



Michael Germann

**Berufsentwicklung für die Branche
der Windenergienutzung in Deutschland**

**Ein Beitrag zur Berufsbildungs- und
Curriculumforschung**

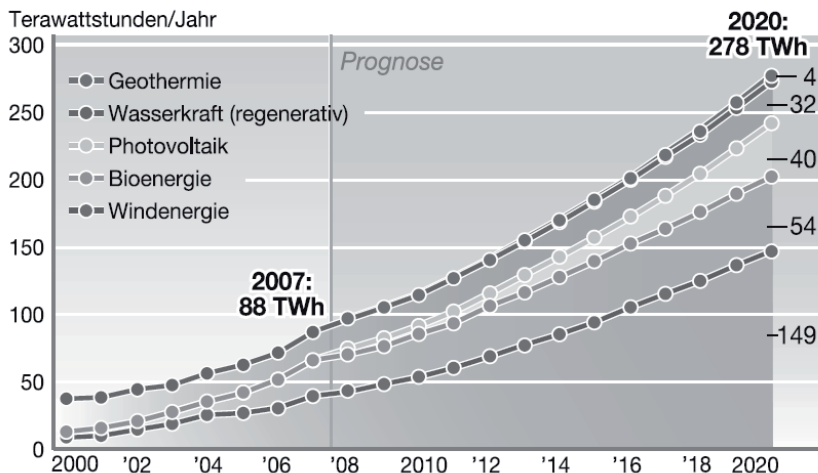
1. Der Umbau der Energiewirtschaft – dynamisch, revolutionär und innovativ

Der Klimawandel infolge der massiven Verbrennung von fossilen Energieträgern und die zu erwartende Verknappung fossiler Brennstoffe, besonders von Erdöl, verlangen nach einem Umbau der Energiewirtschaft und ist eine globale Herausforderung. Dies wird umso klarer, wenn man bedenkt, wie technologisch jung die industrielle Erzeugung von Strom ist. Vor etwa 100 Jahren war der Beruf des Elektrikers in Deutschland unbekannt. Gas und Rapsöl waren über Jahrhunderte die Lichtquellen in den Wohnstuben Deutschlands. Die Einführung der Elektrizität veränderte in Deutschland ab Mitte der 30er Jahre des 20. Jahrhunderts grundlegend den Arbeitsalltag und die Gewohnheiten der Menschen. Mit Zurückdrängung der Dampfkraft durch die Elektroenergie änderten sich für die Menschen binnen einer Generation grundlegend die beruflichen Tätigkeiten und der Beruf selbst.

Es gibt noch immer sehr viele Regionen in der Welt, die nur sehr unbefriedigend mit Strom versorgt werden können und nach dauerhaften und kostengünstigen Lösungen verlangen. Dazu gehören Inseln und dünn besiedelte Regionen auf allen Kontinenten. Die Beseitigung dieses Problems fehlender Elektrisierung wird neben der Trinkwasserproblematik ein Schlüsselfaktor für die Überwindung der Armutsgrenzen zwischen Nord und Süd sowie Ost und West auf unserem Planeten sein.

Der Prozess des Umbaus der Energiewirtschaft ist in Deutschland ein zunehmender Wirtschaftsfaktor. Bereits 20 % des verbrauchten Stromes werden in Deutschland mittels Erneuerbarer Energien erzeugt (BDEW 2011). Bereits 340.000 Mitarbeiter standen in allen Branchen der Erneuerbaren Energien 2009 in Deutschland in Beschäftigung (BMU 2010). In der Branche der Nutzung der Windenergie waren es 2006 ca. 70.000 Mitarbeiter. Noch 2002 waren es weniger als 40.000 (BWE 2006). In der gesamten deutschen Wirtschaft, die mit der Branche der Windenergie verwoben ist, arbeiteten im Jahr 2006 ca. 170000 Menschen. Leider sind keine aktuelleren Daten verfügbar. Sicher ist jedoch, dass die Beschäftigtenzahlen weiter kontinuierlich steigen. Die Gesamtwertschöpfung aller deutschen Anlagen 2007 überschritt 5,6 Mrd. €, wobei mehr als 70 % aller Anlagen global exportiert wurden (BEE 2007).

Abbildung 1: Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland bis 2020



Quelle: BEE (2012)

Der Prozess des Umbaus der Energiewirtschaft ist hoch dynamisch und wird längst von marktwirtschaftlichen Faktoren bestimmt. Nicht nur politische Instrumente, wie die durch die Politik geregelte Einspeisevergütung, haben Strom aus Erneuerbaren Energien in Deutschland ein zukunftssträchtiges Leben eingehaucht. Mittlerweile ist Strom aus Erneuerbaren Energien wettbewerbsfähig geworden. Das bezieht sich vor allen Dingen aktuell auf Strom aus Windenergieanlagen (WEA), die den größten Anteil an der Stromgewinnung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland haben. Aktuell sind das für 2009 6,7 % (BMU 2010(2)).

In vielen Bereichen ist Deutschland Technologieführer bei den Erneuerbaren Energien (BWE 2010). Unter den Erneuerbaren Energien (EE) werden „... die Primärenergien verstanden, ..., die als unerschöpflich angesehen werden. Sie werden laufend aus den Energiequellen Solarenergie, geothermische Energie und Gezeitenenergie gespeist. Die von der Sonne eingestrahelte Energie ist für eine Vielzahl weiterer erneuerbarer Energien verantwortlich (u. a. Windenergie, Wasserkraft)“ (KALTSCHMITT 2002, S.4).

Die nutzbaren Ressourcen bzw. Potenziale je nach Energieträger sind teilweise sicher erforscht. Das BMU hält es für realisierbar, bis 2020 mit erneuerbaren Energien 25 - 30 % der Stromversorgung abzudecken, wenn auch die Effizienz der Umwandlung und Nutzung von Energie in allen Sektoren deutlich verbessert wird (BMU 2007).

Wie der Grafik zu entnehmen ist, hat die Nutzung der Windenergie sehr früh, also vor dem Jahre 2007 interessante wirtschaftliche Dimensionen erreicht und wird im 2. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts noch einmal eine deutliche Steigerung erfahren. Diese Steigerung ist im Wesentlichen auf das REPOWERING und den Ausbau von Offshoreanlagen zurück zu führen. Unter Repowering ist der Ersatz älterer Anlagen durch neue zu verstehen. An etablierten Windstandorten lässt sich deutlich mehr Strom mit weniger Anlagen produzieren, da die Anlagen technologisch bedeutend fortschrittlicher geworden sind. Weniger, ruhiger und leiser laufende Anlagen bedeuten eine Entlastung der Umwelt. Rund 3.000 Anlagen der ersten Generationen, vor allem an norddeutschen Küstenstandorten, kommen schon heute für das vom Gesetzgeber gewünschte Repowering infrage. Dabei profitieren die Betreiber vom rasanten technologischen Fortschritt. Mit einem Boom des Repowering rechnen Experten allerdings erst gegen Ende des Jahrzehnts (BWE 2007). Darüber hinaus ist eine ganze Reihe von Windenergieanlagenparks vor der Küste im Meer in Planung. Diese Anlagenparks versprechen trotz immenser Investitionen Rentabilität wegen des hohen Windaufkommens.

Repowering und Offshoreanlagen sind Ausdruck des modernen, revolutionären und innovativen Prozesses, in dem die Erneuerbaren Energien (EE) immer stärker die Energiewirtschaft in Deutschland und der Welt beeinflussen. Der Umbau der Energiewirtschaft ist ein unumkehrbarer Prozess geworden. Warum ist neben einem dynamischen auch von einem revolutionären und innovativen Prozess zu sprechen? Es vollziehen sich tief greifende Wandlungsprozesse bei der Erzeugung von elektrischer Energie und Speicherung von Energie. Dabei sind herausragende neue technische Erfindungen und Lösungen vorprogrammiert.

Die Politik setzt die Rahmenbedingungen und sichert Anschubfinanzierungen. Dies tut sie mittlerweile global. Schwerpunkte der Forschungsförderung und ihre Ziele sind:

- Die Senkung der Kosten der Systeme zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien,
- Die umwelt- und naturverträgliche Weiterentwicklung Ressourcen sparender Produktionsweisen,
- Die Optimierung der Netzintegration,
- Der rasche Technologietransfer von der Forschung in den Markt,
- Systemorientierte integrierte Lösungsansätze wie z. B. Kombinationen von Wärmedämmung, Haustechnik und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich,

- Grenzüberschreitende Projekte und Technologien, deren Anwendung vornehmlich im Ausland liegen, Querschnittsforschung (ökonomische Fragen, Arbeitsplätze, Systemstudien etc.) (BMU 2010).

Zu allen diesen Themen sind nicht nur herausragende technische Innovationen zu erwarten. Ihre großtechnologische Umsetzung wird zu tiefgreifenden Umwälzungen in unserer Gesellschaft führen.

Dies betrifft vor allem die Menschen (Subjekte), die dies auch einschließlich ihrer persönlichen lebensweltlichen Bezüge bewältigen müssen. Hierzu gehören Anforderungen durch stetiges Lernen und Weiterbildung, Arbeitslosigkeit durch Wegfallen bisheriger Berufe und stetigem Wandel auch des gesamten Umfeldes (Gesellschaft, Umwelt). Erneut wird sich innerhalb einer Generation die Energiewirtschaft umstellen und die Subjekte vor Herausforderungen stellen. Im abstrakten Maßstab wird dies in Zahlen ausgedrückt. Im wirklichen Leben werden sich für Millionen von Menschen Biografien ändern und Umbrüche zu bewältigen sein. Das ist erwartungsgemäß ein schwieriger Prozess. Die Fluktuationszahlen in der Branche der Nutzung der Windenergie sind Ausdruck für die Schwierigkeiten in der Bewältigung des Prozesses durch die Subjekte.

Diese beeindruckende Bilanz spiegelt wider, dass man nicht von einer Randerscheinung in unserer Gesellschaft sprechen kann. Die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen des Umbaus haben Dimensionen erreicht, wobei sich die Frage stellt: Warum hat dies kaum öffentlich wahrnehmbare Auswirkungen auf die Berufliche Bildungslandschaft in Deutschland?

2. Disposition und Design

2.1. Allgemeines

Warum Curriculumforschung in einer jungen Branche? Warum nicht auf einem bestehenden Berufsbild aufbauen? Warum nicht über einen neuen zu entwickelnden Beruf nachdenken? Schon mit früheren Untersuchungen (GERMANN 2006) wurde sich mit dieser Frage auch empirisch auseinandergesetzt. Das Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BIBB), maßgebliche staatliche Institution für die berufliche Erstausbildung in Deutschland positionierte sich in einem Artikel wie folgt:

„Unbestreitbar gehört das Angebot solarthermischer und photovoltaischer Anlagen bereits zum Geschäftsfeld vieler Handwerksbetriebe der Sanitär-, Heizungs- und der Elektrobranche. Das begründet besondere Zweifel an der Existenzfähigkeit eines von der breiten Ausbildung in diesen Bereichen abgehobenen eigenen Ausbildungsberufs für die erneuerbaren Energien. Andererseits würde mit der Einrichtung von eigenen grundständigen Berufen im Bereich der regenerativen Energien, wie z. B. dem des „Mechatronikers/der Mechatronikerin für regenerative Energietechnik (Fachrichtungen Solarenergie, Windenergie, Kraft-Wärme-Kopplung) sicherlich ein neuer Schwung in die erneuerbaren Energien gebracht werden. Leistungsstarke Jugendliche, die sich dafür interessieren, müssten nicht länger durch das Nadelöhr eines von ihnen nicht geliebten Ausbildungsberufs gehen, in dem die erneuerbare Energien meist nur Randthema bleiben. Die vollschulischen Angebote von Technikerschulen zum Bereich erneuerbare Energien fänden eine duale Entsprechung. Bisher hat der Einbezug der erneuerbaren Energien in die existierenden Berufsbilder der Erstausbildung ja nicht generell bewirkt, dass der Heizungsbauer sich auf das ihm fremde Dach traut und der Dachdecker sich mit der energetischen Haustechnik im Keller auskennt.“ ... „An Standorten wie Husum und Bremerhaven gibt es Fortbildungen zum Servicetechniker/ zur Servicetechnikerin für Windkraftanlagen. Eingangsbedingungen für fast alle Fortbildungen sind abgeschlossene Berufsausbildungen in geeigneten Berufen“ (HAHNE 2005).

Diese Praxis ist aber nur die eine Seite von vielen. Zunehmend werden Berufsbilder aus angestammten Berufen überarbeitet, mit neuen Inhalten versehen, um so den Bedarf einer Dualen Erstausbildung befriedigen zu können. Diese Tendenz folgert ja nur aus den sich verfestigenden Erkenntnissen, dass bestimmte Tätigkeiten in der Branche der Windenergienutzung nicht auf bestehende Berufsbilder aufbauen können. Es hat sich gezeigt, dass die Unternehmen zunehmend erkannt haben, dass der Beruf des Mechatronikers/der Mechatronikerin nur bedingt als Basisberuf für den Servicetechniker/die Servicetechnikerin für WEA geeignet ist. Sehr viel besser sind Berufsbilder geeignet, die sich mit komplexen maschinentechnischen Systemen und ihrer Instandhaltung beschäftigen.

In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat es eine umfassende Lernforschung gegeben, welche sich mit dem handlungsorientierten Lernen beschäftigte. Dabei standen neue, methodisch-didaktische Lernkonzepte im Mittelpunkt, nicht aber die Inhalte. Mit dem Aufkommen der massiven Nutzung der Windenergie wäre es notwendig gewesen zu untersuchen, ob fachsystematisches Wissen und handlungsleitendes Wissen in der beruflichen Arbeit bei der Nutzung der Windenergie neu definiert werden muss.

Das schließt die Klärung des Verhältnisses dieser Wissensformen zueinander bei der Erfassung und Analysierung der relevanten Handlungsdomänen und der entsprechenden Kompetenzen ein. Ausdruck dieses Problems ist ein enormer Fachkräftemangel in der Branche der Nutzung der Windenergie.

Die Branche der Nutzung der Windenergie hat sich bisher wenig konsequent mit den neuen Anforderungen an die beruflichen Aus- und Weiterbildungen als System beschäftigt. Zwar wurde vor einigen Jahren das Bildungszentrum für Erneuerbare Energien e. V. mit Sitz in Husum gegründet. Jedoch ist eine systematische Erfassung und Analyse von Anforderungen und typischen Arbeitsaufgaben nicht erkennbar, wohl aber das Bestreben, Ausbildung zu effektiveren und den Fachkräftebedarf zielgerichteter zu decken (BZEE 2007). Das Bildungszentrum für Erneuerbare Energien wurde im Rahmen dieses Dissertationsprojekts über mehr als drei Jahre kontinuierlich kontaktiert. Es war seitens des Bildungszentrums für Erneuerbare Energien (BZEE) noch nicht einmal das Bemühen um einen Erfahrungsaustausch erkennbar. Die Gründe scheinen in der Zerstrittenheit der Branche und dem harten Wettbewerb um globale Märkte begründet zu sein. Längst geht es nicht nur um die Produktion und die Montage von WEA. Das notwendige Wissen und die entsprechende Handlungsfähigkeit der Servicetechniker/Servicetechnikerin für WEA für die Verfügbarkeit von WEA sind zu einem kostbaren Gut und einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil geworden. Das erklärt, warum bestimmte Unternehmen sehr intensiv mit dem BZEE kooperieren (Repower, Nordex) und andere Unternehmen strikt andere Wege und Konzepte verfolgen wollen, oder dazu gezwungen sind. Exemplarisch sind hierzu die Auskünfte des Bildungsanbieters (TFA 2007).

Die drastischen Steigerungsraten bei der Produktion und dem Betrieb/der Gewährleistung der Verfügbarkeit von WEA haben bisher nicht zu einem entsprechenden beruflichen Aus- und Weiterbildungssystem (sowohl organisatorisch-strukturell als auch didaktisch-methodisch) branchen-bezogen geführt, um die tief greifenden technischen Innovationen auch personell zu bewältigen. Dabei verlangen gerade diese beiden unterschiedlichen Tätigkeitsfelder der Mitarbeiter eine differenzierte Betrachtung für den Bildungsbedarf für die entsprechenden Qualifikationen. Als Ausgangspunkt ist zu fixieren, dass es für die Nutzung der WEA in Deutschland weder ein modernes Berufsbild, noch ein entsprechendes wissenschaftlich determiniertes Curriculum und des Weiteren kein zertifiziertes, schlüssiges Weiterbildungssystem gibt. Daran ändert auch nicht die Tatsache, dass bei statistischen Erhebungen das Berufsbild des Mechatronikers/der Mechatronikerin

von Herstellern und Betreibern von WEA favorisiert wird (WILA 2006, S.7). Bereits durch früher erfolgte empirische Untersuchungen ist belegbar, dass es im Interesse des weiteren Ausbaus der Nutzung der Windenergie Handlungsbedarf für die Berufsbildungs- und Curriculumforschung gibt (GERMANN 2006, S.64). Auch ist erkennbar, dass der ordnungspolitische Rahmen nach wie vor fehlt.

In den letzten Jahren wurde seit 1993 die Neuordnung von Berufsbildern durch Fachleute wie:

- Vertreter der Verbände
- BerufsschullehrerInnen
- Fachleuten der betreffenden Wissenschaften
- Allgemeine PädagogInnen
- Bildungspolitikern

realisiert. Die Akteure der entsprechenden Curricula sind Praktiker (z. B. die Berufsschullehrer/Berufsschulehrerinnen). „Einerseits legt die Handreichung der KMK für die Curriculum Entwicklung fest, dass der Dreh- und Angelpunkt für die Lernfeldentwicklung die Identifizierung der für die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz bedeutsamen Arbeitssituationen sind. Zugleich verfügen die Lehrplankommissionen weder über die Zuständigkeit noch über die Ressourcen, die dafür erforderliche und unter Beteiligung der universitären Berufsbildungs-forschung zu organisierende Qualifikationsforschung zu initiieren“ (PÄTZOLD/RAUNER 2006, S. 14).

Für die Nutzung der Windenergie ist vonseiten des BIBB bisher kaum zu erkennen, dass Qualifikationsforschung betrieben wird (HAHNE 2005, S.2ff.). Es waren bisher keine Veröffentlichungen zu laufenden Forschungsvorhaben des BIBB recherchierbar. Auch scheinen innerhalb des BIBB verschiedene Bereiche zuständig zu sein. Das BIBB hat die Aufgabe die gesetzliche Fixierung der Rahmenbedingungen der Erfüllung des staatlichen Bildungsauftrages für die Berufliche Bildung zu begleiten und mitzuwirken. Neben der Erfüllung des Bildungsauftrages geht es auch um die Fixierung notwendiger Qualifikationsstrukturen. Dies muss auf Forschungen basieren, die aber leider im BIBB von der Berufsentwicklung strikt getrennt ist (RAUNER 2008, S. 120).

Im BIBB erfolgt bisher kaum die Erforschung der Qualifikationsanforderungen der Branche der Windenergienutzung und es existieren kaum messbare Aktivitäten zur Berufsentwicklung für die Branche der Windenergienutzung. Jedoch arbeiten verschiedene Einrichtungen in Norddeutschland im Auftrag oder mit Unterstützung des BIBB.

Die KMK legte in ihren Handreichungen ausdrücklich fest, dass die Bezugspunkte für die Curriculum Entwicklung die Orientierung an beruflichen Tätigkeitsfeldern und den Arbeits- und Geschäftsprozessen, die Identifizierung und Beschreibung von beruflichen Kompetenzen sowie die Notwendigkeit eines sachlogischen Aufbaus der Lerninhalte sein sollen. Es ist zu bezweifeln, ob berufswissenschaftlich erarbeitete Curricula, die nicht die von der Praxis geprägten Wahrnehmungsmuster berücksichtigen und nicht die in der Praxis beobachtbaren Anforderungs- und Qualifikationsstrukturen widerspiegeln, diesen Anforderungen gerecht werden (BECKER/MEIFORT 2004, S.56 f.). Erst recht ist zu bezweifeln, ob das BIBB hier seinem gesetzlichen Auftrag nachkommt. Ohne die entsprechende Erforschung von Tätigkeits- und Geschäftsprozessen, ohne eine Erforschung der Anforderungs- und Qualifikationsstrukturen ist seitens des BIBB gar keine tragfähige Aussage möglich und zu akzeptieren, inwieweit bestehende Berufsbilder die Anforderungen der Branche der Windenergienutzung erfüllen.

Aus diesem Dilemma, zumindest für die Branche der Nutzung der Windenergie, kann nur prinzipiell gefolgert werden, dass mittels empirischer Untersuchungen die berufliche Arbeit erfasst und beschrieben werden muss. Dies umfasst das gesamte Arbeitsprozesswissen, also „...dasjenige Wissen, das in die beruflichen Handlungen von Facharbeitern inkorporiert ist, jedoch über den eigenen Arbeitsplatz hinausweist ... Nicht jedwedes berufliches Handlungswissen ist Arbeitsprozesswissen, sondern solches, das die eigene Arbeit mit dem Gesamtarbeitsprozess vermittelt, mithin die eigene Arbeit mit den Regeln der betrieblichen Praxis-gemeinschaft und den Regeln zur Nutzung der im Betrieb verwendeten technischen Artefakte in Verbindung bringt. Solches Wissen enthält auch mehr oder weniger theoretische Anteile, denn die in der betrieblichen Arbeit und Technik inkorporierten Regeln liegen nicht ohne weiteres auf der Hand.“ (FISCHER 2008, S.27).

Unternehmen der Branche der Windenergie legten als Konzept bereits im Jahr 2007 dar, dass sie mit einem mehrstufigen Weiterbildungssystem arbeiten wollen (vom Anfänger zum Profi). Der Wissenschaftsladen Bonn realisierte 2007 erstmals empirische Untersuchungen für die Nutzung aller erneuerbaren Energien in der Bundesrepublik und konstatierte: „Die Berufs-, Tätigkeits- und Ausbildungsstrukturen in der Branche der erneuerbaren Energien sind bisher nicht umfassend untersucht worden. Vielmehr liegen nur wenige, meist regional und sektoral eingegrenzte Untersuchungen vor.“ (WILA 2007, S.5).