

# NEUE ENERGIEN 2020

## Kurzfassung

**Programmsteuerung:**

Klima- und Energiefonds

**Programmabwicklung:**

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

## Kurzfassung zum Endbericht

# Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“:

Projektnummer: 829932

Projektlaufzeit: 03/01/2011 – 02/01/2013 (24 Monate)

*Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.*



FH JOANNEUM



# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

## **Projektleitung:**

3s research laboratory – Forschungsverein

Dr.<sup>in</sup> Sigrid Nindl

## **Kontaktadresse:**

Adresse: 1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 18

Tel.: +43-1-5850915-36

Fax: +43-1-5850915-99

E-Mail: [nindl@3s.co.at](mailto:nindl@3s.co.at)

Website: [www.3s.co.at](http://www.3s.co.at)

Website zum Projekt: [www.masterplan-energie2020.at](http://www.masterplan-energie2020.at)

## **Steuerungsgruppe des Projekts:**

3s research laboratory – Forschungsverein

17&4 Organisationsberatung GmbH

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

## **Projektpartner:**

17&4 Organisationsberatung GmbH

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

TU Graz / OE Internationale und Strategische Partnerschaften

Fachhochschule Joanneum Gesellschaft mbH

Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency (AEA)

Umweltdachverband

## Hintergrund

Im Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien (EET) gibt es ein wachsendes Bildungsangebot mit immer neuen Anbietern. Dieses Bildungsangebot ist in vielen Fällen hochwertig, aber oft auch wenig koordiniert. Im Wettbewerb um jene, die Bildungsangebote nachfragen, werden Themen mitunter auch ohne fundierte Konzepte „besetzt“ und Qualitätssicherung wenig berücksichtigt.

**Masterpläne** sind als **Instrument zur Bewältigung dieser Komplexität** in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zu verstehen. Die Notwendigkeit für einen Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich der Erneuerbaren Energien lag in der **vorausschauenden Koordinierung** des Aus- und Weiterbildungsangebots im Hinblick auf künftige Kompetenzanforderungen auf den Arbeitsmärkten. Mit dem Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ (kurz: **Masterplan HREE**) liegt ein **integrativer Gesamtplan** vor, damit zur Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Österreich genügend adäquat aus- und weitergebildete Menschen zur Verfügung stehen. Im Masterplan HREE wird auf die **Technologiefelder** Biomasse, Energieeffizienz, Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen, Wasser, Wind, Geothermie sowie energieträgerübergreifend bzw. technologieunabhängig Bezug genommen.

Der Masterplan liefert **Entscheidungsgrundlagen für die Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik** in Form von Empfehlungen, die auf Analysen, Szenarien und einem Feedbackprozess in Form von Online-Befragungen, ExpertInneninterviews und Workshops beruhen. Die Erarbeitung des Masterplans erfolgte in einem **partizipativen Prozess** mit dem Ziel einer „Übereinkunft aller Beteiligten“ im Sinne des StakeholderInnen-Ansatzes. Der Masterplan wurde in Abstimmung und Synergie mit bestehenden Projekten, insbesondere den parallel in der KLI.EN-Ausschreibung entwickelten Projekten, Projekten auf europäischer Ebene, mit QualiCert, mit der seit Oktober 2011 verstärkten klima:aktiv Bildungsstrategie und dem im April 2013 abgeschlossenen EU-Projekt BUILD UP skills erarbeitet.

## Quantitative Analyse des zukünftigen Aus- und Weiterbildungsbedarfs

Um quantitative Kennzahlen für den Personalbedarf im Bereich EET bis 2020/2030 auf Basis der erwarteten Marktentwicklung (der EET) zu ermitteln, wurde ein **Beschäftigungsmodell** entwickelt. Dieses zeigt die erforderliche Anzahl an Personen mit bestimmten Qualifikationsniveaus, aufgliedert nach EET bzw. Branche und Stufe in der Wertschöpfungskette. Dieses Modell könnte jederzeit weiterverwendet werden, um mit aktuellen Daten weitere Szenarien zu generieren.

Um unterschiedliche Annahmen hinsichtlich der **zukünftigen Entwicklung der Energiebereitstellung** mittels EET berücksichtigen zu können, wurden zwei Hauptszenarien ausgearbeitet: Das eine basiert auf dem „**National Renewable Energy Action Plan 2010 for Austria (NREAP-AT)**“, <sup>1</sup> das andere wurde aus dem „**Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energie (VREAP-AT, ausgearbeitet durch die Verbände der Erneuerbaren Energien)**“ <sup>2</sup> abgeleitet. Fallweise wurden diese beiden Hauptszenarien in Teilbereichen durch weitere Szenarien ergänzt. Die Validierung der Ergebnisse erfolgte mittels Literaturdaten. Zur Ergänzung und Absicherung der Literaturangaben wurden ExpertInneninterviews mit VertreterInnen aller Branchen der EET geführt.

Die mittels des Beschäftigungsmodells ermittelten Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse auf exakte Zahlen für den Beschäftigungsbedarf in den Jahren 2020 bzw. 2030 zu, da es sich um Szenarien handelt. Es wurden aber Antworten auf folgende für das Gesamtprojekt relevante **Fragestellungen** erarbeitet: In welche Richtung geht die Entwicklung des Beschäftigungsbedarfs? Wie ist die Entwicklung in den verschiedenen Wertschöpfungsstufen zu beurteilen? Welche Erkenntnisse liefert die Betrachtung der unterschiedlichen Qualifikationsgruppen?

<sup>1</sup> Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) (2010).

<sup>2</sup> Österreichischer Biomasse-Verband (Hg.) (o.J.).

Insbesondere auf Basis der durchgeführten Sensitivitätsanalysen ließen sich darüber hinaus Aussagen treffen, welche Parameter sich in welchem Ausmaß auf die Beschäftigung in den untersuchten Branchen auswirken.

Das Gesamtergebnis zeigt für das Jahr **2020 für alle Qualifikationsgruppen eine Zunahme der Beschäftigung** gegenüber dem Jahr 2010. Unter den Annahmen des VREAP ergibt sich (erwartungsgemäß) eine stärkere Zunahme als unter jenen des NREAP. Zahlenmäßig von besonderer Bedeutung sind technische **Berufe mit Lehrausbildung** (inkl. Werkmeister) und **technische Berufe mit höherer beruflicher Ausbildung**.

Schreibt man die Entwicklung der Nutzung von EET bis **2030** linear fort, was dem VREAP für den Zeitraum 2010 bis 2020 zugrunde liegt, so ergibt sich für alle betrachteten Qualifikationsgruppen ein Bedarf, der über dem für das Jahr 2010 berechneten liegt.

Bei linearer Fortschreibung der durchschnittlichen Entwicklung (im Zeitraum 2010 bis 2020) gemäß NREAP ist bei Hilfs- und Anlernberufen sowie bei technischen und wirtschaftlichen Berufen mit Lehrausbildung gegenüber 2010 ein niedrigeres Beschäftigungsniveau zu erwarten. Von einem höheren Bedarf ist im Jahr 2030 insbesondere bei **Berufen mit höherer technischer Ausbildung** auszugehen. Das Beispiel der Energietechnologie **Photovoltaik** zeigt, dass ein ambitionierter Ausbau sich in einem Beschäftigungsbedarf niederschlagen würde, der (im Jahr 2020) in etwa um den Faktor 20 über jenem läge, der sich in Zusammenhang mit einem vergleichsweise moderaten Ausbaupfad ergeben würde. Insbesondere würden bei einem forcierten Ausbau Beschäftigte in der Wertschöpfungsstufe **Planung und Installation** nachgefragt, im Hinblick auf die Qualifikation wären es die **technischen Berufe mit Lehrausbildung** (inkl. Werkmeister).

Der Einfluss des Anteils der inländischen Wertschöpfung bei der Herstellung wurde anhand der EET **Wind** untersucht. Zwischen einem niedrigen (10%) und einem hohen (90%) inländischen Wertschöpfungsanteil ergibt sich eine Differenz beim Beschäftigungsbedarf in einer Größenordnung von 200 (moderater Ausbau) bis 600 Vollzeitäquivalenten (ambitionierter Ausbau). Diese Differenz beläuft sich auf 1/10 bis 1/6 des Beschäftigungsbedarfs für alle Wertschöpfungsstufen der Branche in Summe. Aus der Betrachtung der Energietechnologie **feste Biomasse** wurde der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der **Exportquote** und dem Beschäftigungsbedarf ersichtlich. Die rechnerisch für den Beschäftigungsbedarf im Jahr 2020 ermittelte Differenz zwischen den beiden Szenarien Exportquote Anlagen = 80% und Exportquote Anlagen = 62% liegt in einer Größenordnung von 5.000 bis 6.000 VZÄ – bei einem rechnerischen Beschäftigungsbedarf in einer Bandbreite von 19.500 bis 22.900 VZÄ für das Standardszenario Exportquote Anlagen = 70%.

In der Zusammenschau machen die Ergebnisse deutlich, dass eine Prognose für den quantitativen Bildungsbedarf auf Basis der vorliegenden Aktionspläne nicht gegeben werden kann. Sensitivitätsanalysen und die Beobachtung der Entwicklung der letzten Monate – wie z.B. die Krise der Solarindustrie – zeigen, dass Maßnahmen im Bereich Bildung und Beschäftigung immer im Kontext zu sehen sind mit **politisch-strategischen Plänen zum Ausbau der EET**, mit **Anreizen** für die Ansiedlung und den Erhalt von forschenden und produzierenden Unternehmen im Inland sowie mit **unterstützenden Maßnahmen zur Steigerung des Exporterfolgs** österreichischer Unternehmen und nicht zuletzt mit der Entwicklung der **Preise und Verfügbarkeit** fossiler Energie.

### Qualitative Analyse des zukünftigen Aus- und Weiterbildungsbedarfs

Ziel der qualitativen Analyse war – auf Basis einer Online-Befragung, von ExpertInneninterviews sowie der Inhaltsanalyse einschlägiger Studien – die Feststellung, welche **inhaltlichen Qualifikationen** Aus- und Weiterbildungen heute und in Zukunft bieten sollen. Aufgrund der bereits bestehenden Diversität des Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich EET geht es oft weniger um die Verankerung völlig neuer Ausbildungen (so ist z.B. der Hochschulbereich im EET-Bereich bereits gut abgedeckt), sondern häufig darum, **neue oder verbesserte Module in bestehenden Ausbildungen** zu ergänzen: Diese

Anforderung, **etablierte Berufsbilder mit EET zu verbinden** bzw. anzureichern (z.B. Maschinenbau, Heizungstechnik und Automatisierungstechnik), betrifft sämtliche Technologiefelder der EET. Insgesamt lässt sich feststellen, dass in den höchsten Prioritäten so gut wie kein für EET spezifischer Qualifikationsbedarf formuliert wurde. Die in weiterer Folge zusammengefassten und herausgehobenen Anforderungen könnten in ähnlicher Ausprägung für andere Schlüssel- und Zukunftstechnologien gelten. Daraus kann ein weiterer Schluss gezogen werden: Die Mobilität von Arbeitskräften zwischen den Technologiefeldern ist prinzipiell möglich und wird stark von der relativen wirtschaftlichen Entwicklung beeinflusst werden (z.B. Automobilindustrie).

Ein feldübergreifender Themenkomplex betrifft die **Grundkompetenzen**. Die Analysen unterstreichen Lücken in der Basisbildung von Lehrlingen, jungen Arbeitskräften oder Anlernkräften. Dabei wurden v.a. grundlegende mathematische Kenntnisse, Deutsch-Kompetenzen oder das Allgemeinwissen angesprochen. Grundkenntnisse werden als Voraussetzung für das Erlernen spezialisierter Fachkenntnisse oder für den Umgang mit KundInnen bewertet. **Grundlagenkenntnisse auf fachlicher Ebene**, die häufig fehlen, betreffen: Elektrotechnik, Sicherheitsbestimmungen, Normen sowie ein verbessertes Verständnis für Werkstoffe und die richtige Bearbeitung. Als wesentliche Voraussetzung wird auch die **Bewusstseinsbildung** hinsichtlich der Bedeutung von Energieeffizienz, Energiemanagement und den Auswirkungen nachhaltigen Handelns gesehen.

Integrierte Energiesysteme und die damit verbundene Ressourcenverwaltung werden als Zukunftsthema gesehen. Die Lieferketten in der Energiewirtschaft betreffen auch die Land- und Forstwirtschaft, die Recycling-, Entsorgungswirtschaft sowie Logistik und Lagerhaltung. Für die komplexen Systeme werden **ÜbersetzerInnen** zwischen verschiedenen Fachrichtungen gesucht. Diese sollen die Gesamtperspektive (und den Gesamtoutput) der Systeme im Auge behalten, systemische Aspekte berücksichtigen und die verschiedenen „Sprachen“ der HandwerkerInnen und anderer Mitwirkenden verstehen.

Im gesamten Bereich der EET ist eine **Bedeutungszunahme von wirtschaftlichen Qualifikationen** zu verzeichnen. Dabei ist es stark vom jeweiligen Geschäftsfeld abhängig, welches spezielle Profil gefragt ist. An Grundkenntnissen in den Bereichen Einkauf, Beschaffung oder Logistik – besteht durchgängig Bedarf. Generell gefragt sind darüber hinaus aber auch Qualifikationen, die eine ganzheitliche Sicht auf den gesamten Geschäftsprozess ermöglichen. Dazu zählen Fragen des Qualitätsmanagements, der Finanzierung und des Risikomanagements. Letztgenanntes hat gerade im Licht der politischen Umwälzungen und Umweltkatastrophen der letzten Jahre stark an Bedeutung gewonnen. Auch auf eine kohärente Sicht auf den gesamten Geschäftsprozess zielt das Verständnis für Wertschöpfungsketten und Materialkreisläufe. Da für die nächsten Jahre anzunehmen ist, dass besonders innovationsfokussierte Unternehmen am Markt erfolgreich sein werden, ist von einer Bedeutungszunahme der **strategisch orientierten Qualifikationen** auszugehen. Das dafür notwendige strategische Denkvermögen ist mit wirtschaftlichen Kompetenzanforderungen verbunden.<sup>3</sup> Um Innovationen in den Markt zu bringen, haben vor allem KMUs Humanressourcenbedarf im Bereich des **Innovationsmanagements**.

In puncto Sprachen stellt Englisch, das je nach Qualifikationsniveau auch die technische Fachsprache umfassen muss, eine Grundvoraussetzung dar; weitere geforderte **Fremdsprachenkenntnisse** sind stark vom jeweils bearbeiteten Geschäftsfeld abhängig. Für österreichische Unternehmen spielt hier der osteuropäische Raum – bis hin zu Russland oder den baltischen Staaten – eine wichtige Rolle. Für westeuropäische Länder ist mitunter auch Italienisch eine bedeutende Geschäftssprache. Damit gehen entsprechende interkulturelle Kompetenzen einher. Die Fähigkeit zum **vernetzten Denken** ist sowohl für die gemeinsame Wahrnehmung verschiedener Technologiefelder und technischer Disziplinen als auch für die Zusammenarbeit in Teams eine unabdingbare Voraussetzung. Bei Fach- und Führungskräften sind **Planungs- und Entwicklungskompetenzen** gefragt. Ebenso speziell für diese Zielgruppe spielt die Kompetenz, strategische Entscheidungen gut begründet zu fällen sowie zu diesem Zweck Kooperationen einzugehen, eine wichtige Rolle.

---

<sup>3</sup> Vgl. Eco World Styria (2008), S. 20

Hohe Bedeutung nehmen **soziale und persönliche Kompetenzen** ein, z.B. im KundInnendienst/-service bzw. im Vertrieb (Beratungskompetenz an der Schnittstelle von fachlichen und persönlichen/sozialen Kompetenzen). Weiters vorausgesetzt wird die Bereitschaft zu persönlicher und fachlicher Weiterentwicklung. Auf aktuelle Bedarfslagen eingehen zu können, wird gerade in innovationsintensiven Unternehmen als bedeutender Aspekt gesehen. Dafür wird auch **Flexibilität** (sowohl bei der Entwicklung fachlicher Lösungsansätze als auch bei der Gestaltung des eigenen Arbeitsumfeldes) als notwendig angesehen.

Als Folge des dargestellten Qualifikationsbedarfs gilt es auch für den Aus- und Weiterbildungsbereich zu überprüfen, **ob die Anforderungen darin ausreichend berücksichtigt sind**. Dabei wird insbesondere Wert auf qualitativ hochwertige Angebote bei Aus- und Weiterbildungen für fachspezifische Anforderungen oder in erforderlichen wirtschaftlichen/methodischen/persönlichen Kompetenzen (z.B. Projektmanagement, BWL, Soft Skills, soziale Kompetenz, Fremdsprachen, Selbstmanagement sowie vernetztes/übergreifendes Denken) gelegt. Angesichts der häufig spezifischen Weiterbildungsbedürfnisse sind **Modularität und Durchlässigkeit von Angeboten** wichtige Themen, ebenso die **Transparenz** des vorhandenen Aus- und Weiterbildungsangebots. Als bedeutsam wurden weiters **Förderungsangebote** für berufliche und betriebliche Weiterbildung und entsprechende Information darüber bewertet.

### Screening und Analyse vorhandener Aus- und Weiterbildungsangebote

Im Zuge der Erhebungen wurden ca. **300 Aus- und Weiterbildungen** zu Themen der EET in Österreich untersucht. Sämtliche Daten und Fakten sowie die dargestellten Auswertungen basieren auf den im Zeitraum der Recherche im Web verfügbaren Informationen über die jeweiligen Bildungsangebote. Die **Daten** sind in Excel-Formularen dokumentiert und **können Interessierten gesondert zur Verfügung gestellt werden**. Die Erhebung umfasste neben allgemeinen organisatorischen Angaben zu den Bildungsangeboten folgende Punkte: Zielgruppe, Zugangsvoraussetzungen; Aufnahmeprüfung; Abschluss (Grad/Zertifizierung); Anzahl der Unterrichtseinheiten, Workload; Berufsverträglichkeit; Praxisanteile; Kosten; betroffene Energiebereiche; EET-relevante Inhalte im Lehrplan; Lernergebnisse/Kompetenzen (fachlich, methodisch, überfachlich); didaktische Konzepte und Methoden; Evaluation; Qualitätssicherung. Ein spezieller Fokus wurde auf die Rolle des Themas **Energieeffizienz** gelegt, da in mehreren vorhandenen Untersuchungen vor allem die Ausweitung der EET im Vordergrund stand und es nicht selbstverständlich ist, dass dabei jeweils die Optimierung der Energieeffizienz den Stellenwert einnimmt, den diese im Sinne der europäischen und nationalen Effizienzziele haben sollte. Eine Systemperspektive ist notwendig, um die Synergien zwischen Energieeffizienz und EET zu nutzen. Exemplarisch untersucht wurden **didaktische Konzepte und Methoden**, die im Sinne eines „Best Practice“ besondere Erwähnung finden sollten. Es wurde auch analysiert, inwieweit die Bildungskonzepte **Genderaspekte** berücksichtigen. Außerdem wurde eruiert, welche Bildungsangebote von Unternehmen besonders geschätzt werden und welche hinsichtlich der Beschäftigung wenig relevant erscheinen.

Das Screening liefert einen aktuellen **Überblick und Einsichten in die Bildungslandschaft** im Bereich der EET. Thematische Kongruenzen und Defizite werden dabei sichtbar. Die Untersuchungen ermöglichen die Erarbeitung von **Empfehlungen für die Weiterentwicklung von Standards**, v.a. für die Evaluation von Bildungsangeboten im Bereich EET (auf Grundlage von DEGEVAL – Deutsche Gesellschaft für Evaluation e.V.) und zur Qualitätssicherung von Bildungsangeboten.

Der **Screening-Report** stellt das Aus- und Weiterbildungssystem unter Berücksichtigung der ISCED-Klassifizierung des Bildungsniveaus im Bereich EET in Österreich dar und berücksichtigt: Lehre, Werkmeisterschule, Meisterausbildung, WIFI-, bfi- und andere Kurse, Zertifizierungskurse, Biowärme-Installateur, New-Skills-Kurse des AMS, Energieberatung, Firmenschulungen, AHS, BHS, v.a. höhere technische Lehranstalten (HTL), Fachhochschulen, Universitäten. Die für die Erhebung erforderlichen Informationen waren online nur zum Teil verfügbar, die Beschreibung vieler Bildungsangebote ließ keine eindeutigen Rückschlüsse auf die angezielten Lernergebnisse zu.

Die Erhebung zeigte ein äußerst vielfältiges Bildungsangebot zu EET. Berücksichtigt man die Größe der Bundesländer, so kann man allgemein eine relativ gleichmäßige Verteilung von Angeboten erkennen.

Die Bildungsanbieter haben das Thema EET also schon längst erkannt und setzen in diesen Bereich auch zum Teil große Erwartungen. Besonders auffällig ist, dass immer mehr traditionelle technische und wirtschaftliche Ausbildungen den Themenkomplex EET in den Regelunterricht aufgenommen haben und somit Schritte für eine mittelfristige Bewusstseinsbildung der AbsolventInnen unternehmen.

Die **Verbesserung der Information** der Bildungsanbieter über ihre Angebote ist eine wesentliche Empfehlung, vor allem für Anbieter von Weiterbildungen. Orientierung bietet der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR), die neue Lernergebnis- und Kompetenzorientierung lässt sich in einigen Beschreibungen von Aus- und Weiterbildungen bereits erkennen.

Die Frage, welche Bildungsangebote den Anforderungen entsprechen, wird, soweit es die Anforderungen im Sinne des Bildungsmarktes betrifft, vor allem durch die **Nachfrage** beantwortet. Aus diesem Grund ist insbesondere das Weiterbildungsangebot raschen Änderungen unterworfen. Kurse, die keine ausreichende Nachfrage (mehr) finden, verschwinden meist rasch wieder. Neue Versuchsballons werden oft ohne gründliche Vorbereitung gestartet. Das erschwert die Ausbildung von gut abgesicherten, standardisierten Angeboten und erklärt teilweise die mangelhafte Information.

Die für EET relevanten **Berufsausbildungen** (Lehre, Werkmeisterschule, Meisterausbildung) werden von ihren Rahmenbedingungen her immer wieder angepasst (Lehrplan, Prüfungsordnung, Einrichtung der Ausbildungsstätten). Ein Beispiel ist die Einführung von Modullehrberufen mit speziellen Ökotechnikmodulen. Aufgrund der neuen Anforderung der über die Bauordnungen wirksamen OIB-Richtlinie 6<sup>4</sup> ist beim Neubau und bei größerer Renovierung von Gebäuden in jedem Fall der „Einsatz von hocheffizienten alternativen Systemen [...] zu berücksichtigen“. Für die breite und optimale Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen im EET-Bereich wird die bisherige Inanspruchnahme der freiwilligen Spezialmodule keinesfalls ausreichen.

Die **Verpflichtung zu kontinuierlicher Weiterbildung** ist für einige Berufsgruppen wie ÄrztInnen oder auch für Sachverständige völlig selbstverständlich, im Bereich EET ist dem aber meist nicht so. Dementsprechend ist die Nachfrage nach Weiterbildung in diesem Bereich von vielen Faktoren (wie z.B. der Auftragslage oder der persönlichen Weiterbildungsmotivation) abhängig. Daher versuchen Weiterbildungsanbieter verschiedene Strategien. Die persönliche Motivation spricht z.B. das WIFI an. Das AIT setzt mit der Personenzertifizierung auf internationale Standards (ISO 17024, ISPQ), der Biomasseverband hat erfolgreich eine Marke ins Spiel gebracht (Biowärmeinstallateur). Hinter Firmenschulungen (in der Regel Produktschulungen) steht klarerweise das Interesse an Absatz und qualitativ entsprechender Installation, was Energieeffizienz nicht unbedingt einschließt. AMS-Kurse sollen den Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt ermöglichen und setzen daher auf eine größere Bandbreite an Qualifikationen. Mit den „New-Skills-Kursen“ sollen auch EET-Kompetenzen aufgebaut werden.

Die Verankerung von EET-Themen im **Schulbereich** wurde einerseits mit einem Screening der Lehrpläne mit entsprechenden Begriffen, andererseits mit Interviews erkundet. Es zeigte sich, dass die Bearbeitung der EET grundsätzlich möglich ist, aber weitgehend vom **Engagement des Lehrpersonals** abhängt. Das zeigt sich daran, dass am Thema EET vor allem in Projekten gearbeitet wird. Ansatzpunkte werden in der LehrerInnenfortbildung gesehen.

Die HTL ist eine für die EET besonders relevante Schulform. Österreichweit wurden dazu 27 Ausbildungen in den verschiedenen Fachgebieten der EET recherchiert. An Bildungsstandards wird bereits gearbeitet. Ansatzpunkt wäre auch hier die **Fortbildung des Lehrpersonals**, z.B. durch eine stärkere Vernetzung mit der „Community“ der Programme „Nachhaltig Wirtschaften“ (Energie/Haus der Zukunft). An den öffentlichen Universitäten und Fachhochschulen wurden vergleichsweise klare Beschreibungen von Bildungsangeboten gefunden. Einige EET-relevante Studiengänge von privaten Anbietern weisen diesbezüglich Mängel auf. Inhaltlich scheinen **im Hochschulbereich alle erforderlichen EET-Themen abgedeckt**, wichtig ist aber weiterhin die **Sicherstellung eines soliden Grundwissens und der**

---

<sup>4</sup> Siehe <http://www.oib.or.at/>.

**Grundkompetenzen.** Besonders viel Zulauf haben derzeit neue Studien, die den Begriff Umwelt im Titel führen, wie Bio- und Umweltressourcenmanagement. Diese sollen die in Interviews angesprochene Querschnittskompetenz vermitteln, die Nachfrage aus der EET-Wirtschaft nach diesen AbsolventInnen ist allerdings eher gering.

## Sicherstellung von Humanressourcen

Ausgehend von den Szenarien zum Bildungsbedarf und dem Screening zu vorhandenen Bildungsangeboten wurde analysiert, wie viele **Arbeitskräfte** in den für EET relevanten Bereichen grundsätzlich zur Verfügung stehen und durch welche Rahmenbedingungen und Änderungen im bildungs- und arbeitsmarktpolitischen Bereich **Personengruppen** für den Bereich EET interessiert werden könnten, die bis dato noch **im geringen Ausmaß vertreten** sind. Zunächst wurde eine sekundärstatistische Analyse zum Themenfeld durchgeführt. Weiters wurde in einer Literaturstudie die vorhandene Forschung im Hinblick auf Erfahrungswerte, Untersuchungen zum Thema sowie Erfolgsfaktoren und -beispiele gesichtet. Herzstück der Analyse sind jedoch die explorativen, auf Basis eines Leitfadens teilstrukturierten ExpertInneninterviews. Auf Basis dieser Teile wurden Empfehlungen für den Masterplan HREE formuliert, die zu einer besseren Mobilisierung dieser Gruppen führen.

Aufgrund der Ergebnisse zum Bildungsbedarf wurde der Fokus auf **kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Mobilisierung von Arbeitskräften** gelegt. Die Daten zeigen, dass grundsätzlich ausreichend Potenzial vorhanden ist, es fehlt nur punktuell an Spezialqualifikationen. Was den unmittelbaren **Arbeitskräftenachwuchs** betrifft, lassen die Daten vermuten, dass das Thema Erneuerbare Energie auf mehr Akzeptanz stößt als traditionelle technische Bereiche. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass das **Potenzial von Frauen** für den Bereich der EET noch lange nicht ausgeschöpft ist. Das betrifft vor allem die traditionellen technischen Bereiche, unabhängig von der Qualifikationsstufe.

Eine weitere Zielgruppe, die in den relevanten Ausbildungen für EET unterrepräsentiert ist, sind **MigrantInnen**. Im Unterschied zu den Frauen, die insgesamt die Hälfte des Arbeitskräftepotenzials in Österreich ausmachen, beträgt der Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund an den Erwerbspersonen in den EET-relevanten Wirtschaftsklassen nur 19%. Hier gibt es noch entsprechenden Steuerungsbedarf, um deren Potenzial besser ausschöpfen zu können und sie durch entsprechende Maßnahmen für Tätigkeiten im EET-Sektor besser mobilisieren zu können.

Wird nur der bildungs- und arbeitsmarktpolitische Bereich betrachtet, werden folgende Schwachstellen bei der Mobilisierung von Arbeitskräften für den Bereich EET festgestellt:

- Es fehlt an zielgruppenspezifischen (Berufs-)Bildern und Rollenmodellen zu EET (nötiger Imageaufbau durch Informationen über BerufsberaterInnen).
- Nachholbedarf besteht hinsichtlich der Erweiterung von technischen Aus- und Weiterbildungen um Interdisziplinarität, Partizipation, Diversität, wirtschaftliche und rechtliche Skills und Soft Skills.
- Vielen Unternehmen ist die besondere Qualität von Teams mit hoher Diversität (Geschlecht, Alter, Nationalität, fachlicher Hintergrund) gerade in einer so innovationsintensiven Branche wie EET noch nicht bewusst.
- Normative Geschlechterrollen spiegeln sich in der Energiebranche wider (nötige Erhöhung des Frauenanteils in der Energiewirtschaft). Problem-Klischee: Frauen haben wenig technisches Verständnis (Informationsmangel zu technischen Ausbildungen und Berufen).
- Mangelnde (Fach-)Deutschkenntnisse bei Menschen mit Migrationshintergrund werden oftmals nicht bedacht und fehlinterpretiert.
- Nachholbedarf für die Anerkennung von (hochqualifizierten) Abschlüssen aus dem Ausland.
- Älteren ArbeitnehmerInnen fehlt es an Know-how zu neuen Technologien und entsprechenden Arbeitsrahmenbedingungen (nötige Investitionen in Weiterbildung und adäquate Einsatzbereiche).

Aufgrund dieser Ergebnisse werden im Rahmen des Masterplans Empfehlungen zur Mobilisierung von speziellen Zielgruppen für den Bereich EET gemacht, welche einerseits die Vermittlung von EET betref-



fen (z.B. Maßnahmen zur Steigerung des Technik- und Handwerksinteresses im Kindes- und Jugendalter, Coaching/Mentoring von Jugendlichen, Entmystifizierung von Berufsbildern, Imageaufbau, kontinuierlicher Austausch von BildungsexpertInnen, Interessensvertretungen, AMS sowie BerufsberaterInnen zu Berufsbildern und Arbeitskräftepotenzial im Bereich EET), Adaptionen bei Aus- und Weiterbildungen (z.B. zielgruppenspezifische Orientierung von Angeboten, Vorbereitungskurse, Adaption der Einstiegschancen, Diversität in Lehrplänen), ebenso wie Maßnahmen zur Umsetzung von Chancengleichheit im Beruf (z.B. Sensibilisierung/Schulungen für Unternehmen, zielgruppenspezifische Förderung des Aufbaus von Unternehmenskontakten für interessierte BewerberInnen bzw. Nachwuchskräfte).

### Anerkennung von Lernergebnissen zur Erhöhung der Durchlässigkeit

Projekte im nationalen und europäischen Umfeld zur Verbesserung der **Durchlässigkeit von Bildungsangeboten** sind in einzelnen Sektoren bereits implementiert. Zentraler Aspekt dabei ist ein **gemeinsames Verständnis** von Qualifikationen und Qualifikationsinhalten sowie eine explizite Beschreibung von **Lernergebnissen**. Dies bildet die Grundlage für **gegenseitiges Vertrauen und Anerkennung** von Bildungsleistungen. Der Bereich EET stellt im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Bildungs- und Berufsbildungssystems keine Ausnahme in Österreich dar. Sich verändernde Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt haben zu vielen unterschiedlichen Maßnahmen bzw. Veränderungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung geführt, die häufig nebeneinander ablaufen und wenig miteinander abgestimmt sind – eine Ursache dafür liegt darin begründet, dass in unterschiedlichen Berufsbildungssystemen (z.B. schulbasiert, Lehre, Fachhochschulwesen) die Anpassung an geänderte Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt nach unterschiedlichen Regeln verläuft und der Anschluss an andere Berufsbildungsteilsysteme zu wenig berücksichtigt wird.

Zur Verbesserung von Transparenz und Durchlässigkeit wurden im Masterplan HREE **Kernelemente der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote** definiert. Als wichtiges Kernelement gilt generell eine Orientierung an Lernergebnissen. Weitere Kernelemente sind gemeinsame Bezugsrahmen, wie die VQTS-Kompetenzmatrix, auf der Profile verschiedener Ausbildungen abgebildet werden können, um Überschneidungsbereiche und damit Anrechnungsmöglichkeiten identifizieren zu können. Ein sektoraler Qualifikationsrahmen wäre ein weiterer solcher Bezugsrahmen, mit dessen Hilfe Qualifikationen klassifiziert bzw. in eine hierarchische Ordnung (nach dem Niveau der erreichten Lernergebnisse) gebracht werden können. ECVET würde dazu auch eine strukturierte Beschreibung von Qualifikationen bieten – in Einheiten von Lernergebnissen.

Mit Fokus auf die Entwicklung von Kompetenzen im Sektor EET hat ein Screening von Best-Practice-Beispielen auf europäischer Ebene gezeigt, dass es interessante **Innovationen zur Kompetenzentwicklung** im Bereich EET gibt, deren **Transfer nach Österreich** anzudenken ist. Das Konzept des internationalen Projekts AIRE verbindet dabei z.B. mehrere Aspekte, die der Masterplan HREE im Hinblick auf die Anerkennung von Lernergebnissen und die Durchlässigkeit im Bildungssystem aufgreift: Es handelt sich um einen internationalen Ausbildungsgang in den Bereichen regenerative Energietechnik und Energiemanagement. Es werden Transparenzinstrumente zur Vergleichbarkeit der Ausbildung in Europa genutzt, es erfolgt eine Einstufung nach dem Europäischen Qualifikationsrahmen, eine Zuordnung von Leistungspunkten zu Modulen sowie die Definition von Ausbildungsteilen, die im Ausland absolviert werden können. Die Einrichtung von Prüfungsmodalitäten und eine Zertifizierung ermöglichen den potenziellen Prüflingen eine lernortungebundene Prüfungsdurchführung und Bestätigung der erreichten Teil- oder Gesamtqualifikation. Ein solch interdisziplinärer Ansatz berücksichtigt das für EET notwendige Denken in Wertschöpfungsketten.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Erneuerung des Berufsbildungssystems in Österreich nicht der Logik von Sektoren (EET) folgt, sondern den Regeln der jeweiligen Teilsysteme (schulbasiert, duales Ausbildungssystem, Fachhochschulwesen etc.). Für die weitere Umsetzung des Masterplans HREE ist eine **politisch unabhängige, sektoral orientierte Koordinierung**, die diese unterschiedlichen Regeln berücksichtigt und Impulse zur Erneuerung aus Gesellschaft und Wirtschaft kanalisieren kann, zu empfehlen. Zumindest ist ein **intensiver Austausch der Wirtschaft** (v.a. Verbände) hinsichtlich des Qualifi-

zierungsbedarfs mit EntscheidungsträgerInnen im Aus- und Weiterbildungsbereich und eine verbesserte Abstimmung sowie Koordination des Angebots erforderlich.

Eine Kompetenzmatrix, die im Laufe der Zeit an geänderte Kompetenzanforderungen angepasst wird, kann in diesem Zusammenhang als wichtige Grundlage für Koordinierungsarbeit gesehen werden. Im Masterplan HREE wurde exemplarisch eine Kompetenzmatrix entwickelt, mittels derer Kompetenzschnittstellen aufgezeigt werden können. Der Masterplan HREE enthält die Empfehlung, auf dieser Basis **weitere Kompetenzmatrizen** für jene Bereiche zu erarbeiten, welche die Schnittstelle zwischen verschiedenen Berufsbildungsteilsystemen kennzeichnen. Dadurch sollen Übergänge bei Qualifizierungen systematisch geplant und gestaltet werden können.

Des Weiteren erscheint der **Aufbau einer sektoralen Kompetenzallianz „Erneuerbare Energien“** sinnvoll, die unter Beteiligung der Sozialpartner und unter Einbeziehung wichtiger Akteursgruppen, wie z.B. dem AMS Standing Committee on New Skills (Gruppe Energie und Umwelt), kontinuierlich an der Umsetzung des Masterplan HREE arbeitet. Ein sektoraler Qualifikationsrahmen kann diese Prozesse unterstützen. Eine Beschreibung von Eckpunkten dafür enthält der Masterplan HREE.

## Empfehlungen

Aus der Projektarbeit und den Detailanalysen zum Masterplan HREE wurden Empfehlungen abgeleitet, thematisch in fünf Handlungsfeldern gebündelt und gemeinsam mit StakeholderInnen auf ihre Relevanz und Umsetzungsorientierung geprüft und überarbeitet.<sup>5</sup>

### Handlungsfeld „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“

Da die mangelnde Umsetzung von Strategieplänen ein vielfach geäußertes Kritikpunkt ist, wird das Anstoßen eines Endorsement-Prozesses, der Beschlussfassungen der Empfehlungen des Masterplan HREE (bzw. eines Teils daraus) zum Ziel hat, als zentrale und übergeordnete Empfehlung verankert. Die Empfehlungen zielen zudem auf die Verankerung von Qualitätskriterien, die entgegenwirken sollen, dass Themen mitunter ohne fundierte Konzepte „besetzt“ werden, und die die Vergleichbarkeit von Angeboten für Interessierte erleichtern.

#### **Anstoßen des Endorsement-Prozesses zum Masterplan HREE**

- Ausschreibung einer Koordinationsstelle durch den KLI.EN, die diesen Endorsement-Prozess koordiniert (auf Basis der im Masterplan HREE festgelegten Maßnahmenempfehlungen und Zuständigkeiten).
- Festlegungen von Monitoringkriterien auf Basis der im Masterplan erarbeiteten Empfehlungen und beabsichtigten Wirkungen zur Evaluierung und Qualitätssicherung.

#### **Synchronisierung und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich EET**

- Definition der Qualitätskriterien für Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich EET und Verankerung eines entsprechenden Qualitätszertifikats mit zentraler Zertifizierungsstelle.
- Zertifizierung nach diesem Qualitätszertifikat als Voraussetzung für Förderungen.
- Ausschreibung der Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich EET als Pilotprojekt.

### Handlungsfeld „Information“

Die Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“ betreffen qualitätssichernde Maßnahmen für die Bereitstellung und Vermittlung von Informationen wie auch die Überarbeitung und Vereinheitlichungen von Klassifikationen.

<sup>5</sup> Die Maßnahmenempfehlungen erstrecken sich generell auf das gesamte österreichische Bundesgebiet. Diese Empfehlungen sind im Zusammenhang mit verwandten Initiativen zu sehen, die ihren Fokus auf Bundesländer bzw. einzelne Regionen richten. Als Beispiele können hier das Interreg-Projekt „Green Jobs & Skills & Ausbildungen als Grundlage zukunftsfähiger Green Jobs in der Region Mühlviertel – Südböhmen“ genannt werden und auch das Klima- und Energiefonds-Pilotprojekt „Green Skills in der beruflichen Erstausbildung“. Siehe die Maßnahmenempfehlungen im Detail im Endbericht zum Masterplan HREE.

## **Festlegung eines Pflichtenhefts für Standards zur Beschreibung von öffentlich zugänglichen Informationen zu Bildungsangeboten**

→ Festlegung von Standards zur Beschreibung von Bildungsangeboten in Form eines Pflichtenheftes (mit festgelegten Kriterien zu erforderlichen Informationen zu Bildungsangeboten) für eine höhere Transparenz und Vergleichbarkeit (u.a. Themenportfolio des Anbieters, Qualifikationsstufe, Zugangsvoraussetzungen, Zielgruppe/n, Inhaltsangabe/-überblick, kompetenzorientierte Beschreibungen, Praxisanteile, Lernzielkatalog(e), Prüfungsordnung, Abschlussprüfung, Zertifikat/Urkunde, Vortragende, AnsprechpartnerInnen, Förderungen etc.).

## **Ergänzung bzw. Vereinheitlichung von Klassifikationen und Beschreibungen im Bereich der Green Jobs und Green Skills**

→ Erstellung einer Liste inklusive laufender Aktualisierung zu den gefragten und zukünftig wichtiger werdenden Berufsbildern bzw. Berufen im Bereich EET (inkl. erforderlichem Qualifikationsniveaus, erforderlichen Qualifikationsanforderungen und Ausbildungen hierfür).

→ Integration dieser Anforderungen in Berufsklassifikationen für gemeinsames Verständnis von Green Jobs/Skills.

→ Überarbeitung der Qualifikationsklassifikation des Berufsinformationssystems (BIS) des AMS im Bereich Green Skills im Rahmen zur Verbesserung der Arbeitsvermittlung im Bereich der Green Jobs.

→ Integration der Informationen in einschlägigen Informationsportalen und -broschüren für eine verbesserte Information zu EET-relevanten Berufsbildern.

## **Stärkung und Systematisierung der Rolle von BildungsberaterInnen im Vermitteln von qualitätsgesicherten Informationen zu Berufsbildern in EET**

→ Bereitstellung von (Berufs-)Informationen zu EET in zielgruppenadäquater Aufbereitung für verschiedene Ebenen der Bildungsberatung (z.B. in Schulen, in der Erwachsenenbildung).

→ Angebot einer Weiterbildungsveranstaltung zu Berufen/Berufsfeldern im Bereich EET für BildungsberaterInnen.

## **Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“**

Die Empfehlungen beinhalten einerseits Maßnahmen, die in bislang nicht einheitlich, wenig koordinierten Bereichen das Erarbeiten von besser abgestimmten Aus- und Weiterbildungen bzw. Zusatzmodulen betreffen, ebenso wie Standards und die Vereinheitlichung von Systemen, z.B. im Bereich von Zertifizierungen. Harmonisierungsbedarf besteht auch bei Aus- und Weiterbildungen, die auf Bundeslandebene unterschiedlich geregelt sind (z.B. Energieberater). Zum anderen fallen darunter Maßnahmen, welche die Abstimmung über Österreichs Grenzen hinaus betreffen, im Sinne einer verbesserten Anerkennung von Lernleistungen, die im Ausland erbracht wurden, um zu einer Höherqualifizierung der betreffenden Personen beizutragen.

## **Neue Konzepte für die EnergieberaterInnen-Ausbildung**

→ Überarbeitung/Aktualisierung des Berufsbildes, der Aus- und Weiterbildung und Befugnisse im Bereich der Energieberatung (für innerbetriebliche Energiebeauftragte/EnergiemanagerInnen und für externe betriebliche EnergieberaterInnen) unter Einbeziehung der Erfahrungen aus Deutschland und der Schweiz.

→ Überprüfung der Idee eines Moduls Energieberatung als freiwilliges viertes Lehrjahr (analog zur Ökoenergietechnik) für Lehrberufe, die sich als Modullehrberufe eignen (z.B. Installationstechnik, Elektrotechnik).

→ Verankerung der inhaltlichen Grundlagen der Energieberatung in Grundausbildungen/Weiterbildungen des Bau- und Baunebengewerbes.

## **Integration von Modulen zur Gesamtenergieeffizienz im Gebäudebereich in Aus- und Weiterbildungen**

→ Erarbeitung von Standardmodulen (in lernergebnisorientierter Beschreibung) mit Beispielen zur Optimierung der Gesamtenergieeffizienz in der Aus- und Weiterbildung aller betroffenen Gewerke; nach Auswertung/Evaluierung Ausweitung auf alle Bildungsangebote zum Gebäudebereich.

→ Verbesserte Integration von neuen, abgesicherten Erkenntnissen bezüglich Niedrigstenergie-, Passiv- bzw. „Plus-Energie-Haus“ in die Lehrinhalte, um den Wissenstransfer zu ProfessionistInnen zu verbessern (z.B. Transfer von Ergebnissen aus dem Programm „Haus der Zukunft“ und anderen Energieforschungsprogrammen).

→ Verbesserung der Kommunikation der Gewerkeleistungen untereinander, durch Aus- und Weiterbildungsmodulen, bei denen die HandwerkerInnen mit einer systematischen Sicht und Qualitätssicherung an den Schnittstellen vertraut gemacht werden (siehe Roadmap BUILD UP Skills).

→ Ausbildung von QualitätsassistentInnen am Bau, welche die Gesamtperspektive (und den Gesamtoutput) im Auge behalten, die systemischen Aspekte berücksichtigen und die verschiedenen Fachsprachen der HandwerkerInnen verstehen (siehe Tätigkeitsprofil QualitätsassistentIn am Bau in der BUILD UP Skills Roadmap).

→ Einbeziehung z.B. von „Bauschadensberichten“ in die Aus- und Weiterbildung, um Fehler in Zukunft zu vermeiden.

## **Förderung von Initiativen der Höherqualifizierung unter Anerkennung von bisherigen Lernleistungen**

- Förderung von Initiativen auf Landesebene zur Höherqualifizierung von Anlernkräften (z.B. „Du kannst was!“ in Oberösterreich und Salzburg) in weiteren Bundesländern; Ausweitung auf die Anerkennung höherer Qualifikationen: Initiativen zur Anerkennung von im Ausland erworbenen Ausbildungen in Kombination mit Maßnahmen zur Höherqualifizierung können den bestehenden Fachkräftemangel minimieren.
- Vielzahl von Regelungen zur formalen Anerkennung von aus dem Ausland mitgebrachten Qualifikationen sollte durch eine Bestandsaufnahme systematisch untersucht und verglichen werden und in der Folge, wo sinnvoll, durch Zusammenführung sich überschneidender Maßnahmen vereinfacht werden.
- Initiative der Rot-Weiß-Rot-Karte auf Basis der Mängelberufsliste ist vor dem zu erwartenden steigenden Qualifizierungsbedarfs im Bereich EET auf ihre Relevanz für diesen Bereich hin zu untersuchen.

## **Festlegen von Standards für E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systeme im Bereich EET**

- Erarbeitung und Festlegung von Standards für die Bereitstellung von EET-relevantem Wissen in E-Learning- und Open-Source-Format und Bewertung entsprechender Plattformen nach diesen Standards (z.B. über die Ausschreibung einer entsprechenden Studie über den KLI.EN).
- Aktualisierung der Internetseite <http://www.checklist-weiterbildung.at/> um EET-Inhalte.
- Aufnahme von Plattformen und Tools, die diesen Standards (z.B. obiger Checkliste) entsprechen, in Empfehlungsliste für Lehrende wie Lernende.

## **Vereinheitlichung von Zertifizierungssystemen**

- Überprüfung der Einführung eines zentralen Zertifizierungsmodells für alle EET (dzt. mehrere Modelle vorhanden, z.B. AIT, BFI sowie einzelne Marken-Ansätze wie Solarteur und Biowärmeinstallateur).
- Stärkung der Rolle der Audits als notwendigem Teil eines Zertifizierungsmodells; Regelung der Anzahl von Audits, um Kostenhürde zu reduzieren (z.B. durch Zufallsauswahl).
- Einführung eines zentralen Zertifizierungsmodells für InstallateurInnen und einer kundInnenorientierten Internet-Informationenplattform, auf der alle nachweislich qualifizierten Personen mit ihren Firmenadressen zu finden sind.
- Evaluierung der Möglichkeiten (in Form einer Studie) zur gegenseitigen Anerkennung von Zertifizierungs- oder gleichwertigen Qualifizierungsmodellen für InstallateurInnen zwischen EU-Mitgliedstaaten, gemäß Forderung der EU-Erneuerbaren-Richtlinie (2009/28/EG).

## **Handlungsfeld „Green Jobs“**

Im Handlungsfeld „Green Jobs“ werden jene Maßnahmenempfehlungen dargestellt, welche einerseits dem Sichtbarmachen der Berufsbilder im Bereich EET dienen, andererseits zu einer Attraktivierung entsprechender Bildungs- und Berufswege führen.

### **Sichtbarmachen/Entmystifizierung von bestehenden, neuen und versteckten Berufsbildern sowie von Wegen dorthin**

- Bereitstellung von (Berufs-)Informationen zu EET und Alltagsnutzen (z.B. niedrigschwellige Online-Informationenplattform zu Berufsbildern im EET-Bereich).
- Verstärkte Promotion von Online-Plattformen zur Berufsorientierung im Bereich der Green Jobs, wie z.B. [www.jump-green.at](http://www.jump-green.at) oder [www.green-jobs.at](http://www.green-jobs.at).
- Weiterführung und Ausweitung von Programmen zur zielgruppenspezifischen Vermittlung von EET (z.B. Projekt „SELF“ – Nachhaltige und nachbarschaftliche Energieberatung für Menschen in sozial schwachen Haushalten und für Menschen mit Migrationshintergrund).
- Verankerung von Weiterbildungsmodulen zur fachspezifischen Höherqualifizierung zu EET-relevanten Themen für Personen, die in übergeordneten Bereichen (z.B. Haustechnik, Elektrotechnik) tätig sind.

### **Bewusstseinsbildung für EET im Vor- und Pflichtschulbereich**

- Analog zu Initiativen wie Verkehrserziehung oder Erste Hilfe Entwicklung (durch UmweltpädagogInnen) eines Programms zur Bewusstseinsbildung für EET bei SchülerInnen mit Abzeichen bzw. Zertifizierung (z.B. „Junior Expert“) mit zugehöriger Weiterbildung für verantwortliche LehrerInnen.
- Ausbau von Online-Plattformen zur Veranschaulichung von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz für verschiedene Zielgruppen (z.B. SchülerInnen).
- Förderung von Basiskompetenzen im Bereich „Energie und Umwelt“ durch Verankerung von Projekten bereits im Kindergartenbereich (siehe dazu z.B. „Energie und Umwelt neu erleben“ von Leuchtpol in Deutschland).

## **Attraktivierung technischer Bildungs- und Berufswege**

- Initiative zur Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Bedeutung bestimmter Lehrberufe, die zwar nicht besonders attraktiv erscheinen, aber eine wichtige Rolle spielen im Bereich EET (z.B. „SpenglerIn“).
- Gewinnung von neuen Zielgruppen für EET durch die Adaption der bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebote (z.B. Einführung in die Elektrotechnik anhand von Photovoltaik erklären).
- Steigerung des Technik- und Handwerksinteresses von Kindern durch ein kontinuierliches „Technik-Curriculum“ entlang der Bildungskette bis zum Alter von 12 Jahren, z.B. durch Themenschwerpunkte in Kindergärten und Volksschulen (z.B. „Nanoversity-Betriebskindergarten der TU Graz).
- Fortführung und Ausbau von Initiativen, die ein Schnuppern in den Beruf oder in Ausbildungen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich fördern (z.B. FTI remixed, Vielfalt Nawitech, Science Clip).
- Präsentation von zielgruppenorientierten Rollenmodellen nach Diversitätskriterien (z.B. FEMtech-Expertin des Monats, Jobs4 Girls, Praktika für SchülerInnen, Vorbild: FEMtech-Praktika für SchülerInnen).
- Erweiterung der schulautonomen Schwerpunkte im Bereich Technik (AHS, HTL).
- Stärkung von didaktischen Konzepten und Bildungsangeboten, welche (Berufs-)Praxis und Lehre verbinden.
- Direkte Ausbildung/Weiterbildung zu technikrelevanten Inhalten und didaktischen Methoden von PädagogInnen und Lehrkräften, v.a. in Volks-, Haupt- und Mittelschulen, z.B. über entsprechende Weiterbildung an den Pädagogischen Hochschulen.

## **Bessere zielgruppenspezifische Orientierung des Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich EET**

- Förderung der Konzeption und Durchführung von zielgruppenspezifischen (z.B. monoedukativ: Frauen, ältere Erwerbstätige, Menschen mit Migrationshintergrund oder Behinderung), in variablen Modulen durchführbaren und praxisorientierten Aus- und Weiterbildungen im Bereich EET inkl. begleitender Evaluierung – aufbauend auf Erfahrungen in anderen technischen Bereichen (z.B. HTL-Kolleg Maschinenbau für Frauen in Graz, ditact-IT-Summer-Universität für Mädchen in Salzburg).
- Angebot von zielgruppenspezifischem Coaching und Mentoring (z.B. Jugendcoaching).
- Förderung von Maßnahmen zur strukturellen Chancengleichheit in Aus- und Weiterbildungen (sowie in der Folge auch im Betrieb): Ausgestaltung nach Diversitätskriterien (diversitätsgerechte BewerberInnenauswahl, Gleichstellungsziele in Leistungs- und Zielvereinbarungen, Förderung von Weiterbildung für ältere ArbeitnehmerInnen etc.) und Festlegung von Monitoringkriterien hierfür.

## **Umsetzung von struktureller Chancengleichheit in EET-Unternehmen**

- Umsetzung von Maßnahmen zur strukturellen Chancengleichheit in Unternehmen, z.B. (Alters-)Teilzeit, Job Sharing, Home Office; Aufnahme von Gleichstellungszielen in Leistungs- und Zielvereinbarungen für Führungskräfte, Stellenbesetzung nach Diversitätskriterien, Maßnahmen zur Förderung der Gesundheit und Vermeidung von Betriebsunfällen, Bildungspläne für alle Mitarbeitende, geeignete Rahmenbedingungen für ältere Menschen.
- Förderung von Beratungseinheiten für Unternehmen im Bereich EET zur Umsetzung von struktureller Chancengleichheit und zielgruppenorientierten Leistungsangeboten (z.B. AMS Flexibilitätsberatung, die Betriebe bei Umstrukturierungen unterstützt).
- Sichtbarmachen und Auszeichnung von EET-Unternehmen, die strukturelle Chancengleichheit umsetzen (z.B. über Portale oder Auszeichnungen, wie DiversCityPreis (WK Wien), Great Place to Work u.a.).
- Publikation von Best-Practice-Beispielen, aufbauend auf Toolkits wie [www.gender-competence.eu](http://www.gender-competence.eu).
- Fortführung und Ausweitung der Institutionalisierung der Zielgruppe MigrantInnen im öffentlichen Bereich und bei Interessenvertretungen (AMS, AK, WKO etc.).
- Aufbau von Netzwerken und Kontakten zu Unternehmen aus dem Bereich der EET für MigrantInnen.
- Angebot von Schulungen für BetriebsrätInnen in den Bereichen Chancengleichheit und Diversity Management.

## **Verbesserung und Attraktivierung der Lehrausbildung**

- Attraktivierung von Lehrberufen im Bereich EET durch die niederschwellige Vermittlung von Berufsbildern, vor allem durch BerufsberaterInnen.
- Steigerung des Einstiegsniveaus von Lehrlingen: Verbesserung der Basiskompetenzen (Reform des Polytechnischen Lehrgangs im Sinne einer Berufsgrundausbildung auf einem anerkannten Standard).
- Qualitätssicherung der Lehrlingsausbildung: Kontrolle der Zielerreichung in den Ausbildungsbetrieben und ggf. Angebot von Unterstützungsmaßnahmen. Kontrolle der Ausbildungskurse für Lehrherren.
- Unterstützungsmaßnahmen für Betriebe: Sinnhaftigkeit und Treffsicherheit der Schutzbestimmungen prüfen; Ausbildungsverbände stärken.
- Durchlässigkeit und alternative Modelle ausbauen und kommunizieren (z.B. Berufsakademie, Lehre mit Matura, überbetriebliche Ausbildung wie in Deutschland sowie AHS-Oberstufe mit Lehre und Industrielehre).

## Handlungsfeld „Green Skills“

Die Maßnahmenempfehlungen fokussieren auf Maßnahmen, welche die Durchlässigkeit im Ausbildungssystem und die Anerkennung von Bildungsleistungen erhöhen sollen. Die Verstärkung der sektoralen Perspektive in der Bildungskoordination ist für die künftige Beobachtung des Qualifizierungsbedarfs zu empfehlen, ein sektoraler Qualifikationsrahmen kann diese Prozesse unterstützen. Weitere Empfehlungen betreffen Möglichkeiten der Einbindung von EET-relevanten Kompetenzen, insbesondere auch im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung, in Curricula der Allgemein- und Berufsbildung, die Verankerung von entsprechenden Zusatzmodulen in Gewerken bis hin zu Perspektiven für die europaweite Positionierung in bestimmten EET-Themenbereichen.

### **Erleichterung von Übergängen im Ausbildungssystem: stärkere Verankerung von ECVET & Kompetenzmatrizen nach dem VQTS-Modell im EET-relevanten Bildungsbereich**

- Erhöhung der Lernergebnisorientierung von Aus- und Weiterbildungen im Bereich EET.
- Erarbeitung weiterer Kompetenzmatrizen anhand des Beispiels aus dem Masterplan HREE für weitere Technologiebereiche (z.B. bei Anlagen für Windenergie), damit bei einem Ausbau einzelner Wirtschaftsbereiche Übergänge bei Qualifizierungen systematisch geplant und gestaltet werden können.

### **Verstärkung einer sektoralen Orientierung bei Bildung und Beschäftigung für den Bereich EET**

- Koordinierte Dialogforen für einen intensiven Austausch der Wirtschaft (v.a. Verbände) hinsichtlich des Qualifizierungsbedarfs mit EntscheidungsträgerInnen im Aus- und Weiterbildungsbereich.
- Einrichtung einer politisch unabhängigen, sektoral orientierten Koordinierungsstelle zur Umsetzung der Empfehlungen aus dem Masterplan sowie zur weiteren Beobachtung und Evaluierung der Maßnahmen.
- Einrichtung einer „sektoralen Kompetenzallianz“, die unter Beteiligung der Sozialpartner und wichtiger Akteursgruppen Qualifikationsbedarfe ermittelt; unterstützt durch einen sektoralen Qualifikationsrahmen (Eckpunkte dafür enthält der Masterplan HREE).

### **Breite Einbindung von „Green Skills“, ökologischer Handlungskompetenz und Energieeffizienz in Curricula der Allgemein- und Berufsbildung**

- Vermittlung von transversalen Green Skills (systemische Zusammenhänge, Umweltwirkungen, Energie) in allen Ausbildungen / Aufnahme in die Bildungsstandards.
- Einführung eines Energieeffizienz-Checks (im Sinne einer Überprüfung der Verankerung entsprechender Lernelemente zu diesem Thema) für Aus- und Weiterbildungen, um sicherzustellen, dass grundlegende Punkte in der Abstimmung der Lernziele nicht übersehen werden.
- Verbindung von EET-Beispielen mit praktischen Bildern/Nutzen im Regelunterricht: Einbindung von Vortragenden und Beispielen aus der Praxis vernetzter Unterricht (Themen wie Berufsbilder, Bildungsberatung, Rechnen mit Energiethemenstellungen, anhand der Energie Beispiele aus Chemie, Physik, Mathematik erklären); mögliche Umsetzungsform als Schulversuch zur Überprüfung der Möglichkeiten für eine spätere Überführung in den Regelunterricht.

### **Erleichterung der Verankerung auf neue Anforderungen fokussierter Bildungsangebote durch neue Finanzierungsmodelle**

- Ausschreibung einer fixen Zahl von bundesfinanzierten Studienplätzen für Ausbildungen, die neue Anforderungen (z. B. Schnittstellenkompetenzen) abdecken (basierend auf einer Bedarfsanalyse) mit klaren Kriterien für die Aufnahme von BewerberInnen (unter Berücksichtigung von Diversitätskriterien), für die Kooperation von Hochschulen an einem Standort (z.B. TU und FH), für die Durchlässigkeit zu HTL bzw. Weiterbildung, duale und praxisintegrierte Curricula (z.B. durch formalisierte Kooperation mit der Wirtschaft).

### **Zusatzqualifikationen für Gewerke an der Schnittstelle von EET und Energieeffizienz**

- Gestaltung von Zusatzqualifikationen im EET-Bereich für Gewerke im Bereich Installation, Mechatronik, Elektronik.
- Verankerung von Zusatzmodulen in neuen Modulberufen, um Betrieben die Möglichkeit für einen Kompetenzaufbau ihrer Lehrlinge für Spezialgebiete zu bieten.

### **Chancenausbau für europäische Exzellenz von EET-Themen durch Förderung entsprechender Qualifizierungsmöglichkeiten**

- Neue Lehrberufe schaffen bzw. unterstützen (z.B. „Biomasse-FacharbeiterIn“).
- Integration entsprechender Module in den Aus- und Weiterbildungen, v.a. auch im Bereich Logistik (FH-Studien, Diplomlehrgänge). Berücksichtigung entsprechender Projekte (z.B. BioBoost, Logistikum an der FH Oberösterreich, Campus Steyr, und das Heuristic and Evolutionary Algorithms Lab (HEAL) der FH Oberösterreich, Campus Steyr).
- Prüfung der Sinnhaftigkeit des Ansatzes „Professional Bachelor“ für den EET-Bereich.

# Neue Energien 2020 - 4. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

- Konzentration auf das Stärkefeld PV (Netze + Gebäude) und Bereitstellung der erforderlichen Qualifikationen in enger Abstimmung mit den Anforderungen von F&E und Wirtschaft, bis hin zu Architektur (Studium und arch+ing akademie) und Wohnbaugesellschaften sowie Bauträgern.
- Evaluierung und Weiterentwicklung der in den letzten Jahren entstandenen Aus- und Weiterbildungen im Themenbereich.

## **Schadens-/Mängelberichte als Grundlage für Qualifizierungsmaßnahmen – Wissen über „Frequently made mistakes“**

- Das Prinzip „Plan – Do – Check – Act“ sollte auch bei der Implementierung der EET angewendet und die Bewertungsphase als unverzichtbarer Teil des Innovationsprozesses gesehen werden.
- Die in Zusammenhang mit den Energiezielen der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden stehenden relevantesten Ausführungsmängel sollten für die Gebäudetechnik detaillierter ausgewertet und die entstandenen Schäden betriebswirtschaftlich, volkswirtschaftlich und ökologisch beziffert werden. Dadurch könnten gezielte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden und die Aus- und Weiterbildungen entsprechend adaptiert werden.
- Einführung eines Schadensberichts im Bereich Gebäudetechnik (in Anlehnung an den Bauschadensbericht).
- Erstellung eines Berichts zur Schadens-/Mängelforschung für die EET (in Anlehnung an den Bauschadensbericht)
- Integration der Auswertung der Berichte als Inhalte in der Ausbildung: Was sind die häufigsten/wichtigsten Schadensfälle in den einzelnen Technologiebereichen der EET? Wie vermeidet man diese?

## **Berücksichtigung von EET-Themen in Prüfungsordnungen (Fragenkatalogen) zum Lehr- und Meisterabschluss**

- Klare Verankerung der EET-Kompetenzen in der Prüfungsverordnung und Maßnahmen, um sicherzustellen, dass TrainerInnen und PrüferInnen entsprechende Schwerpunkte setzen, z.B. durch verpflichtende einschlägige Weiterbildung, Referenzen etc.
- Ausarbeitung eines Online-Vorbereitungstools (Fragenkatalog) für Lehrabschluss- und Meisterprüfungen.

## **Wirkungsanalysen für Weiterbildungsangebote**

- Wirkungsanalysen von Bildungsangeboten im Bereich EET, z.B. in Form einer vergleichenden Studie, die verschiedene Weiterbildungsangebote von großen und kleinen Bildungsanbietern für den EET-Bereich, v.a. in Bezug auf die von den TeilnehmerInnen erworbenen Kompetenzen evaluiert (z. B. Auswahl von länger bestehenden Angeboten auf unterschiedlichen Ausbildungsebenen, z.B. Energieberater-Ausbildung; Studium im Bereich EET; HTL wie z.B. Pinkafeld).
- Aufbauend auf diesen Ergebnissen könnte in einem weiteren Schritt der Ansatz der Wirkungsanalyse von Weiterbildungsangeboten systematisiert werden, indem auf Basis obiger Vergleichsstudie ein Kriterienkatalog für die Wirkungsanalyse entwickelt wird, welche zur Qualitätssicherung von Bildungsangeboten herangezogen wird.