

*Daniel Feldkamp, Christina Lüllau, Karin Rebmann, Tobias Schlömer*

## **Kompetenzbedarfe und Beschäftigungsfelder im Kontext der Energiewende – Entwicklung der Fortbildung „Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK)“**

*Der Ausstieg aus der Kernkraft und der Ausbau erneuerbarer Energien, die umfassenden Energieeffizienzprogramme und der Netzausbau versprechen Handwerksbetrieben neue Geschäftsfelder und ihren Beschäftigten tragfähige Berufsbiografien. Gleichwohl ergeben sich in dieser Transformation der Energiewirtschaft fachkräfte- und domänenspezifische Fortbildungsbedarfe. Diesem Anliegen widmet sich der vorliegende Beitrag, in dem die Entwicklung der Fortbildung „Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK)“ (FEE) vorgestellt wird. Zunächst wird diskutiert, wie sich Beschäftigungsfelder und Kompetenzbedarfe im Kontext der Transformation der Energiewirtschaft verändern und was dies für die Tätigkeits- und Kompetenzprofile von Fachwirtinnen und Fachwirten bedeutet. Abschließend wird die modulare Konzeption des entwickelten Fortbildungsgangs vorgestellt, der in der Praxis pilotiert wird.*

### **1 Einleitung**

Mit dem sukzessiven Ausstieg aus der Kernkraft bis zum Jahr 2022, dem Ausbau regenerativer Energieanteile und umfassenden Energieeffizienzprogrammen ist eine grundlegende Transformation der Energiewirtschaft beschrieben. In Folge dieser Transformation wird die traditionelle Strom- und Wärmeerzeugung in zentralen Kraftwerken abgelöst durch eine verstärkt dezentrale Energieerzeugung sowie eine Energieverteilung über intelligente Netze mit einer konsequenten Integration sämtlicher Verbraucherstellen bzw. Abnehmer. Diese Entwicklung auf dem Markt der Energieerzeugung und -nutzung verspricht nicht nur Industriebetrieben im Bereich der Energietechnik, sondern vor allem kleinen und mittelständischen Handwerksbetrieben sowie Energiedienstleistern (u. a. aus der IT-Branche) neue rentable Geschäftsfelder (vgl. LEHR/LUTZ/PEHNT 2012, S. 6 ff.). Da sich in den aufstrebenden energiebezogenen Branchen von Industrie, Handwerk und Dienstleistung vielfältige, überaus vielversprechende berufliche Entwicklungschancen ergeben, entsteht die Notwendigkeit, in qualitativer und quantitativer Hinsicht adäquate Qualifizierungsstrategien und berufliche Bildungsangebote zu initiieren.

Allein mit eng zugeschnittenen und ad hoc initiierten Qualifizierungsmaßnahmen wie Herstellerschulungen, Training-on-the-Job oder Akzentuierungen in der Erstausbildung (z. B. im Rahmen der Lernfelddidaktik oder durch Zusatzqualifikationen) wird die berufliche Bildung den Anforderungen der Energiewende kaum gerecht werden können. Vielmehr sind ganzheitliche und systemische Angebote aus dem Bereich der beruflichen Fort- und Weiterbildung gefragt, wie sie analog im hochschulischen Sektor in jüngster Zeit entwickelt werden.

Diesem Anliegen einer beruflichen Bildung für eine nachhaltige Energiewirtschaft widmet sich das Verbundprojekt der Universität Oldenburg und des Bundestechnologiezentrums für Elektro- und Informationstechnik e. V., das im Rahmen der Förderrichtlinie „Berufliche Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ des Bundesinstituts für Berufsbildung und aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert wird.<sup>1</sup> Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf Ergebnisse aus diesem Modellversuch. Der Förderschwerpunkt bietet in Form verschiedener Modellversuche Gestaltungsmöglichkeiten im Bereich der beruflichen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an und ermöglicht die Erprobung vielfältiger Konzepte. Das Zusammenwirken gesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure aus Praxis, Forschung und Politik in innovativen Feldern der beruflichen Bildung im Rahmen von Modellversuchen stärkt die Erarbeitung praxisgerechter und übertragbarer Lösungen. Zugleich wird die Akzeptanz neuer Modelle und Erkenntnisse erhöht (vgl. SCHEMME/WESTHOFF/WINZIER 2011; WINZIER 2007, S. 18 f.).

Das Oldenburger Modellvorhaben mit einer Laufzeit von November 2010 bis Oktober 2013 zielt auf die Entwicklung, Implementierung und Evaluation einer nach § 42a HwO durch die Handwerkskammer Oldenburg geregelten Aufstiegsfortbildung ab. Es handelt sich um eine Qualifizierung unterhalb der Meisterfortbildung, die der Niveaustufe 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen entspricht (DQR; vgl. Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen 2011, S. 6).<sup>2</sup>

Im ersten Jahr des Modellversuchs wurde eine umfassende empirische Studie mit dem Schwerpunkt „Handwerk“ durchgeführt. Die Studie sollte Erkenntnisse zu folgenden Fragestellungen liefern:

- Welche Veränderungen ergeben sich durch die eingangs beschriebene Umgestaltung der Energiewirtschaft für berufliche Tätigkeiten?

---

1 Vgl. hierzu den Modellversuch „Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“: <http://bbne.bibb.de/de/56743.htm> (Stand: 19.08.2013)

2 Im Vergleich zur Handwerkslaufbahn, nach der Fachwirtinnen und Fachwirte der Ebene zwischen Gesellinnen- und Gesellen-Qualifizierung sowie Meisterinnen- und Meister-Qualifizierung (DQR-Stufe 5) zugeordnet werden, wird beispielsweise die Fortbildung zur Fachwirtin und zum Fachwirt der kaufmännisch-verwaltenden Fachrichtung der Industrie und Handelskammer auf der Ebene Meisterin und Meister nach § 54 BBiG eingeordnet (DQR-Stufe 6).

- Welche Kompetenzanforderungen stellen die veränderten Geschäfts- und Arbeitsprozesse an Fachkräfte?
- Welche Chancen zur Gestaltung von zukunftssicheren Berufsbiografien ergeben sich durch die Energiewende für Beschäftigte in der künftigen Energieversorgung und -nutzung?
- Welche Bildungsstrategien und Angebote sind angesichts der Fachkräftebedarfe zielführend?

Zu letztgenanntem Erkenntnisziel wurden bereits Lerninhalte und -ziele für eine Fortbildung zum FEE erhoben. So wurden eine qualitativ angelegte Interviewbefragung mit 22 Expertinnen und Experten sowie eine quantitative Befragung mit 459 Betrieben mittels Online-Fragebogen durchgeführt. Aus dem Datenmaterial konnte explorativ eine Fortbildung zum FEE entwickelt werden, die derzeit im Rahmen des Modellversuchs am Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. Oldenburg auf ihre Relevanz für die Praxis erprobt wird.

Im vorliegenden Beitrag wird zunächst das aus der Interviewstudie erhobene Tätigkeits- und Kompetenzprofil von Fachwirtinnen und Fachwirten vorgestellt. Das Profil diente der Betriebsbefragung als hypothetisches Konstrukt. Dabei wurde das Profil in den Kontext der betriebsspezifischen Strukturen und Geschäftstätigkeiten im Handwerk eingeordnet. Ebenso wurden die Aufgaben und Kompetenzbedarfe von Fachwirtinnen und Fachwirten hinsichtlich ihrer Relevanz gewichtet. Somit konnten in der Betriebsbefragung wesentliche Elemente eines Fortbildungsangebots identifiziert werden. In diesem Beitrag werden ausgewählte Ergebnisse diskutiert. Abschließend wird die modulare Konzeption des entwickelten Fortbildungsgangs vorgestellt, der in einem Pilotdurchgang in der Praxis getestet wird.

## **2 Möglichkeiten der Implementierung einer Aufstiegsqualifizierung im Handwerk**

Welche konkreten Kompetenzen in welchen Berufsfeldern auf dem Arbeitsmarkt der erneuerbaren Energien benötigt werden, kann aufgrund der schwachen empirischen Datenlage kaum detailliert formuliert werden. Es lassen sich jedoch Tendenzen aus bereits neu initiierten Qualifizierungsstrategien zur Fachkräfteausbildung ableiten, die sich auf innovative und zum Teil völlig veränderte Netzwerke einer nachhaltigen Energiewirtschaft beziehen. Diese Netzwerke kombinieren unterschiedliche Bedarfsfelder des alltäglichen Lebens wie Bauen und Wohnen, Mobilität sowie Freizeit und Erholung, um daraus ein ganzheitliches System der Energieversorgung und -nutzung zu schaffen. Hier wirken Energieversorger, Hersteller unterschiedlicher regenerativer Energietechniken (Wind, Solar, Biogas etc.), Spezialisten für Energie-

speicherung (dazu gehören u. a. auch Automobilhersteller, die sich mit der Elektromobilität befassen), Beratungsdienstleister, die Bauwirtschaft mit ihren Handwerksbetrieben und Bauunternehmen für Infrastruktur und Hochbau, Finanzdienstleister, Forschungseinrichtungen etc. zusammen. Beispielhaft lässt sich dies an dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und Bundesumweltministerium (BMU) geförderten Programm „e-energy“ darlegen. Hier wird nach einem intelligenten Elektrizitätssystem gesucht, in dem alle energiewirtschaftlichen Prozesse optimal aufeinander abgestimmt sind (vgl. BMWi 2008), um die Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit in der Stromversorgung langfristig zu gewährleisten (vgl. BMWi/BMU 2010).

Derartige Netzwerke bzw. Systeme erfordern Fachkräfte, die vor allem die schnittstellenübergreifende Zusammenarbeit mitgestalten können. Belege für dieses neue Anforderungsprofil in der erneuerbaren Energiebranche finden sich in inzwischen etablierten energiespezifischen Bachelorstudiengängen, wie sie z. B. an der Hochschule Aschaffenburg („Erneuerbare Energien und Energiemanagement“), an der Fachhochschule des Mittelstandes Bielefeld („Energiemanagement“) oder der Hochschule für Logistik und Wirtschaft in Hamm („Wirtschaftsingenieurwesen Energiewirtschaft“) angeboten werden. Die entsprechenden Studienpläne enthalten ein fachübergreifendes Portfolio an Lerninhalten: Neben originär technisch-ingenieurwissenschaftlichen Modulen in den Bereichen regenerative elektrische Energiesysteme, Thermodynamik, Mechanik oder Automatisierungstechnik werden betriebswirtschaftlich-juristische Kompetenzen für Energiemanagement, Energiehandel und -marketing, Energiepolitik und Energierecht sowie Projektmanagement und Selbstorganisation in Modulen gefördert. Auch das für eine berufliche Tätigkeit in der Energiewirtschaft unabdingbare Nachhaltigkeitswissen wird über spezifische Module vermittelt.

Diese Qualifizierungsstrategie ist nicht nur für die Hochschulbildung relevant, sondern auch für die Aus- und Weiterbildung von nicht-akademischem Personal. So zeigt das o. g. Projekt, dass systemische Energieversorgung und -nutzung nicht nur Angelegenheit von Forschung und Entwicklung sowie strategischem Management ist, sondern durchaus auch die Umsetzung von der mittleren Managementebene bis zur operativen Ebene der Fach- und Sacharbeit berühren wird. Schließlich zeigt sich schon jetzt, dass viele neue Geschäftsmodelle (insbesondere im Dienstleistungssektor) entstehen, in denen beispielsweise die Energieberatung als schnittstellenübergreifendes Berufsfeld einerseits neue Arbeitsmarktchancen bietet und andererseits ein fachübergreifendes Know-how abverlangt.

Diesen qualifikatorischen Anforderungen im energiewirtschaftlichen Arbeitsmarkt und dem pädagogischen Interesse nach Förderung von Durchlässigkeit und beruflichen Karrierechancen durch die Energiewende sollte die berufliche Bildung fundierte Berufsangebote anbieten, die zeitnah bereitgestellt werden können. Eine

praktikable Lösung könnte für das „Handwerk der Energien“ in berufsförmig strukturierten Angeboten der Aufstiegsqualifizierung liegen – und zwar auf mittlerer Qualifikationsebene zwischen Gesellinnen- und Gesellen-Brief sowie Meisterinnen- und Meister-Qualifizierung. Die Ebene der Fachwirtinnen und Fachwirte bietet die Chance, die in der Erstausbildung erworbene „berufliche Handlungsfähigkeit im Hinblick auf qualitativ höherwertige Berufstätigkeiten zu erweitern und beruflich aufzusteigen“ (BMBF 2011, S. 10).

Dabei sind es die Fachwirtinnen und Fachwirte, die typischerweise in der mittleren Führungsebene eines Unternehmens tätig sind und Fachkräfte koordinieren. Sie übernehmen die Verknüpfung zwischen gewerblich-technischen und betriebswirtschaftlichen Aufgaben im Betrieb und agieren insbesondere an Knotenpunkten zwischen betrieblicher Leistungserstellung und kaufmännisch-betrieblicher Steuerung (vgl. KLOAS 2001, S. 12). Fachwirtinnen und Fachwirte koordinieren und managen nicht nur einzelne Projekte und den Ablauf innerhalb eines Betriebes, sondern fungieren darüber hinaus als Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für Kunden. Neben berufs- und branchenspezifischen Qualifikationen werden je nach Schwerpunktlegung betriebswirtschaftliche, steuernde und leitende Qualifikationen in der Fortbildung unterschiedlich vertieft (vgl. ebd.). Das Performanz- und Kompetenzprofil der Fachwirtinnen und Fachwirte weist bereits eine hohe Passung an die oben genannten Anforderungen der Energiewende auf. Gleichwohl ist ein Profil gefragt, in dem vor allem auch die für die Energiewende spezifisch relevanten Kompetenzen Berücksichtigung finden. Im Modellversuch wurde daher eine empirische Studie durchgeführt, mit der die Konturen eines Fortbildungsangebots für Fachwirtinnen und Fachwirte im Feld der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz explorativ ermittelt werden. Inwieweit diese Konturen dem Niveau der Fachwirtin und des Fachwirts im Handwerk entsprechen, soll in einem Pilotdurchgang ermittelt werden.

Nachfolgend werden die eingangs genannten Erhebungen hinsichtlich Methodik und Forschungsziele vorgestellt, im Anschluss daran werden die Ergebnisse und Konsequenzen für die Bildungspraxis diskutiert.

### **3 Eine Studie zu neuen Beschäftigungsfeldern und Kompetenzbedarfen im Energiesektor**

#### **3.1 Forschungsziele, Methodik und Stichprobe**

Der in der Einführung beschriebene Wandel in der Energiewirtschaft, der sämtliche Geschäfts- und Arbeitsprozesse in der künftigen Energieversorgung und -nutzung berührt, stellt den Ausgangspunkt für die durchgeführte Studie dar. Es wird davon

ausgegangen, dass sich die Beschäftigungsmärkte durch den Atomkraftausstieg, den Ausbau erneuerbarer Energieanteile, den Netzausbau für eine dezentrale Energieverteilung und durch die Programme zur Energieeffizienz grundlegend verändern und neue Kompetenzbedarfe aufrufen.

Mit einer halbstandardisierten Befragung, an der 22 Expertinnen und Experten in Leitungsfunktionen in Wirtschaft, Bildung und Kammern teilnahmen, wurden Beschäftigungsstrukturen und Bildungsbedarfe in der Energiewirtschaft erkundet. Das Sampling der Expertinnen und Experten verteilt sich wie folgt: Ein Großteil der befragten Expertinnen und Experten sind Unternehmensvertreter/-innen aus Industrie (5), Handwerk (5), von Energieversorgern und -dienstleistern (3) sowie Planungsbüros (1). Weiterhin wurden fünf Vertreterinnen und Vertreter von energierelevanten Bildungsanbietern befragt sowie drei Mitarbeitende aus Kammern, die in der Weiterbildung tätig sind.

In den Interviews wurde ein Leitfaden eingesetzt, der darauf abzielt, das berufliche Handeln und die Kompetenzentwicklung einerseits organisationsbezogen, d. h. im Hinblick auf Geschäftsprozesse und Arbeitssysteme in Betrieb und Energiewirtschaft, und andererseits individuumsbezogen zu untersuchen, also im Hinblick auf die Arbeits- und Lernprozesse einzelner Beschäftigter. Hierzu wurden Erfahrungen aus früheren Forschungsvorhaben zugrunde gelegt und weiter ausdifferenziert (vgl. ausführlicher KEHL/REBMAN/SCHLÖMER 2009, S. 10 ff.; KLEMISCH/SCHLÖMER/TENFELDE 2008; SCHLÖMER 2009, S. 324 ff.).

Entsprechend wurden zunächst die Performanzen beruflichen Handelns erhoben, die Beschäftigte unterschiedlicher Betriebe in den Branchen von Handwerk, Industrie und Dienstleistung und den Bereichen erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Energiespeicherung erbringen. Unter Performanz wird hier ein beobachtbares Verhalten von Individuen verstanden, aus dem sich Rückschlüsse auf vorhandene Kompetenzen ziehen lassen (vgl. CHOMSKY 1970). Die Expertinnen und Experten wurden daher nach betrieblichen Tätigkeitsfeldern, konkreten Jobprofilen und typischen Arbeitsaufgaben befragt, die sich mit der Energiewende ergeben. Dabei wurde gezielt eine branchenübergreifende Perspektive eingenommen, um die gesamte Wertschöpfungskette der künftigen Energieversorgung und -nutzung aus den Befragungen modellieren zu können. Erst mit der ganzheitlichen Analyse der Wertschöpfungskette und der damit verbundenen Geschäftsprozesse lassen sich einzelne Berufsfelder identifizieren, die für die Branchen (Industrie, Handwerk, Dienstleistung) relevant sind.

Die Befragung wurde im Februar und März 2011 durchgeführt. Den Befragten dienten die Beschreibungen zu beruflichen Handlungen in energiewirtschaftlichen Prozessen als Bezugspunkte, um die benötigten Kompetenzen von Fachkräften zu benennen. Im weiteren Verlauf wurden die Expertinnen und Experten aufge-

fordert, die benötigten Kompetenzen nach deren Bedeutung für die Gestaltung der Energieversorgung und -nutzung sowie nach deren Ausprägungsgrad (Benennung von Teilkompetenzen) einzuordnen. Weiterhin wurden die Befragten gebeten, bestehende Weiterbildungsangebote zu bewerten und schließlich eine ihrer Ansicht nach geeignete Qualifizierungsstrategie zu entwerfen. Die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse wurde eingesetzt, um die gewonnenen Aussagen zu trennscharfen Kompetenzprofilen für die Fortbildung von Fachwirtinnen und Fachwirten mit den Schwerpunkten auf erneuerbaren Energien und Energieeffizienz aufzubereiten.

An die Ergebnisse der Befragung setzte eine weitere Betriebsbefragung zur Erfassung quantitativer Daten an, die von Mai bis Juli 2011 durchgeführt wurde. Die Stichprobe beträgt hier 7.600 Betriebe, die per E-Mail kontaktiert wurden. In der Stichprobenziehung wird die Ausrichtung des Modellversuchs auf sektorale (innerhalb des Handwerks) und regionale Schwerpunkte (Niedersachsen und Bremen) berücksichtigt, die sich auch im Rücklauf (Quote: 6,04 %) der an der Befragung teilnehmenden Betriebe (n=459) widerspiegelt:

- Erstens ist festzuhalten, dass 80,61 Prozent der 459 Betriebe aus dem Handwerk stammen, der Rest verteilt sich auf die Sektoren Dienstleistung (6,10%), Energieversorgung (5,66%) und Industrie (3,49%) sowie auf sonstige (4,14%). Innerhalb der Handwerksbetriebe (n=370) sind das Elektrohandwerk (38,38%), das Gas- und Wasserinstallateurhandwerk (29,73%), das Heizungsbauerhandwerk (29,46%), das Zentralheizungs- und Lüftungsbauerhandwerk (19,46%), das Klempnerhandwerk (13,78%) und das Schornsteinfegerhandwerk (12,70%) am stärksten vertreten (Mehrfachnennungen waren hier möglich).
- Zweitens hat aufgrund der regionalen Schwerpunktlegerung ein hoher Anteil der Betriebe ihren Sitz in Niedersachsen (37,25%), es folgen die Bundesländer Bayern (9,8%), Nordrhein-Westfalen (9,15%), Baden-Württemberg (7,19%), Rheinland-Pfalz (6,54%) und Bremen (5,23%). Die verbleibenden zehn Bundesländer haben einen Gesamtanteil von 24,84 Prozent an den Unternehmenshauptsitzen der Betriebe.

Um die Performanzen zu identifizieren, wurden in der Betriebsbefragung zunächst die energiewirtschaftlichen Geschäftsmodelle der Betriebe mit ihren Marktsegmenten, Wertschöpfungsketten und Kooperationsbeziehungen zu anderen Gewerken erfragt. Weiterhin wurden Daten zum Tätigkeits- und Anforderungsspektrum sowie zu den Arbeitsmarktchancen gesammelt, die bei der Konzeption der Fortbildung FEE berücksichtigt werden sollten. Die Antworten der Betriebsbefragung wurden hinsichtlich der Bedürfnisse einer nicht-akademischen beruflichen Weiterbildung ausgewertet. Es wurden fachwissenschaftliche und praxisrelevante Lerninhalte und Kompetenzziele einer Fortbildung ermittelt, die innerhalb der Aufstiegsqualifizie-

zung zwischen Berufsausbildung und Meisterinnen- und Meister-Qualifizierung angesiedelt werden könnten.

Die Ergebnisse der Studie dienen zum einen der Entwicklung eines gangbaren Fortbildungsangebots, zum anderen sollen sie zur Theorieentwicklung im Bereich der beruflichen Qualifikationsforschung beitragen.

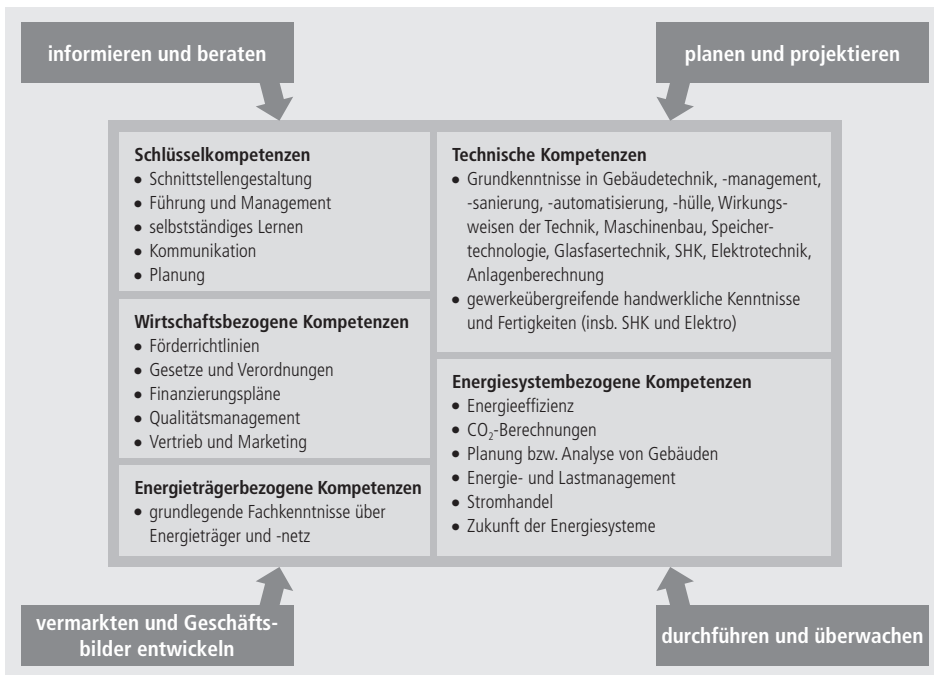
### **3.2 Entwicklung eines Kompetenz- und Performanzprofils für Fachkräfte in der Energiewende**

Mit der Auswertung der Interviews, die im Februar und März 2011 durchgeführt wurden, konnte eine Beschreibung der Tätigkeitsfelder, Jobprofile und typischen Aufgaben von Mitarbeitenden gewonnen werden, die in Industriebetrieben, Handwerksbetrieben, Planungsbüros und Dienstleistungsunternehmen die Energiewende mitgestalten. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Betriebe mit ihren Mitarbeitenden bereits heute und künftig immer stärker in komplexen Projekten agieren, in denen Energieeffizienz und -verbrauch in einem systemischen Zusammenhang mit der Energieerzeugung betrachtet werden. Insbesondere am Beispiel der energetischen Modernisierung von Bürogebäuden wird dies sichtbar: Energieverluste sind zu minimieren durch Verdichtung der Gebäudehülle und Integration von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, durch Energieerzeuger (Solarthermie, Geothermie, Blockheizkraftwerke etc.), die in das Gebäude eingebunden werden. Überdies bedarf es der intelligenten Abstimmung einzelner Anlagen (u. a. mittels Technologien des Smart Metering). In Zukunft könnten auch Ziele einer umweltgerechten Mobilität integrativ berücksichtigt werden, beispielsweise durch die Umstellung eines Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge und die Nutzung überschüssiger Energie durch Gebäude und Energienetze als Abnehmer und Speicher. Mit dieser hohen inhaltlich-wissensbasierten Komplexität in den neuen energiewirtschaftlichen Projekten erweitern sich aus Sicht der Expertinnen und Experten auch die Aufgaben und Anforderungen innerhalb der Geschäfts- und Arbeitsprozesse. Im Sinne einer ganzheitlichen Auftragsbearbeitung verändern sich die Arbeitssysteme in Handwerksbetrieben zunehmend von einer arbeitsteiligen hin zu einer bereichsübergreifenden Unternehmensorganisation. Für das Tagesgeschäft in energiewirtschaftlichen Projekten bedeutet dies eine Abkehr vom Spezialistentum und Domänendenken in Gewerken und Zuständigkeiten. Stattdessen ist eine Zuwendung zum generalistisch geprägten und gewerke- und branchenübergreifenden Leistungshandeln gefragt. Hierfür werden fundiert ausgebildete Mitarbeitende gefragt sein, die Kunden informieren und beraten, Prozesse planen und projektieren, Maßnahmen durchführen und überwachen sowie umfassende energiewirtschaftliche Konzepte vermarkten und Geschäftsfelder entwickeln können (vgl. Abbildung 1). Die in



den Interviews genannten Tätigkeits- und Aufgabenbündel lassen sich diesen vier Handlungsfeldern (Performanzen) zuweisen. Für die Handlungsfelder wurden von den Expertinnen und Experten eine Vielzahl an notwendigen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie geistigen Dispositionen skizziert, die sich wiederum in fünf Teilkompetenzdimensionen clustern lassen.

Abbildung 1: Projektbezogenes Tätigkeits- und Kompetenzprofil von FEE



So wurden in den Interviews durchgängig *Schlüsselkompetenzen* im Sinne von MERTENS (1974, S. 228) genannt, die nicht unmittelbar auf bestimmte Tätigkeiten bezogen sind und für die Bewältigung überwiegend nicht-vorhersehbarer Anforderungsänderungen nötig sind. Für das berufliche Handeln in der Energiewende gehört nach Meinung der befragten Expertinnen und Experten zu den Schlüsselkompetenzen, dass Fachkräfte die an den Schnittstellen zwischen Industrie, einzelnen Handwerksgewerken und Dienstleistungsprozessen stattfindende Transformation der Energiewirtschaft unter bestehenden Unsicherheiten (technische Machbarkeiten, Akzeptanz der Nutzer/-innen, Innovationsgeschwindigkeit etc.) im Tagesgeschäft kompetent mitgestalten können. Hierfür bedarf es primär der Fähigkeit, interdisziplinär und gewerkeübergreifend planen, managen und kommunizieren zu können.

Weiterhin ist das Selbstlernen gerade aufgrund der hohen Veränderungs- und Innovationsdynamik für Fachkräfte in der Energiewirtschaft unerlässlich.

Die Bedeutung der Gestaltung von Schnittstellen wurde schließlich auf konkrete Situationen durch die Befragten bezogen. Diese Aussagen wurden zusammengefasst zu energiesystembezogenen Kompetenzen. Hierzu gehören Kenntnisse und methodische Fähigkeiten in Bezug auf Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Berechnungen, Planung und Analyse von Gebäuden unter mehrdimensionalen energetischen Gesichtspunkten, Energie- und Lastmanagement, Stromhandel sowie Fragen zu künftigen Entwicklungen im Zusammenwirken von Energieerzeugern, -abnehmern und -speichertechnologien.

Neben diesen fach- bzw. übergreifenden oder gewerkeübergreifenden und systemischen Kompetenzen haben die Befragten auch domänenspezifische und abgrenzbare (Fach-)Kompetenzen als notwendige Bedingungen für kompetentes Mitgestalten der Energiewende aufgeführt. Diese lassen sich nach technischen, wirtschafts- und energieträgerbezogenen Kompetenzen unterscheiden.

Obligatorisch sind demnach technische Kenntnisse auf einem Grundlagenniveau bzgl. der Gebäudetechnik und des Gebäudemanagements, der Gebäudesanierung (insbesondere im Hinblick auf Verdichtung) und der Gebäudeautomatisierung. Besonderer Stellenwert wird auch Kenntnissen zu Wirkungsweisen der Technik (z. B. grundlegendes Know-how über Lüftungsanlagen), zum Maschinenbau, zur Speichertechnologie, zur Glasfasertechnik sowie zur Anlagenberechnung beigegeben. Zudem werden handwerkliche Kenntnisse und Fertigkeiten als notwendig erachtet, insbesondere, um die Schnittstellen zwischen den Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (SHK)- und den Elektrogewerken abstimmen zu können.

Dass Handwerker/-innen zunehmend auch in umfassende Beratungs- und Planungsprozesse von Bauherrinnen und Bauherren eingebunden werden (vgl. REB-MANN/SCHLÖMER/SCHREIBER 2011, S. 13), belegen die Aussagen der Expertinnen und Experten. Es werden elementare wirtschaftsbezogene Kompetenzen benötigt, um neue Technologien und Konzepte der Energieversorgung und -nutzung auf dem Markt erfolgreich zu vertreiben. Demnach werden auch von originär gewerblich-technisch ausgebildeten Fachkräften basale und zugleich energiewirtschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten im kaufmännisch-verwaltenden Bereich verlangt, die in der geforderten Ausprägung nicht in dualen Handwerksausbildungen vermittelt werden. Betriebe sowie Mitarbeitende benötigen sie primär zur Erschließung neuer Geschäftsfelder, zur Projektakquise und zum Geschäftsmanagement in der Energieversorgung und -nutzung. Damit werden Wissen und Know-how zu Gesetzen und Verordnungen, zur Erstellung von Finanzierungsplänen, zum Qualitätsmanagement (sowohl bezogen auf betriebliche Prozesse als auch auf Projekte) sowie zum Vertrieb und Marketing zu wichtigen Erfolgsfaktoren der Geschäftstätigkeit.

Das aus den Interviews entwickelte projektbezogene Tätigkeits- und Kompetenzprofil wurde für die Konzeption einer Aufstiegsfortbildung im Handwerk aufbereitet und mithilfe der quantitativen Betriebsbefragung ausdifferenziert. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse aus der Befragung vorgestellt.

### 3.3 Fortbildungsstrategie in der Energiewende

Die Betriebsbefragung (durchgeführt von Mai bis Juli 2011) liefert eine Übersicht über energiewirtschaftliche Geschäftsmodelle der Betriebe mit ihren Marktsegmenten, Wertschöpfungsketten und Kooperationsbeziehungen zu anderen Gewerken. Demnach sind die befragten Betriebe (n=459) primär in den Bereichen der Photovoltaik (45,75 %), der Solarthermie (42,27 %), der Biomasse (30,07 %), der Kraft-Wärme-Kopplung (29,85 %) und der Geothermie (18,08 %) tätig (Mehrfachnennungen waren möglich). Die Bereiche der Energiespeicherung (11,98 %), Windkraft (11,76 %) und Wasserkraft (4,58 %) nehmen nur eine untergeordnete Rolle ein. In sonstigen Bereichen der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz (Energieberatung, Wärmepumpen oder Pelletheizungsanlagen) sind 7,41 Prozent der Betriebe tätig und 20,70 Prozent der Betriebe haben zum Befragungszeitpunkt kein Tätigkeitsfeld in diesen Bereichen.

Es wurden die Kooperationsbeziehungen der Betriebe untereinander hinsichtlich der wirtschaftlichen Bedeutung und ihrer Strukturen ausgewertet. Gefragt wurde nach generellen Kooperationsbeziehungen, so dass unberücksichtigt bleibt, ob diese durch die Energiewende ausgelöst wurden. So konnte ein vollständiges Bild über die vorhandenen Strukturen der geschäftlichen Tätigkeiten ermittelt werden, die die Basis für die Gestaltung der künftigen Energieversorgung und -nutzung darstellen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus den Handwerksbetrieben dargestellt, die Kooperationsbeziehungen haben (n=323). Unter allen antwortenden Handwerksbetrieben wird die Relevanz von Kooperationen wie folgt begründet. Für 89,75 Prozent ist eine enge Abstimmung bei Auftragsausführungen „wichtig“ (69,57 %) und „eher wichtig“ (20,18 %). Knapp über die Hälfte der Betriebe (54,18 %) werten die gemeinsame Beteiligung an Ausschreibungen bzw. Aufträgen als „wichtigen“ (28,79 %) und „eher wichtigen“ (25,39 %) Kooperationsgrund. Knapp die Hälfte (47,19 %) kooperiert, um „gemeinsam neue Verfahren, Anwendungen oder Dienstleistungen zu entwickeln“ (wichtig: 21,99 %; eher wichtig: 25,70 %). Bei der Befragung der Handwerksbetriebe nach ihren primären Partnergewerken zeigt sich, dass eine gewerkeübergreifende Kooperation bereits gegenwärtig eine hohe Bedeutung hat (vgl. Abbildung 2). Dabei ist das Elektrohandwerk der wichtigste Kooperationspartner für die Betriebe. Für die Elektrohandwerksbetriebe (n=142) hingegen ist die Kooperation mit anderen Betrieben im Elektrohandwerk (35,92 %) am bedeutend-

ten. Dies mag u. a. der hohen Spezialisierung der Betriebe, z. B. auf moderne Beleuchtungstechnik, Brandschutz, Energieeffizienz, Speicherung etc., geschuldet sein. Eine relativ hohe Bedeutung für Elektrohandwerksbetriebe hat auch die Zusammenarbeit mit dem Heizungsbauerhandwerk (28,87 %) und dem Dachdeckerhandwerk (23,24 %). Aus Sicht des Gas- und Wasserinstallateurhandwerks (n=110) ist ausschließlich eine gewerkeübergreifende Kooperation relevant, nämlich primär mit dem Elektrohandwerk (49,09 %), dem Dachdeckerhandwerk (39,09 %) sowie dem Maurer- und Betonbauerhandwerk (33,64 %). Auch im Heizungsbauerhandwerk gehören Kooperationen zum Tagesgeschäft, hier wird mit dem Elektrohandwerk (48,62 %), dem Dachdeckerhandwerk (39,45 %) sowie dem Maurer- und Betonbauerhandwerk (29,36 %) eng zusammengearbeitet.

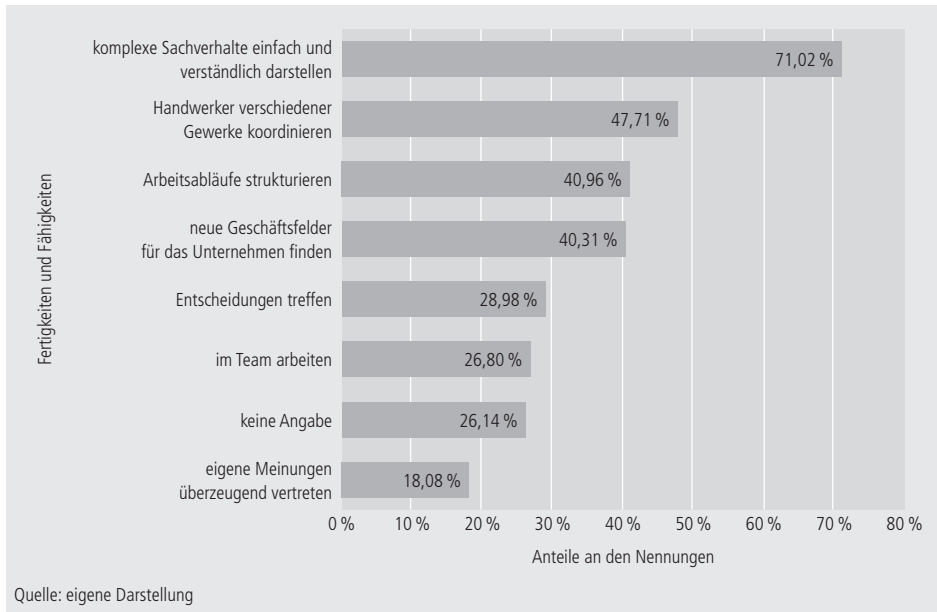
**Abbildung 2: Erhebung der Kooperationsbeziehungen im Handwerk „Mit welchen Handwerksunternehmen kooperieren Sie am meisten?“**

	Kooperationspartner 1	Kooperationspartner 2	Kooperationspartner 3	Kooperationspartner 4
<b>Elektrohandwerk (n = 142)</b>	Elektrohandwerk (35,92 %)	Heizungsbauerhandwerk (28,87 %)	Dachdeckerhandwerk (23,24 %)	Gas- und Wasserinstallateur-Handwerk (21,83 %)
<b>Gas- und Wasserinstallateur-Handwerk (n = 110)</b>	Elektrohandwerk (49,09 %)	Dachdeckerhandwerk (39,09 %)	Maurer- und Betonbauer-Handwerk (33,64 %)	Kälteanlagenbauerhandwerk (28,18 %)
<b>Heizungsbauerhandwerk (n = 109)</b>	Elektrohandwerk (48,62 %)	Dachdeckerhandwerk (39,45 %)	Maurer- und Betonbauer-Handwerk (29,36 %)	Zimmererhandwerk (27,52 %)

Neben betriebsbezogenen Daten wurden in der Befragung Einschätzungen zu einem geeigneten Fortbildungsangebot eingeholt, die zur Bewältigung der Energiewende beitragen. So wurden die Befragten aufgefordert, die drei wichtigsten (aus insgesamt sieben) zu fördernden Kompetenzen zu benennen (vgl. Abbildung 3): Demnach zählt die Kompetenz „komplexe Sachverhalte einfach und verständlich darstellen zu können“ für 71,02 Prozent der Befragten zu den drei wichtigsten. Es folgen die Kompetenzen „Handwerker verschiedener Gewerke koordinieren zu können“ (47,71 %) sowie „neue Geschäftsfelder für das Unternehmen zu finden“ (40,31 %).

Schließlich wurden auch konkrete Inhalte ermittelt, die aus Sicht der Befragten relevant sind. Am bedeutendsten sind demnach Inhalte zur Gebäudetechnik, Gebäudesanierung, Energieverbrauchsmessung und Energieflussanalyse, Kraft-Wärme-Kopplung, Energiespeicherung sowie zu Gesetzen, Verordnungen und Förderrichtlinien im Bereich erneuerbarer Energien.

Abbildung 3: **Bedeutende Kompetenzen von FEE: „Welche Fähigkeiten und Fertigkeiten sollten Ihrer Meinung nach in der Fortbildung vermittelt werden?“ (n=459)**



Aus den Ergebnissen der Studie lässt sich ableiten, dass die erfolgreiche Gestaltung der künftigen Energiegewinnung und -verteilung bei Weitem nicht nur von den Leistungen in ausgewählten akademischen Berufsfeldern der Forschung und Entwicklung (Ingenieurinnen und Ingenieure, Naturwissenschaftler/-innen etc.) abhängt, sondern insbesondere von den im Tagesgeschäft beruflich Handelnden (u. a. Facharbeit, Sachbearbeitung, Planungsprozesse) in KMU in Handwerk, Industrie und Dienstleistungssektor. Nicht nur die Koordination zwischen den Unternehmen, sondern ebenso zwischen den verschiedenen Gewerken kann als eminent wichtiges Performanzfeld bezeichnet werden. Zudem wird die Chance zur Erschließung neuer Geschäftsfelder in diesen Bereichen erkannt. Gleichwohl deckt die Studie beachtliche Kompetenzbedarfe auf.

Um dem von den Expertinnen und Experten aufgezeigten Desiderat entgegenzuwirken, bedarf es fachübergreifend ausgerichteter Bildungsgänge für Fachkräfte, welche die in der Studie aufgedeckten Kompetenzlücken schließen. Im Modellversuch wird der Schwerpunkt auf die Entwicklung einer Fortbildung gelegt, die nach einer Fortbildungsregelung der Handwerkskammer Oldenburg geregelt ist. Damit ist jedoch keineswegs eine vollständige Eingrenzung auf Berufsfelder im Handwerk manifestiert. Erste Erfahrungen im Pilotdurchgang zeigen stattdessen, dass die

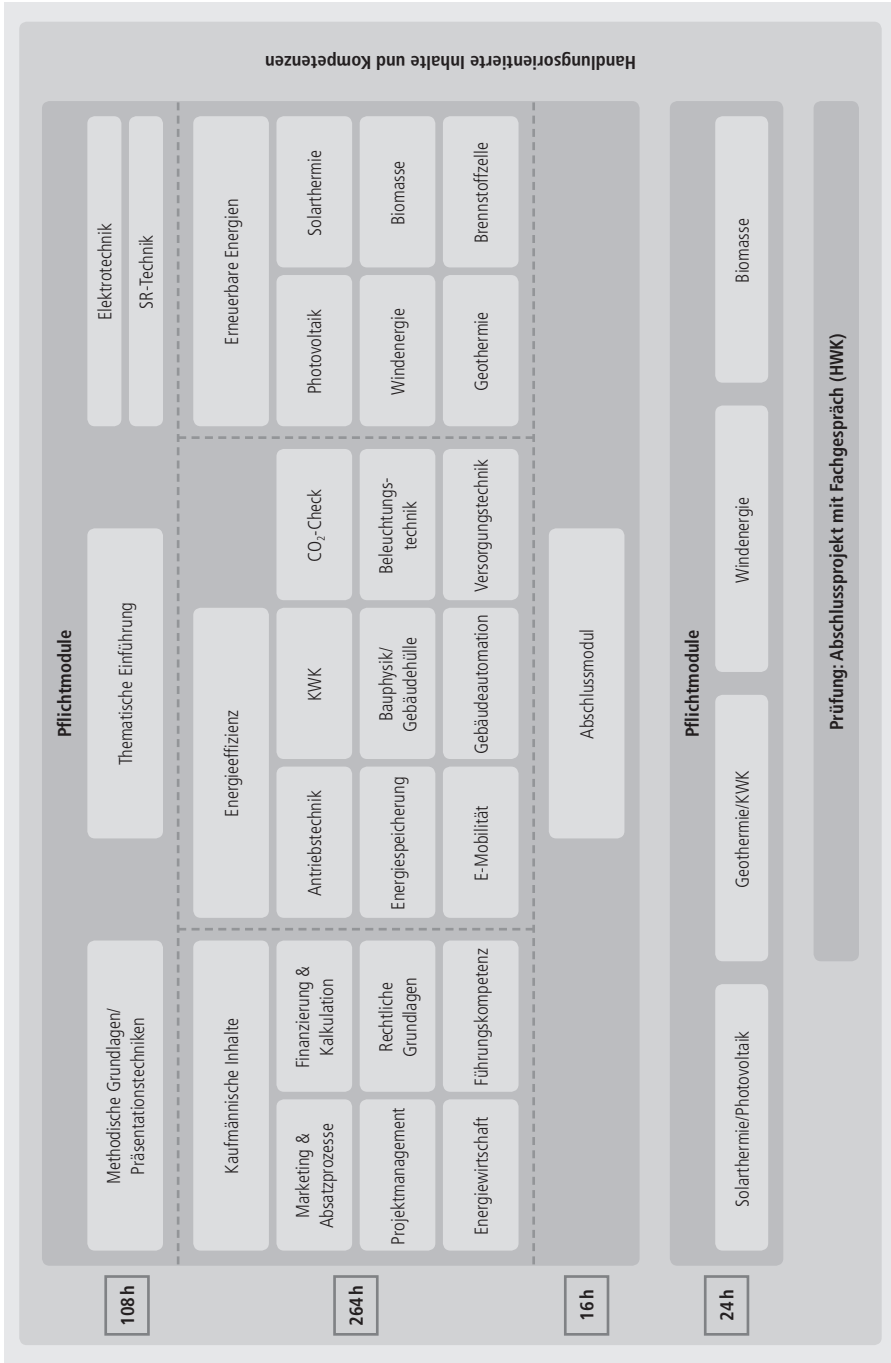
Teilnehmenden (n=15) aus ganz unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen kommen, auch jenseits des Handwerks. So repräsentieren die Teilnehmenden das Elektrowerk, die Energieversorgung, den Energiehandel und -einkauf, verschiedene Energiedienstleistungen, wie Betreuung oder Sicherheitsüberprüfungen energietechnischer Anlagen, sowie das Investitions- und Finanzmanagement von energiewirtschaftlichen Projekten.

#### **4 Konzeption eines Fortbildungsgangs zum FEE**

Basierend auf den Studienergebnissen wurde in Kooperation mit der Handwerkskammer Oldenburg eine Prüfungsordnung erstellt. Darauf aufbauend wurde ein modulares und zugleich in der Tradition von Beruf und Beruflichkeit angelegtes Curriculum mit einem Umfang von 412 Stunden entwickelt, das sowohl Pflicht- als auch Wahlmodule enthält (vgl. Abbildung 4). Im Bereich der Pflichtmodule sind thematische und methodische Einführungsmodule eingeordnet, die vor allem grundlegende Inhalte zu den Bereichen der Elektrotechnik und der SHK-Anlagenmechanik sowie zu Präsentationstechniken enthalten. Darauf aufbauend sind Kernmodule zur fachlichen Fundierung und praktischen Profilierung in den Bereichen „kaufmännische Inhalte“ (hier u. a. Marketing und Absatz in der Energiewende, Kalkulation, Energiewirtschaft und gesetzliche Grundlagen), „Energieeffizienz“ (hier u. a. E-Mobilität, Energiespeicherung, Bauphysik, CO<sub>2</sub>-Check) sowie „Erneuerbare Energien“ (hier das gesamte Spektrum der Energieträger) vorgesehen. Zur systemischen Vernetzung der einzelnen fachlichen Bezüge und Arbeitstechniken ist ein Abschlussmodul eingegliedert, in dem verstärkt energiebezogene Fallstudien zum Einsatz kommen. Schließlich dienen Wahlpflichtmodule der vertiefenden Auseinandersetzung mit einzelnen erneuerbaren Energieträgern.

Das Fortbildungskonzept ist für unterschiedliche Tätigkeitsfelder, sowohl für betriebsinterne als auch außerbetriebliche Bereiche der handwerklichen Konzeptionierung und Gestaltung von Energieversorgung und -nutzung im Kontext von Bauen, Wohnen und Mobilität ausgelegt. Konkrete Arbeitsprozesse ergeben sich in energierelevanten Projekten beim Informieren und Beraten (z. B. sowohl interner als auch externer Kunden), beim Planen und Projektieren (z. B. von Anlagen und Energieeffizienzmaßnahmen), bei der Durchführungsbegleitung und bei der Vermarktung von Konzepten (z. B. zukunftsweisende Kundenangebote). Kennzeichnend für das Aufgabenspektrum ist das Systematisieren von Zusammenhängen zwischen Technologien der erneuerbaren Energien, der Energiespeicherung und Maßnahmen der Energieeffizienz sowie die Koordinierung und das ganzheitliche Management energiewirtschaftlicher Projekte.

Abbildung 4: Modulares Fortbildungskonzept der Fortbildung zum/zur FEE



Die Fortbildung fördert einerseits praxisorientiertes kaufmännisches und technisches Strukturwissen sowie andererseits Kompetenzen zur systemischen Vernetzung der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in handwerklichen Projekten. Zudem werden Fähigkeiten zum Schnittstellenmanagement in der gesamten Wertschöpfungskette der Energieversorgung und -nutzung, insbesondere an Knotenpunkten zwischen Gewerken der Elektrotechnik und der SHK-Anlagenmechanik, ebenso weiterentwickelt wie Kompetenzen zur fachlich fundierten und bedarfsorientierten Umsetzung von Vermarktungsstrategien „aus einer Hand“.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Die entwickelte Fortbildungsmaßnahme wird am Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. mit 15 Fachkräften aus der Nordwest-Region durchgeführt, laufend evaluiert und zum Abschluss ggf. modifiziert. In einer weiteren Projektphase werden die Verstetigungs- und Transfermöglichkeiten untersucht. Hierbei wird auch eine Übertragung auf andere Branchen, z. B. die Industrie, und andere Regionen geprüft. Eine langfristige und dauerhafte Verankerung des Bildungsangebots in der Nordwest-Region wird durch den bereits beschlossenen Erlass einer Fortbildungsvorschrift nach § 42a HwO durch die Handwerkskammer Oldenburg sichergestellt. Der Bildungsgang liefert somit einerseits einen grundlegenden Beitrag zur Geschäftsfelderschließung und Fortentwicklung der KMU in den Branchen der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz und unterstützt andererseits die berufliche Perspektive von Fachkräften für die Mitgestaltung energierelevanter Zukunftsmärkte.

## Literatur

- ARBEITSKREIS DEUTSCHER QUALIFIKATIONSRAHMEN: Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Berlin 2011
- BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB): Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Bonn 2011. – URL: <http://bbne.bibb.de/de/56743.htm> (Stand: 15.08.2013)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (Hrsg.): Aufstiegsfortbildung und Studium – Bildungs- und Berufsbiografien im Vergleich. Band 10 der Reihe Berufsbildungsforschung. Berlin 2011
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi); BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU): E-Energy – Smart Grids made in Germany. Berlin 2010. – URL: [www.e-energy.de](http://www.e-energy.de) (Stand: 14.08.2013)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi): E-Energy – IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft. Berlin 2008. – URL: [www.e-energy.de/documents/2008\\_04\\_Broschuere\\_BMWi\\_Leuchtturm\\_EEnergy.pdf](http://www.e-energy.de/documents/2008_04_Broschuere_BMWi_Leuchtturm_EEnergy.pdf) (Stand: 15.08.2013)



- CHOMSKY, Noam: Aspekte der Syntaxtheorie. Frankfurt a. M. 1970
- KEHL, Verena; REBMANN, Karin; SCHLÖMER, Tobias: Nachhaltigkeit in der Fortbildung betrieblicher Ausbilder/innen und ausbildender Fachkräfte in der Tourismuswirtschaft. München 2009
- KLEMISCH, Herbert; SCHLÖMER, Tobias; TENFELDE, Walter (2008): Wie können Kompetenzen und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften ermittelt und beschrieben werden? In: BORMANN, Inka; DE HAAN, Gerhard (Hrsg.): Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wiesbaden 2008, S. 103–122
- KLOAS, Peter: Qualifizierungsoffensive. In: Wirtschaft und Berufserziehung – Zeitschrift für Berufsbildung 53 (2001) 5, S. 10–13
- LEHR, Ulrike; LUTZ, Christian; PEHNT, Martin: Volkswirtschaftliche Effekte der Energiewende: Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Osnabrück 2012
- MERTENS, Dieter: Schlüsselqualifikationen. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 1 (1974) 1, S. 36–43
- REBMANN, Karin; SCHLÖMER, Tobias; SCHREIBER, Britta: Tätigkeitsfelder, Kompetenzbedarfe und Bildungsangebote für die energetische Gebäudesanierung. In: BAG-Report Bau Holz Farbe 13 (2011) 2, S. 10–15
- SCHEMME, Dorothea; WESTHOFF, Gisela; WINZIER, Dagmar: Modellversuche – Innovationsinstrumente der beruflichen Bildung. Bonn 2011. – URL: [www.bibb.de/de/57649.htm](http://www.bibb.de/de/57649.htm) (Stand: 14.08.2013)
- SCHLÖMER, Tobias: Berufliches Handeln und Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften. München 2009
- WINZIER, Dagmar: Nachhaltige Entwicklung in der Berufsbildung: Modellversuche unterstützen die Umsetzung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 36 (2007) 5, S. 18–19

© 2014 by Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn  
Herausgeber: Bundesinstitut für Berufsbildung, 53142 Bonn  
Internet: <http://www.bibb.de/veroeffentlichungen>

aus: FELDKAMP, Daniel; LÜLLAU, Christina; REBMANN, Karin; SCHLÖMER, Tobias: Kompetenzbedarfe und Beschäftigungsfelder im Kontext der Energiewende – Entwicklung der Fortbildung „Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK).

In: SEVERING, Eckart; WEIß, Reinhold (Hrsg.): Weiterentwicklung von Berufen – Herausforderungen für die Berufsbildungsforschung. Bielefeld 2014, S. 117 - 133



Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative Commons Lizenz  
(Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 3.0 Deutschland).

Das Werk wird durch das Urheberrecht und/oder einschlägige Gesetze geschützt. Jede Nutzung, die durch diese Lizenz oder Urheberrecht nicht ausdrücklich gestattet ist, ist untersagt. Weitere Informationen finden Sie im Internet auf unserer Creative Commons-Infoseite: <http://www.bibb.de/cc-lizenz>