ausbildungsmöglichkeiten;
- Beförderung Serviceausbau und Produktion außerhalb Hamburgs,
- Stärkung spezifischer Kompetenzen der Teilmärkte.

Hamburg selbst und der Metropolregion insgesamt werden laut Umfrageteilnehmer durchaus Entwicklungspotenziale bzgl. des Ausbaus der EE-Forschungslandschaft zugeschrieben. Gerade durch die Verteilung diverser Institute und Hochschulen wird ein hohes Potenzial in einer stärkeren Bündelung der FuE-Landschaft gesehen. Als sinnvoll wurde in diesem Zusammenhang vor allem der Ausbau der TUHH als FuE-Zentrum im Bereich Erneuerbare Energien erachtet. Dabei wird die Schaffung eines klaren Forschungsprofils und dessen Vermarktung nach außen für die Profilierung der Region als unabdingbar eingeschätzt.

Dabei sollte sich Hamburg nach Meinung der Unternehmen mittels der vorhandenen Ressourcen nicht nur zu einem Zentrum der Wissenschaft, sondern auch des Austausches für die Erneuerbare Energien Branche im Norden etablieren. Ein großer Teil der Befragten ist der Ansicht, dass die Zentralität Hamburgs sowohl im Sinne der Metropolregion als auch für den gesamten Norden Deutschlands, eine Chance, insbesondere für den dominierenden Teilmarkt Wind darstellt. So sehen die Unternehmen die Metropolregion Hamburg als „Wind-Standort“ Deutschlands, was mit dem Vorschlag einer (europäischen) Wind-Leitmesse in Hamburg bestärkt werden könnte. Schließlich birgt der Standort mit seiner hohen Dichte an WEA-Herstellern, Kunden, Banken, Versicherungen und FuE großes Potenzial, sich entsprechend zu entwickeln. Dabei wurde mehrfach angeführt, dass insbesondere bei der internationalen Profilierung sich nicht die einzelnen Cluster (Cluster Erneuerbare Energien Hamburg, Martimes Cluster Norddeutschland, Windenergie-Agentur Bremerhaven/Bremen, Oldenburger Energiecluster), sondern die norddeutschen Regionen gemeinsam vermarkten sollten. Durch eine gemeinsame Vermarktung des norddeutschen Raums könnte die Außenwahrnehmung auf internationaler Ebene erheblich gestärkt werden (Abbildung 13).

Abbildung 13: O-Töne zu Chancen und Entwicklungspotenzialen der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg (Auswahl)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Hohe Entwicklungspotenziale werden zudem in der Verbesserung der Kooperation und Vernetzung gesehen. Dabei geht es zum einen darum, ein Kennenlernen der Akteure entlang der Wertschöpfungskette zu ermöglichen und zum anderen eine Plattform für den Austausch der Akteure zu schaffen. Dabei ist sowohl der Ausbau der Vernetzung zwischen den Unternehmen als auch zwischen den Unternehmen und Forschungseinrichtungen von Relevanz.

Des Weiteren werden nach Ansicht einzelner Befragter Chancen darin gesehen, mit der weiteren Ausrichtung als Standort für Erneuerbare Energien auch die Ausbildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu verbessern und sich als Ausbildungszentrum für Erneuerbare Energien zu profilieren.

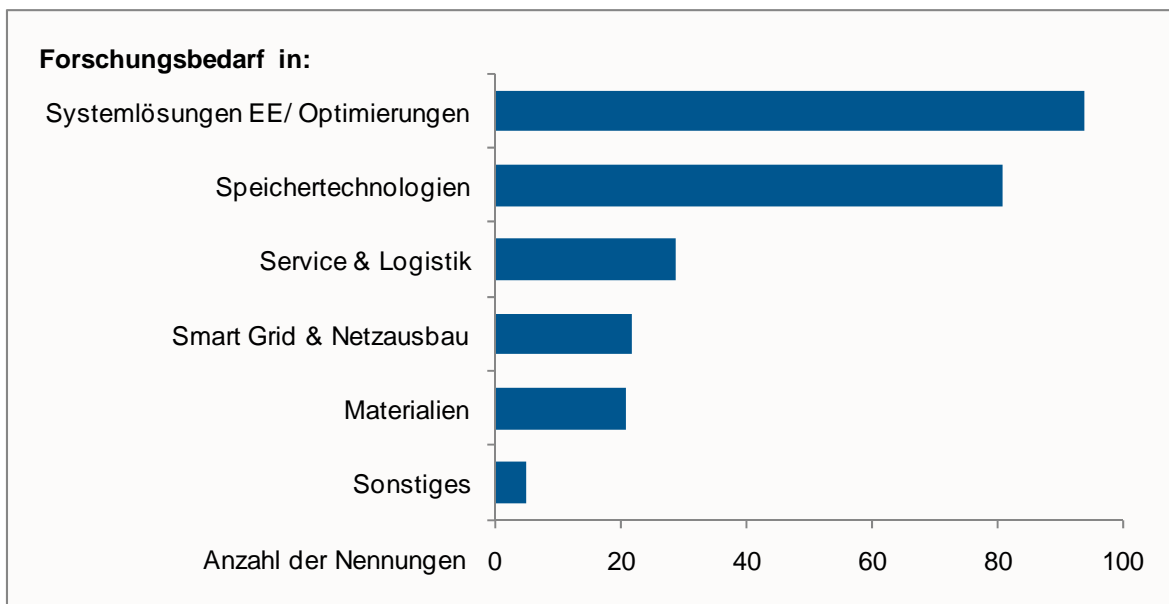
Als zentral für die Entwicklung der Metropolregion wird die Teilhabe der Gesamtregion am Entwicklungsprozess gesehen. Während sich Hamburg vorrangig auf die Dienstleistungen sowie Funktionen wie Vertrieb, Marketing und FuE konzentriert, ist das metropolitane Umland sehr gut für die Ansiedlung von produzierenden Unternehmenseinheiten sowie die Installation von Energieparks geeignet. Damit ergänzen sich Hamburg und das Umland hervorragend in ihren Funktionen und ermöglichen die Entwicklung eines leistungsfähigen Clusters Erneuerbare Energien.

Profilierungsthemen der Region werden aufgrund der aktuellen Struktur vorrangig im Bereich der Windenergie gesehen. Gleichzeitig sollten aber nach Ansicht mehrerer Unternehmen weitere Teilbranchen nicht vernachlässigt werden. Potenzialthemen sind dabei sowohl die Bioenergie als auch die Solarenergie.

Forschungsbedarf

Im Rahmen der Erhebung wurde zudem mit einer offenen Frage nach dem Forschungsbedarf im Bereich der Erneuerbaren Energien gefragt. Von den insgesamt 225 Unternehmen haben 162 Unternehmen Forschungsbedarfe benannt (Abbildung 14).

Abbildung 14: Forschungsbedarfe der Unternehmen im Bereich Erneuerbare Energien (n=162)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung zeigen, dass im Bereich der Erneuerbaren Energien noch intensive Forschungsbedarfe bestehen, die sowohl technologische Aspekte, Materialien, aber auch Aspekte der Speicherung, Netzintegration sowie Dienstleistungskonzepte adressieren.

Hohe Forschungsbedarfe bestehen im Bereich der Systemtechnik und deren Optimierung, insbesondere im Teilmarkt der Windenergie. Zentrale Aspekte sind dabei die Verbesserung der Rotorblätter, Fragen der Windmodellierung, des Korrosionsschutzes von Fundamenten und Trägerstrukturen im Bereich der Offshore-WEA's sowie die Entwicklung von Spezialanlagen für windschwache Regionen im Onshore-Bereich. Die Forschungsbedarfe zielen insbesondere auf die Erhöhung der Effizienzsteigerung und Wirkungsgrade der Anlagen ab. Darüber hinaus sind Logistikkon-

zepte sowie Konzepte zur Wartung und Installation im Offshore-Bereich von hoher Relevanz. Neben der Windenergie wurden verstärkt Forschungsbedarfe im Bereich der Bioenergie (Verfahrenstechnik, Blockheizkraftwerke) und Elektromobilität benannt.

Sehr hohe Forschungsbedarfe bestehen darüber hinaus im Bereich der Speichertechnologien. Gerade die Integration bzw. die Fähigkeit zur Grundlast in den Netzen kristallisiert sich als wesentlicher Schwachpunkt in der heutigen Energieversorgung heraus. Aufgrund fehlender Speicherlösungen wird ein Teil der durch Wind- und Solaranlagen produzierten Energie nicht genutzt und der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien damit gehemmt. In der Gesamtheit bedeutet dies, dass die Speichertechnologie grundsätzlich weiterentwickelt werden muss, um Strom nutzbringender verfügbar zu machen. Neben einer gezielten Speicherung spielen zudem Smart Grids eine immer wichtigere Rolle. Energieanlagen und -verteilung müssen ergo mittels intelligenter, dezentraler IT-Systemlösungen steuerbarer und kontrollierbarer gemacht werden. Um einen möglichst hohen Ertrag und Nutzen der Energie in der Metropolregion zu erzielen, bedarf es zum einen der Erweiterung der Netz-Infrastruktur und zum anderen eines Stromleitungsmanagements, welches es ermöglicht, Geräte, Anwendung und Effizienz in Korrelation von Verbrauch und Erzeugung abzustimmen.

Als ebenfalls wichtig erachten die Unternehmen Forschungen in der Materialentwicklung. Dies beinhaltet vor allem die An- bzw. Verwendung neuartiger Materialien in puncto Leichtbau und Oberflächentechnik (u.a. Rotorblattdesign) sowie die Weiterentwicklung von Solarzellen auf organischer Basis und die Verbesserung von Silizium-Zellen.

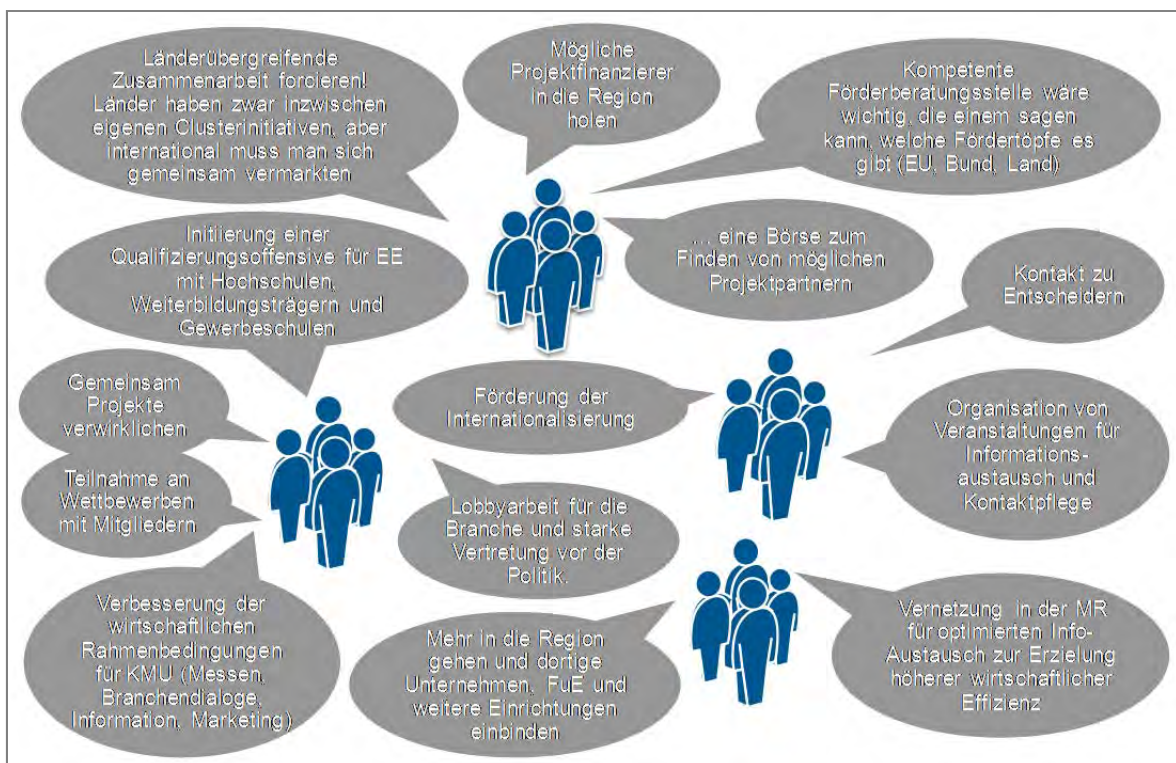
Ferner sehen die Unternehmen Forschungsbedarf in den rechtlichen Rahmenbedingungen, der Ermöglichung internationaler Markterschließung sowie der Auslandsfinanzierung. Zwar beziehen sich diese Entwicklungsunerlässlichkeiten weniger auf die Energie als mehr auf die Wirtschaft, so werden sie im politikwissenschaftlichen Sinne aber ebenfalls als dringlich erachtet. Eine Erweiterung des EEG bzw. das Ausbalancieren der Verhältnisdiscrepanz von klassischem Energiewirtschaftsrecht zum Aus- und Umbau der Energiewirtschaft ist nach Meinung der Unternehmen zwingend notwendig. Besonders bzgl. der Markterschließung im Ausland bedarf es Unterstützung, Kooperation und Servicekonzepte als Ergänzung des Produktangebotes der Energiewirtschaft. Mit Hilfe dessen können weitaus mehr Projekte realisiert werden. Die Entwicklung neuer Konzepte ist dabei genauso erforderlich wie der Aufbau von Monitorings und Evaluationsverfahren für Installation- und Wartungskonzepte.

Erwartungen und Wünsche an das Clustermanagement

Im Rahmen der Unternehmensbefragung und der Expertengespräche wurden zudem die Erwartungen und Wünsche an das Clustermanagement abgefragt. Als Schwerpunktthemen kristallisierten sich folgende Bereiche heraus:

- Netzwerkaufbau und Informationsaustausch,
- Lobbyarbeit und Interessensvertretung vor der Politik,
- Standortmarketing und Profilierung der EE-Branche.

Abbildung 15: O-Töne zu Erwartungen und Wünschen an das Clustermanagement Erneuerbare Energien Hamburg (Auswahl)



Quelle: Unternehmensbefragung, Prognos AG, 2012

Als zentrale Aufgabe des Clustermanagements wird der Aufbau eines funktionierenden Netzwerkes in der Region gesehen. Das Cluster soll die Akteure der Branche durch verschiedene Veranstaltungs- und Kontaktangebote zusammenzubringen und die Vernetzung erleichtern. Wichtig ist, dass sich die Akteure in der Region kennen lernen und Erfahrungen austauschen, so dass der Aufbau von Geschäftsbeziehungen erleichtert wird. Des Weiteren sehen die Unternehmen das Clustermanagement als Plattform für den Informationsaustausch. Als Ansätze wurden beispielsweise die Initiierung von Foren und Arbeitskreisen zu aktuellen Themen, die gezielte Aufbereitung und Weiterleitung von Informationen zum

Markt, Rahmenbedingungen, Branchenentwicklungen, die Einrichtung einer Kooperationsbörse genannt. Auch wird gewünscht, dass die in Arbeitsgruppen entstehenden Ergebnisse den Branchenakteuren kommuniziert werden. Weitere Unterstützungsbedarfe sehen die Unternehmen zudem bei der Initiierung von Projekten als auch bei der Überwindung von bürokratischen Hürden im Rahmen der Projektumsetzung. Auch die Unterstützung der Unternehmen bei der Beteiligung an Wettbewerben wird von den Unternehmen gewünscht. Zudem wiesen die Unternehmen darauf hin, dass die gesamte Metropolregion in die Prozesse einzubinden ist.

Ein weiterer Aufgabenschwerpunkt stellt die Lobbyarbeit und Vertretung der Branche vor der Öffentlichkeit und der Politik dar. Das Clustermanagement wird als Sprachrohr gesehen, Bedarfe und Lösungsansätze an die Politik heranzutragen und Einfluss auf die Ausrichtung der Energiewirtschaft zu nehmen. Gleichzeitig besteht die Anforderung, die Bedeutung der Branche für die Region aktiv zu kommunizieren.

Den dritten Arbeitsschwerpunkt sehen die Unternehmen in einem professionellen Standortmarketing und der Profilierung der Branche als wichtiges Kompetenzfeld der Metropolregion Hamburg. Dem Aspekt der internationalen Vermarktung kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Hohe Erwartungen werden zudem in die Entwicklung des Standorts Hamburg als zentraler Messestandort im Bereich Erneuerbare Energien gesetzt.

Gerade da das Clustermanagement noch jung ist und sich gerade in der Profilierungsphase befindet, ist es wichtig, frühzeitig eine Transparenz über die Ziele und Strategien des Clusters zu schaffen.

4 Entwicklungstrends der Erneuerbaren Energien Branchen

Mit dem **Energiekonzept** hat die Bundesregierung die energiepolitische Ausrichtung Deutschlands bis 2050 festgelegt. Die Bundesregierung formuliert Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und verfolgt damit den hohen Anspruch, dem energiepolitischen Zieldreieck aus Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Preisstabilität Rechnung zu tragen. Ein zentrales Handlungsfeld besteht im Ausbau der Erneuerbaren Energien zu einer tragenden Säule der zukünftigen Energieversorgung. Auf instrumenteller Ebene setzt die Bundesregierung auf mehrere Ebenen:

- Förderung von Klimaschutztechnologien (pull): Das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) ist das zentrale Instrument zur Förderung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Aufgrund der sehr dynamischen Marktentwicklung der letzten Jahre wird es mittlerweile regelmäßig angepasst. Dies gilt nicht nur für die Fortschreibung der Einspeisesätze für erzeugten Strom sondern auch für technische Kriterien, die förderfähige Anlagen erfüllen müssen. Das EEG wird flankiert von zusätzlichen Investitionsförderprogrammen für einzelne Technologien (z.B. KfW- Förderung für PV-Anlagen), die in den letzten Jahren zahlreich in Anspruch genommen wurden. Zusätzlich zu den Erneuerbaren Energien werden aber auch Energieeffizienztechnologien zur Reduktion des Energieverbrauchs gefördert (z.B. KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren).
- Ordnungsrecht (Push): Mit der Fortschreibung des Ordnungsrechts werden vorwiegend Mindeststandards für die Energieeffizienz (Energieeinsparverordnung (EnEV), EuP-Richtlinie) und die Nutzung Erneuerbarer Energien (z.B. EEWärmeG) gesetzt. Das EEWärmeEG schreibt bspw. vor, dass Neubauten einen Teil ihres Wärmebedarfs aus EE decken müssen. Dadurch soll der Anteil der EE am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme sowie Warmwasser) bis zum Jahr 2020 auf 14 % erhöhen werden. Das EEG wird zusätzlich flankiert von Förderprogrammen (z.B. Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien). Gegenüber den dynamischen Entwicklungen bei EE im Strommarkt zeigen sich bei fast allen Programmen, die die Markteinführung EE im Wärmemarkt befördern, deutliche Einbrüche. So musste beispielsweise das BAFA-Marktanreizprogramm nach zwei sehr starken Jahren in 2008 und 2009 einen deutlichen Rückgang im Jahr 2010 verbuchen. Von diesem Einbruch haben sich die Programme bis heute noch nicht erholt.

- Ein weiterer Schritt zur Unterstützung des Energiekonzeptes sind Forschungsprogramme wie das 6. Energieforschungsprogramm (EFP) der Bundesregierung (Juli 2011) 17. Der Schwerpunkt des EFP liegt auf der Erforschung und Entwicklung von innovativen Energietechnologien. Hierfür stehen von 2011 bis 2014 rund 3,5 Mrd. € zur Verfügung. Das entspricht einem Zuwachs von rund 75 % gegenüber der Vergleichsperiode von 2006 bis 2009. Innerhalb des EFP konzentrieren sich die einzelnen Bundesressorts auf unterschiedliche Themen. Schwerpunkte liegen auf Energiespeicher, Netztechnologien, Kraftwerkstechnik und CCS-Technologien sowie die Weiterentwicklung von Brennstoffzellen und Wasserstoff.

Die Umsetzung der Novellierung des **Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG)** zum 1.1.2012 wird ausschlaggebende Implikationen für verschiedene Teilbereiche der Erneuerbaren Energien haben. Während mit der Reduktion der Einspeisevergütung der Photovoltaik auf gesunkene Systempreise reagiert wird, profitiert die Windenergie (On-/ Off-shore), z.B. durch die Verbesserungen beim Repowering-Bonus und beim Sprinter-Bonus.

Die Förderung des BMELV im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung fokussiert im besonderen Maße die Bioenergieforschung, welche bereits heute eine hohe Bedeutung in Deutschland hat und knapp 54 % der Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien darstellt. Insgesamt stellt das BMELV zwischen 2011 und 2014 rund 180 Mio. € für die Förderung von Vorhaben zur Steigerung der Effizienz, dem Ausbau der Speicherfähigkeit von Bioenergie und für dezentrale Versorgungsstrukturen zur Verfügung.

Schließlich fördert das BMBF im Rahmen des EFP die Generierung von Grundlagenwissen, um dieses für die anwendungsorientierte Energieforschung bereitzustellen. Im Zentrum stehen hier die Themenbereiche Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Entwicklung von Speichertechnologien und klimaneutrale Städte. Ressortübergreifende Initiativen im EFP umfassen die Förderinitiative „Energiespeicher“ sowie „Netze“ und „Solares Bauen – Energieeffiziente Stadt“.

¹⁷ BMWi (Hg.): Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung. Berlin 2011.

Entwicklungstrends Windenergie

Die Windenergie gilt - neben der Solarenergie - als Technologie mit dem größten Potenzial aller erneuerbaren Energiequellen. Bei einem prognostizierten Umsatzwachstum von 15 % p.a. wird das globale Marktpotenzial der Windenergie bis 2020 von 32 Mrd. € (2008) auf mindestens 165 Mrd. € ansteigen.¹⁸ Deutschland ist dabei sowohl hinsichtlich des installierten Volumens (29 GW, 2011)¹⁹ als auch bzgl. der Wertschöpfung der Windenergiebranche (9,7 Mrd. € einschließlich Dienstleistungssektor, 2008) und einem Weltmarktanteil von 25 % sowie hohen Exportquoten seit Jahren einer der zentralen Player im Wettbewerb.²⁰

Die Metropolregion Hamburg kann dabei insbesondere am Wachstum der Offshorewindenergieindustrie (OWE-Industrie) partizipieren. Einer Studie zur Entwicklung der deutschen Offshorewindenergie zur Folge wird sich der Umsatz der OWE-Branche in Deutschland von 2010 bis 2016 verdreifachen und sich damit auf 17,8 Mrd. € belaufen. Im zugrundegelegten Szenario steigt die Zahl der Beschäftigten in Deutschland im gleichen Zeitraum um 10.100 auf knapp 24.400 Beschäftigte im Jahr 2016 an.²¹ Die aktuell installierte Leistung von OWE liegt mit etwa 0,2 GW allerdings deutlich hinter den Planungen des „nationalen Aktionsplans Erneuerbare Energien (NAP)“²² zurück. Für die Jahre 2011 und 2012 geht der NAP von einer installierten Leistung von 0,43 GW bzw. 0,79 GW für OWE aus. Als größte Hemmnisse gelten Probleme bei der Netzanbindung großer Offshore-Windparks als auch die mangelnde Verfügbarkeit von Unternehmen in den Bereichen der Logistik und des Baus von OWE.

Technologisch hat sich die Windenergie grundsätzlich bewährt, bietet aber noch weitere Innovationspotenziale, z.B. im Bereich der Steigerung von Wirkungsgraden. Technologische Innovationsfelder finden sich sowohl im Bereich der On- als auch der Offshore-Windindustrie. Die zentralen technologischen Forschungs- und Entwicklungsfelder betreffen in erster Linie das energieoptimierte Design von Rotoren und Flügeln, getriebelose Turbinen, die Minderung von Verschleiß- und Korrosionseffekten sowie die Weiterentwicklung von Gründungsstrukturen für OWEA.

¹⁸ McKinsey Deutschland: Wettbewerbsfaktor Energie. Neue Chancen für die deutsche Wirtschaft. Frankfurt 2009, S.43

¹⁹ DEWI (2012): Status der Windenergienutzung in Deutschland - Stand 31.12.2011. URL: http://www.dewi.de/dewi/fileadmin/pdf/publications/Statistics%20Pressemitteilungen/Statistik_2011_Folien.pdf

²⁰ DCTI (Hg): Windenergie - CleanTech-Branche in Deutschland - Treiber im Fokus. CleanTech Studienreihe, Bd.2. Bonn 2009, S. 50

²¹ PWC/ WAB: Volle Kraft aus Hochseewind. 2012, S.46ff

²² Nationaler Aktionsplan Erneuerbare Energien: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nationaler_aktionsplan_ee.pdf

Ein zentraler Entwicklungstrend besteht in der angestrebten Erhöhung des Wirkungsgrades mittels energieoptimierter Weiterentwicklung der Rotorblätter, z.B. über Fluid Dynamic Models oder Plasmabeschichtung sowie den Verschleiß- und Korrosionsschutz. Zusätzlich bedeutsam werden die Entwicklung von robusteren Turbinendesigns (z.B. für Extremumfelder) und die Entwicklung von getriebelosen Turbinen, welche höhere Wirkungsgrade ermöglichen und eine geringe Ausfallquote aufweisen. In diesem Kontext werden in Zukunft zwei Bauweisen von Windenergieanlagen von großem Interesse sein: sehr große Windenergieanlagen (hohe Türme, lange Rotorblätter) mit bis zu 3 MW Leistung und effiziente Kleinwindkraftanlagen.

Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung der Offshore-Windenergie ergeben sich hohe Entwicklungsmöglichkeiten bezüglich des Tragverhaltens, der Lebensdauer und der Dynamik von OWEA. In der Offshore-Industrie bietet die Weiterentwicklung von Gründungsstrukturen (Korrosionsschutz), Schwerkraftfundamenten oder schwimmenden Gründungen einen potenziellen Markt für die deutsche Stahl- und Werftindustrie. Ein weiteres Innovationfeld der Werften besteht in der Konstruktion von Errichterschiffen. Des Weiteren bestehen im Offshore-Bereich hohe logistische Herausforderungen, die neue Konzepte bezüglich der langfristigen logistischen Versorgung der Windkraftanlagen (Personal, Installation und Wartung) betreffen. Dabei werden der Einsatz kleiner Pendelschiffe, die Installation von dauerhaften Wohnplattformen auf See sowie ein Helikopterservice als Konzeptbausteine diskutiert.

Um zukünftig Nutzungskonflikte im Offshore- und v.a. Onshore-Bereich zu minimieren, ist zudem die Entwicklung lärmreduzierender Konfigurationen von Rotorblattprofilen (aerodynamische Beiwerte, Schallabstrahlung etc.) zentral. Auch in der Rotorentwicklung und dem Turbinenbau gibt es weiteres Optimierungspotenzial z.B. hinsichtlich der Reduzierung von Transmissionseffekten.

Neben den technologischen Neuerungen wird in den nächsten Jahren das Repowering von bestehenden Anlagen verstärkt an Bedeutung gewinnen.

Entwicklungstrends Solarenergie

Die Bereitstellung von Strom aus Photovoltaik nimmt neben der Windenergie bei der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland eine führende Rolle ein. Aufgrund des seit 2008 sehr dynamischen Ausbaus der Photovoltaik liegt die installierte PV-Leistung mit 25 GW nur noch knapp hinter der installierten Windleistung (29 GW).²³ Die Photovoltaik ist sowohl in Form von netzfernen als auch netzgekoppelten Anlagen einsetzbar und reicht von gebäudeintegrierten Anlagen über Aufdachungen bis hin zu Solarkraftwerken und –parks auf Freiflächen und Konversionsflächen.

Die Photovoltaik hat sich in Deutschland zu einer bedeutenden, auf allen Wertschöpfungsstufen agierenden Branche entwickelt. Rund 130.000 Beschäftigte (Stand 2010) sind inzwischen in Deutschland in der Photovoltaik-Branche tätig. Die Wertschöpfung lag 2010 bei rund 10 Mrd. €.²⁴ Die Photovoltaik wird auch künftig ein Wachstumsmarkt bleiben. Die jährlichen Anlageinvestitionen in der deutschen Photovoltaik-Industrie werden von 5,5 Mrd. € (2011) auf 7,5 Mrd. € (2020) ansteigen. Gleichzeitig erwarten Experten auch in den nächsten Jahren positive Umsatz- und Beschäftigungseffekte in Deutschland.²⁵ Dennoch wird es aufgrund des steigenden Wettbewerbsdrucks und der Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu einer deutlichen Marktberreinigung kommen. Auf Herstellerebene wächst v.a. der Wettbewerbsdruck durch asiatische, aber auch amerikanische Produzenten. Zudem ist die Branche gefordert, auf die Änderungen des EEG zu reagieren, die sich v.a. in Kürzungen der Einspeisevergütung niederschlagen. Das Wachstumsniveau wird folglich davon abhängig sein, inwieweit es den Unternehmen gelingt, weitere Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen durch Innovationen sowie durch Erweiterungen des Produktportfolios zu erzielen. Über hohe Zukunftsperspektiven verfügen dabei v.a. international breit aufgestellte Unternehmen, integrierte Hersteller und Systemanbieter.

Mittelfristig ist zu erwarten, dass die Stromgestehungskosten von PV-Anlagen niedriger liegen als die Strombezugspreise. Einer Studie der European Photovoltaic Industry Association (EPIA) zufolge kann Solarstrom gemessen an den Stromerzeugungskosten ab 2017 auf dem deutschen Strommarkt und bis 2020 in weiten Teilen Europas voll wettbewerbsfähig sein.²⁶ Erreichen die Kosten von selbst produziertem Strom aus Sicht des Endverbrauchers das

²³ BMU 2012: Erneuerbare Energien 2011. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_zahlen_2011_bf.pdf

²⁴ Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW): Statistische Zahlen der deutschen Solarstrombranche (Photovoltaik). Stand Januar 2012. URL: http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw_solar_fakten_pv.pdf

²⁵ DCTI (2010): Spezial Photovoltaik. Bonn.

²⁶ EPIA (Hg.): Solar Photovoltaics competing in the energy sector – On the road to competitiveness. Brüssel 2011

Niveau des Einkaufs von Strom, so wird dies als Netzparität oder Grid Parity bezeichnet. Unstrittig dürfte sein, dass der PV-Markt mit dem Erreichen der Netzparität bei PV-Strom eine deutliche Dynamik erfahren wird.

Bei Umsetzung der aktuellen Vorschläge für die EEG-Vergütungssätze liegt der Satz für kleine PV-Anlagen bis 30 kW mit 19,50 Cent / kWh bereits ab April 2012 deutlich unter den Strompreisen für Haushaltskunden von derzeit etwa 25 Cent / kWh. Zwischen 2013 und 2015 wird der Vergütungssatz im Bereich der Strompreise für Unternehmen liegen. Ein weiteres Instrument zur Förderung von kleinen Stromerzeugungsanlagen ist Net Metering, wodurch der aus dem Netz bezogene Strom mit dem in das Netz eingespeiste Strom verrechnet wird. Mit diesen Modellen gewinnt die Eigennutzung von Strom aus Photovoltaik mittelfristig stark an Bedeutung. Offen ist noch, ob und wann Stromspeicher am Ort der PV-Anlagen wirtschaftlich werden.

Die größten Innovationspotenziale bestehen in der PV-Zellen-Fertigung. Derzeit wird zwischen Solarzellen der ersten bis dritten Generation unterschieden. Kristalline Silizium-Solarzellen als älteste Technologie gelten als Solarzellen der ersten Generation und sind mit einem Marktanteil von rund 80% (2009) marktbeherrschend. Die Wirkungsgrade liegen bei monokristallinen Modulen zwischen 14 % und 19,5 % bzw. zwischen 13 % und 18 % bei polykristallinen Modulen. Aufgrund des vergleichsweise hohen Wirkungsgrades kommen kristalline Module vor allem dort zum Einsatz, wo viel Strom auf wenig Fläche erzeugt werden soll (z.B. bei privaten Aufdachanlagen). Zu den Forschungsschwerpunkten zählen neue Siliziumstoffe und deren Verarbeitung (u.a. Ribbontechnologie) sowie die Optimierung von Elementstrukturen (z.B. dünnere Wafer).

Als zweite Generation verzeichneten Dünnschicht-Solarzellen aus anorganischem Halbleitermaterial (Si, CdTe, CIS, CIGS) in den vergangenen Jahren einen steigenden Marktanteil. Der Wirkungsgrad der Dünnschichtmodule ist gegenüber kristallinen Modulen niedriger, mit einer bis zu 50-mal geringeren Stärke fallen die Materialkosten jedoch entsprechend niedriger aus. Eine hohe Marktattraktivität wird v.a. der CIS-/CIGS-Technologie zugerechnet. Vorteile bestehen im geringen Materialbedarf und der energieeffizienten Herstellung sowie in den im Vergleich zu anderen Dünnschichtzellen höheren Wirkungsgraden (11 % -14 %). Damit eignen sich CIS-Module auch für den Einsatz auf begrenzten Dachflächen. Dünnschichtzellen haben zudem neben einem besseren Temperaturkoeffizienten gegenüber kristallinen Zellen den Vorteil, dass sie diffuses Licht effizienter nutzbar machen. Zu den Forschungsthemen gehören Prozesse der Großflächenbeschichtung, Optimierung von Zellstrukturen und Materialeigenschaften. Die benötigten seltenen Rohstoffe können jedoch bei einem starken Ausbau zur Verteuerung der Rohstoffkosten führen.

Mit der organischen Dünnschichtzelle steht eine dritte vielversprechende Technologiegeneration kurz vor der Marktreife. Grundlage sind Farbstoffe (z.B. Chlorophyll) oder leitfähige Polymere. Der Vorteil besteht in der flexiblen Auftragung der Zellen (direkt auf Fenster/Gebäude). Hinsichtlich organischer Dünnschichtzellen herrscht noch erheblicher Forschungs- und Optimierungsbedarf. Geringe Wirkungsgrade und eine geringe Lebensdauer stehen derzeit noch der Markttauglichkeit entgegen.²⁷

Entwicklungstrends Bioenergie

Die Bioenergie nimmt heute einen wesentlichen Anteil unter den Erneuerbaren Energien ein und leistet einen entscheidenden Beitrag zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes. Mit einem Anteil von rund 5,5 % am deutschen Strommix erreicht die Bioenergie nach der Windenergie einen Spitzenplatz unter den erneuerbaren Energien. Im Gegensatz zur fluktuierenden Stromerzeugung aus Windkraft und Photovoltaik ist die Stromerzeugung aus Biomasse regelbar und damit an die jeweils aktuelle Netzauslastung anpassbar. Bei der Wärmeerzeugung übernimmt die Bioenergie fast vollständig den Anteil der Erneuerbaren Energien. Außerdem wird der aus Biomasse gewonnene Biodiesel immer bedeutsamer. Die Bioenergienutzung hat sich in Deutschland zu einem wichtigen Wirtschaftszweig entwickelt. Im Bereich der Bioenergienutzung sind ca. 128.000 Menschen tätig (Stand 2010).

Im Rahmen des 6. EFP fokussiert die Bundesregierung vor allem die Bioenergieforschung und stellt zwischen 2011 und 2014 rund 180 Mio. € für die Förderung von Vorhaben zur Steigerung der Effizienz, dem Ausbau der Speicherfähigkeit von Bioenergie und für dezentrale Versorgungsstrukturen zur Verfügung.²⁸

Zukünftig ist mit einer Erweiterung der Nutzungstechnologien von Biomasse zu rechnen. Beispiele hierfür sind Stromerzeugungstechnologien im kleinen Leistungsbereich, Biomasse-Brennwertkessel, Biokraftstoffe der zweiten Generation (v.a. synthetische Biokraftstoffe wie Biomethanol, Biomass-to-Liquid/BtL). Auszugehen ist von einer hohen Produktnachfrage, die als Innovationstreiber Forschungsanstrengungen forciert und den Transfer in Unternehmen unterstützt.

Biokraftstoffe der zweiten Generation werden durch Pyrolyse z.B. von Stroh, Holzresten oder Bioabfällen gewonnen. Die Vorteile liegen in einer höheren Effizienz gegenüber konventionellen Biokraftstoffen sowie einem wesentlichen geringeren Flächenbedarf für den Anbau der Rohstoffe. Holz- und Bioabfällen fallen bereits heu-

²⁷ DCTI (Hg.): Branchenführer PV 2011. Fakten und Akteure. Bonn 2011, S.16ff

²⁸ BMWi (Hg.): Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung. Berlin 2011.

te in großen Mengen an und werden oft nicht genutzt. Anbauflächen für Monokulturen wie Mais oder Raps nehmen hingegen große Flächen in Anspruch und stehen sowohl in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion als auch im Konflikt mit dem Umweltschutz.

Große Forschungs- und Wachstumsperspektiven bestehen zudem in der energetischen Nutzung von Algen für Biomasse. Ein weiterer Entwicklungstrend besteht im Bereich Waste to Energy, also in der Gewinnung von Energie aus Abfällen und Reststoffen. Hier gilt es, Schnittstellen und Übergangspunkte der Materialflüsse zu standardisieren oder die Weiternutzung von Abfällen zu optimieren. Der Trend zur stärkeren Vernetzung von Abfallwirtschaft und Energieversorgung setzt sich somit fort.

Entwicklungstrends Netzintegration

Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung der fluktuierenden Strombereitstellung aus Windkraft und Photovoltaik gewinnen Strategien zur Netzintegration dieser Anlagen künftig stark an Bedeutung. Die installierte Leistung von Windkraft und Photovoltaik beträgt mittlerweile zusammen knapp 55 GW²⁹ – dies entspricht etwa der Hälfte der installierten Leistung konventioneller Kraftwerke (104 GW³⁰). Die maximal abgerufene Stromleistung liegt mit 70 bis 80 GW deutlich unterhalb der installierten Leistung (Reserve).

Die Netzintegration und Speicherung von Strom aus Erneuerbaren Energien ist eines der großen Zukunftsfelder, denen sich die Branche der Erneuerbaren Energien aktiv stellen sollte. Sie sind Grundvoraussetzungen zum Erreichen der gesteckten, langfristigen Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien. Aufgrund der notwendigen Investitionen bietet dieser Technologiebereich Chancen zur weiteren Profilierung des Clusters.

Für die Integration der fluktuierenden erneuerbaren Stromerzeugung gibt es verschiedene alternative Möglichkeiten, die bereits in unterschiedlichen Studien in unterschiedlicher Tiefe diskutiert werden:

- Die Speicherung von Strom (oder von konvertierbaren Sekundärenergieträgern) verfolgt den Ansatz, das Stromangebot trotz fluktuierender Stromeinspeiser an die Stromnachfrage anzupassen. In Zeiten mit niedrigen Strompreisen wird überschüssiger Strom gespeichert und zu

²⁹ BMU 2012: Erneuerbare Energien 2011. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_zahlen_2011_bf.pdf

³⁰ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Stromerzeugungskapazitäten und Bruttostromerzeugung nach Energieträgern. www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/Energiedaten/energietraeger10-stromerzeugungskapazitaeten-bruttostromerzeugung,property=blob,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.xls

Zeiten mit Stromknappheit wieder in das Netz eingespeist (Druckluftspeicher, Pumpspeicherkraftwerk, Power to Gas, Elektromobilität).

- Lastmanagementsysteme verfolgen den Ansatz, die Stromnachfrage an das tatsächlich verfügbare, fluktuierende Stromangebot anzupassen. Soweit möglich, werden Lasten (Stromverbraucher) je nach Stromangebot zu- oder abgeschaltet.
- Der Netzausbau vergrößert den Bilanzraum, innerhalb dessen Stromangebot und - Lasten verschoben werden können. Er führt im Idealfall zu einer Abschwächung der Stromangebotsschwankungen durch eine Vergrößerung der Anzahl der Erzeuger und Abnehmer.
- Die Integration von Strom aus Erneuerbaren in die Wärmebereitstellung (sog. „Windheizer“) bietet zusätzliche Möglichkeiten zum Lastmanagement und zur Flexibilisierung des Betriebs von KWK-Anlagen und Fernwärmenetzen.

5 SWOT-Profil der Erneuerbaren Energien-Branchen für die Metropolregion Hamburg

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse in Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken-Übersichten (SWOT-Matrizen) synoptisch zusammengefasst. Der Schwerpunkt liegt hierbei nicht auf den quantitativen Ergebnissen der Unternehmensbefragung, sondern auf den qualitativ-themenbezogenen Erkenntnissen.

Insgesamt ergeben sich vier SWOT-Matrizen:

- 1.) Metropolregion Hamburg „allgemein“
- 2.) Windenergie in der MR Hamburg
- 3.) Photovoltaik/Solar in der MR Hamburg
- 4.) Bioenergie in der MR Hamburg

Abbildung 16: SWOT-Matrix Metropolregion Hamburg

| Stärken | Schwächen |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Lebens- und Freizeitqualität in der Metropolregion und hoher Bekanntheitsgrad ▪ Die MR Hamburg ist deutschlandweit eine der wenigen Regionen mit Bevölkerungswachstum ▪ Hohe Dichte und Qualität an Universitäten und Ausbildungseinrichtungen schaffen ideale Voraussetzungen für qualifizierte Fachkräfte ▪ Hamburg mit gutem Image als Bildungsstandort übt eine hohe Anziehungskraft auf die Jungen Erwachsenen aus ▪ Dynamische Wirtschaftsentwicklung, Sitz großer Konzerne und internationale Bedeutung der Stadt Hamburg | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Standortkosten in Hamburg erschweren die Expansion bzw. Ansiedlung flächenintensiver Betriebe (v.a. aus dem Verarbeitenden Gewerbe) ▪ Industrie spielt in der Metropolregion nur eine untergeordnete Rolle ▪ Verkehrsinfrastruktur im Gesamtgebiet der Metropolregion ist z.T. ungünstig (fehlender Autobahnring Nord-West-Umfahrung, hohe Verkehrsbelastung Elbquerungen) ▪ Vergleichsweise sehr hohe Lebenshaltungskosten in der Stadt Hamburg |
| Chancen | Risiken |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Humankapital wird zu einem der zentralen Faktoren des wirtschaftlichen Wachstums ▪ Eine zielgerichtete Aus- und Weiterbildung steigert die Arbeitsmarktperspektiven der Erwerbstätigen ▪ Interdisziplinäre und branchenübergreifende Ansätze erhöhen die Wettbewerbsvorteile der Regionen ▪ Vernetzung und Kooperationen befördern die Innovationsfähigkeit und Profilierung ▪ Mit der Internationalisierung eröffnen sich hohe Wachstumschancen und neue Absatzmärkte für die Unternehmen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Demografischer Wandel und die steigenden Qualifikationsanforderungen der Unternehmen verstärken den Wettbewerb um qualifizierte Fachkräfte ▪ Der Wettbewerb erfordert von den Unternehmen eine stetig hohe Innovationsfähigkeit ▪ Dynamische Entwicklung in den europäischen Metropolen steigert den Wettbewerbsdruck ▪ Regionen sind zunehmend dem internationalen Standortwettbewerb ausgesetzt. Dies erfordert von den Regionen klare Profilierungsstrategien |

© Prognos AG 2012

Abbildung 17: SWOT-Matrix Windenergie Metropolregion Hamburg

| Stärken | Schwächen |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Metropolregion verfügt über eine kritische Masse an Unternehmen der Windenergiebranche ▪ Hohe Konzentration von Zentralen bedeutender WEA-Hersteller mit Planungs- und Entscheidungskompetenzen am Standort – steigende Wahrnehmung als Kompetenzzentrum der Windenergie ▪ Unternehmensstruktur mit hohem Anteil an KMU im Bereich Projektierung und Anlagenbau ▪ Cuxhaven und Brunsbüttel als wichtige Hafenstandorte mit Kompetenzen in der Offshore-Industrie und -Logistik ▪ Breite FuE-Landschaft mit Kapazitäten in der Windenergieforschung (TUHH, HAW) und im Bereich intelligenter Energiesysteme (HSU) ▪ Bedeutende sektorale Netzwerke, z.B. in der Windenergie (CEwind) und im Bereich Leichtbau (CFK Valley Stade) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die großen Produktionsstandorte der WEA-Hersteller befinden sich überwiegend außerhalb der Metropolregion oder allenfalls in Randlage ▪ Wertschöpfungslücken bestehen ▪ Zunehmende Schwierigkeiten der Unternehmen bei der Fachkräfterekrutierung ▪ Langwierige und restriktive Genehmigungsverfahren verzögern den Ausbau der Windenergie |
| Chancen | Risiken |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie- und Erfahrungsvorsprung der ansässigen WEA-Hersteller gleicht Kostenvorteile ausländischer Anbieter aus ▪ Konzentration der FuE-Landschaft auf Windenergie und Kooperation der FuE-Einheiten ▪ Stärkere Vernetzung und gemeinsame Vermarktung Norddeutschlands als „Wind-Standort“ ▪ Mit der Marktreife neuer Speichertechnologien (z.B. Windgas) eröffnet sich ein erhebliches Ausbaupotenzial für die Windenergiebranche ▪ EEG schafft Rahmenbedingungen für den Ausbau der On-/ Offshore-Windenergie (Repowering- und Sprinter-Bonus) ▪ Repowering ermöglicht die Realisierung effizienterer Anlagen ▪ Steigende Auslandsnachfrage in der Offshore-Windindustrie sowie in Bereichen wie Repowering, Netzintegration und Installation bieten hohe Beschäftigungspotenziale | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Wertschöpfungslücken in der Produktion bleiben Beschäftigungspotenziale in der Fertigung und im Anlagenbau ungenutzt ▪ Starke Abhängigkeit der Windenergie von Innovationen in der Speichertechnologie und Netzintegration ▪ Mangelnde Investitionsbereitschaft und zurückhaltende Finanzierung durch Banken als Hürden bei der Realisierung von kapitalintensiven Offshore-Projekten ▪ Unsicherheiten bezüglich der politischen Rahmenbedingungen für die Energiewende; kurzfristige Änderungen bspw. des EEG |

© Prognos AG 2012

Abbildung 18: SWOT-Matrix Photovoltaik/Solar Metropolregion Hamburg

| Stärken | Schwächen |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mehrere Hersteller von Solarzellen/-modulen haben ihre Hauptverwaltung in der Metropolregion ▪ Hohe Kompetenzen in der Herstellung von Wechselrichtern und in der Laser-Mikromaterialbearbeitung ▪ Starke Anwendungs- und Serviceorientierung ▪ Günstige Rahmenbedingungen im Bereich Anlagenfinanzierung ▪ Gute FuE-Landschaft in der Materialforschung: z.B. anorganische Solarzellen (CAN, HAW, UHH), Siliziumtechnologie (ISIT) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Ebene der Produktion ist in der Metropolregion schwach vertreten ▪ Wertschöpfungslücken bestehen vor allem bei der Herstellung von Solarglas und Gestellsystemen ▪ In der Anwendung witterungs-/wetterbedingter Standortnachteil ggü. Süddeutschland – die regionale Nachfrage ist vergleichsweise gering |
| Chancen | Risiken |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unabhängig vom Ausbau der Photovoltaik gute Absatzpotenziale für Wechselrichter ▪ Systemlösungen für PV-Anlagen, basierend auf der Integration komplementärer Branchen (z.B. Baustoff-/Stahlindustrie), bieten globales Wachstumspotenzial ▪ Hohes Marktpotenzial für Dünnschicht-Solarzellen der CdTe- sowie der CIS-/CIGS-Technologie ▪ Organische Dünnschichtzellen als vielversprechende Technologie mit erheblichem Potenzial für die Photovoltaik | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Steigender Wettbewerbs- und Preisdruck durch wachsende Fernost-Konkurrenz ▪ Novellierung des EEG erhöht für die Unternehmen den Druck zur Kostensenkung und Effizienzsteigerung ▪ Wettbewerbsfähigkeit hängt von der technologischen Entwicklung der PV sowie von Netzintegration und Speichertechnologien ab ▪ KMU aufgrund hoher notwendiger Investitionen langfristig nur bedingt wettbewerbsfähig |

© Prognos AG 2012

Abbildung 19: SWOT-Matrix Bioenergie Metropolregion Hamburg

| Stärken | Schwächen |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verhältnismäßig starke FuE bzgl. Bioprozess- und -systemtechnik, Biomassennutzung (Nutzpflanzen, Bioalgen), Herstellung von Biokohle, Gewinnung von Bioethanol ▪ Biogasanlagen & BHKW vielfach im Umland Hamburgs in Nutzung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe Konzentration von Unternehmen in der Metropolregion; Schwerpunkt im westliches Niedersachsen (außerhalb der MR) ▪ Zulieferer- und Produktionslücken in der Wertschöpfungskette, insb. für Biomasseanlagen und komplementäre Dienstleistungen (z.B. Anlagentechnologie) ▪ Geringe Einbindung in bestehende Netzwerke aufgrund eines Mitglieder-Überhangs im Bereich Wind- und Solarenergie |
| Chancen | Risiken |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung von Nutzungstechnologien von Biomasse / Waste to Energy ▪ Forschungslandschaft kann Beitrag leisten, um Wachstum & Ansiedlung von Unternehmen zu befördern ▪ Integration von Abfallwirtschaft in die Energieversorgung bietet großes Potenzial ▪ Anlagentechnologie/Verfahrenstechnik zunehmend wichtiger für die Marktentwicklung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Markt sättigungstendenzen beobachtbar im Bereich der Biogasanlagen – große Erweiterung der Kapazitäten nicht erwartet ▪ Nutzungskonflikte vieler Rohstoffe für Biomasse und Biokraftstoffe mit Nahrungsmittelproduktion |

© Prognos AG 2012

6 Benchmark ausgewählter Kompetenznetzwerke

Anhand von Steckbriefen wird im Folgenden das Clusternetzwerk Erneuerbare Energien Hamburg mit weiteren internationalen Clusternetzwerken, die im Bereich Erneuerbare Energien tätig sind, verglichen. Dies sind folgende Clusternetzwerke:

- Copenhagen Cleantech Cluster (Dänemark)
- Oslo Renewable Energy and Environment Cluster (Norwegen)
- Chicago Clean Energy Alliance, Illinois (USA)
- Cluster de Energía del País Vasco, Baskenland, (Spanien) und
- Renewable Energy Association, (UK).

Die Cluster werden bezüglich ihrer Organisationsform, Mitgliederstruktur, regionale Reichweite, thematischer Fokussierung sowie Tätigkeitsschwerpunkte miteinander verglichen.



Erneuerbare Energien Hamburg (EEHH), Deutschland

Netzwerkstruktur

| | |
|--|--|
| <i>Gründung Netzwerk</i> | Das Netzwerk EEHH wurde am 29.09.2010 als „Verein zur Förderung des Clusters der Erneuerbaren Energien Hamburg“ (EEHH e.V.) gegründet und ist somit das jüngste Netzwerk im Vergleich zu den im Rahmen dieser Studie betrachteten Cleantech- bzw. Erneuerbare Energien-Clustern. Am 19.01.2011 wurde zudem die Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH GmbH) gegründet. |
| <i>Netzwerkmanagement</i> | Die Netzwerksteuerung für das Hamburger Netzwerk obliegt der EEHH GmbH. Die Clusteragentur bzw. Geschäftsstelle ist mit fünf Mitarbeitern aufgestellt. |
| <i>Rechtsform/ Organisationsform</i> | Das Netzwerk EEHH ist ein eingetragener Verein (EEHH e.V.). Die Geschäftsstelle wird in Form der EEHH GmbH geführt. Der Aufsichtsrat der EEHH GmbH hat sechs Mitglieder. |

Selbstdarstellung EEHH versteht sich als Netzwerk für die erneuerbaren Energien insgesamt und gilt als zentrale Plattform für alle Akteure (Dienstleistungen und Produktion) im Bereich der Erneuerbaren Energien in Hamburg. Als Energiethemen und somit als Schwerpunkte werden die Windenergie, Solarenergie und Biomasse herausgestellt.

Die Homepage ist in deutscher und englischer Sprache verfügbar. Die Einbindung von Social Media erfolgt bislang über einen Link zum XING-Profil der Erneuerbaren Energien Hamburg. Weitere direkte Kommunikationskanäle existieren beispielsweise über den Eventkalender auf der Homepage. Dieser ermöglicht es dem Nutzer, eigene EE-Veranstaltungen über ein Formular in den Kalender einzutragen.

Zur Stärkung der internationalen Wahrnehmbarkeit des Netzwerkes ist die EEHH seit 2011 Mitglied des International Cleantech Network (ICN). Das ICN versteht sich als Plattform für Cleantech Cluster weltweit zur Verbesserung der internationalen Kooperation (bis Ende 2011 zehn Mitglieder).

Mitglieder

Mitgliederstruktur Die Mitgliederstruktur umfasst Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Finanzdienstleister und Versicherungen. Öffentliche Einrichtungen sind nicht direkt als Mitglieder, sondern als Kooperationspartner aufgeführt.

Von den 162 Mitgliedern sind etwa 93 % Unternehmen. FuE-Einrichtungen/ Hochschulen und öffentliche Einrichtungen sind mit fünf bzw. sechs Einrichtungen in das Netzwerk eingebunden.

Regionale Reichweite Der räumliche Fokus liegt auf der Metropolregion Hamburg.

Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials In der Metropolregion Hamburg wurden rund 1.300 Unternehmen identifiziert, die im Bereich Erneuerbare Energien aktiv sind, aber noch nicht im EEHH e.V. Mitglied sind.

Finanzierung

Finanzierung Der EEHH e.V. hält 49% und die Freie und Hansestadt Hamburg 51% der Gesellschafteranteile.

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie Das Netzwerk EEHH soll die Zusammenarbeit in den Branchen der erneuerbaren Energien in der Metropolregion stärken und fördern. Des Weiteren soll das Netzwerk die weitgefächerten Kompetenzen der Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Institutionen der regenerativen Energiewirtschaft bündeln und Schnittstellen zu anderen Branchen, z.B. im Bereich der neuen Werkstoffe und Materialien fördern, um branchenübergreifende

Synergien in der Metropolregion zu nutzen.

Im Wesentlichen verfolgt das Netzwerk drei Strategien.

Strategie 1 – Northern Wind Center: Als Knotenpunkt der Windenergiebranche baut Hamburg seine Marketing- und Vertriebsangebote für die Branche in Norddeutschland aus.

Strategie 2 – International Service Hub: Hamburg entwickelt und vermarktet Weltklasse-Dienstleistungen für Erneuerbare Energien.

Strategie 3 – Renewable Innovation Center: Hamburg positioniert sich weltweit als Trendsetter und Vorreiter für innovative Produkte, Dienstleistungen und ausgewählte Forschungsbereiche.

Schwerpunkte

Arbeitskreis Finanzierung & Recht. In diesem AK werden durch die gemeinsame Arbeit von Akteuren aus der Finanzbranche, Juristen und Versicherern Standards bzw. Leitfäden für relevante Themenfelder entwickelt, die in Besonderem zur Strategie 2 beitragen sollen und somit die Entwicklung Hamburgs als Standort für Dienstleistungen erneuerbarer Energien forciert.

Arbeitskreis Personal & Qualifizierung. Fachkräftemangel und fehlende -angebote als Schnittmengen von Unternehmen, Hochschulen sowie öffentlichen und privaten Bildungsanbietern werden hier in Maßnahmen wie Recruiting-Veranstaltungen und Impulsen für innovative Bildungskonzepte z.B. „Work-Based-Learning“ aufgegriffen und entwickelt.

Arbeitskreis Forschung & Entwicklung. FuE ist ein wesentlicher Bestandteil zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in der Metropolregion Hamburg. Der AK fungiert dabei als Schnittstelle zwischen Anwendung und Forschung und bietet somit eine Plattform zur Diskussion und Weiterentwicklung von Technologien.

Arbeitskreis Medien & Erneuerbare Energien. Der AK Medien & Erneuerbare Energien hat zum Ziel, das Thema Erneuerbare Energien medial stärker in den Fokus zu stellen und im konkreten eine PR-Strategie für das Cluster zu entwickeln.



Copenhagen Cleantech Cluster (CCC), Dänemark

Netzwerkstruktur

| | |
|--|---|
| <i>Gründung Netzwerk</i> | Das CCC wurde im Jahr 2009 gegründet. Die Initiative zur Gründung wurde durch dänische Cleantech-Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Einrichtungen ergriffen. |
| <i>Netzwerkmanagement</i> | Die Geschäftsstelle des CCC hat ihren Sitz bei Copenhagen Capacity. Copenhagen Capacity ist die Inward Investment Agency für die Region Kopenhagen und eines der neun führenden Mitglieder des CCC. Das Clustermanagement ist mit insgesamt fünf Mitarbeitern aufgestellt und ist verantwortlich für die Koordination und Förderung des Clusters. |
| <i>Rechtsform/ Organisationsform</i> | Das CCC ist mit dem Sitz des Sekretariats bei der Copenhagen Capacity in eine öffentliche Einrichtung eingebettet. Der Vorstand umfasst 13 Stakeholder. |
| <i>Selbstdarstellung</i> | <p>Im Fokus des CCC steht der Bereich Cleantech. Das CCC kategorisiert Cleantech in die Bereiche Energie (Grüne Energie, Energieinfrastruktur, -effizienz und -speicherung) und Umwelt (Nachhaltige Materialien, Wasser/Abwasser, Luft/Umwelt, Abfall/Recycling).</p> <p>Die Internetpräsenz macht deutlich, dass der Bereich Smart Grids einen Schwerpunkt für das CCC darstellt. Weitere Schwerpunkte der Cleantech sind in den Bereichen Wasser, Wind und Umwelttechnologien zu sehen.</p> <p>Die Internetpräsenz ist professionell aufgebaut und sticht durch ein einheitliches Layout im Sinne des Corporate Design des CCC hervor. Die Homepage ist in englischer Sprache verfügbar und darüber hinaus sind zahlreiche Studien und Informationen nicht nur in dänischer, sondern ebenfalls in englischer Sprache zum Download bereitgestellt. Die Einbindung von Social Media erfolgt über eine diversifizierte Auswahl zum einen über die Netzwerke LinkedIn und Facebook und zum anderen über Slideshare (42 Präsentationen, 8 Dokumente), Flickr (Fotos von Veranstaltungen) und Youtube.</p> <p>Das CCC ist Initiator und Mitglied des International Cleantech Network (ICN), das im Jahr 2009 gegründet wurde.</p> |

Mitglieder

Mitgliederstruktur Das Cluster ist hinsichtlich der Akteure durch eine Triple-Helix-Struktur gekennzeichnet. Von den insgesamt 228 aufgeführten Mitgliedern sind rund 73% Unternehmen (165), 9% Bildungseinrichtungen (21) und 18% Non-Profit-Organisationen (20), Public Companies (11) bzw. Government Agencies (11).

Regionale Reichweite Das CCC umfasst die Hauptstadtregion Kopenhagen bzw. die Öresundregion (Kopenhagen und die südschwedischen Städte Malmö und Lund).

Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials In der Region Kopenhagen sind insgesamt etwa 522 Cleantech-Unternehmen angesiedelt.

Finanzierung

Finanzierung Das Cluster wird zu 50% aus EFRE-Mitteln, zu 25% von der öffentlichen Verwaltung (Region Kopenhagen und Region Seeland) und zu weiteren 25% durch Partner, Unternehmen und andere Stakeholder finanziert. Das Budget für die Netzwerkarbeit liegt für fünf Jahre bei insgesamt 20 Mio. €

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie Als *Vision* formuliert das CCC die Entwicklung eines der weltweit führenden und renommiertesten Cleantech Cluster und Schaffung eines hohen Mehrwerts für die Cluster-Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie die Differenzierung des Clusters durch die Bindung von Cleantech-Technologien und Gemeinden über die Branche und Wertschöpfungsketten hinweg.

Als *Mission* wird die Schaffung eines kontinuierlichen Wachstums für bereits existierende Cleantech-Unternehmen, die Unterstützung und Hilfestellung für neue Cleantech-Unternehmen sowie die Anziehung von mehr auswärtigen Cleantech-Unternehmen in die Hauptstadtregion Dänemarks angesehen.

Zur Erreichung der Vision und Mission hat sich das CCC folgende Zielvorgaben gesetzt: Schaffung von 1.000 neuen Arbeitsplätzen, Akquisition von 25 externen Unternehmen, Schaffung von 30 neuen F&E-Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungsinstituten, Zusammenarbeit mit 10 bis 15 internationalen Cleantech-Clustern, mindestens 200 Mitglieder, erfolgreiche Entwicklung von 25 Existenzgründungen, Durchführung von über 40 Veranstaltungen im Jahr.

Schwerpunkte

Für die Netzwerkarbeit wurden fünf Schwerpunkte definiert:

Förderung. Das Clustermanagement versteht sich als One Stop Shop und liefert für Cleantech-Unternehmen wichtige Informationen zu unterschiedlichen Bereichen.

Im Knowledge Center werden Informationen und verschiedene Studien zu dänischen und internationalen Rahmenbedingungen im Energie- und Umweltsektor bereitgestellt. Ein weiterer Bereich stellt die Finanzierung dar. Hier wird ein Überblick über die Finanzierung für Cleantech-Projekte (Informationen zu Venture Capital, Datenbank mit Finanzierungsmöglichkeiten) geliefert. Darüber hinaus sind Studien und Artikel zum Thema Cleantech zum Download bereit gestellt.

Innovation & Entrepreneurship. Um die besten Bedingungen für neue unternehmerische Vorhaben zu schaffen, existieren Programme (Cleantech Accelerator und Tech Trans) zur Förderung von bereits bestehenden Unternehmen und von Start-ups.

Innovationsplattform. Im Oktober 2011 wurde eine sogenannte Innovationsplattform durch das CCC aufgebaut, in der wesentliche Informationen (Daten zu Verkehr, Energieverbrauch, Wasser- verhältnisse, etc.) zusammengetragen werden. Ziel ist es, eine solide Daten- und Informationsbasis zur Entwicklung von Ideen und Lösungen digitaler Infrastrukturen zur Ausgestaltung einer Smart City zu generieren. Zudem ist es Ziel, relevante Materialien zu erarbeiten, die beispielsweise von Projektentwicklern von digitalen Infrastrukturen als Grundlage für ihre Ausschreibungen genutzt werden sollen.

Matchmaking. Die Förderung von Kontakten und die Bildung von Netzwerken mit relevanten Stakeholdern ist ein wichtiger Meilenstein in der Arbeit des Clusters. Dabei geht es sowohl um B2B-Beziehungen als auch Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Test & Demonstration. Der Zugang zu umfassenden Forschungs- und Demonstrationsmöglichkeiten für neue Technologien oder Produkte wird vielfältig gefördert. Das neu geschaffene Gewerbegebiet Copenhagen Cleantech Park soll beispielsweise als Schaufenster fungieren, neue Cleantech-Produkte und -Technologien zu demonstrieren und einen weltweiten Maßstab für Cleantech-Technologien zu setzen.

Internationale Kontakte. In diesem Bereich steht der Wissenstransfer und die Zusammenarbeit mit internationalen Kontakten im Fokus. Zentral dabei ist die Arbeit im ICN.



Oslo Renewable Energy and Environment Cluster (ORREC), Norwegen

Netzwerkstruktur

| | |
|--|--|
| <i>Gründung Netzwerk</i> | Das ORREC wurde im Jahr 2007 gegründet. |
| <i>Netzwerk- management</i> | Die Geschäftsstelle des ORREC hat ihren Sitz bei Lillestrøm Centre of Expertise. Das operative Geschäft des Netzwerkmanagement wird durch fünf Mitarbeiter durchgeführt. |
| <i>Rechtsform/ Organisationsform</i> | Das ORREC ist gemäß der Rechtsform eine Member Association. Der Vorstand besteht aus acht Mitgliedern, der durch die Mitgliederversammlung gewählt wird. |
| <i>Selbstdarstellung</i> | Die Internetpräsenz ist in norwegischer Sprache verfügbar. Eine Zusammenfassung mit den wichtigsten Informationen ist darüber hinaus in englischer Sprache vorhanden. |

Als Alleinstellungsmerkmal ist die interaktive Flash Präsentation des Clusters zu nennen, welche in die Homepage eingebunden ist und die Ziele, Aktivitäten sowie die Mitgliederstruktur grafisch aufbereitet darstellt. Die Einbindung von Social Media erfolgt allerdings nicht über die Homepage.

Im Bericht zur Green Technology in der Region Oslo (2010) werden die Aktivitäten in der Region in die drei Hauptgruppen „Erneuerbare Energien“, „Umwelttechnologien- und services“ sowie „traditionelle Branchen mit besonderer Bedeutung für die Umwelt und Energie“ eingeteilt. Dabei werden die Unternehmen in elf Bereiche kategorisiert: Solar, Wind, Bioenergie, andere Erneuerbare Energien, CO₂-Abscheidung und -Speicherung, Reduktion Verkehrsemissionen, Wasserausbereitung, Energieeffizienz und effiziente Produktionsprozesse, Beratung, FuE und IKT, Wasserkraft sowie Entsorgung und Recycling.

Das OREEC versteht sich selbst als interdisziplinäre Brücke zwischen den Fachgebieten Erneuerbare Energien (Solar, Wind, Wasserkraft, Wasserstoff), Bioenergie, Energie aus Abfall und Entsorgung, Klimatechnologie sowie Energieeffizienz. Hinsichtlich der Branchenstruktur in der Region Oslo sind Schwerpunkte in den Bereichen Solar/Photovoltaik, Wasserkraft und Bioenergie auszumachen. Dabei handelt es sich gleichzeitig um Bereiche mit großem Wachstumspotenzial in der Region Oslo. Darüber hinaus werden als Fachgebiete in der Region der Energie- und Emissionshandel (NCE Energy and Emission Trading Halden) und die CO₂-Abscheidung und -Speicherung betrachtet.

Mitglieder

Mitgliederstruktur Die Mitgliederstruktur kennzeichnet sich durch eine Triple-Helix-Struktur. Unter den Unternehmen sind Produzenten, Zulieferer-industrie sowie Finanzinstitute und auch Beratungsunternehmen zu finden. Neben den Unternehmen sind die öffentliche Verwaltung durch Innovation Norway, Städte und Landkreise vertreten. Die Triple-Helix-Struktur wird komplementiert durch Forschungseinrichtungen, Universitäten sowie andere Bildungseinrichtungen.

Regionale Reichweite Die regionale Reichweite des Clusters erfasst die gesamte Oslo Region, d.h. Oslo als die Hauptstadt Norwegens und weitere 46 Gemeinden.

Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials Die Anzahl der Cleantech-Unternehmen liegt in der Region Oslo bei insgesamt 721 Unternehmen. Diese Anzahl an Unternehmen umfasst sowohl Mitgliedsunternehmen als auch Nichtmitgliedsunternehmen des Clusters.

Finanzierung

Finanzierung Keine Angaben.

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie Als Vision verfolgt das OREEC, zu einem der führenden Greentech Clustern weltweit zu werden. Ziel ist es, die Innovationsgeschwindigkeit zu steigern und Möglichkeiten für Unternehmensentwicklungen zu schaffen.

Schwerpunkte In der Netzwerkarbeit werden folgende zentrale Handlungsbereiche gesehen.

Innovation durch Kooperation. Die Förderung von FuE-Tätigkeiten und von Kooperationen zwischen Clustermitgliedern (Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen und Universitäten) ist ein wesentlicher Bereich zur Steigerung der Innovationsgeschwindigkeit. Der Bereich Finanzierung und der optimale Einsatz der in der Region zur Verfügung stehenden Ressourcen ist ebenso ein wichtiges Arbeitsfeld. In diesem Zusammenhang sollen etablierte Unternehmen, die mit finanziellen und weiteren Ressourcen ausgestattet sind, mit Start-ups zusammengebracht werden, die eine fehlende Ressourcenstärke aufweisen, aber über interessante Technologien verfügen.

Internationale Kooperationen. Die Mitglieder des ORREC sollen durch die Kooperationsvereinbarungen des Netzwerkmanagements mit internationalen Cleantech-Organisationen profitieren und über diese internationale Beziehungen aufbauen. Neben der Mitgliedschaft im ICN sind darüber hinaus Cleantech-Initiativen in Boston sowie Beziehungen zum Technologie- und Wissenschaftspark Sophia Antipolis (Frankreich) vorhanden.

Qualifikation und Bildung. Das Forum Bildung koordiniert die Zusammenarbeit zwischen Industrie und den Bildungseinrichtungen im Bereich der Erneuerbaren Energien. Zudem entwickelt das OREEC ein Bildungsprogramm (Innovation Management and Business Development within Cleantech industries) in Kooperation mit der Norwegian School of Management. Ebenso werden die Erfordernisse von Seiten der Studenten bzw. Universitäten mit denen der Industrie in Rahmen von Bachelor- und Master-Projekten koordiniert.

Veranstaltungen. Den Mitgliedern des OREEC werden unterschiedliche Veranstaltungsformate von Konferenzen (z.B. Northern European Renewable Energy Convention – OREEC ist verantwortlich für den die Konferenz bei dieser Veranstaltung), über Unternehmerfrühstück bei Mitgliedsunternehmen, Workshops oder auch Seminare (ORREC Forum) sowie Beratungssitzungen für Start-ups angeboten.

Nationales und internationales Profil. Durch die Netzwerkarbeit sollen die Wahrnehmung der gesamten Ressourcen im Bereich Forschung, Finanzen, Internationalisierung etc. erhöht werden und gegenseitige Synergien genutzt werden.



Chicago Clean Energy Alliance (CCEA), Illinois, USA

Netzwerkstruktur

| | |
|--|--|
| <i>Gründung Netzwerk</i> | Die CCEA wurde im Jahr 2009 gegründet. |
| <i>Netzwerkmanagement</i> | Die CCEA wird durch einen Vorstand (Präsidenten, Vize-Präsidenten und einen Kämmerer) vertreten. Der Vorstand wird durch drei themenspezifische Subkomitees unterstützt. |
| <i>Rechtsform/ Organisationsform</i> | Gemäß der Rechtsform handelt es sich bei der CCEA um eine Non-Profit Organisation (501c6 status – Organisationsform von nicht-kommerziellen industriellen Vereinigungen oder Handelskammern in den USA). |
| <i>Selbstdarstellung</i> | <p>Die CCEA ist das größte Netzwerk in der Region Chicago mit einflussreichen Entscheidungsträgern im Energiesektor, das Experten aus den Bereichen Wind, Solar, Biomasse, Bio-Kraftstoffe, Kernenergie, CO₂-Abscheidung und -speicherung, Emissionshandel, Bildung, Verwaltung und Dienstleistungen anzieht. Das Netzwerk ist somit hinsichtlich der Abgrenzung von Erneuerbaren Energien oder Cleantech sehr umfassend und eher auf den Themenbereich Energie allgemein ausgerichtet.</p> <p>Informationen zu unterschiedlichen Themen wie Umweltpolitik, Globale Erwärmung und Erneuerbare Energien werden neben dem CCEA Blog auf der Homepage bereitgestellt. Zur weiteren Kommunikation wird auf unterschiedliche Social Media-Kanäle zurückgegriffen. Die Online-Plattform Leebug wird zur Kommunikation der Teilnehmer vor, während und nach Veranstaltungen genutzt, um das Netzwerken noch produktiver und effizienter zu gestalten. Das Webportal flickr wird genutzt, um Fotos von Veranstaltungen zu veröffentlichen. Zudem ist die CCEA bei Twitter und Facebook vertreten.</p> <p>Seit 2011 ist die CCEA Mitglied in der Global Cleantech Cluster Association (GCCA), das ein Zusammenschluss von derzeit 33 Clustern ist.</p> |

Mitglieder

| | |
|---------------------------|--|
| <i>Mitgliederstruktur</i> | Als aktive Mitglieder werden entweder Mitglieder des Vorstandes oder solche, die regelmäßig an den regelmäßigen Treffen teilnehmen und jene (die es bereits sind oder es anstreben), die aktiv in der Förderung, Unterstützung sowie ein Teil der Industrie der Clean- und/oder alternativen Energie sind. Um Mitglied in der CCEA zu werden, muss eine Summary verfasst werden, in der eine Begründung für die Mitgliedschaft dargelegt wird. |
|---------------------------|--|

Die Mitgliederstruktur erweist sich als diversifiziert und umfasst neben Herstellern, Entwicklern und Dienstleistern ebenso Behörden, Medienunternehmen und andere.

Regionale Reichweite Die CCEA fokussiert räumlich die Region Greater Chicago.

Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials Keine Angaben.

Finanzierung

Finanzierung Die Finanzierung der CCEA erfolgt zum einen über Mitgliedsbeiträge und zum anderen über Sponsoring bzw. Spenden, die steuerlich absetzbar sind. Die Höhe der Mitgliedsbeiträge wird gemäß des finanziellen Bedarfs der Organisation festgelegt. Die CCEA offeriert den Unternehmen je nach Höhe des Sponsoring unterschiedliche Plattformen zur Präsentation des eigenen Unternehmens.

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie Die Mission des CCEA ist es, die Top Player der Region Greater Chicago zusammenzubringen und darüber hinaus nützliche Geschäftskontakte herzustellen, innovative Ideen zu diskutieren sowie die Entwicklung von innovativen Strategien und Unternehmen zu fördern, die die Welt in eine saubere Wirtschaft („clean economy“) führen werden.

Schwerpunkte Die CCEA fokussiert Innovationen, Unternehmenspartnerschaften und Diskussionen, inwieweit das Feld der sauberen Energie gefördert werden kann. Ein Schwerpunkt ist es, den Mitgliedern Veranstaltungen anzubieten, die den Zugang zu interessanten Rednern und zum Netzwerken ermöglichen. Die CCEA veranstaltet diese Events mindestens einmal im Quartal. Diese dienen dazu, die Teilnehmer schneller mit Themen der Politik und den aufkommenden Markttrends in Verbindung zu bringen. Ebenso sollen sie als Plattform zur Entwicklung von Kooperationen dienen. Hierzu werden unterschiedliche Veranstaltungsformate von Vorträgen, über „Speed Networking“ bis hin zu Netzwerkveranstaltungen angeboten. Eine Netzwerkkumfrage ergab, dass vor allem das Speed Networking auf großes Interesse bei den Mitgliedern stößt.

Außerdem bietet die CCEA Workshops und andere Möglichkeiten zur Verbreitung von Informationen und des Bewusstseins zur Entwicklung einer sauberen Wirtschaft an. In der konkreten Netzwerkarbeit existieren drei Subkomitees, die jeweils von einem aktiven Mitglied geleitet werden: Events und Facilities, Redner und Sponsoren, Public Relations und Marketing.



Cluster de Energía del País Vasco (CEPV), Baskenland

Netzwerkstruktur

Gründung Netzwerk Das Cluster de Energía del País Vasco wurde bereits im Jahr 1996 ins Leben gerufen. Die Initiative zur Gründung eines Energie-Clusters wurde gemeinsam durch die öffentliche Verwaltung (Basque Government Industry Department) und weitere 15 Unternehmen ergriffen. Das CEPV gilt mittlerweile als Vorzeigeprojekt für erfolgreiche Clusterpolitik.

Netzwerkmanagement Das Netzwerkmanagement des CEPV obliegt der Asociación Cluster de Energía (ACE). Die Netzwerkarbeit in der ACE wird durch vier Mitarbeiter gesteuert (Angabe 2009).

Rechtsform/ Organisationsform Gemäß der Rechtsform handelt es sich um eine Non-Profit-Organisation.

Selbstdarstellung Das CEPV sieht sich als Cluster für den gesamten Energiesektor im Baskenland und ist dabei nicht auf Erneuerbare Energien im engeren Sinne beschränkt. Auf Basis der Branchen- und Unternehmensstruktur wurden für das CEPV strategische Felder definiert, die für die baskische Energieindustrie von größter Bedeutung sind. Dabei handelt es sich um folgende Schwerpunkte: Wind, Electric/Smart Grids, Solarenergie, Meeresenergie, Elektromobilität, Energiespeicher sowie Energieeffizienz in Gebäuden. Die Ausgestaltung der strategischen Felder ist unterschiedlich hinsichtlich der Tätigkeitsbereiche und Ziele in Abhängigkeit des Entwicklungsstandes im Baskenland. Zur Stärkung der Entwicklung und der Kooperationen organisiert ACE Veranstaltungen und Plattformen zur Identifikation von Bedarfen, Möglichkeiten und gemeinsamen Interessenschwerpunkten der unterschiedlichen Unternehmen und Organisationen, die Teil der Wertschöpfungskette sind.

Die Homepage ist in englischer Sprache verfügbar. Dokumente, News u.ä. sind teils in englischer und teils in spanischer Sprache zugänglich. Die Einbindung von Social Media erfolgt nicht über die Homepage.

Mitglieder

Mitgliederstruktur Das CEPV umfasst insgesamt ca. 98 Mitglieder. Der Großteil der Akteure im Cluster sind Unternehmen (92%). Darüber sind noch andere Einrichtungen wie die öffentliche Verwaltung im Cluster beteiligt. Universitäten oder Forschungseinrichtungen sind nicht als direkte Mitglieder in das Cluster eingebunden, allerdings existieren enge Beziehungen zur University of the Basque Country und mit den baskischen Technologiezentren.

Regionale Reichweite Das CEPV gestaltet die Netzwerkarbeit für die Mitglieder im gesamten Baskenland.

Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials Die Mitgliedsunternehmen nehmen eine herausragende Position im Baskenland ein. 80% des Umsatzes und der Beschäftigung aller Energieunternehmen im Baskenland werden durch diese generiert bzw. gestellt.

Finanzierung

Finanzierung Die ACE wird zum einen zu 50% aus Mitgliedsbeiträgen der Unternehmen und zum anderen zu 50% durch die öffentliche Verwaltung getragen. Die Mitgliedsbeiträge der Unternehmen sind entsprechend der Unternehmensgröße gestaffelt.

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie Die Vision des CEPV ist es, das Baskenland als europäischen Führer im Bereich Energie zu etablieren. Die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette steht als Mission im Vordergrund der Netzwerkarbeit. Diese sollen vor allem Kooperationen geschaffen werden. Im Fokus stehen dabei die Zukunftsfelder, in denen baskische Unternehmen Wissensressourcen zur Verfügung haben und die technologische Basis großes Potenzial bietet.

Bei der Entwicklung von industriellen Gruppen, die Spillover-Effekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette nutzen können, liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Vereinfachung von Produkten und Dienstleistungen mit einem hohen Mehrwert. Ein weiteres strategisches Feld ist die Mitarbeit bei der Entwicklung eines neuen Energie-Modells im Zusammenhang mit neuen Zielen und den politischen Rahmenbedingungen, um die Investitionen in Umwelt und Energieeffizienz zu stärken.

Schwerpunkte

Technologie und FuE. Die ACE fungiert als Intermediär und Koordinator im Bereich der Technologien. Neben der Organisation von Messen für die Mitgliedsunternehmen, sind die Förderung von Kooperationen (Kooperationsthemen, F&E-Kooperationen, Unterstützung bei Förderprogrammen zur Finanzierung) und die regelmäßige Reflexion mit den Mitgliedsunternehmen von Bedeutung. Der Dialog und die Repräsentation des baskischen Energiesektors gegenüber der Regierung werden durch die ACE gestaltet.

Märkte und Internationalisierung. Die ACE fungiert als Repräsentant der Meinungen, Prioritäten, Bedürfnisse und Interessen des Energie-Clusters sowie als Unterstützung des internationalen Images und der Wahrnehmbarkeit des Baskenlandes als Zentrum der Expertise und Erfahrung im Energie-Bereich. Es existiert ein intensives Netzwerk mit rund 350 Unternehmen in mehr als 60 Ländern weltweit. Ungefähr 30 Mitgliedsunternehmen sind in an-

deren Ländern vertreten, mit dem Fokus auf die zentralen Energiemärkte in den USA, in China und Mexico. Zudem ist das CEPV Partner in verschiedenen europäischen Projekten, wie z.B. CENCE oder RESGen. Zu den konkreten Aufgaben gehören die Organisation von Handelsdelegationen zur (Re-)Präsentation der Region, die Erstellung von Werbematerial sowie die Teilnahme an internationalen Messen.

Human Resources. Das Thema Fachkräfte wird zum einen durch die Erstellung von Studien und Analysen zum Bedarf im Baskenland durch die ACE aufgegriffen. Zum anderen kümmert sich die ACE um die Koordination von Weiterbildung. In einer Jobbörse (Work Bank) können CVs von Bewerbern hochgeladen werden.

Information und Kommunikation. Die ACE positioniert sich als eine Art Informationskanal zwischen den Unternehmen. So werden zum einen die Mitglieder beraten und zum anderen werden aktuelle Informationen bereitgestellt. Das Cluster Competitive Intelligence System dient als Informationsplattform für spanische Unternehmen und ist demnach nur in spanischer Sprache verfügbar. Um das höchste Ziel des CEPV, die Zusammenarbeit, zu fördern, werden Netzwerktreffen und Konferenzen durch die ACE organisiert und das Clustermagazin „Energía Berria“ einmal im Quartal herausgebracht.



Renewable Energy Association (REA), UK

Netzwerkstruktur

| | |
|--------------------------------------|---|
| <i>Gründung Netzwerk</i> | Die REA wurde im Jahr 2001 gegründet. |
| <i>Netzwerkmanagement</i> | Das operative Geschäft wird durch ein Team von 19 Mitarbeitern in der Geschäftsstelle in London durchgeführt. |
| <i>Rechtsform/ Organisationsform</i> | Gemäß der Rechtsform handelt es sich bei der REA um eine Non-Profit Trade Organisation (Company limited by guarantee and not having a share capital). Der Vorstand der REA leitet die Aktivitäten des Netzwerkes. Der Vorstand darf gemäß Geschäftsordnung nicht mehr als 15 und nicht weniger als drei Mitglieder umfassen. |
| <i>Selbstdarstellung</i> | Die REA repräsentiert die britischen Produzenten der Erneuerbaren Energien und fördert die Anwendung von erneuerbaren Energien im Vereinten Königreich. Dabei sollen alle Bereiche der erneuerbaren Energien widergespiegelt werden. Für die verschiedenen Bereiche der erneuerbaren Energien gibt es jeweils eine Gruppe (Sector Group), in der Mitglieder mit Interessen in bestimmten Technologien oder Ressourcen gemeinsam die Arbeit des Netzwerkes vorantreiben. Diese sind: Bioenergie, Biogas, Biomasse, Geothermie, Meeresenergie, On-site Renewables, regenerativer Strom, regenerative Transporttreibstoffe. Zusätzlich ist an die REA die Solar Trade Association (bereits 1978 gegründet) angegliedert. Im Gegensatz zur Jobbörse des CEPV können die Stellenangebote auf der Homepage direkt abgerufen werden. |

Mitglieder

| | |
|---|--|
| <i>Mitgliederstruktur</i> | An die REA ist die Solar Trade Association angegliedert, mit der insgesamt 960 Mitglieder gezählt werden können. Die Größenstruktur der Mitgliedsunternehmen reicht von multinationalen Unternehmen bis hin zum Einzelunternehmer. In der Geschäftsordnung wird zwischen Voting Members und Non-Voting Members unterschieden. Voting Members zahlen einen Beitrag und sind stimmberechtigt, hingegen die Non-Voting Members zwar bei der jährlichen Hauptversammlung anwesend sein dürfen, aber nicht stimmberechtigt sind. |
| <i>Regionale Reichweite</i> | Die REA ist für das gesamte Vereinte Königreich zuständig. |
| <i>Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials</i> | Keine Angaben. |

Finanzierung

Finanzierung

Die Mitgliedsbeiträge richten sich nach den Mitgliedskategorien, die sich entsprechend des jährlichen Umsatzes und der Beschäftigtenzahl ergeben.

Netzwerkarbeit

Vision und Strategie

Die Vision der REA ist es, dass der Bedarf der UK letztlich gänzlich durch nachhaltige, überwiegend Erneuerbare Energien gedeckt werden soll. Dazu setzt sich die REA für die richtigen behördlichen Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien ein, um einen steigenden Beitrag zum britischen Strom-, Wärme- und Transportbedarf zu liefern – bei einer gleichzeitigen Verringerung der Energienachfrage.

Zur Erreichung der Mission sollen zum einen die Vorteile und Potenziale der erneuerbaren Technologien demonstriert werden und in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern eine Argumentationsbasis für Politiker erbracht werden. Die REA repräsentiert die Energieerzeuger und andere Interessensvertretungen, die in den UK verstandortet sind. Neben der Arbeit mit der Verwaltung und den Energieerzeugern bzw. anderen Interessensvertretern, sollen ebenso Erneuerbare Energien eine stärkere Diversifikation bei Hauseigentümern, Unternehmen und im Dienstleistungsbereich erfahren. Dabei versucht die REA die Interessen der Mitglieder zu repräsentieren – die Interessen von kleinen Unternehmen in gleichem Maße wie von großen Unternehmen.

Mit Unterstützung des Tochterunternehmens REAL (Renewable Energy Assurance Limited) bietet es privaten Haushalten Verbraucherschutz und Qualitätssicherungssysteme an.

Schwerpunkte

Die konkrete Netzwerkarbeit wird themenspezifisch über die neun verschiedenen Bereichsgruppen ausgestaltet, deren Arbeiten durch klare Aufgaben definiert sind. Die Gruppen konzentrieren sich auf die jeweiligen Technologien, den Energiemarkt oder Anwendungsfelder. Die Mitgliederkategorie der Unternehmen gibt die Anzahl vor, in wie vielen Gruppen sich die Unternehmen beteiligen können.

Politikentwicklung. Die Vielfalt der Energiepolitik erfordert Spezialisten in den Teilbereichen. REA Politik-Spezialisten beraten die Mitglieder tageweise, damit diese Zeit und Geld zu sparen.

Stärkende Maßnahmen (Securing action). Die REA arbeitet gemeinschaftlich mit Palamentariern, NGOs und weiteren zusammen, um die politische Unterstützung auf nationaler und europäischer Ebene zu sichern.

Kommunikation. Mit dem wöchentlichen Newsletter, der nur für Mitglieder verfügbar ist, werden wichtige Informationen, Termine und Inhalte über verschiedene Beratungen veröffentlicht. Die Beratungsinformationen sind auch nur durch einen Login auf der Homepage abrufbar. Seit Sommer 2010 bringt die REA zweimal im Jahr ein Magazin (REA News) heraus, in dem es über die aktuellen Tätigkeiten des Netzwerkes, aktuelle Nachrichten aus der Industrie und die wesentlichen Entwicklungen im Erneuerbare Energien Sektor berichtet. Zudem stellt die REA über ihre Homepage Links zu den wichtigsten Daten und Zahlen in Bezug zu (erneuerbaren) Energien sowie zu relevanten Behörden, Organisationen, Statistiken und Jobbörsen zur Verfügung.

Veranstaltungen. Die REA bietet ihren Mitgliedern ein vielfältiges Portfolio von Veranstaltungen. Die auf der Homepage angekündigten Veranstaltungen, Konferenzen, Seminare oder auch Workshops der REA (oder von Dritten) können auch entsprechend nach den Gruppen sortiert abgerufen werden. Die REA veranstaltet die jährlich zu vergebenen British Renewable Energy Awards.

Ausbildung. Die REA bietet auch in Form von Workshops in Bezug auf bestimmte Schlüsselbereiche Lerneinheiten an, beispielsweise zu Themen wie Einspeisevergütung (Feed-in Tarifs) oder zu anderen Förderprogrammen zur Verbreitung von großflächig regenerativer Stromerzeugung (Renewables Obligation - RO) oder zur Wärmeerzeugung aus regenerativen Ressourcen in allen Größenordnungen (Renewable Heat Incentive - RHI).

Abbildung 20: Übersichtsmatrix zum Vergleich der Clusternetzwerke

| | Erneuerbare Energien Hamburg | Copenhagen Cleantech Cluster, Kopenhagen | Oslo Renewable Energy and Environment Cluster, Oslo | Chicago Clean Energy Alliance, Illinois | Cluster de Energía del País Vasco, Baskenland | Renewable Energy Association |
|--|---|---|--|---|---|---|
| Allgemeines | | | | | | |
| Akronym | EEHH | CCC | OREEC | CCEA | CEPV | REA |
| Land | Deutschland | Dänemark | Norwegen | USA | Spanien | UK |
| Web | http://www.erneuerbare-energien-hamburg.de/ | http://www.cphcleantech.com/ | http://www.oreec.no/ | http://www.chicagocleanenergyalliance.org/ | http://www.clusterenergia.com/index.asp | http://www.r-e-a.net/ |
| Sprachenvielfalt des Web-Auftritts | Deutsch, Englisch | Dänisch, Englisch | Norwegisch, (Summary in Englisch) | Englisch | Spanisch, Englisch | Englisch |
| Netzwerkstruktur | | | | | | |
| Gründung Netzwerk | 2010 | 2009 wurden EFRE-Gelder beantragt | 2007 | 2009 | 1996 | 2001 |
| Netzwerkmanagement | Netzwerksteuerung durch die Clusteragentur EEHH GmbH 5 Mitarbeiter | Sekretariat sitzt auch bei der Copenhagen Capacity 5 Mitarbeiter | Sekretariat des Netzwerkes bei Lillestrom Centre of Expertise 5 Mitarbeiter | - | Netzwerksteuerung durch die Asociación Cluster de Energía (ACE) 4 Mitarbeiter (2009) | Geschäftsstelle REA in London 18 Mitarbeiter |
| Rechtsform/ Organisationsform | Netzwerk in Form des Vereins Netzwerkmanagement in Form der GmbH | Copenhagen Capacity (öffentliche Einrichtung) | Member Association | Non-profit Organisation | Non-profit Organisation | Non-profit Organisation |
| Einbindung in internationale Netzwerke | Mitglied des International Cleantech Network | Initiator des International Cleantech Network | Mitglied des International Cleantech Network, Cleantech initiatives in Boston | Mitglied in der Global Cleantech Cluster Association | Intensives Netzwerk mit rund 350 Unternehmen in mehr als 60 Ländern weltweit. | - |
| Mitglieder | | | | | | |
| Aktuelle Anzahl Mitglieder (2011) | 162 Mitglieder | 228 Mitglieder | 31 Mitglieder | - | ca. 98 Mitglieder | über 950 Mitglieder |
| Mitgliederstruktur: | | | | | | |
| Unternehmen | x | x | x | x | x | x |
| Bildungs- und Forschungseinrichtungen | x | x | x | | | |
| Öffentliche Verwaltung | x | x | x | x | x | |
| Regionale Reichweite der Mitglieder | Metropolregion Hamburg | Hauptstadtregion Kopenhagen bzw. Öresundregion | Oslo Region | Greater Chicago | Baskenland in Spanien | UK |
| Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials | ca. 1.500 Nichtmitglieds-Unternehmen in der Metropolregion Hamburg | 522 Unternehmen (Cleantech) insgesamt in der Region Kopenhagen | 721 Unternehmen (Cleantech) insgesamt in der Region Oslo | - | 80% des Umsatzes und der Beschäftigung aller Energieunternehmen im Baskenland wird durch die Mitgliedsunternehmen gestellt. | - |
| Finanzierung | | | | | | |
| Finanzierungsstruktur | Gesellschafteranteile der EEHH GmbH: EEHH e.V. 49 %, Freie und Hansestadt Hamburg 51 % | EFRE 50%, Region Kopenhagen und Region Seeland 25%, Partner, Unternehmen und andere Stakeholder 25% | - | Mitgliedsbeiträge, Spenden, Sponsoring | 50% aus Mitgliedsbeiträgen (entsprechend der Unternehmensgröße) und 50% öffentliche Verwaltung | - |
| Budget | - | 20 Mio. € für fünf Jahre | - | - | - | - |

Fortsetzung Abbildung Übersichtsmatrix zum Vergleich der Clusternetzwerke

| | Erneuerbare Energien Hamburg | Copenhagen Cleantech Cluster, Kopenhagen | Oslo Renewable Energy and | Chicago Clean Energy Alliance, Illinois | Cluster de Energía del País Vasco (CEPV), | Renewable Energy Association |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|--|--|---------------------------------|
| Netzwerkarbeit | | | | | | |
| Schwerpunkte Energiethemen | | | | | | |
| Erneuerbare Energien: | | | | | | |
| Windenergie (Onshore und Offshore) | x | x | | x | x | x |
| Sonnenenergie (PV, Solarthermie) | x | | x | x | x | x |
| Biomasse (Biogas, Biotreibstoffe, Holzkohle) | x | | x | x | | x |
| Erdwärme (Geothermie) | | | | | | x |
| Wasserkraft | | x | x | | x | x |
| Konventionelle Energien: | | | | | | |
| Fossile Energie, Kernenergie | | | | x | | |
| Sonstiges: | | | | | | |
| Energie- und Emissionshandel | | | x | x | | |
| Energieeffizienz | | | | | x | |
| CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung | | | x | x | | |
| Umweltechnologien | | | | | | |
| Smart Grids | | x | | | x | |
| Elektromobilität | | | | | x | |
| Schwerpunkte Netzwerkarbeit (Angebote und Services) | | | | | | |
| Kommunikation, Informationen | x | x | | x | x | x |
| Interessensvertretung ggü. Politik | | | | | x | x |
| FuE-Dienstleistungen | x | x | | | | |
| Innovationsförderung | | x | x | x | | |
| Veranstaltungen (Seminare, Konferenzen, Messen, ...) | x | | x | x | x | x |
| Wissenstransfer/Bildung | | x | x | | x | x |
| Internationale Kooperation | | x | x | | x | |
| Jobbörse | x | x | | | x | x |
| Formulierung einer Vision | | | | | | |
| Formulierung einer Strategie | x | x | x | x | x | x |

Quelle: Prognos AG, 2012

Das Netzwerk EEHH versteht sich als Netzwerk für alle erneuerbaren Energien und legt den Schwerpunkt auf Wind-, Solar- und Bioenergie. Neben dem Netzwerk EEHH setzt auch REA den Fokus klar auf die erneuerbaren Energien. Im Gegensatz zu EEHH konzentriert sich REA aber darauf, als Interessensvertretung der Unternehmen gegenüber der Politik zu agieren. Diese beiden Netzwerke konzentrieren ihre Arbeit auf die erneuerbaren Energien. Das Kopenhagener Cluster CCC setzt seinen Fokus auf Cleantech. Der Begriff Cleantech umfasst dabei sowohl den Bereich Energie (Grüne Energie, Energieinfrastruktur, Energieeffizienz und Energiespeicherung) als auch den Bereich Umwelt (Nachhaltige Materialien, Wasser/Abwasser, Luft/Umwelt, Abfall/Recycling) und ist sich somit in seinem eigenen Verständnis noch breiter aufgestellt. Ebenso wie im CCC ist das Selbstverständnis des OREEC in Hinblick auf das Thema Energie etwas breiter als im Netzwerk EEHH. Das OREEC versteht sich als interdisziplinäre Brücke zwischen den Fachgebieten Erneuerbare Energien, Energie aus Abfall und Entsorgung, Klimatechnologie sowie Energieeffizienz. Somit wird deutlich, dass auch das Netzwerk in Oslo eine breitere Ausrichtung verfolgt. Die Netzwerke aus Chicago und dem Baskenland sind im Vergleich zu den anderen Netzwerken hinsichtlich ihrer inhaltlichen Abgrenzung von Erneuerbaren Energien bzw. Cleantech sehr umfassend und eher auf das Thema Energie allgemein ausgerichtet.

EEHH wurde in 2010 gegründet und hat seine operative Tätigkeit Anfang 2011 aufgenommen. Demnach ist es das jüngste Netzwerk in diesem Benchmark. Das älteste Netzwerk ist das CEPV. Im Zuge starker wirtschaftlicher Probleme ergriff die Regionalregierung im Baskenland bereits 1996 die Initiative zur Gründung eines Energieclusters. Durch die Anstrengungen des Clusters konnten Unternehmenskooperationen im Energiebereich vertieft, die FuE-Ausgaben erhöht und insgesamt die Wettbewerbsfähigkeit der Region stark ausgebaut werden. Zudem gilt das CEPV als ein europäisches Vorzeigeprojekt für erfolgreiche Clusterpolitik. Die REA wurde im Jahr 2001 gegründet als Interessensverband der Produzenten der erneuerbaren Energien, mit dem Ziel, die Verbreitung von erneuerbaren Energien im Vereinigten Königreich zu erhöhen. Dabei sollen vor allem die richtigen rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die Erzeugung von Erneuerbaren Energien geschaffen werden. Bis 2005 wurde das Netzwerk unter dem Namen Renewable Power Association geführt. Das CCC ist bereits aus seiner Entstehung durch eine Triple-Helix-Struktur gekennzeichnet. So wurde dieses aus der Initiative von dänischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen gegründet.

Die personellen Kapazitäten für das Netzwerkmanagement betreffend, sind EEHH, CCC, OREEC sowie CEPV mit je fünf bzw. vier Mitarbeitern ähnlich aufgestellt. Lediglich die REA verfügt über deutlich größere personelle Kapazitäten und beschäftigt in ihrem

Londoner Büro 18 Personen, ist jedoch eher als nationale Lobbyorganisation denn als regionale Clusteragentur einzuordnen.

Bereits im Oktober 2010 wurde durch Initiative des CCC das International Cleantech Network (ICN) ins Leben gerufen, wodurch deutlich wird, dass diese bereits nach kurzer Zeit proaktiv die internationale Ausrichtung forcierten und dementsprechend gut aufgestellt sind. Ein hohes Engagement bezüglich der internationalen Ausrichtung zeigt auch das Netzwerk EEHH, da das EEHH bereits im ersten Jahr nach der Gründung Mitglied des ICN geworden sind.

Die Mitgliederzahl ist im EEHH-Netzwerk seit der Gründung (57 Mitglieder) kontinuierlich gestiegen und liegt aktuell bei 162 Mitgliedern (Stand März 2012). Das regionale Mitgliederpotenzial liegt in der Metropolregion Hamburg bei ca. 1.500 Unternehmen, so dass hier – vor dem Hintergrund des kurzen Bestehens der EEHH – zukünftig noch Ausbaupotenzial besteht. In Bezug auf die Mitgliederzahlen ist die REA mit über 950 Mitgliedern das bei weitem größte Kompetenznetzwerk. Dies ist sicherlich auch darin begründet, dass es sich dabei um ein inhaltlich sehr breit aufgestelltes Netzwerk mit einer großen räumlichen Reichweite handelt. Das Kopenhagener Cluster ist mit 228 Mitgliedern das zweitgrößte Cluster und weist mit etwa 44 % eine im Vergleich relativ hohe Ausschöpfung des regionalen Mitgliederpotenzials auf. Gemäß der Internetpräsentation weist das OREEC 31 Mitglieder auf bei einem regionalen Mitgliederpotenzial von etwa 720 Unternehmen. 80 % des Umsatzes und der Beschäftigung aller Energieunternehmen im Baskenland wird durch Mitgliedsunternehmen des CEPV gestellt, wodurch die hohe regionale Bedeutung des Clusters für die Branche deutlich wird.

Hinsichtlich ihrer regionalen Reichweite bedienen die Netzwerke unterschiedliche Raumkategorien. EEHH konzentriert seine Arbeit in räumlicher Perspektive auf die Metropolregion Hamburg und bezieht somit über 1.500 Unternehmen ein, die im Bereich der erneuerbaren Energien tätig sind. Ähnlich wie das Hamburger Netzwerk werden durch das CCC, OREEC und CCEA die Großregionen der jeweiligen Metropole mit einbezogen. Hier bestehen zwar flächenmäßig Unterschiede, jedoch wird eine ähnliche Raumkategorie angesprochen. Eine andere regionale Reichweite weisen das CEPV mit dem Baskenland als Teilregion Spaniens und die REA mit dem Bezug auf das gesamte UK auf.

Die Finanzierungsstruktur weist Unterschiede bei den Kompetenznetzwerken auf, wobei zu konstatieren ist, dass für das OREEC und REA keine Daten hinsichtlich der Finanzierungsstruktur erhoben werden konnten. Die Gesellschafteranteile der EEHH GmbH sind mit 49 % bzw. 51 % auf den EEHH e.V. und die Freie und Hansestadt Hamburg verteilt. Eine ähnliche Finanzierungsstruktur hinsichtlich privater und öffentlicher Mittel weist das CEPV auf. In

diesem Fall werden 50 % der zur Verfügung stehenden Mittel aus Mitgliedsbeiträgen und 50 % durch die öffentliche Verwaltung generiert. Das CCC ist als einziges der hier betrachteten Kompetenznetzwerke durch den EFRE gefördert (50 %) und besitzt für die ersten fünf Jahre ein festgeschriebenes Budget von 20 Mio. €. Das US-Cluster weist eine von öffentlichen Mitteln freie Finanzierung auf. Dieses wird allein durch Mitgliedsbeiträge, Spenden und Sponsoring finanziert.

Der inhaltliche Schwerpunkt liegt bei fast allen – mit Ausnahme von Chicago – auf den erneuerbaren Energien. Die Ausrichtung der Netzwerke wird im Rahmen des Benchmarks primär anhand der als Schwerpunkte der Netzwerkarbeit ausgewiesenen Energiethemen bewertet. Damit ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass in den anderen Bereichen Aktivitäten stattfinden. Die Windenergie (Onshore und Offshore) und Sonnenenergie (PV, Solarthermie) sind insgesamt über alle Kompetenznetzwerke hinweg als Energiethemen hervorzuheben. Aber auch Biomasse und Wasserkraft bilden bei vier der sechs Kompetenznetzwerke einen ausgewiesenen Schwerpunkt. Die konventionellen Energien werden lediglich durch die CCEA aktiv behandelt. Sonstige Themen wie Energie- und Emissionshandel, Smart Grids etc. werden vereinzelt durch die Netzwerke als Schwerpunkte betrachtet.

Die angebotenen Dienstleistungen weisen in allen Kompetenznetzwerken ein breites Spektrum auf. Als zentrale Schwerpunkte der Netzwerkarbeit sind die Services im Bereich Kommunikation und Information sowie die Veranstaltungen herauszustellen. Die Netzwerke bieten unterschiedliche Veranstaltungsformate an und vermarkten diese auch über unterschiedliche Kommunikationskanäle. EEHH kommuniziert über die Internetpräsenz Veranstaltungen der EEHH GmbH und Veranstaltungen für Mitglieder (Konferenzen, Workshops, Seminare). Darüber hinaus werden Messebesuche und andere Branchenveranstaltungen dort übermittelt. Ebenso wie auf der Internetpräsenz des Hamburger Clusters besteht auch bei CCC die Möglichkeit, eigene Veranstaltungen in den Veranstaltungskalender einzutragen. Die verschiedenen Veranstaltungsformate, die auf den Seiten des CCC kommuniziert werden, sind noch etwas differenzierter aufbereitet und in zehn verschiedene Kategorien (Konferenz, Seminar, Workshop, Tour, Webinar, etc.) aufgeteilt. Die Ausrichtung auf internationale Kontakte wird bei CCC durch das ICN deutlich. Das OREEC ist Mitorganisator der North European Renewable Energy Convention (NEREC) und bietet den Mitgliedsunternehmen somit eine Plattform zur Internationalisierung der Geschäfte. Die CCEA stellt als einziges Netzwerk die Veranstaltungen als klaren Schwerpunkt in der Netzwerkarbeit heraus und nutzt zudem unterschiedliche Social-Media-Kanäle zur Kommunikation. Online-Plattformen wie Leebug werden lediglich durch die CCEA genutzt. Das CCC nutzt zwar ebenfalls die Möglichkeiten des Social Media, ist aber eher in

den weitverbreiteten Social-Media-Kanälen aktiv, wie facebook, LinkedIn oder Youtube.

Die Förderung von Forschung und Entwicklung bildet bei den meisten Netzwerken einen Schwerpunkt der Netzwerkarbeit – wenn auch indirekt. Durch die Forcierung von Kooperationen zwischen Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen wird indirekt in allen Netzwerken Forschung und Entwicklung gefördert. Das CCC bietet als eine Art FuE-Dienstleistung die sogenannte „Gap Funding Initiative“ mit der die Finanzierung von Projekten gesichert wird, damit diese in marktfähige Produkte überführt werden können. Das Thema FuE-Dienstleistung ist dabei eng mit der Innovationsförderung verbunden.

Insgesamt wird deutlich, dass die im Rahmen dieser Studie betrachteten internationalen Cluster zwar alle im Bereich der Erneuerbaren Energien tätig sind, jedoch teilweise stark unterschiedliche Schwerpunkte setzen und sich nicht unbedingt auf die erneuerbaren Energien beschränken (CCEA und CEPV). Dies gilt insbesondere für die inhaltliche Ausrichtung und Breite der adressierten Energiethemen. Die Ausgestaltung der operativen Netzwerkarbeit betrifft grundsätzlich ähnliche Themenbereiche, die Angebote differieren bezüglich Intensität und Ausmaß jedoch ebenfalls zum Teil stark.

7 Handlungsempfehlungen zur Beförderung der Weiterentwicklung der Erneuerbaren Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

Aus den Gesamtergebnissen der Studie, basierend insbesondere auf der schriftlichen Unternehmensbefragung und den durchgeführten Experteninterviews, lassen sich insgesamt fünf übergeordnete Handlungsbereiche identifizieren, die neu oder vertieft in den Fokus der Aktivitäten genommen werden sollten, um die Erneuerbare Energien Branche in Hamburg und der Metropolregion zu stärken:

- Netzintegration und Speicherung
- Bioenergie und Biomasse
- Aus- und Weiterbildung, Qualifizierung, Wissenschaft und Forschung
- Netzwerkaufbau und Informationsaustausch
- Standortmarketing und Profilierung der Erneuerbare Energien Branche

Netzintegration und Speicherung

Die Themen Netzintegration und Speicherung von Strom aus Erneuerbaren Energien sind die großen Zukunftsfelder, denen sich die Branche der Erneuerbaren Energien aktiv stellen sollte. Sie sind Grundvoraussetzungen zum Erreichen der gesteckten, langfristigen Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien. Aufgrund der notwendigen Investitionen bieten diese Technologiebereiche gute Chancen zur weiteren Profilierung des jungen 2011 gegründeten Clusters.

Da im Bereich der Speicherung und Netzintegration des Stroms aus Erneuerbaren Energien technologisch sehr anspruchsvolle Herausforderungen bei gleichzeitig hoher Komplexität zu lösen sind, bestehen hier gerade im Bereich von Forschung und Entwicklung enorme Potenziale, zukunftsorientierte Lösungen bearbeiten zu können. Insbesondere im (öffentlichen) Hochschul- und Forschungsbereich werden hier zahlreiche Ansatzpunkte gesehen.

Bioenergie und Biomasse

Die Themen Bioenergie und Biomasse sind eher in den küstenfernen und landwirtschaftlich geprägten Landkreisen der Metropolregion konzentriert. Insgesamt bestehen im Bereich der Bioenergie technologisch große Potenziale, z.B. durch Biokraftstoffe der zweiten Generation, Bioenergienutzung aus Algen, „Waste to

Energy“ oder optimierte Stromerzeugungstechnologien in kleineren Leistungsbereichen. Insbesondere um Unternehmen aus dem Bioenergiebereich stärker einbinden zu können, wird empfohlen, die Themen Bioenergie und Biomasse künftig noch stärker ins Blickfeld zu rücken. Damit würde neben den bestehenden Schwerpunkten Windenergie und Solarenergie sowie der zusätzlichen Schwerpunktsetzung „Netzintegration und Speicherung“ ein vierter thematischer Handlungsbereich aufgegriffen werden.

Aus- und Weiterbildung, Qualifizierung, Wissenschaft und Forschung

Für die Themen Aus- und Weiterbildung, Qualifizierung, Wissenschaft und Forschung sehen die befragten Unternehmen und Interviewpartner einen besonderen Schwerpunkt. Hier bestehen bei allen Akteuren hohe Handlungsbedarfe, aber auch besondere Potenziale und Chancen für Hamburg und die Metropolregion.

So werden die einzelnen Forschungs- und Hochschuleinrichtungen mit ihren Angeboten in verschiedensten Bereichen der Erneuerbaren Energien positiv bewertet, jedoch wird eine intensive Koordination und Kooperation sowie eine gebündelte Kommunikation der Schwerpunkte und Kapazitäten der FuE-Einrichtungen in der Metropolregion gefordert. Dies gilt sowohl für die FuE-Einrichtungen untereinander als auch für Kooperationen zwischen Wirtschaft und Forschungseinrichtungen. Als ein konkreter Ansatzpunkt wurde häufig die auch räumlich konzentrierte Start-up-Förderung, z.B. im Rahmen eines Technologieparks in Hamburg als Metropole, genannt.

Die aus Sicht der Unternehmen vorhandenen Ressourcen im Bereich FuE sollten besser gebündelt werden, um die Chance zu nutzen, Hamburg und die Metropolregion nicht nur zu einem Zentrum der Wissenschaft, sondern auch zu einem Zentrum des Austausches zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und der angewandten Forschung in der Erneuerbare-Energien-Branche in Norddeutschland zu etablieren, was auch in der Verantwortung der politischen und hochschulinternen Akteure liegt.

Zudem wird auf allen Ebenen der Allgemein- und Berufsbildung die weitere Intensivierung und Vertiefung von Initiativen in Bildung, Ausbildung und Qualifizierung – angefangen von Allgemeinbildung über (duale) Berufsbildung bis hin Weiterbildung und Studium - empfohlen. Hier kommt dem Cluster EEHH eine wichtige Bündelungs-, Moderations-, und Sprachrohrfunktion zu. Schwerpunkte könnten die Sensibilisierung für die Bedeutung der Erneuerbaren Energien, die Verbesserung und Vertiefung von Offshore-Kompetenzen in allen technischen und nicht-technischen Berufen sowie das Verständnis der Zusammenhänge der Erneuerbaren Energien auch in nicht-technischen Disziplinen wie in BWL, Jura, Versicherungsberufen etc. sein.

Netzwerkaufbau und Informationsaustausch

Als zentrale Aufgabe des erst seit einem Jahr operativ tätigen Clustermanagements wird der Aufbau eines funktionierenden Netzwerkes in der gesamten Region gesehen. Seit kurzem übernimmt der Cluster aktiv den Auftrag, die Branchenakteure zusammenbringen und zu vernetzen. Dabei sind unterschiedliche Schwerpunkte als Handlungsansätze zu nennen:

- Veranstaltungs- und Kontaktangebote
- Plattform(en) für den Informationsaustausch durch Initiierung von Foren und Arbeitskreisen zu aktuellen Themen inkl. Kommunikation der Ergebnisse
- gezielte Aufbereitung und Weiterleitung von Informationen zur Marktentwicklung, Rahmenbedingungen, Gesetzen, Branchenentwicklungen
- Einrichtung einer Kooperationsbörse
- Initiierung von Kooperationsprojekten & Unterstützung bei der Überwindung von bürokratischen Hürden im Rahmen der Projektumsetzung sowie Unterstützung von Unternehmen bei der Beteiligung an Wettbewerben

Darüber hinaus ist gewünscht, die Einbindung der gesamten Metropolregion in die Prozesse zu leisten. Hier ergeben sich zum einen durch zusätzliche inhaltliche Themen wie Bioenergie und Biomasse sowie Speicherung hervorragende Ansatzpunkte. Zum anderen kann gerade die Aufgabenteilung zwischen Hamburg als Zentrum mit Verwaltungs- und Forschungszentralen multinationaler Unternehmen der Erneuerbaren Energien und den unterstützenden Dienstleistungen in Consulting, Finanzierung und Versicherung und zwischen den anderen Städten und Kreisen der Metropolregion als Produktions-, Anwendungs- und Logistikstandorte für die engere Zusammenarbeit genutzt werden. Aus dieser Konstellation und der von der Wirtschaft gelebten Arbeitsteilung resultieren besondere Stärken und quasi „exklusive“ Entwicklungspotenziale für die gesamte Metropolregion Hamburg. Dies gilt für die Kernstadt Hamburg und die dazugehörigen Städte und Kreise in Schleswig-Holstein und Niedersachsen in gleichem Maße.

Ein wesentlicher Wachstumsaspekt besteht in der Vernetzung mit anderen internationalen Clustern der erneuerbaren Energien. Hier bietet sich vor allem eine Partnerschaft mit dem – aus globaler Sicht - naheliegenden Nachbarn Öresund-Region an, der mit dem Copenhagen Cleantech Cluster über ein sehr aktives und etabliertes Cluster verfügt.

Standortmarketing und Profilierung der Erneuerbare Energien Branche

Schließlich bestehen auch im Bereich des Standortmarketing und der -profilierung der Erneuerbaren Energien Branche einige Handlungsempfehlungen für den Ausbau der zukünftigen Aktivitäten des jungen Clusters. Zum einen ist hier die Lobbyarbeit und Interessenvertretung vor der Politik zu nennen. Der Cluster EEHH kann Sprachrohr sein, um Bedarfe und Lösungsansätze an die Politik heranzutragen und so Einfluss auf die Ausrichtung der Energie-wirtschaft/Energiapolitik zu nehmen. Dabei geht es darum, die Bedeutung der Erneuerbaren Energien für die Wirtschaft der Metropolregion Hamburg nach innen (regionale/norddeutsche Politik) und nach außen (Bund/EU) beharrlich aufzuzeigen. Es muss auf allen Ebenen ein stärkeres Commitment zum Thema Erneuerbare Energien erzeugt und die handelnden Akteure davon überzeugt werden, dass stabile Rahmenbedingungen wichtig sind, um die gesteckten Ziele der Energiewende überhaupt annähernd erreichen zu können.



Als Chance im Aufgabengebiet des Standortmarketings wird gesehen, die Bedeutung der Branche für die Metropolregion aktiv zu kommunizieren. Hier sollte in der überregionalen, insbesondere nationalen Kommunikation stets auch die Bedeutung des gesamten Nordens und seine entscheidende Rolle für die Energiewende betont werden.

Ein professionelles Standortmarketing und die Profilierung der Branche als wichtiges Kompetenzfeld der Metropolregion Hamburg sind von zentraler Bedeutung. Vor allem die internationale Vermarktung ist sowohl für Unternehmen und noch vielmehr für die Fachkräftegewinnung wichtig. Zudem muss die Entwicklung der Metropolregion Hamburg als zentraler Messestandort von internationalem Rang im Bereich Erneuerbare Energien vorangetrieben werden. Dabei sind neben einer internationalen Messe zahlreiche Formate wie Kongresse und Tagungen auch und insbesondere im wissenschaftlichen Bereich denkbar.

In diesen Bereichen stellen sich vielfältige Herausforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten für den Cluster EEHH, um die Rahmenbedingungen der Branche in Hamburg und der Metropolregion Hamburg zu verbessern. Das Clustermanagement kann diese Anregungen sehr gut in seine weitere Arbeit einfließen lassen und hat in vielen genannten Bereichen bereits erste Signale gesetzt.

8 Anhang

Abbildung 21: Fragebogen für die Unternehmensbefragung der Mitgliedsunternehmen EEHH

Angaben zu Ihrem Unternehmen / Ihrer Institution

1. In welchem Bereich der Erneuerbaren Energien Branche ist Ihr Unternehmen tätig?
(Zutreffendes bitte ankreuzen, Mehrfachnennungen möglich)

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Windenergie Onshore | <input type="checkbox"/> Biogas |
| <input type="checkbox"/> Windenergie Offshore | <input type="checkbox"/> Biotreibstoffe |
| <input type="checkbox"/> Photovoltaik | <input type="checkbox"/> Umweltwärme |
| <input type="checkbox"/> Solarthermie | <input type="checkbox"/> Speichertechnologien |
| <input type="checkbox"/> Biomasse | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ |

2. Ordnen Sie Ihr Unternehmen / Ihre Institution bitte in die folgenden Tätigkeitsbereiche ein.
(Zutreffendes bitte ankreuzen, Mehrfachnennungen möglich)

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Maschinen- und Anlagenbau | <input type="checkbox"/> Versicherung |
| <input type="checkbox"/> Komponentenherstellung | <input type="checkbox"/> Contracting, Energieberatung |
| <input type="checkbox"/> Strom-/Wärmeerzeugung | <input type="checkbox"/> Rechtsberatung |
| <input type="checkbox"/> Energiehandel | <input type="checkbox"/> Consulting |
| <input type="checkbox"/> Engineering | <input type="checkbox"/> Zertifizierung, Qualitätsmanagement |
| <input type="checkbox"/> Forschung & Entwicklung | <input type="checkbox"/> Qualifizierung, Weiterbildung, Coaching |
| <input type="checkbox"/> Projektierung | <input type="checkbox"/> Personaldienstleistungen |
| <input type="checkbox"/> Installation, Wartung | <input type="checkbox"/> Marketing, Werbung, Veranstaltung |
| <input type="checkbox"/> Finanzierung / Banken | <input type="checkbox"/> Transport, Logistik |
| <input type="checkbox"/> Invest / Privat Equity | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ |

3. Wo befindet sich der Sitz ihres Unternehmens in der Metropolregion Hamburg?
Handelt es sich dabei um den Hauptsitz oder eine Niederlassung?

| | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Postleitzahl | Kreis / kreisfreie Stadt | Hauptsitz | Niederlassung |
| _ _ _ _ _ | _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. Seit wann ist Ihr Unternehmen in der Metropolregion Hamburg ansässig und seit wann sind Sie im Bereich der Erneuerbaren Energien aktiv?

| | |
|--|--|
| Jahr Unternehmensgründung bzw. -ansiedlung | Jahr Aktivitätsstart im Bereich Erneuerbare Energien |
| _____ | _____ |

5. Wie viele Beschäftigte hat Ihr Unternehmen in der Metropolregion Hamburg?

| | Rückblick 2008 | Status Quo 2011 | Ausblick 2015 |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Insgesamt | ca. _____ | ca. _____ | ca. _____ |
| Davon im Bereich Erneuerbare Energien | ca. _____ | ca. _____ | ca. _____ |

Sämtliche Angaben werden streng vertraulich behandelt!

1/3

Fortsetzung Abbildung Fragebogen Unternehmensbefragung
Mitgliedsunternehmen EEHH



6. Wie hoch ist der Umsatz Ihres Unternehmens? (ggf. Schätzung in Tsd. €)

| | Rückblick 2008 | Status Quo 2011 | Ausblick 2015 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Insgesamt | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € |
| davon im Bereich Erneuerbare Energien | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € |

7. Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Bereich Erneuerbare Energien regional? (Angabe in %)

| | Umsatzanteil Erneuerbare Energien |
|---|-----------------------------------|
| Metropolregion Hamburg (HH, CUX, DAN, FAL, HEI, HK, HL, IZ, LG, LWL, NMS, NWM, OD, OH, PI, ROW, RZ, SE, STD, UE, WL) | _____ % |
| Restliches Deutschland | _____ % |
| Europäische Union | _____ % |
| Sonstiges Ausland | _____ % |
| Insgesamt | = 100 % |

Entwicklungsperspektiven der Erneuerbare Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

8. Sie sind Mitglied im Cluster Erneuerbare Energien Hamburg. Welche Vorteile sehen Sie durch die Mitgliedschaft im Clusternetzwerk?

9. Welche Hemmnisse bestehen für die Entwicklung Ihres Unternehmens im Bereich Erneuerbare Energien?

10. Welche Forschungsbedarfe im Bereich Erneuerbare Energien sehen Sie?

Sämtliche Angaben werden streng vertraulich behandelt!

2/3

*Fortsetzung Abbildung Fragebogen Unternehmensbefragung
Mitgliedsunternehmen EEHH*



11. Wo sehen Sie Chancen und Entwicklungspotenziale der Metropolregion Hamburg bezüglich der Erneuerbaren Energien Branche?

Am Standort (in Ihrem Landkreis/ kreisfreie Stadt):

In der Metropolregion:

12. Was fehlt Ihrer Ansicht nach im Bereich Erneuerbare Energien in der Region?

Am Standort (in Ihrem Landkreis/ kreisfreie Stadt):

In der Metropolregion:

13. Welche Erwartungen und Wünsche haben Sie an das Clustermanagement Erneuerbare Energien Hamburg?

14. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns den Namen Ihres Unternehmens nennen, damit wir eine belastbare Bestandsaufnahme der Erneuerbaren Energien Branche schaffen können. Wenn Sie uns außerdem für Vertiefungsgespräche zur Verfügung stehen, lassen Sie uns Ihre Kontaktangaben wissen. Die Angaben sind freiwillig und werden vertraulich behandelt.

| | |
|--------------------------|--|
| Unternehmen/ Institution | |
| Ansprechpartner | |
| Telefon/ Email-Adresse | |

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

**Bitte den ausgefüllten Fragebogen an folgende Faxnummer senden:
+49 421 517 046 528**

Abbildung 22: Fragebogen für die Unternehmensbefragung der Nicht-Mitgliedsunternehmen EEHH



Angaben zu Ihrem Unternehmen / Ihrer Institution

1. Kennen Sie das Cluster bzw. das Clustermanagement Erneuerbare Energien Hamburg?

Ja Nein

Falls ja,

durch Kontakte mit anderen Unternehmen / Institutionen durch Medien
 durch _____

2. In welchem Bereich der Erneuerbaren Energien Branche ist Ihr Unternehmen tätig? *(Zutreffendes bitte ankreuzen, Mehrfachnennungen möglich)*

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Windenergie Onshore | <input type="checkbox"/> Biogas |
| <input type="checkbox"/> Windenergie Offshore | <input type="checkbox"/> Biotreibstoffe |
| <input type="checkbox"/> Photovoltaik | <input type="checkbox"/> Umweltwärme |
| <input type="checkbox"/> Solarthermie | <input type="checkbox"/> Speichertechnologien |
| <input type="checkbox"/> Biomasse | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ |

3. Ordnen Sie Ihr Unternehmen / Ihre Institution bitte in die folgenden Tätigkeitsbereiche ein. *(Zutreffendes bitte ankreuzen, Mehrfachnennungen möglich)*

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Maschinen- und Anlagenbau | <input type="checkbox"/> Versicherung |
| <input type="checkbox"/> Komponentenherstellung | <input type="checkbox"/> Contracting, Energieberatung |
| <input type="checkbox"/> Strom-/Wärmeerzeugung | <input type="checkbox"/> Rechtsberatung |
| <input type="checkbox"/> Energiehandel | <input type="checkbox"/> Consulting |
| <input type="checkbox"/> Engineering | <input type="checkbox"/> Zertifizierung, Qualitätsmanagement |
| <input type="checkbox"/> Forschung & Entwicklung | <input type="checkbox"/> Qualifizierung, Weiterbildung, Coaching |
| <input type="checkbox"/> Projektierung | <input type="checkbox"/> Personaldienstleistungen |
| <input type="checkbox"/> Installation, Wartung | <input type="checkbox"/> Marketing, Werbung, Veranstaltung |
| <input type="checkbox"/> Finanzierung / Banken | <input type="checkbox"/> Transport, Logistik |
| <input type="checkbox"/> Invest / Privat Equity | <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ |

4. Wo befindet sich der Sitz ihres Unternehmens in der Metropolregion Hamburg? Handelt es sich dabei um den Hauptsitz oder eine Niederlassung?

Postleitzahl Kreis / kreisfreie Stadt Hauptsitz Niederlassung

5. Seit wann ist Ihr Unternehmen in der Metropolregion Hamburg ansässig und seit wann sind Sie im Bereich der Erneuerbaren Energien aktiv?

Jahr Unternehmensgründung bzw. -ansiedlung Jahr Aktivitätsstart im Bereich Erneuerbare Energien

Sämtliche Angaben werden **streng vertraulich** behandelt!

1/3

Fortsetzung Abbildung Fragebogen Unternehmensbefragung
Nicht-Mitgliedsunternehmen EEHH



6. Wie viele Beschäftigte hat Ihr Unternehmen in der Metropolregion Hamburg?

| | Rückblick 2008 | Status Quo 2011 | Ausblick 2015 |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Insgesamt | ca. _____ | ca. _____ | ca. _____ |
| davon im Bereich Erneuerbare Energien | ca. _____ | ca. _____ | ca. _____ |

7. Wie hoch ist der Umsatz Ihres Unternehmens? (ggf. Schätzung in Tsd. €)

| | Rückblick 2008 | Status Quo 2011 | Ausblick 2015 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Insgesamt | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € |
| davon im Bereich Erneuerbare Energien | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € | ca. _____ Tsd. € |

8. Wie verteilt sich der Umsatz Ihres Unternehmens im Bereich Erneuerbare Energien regional? (Angabe in %)

| | Umsatzanteil Erneuerbare Energien |
|---|-----------------------------------|
| Metropolregion Hamburg (HH, CUX, DAN, FAL, HEI, HK, HL, IZ, LG, LWL, NMS, NWM, OD, OH, PI, ROW, RZ, SE, STD, UE, WL) | _____ % |
| Restliches Deutschland | _____ % |
| Europäische Union | _____ % |
| Sonstiges Ausland | _____ % |
| Insgesamt | = 100 % |

Entwicklungsperspektiven der Erneuerbare Energien Branche in der Metropolregion Hamburg

9. Welche Hemmnisse bestehen für die Entwicklung Ihres Unternehmens im Bereich Erneuerbare Energien?

10. Welche Forschungsbedarfe im Bereich Erneuerbare Energien sehen Sie?

Sämtliche Angaben werden **streng vertraulich** behandelt!

2/3

Fortsetzung Abbildung Fragebogen Unternehmensbefragung
Nicht-Mitgliedsunternehmen EEHH



11. Wo sehen Sie Chancen und Entwicklungspotenziale der Metropolregion Hamburg bezüglich der Erneuerbaren Energien Branche?

Am Standort (in Ihrem Landkreis/ kreisfreie Stadt):

In der Metropolregion:

12. Was fehlt Ihrer Ansicht nach im Bereich Erneuerbare Energien in der Region?

Am Standort (in Ihrem Landkreis/ kreisfreie Stadt):

In der Metropolregion:

13. Welche Erwartungen und Wünsche haben Sie an das Clustermanagement Erneuerbare Energien Hamburg?

14. Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns den Namen Ihres Unternehmens nennen, damit wir eine belastbare Bestandsaufnahme der Erneuerbaren Energien Branche schaffen können. Wenn Sie uns außerdem für Vertiefungsgespräche zur Verfügung stehen, lassen Sie uns Ihre Kontaktangaben wissen. Die Angaben sind freiwillig und werden vertraulich behandelt.

| | |
|--------------------------|--|
| Unternehmen/ Institution | |
| Ansprechpartner | |
| Telefon/ Email-Adresse | |

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

**Bitte den ausgefüllten Fragebogen an folgende Faxnummer senden:
+49 421 517 046 528**

Sämtliche Angaben werden **streng vertraulich** behandelt!

3/3