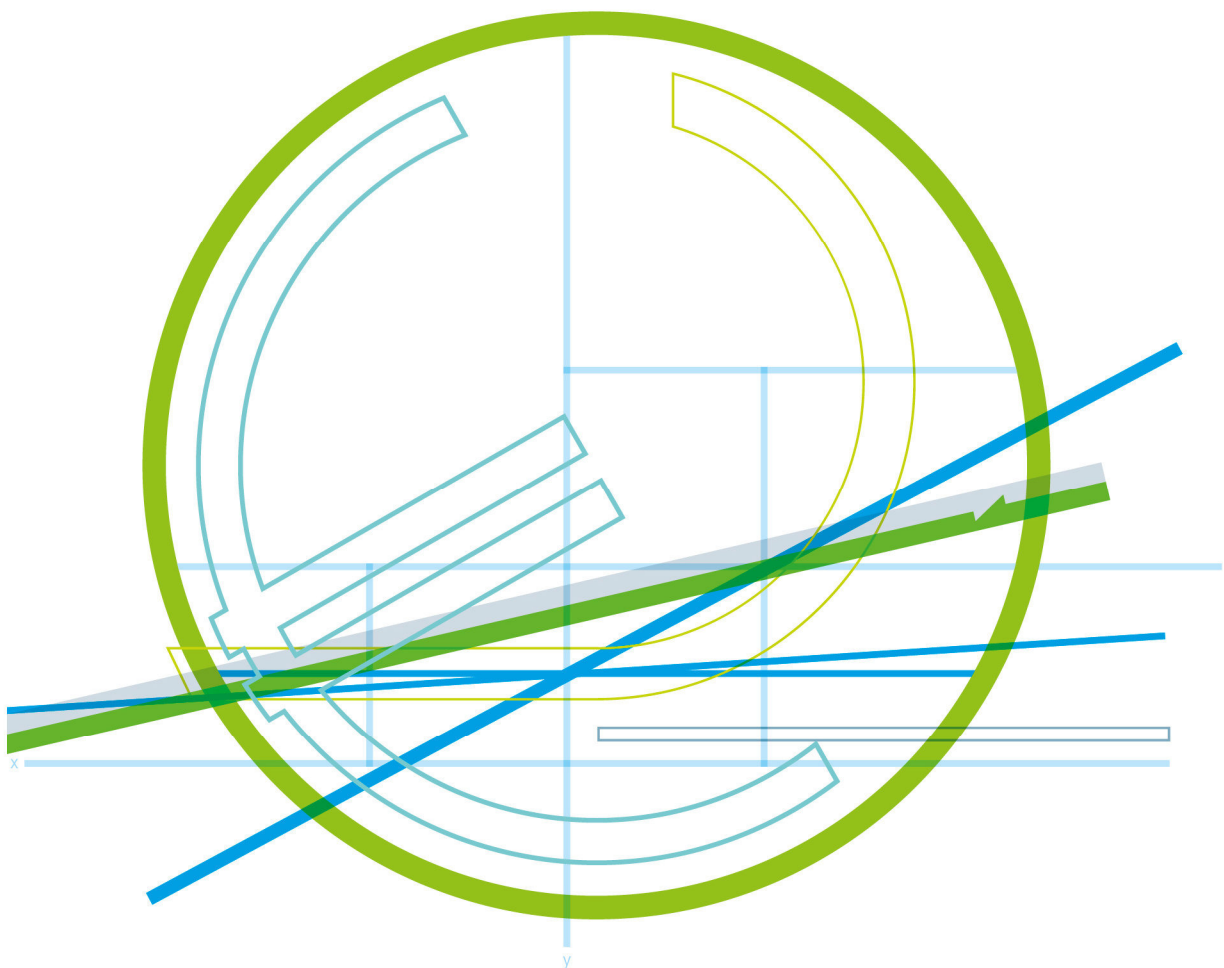


Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“



VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

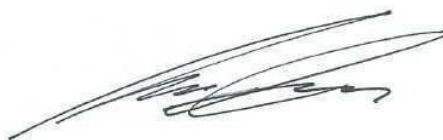
Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage www.klimafonds.gv.at zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „Neue Energien 2020“. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

A handwritten signature in black ink, reading 'Theresia Vogel'.

Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink, reading 'Ingmar Höbarth'.

Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

Management Summary

Ziel des Projekts war die Entwicklung eines Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ in Österreich – unter Differenzierung der verschiedenen erneuerbaren Energietechnologien bzw. Branchen und der erforderlichen Qualifikationsprofile. Dieser integrative Gesamtplan soll gewährleisten, dass zur künftigen positiven Entwicklung der Erneuerbaren Energien (EE) in Österreich genügend adäquat aus- und weitergebildete Menschen zur Verfügung stehen.

Für die Erarbeitung des Masterplans wurden nicht nur die Ist-Situation analysiert und daraus quantitative und qualitative Ziele formuliert, sondern es werden über Empfehlungen auch konkrete Wege und Maßnahmen aufgezeigt, um diese Ziele zu erreichen. Das interdisziplinäre Projektkonsortium setzte sich aus VertreterInnen der Bereiche Aus- und Weiterbildung, Unternehmen, Forschung und Interessensverbände zusammen.

Die Grundlage für den Masterplan bildete ein umfangreiches Beschäftigungsmodell, welches die quantitative Abschätzung des Personalbedarfs basierend auf Szenarien zur mengenmäßigen Entwicklung der Erneuerbaren bis 2020 bzw. 2050 erlaubte; zudem eine Erhebung des Qualifikations- und Humanressourcenbedarfs im Unternehmens- und Forschungsbereich sowie ein Screening des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebots. Unter breiter Einbeziehung zentraler StakeholderInnen wurden Empfehlungen für die künftige Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energien abgeleitet.

Für jede Empfehlung sind jeweils die damit angesprochenen (Berufs-)Bildungsteilsysteme, Zielgruppen sowie mögliche AdressatInnen bzw. UmsetzungspartnerInnen definiert. Zudem sind die zugrunde liegenden Beobachtungen aus den Arbeiten am Masterplan HREE zusammengefasst, aus welchen die Empfehlung/en abgeleitet wurde/n. Weiters wird jeweils die mit der Empfehlung beabsichtigte Wirkung beschrieben und eine Einschätzung bezüglich des Zeitrahmens der Umsetzbarkeit eingeschätzt.

Die Empfehlungen sind fünf zentralen Handlungsfeldern zugeordnet: Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten, Information, Abgestimmte Systeme der Weiterbildung, Green Jobs sowie Green Skills.

Für die weitere Umsetzung wird das Anstoßen eines Endorsement-Prozesses, der Beschlussfassungen der Empfehlungen des Masterplans (bzw. eines Teils daraus) zum Ziel hat, als zentrale und übergeordnete Empfehlung verankert. Durch die Ausschreibung einer dafür zuständigen Koordinationsstelle, die

diesen Endorsement-Prozess koordiniert (auf Basis der im Masterplan HREE festgelegten Maßnahmenempfehlungen und Zuständigkeiten), entsprechende AnsprechpartnerInnen zur Beteiligung an diesem Prozess einlädt und die Umsetzung empfohlener Maßnahmen koordiniert, soll der partizipative Ansatz des Masterplan HREE weitergeführt und dessen Umsetzung sichergestellt werden.

Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“ betreffen qualitätssichernde Maßnahmen für die Bereitstellung und Vermittlung von Informationen wie auch die Überarbeitung und Vereinheitlichungen von Klassifikationen. Hierzu zählt z.B. die Festlegung eines Pflichtenhefts für Standards zur Beschreibung von öffentlich zugänglichen Informationen zu Bildungsangeboten oder die Überarbeitung von Klassifikationen im Bereich Green Jobs und Green Skills.

Die Empfehlungen zum Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“ 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. Zum anderen fallen darunter Maßnahmen, welche die Abstimmung über Österreichs Grenzen hinaus betreffen, im Sinne einer verbesserten Anerkennung von bisherigen Lernleistungen, die im Ausland erbracht wurden, um zu einer Höherqualifizierung der betreffenden Personen beizutragen. Im Handlungsfeld „Green Jobs“ werden jene Maßnahmenempfehlungen dargestellt, welche einerseits dem Sichtbarmachen der Berufsbilder im Bereich Erneuerbare Energien dienen, andererseits zu einer Attraktivierung entsprechender Bildungs- und Berufswege führen.

Maßnahmenempfehlungen im Bereich „Green Skills“ fokussieren zum einen 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.

In den Arbeiten zum Masterplan wurde exemplarisch eine Kompetenzmatrix entwickelt, mittels derer Kompetenzschnittstellen aufgezeigt werden können und die als wichtige Grundlage für weitere Koordinierungsarbeit dienen kann. Der Masterplan 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.

Weitere Empfehlungen betreffen Möglichkeiten der Einbindung von EE-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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Aufgabenstellung.....	6
1.2	Schwerpunkte des Projektes.....	6
1.3	Einordnung in das Programm	7
1.4	Verwendete Methoden	9
1.5	Aufbau der Arbeit.....	11
2	Der Masterplan HREE im Kontext von Green Jobs und Green Skills.....	12
2.1	Beschäftigung – Green Jobs.....	12
2.2	Aus- und Weiterbildung für Erneuerbare Energien – Green Skills	13
2.3	Entwicklungen in Österreich	14
2.4	Der Masterplan HREE an der Schnittstelle von Green Jobs und Green Skills	16
3	Inhaltliche Darstellung	18
3.1	Selbstbild des Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich der „Erneuerbaren Energien“	18
3.2	Vorgehensweise und Struktur des Masterplans	19
4	Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....	22
4.1	Bedarf an Aus- und Weiterbildung: Quantitative und qualitative Analyse des zukünftigen Bildungsbedarfs	22
4.1.1	Ergebnisse der quantitativen Analyse im Überblick	22
4.1.2	Ergebnisse der qualitativen Analyse im Überblick.....	24
4.2	Angebot an Aus- und Weiterbildung: Screening und Analyse vorhandener Bildungsangebote.....	27
4.3	Sicherstellung von Humanressourcen	30
4.4	Anerkennung von Lernergebnissen zur Erhöhung der Durchlässigkeit	34
5	Empfehlungen	36
5.1	Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“	37
5.1.1	Anstoßen des Endorsement-Prozesses zum Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“	38

5.1.2	Synchronisierung und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien.....	39
5.2	Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“	40
5.2.1	Festlegung eines Pflichtenhefts für Standards zur Beschreibung von öffentlich zugänglichen Informationen zu Bildungsangeboten	41
5.2.2	Ergänzung bzw. Vereinheitlichung von Klassifikationen und Beschreibungen im Bereich der Green Jobs und Green Skills.....	43
5.2.3	Stärkung und Systematisierung der Rolle von BildungsberaterInnen im Vermitteln von qualitätsgesicherten Informationen zu Berufsbildern in den Erneuerbaren Energien.....	44
5.3	Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“ ..	45
5.3.1	Neue Konzepte für die EnergieberaterInnen-Ausbildung.....	46
5.3.2	Integration von EE-Modulen zur Gesamtenergieeffizienz im Gebäudebereich in Aus- und Weiterbildungen.....	47
5.3.3	Förderung von Initiativen der Höherqualifizierung unter Anerkennung von bisherigen Lernleistungen	49
5.3.4	Festlegen von Standards für E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systeme im Bereich EE.....	51
5.3.5	Vereinheitlichung von Zertifizierungssystemen	52
5.4	Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Jobs“	54
5.4.1	Sichtbarmachen/Entmystifizierung von bestehenden, neuen und versteckten Berufsbildern sowie von Wegen dorthin	54
5.4.2	Bewusstseinsbildung für Erneuerbare Energien im Vor- und Pflichtschulbereich	56
5.4.3	Attraktivierung technischer Bildungs- und Berufswege.....	57
5.4.4	Bessere zielgruppenspezifische Orientierung des Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich Erneuerbare Energien	58
5.4.5	Umsetzung von struktureller Chancengleichheit in EET-Unternehmen.....	60
5.4.6	Verbesserung und Attraktivierung der Lehrausbildung	61
5.5	Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Skills“	63
5.5.1	Erleichterung von Übergängen im Ausbildungssystem: stärkere Verankerung von ECVET & Kompetenzmatrizen nach dem VQTS-Modell im EE-relevanten Bildungsbereich.....	64
5.5.2	Verstärkung einer sektoralen Orientierung bei Bildung und Beschäftigung für den Bereich der Erneuerbaren Energien.....	65
5.5.3	Breite Einbindung von „Green Skills“, ökologischer Handlungskompetenz und Energieeffizienz in Curricula der Allgemein- und Berufsbildung	66
5.5.4	Erleichterung der Verankerung auf neue Anforderungen fokussierter Bildungsangebote durch neue Finanzierungsmodelle	67
5.5.5	Zusatzqualifikationen für Gewerke an der Schnittstelle von EE und Energieeffizienz.....	68

5.5.6	Chancenausbau für europäische Exzellenz von EET-Themen durch Förderung entsprechender Qualifizierungsmöglichkeiten.....	70
5.5.7	Schadens-/Mängelberichte als Grundlage für Qualifizierungsmaßnahmen – Wissen über „Frequently made mistakes“	71
5.5.8	Berücksichtigung von EE-Themen in Prüfungsordnungen (Fragenkatalogen) zum Lehr- und Meisterabschluss	73
5.5.9	Wirkungsanalysen für Weiterbildungsangebote	74
5.6	Mögliche weitere Maßnahmenbereiche	75
5.6.1	Förderung von Soft Skills	75
5.6.2	Qualifizierungsverbünde als Möglichkeit zur Know-how-Erweiterung von Betrieben bzw. MitarbeiterInnen	76
6	Ausblick.....	77
7	Literaturverzeichnis.....	79
8	Anhang	94
8.1	Detailberichte zu den Arbeitspaketen	94
8.2	Unternehmen/Einrichtungen, welche die Arbeit am Masterplan HREE unterstützt haben	95
9	Kontaktdaten.....	97

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Es gibt ein wachsendes, oft qualitativ hochwertiges, den Anforderungen der Praxis entsprechendes Bildungsangebot mit immer neuen Anbietern. Dieses Bildungsangebot ist aber auch teilweise wenig koordiniert und im Wettbewerb um jene, die Bildungsangebote nachfragen, werden Themen – wie die Erfahrungen aus der Arbeit der klima:aktiv Bildungscoordination zeigen – schon einmal auch ohne fundierte Konzepte „besetzt“ und Qualitätssicherungsmaßnahmen unberücksichtigt gelassen. Es ist also ein besserer Kenntnisstand über die (sich ändernden) Qualifikationsanforderungen und damit zusammenhängende Defizite bei den Bildungsangeboten im Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien (EET) notwendig und auch eine verbesserte Koordination und Abstimmung zwischen den einzelnen, an Aus- und Weiterbildung beteiligten AkteurInnen. Zudem sind Qualitätssicherungsmaßnahmen in den verschiedenen Bildungssektoren zu entwickeln.

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 Arbeitsmärkten wie auch in der Beseitigung eines allfälligen quantitativen und qualitativen Defizits an Aus- und Weiterbildung in den verschiedenen Technologiebereichen der Erneuerbaren Energien.

Mit dem Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ (Masterplan HREE) liegt – unter Differenzierung der verschiedenen Technologiebereiche – ein integrativer Gesamtplan vor, damit zur künftigen positiven Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Österreich genügend adäquat aus- und weitergebildete Menschen zur Verfügung stehen.

1.2 Schwerpunkte des Projektes

Das Projektkonsortium erbringt mit dem „Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘“ die folgenden Ergebnisse:

- Mit dem Masterplan wird ein Planungsdokument zur Sicherstellung der mittel- und langfristig verfügbaren Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ in Österreich vorgelegt, wobei auf alle entsprechenden Technologiefelder (Biomasse, Energieeffizienz, Photovoltaik, Solar-

thermie, Wärmepumpen, Wasser, Wind, Geothermie sowie energieträgerübergreifend bzw. technologieunabhängig) Bezug genommen wird.

- Die Erarbeitung des Masterplans erfolgte in einem partizipativen Prozess (breite Einbindung und Diskussionsprozess) mit dem Ziel einer „Übereinkunft aller Beteiligten“ im Sinne des StakeholderInnen-Ansatzes.
- Im Masterplan wurden zukünftige Trends berücksichtigt, die in der Aus- und Weiterbildungslandschaft durch Qualifizierungsmaßnahmen und -angebote abgedeckt werden sollten, auf Basis von technischen und ökonomischen Entwicklungen, wobei v.a. auf Szenariotechniken und einen breiten Feedbackprozess in Form von Online-Befragungen, ExpertInneninterviews und Workshops zurückgegriffen wurde.
- Der Masterplan liefert Entscheidungsgrundlagen für die Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik in Form von auf Szenarien basierenden Empfehlungen. Hierfür wurden auch bildungs- und arbeitsmarktpolitische EntscheidungsträgerInnen in die Erstellung des Masterplans in Workshops und Feedbackrunden eingebunden. Der Masterplan soll als strategische Grundlage für bildungspolitische Entscheidungen und als Grundlage für die Verwaltung Verwendung finden und derart nachhaltig Wirksamkeit entfalten.
- Der Masterplan soll als Hilfestellung für Bildungsanbieter in der Gestaltung von effizienten Bildungsangeboten innerhalb des bestehenden Bildungssystems dienen (im Sinne von Übergängen, Durchlässigkeiten und Anrechnungen). Innovative pädagogisch-didaktische Modelle werden als Beispiele guter Praxis präsentiert. Zudem wurden Rahmenbedingungen für Anerkennungs- und Kredittransfer-Systeme anhand einer „gemeinsamen Sprache von Qualifikationen“ im Bereich der Erneuerbaren Energien mit relevanten Bildungsanbietern diskutiert und festgehalten.
- Der Masterplan wurde in Abstimmung und Synergie mit konkreten bestehenden Projekten, insbesondere den parallel in der Ausschreibung entwickelten Projekten, den Projekten auf europäischer Ebene, mit QualiCert, mit der ab Oktober 2011 verstärkten klima:aktiv Bildungsstrategie und dem im November 2011 gestarteten EU-Projekt BUILD UP skills erarbeitet.

1.3 Einordnung in das Programm

Das Projekt „Masterplan HR EE – Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“¹ durchgeführt. Der Masterplan ist dem Themenfeld „Strategische Entscheidungsgrundlagen für die Österreichische Technologie-, Klima- und Energiepolitik“, Punkt 3.8.2 „Strategische Weiterentwicklung im Bereich Erneuerbare Energie sowie der Energieeffizienz“ zugeordnet. Der Ausschreibungstext hierzu lautete wie folgt

¹ Forschungs- und Technologieprogramm, 4. Ausschreibung 2010.

„Entwicklung eines österreichischen Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘ (nach Technologien differenziert Solarthermie, PV, Wind, Biomasse etc): Es soll eine Gesamtanalyse durchgeführt werden, die untersucht, in welchen Fachbereichen es auf welcher Ausbildungsebene (Schule, FH, Uni, Installateur) Defizite gibt. Gesucht ist ein breit aufgestelltes Konsortium, das unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Fähigkeiten (Kommunikation etc.), Innovationsfähigkeit und neuen didaktischen Methoden beim Wissenstransfer einen österreichischen Masterplan entwickelt.“²

Sowohl die Reduktion klimaverändernder CO₂-Emissionen als auch die Nachwirkungen der Wirtschaftskrise mit teilweisen Arbeitsplatzverlusten stellten die zentralen Herausforderungen für einen „Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘“ dar. In der Erarbeitung des Masterplans sollten die in der „Strategie Europa 2020“ von der Europäischen Kommission vorgeschlagenen, sich gegenseitig verstärkenden Prioritäten berücksichtigt werden:

1. „Intelligentes Wachstum“ durch die Entwicklung einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft
2. „Nachhaltiges Wachstum“ durch Förderung einer ressourcenschonenden, ökologischeren und wettbewerbsfähigeren Wirtschaft
3. „Integratives Wachstum“ durch Förderung einer Wirtschaft mit hoher Beschäftigung und ausgeprägtem sozialen und territorialen Zusammenhalt

Eine der Leitinitiativen in diesem Zusammenhang betrifft ein „Ressourcenschonendes Europa“, um u.a. den Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft zu unterstützen, die Nutzung erneuerbarer Energieträger und die Energieeffizienz zu fördern. Es wird seitens der Europäischen Kommission prognostiziert, dass bis 2020 in der EU im Bereich der Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz bis zu eine Million neue Arbeitsplätze entstehen können.

Die Staaten der EU haben der RES (Renewable Energy Sources) Richtlinie 2009/28/EG² des Europäischen Parlaments und des Rates zugestimmt, worauf die Verbände für erneuerbare Energien in Österreich (Österreichischer Biomasse-Verband, IG Windkraft Österreich, Kleinwasserkraft Österreich, Photovoltaic Austria, Austria Solar, ARGE Kompost&Biogas Österreich, proPellets Austria) einen Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie erarbeitet haben,³ der den Weg beschreibt, wie Österreich bis zum Jahr 2020 den Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 34 Prozent erhöhen will.

² Aus: KLI.EN (2010): Neue Energien 2020. Forschungs- und Technologieprogramm. 4. Ausschreibung 2010. Leitfaden für die Projektanreichung. Wien, S. 26.

In den Bauordnungen werden zudem aufgrund der OIB-Richtlinie 6, Energieeinsparung und Wärmeschutz neue Anforderungen wirksam:³ Beim Neubau und bei größerer Renovierung von Gebäuden muss vor Baubeginn die technische, ökologische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen [...] in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden. Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls: a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen, b) Kraft-Wärme-Kopplung, c) Bezug entsprechend erzeugter Fern-/Nahwärme, d) Wärmepumpen (Jahresarbeitszahl JAZ $\geq 3,0$ berechnet gemäß OIB-Leitfaden).

1.4 Verwendete Methoden

Eine Grundlage für die Entwicklung von Humanressourcen im Bereich der Erneuerbaren Energie ist die erwartete Marktentwicklung, die in diesem Bereich wesentlich durch den Grad der Umsetzung folgender Zielsetzungen auf nationaler und internationaler Ebene beeinflusst wird. In einem komplexen Humanressourcen-Modell wurden hinsichtlich der künftigen Marktentwicklung zwei Hauptszenarien ausgearbeitet – das eine basierend auf dem „National Renewable Energy Action Plan 2010 for Austria (NREAP)“, das andere auf Basis des „Nationalen Aktionsplans für Erneuerbare Energie, ausgearbeitet durch die Verbände der Erneuerbaren Energien (VREAP)“. Unter Heranziehung verschiedenster Parameter wurden Kennzahlen für den Personalbedarf im Bereich der erneuerbaren Energietechnologien bis 2020/2030 ermittelt, aufgegliedert nach erneuerbarer Energietechnologie bzw. Branche, Stufe in der Wertschöpfungskette (Investition, Planung und Installation, Betriebsführung, Betreibergesellschaft) sowie erforderlichem Qualifikationsniveau (Hilfs- und Anlernberufe, Berufe mit Lehrausbildung, Berufe mit höherer beruflicher Schulausbildung, akademische Berufe). Zur Validierung dienten Ergebnisse einer umfangreichen Literaturrecherche, ExpertInneninterviews mit VertreterInnen aller Branchen der erneuerbaren Energien sowie eine Online-Befragung zum Personal- und Qualifizierungsbedarf.

Die erneuerbaren Energietechnologien im Masterplan HREE umfassen die folgenden Bereiche:

Tabelle 2.1: Betrachtete erneuerbare Energietechnologien

Wind	Windkraftanlagen
Photovoltaik	PV Kleinanlagen
	PV Großanlagen Freifläche
	PV Großanlagen Dach
Solarthermie	Solarthermie Kleinanlagen
	Solarthermie Großanlagen

³ Siehe <http://www.oib.or.at/>.

Wärmepumpen	Wärmepumpen
Wasserkraft	Wasserkraft Kleinanlagen
	Wasserkraft Großanlagen
Biogas	Biogas Kleinanlagen
	Biogas Großanlagen
Biomasse	Biomasse Kleinanlagen (Wärme)
	Biomasse Großanlagen (Strom und Wärme)
Pflanzenöl	Pflanzenöl BHKW
Bioethanol	Bioethanol
Biodiesel	Biodiesel

Quelle: ÖGUT (Freund, R. & Supper, S.) (2013): Erneuerbare Energietechnologien – Personalbedarf bis 2020/2030. Kurzbericht im Rahmen des Projekts „Masterplan HR EE“, Arbeitspaket 2, S. 9.

In einem umfangreichen Screening von Aus- und Weiterbildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien diente eine Matrix als Grundlage für ein Bewertungssystem von Aus- und Weiterbildungsangeboten. Die Definition von Kernelementen der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote (Orientierung an Lernergebnissen, gemeinsamer Bezugsrahmen wie VQTS-Kompetenzmatrix oder ein Sektoraler Qualifikationsrahmen, ECVET für strukturierte Beschreibung von Qualifikationen) soll vor allem zu einer Verbesserung der Durchlässigkeit im Bildungsbereich der Erneuerbaren Energien führen. Zudem wurden innovative pädagogisch-didaktische Konzepte in der Ausarbeitung von Empfehlungen berücksichtigt.

Ein möglichst breiter partizipativer Ansatz sollte sicherstellen, dass bei der Erstellung des Masterplans die Interessen der relevanten StakeholderInnen aus Gesellschaft, Politik und Wirtschaft berücksichtigt wurden. Für ein breites Beteiligungskonzept wurden auch die jeweiligen Netzwerke der Konsortialpartner aktiviert. In Form von Interviews, Online-Befragungen, Beteiligungsworkshops oder ExpertInnenrunden wurde auf eine breite Beteiligung von relevanten ExpertInnen aus den Bereichen Anwendungstechnologien, Berufs- und Weiterbildung, akademischer Sektor, Forschung und Entwicklung, Nachhaltigkeit, Gender Mainstreaming, Pädagogik und Didaktik sowie Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik geachtet. Zusätzlich erklärten sich Verbände aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien durch „Letters of Support“ zum Projekt dazu bereit, bei der Erarbeitung des Masterplans unterstützend tätig zu sein.

Zur Vorgehensweise und zu den Arbeitsschritten in der Erarbeitung des Masterplans finden sich in Kapitel 3.2 sowie in Kapitel 4 nähere Informationen.

1.5 Aufbau der Arbeit

Im vorliegenden Endbericht zum „Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘“ wird – ehe eine inhaltliche Darstellung der Eckpfeiler und Ergebnisse erfolgt – eine Kontextualisierung des Masterplans auf europäischer Ebene vorgenommen (Kapitel 2).

Kapitel 3 ist einerseits dem im Projektkonsortium entwickelten Selbstbild des Masterplans gewidmet, zum anderen einer Beschreibung der Vorgehensweise in der Erarbeitung des Masterplans in den insgesamt sieben Arbeitspaketen zum Projekt.

In Kapitel 4 sind die wichtigsten methodischen Schritte und zentralen Ergebnisse aus den Teilschritten in der Erarbeitung des Masterplans erläutert:⁴ Die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse des Personal- und Qualifizierungsbedarfs anhand des entwickelten Humanressourcen-Modells, der Szenarientechnik, Literaturstudien sowie der durchgeführten ExpertInnenbefragungen in Form von Interviews und Online-Befragung sind in Kapitel 4.1 dargestellt. Kapitel 4.2 fasst die Vorgehensweise und Erkenntnisse aus dem Screening und der Bewertung von rund 300 Aus- und Weiterbildungsangeboten zusammen. Kapitel 4.3 ist Maßnahmen zur Sicherstellung von Humanressourcen gewidmet, Kapitel 4.4 fasst die erarbeiteten Vorschläge zur erhöhten Durchlässigkeit von Bildungsangeboten zusammen. Die Detailberichte zu den Arbeitspaketen des Masterplans sind gesondert (als Anhang zu diesem Bericht) verfügbar.

Der Fokus im Masterplan selbst wird daher nicht auf eine umfangreiche Darstellung dieser Ergebnisse gelegt, sondern vielmehr auf die daraus abgeleiteten Empfehlungen, welchen Kapitel 5 gewidmet ist: In fünf Handlungsfeldern (Kapitel 5.1: „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“, Kapitel 5.2: „Information“, Kapitel 5.3: „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“, Kapitel 5.4: „Green Jobs“, Kapitel 5.5: „Green Skills“) sind insgesamt 25 Maßnahmenempfehlungen dargestellt, begleitet von Beobachtungen, aus welchen die Empfehlungen abgeleitet wurden, sowie die damit angesprochenen (Berufs-)Bildungsteilsysteme, Zielgruppen, mögliche UmsetzungspartnerInnen, intendierte Wirkung und Zeitrahmen der Umsetzbarkeit.

Kapitel 6 beinhaltet einen kurzen Ausblick.

Das Literaturverzeichnis zur Arbeit am Masterplan und den zugehörigen Arbeitspaketen findet sich in Kapitel 7.

Kapitel 8 enthält die Liste von verfügbaren Ergebnisberichten zu den Arbeitspaketen sowie eine Liste von Unternehmen/Einrichtungen, die die Arbeit am Masterplan unterstützt haben.

In Kapitel 9 sind die PartnerInnen des Projektkonsortiums aufgelistet.

⁴ Die zugehörigen Detailberichte aus den Arbeitspaketen sind im Anhang, Kapitel 8.1, aufgelistet. Sie können bei Interesse, nach Freigabe durch den Auftraggeber, über die Website zum Masterplan www.masterplan-energie2020.at abgerufen werden.

2 Der Masterplan HREE im Kontext von Green Jobs und Green Skills

2.1 Beschäftigung – Green Jobs

Der Begriff „Green Jobs“ wird unterschiedlich aufgefasst und verwendet – Ansätze dazu gibt es auf globaler Ebene (OECD 2012, ILO 2011, UNEP 2008), auf europäischer (Europäische Kommission 2012, Cedefop 2010, Cedefop 2009) und auf nationaler Ebene in Österreich (Leitner et al. 2012, Balabanov et al. 2010, BMLFUW 2010; green jobs Austria 2013, AMS & ibw 2011, Friedl-Schafferhans et al. 2010).

Die Definitionen von „Green Jobs“ unterscheiden sich vor allem darin, auf welcher Ebene sie den „ökologischen Mehrwert“ verorten, ob dabei die Tätigkeit, das Unternehmen oder die Branche bzw. alle drei Bereiche als Abgrenzungskriterium herangezogen werden. Je nach Definition werden mit Green Jobs unterschiedliche Gruppen und Anteile der Gesamtbeschäftigten angesprochen. Die Interpretationen reichen von Berufen in den klassischen Umweltbereichen bis hin zu „Green Knowledge“ als Grundvoraussetzung für die meisten Jobs der Zukunft. So wird vor allem von der ILO betont, dass eine allgemeine Ökologisierung von Berufen stattfinden werde.

Der Begriff „Green Jobs“ meint teilweise „klassische“ Umweltberufe, teilweise alle Jobs, für die Umweltbewusstsein in irgendeiner Form eine Rolle spielt. Es werden teilweise alle Berufe in einem Unternehmen des Umweltsektors dazugezählt, teilweise wird darüber hinaus ein ressourcen- und energieschonender Umgang mit Arbeitskräften vorausgesetzt. Unterschiedliche und fließende Übergänge in der Zuordnung zu „Green Jobs“ werden dabei als „Shades of Green“ bezeichnet (Friedl-Schafferhans et al. 2010, Leitner et al. 2012).

Innerhalb der Europäischen Union ist der Sektor der „eco-industry“ einer der größten, mit einem jährlichen Umsatz von 319 Milliarden Euro und einem Wachstum von 8% jährlich (ECORYS 2009). In Europa werden annähernd 21 Million Green Jobs gerechnet (ECORYS 2008). In europäischen Ländern gibt es eine große Bandbreite an Programmen zur Förderung von Kompetenzen im Umweltbereich (niedrig bis hoch qualifiziert) – oftmals in Form von innerbetrieblichen Trainings als Antwort auf veränderte Anforderung im Bereich der Wirtschaft. Eine Studie zeigt, dass es großes Potenzial für den Austausch von „Best Practices“ in diesem Bereich gibt, nicht nur zwischen einzelnen europäischen Staaten, auch zwischen einzelnen Unternehmen und weiteren Beteiligten bei der Entwicklung von berufsfeldspezifischen Kompetenzen im Umweltbereich – nicht zuletzt aufgrund der teilweise hoch dotierten öffentlichen Mittel, die dem Bildungsbereich hierfür zur Verfügung stehen (ECORYS 2010). Um das Beschäftigungspotenzial der emissionsarmen Wirtschaft in vollem Umfang nutzen zu können, müssen – so eine Studie von Cedefop (2010) – die politischen EntscheidungsträgerInnen in Europa nun sicherstellen, dass ihre Un-

terstützung für „Qualifizierung und Ausbildung auf die Zielrichtung ihrer Strategien zur Förderung von Investitionen in grüne Innovationen und eine grüne Infrastruktur abgestimmt wird“.

2.2 Aus- und Weiterbildung für Erneuerbare Energien – Green Skills

Für den Begriff „Green Skills“ gibt es – ähnlich wie für „Green Jobs“ verschiedene Definitionen. Der „Green Skills Report 2012“ von green jobs Austria (2013) bietet einen guten Überblick über Ansätze internationaler Organisationen (ILO, OECD, Europäische Kommission), um den Begriff „Green Skills“ zu fassen.

Sehr allgemein formuliert, beziehen sich Green Skills auf Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten, Kompetenzen, Werte und Haltungen, die benötigt werden, um eine Gesellschaft zu entwickeln und zu unterstützen, die den Einfluss menschlicher Handlungen auf die Umwelt reduziert. Es wird zwischen fachlichen und transversalen Green Skills unterschieden.

Fachliche Green Skills beziehen sich auf fachliche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die auf dem Weg zu umweltschonenderem Wirtschaften wichtig sind. Dabei kann unterschieden werden zwischen traditionellen Skills (z.B. elektrotechnische Kenntnisse, Schweißkenntnisse, betriebswirtschaftliche Kenntnisse) und eher neuen, spezialisierten Skills (z.B. Fachkenntnisse über Erneuerbare Energietechnologien, Fachexpertise in der Ressourceneffizienz) (vgl. green jobs Austria 2013, AMS & ibw 2011). Transversale Green Skills, im englischen Sprachgebrauch als „Generic Green Skills“ bezeichnet, sind in allen Berufsbereichen von Bedeutung und sollen helfen, Ressourceneffizienz zu verbessern oder Bewusstsein für die Notwendigkeit von Umweltschutzmaßnahmen zu fördern.

Bei einem Fokus auf Kompetenzen, die zur Unterstützung von Nachhaltigkeit als wichtig erachtet werden, sind sowohl fachliche als auch transversale Green Skills zu berücksichtigen (Schidler et al. 2010). Der Bedarf an Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen, die durch Aus- und Weiterbildung oder Berufserfahrung als Green Skills angeeignet werden, scheint vor dem Hintergrund des Wachstums von Green Jobs zu steigen (green jobs Austria 2013). Eine Studie von Cedefop (2010) argumentiert, dass viele der Skills, die für „low-carbon jobs“ notwendig sind, bereits in existierenden Berufen zu finden seien. Eine Balance zwischen „generic skills“ (z.B. Selbstständigkeit und Kommunikation), „generic green skills“ (z.B. Abfallreduzierung und Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz) und einem „topping up“ existierender, berufsbezogener Skills sei für eine „low-carbon economy“ wichtiger als ein Mehr an „specialized green skills“.

Immer öfter hört man, dass in Zukunft in Europa jeder Arbeitsplatz ein grüner Arbeitsplatz sein werde (Cedefop 2010): Das Verständnis der Umweltwirkung eines Berufs solle regulärer Bestandteil der Curri-

cula in den allgemeinen und beruflichen Bildungssystemen werden. Die Berücksichtigung von nachhaltiger Entwicklung und Umweltfragen im Rahmen der vorhandenen Qualifikationen sei weitaus effektiver als die Einführung neuer Ausbildungsstandards. Jede neue Berufsausbildung solle auch die Thematik der Emissionsvermeidung beinhalten. Strategien zur Qualifikationsentwicklung müssen Personen in die Lage versetzen, ihre vorhandenen Qualifikationen durch individuell auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Weiterbildungsmaßnahmen zu erweitern, und sie müssen den Zugang zu diesen Maßnahmen durch ein breites Spektrum an Instrumenten und Methoden ermöglichen. Allerdings müsse Weiterqualifizierung bezahlbar sein und sich rentieren. Keiner der sechs Mitgliedstaaten, die in der Cedefop-Studie untersucht wurden, hat die Qualifikationsentwicklung in seine Umweltstrategien und -programme integriert. Die Regierungen auf nationaler und regionaler Ebene haben die Erschließung alternativer Energiequellen, wie zum Beispiel die Windenergie in Dänemark, unterstützt und nutzen diese zur Schaffung von Arbeitsplätzen, indem sie eine koordinierte Politik für Beschäftigung, Weiterqualifizierung und Innovationen betreiben. Die Cedefop-Studie zeigt, dass die Regionalregierungen eine Vorreiterrolle bei der Umsetzung umfassender, strukturierter Qualifizierungsstrategien und bei der Entwicklung erfolgreicher öffentlich-privater Initiativen spielen.

2.3 Entwicklungen in Österreich

Es gibt ein wachsendes Interesse an „grünem Wachstum“ in nahezu allen Wirtschaftsbereichen in Österreich (OECD 2010). Energie aus Erneuerbaren Ressourcen spielt in Österreich eine wichtige Rolle, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu vermindern und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Bis 2050 könnte der Energiebedarf in Österreich unter der Voraussetzung einer drastischen Reduktion des Energiebedarfes zu 100% aus Erneuerbaren Energien gespeist werden (Streicher et al. 2010).

Kurzfristig relevant ist das Richtlinien- und Zielpaket für Klimaschutz und Energie der EU, welches ambitionierte Zielvorgaben bis 2020 enthält (häufig als „20-20-20-Ziele“ bezeichnet). Für den Ausbau erneuerbarer Energieträger wurden per Richtlinie verbindliche nationale Zielvorgaben festgelegt, für Österreich gilt dabei ein Zielwert von 34% für das Jahr 2020.

Im Jahr 2010 gab es in Österreich 188.505 Beschäftigte in der umweltorientierten Produktion und Dienstleistung.⁵ In der vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (bm:lfuw) in Auftrag gegebenen Studie „Energiesysteme der Zukunft. Erneuerbare Energie in Österreich“ werden in Österreich gemäß einem Entwicklungsszenario bis zu 19.000 neue Green Jobs bis 2020 geschaffen.⁶

⁵ Vgl. Online: <http://www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/greenjobs.html> [26.02.2013].

⁶ SERI (2008): Energiesysteme der Zukunft. Endbericht. Erneuerbare Energie in Österreich: Modellierung möglicher Entwicklungsszenarien bis 2020. Projekt Nummer 810709. Wien

Durch einen Blick auf Green Jobs über die Auswahl relevanter Wirtschaftsklassen wird ersichtlich, dass Green Jobs in vielfältigen Einsatzgebieten zu finden sind. Je nach Erkenntnisinteresse müssen für weitere Aussagen Branchenstudien und/oder weitere Erhebungen herangezogen werden. Beachtenswert ist das Erkenntnisinteresse einer Studie, die von der Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte herausgegeben wurde (Leitner et al. 2012) und die ein spezielles Schlaglicht auf das Thema der Green Jobs wirft: Demnach erscheint es notwendig, die Diskussion um das Potenzial von Green Jobs systematisch mit den damit verbundenen Arbeitsbedingungen zu verbinden und nicht nur die Frage nach zusätzlichen Jobs, sondern auch nach „guten“ Jobs zu stellen.

Die Studie „Qualifikation – Green Jobs“ (Friedl-Schafferhans et al. 2010) gibt einen Überblick über Aussagen österreichischer und EU-weiter Untersuchungen zur quantitativen Bedeutung von Green Jobs und deren Qualifikationsanforderungen. Es geht darin z.B. um Entwicklungen und Dynamiken in Bezug auf Green Jobs sowie um Aus- und Weiterbildungsangebote für Green Jobs in Österreich. Es wurden – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – 172 aktuelle Bildungsangebote im Hinblick auf Qualifikationsanforderungen an Green Jobs genauer betrachtet. In Bezug auf die Bildungskategorie verteilen sich die 172 Angebote wie folgt: 26 Angebote entfallen auf die Kategorie „berufsbildende Schulen, Kollegs bzw. Lehrausbildung“, 63 Angebote sind einer universitären Ausbildung zuzuordnen, d.h. FH-Studiengänge oder Universitäts-Studien bzw. Universitäts-Lehrgänge. Die restlichen 83 Angebote vermitteln Zusatzqualifikationen. Es erfolgte eine Differenzierung nach berufsbildenden Schulen, nach FH-Studiengängen und Zusatzqualifikationen. Zudem wurden die Teilnahmevoraussetzungen, die Dauer und der jeweilige Abschluss erfasst.

Im Bereich der Bildung konnten Erfolgsmodelle identifiziert werden, die Ansatzpunkte für den gegenseitlichen Masterplan geben. Beispielsweise zeigt die Umwandlung von Gesundheitsakademien in Bachelorstudiengänge an Fachhochschulen, wie im Zuge steigender Qualifizierungsanforderungen höherwertige Bildungsangebote entwickelt werden können. Der Prozess der Bewilligung von Studiengängen gibt wertvolle Hinweise, wie Defizite und der Bedarf an Humanressourcen, auch vor dem Hintergrund regionaler Interessen, zur Entwicklung von Bildungsangeboten führen können, wobei die Fachhochschulen insgesamt durchaus als Erfolgsmodell angesehen werden können.

Die Notwendigkeit einer Verbesserung der Anrechenbarkeit, Formalisierung und Durchlässigkeit von Qualifizierungen ist bekannt. Dies gilt im besonderen Maß für den Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien.

Anregungen und Hinweise bieten weiterhin die Impulsprogramme der Schweiz, die bereits in den 1990er-Jahren gestartet wurden und die u.a. auch in Deutschland mit Schwerpunkten zur Qualifizierung übernommen wurden. Die drei Impulsprogramme des Bundesamtes für Konjunkturfragen (1990 bis

1995) waren auf sechs Jahre befristete Maßnahmen zur Vermittlung von neuem Wissen in der beruflichen Praxis. Ansatzpunkte sind zielgruppengerechte Information, Aus- und Weiterbildung. Die Vorbereitung und Durchführung erfolgt in enger Kooperation von Wirtschaft, Bildungsinstitutionen und Bund. Mit klima:aktiv hat das bm:lfuw im Jahr 2004 eine Klimaschutzinitiative gestartet, die eine ähnliche Strategie verfolgt. Mit dem AMS-Qualifikations-Barometer⁷ gibt es in Österreich ein Informationssystem, das Aufschluss über praxisrelevante Qualifikationsanforderungen und -trends in den hier relevanten Berufsbereichen Elektronik, Umwelt und Maschinenbau gibt. Diese Informationen dienen bereits bei zahlreichen Bildungsbedarfsanalysen im Fachhochschulbereich als wichtige Informationsgrundlage und können auch für eine Weiterentwicklung von weiteren Aus- und Weiterbildungsangeboten im Hinblick auf deren Ausrichtung an aktuellen bzw. künftigen Kompetenzanforderungen genutzt werden.

2.4 Der Masterplan HREE an der Schnittstelle von Green Jobs und Green Skills

Die Mitgliedstaaten der EU streben spätestens seit der Lissabon-Strategie (2000) nach erhöhter Beschäftigung und sozialer Kohäsion, um auf dem Weg zu einer Wissensgesellschaft wettbewerbsfähig zu bleiben (siehe Europäische Kommission 2010a, 2010b, 2010c). Mit der „European Employment Strategy (EES)“ sollen Berufsbildung und lebensbegleitendes Lernen gefördert werden, eine „Offene Methode der Koordinierung“ soll dazu führen, dass AkteurInnen und EntscheidungsträgerInnen auf unterschiedlichen Ebenen miteinander kooperieren und voneinander lernen. Die „Offene Methode der Koordinierung“ steht sinnbildlich für einen „Governance-Ethos“ mit formalen und informellen Arrangements und mehr AkteurInnen als den Regierungen allein. Demgemäß ist in den letzten Jahren bei der Steuerung von Beschäftigung ein „Multilevel Governance“ in Erscheinung getreten, wobei unterschiedliche Auffassungen von Arbeitsmärkten und Kompetenzen durch verschiedene Konstellationen von Arrangements zwischen Regierung, ArbeitgeberInnen und ArbeitnehmerInnen zum Tragen kamen (Etherington 2010, Altrichter & Heinrich 2007, Benz 2006). Die politische Herausforderung ist dabei, einen übergeordneten Rahmen zu finden, um Koordinierung zu koordinieren und Qualifizierungsstrategien erfolgreich zu implementieren.

In der Europäischen Union sollen Dialog und Kooperation zwischen Berufsbildung und Arbeitswelt systematisch verstärkt werden – das Maastricht Communiqué (2004) sieht auf nationaler Ebene eine Erhöhung der Investition in Berufsbildung und eine Flexibilisierung der Berufsbildung vor, damit diese besser und schneller auf Arbeitsmarktanforderungen reagieren kann. Das Bruges Communiqué (2010) besagt zudem, dass nationale Berufsbildungssysteme besser mit der Außenwelt verknüpft werden sollten, um zeitgemäß und wettbewerbsfähig zu bleiben. In Bezug auf Dialog und Kooperation in und zwischen verschiedenen Bereichen des Bildungs- und Berufsbildungssystems gilt es zu berücksichtigen,

⁷ Online: <http://bis.ams.or.at/qualibarometer/berufsbereiche.php> (01.09.2012).

dass diese jeweils durch spezifische Governance⁸-Systeme geformt werden (siehe z.B. Graf et al. 2012). Komplexität ist ein gemeinsames Kennzeichen aller „Governance Arrangements“ im Bildungs- und Berufsbildungsbereich, da diese für eine Bandbreite an Lernenden da sind und viele StakeholderInnen bei Entscheidungsfindung und Finanzierung involviert sind (Damian 2010). Um diese Komplexität bewältigen zu können, werden Masterpläne als vielversprechender Ansatz gesehen. Nach Kyrer (2009) ist ein Masterplan das vorläufige Ergebnis umfangreicher Planung und Koordinierung in unterschiedlichen Politikfeldern. Ein Masterplan dient als Koordinatensystem für Regierung, Opposition und die Öffentlichkeit sowie als Basis für Entscheidungsfindung in Unternehmen (z.B. bei Personalplanung und Investition).

In Österreich gibt es verschiedene Ansätze von Masterplänen, z.B. den Masterplan e-procurement (AT),⁹ den Austrian Masterplan Thermal Energy Storage (AT),¹⁰ den Masterplan Österreichisches Programm zum Schutz Kritischer Infrastruktur APCIP (AT)¹¹ oder den Ökomasterplan (AT).¹² Weiters zu nennen sind der „IKT Masterplan“¹³ und der „Masterplan Unternehmen Landwirtschaft 2020“,¹⁴ die sich beide zwar auch mit dem Thema Aus- und Weiterbildung auseinandersetzen, aber nicht mit einem Hauptfokus, wie es im Masterplan HREE der Fall ist. Der „Masterplan Umwelttechnologie“, der 2007 durch das bm:lfuw vorgestellt wurde, hat „Forschung und Qualifikation“ als strategisches Handlungsfeld definiert, wobei mitunter eine Stärkung der Qualifizierung der MitarbeiterInnen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Vordergrund steht. Bis dato fehlen zu diesen Masterplänen weitgehend Evaluierungsergebnisse, aus denen Erfolgsfaktoren – vor allem im Hinblick auf Initiativen im Bereich Bildung und Beschäftigung – identifiziert werden könnten.

Auf internationaler Ebene wurden in einer OECD-Studie aus dem Jahr 2010 die Auswirkungen des Klimawandels auf die Dynamik in der Berufs- und Kompetenzentwicklung im Bereich der Green Jobs untersucht. Demnach erwartet man sich viel von „skills transformation tools and initiatives“ (Martinez-Fernandez 2010).¹⁵ Vor diesem Hintergrund ist der Masterplan HREE ein vielversprechender Ansatz zur Förderung von Green Jobs und Green Skills. Einzelne Initiativen wie der OEAD-ESF-Workshop „Integration von green skills am Arbeitsmarkt“¹⁶ oder die Arbeit des „AMS Standing Committee on New Skills – Cluster: Energie und Umwelttechnik“ sind wichtig für die Förderung von Bildung und Beschäftigung im Bereich der Erneuerbaren Energien.

⁸ „Here, we refer to ‘governance’ as ‘a generic concept for the attempts of the state, and its private-sector allies, to steer the economy and society’, involving ‘making decisions and utilizing resources in order to alter conditions in society’” (Peters 2011).

⁹ Online: <http://www.bbg.gv.at/kunden/elektronisch-einkaufen/e-procurement-masterplan/> [01.12.2012].

¹⁰ Online: http://asic.at/Projekt_Details.40.0.html?&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=44&tx_ttnews%5BbackPid%5D=15 [01.12.2012].

¹¹ Online: http://www.kiras.at/uploads/media/MRV_APCIP_Beilage_Masterplan_FINAL.pdf [01.12.2012].

¹² Online: http://www.oekomasterplan.at/fileadmin/user_upload/pdf/wwf-oekomasterplan-.pdf [01.12.2012].

¹³ Online: http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/ikt_masterplan.html [01.12.2012].

¹⁴ Online: <http://land.lebensministerium.at/article/archive/29620> [01.12.2012].

¹⁵ OECD/Martinez-Fernandez, C, Hinojosa C, Miranda G., Green jobs and skills: the local labour market implications of addressing climate change, working document, CFE/LEED, OECD. Online: <http://www.oecd.org/dataoecd/54/43/44683169.pdf?contentId=44683170> [06.09.2012].

¹⁶ Online: <http://www.lebenslanges-lernen.at/esf> - Die Fotos zur Veranstaltung finden Sie nun unter folgendem Link: http://www.lebenslanges-lernen.at/home/nationalagentur_lebenslanges_lernen/leonardo_da_vinci_berufsbildung/veranstaltungsueckblick/esf_meets_leonardo_da_vinci_grundtvig/fotos_der_veranstaltung.

3 Inhaltliche Darstellung

3.1 Selbstbild des Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich der „Erneuerbaren Energien“

Ziel des Projekts war die Entwicklung eines Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ in Österreich – unter Differenzierung der verschiedenen Technologiebereiche. Dieser integrative Gesamtplan soll gewährleisten, dass zur künftigen positiven Entwicklung der Erneuerbaren Energien (EE) in Österreich genügend adäquat aus- und weitergebildete Menschen zur Verfügung stehen.

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 liegt in der vorausschauenden Koordinierung des Aus- und Weiterbildungsangebots im Hinblick auf künftige Kompetenzanforderungen auf Arbeitsmärkten, in der Vermeidung von Doppelgleisigkeiten beim Aus- und Weiterbildungsangebot wie auch in der Beseitigung eines quantitativen und qualitativen Defizits an Aus- und Weiterbildung in den verschiedenen Technologiebereichen der Erneuerbaren Energien. Es gibt unterschiedliche Formen und Ansätze von Masterplänen – der „Masterplan Humanressourcen „Erneuerbare Energie““ analysiert nicht nur die Ist-Situation und formuliert daraus quantitative und qualitative Ziele, sondern zeigt in den Empfehlungen auch konkrete Wege und Maßnahmen auf, um diese Ziele zu erreichen.

Die Basis hierfür bildeten Szenarien zur Entwicklung der einzelnen EE-Technologien, aus welchen der Personalbedarf quantitativ abgeleitet wurde, eine Erhebung des Qualifikations- und Humanressourcenbedarfs im Unternehmens- und Forschungsbereich sowie ein Screening des bestehenden Aus- und Weiterbildungsangebots auf allen Bildungsebenen. Auf dieser Grundlage wurde ein breit angelegter Prozess zur Erarbeitung des Masterplans gestaltet. Bildungsanbieter erhalten Hinweise auf eine möglichst durchgängige Gestaltung von Bildungsangeboten (Übergänge, Anrechnung von Vorkenntnissen, Beschreibung von Lernergebnissen). Besonders berücksichtigt werden soziale Fähigkeiten, Innovationsfähigkeit und neue didaktische Methoden beim Wissenstransfer.

Das Projektkonsortium setzt sich aus VertreterInnen der Bereiche Aus- und Weiterbildung, Unternehmen, Forschung, Interessenverbände, politische Entscheidungsträger zusammen. Das interdisziplinäre Arbeitsteam ist sowohl wissenschaftlich fundiert als auch praxisnah und verantwortlich für die gute Qualität des Masterplans.

Die Projektpartner sind:

- 3s research laboratory
- 17&4 Organisationsberatung GmbH
- Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)
- Technische Universität Graz – Internationale und Strategische Partnerschaften
- Fachhochschule Joanneum Gesellschaft mbH
- Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency
- Umweltdachverband

Der Masterplan wurde koordiniert von 3s research laboratory. 17&4, ÖGUT sowie 3s bildeten die Steuerungsgruppe des Projekts und hatten die Leitung der verschiedenen Arbeitspakete inne. Das Projekt durch einen Letter of Support unterstützende Institutionen waren zudem:

- AEE INTEC
- AIT
- Arge kompost&biogas Österreich
- austria solar
- bioenergy 2020
- BM:UKK, Abteilung Technisches Schulwesen
- Bundesverband Photovoltaic Austria
- ECO WORLD STYRIA – Umwelttechnik-Netzwerkbetriebs GmbH
- Kleinwasserkraft Österreich
- ProPellets Austria – Netzwerk zur Förderung der Verbreitung von Pelletsheizungen
- WIFI Österreich

3.2 Vorgehensweise und Struktur des Masterplans

Für die Erarbeitung eines Masterplans, der Humanressourcen in den Fokus nimmt, wurde es von Beginn an als zentral angesehen, zentrale StakeholderInnen im Energie-, Bildungs- und Arbeitsmarktbereich und deren Erwartungshaltungen miteinzubeziehen, um eine größtmögliche Umsetzungsrelevanz und

-wahrscheinlichkeit zu erreichen. Diese Sondierung erfolgte in einer Kombination aus qualitativen und quantitativen Methoden, die in diesem Abschnitt näher beschrieben sind.

Die Arbeit am Masterplan war in sieben Teilschritte bzw. Arbeitspakete geteilt. Die Querschnittsthemen Energieeffizienz, Gender Mainstreaming, neue didaktische Methoden zum Wissenstransfer, soziale Fähigkeiten, Innovationsfähigkeit sowie Bewusstseinsbildung und Kommunikation waren in die verschie-

denen Arbeitspakete integriert. Neben der Gesamtkoordination des Projekts durch 3s research laboratory (Arbeitspaket 1) umfasste die Erarbeitung des Masterplans die folgenden Schritte:

- Szenarien zum Bildungsbedarf (Arbeitspaket 2)

In diesem Arbeitspaket wurde der quantitative Humanressourcenbedarf auf Basis von Szenarien zur Entwicklung der Erneuerbaren bis 2020 bzw. 2030 abgeschätzt. Hierfür wurde ein Beschäftigungsmodell entwickelt, welches die Ableitung von Kennzahlen zum Humanressourcenbedarf aufgegliedert nach Branche bzw. erneuerbarer Energietechnologie, Wertschöpfungsstufe, Qualifikationsniveau sowie zeitlicher Abfolge erlaubt. Die Ergebnisse des Arbeitspakets sind in einem eigenen Bericht verfügbar.

- Qualitativer Bildungsbedarf (Arbeitspaket 3)

Ziel des Arbeitspakets war die Feststellung, welche inhaltlichen Qualifikationen Aus- und Weiterbildungsangebote heute und in Zukunft bieten sollen (aufgegliedert nach Branchen bzw. erneuerbarer Energietechnologie und Qualifikationsniveau). Weiters wurden damit die Ergebnisse aus Arbeitspaket 2 zum quantitativen Bildungsbedarf abgesichert. Ergebnisse des Arbeitspaketes sind Berichte zur durchgeführten Online- und qualitativen ExpertInnenbefragung sowie ein zusammenfassender Bericht zum qualitativen Personal- und Qualifizierungsbedarf in den unterschiedlichen Technologiebereichen der Erneuerbaren Energien.

- Screening von Bildungsangeboten und Empfehlungen (Arbeitspaket 4)

Ziel des Arbeitspakets war es, durch ein umfangreiches Screening der Aus- und Weiterbildungsangebote einen Überblick über das gesamte Bildungsangebot im Bereich Erneuerbare Energie zu erstellen und diese Ergebnisse mit dem in Arbeitspaket 2 erhobenen Personalbedarf abzugleichen: Welche Bildungsangebote entsprechen den Anforderungen bereits, woran besteht verstärkter Bedarf, was sollte verbessert werden, was fehlt? Die Ergebnisse des Arbeitspaketes sind in einer Übersicht zum vorhandenen Aus- und Weiterbildungsangebot, in detaillierten Ergebnissen des Screenings sowie in einem Screeningbericht mit einer Stärken-Schwächen-Analyse dokumentiert.

- Steuerung von Humanressourcen (Arbeitspaket 5)

Ziel des Arbeitspakets war die Formulierung von Empfehlungen, die geeignet sind, jene Personen zu mobilisieren, die bis dato wenig im Bereich Erneuerbare Energietechnologien beschäftigt waren. Kernfragen wie „Welche Personengruppen wären prinzipiell geeignet, einen Bildungs- und Berufsweg im Bereich Erneuerbare Energien einzuschlagen und wie viele Arbeitskräfte könnten dadurch gewonnen werden?“ wurden hierin behandelt. Aufgrund des starken Gender-Ungleichgewichts im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich war die Beachtung der Gender-Dimension hierbei zentral. Weiters wurde eruiert, in welchen Technologiebereichen und auf welchem Qualifizierungsniveau im Besonderen

Bedarf an Humanressourcen besteht (auf Basis der Ergebnisse aus den Arbeitspaketen 2, 3 und 6). Die Ergebnisse des Arbeitspakets sind in einem eigenen Bericht dokumentiert.

- Definition von Kernelementen der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote (Arbeitspaket 6)

Das Arbeitspaket zielte darauf ab, die Kernelemente für die gegenseitige Anerkennung von Lernergebnissen zu definieren und daraus Vorschläge abzuleiten, die die Durchlässigkeit von Bildungsangeboten verbessern. Entsprechende Projekte im nationalen und europäischen Umfeld 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. Die Ergebnisse des Arbeitspakets sind in einem eigenen Bericht dokumentiert; zudem wurde exemplarisch eine Kompetenzmatrix für einen Berufsbereich der Erneuerbaren Energietechnologien erarbeitet.

- Masterplan Humanressourcen (Arbeitspaket 7)

Ziel des Arbeitspakets war es, unter Einbindung der Ergebnisse aus den vorhergehenden Arbeitspaketen, einen Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“ in Österreich zu entwickeln, der durch die breite Einbindung von FachexpertInnen und EntscheidungsträgerInnen die Chancen auf seine künftige Umsetzung (bzw. von Teilelementen) erhöht.

4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

4.1 Bedarf an Aus- und Weiterbildung: Quantitative und qualitative Analyse des zukünftigen Bildungsbedarfs

4.1.1 Ergebnisse der quantitativen Analyse im Überblick

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit war es, quantitative Kennzahlen für den Personalbedarf im Bereich der erneuerbaren Energietechnologien bis 2020/2030 auf Basis der erwarteten Marktentwicklung der Erneuerbaren zu ermitteln. Dazu wurde ein Beschäftigungsmodell entwickelt, welches diese Kennzahlen aufgegliedert nach erneuerbarer Energietechnologie bzw. Branche, Stufe in der Wertschöpfungskette sowie erforderlichem Qualifikationsniveau erlaubt (siehe dazu im Detail den *Anhang zu Arbeitspaket 2: Bericht und Humanressourcen-Modell*).

Um unterschiedliche Annahmen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung der Energiebereitstellung mittels erneuerbarer Energietechnologien berücksichtigen zu können, wurden zwei Hauptszenarien ausgearbeitet: Das eine basiert auf dem „National Renewable Energy Action Plan 2010 for Austria (NREAP-AT)“,¹⁷ das andere wurde aus dem „Nationalen Aktionsplan für Erneuerbare Energie (VREAP-AT, ausgearbeitet durch die Verbände der Erneuerbaren Energien)“¹⁸ abgeleitet. Fallweise wurden diese beiden Hauptszenarien in Teilbereichen durch weitere Szenarien ergänzt. Die Validierung der Ergebnisse erfolgte mittels Heranziehung von Angaben aus einschlägigen Publikationen, die im Rahmen einer umfangreichen Literaturrecherche zusammengestellt wurden.

Auf Basis dieser Literaturrecherche konnte ein Großteil der Eingangsparameter für das Modell definiert werden. Zur Ergänzung und Absicherung der Literaturangaben wurden zudem ExpertInneninterviews mit VertreterInnen aller Branchen der erneuerbaren Energien geführt. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse dieser ExpertInnengespräche mit den Antworten aus einer Online-ExpertInnenbefragung, die im Kontext von Arbeitspaket 3 „Qualitativer Bildungsbedarf“ durchgeführt wurde, abgeglichen (siehe dazu im Detail den *Anhang zu Arbeitspaket 3: Bericht zu den Ergebnissen der Online-Befragung*).

Die mittels des Beschäftigungsmodells ermittelten Ergebnisse lassen keine Rückschlüsse auf exakte Zahlen für den Beschäftigungsbedarf in den Jahren 2020 bzw. 2030 zu, sondern es wurden Antworten auf folgende für das Gesamtprojekt relevante Fragestellungen erarbeitet:

- In welche Richtung geht die Entwicklung des Beschäftigungsbedarfs?

¹⁷ Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) (2010).

¹⁸ Österreichischer Biomasse-Verband (Hg.) (o.J.).

- Wie ist die Entwicklung in den verschiedenen Wertschöpfungsstufen zu beurteilen?
- Welche Erkenntnisse liefert die Betrachtung der unterschiedlichen Qualifikationsgruppen?

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.

Im Hinblick auf die Berechnungen für das Jahr 2030 sei darauf hingewiesen, dass standardmäßig die Entwicklung im Zeitraum 2010 bis 2020 unter Verwendung der mittleren Zubaurate linear fortgeschrieben wurde. Allfällige Restriktionen durch die Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale fanden jedoch entsprechend Berücksichtigung.

Demnach zeigt die Betrachtung für das Jahr 2030 Folgendes: Schreibt man die Entwicklung der Nutzung Erneuerbarer Energietechnologien linear fort, welche 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 erneuerbaren Energietechnologie 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 bzw. VZÄ (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 %.

Die demografische Entwicklung konnte bei den Szenarien nicht berücksichtigt werden, da die Daten dafür nicht im Rahmen des möglichen Aufwandes erhoben werden konnten. (Die Altersverteilung allein hätte nicht ausgereicht, da es in manchen Berufen viele Querein- und AussteigerInnen gibt.)

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 (Krise der Solarthermie-Branche) zeigen, dass Maßnahmen im Bereich Bildung und Beschäftigung immer im Kontext zu sehen sind mit politisch-strategischen Plänen zum Ausbau der Erneuerbaren Energietechnologien, mit der Standortsicherheit und 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 (vielleicht sogar vor allem!) mit der Entwicklung der Preise für fossile Energie.

4.1.2 Ergebnisse der qualitativen Analyse im Überblick

Ziel der qualitativen Analyse war die Feststellung, welche inhaltlichen Qualifikationen Aus- und Weiterbildungsangebote heute und in Zukunft bieten sollen. Neben bereichsübergreifenden Qualifikationen wurde dabei auch nach den für das Projekt ausgewählten Technologiebereichen differenziert. Darüber hinaus wurden die Aussagen zum Qualifikationsbedarf nach Möglichkeit zu Qualifikationsniveaus in Beziehung gesetzt.

Bei der Analyse wurde auf verschiedene Quellen zurückgegriffen: Über eine Online-Befragung und leitfadengestützte ExpertInneninterviews wurden Einschätzungen zu Themen wie Trends und Arbeitsmarktentwicklungen im Bereich Erneuerbare Energien bzw. im jeweiligen Technologiebereich eingeholt, ebenso wie zu geforderten Qualifikationen und Kompetenzen (fachlich, methodisch, überfachlich, persönlich/sozial), eine Bewertung des österreichischen Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich Erneuerbare Energien, die Entwicklung neuer Berufsbilder sowie die Durchlässigkeit im Bildungsbereich. Weiters

wurden die von 3s in den letzten Jahren durchgeführten Bedarfsanalysen für den tertiären Bildungsbe-
reich zum Thema Erneuerbare Energien als Quelle herangezogen, um darin identifizierte Trends und Ent-
wicklungen, Arbeitsmarktbedarf und Qualifikationsanforderungen an das eingesetzte Personal mitzube-
rücksichtigen. Zur Absicherung und Vertiefung der Ergebnisse wurde zudem auf projektexterne Quellen
zurückgegriffen (z.B. Berichte des AMS Standing Committee on New Skills, Cluster Energie und Umwelt-
technik, Screening weiterer qualitativer Studien im Bereich EE).

Im Projektzusammenhang ergänzten die Ergebnisse der qualitativen Analyse das Screening des Bil-
dungsangebotes (Arbeitspaket 4) sowie die Abschätzung möglicher Szenarien, insbesondere die Frage
nach dem Qualifikationsbedarf vonseiten der Unternehmen (Arbeitspaket 2). In dieser Zusammenfas-
sung wird v.a. auf den feldübergreifenden Qualifikationsbedarf eingegangen, im Sinne von Anforderun-
gen, die mehrere oder sämtliche Technologiefelder der Erneuerbaren Energien betreffen. Informationen
zu fachspezifischen Anforderungen innerhalb der einzelnen Technologiebereiche sind in Detailauswer-
tungen/Berichten zum Arbeitspaket 3 verfügbar (siehe dazu den *Anhang zu Arbeitspaket 3: Berichte*).

In Bezug auf den konkreten Arbeitsmarktbedarf zeigte sich, dass z.B. „ÜbersetzerInnen“ zwischen ver-
schiedenen Fachrichtungen gesucht werden und die Herausforderung darin besteht, etablierte Berufs-
bilder mit EE-Technologien zu verbinden bzw. anzureichern (z.B. Maschinenbau, Heizungstechnik und
Automatisierungstechnik). Relevante Zukunftsthemen betreffen u.a. integrierte Energiesysteme und
Ressourcenverwaltung und damit einhergehende Fokussierung auf Lieferketten in der Recycling-, Ent-
sorgung-, Land- und Forstwirtschaft, Logistik und Lagerhaltung.

Technologienübergreifend wird derzeit auf fachlicher Ebene ein Schwerpunkt von eher operativ einzu-
setzenden Qualifikationen vermerkt. Da allerdings für die nächsten Jahre anzunehmen ist, dass gerade
besonders innovationsfokussierte Unternehmen am Markt erfolgreich sein werden, ist von einer Bedeu-
tungszunahme der strategisch orientierten Qualifikationen auszugehen. Das dafür notwendige strategi-
sche Denkvermögen ist mit wirtschaftlichen Kompetenzanforderungen verbunden (siehe weiter unten).¹⁹

Ein weiterer feldübergreifender Themenkomplex betrifft die Grundkompetenzen. Die Analysen unters-
treichen Lücken in der Basisbildung von Lehrlingen, jungen Arbeitskräften oder Anlernkräften. Dabei
wurden v.a. grundlegende mathematische Kenntnisse, Deutsch-Kompetenzen oder das Allgemeinwis-
sen angesprochen. Grundkenntnisse hier werden als grundlegende Voraussetzung für das Erlernen
spezialisierter Fachkenntnisse oder für den Umgang mit KundInnen bewertet. Grundlagenkenntnisse
auf fachlicher Ebene betreffen v.a. Elektrotechnik, Sicherheitsbestimmungen, Normen sowie ein ver-
bessertes Verständnis für Werkstoffe und die richtige Bearbeitung. Als wesentliche Voraussetzung wird

¹⁹ Vgl. Eco World Styria (2008), S. 20

auch die Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Bedeutung von Energieeffizienz, Energiemanagement und den Auswirkungen nachhaltigen Handelns gesehen.

Im gesamten Bereich der Erneuerbaren Energien ist eine Bedeutungszunahme von wirtschaftlichen Qualifikationen zu verzeichnen. Dabei ist es stark vom jeweiligen Geschäftsfeld abhängig, welches spezielle Profil gefragt ist. Gewisse Grundkenntnisse – z.B. in den Bereichen Einkauf, Beschaffung oder Logistik – weisen durchgängig einen sehr starken Bedarf auf. 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. Ebenso auf eine kohärente Sicht auf den gesamten Geschäftsprozess zielt das Verständnis für Wertschöpfungsketten und Materialkreisläufe.

Unter den methodischen Qualifikationen hervorzuheben ist der Bedarf an Fremdsprachenkenntnissen. Während Englisch, das je nach Qualifikationsniveau auch die technische Fachsprache umfassen muss, eine Grundvoraussetzung darstellt, sind weitere Fremdsprachenkenntnisse stark vom jeweils bearbeiteten Geschäftsfeld abhängig. Für österreichische Unternehmen spielt hier der osteuropäische Raum – bis hin zu Russland oder den baltischen Staaten – eine starke Rolle. Für westeuropäische Länder ist mitunter auch Italienisch eine bedeutende Geschäftssprache. Damit einher gehen entsprechende interkulturelle Kompetenzen. 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.

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. Projektma-

nagement, 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.

4.2 Angebot an Aus- und Weiterbildung: Screening und Analyse vorhandener Bildungsangebote

Im Zuge der Erhebungen wurden ca. 300 Aus- und Weiterbildungen zu Themen der Erneuerbaren Energien 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 (siehe dazu den *Anhang zu Arbeitspaket 4: Screeningberichte*).

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
- EE-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 sollten. 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 berücksichti-

gen. Außerdem wurde (etwa im Rahmen von Unternehmensbefragungen) eruiert, welche Bildungsangebote von Unternehmen besonders geschätzt werden und welche hinsichtlich der Beschäftigung eher vernachlässigenswert erscheinen.

Das Screening soll einen aktuellen Überblick und Einsichten in die Bildungslandschaft im Bereich der EET liefern. Thematische Kongruenzen und Defizite sollten dabei sichtbar werden. Die Untersuchungen ermöglichten die Erarbeitung von Empfehlungen für die Weiterentwicklung von Standards, insbesondere für die Evaluation von Bildungsangeboten im Bereich EET (auf Grundlage von DEGEVAL – Deutsche Gesellschaft für Evaluation e.V.; www.degeval.de) und zur Qualitätssicherung von Bildungsangeboten.

Der Screening-Report stellt das Aus- und Weiterbildungssystem unter Berücksichtigung der ISCED-Klassifizierung des Bildungsniveaus im Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien in Österreich dar (siehe *Anhang zu Arbeitspaket 4: Screeningberichte*).

- Lehre
- Werkmeisterschule
- Meisterausbildung
- WIFI-, bfi- und andere Kurse
- Zertifizierungskurse
- Biowärme-Installateur
- New-Skills-Kurse des AMS
- Energieberatung
- Firmenschulungen
- Allgemein bildende höhere Schulen (AHS)
- Berufsbildende höhere Schulen (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 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 Erhebung zeigte ein äußerst vielfältiges Bildungsangebot, in dem der Bereich Erneuerbare Energie eine Rolle spielt. Diese Themen wurden bereits in rund 300 Angeboten in einem relevanten Ausmaß aufgenommen. 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.

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 untersuchten Berufsausbildungen (Lehre, Werkmeisterschule, Meisterausbildung) werden von ihren Rahmenbedingungen (Lehrplan, Prüfungsordnung, Einrichtung der Ausbildungsstätten) her laufend angepasst, z.B. mit der Einführung von Modullehrberufen mit speziellen Ökotechnikmodulen. Aufgrund der neuen Anforderung der über die Bauordnungen wirksamen OIB-Richtlinie 6²⁰ 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 völlig selbstverständlich, im Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien ist dem 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 („wie bequem wohl ein Chefsessel ist ... jetzt will ich's wissen“). Das AIT setzt mit der Personenzertifizierung auf internationale Standards (International Organization for Standardization – ISO 17024, Institut for Sustainable Power Quality International Standard – 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 Themen der EET im Schulbereich (ausgenommen HTL) 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, es aber weitgehend vom Engagement des Lehrpersonals abhängt, das Thema aufzugreifen. Das zeigt sich daran, dass am Thema EET vor allem in Projekten gearbeitet wird. Ansatzpunkte werden in der LehrerInnenfortbildung gesehen.

²⁰ Siehe <http://www.oib.or.at/>.

Die Höheren Technischen Lehranstalten sind 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 Grundkompetenzen. Besonders viel Zulauf haben derzeit neue Studien wie Bio- und Umweltressourcenmanagement, die die in Interviews (siehe Arbeitspaket 3) angesprochene Querschnittskompetenz vermitteln sollten, eine Nachfrage aus der Wirtschaft im EET-Bereich nach den AbsolventInnen ist allerdings noch wenig feststellbar.

4.3 Sicherstellung von Humanressourcen

Ausgehend von den Szenarien zum Bildungsbedarf und dem Screening zu vorhandenen Bildungsangeboten wurde analysiert, wie viele Arbeitskräfte in den für die erneuerbaren Energietechnologien 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 (siehe dazu im Detail *Anhang zu Arbeitspaket 5: Bericht zur Steuerung von Humanressourcen*). 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.

Wie in der Analyse zum Bildungsbedarf dargestellt wurde, kann kein präziser Personalbedarf eingeschätzt werden. Für das Jahr 2020 ist für alle Qualifikationsgruppen eine Zunahme der Beschäftigung gegenüber dem Jahr 2010 zu erwarten, für das Jahr 2030 gibt es sehr divergierende Bedarfseinschätzungen. Der größte Bedarf wurde bei Berufen mit technischer Lehrausbildung festgestellt, gefolgt von technischen Berufen mit höherer beruflicher Ausbildung (vor allem HTL-Niveau). Wird nach Energietechnologie unterschieden, besteht im Bereich der Solarthermie-Anlagenproduktion der größte Bedarf an zusätzlichen Arbeitskräften bis 2030. Hier werden bis zu über 5.000 weitere Arbeitskräfte mit technischer Lehrausbildung gesucht. Die ExpertInnen schätzen u.a. die Themenbereiche Integrierte Urbane

Energiesysteme und Integrierte Ressourcenverwaltung für zukünftig als besonders relevant ein. Bezüglich des qualitativen Bildungsbedarfs sind ÜbersetzerInnen zwischen verschiedenen Fachrichtungen gefragt. Zusätzlich zu den technisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen sind wirtschaftliches Know-how, Wissen über rechtliche Bestimmungen und Normen, Kommunikationsfähigkeit in Deutsch, Englisch und Ostsprachen sowie Teamfähigkeit und interkulturelle Kompetenzen gefragt. Weiters kommt es zur Verschmelzung von etablierten Berufsbildern mit neuen Technologien und zu neuen Berufsbildern. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde der Fokus auf kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Mobilisierung von Arbeitskräften und auf qualitativen Bildungsbedarf gelegt.

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 lang 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:

- Fehlen von zielgruppenspezifischen (Berufs-)Bildern und Rollenmodellen zu EET

Bis dato sind weder Berufsbilder noch Unternehmen aus dem Bereich Erneuerbare Energie ausreichend bekannt, um einen gewissen Imageaufbau zu schaffen. Auch die ExpertInneninterviews haben gezeigt, dass selbst BerufsberaterInnen über keine detaillierten Informationen zu Berufen und Unternehmen im Bereich EET verfügen. Jugendliche, die eine höhere Schule besuchen, so die BerufsberaterInnen, zeigen bereits ansatzweise Interesse für Erneuerbare Energien bzw. Green Jobs und können etwas mit diesen Begrifflichkeiten anfangen. Anders sieht es bei den Lehrstellensuchenden aus. Diese setzen auf traditionelle Berufe, verbunden mit traditionellen Rollenbildern und bekannten Unternehmen, die sie unter anderem mit einem sicheren Job assoziieren.

- Nachholbedarf bei der Ausrichtung von Aus- und Weiterbildungen

Das Bildungsscreening hat gezeigt, dass die technischen Aus- und Weiterbildungen, die für den Bereich EET relevant sind, weitgehend einseitig ausgerichtet sind. Während der Arbeitsmarkt neben technischen Ausbildungen zusätzliche Skills verlangt, kommen gerade Interdisziplinarität, Partizipation, Diversität, wirtschaftliche und rechtliche Skills und Soft Skills in den Ausbildungen kaum vor. Eine solche Erweiterung des Angebots könnte jedoch auch den Kreis der Interessierten deutlich vergrößern, denn Ausbildungen mit interdisziplinären Ansätzen zeigen deutlich höhere TeilnehmerInnenzahlen. Darüber hinaus werde oftmals nicht auf die verschiedenen Zielgruppen bei den Teilnehmenden eingegangen, unterstrichen die befragten ExpertInnen. In diesem Zusammenhang sind vor allem spezielle Ansätze im Bereich der Erwachsenenbildung wie auch für Frauen, aber auch für MigrantInnen gefragt.

- Unternehmen besetzen weitgehend einseitig und traditionell

Laut BerufsberaterInnen haben SchülerInnen aus der Hauptschule (v.a. städtischer Bereich) bzw. SchülerInnen mit schlechteren Noten kaum die Chance, eine Lehrstelle im technischen Bereich zu bekommen. Selbiges trifft auf Jugendliche mit wenig Erfahrung im technischen Bereich, oftmals Mädchen, zu. Auch Bewerbungen ausländischer Fachkräfte, die Schwierigkeiten mit der Anrechenbarkeit ihrer Qualifikationen haben, und von Frauen mit Migrationshintergrund, die zusätzlich mit Gender-Klischees zu kämpfen haben, sind selten erfolgreich. Menschen mit Behinderung haben ebenfalls nach wie vor sehr geringe Chancen auf eine Anstellung. Von den allgemein formulierten Stellenausschreibungen in technikorientierten Unternehmen fühlen Frauen sich zudem oftmals nicht angesprochen, da die Tätigkeiten im Detail sowie Rahmenbedingungen zur Karriereentwicklung und Vereinbarkeit von Beruf und Familie selten angesprochen werden.

- Normative Geschlechterrollen spiegeln sich in der Energiebranche wider

Der Frauenanteil in der Energiebranche liegt bei 18%. Frauen verdienen bei gleicher Arbeit weniger, können kaum in die Führungsebene vordringen und sind maßgeblich für die Familienbetreuung zuständig. Eine Analyse der ÖGUT aus dem Jahr 2011²¹ sowie der Einkommensbericht des Rechnungshofes bestätigen, dass die Energiebranche zwar ein lukrativer Arbeitgeber ist, Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern jedoch nicht gegeben ist. Der Einkommensbericht 2011 des Rechnungshofes zeigt, dass Frauen in der Energiewirtschaft 41% (inkl. Teilzeit, wobei dieser Anteil in der Energiewirtschaft mit 32% um 10% geringer ist als im Durchschnitt) weniger verdienen als ihre männlichen Kollegen.²² Der

²¹ Mehr Informationen unter: <http://www.oegut.at/de/themen/gender-soziale-nachhaltigkeit/genderspezifische-basisdatenerhebung.php> [20.10.2012].

²² Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen beruhen nicht immer auf Diskriminierung. In der Praxis zeigen Einkommensstudien, dass von den Unterschieden ein Teil auf Faktoren wie Ausmaß der Wochenarbeitszeit, Berufswahl oder Qualifikation zurückgeführt werden können. Trotz Berücksichtigung der oben genannten Faktoren haben internationale und nationale Studien immer wieder ergeben, dass die Einkommensunterschiede zwischen den Geschlechtern nicht vollständig erklärbar sind.

Frauenanteil in der ersten Führungsebene liegt bei den befragten Unternehmen nur bei 7%. Darüber hinaus gehen nahezu nur Frauen in familienbedingte Karenz.²³

- Problem-Klischee: Frauen haben wenig technisches Verständnis

„Männer/Jungen sind in Bezug auf Technik kompetent und bleiben es bis zum endgültigen Beweis des Gegenteils. Frauen/Mädchen sind in Bezug auf Technik nicht kompetent und sie bleiben es ebenfalls bis zum Beweis des Gegenteils!“²⁴ Dieses Klischee ist Hauptgrund für den geringen Anteil an Frauen in technischen Ausbildungen und Berufen. Da Frauen keine Technikkompetenz zuerkannt wird und wenige Frauen technische Ausbildungen und Berufe ergreifen, besteht bei Frauen tatsächlich ein Informationsmangel im technischen Bereich.

- Ältere ArbeitnehmerInnen fehlt es an Know-how zu neuen Technologien und entsprechenden Arbeitsrahmenbedingungen

Es gibt zunehmend mehr über 45-jährige ArbeitnehmerInnen; bald werden sie die größte Gruppe am Arbeitsmarkt ausmachen. Das erfordert ein starkes Umdenken bei Unternehmen. Oftmals wird nicht rechtzeitig in die Weiterbildung für ältere Arbeitnehmende investiert. Gerade im Bereich der EET, durch den Einsatz von neuen Technologien, wäre dies aber notwendig. Weiters ist die Belastung eines Vollzeit-jobs für diese Altersgruppe sehr hoch. Ein weiteres Spezifikum im technischen/handwerklichen Bereich betrifft den Einsatz von Werkzeugen, die bei der Handhabung eine Feinmechanik voraussetzen. Diese sind von älteren Menschen oftmals nicht mehr so gut zu verwenden. Auch hier braucht es Lösungsansätze.

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 betreffen (z.B. Maßnahmen zur Steigerung des Technik- und Handwerksinteresses im Kindes- und Jugendalter, Coaching und Mentoring von Jugendlichen, Entmystifizierung von Berufsbildern sowie Imageaufbau), andererseits Adaptionen bei Aus- und Weiterbildungen (z.B. zielgruppenspezifische Orientierung von Angeboten, Vorbereitungskurse, Diversität in Lehrplänen), ebenso wie Maßnahmen zur Umsetzung von Chancengleichheit im Beruf (z.B. Sensibilisierung/Schulungen für Unternehmen).

²³ Hausner 2012.

²⁴ Collmer 2001.

4.4 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 (siehe dazu den *Anhang zu Arbeitspaket 6: Bericht zu Kernelementen der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote*). Der Bereich der Erneuerbaren Energien stellt im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Bildungs- und Berufsbildungssystems keine Ausnahme in Österreich dar. Sich verändernde Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt (siehe dazu auch den *Anhang zu Arbeitspaket 3: Berichte*) 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 Berufsbildungssubsystemen (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 der Erneuerbaren Energien hat ein Screening von Best-Practice-Beispielen auf europäischer Ebene gezeigt, dass es interessante Innovationen zur Kompetenzentwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien gibt, deren Transfer nach Österreich anzudenken ist. Das Konzept des internationalen Projekts AIRE²⁵ 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

²⁵ Online: <http://www.egegroup.com/aire1/> (2012-11-23).

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 den Sektor Erneuerbare Energien notwendige Denken in Wertschöpfungsketten.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Erneuerung des Berufsbildungssystems in Österreich nicht der Logik von Sektoren (Erneuerbare Energien) folgt, sondern nach den Regeln der jeweiligen Teilsysteme (schulbasiert, duales Ausbildungssystem, Fachhochschulwesen etc.) abläuft. 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 Qualifizierungsbedarfs 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 Detailbericht zu Arbeitspaket 6 des Masterplan HREE (siehe dazu den *Anhang zu Arbeitspaket 6: Bericht zu den Kernelementen der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote*).

5 Empfehlungen

Aus der Projektarbeit und den Detailanalysen zum „Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘“ wurden Empfehlungen abgeleitet, thematisch in fünf Handlungsfeldern gebündelt und im Zusammenspiel mit StakeholderInnen auf ihre Relevanz und Umsetzungsorientierung geprüft und überarbeitet. Die Maßnahmenvorschläge, die im Folgenden dargestellt sind, wurden auf Basis der folgenden Analysedokumente erarbeitet:²⁶

- Szenarien für die Entwicklung des Beschäftigtenbedarfs / Humanressourcen-Modell (Arbeitspaket 2)
- Ergebnisse der Online-Befragung sowie Bericht zum qualitativen Personal- und Qualifizierungsbedarf in den unterschiedlichen Technologiebereichen der Erneuerbaren Energien (Arbeitspaket 3)
- Screening und Analyse des vorhandenen Bildungsangebots (Arbeitspaket 4)
- Bericht zur Steuerung von Humanressourcen inkl. Best-Practice-Modellen (Arbeitspaket 5)
- Bericht zur Anerkennung von Lernergebnissen zur Erhöhung der Durchlässigkeit inkl. Best-Practice-Modellen (Arbeitspaket 6)

Der Masterplan HREE soll durch die erarbeiteten Handlungsfelder und Empfehlungen Antworten auf die Frage bieten, wie die Anforderungen an Bildungsangebote und -anbieter im Bereich der Erneuerbaren Energie nach aktuellem Kenntnisstand gestaltet sein sollten, um langfristig sicherzustellen, dass in Österreich ausreichend Menschen mit adäquater Qualifizierung im Bereich der Erneuerbaren Energien arbeiten können und wollen.

Der Masterplan HREE beinhaltet Maßnahmenempfehlungen, die sich generell auf das gesamte österreichische Bundesgebiet erstrecken. 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“.²⁷

Die nachfolgenden Empfehlungen des Masterplan HREE sind für eine bessere Übersicht nach fünf zentralen Handlungsfeldern gegliedert:

²⁶ Die zugehörigen Detailberichte aus den Arbeitspaketen sind im Anhang, Kapitel 8.1, aufgelistet. Sie können bei Interesse, nach Freigabe durch den Auftraggeber, über die Website zum Masterplan www.masterplan-energie2020.at abgerufen werden.

²⁷ http://www.liqua.net/ibr/?page_id=221 [11.03.2013].

- Handlungsfeld „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“
- Handlungsfeld „Information“
- Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“
- Handlungsfeld „Green Jobs“
- Handlungsfeld „Green Skills“

Mögliche Maßnahmenbereiche, für welche sich auf Basis des bisherigen Kenntnisstandes eine weitere Untersuchung empfiehlt, sind im Kapitel „Mögliche weitere Maßnahmenbereiche“ angeführt.

Für etwaige Erneuerungen des Berufsbildungssystems im Bereich der Erneuerbaren Energien gilt es zu berücksichtigen, dass in den einzelnen Berufsbildungssubsystemen (Lehre, berufsbildende höhere Schulen, Fachhochschulen etc.) unterschiedliche Akteurskonstellationen anzusprechen sind. Der Masterplan ist an jene Stellen gerichtet, die in der Lage sind, programmatische Änderungen herbeizuführen, auch was die Regulierung des Marktes anbelangt:

- jene Institutionen, die Mittel bereitstellen (z.B. Ministerien, Landesregierungen)
- dort, wo kameralistische Systeme anzutreffen sind und diese einen wesentlichen Einfluss auf Bildung haben (z.B. Landwirtschaft),
- regulierende Instanzen (z.B. AQ Austria – Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria)
- AkteurInnen mit Recht zur Gesetzesinitiative

Für jede Empfehlung sind jeweils die damit angesprochenen (Berufs-)Bildungsteilsysteme, Zielgruppen sowie mögliche AdressatInnen bzw. UmsetzungspartnerInnen definiert. Zudem sind die zugrunde liegenden Beobachtungen aus den Arbeiten am Masterplan HREE zusammengefasst, aus welchen die Empfehlung/en abgeleitet wurde/n. Weiters wird jeweils die mit der Empfehlung beabsichtigte Wirkung beschrieben und eine Einschätzung bezüglich des Zeitrahmens der Umsetzbarkeit eingeschätzt.

5.1 Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“

Der Masterplan HREE wurde im Sinne einer Studie beauftragt. Da die mangelnde Umsetzung von Strategieplänen ein vielfach geäußelter Kritikpunkt ist, wird das Anstoßen eines Endorsement-Prozesses, der Beschlussfassungen der Empfehlungen des Masterplans (bzw. eines Teils daraus) zum Ziel hat, als zentrale und übergeordnete Empfehlung verankert.

Die weitere Umsetzung des Masterplans im Rahmen bildungskoordinierender und qualitätssichernder Maßnahmen findet in einem spannungsreichen Feld statt. Die Diskussionen der vorläufigen Empfehlungen im Rahmen des StakeholderInnen-Workshops haben gezeigt: Einerseits werden aus Unternehmenssicht bedarfsgerechte Spezialisierungen bei Aus- und Weiterbildung verlangt – ebendieser Spezialisierungsbedarf ändert sich aber auch sehr rasch. Andererseits wird auf die besondere Bedeutung von grundlegenden, fachlichen, methodischen und überfachlichen Kompetenzen von „GeneralistInnen“ hingewiesen. Es gilt hierbei zu berücksichtigen, dass Bildungsanbieter auf neue Entwicklungen nicht beliebig reagieren können, z.B. aufgrund der Vorlaufzeiten, die mit der Erneuerung von Curricula verbunden sind. Im StakeholderInnen-Workshop wurde darauf hingewiesen, dass zur Förderung der Bewusstseinsbildung für Erneuerbare Energien verstärkt Visionen kommuniziert werden sollten, wobei die kulturelle Dimension des Themas hervorgehoben werden sollte (ähnlich der Etablierung des Trendbegriffs „Energiewende“ in Deutschland).

Die beiden Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Endorsement-Prozess und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten“ werden in der Folge im Detail beschrieben. Diese sind:

- Anstoßen des Endorsement-Prozesses zum Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“
- Synchronisierung und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien

5.1.1 Anstoßen des Endorsement-Prozesses zum Masterplan zur Sicherstellung von Humanressourcen im Bereich „Erneuerbare Energie“

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e) ☐ Allgemein bildendes Schulwesen ☐ Berufsbildendes Schulwesen ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich ☐ Berufliche Weiterbildung ☐ Sonstiges, und zwar: ☒ alle Bereiche	Zielgruppenkategorie(n) ☒ Politik ☐ Verwaltung ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit ☐ Arbeitsmarktservice ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter ☐ Lernende / Eltern ☐ Schulen / LehrerInnen ☐ Organisationen / Betriebe (HR) ☐ Cluster-Organisationen ☐ Weitere MultiplikatorInnen ☐ Bildungsplattformen ☐ Job-Börsen ☐ FördergeberInnen ☐ Sonstiges, und zwar:
--	---

Beobachtung

Mangelnde Umsetzung von Strategieplänen ist in Österreich ein vielfach geäußerter Kritikpunkt. Für die Arbeit am Masterplan HREE waren u.a. die Masterpläne Umwelttechnik und Green Jobs sowie die Energiestrategie

relevant. Darüber hinaus gibt es Initiativen wie die Bildungskoordination klima:aktiv oder green jobs austria, die vom bm:lfuw getragen werden, die eine zusätzliche Impulswirkung bringen, allerdings nicht als strukturelle Einrichtungen zu verstehen sind.

Der Masterplan wurde im Sinne einer Studie beauftragt, eine Beschlussfassung durch die jeweils in den Empfehlungen angesprochenen Institutionen ist bisher nicht vorgesehen.

Im Gegensatz dazu verlangt die Europäische Union (Intelligent Energy Europe, IEE) für die Roadmaps, die zur Initiative BUILD UP Skills (www.buildupskills.eu) derzeit von allen Mitgliedsstaaten erarbeitet werden, einen sogenannten Endorsement-Prozess (von engl. „to endorse“ für „unterstützen“), der Beschlussfassungen zum Ziel hat (Anerkennung durch die EU).

Empfehlungen

→ Ausweitung des Beteiligungsprozesses, der mit dem Masterplan HREE sowie der Plattform zur Erarbeitung der BUILD UP Skills Roadmap bereits begonnen hat, hin zu einem gemeinsamen Endorsement-Prozess

→ Ausschreibung einer Koordinationsstelle durch den KLI.EN, die diesen Endorsement-Prozess koordiniert (auf Basis der im Masterplan HREE festgelegten Maßnahmenempfehlungen und Zuständigkeiten), entsprechende AnsprechpartnerInnen zur Beteiligung an diesem Prozess einlädt und die Umsetzung empfohlener Maßnahmen koordiniert

→ Festlegungen von Monitoringkriterien auf Basis der im Masterplan erarbeiteten Empfehlungen und beabsichtigten Wirkungen zur Evaluierung und Qualitätssicherung der Teilschritte des Umsetzungsprozesses

Intendierte Wirkung

Durch das Anstoßen eines Endorsement-Prozesses und eine dafür zuständige koordinierende Einrichtung können die im Masterplan HREE erarbeiteten Empfehlungen zu einer Umsetzung geführt werden.

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

KLI.EN, bm:vlt, bm:lfuw, bm:wfi, bm:ukk, bm:ask, WKÖ u.a. Sozialpartner

5.1.2 Synchronisierung und Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

☐ Allgemein bildendes Schulwesen

☒ Berufsbildendes Schulwesen

☒ Lehrausbildung bis Meisterabschluss

☒ Fachhochschule / Hochschulbereich

☒ Berufliche Weiterbildung

☐ Sonstiges, und zwar:

☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

☒ Politik

☒ Verwaltung

☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner

☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit

☐ Arbeitsmarktservice

☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter

☐ Lernende / Eltern

☒ Schulen / LehrerInnen

☐ Organisationen / Betriebe (HR)

☐ Cluster-Organisationen

☐ Weitere MultiplikatorInnen

☐ Bildungsplattformen

☐ Job-Börsen

☐ FördergeberInnen

☒ Sonstiges, und zwar: AQ Austria, ARQA-VET

Beobachtung

Vielfalt und Wildwuchs der Bildungsangebote im Bereich Erneuerbare Energie liegen in Österreich sehr nah beieinander. Im Moment gibt es Teilprojekte mit unterschiedlicher Tiefe und Breite, die sich oft überschneiden

oder miteinander konkurrenzieren. Die Notwendigkeit einer verbesserten Koordination und Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien ist eng verschränkt mit der Zertifizierung und damit verbundenen Definition von Mindeststandards für Ausbildungen und Anforderungen für die Akkreditierungen von Aus- und Weiterbildungen.

Um das Bildungsangebot besser zu koordinieren und auf Fragen wie Arbeitsmarktbedarf, inhaltliche Relevanz oder bereits vorhandenes Angebot zu diesem Themenbereich (Konkurrenz) hin abzustimmen, ist eine bessere Abstimmung und koordinierte Qualitätssicherung von Aus- und Weiterbildungsangeboten erforderlich. Nur so können Zuständigkeiten und Prozesse geklärt und ein durchgängiges und durchlässiges Gesamtsystem aufgebaut werden. Österreich könnte damit Vorreiter in der Abwicklung von umfassenden Bildungsprogrammen zur Qualifizierung für neue Technologien werden. In der Durchführung wird ein Lernen von anderen Staaten (z.B. Schweiz) oder anderen Themenbereichen (z.B. Gesundheit und Pflege bzw. nichtärztliche Gesundheitsberufe – Struktur der regulierten Bachelorstudiengänge) vorgeschlagen.

Empfehlungen

- Definition der Qualitätskriterien für Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich Erneuerbare Energien (siehe dazu auch → Punkt 5.2.1 „Festlegung eines Pflichtenhefts für Standards zur Beschreibung von öffentlich zugänglichen Informationen zu Bildungsangeboten“) und Verankerung eines entsprechenden Qualitätszertifikats
- Verankerung der Bedingung der Zertifizierung nach diesem Qualitätszertifikat als Voraussetzung für Förderungen (im Zusammenhang mit der Überprüfung der Einführung eines zentral verwalteten Zertifizierungsmodells für alle Erneuerbare-Energie- sowie Energieeffizienz-Technologien, siehe dazu → Punkt 5.3.5 „Vereinheitlichung von Zertifizierungssystemen“)
- Ausschreibung der Koordination der Qualitätssicherung von Bildungsangeboten im Bereich Erneuerbare Energien als Pilotprojekt, unter Beteiligung der WKÖ u.a. relevanter Sozialpartner

Intendierte Wirkung

Durch die Koordination der Qualitätssicherung – und damit verbundenen Mindeststandards für Ausbildungen sowie Anforderungen für die Akkreditierung/Zertifizierung von Aus- und Weiterbildungen im Bereich Erneuerbare Energien – soll ein besser aufeinander abgestimmtes, qualitativ hochwertiges, den Arbeitsmarktanforderungen entsprechendes Angebot in diesem Bereich erreicht werden.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☐ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☒ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

AQ Austria – Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria, ARQA-VET – Österreichische Referenzstelle für Qualität in der Berufsbildung, Ö-CERT; Einbindung von verschiedenen ExpertInnen für Qualitätssicherung in (Berufs-)Bildungssystemen

5.2 Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“

Die Ergebnisse zum Screening von Aus- und Weiterbildungsangeboten und vorhandenen Beschreibungen hierzu haben gezeigt, dass Informationen bislang in sehr unterschiedlicher Qualität, in unterschiedlichem Umfang und weitgehend unkoordiniert voneinander angeboten werden. Eine spezifische Herausforderung im Kontext der Erneuerbaren Energien stellt zudem das unterschiedliche – nationale wie internationale – Verständnis von Green Jobs und Green Skills dar. Die Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“ betreffen daher qualitätssichernde Maßnahmen für die Bereitstellung und Vermittlung von Informationen wie auch die Überarbeitung und Vereinheitlichungen von Klassifikationen.

Die Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Information“ sind:

- Festlegung eines Pflichtenhefts für Standards zur Beschreibung von öffentlich zugänglichen Informationen zu Bildungsangeboten
- Ergänzung bzw. Vereinheitlichung von Klassifikationen und Beschreibungen im Bereich der Green Jobs und Green Skills
- Stärkung und Systematisierung der Rolle von BildungsberaterInnen im Vermitteln von qualitätsgesicherten Informationen zu Berufsbildern in den Erneuerbaren Energien

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

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e) ☐ Allgemein bildendes Schulwesen ☐ Berufsbildendes Schulwesen ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich ☒ Berufliche Weiterbildung ☐ Sonstiges, und zwar: ☐ alle Bereiche	Zielgruppenkategorie(n) ☒ Politik ☒ Verwaltung ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit ☐ Arbeitsmarktservice ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter ☐ Lernende / Eltern ☐ Schulen / LehrerInnen ☐ Organisationen / Betriebe (HR) ☐ Cluster-Organisationen ☐ Weitere MultiplikatorInnen ☒ Bildungsplattformen ☐ Job-Börsen ☒ FördergeberInnen ☐ Sonstiges, und zwar:
--	---

Beobachtung

Informationen über Aus- und Weiterbildungen werden weitgehend unkoordiniert von unterschiedlichsten Einrichtungen, von Bundesländern, Initiativen oder Projekten angeboten. Es gibt zahlreiche Bildungsportale mit Informationen zu Aus- und Weiterbildungsangeboten, allerdings nur zu Teilausschnitten des Angebots (z.B. Länderschwerpunkte). Oft fehlen Angaben zu didaktischen Konzepten und Methoden, Informationen zu Vortragenden und deren Hintergrund, klar definierte Lernzielkataloge etc. Zudem sind Erläuterungen zu Abschlusszeugnissen oder angebotenen Zertifikaten häufig ungenau oder fehlen. Es ist in vielen Fällen nicht klar, ob es sich dabei nur um Darstellungsprobleme oder um auch in der Ausbildung tatsächlich vorhandene Mängel handelt. Es fehlt an einheitlichen Kriterien für die Darstellung.

Im Screening-Report zu Arbeitspaket 4 (siehe Anhang) sind beispielhaft zehn allgemeine Online-Kurssuchen beschrieben. Darüber hinaus bieten alle größeren Bildungsanbieter Online-Suchen im eigenen aktuellen Angebot. Die Qualität der Beschreibung der Bildungsangebote ist dabei sehr unterschiedlich. Während im universitären Bereich eine strukturierte Online-Darstellung von Lehrveranstaltungen weitgehend Standard ist (z.B. Beschreibung von Zugangsvoraussetzungen, erwartete Lernergebnisse und erworbene Kompetenzen, Vortragende etc.), fehlen derartige Angaben im Bereich vieler Weiterbildungen.

Die Tests im Rahmen der Screenings in diesem Projekt zeigten zudem, dass kein Online-Suchangebot vollständige Ergebnisse liefert. Das liegt zum einen daran, dass die Bildungsanbieter aufgefordert werden, die Einträge am Laufenden zu halten, zum anderen liegt es an bestimmten Schwerpunkten der Betreiber der Kurssuchen. Bei den teilweise rasch wechselnden Kursangeboten ist damit Aktualität schwer sicherzustellen. Bessere Er-

gebnisse liefern Metasuchmaschinen, die mit jeder Anfrage die Kursprogramme sehr vieler Bildungsanbieter durchsuchen.

Empfehlungen

→ Für eine höhere Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsangeboten werden – was die Präsentation der Bildungsangebote und die Information im Web, in Foldern, Kursbüchern etc. anbelangt – bestimmte Mindestanforderungen empfohlen. Beginnend mit dem Themenportfolio des Anbieters betrifft dies die Qualifikationsstufe, Zugangsvoraussetzungen, Zielgruppe/n, Inhaltsangabe/-überblick, Praxisanteile, Lernzielkatalog(e), Prüfungsordnung, Abschlussprüfung, Zertifikat/Urkunde, Vortragende, AnsprechpartnerInnen, Förderungen etc. Die Informationen sollten je nach Möglichkeit des Mediums in einem ausgewogenen Verhältnis von Text und Links dargestellt werden. Die Aufnahme von kompetenzorientierten Beschreibungen wird empfohlen, um eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den Bildungsangeboten herzustellen.

→ Die Information im Einflussbereich der öffentlichen Hand über Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich Erneuerbare Energietechnologien ist zu konsolidieren und auf eine einheitliche Datengrundlage zu stellen. Die Zweckmäßigkeit aus KundInnensicht sollte das vorrangige Ziel sein.

→ Zur Umsetzung eines dafür erforderlichen Beschlusses wird die Festlegung von Standards zur Beschreibung in Form eines Pflichtenheftes (mit festgelegten Kriterien zu erforderlichen Informationen zu Bildungsangeboten) empfohlen.

Intendierte Wirkung

Durch die Festlegung von Standards für die Beschreibung von Bildungsangeboten wird das Informationsangebot verbessert und ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit und Orientierung in der Vielfalt von Aus- und Weiterbildungen. Gleichzeitig stellt das Pflichtenheft auch ein Kriterium der Qualitätssicherung für die Anbieterseite beim Einrichten neuer Bildungsangebote dar, indem angebotene Inhalte, vermittelte Qualifikationen etc. definiert werden.

Wenn von Fördergebern diese Mindestanforderungen bei Entscheidungen über die Förderwürdigkeit von Bildungsangeboten herangezogen werden, dann ist davon auszugehen, dass viele Beschreibungen der Angebote rasch den Mindestanforderungen entsprechen werden. Dadurch könnte ein Prozess in Gang kommen, der eine generelle Standardisierung von Beschreibungen von Bildungsangeboten zur Folge hat. Annahme: Veränderte Anforderungen der Fördergeber für Bildungsangebote werden eine regulierende Wirkung haben, da viele Bildungsanbieter den Förderrichtlinien entsprechen wollen, um an Fördermaßnahmen partizipieren zu können.

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

bm:ukk, bm:lfuw, bm:ask, Bundesländer, Verbände, Gremien von Aus- und Weiterbildungsanbietern (z.B. Rektorenkonferenz); Förderungen: AMS, weitere FördergeberInnen für Bildungsangebote, Ö-CERT, AQ Austria

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

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- x alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- x Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- x Arbeitsmarktservice
- x Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Ansätze auf europäischer Ebene wie auch auf nationaler Ebene in Österreich zeugen von einem unterschiedlichen Verständnis von Green Jobs und Green Skills, basierend auf unterschiedlichen Klassifikationen: Je nach Definition (z.B. ob im Fall von Green Jobs die Tätigkeit, das Unternehmen oder die Branche oder alle drei Bereiche als Abgrenzungskriterium herangezogen werden) unterscheiden sich die daraus resultierende Fakten und Zahlen (z.B. Anteile an Gesamtbeschäftigten) zum Teil deutlich. So meint der Begriff „Green Jobs“ teilweise „klassische“ Umweltberufe, teilweise alle Jobs, für die Umweltbewusstsein in irgendeiner Form eine Rolle spielt. Es werden teilweise alle Berufe in einem Unternehmen des Umweltsektors dazugezählt, teilweise wird darüber hinaus ein ressourcen- und energieschonender Umgang mit Arbeitskräften vorausgesetzt.

Berufe und Qualifikationen für den Bereich der Erneuerbaren Energien sind im Hinblick auf die wachsende Bedeutung von Green Jobs und Green Skills in den unterschiedlichen Klassifikationen und Beschreibungen, die es in Österreich gibt (und die generell besser aufeinander abgestimmt sein könnten), nicht ausreichend bzw. zusammenhängend und kohärent dargestellt.

Berufe werden in Österreich unterschiedlich klassifiziert: Das Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) unterscheidet im Berufsinformationssystem (BIS) 24 Berufsbereiche (www.ams.at/bis/index.php). Die Einteilung von Berufen in Berufsgruppen der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) im BerufsInformationsComputer (BIC) unterscheidet sich von dieser Systematik (www.bic.at). Außerdem gilt in Österreich die Berufsklassifikation Ö-ISCO, die nationale Übernahme der ISCO-08(COM), welche z.B. von Statistik Austria herangezogen wird.

Ein Beispiel für die Ergänzung eines Berufs ist die Beschreibung „Solarteuer, Solarteuerin“ im AMS Beruflexikon²⁸, wobei es sich aber um keinen Beruf im engeren Sinne, sondern um eine eingetragene Marke handelt.²⁹ Die Tatsache, dass es den Begriff gibt, zeigt aber auf, dass die EET neue Berufsbilder brauchen (siehe z.B. auch Mechatronik oder die vielen Gewerke, die zur Installation einer PV-Anlage erforderlich sind).

Empfehlungen

→ Erstellung einer Liste inklusive laufender Aktualisierung zu den gefragten und zukünftig wichtiger werdenden Berufsbildern bzw. Berufen im Bereich EET, inklusive einer Definition des erforderlichen Qualifikationsniveaus, der damit verbundenen erforderlichen Qualifikationsanforderungen und von Ausbildungen hierfür. Integration dieser Anforderungen in Berufsklassifikationen, in Kooperation/Abstimmung der Beteiligten, um ein gemeinsames Verständnis von Green Jobs und Green Skills zu erarbeiten.

→ Es bedarf einer Überarbeitung der Qualifikationsklassifikation im Bereich der Green Skills im Rahmen des Berufsinformationssystems (BIS) des AMS. Diese Maßnahme soll zu einer Verbesserung der Arbeitsvermittlung

²⁸ Siehe <http://www.beruflexikon.at/pdf/pdf.php?id=2922&berufstyp=sonstige> [30.01.2013].

²⁹ Siehe <http://see-ip.patentamt.at/MarkeSuche/Details/57ff2f32-dc44-4800-a898-aeda4c5e3b46> [30.01.2013].

im Bereich der Green Jobs führen.

→ Integration der Informationen in einschlägigen Informationsportalen und -broschüren für eine verbesserte Information zu EET-relevanten Berufsbildern (siehe hierzu auch → *Punkt 5.2.3: Stärkung und Systematisierung der Rolle von BildungsberaterInnen im Vermitteln von qualitätsgesicherten Informationen zu Berufsbildern in den Erneuerbaren Energien*).

Intendierte Wirkung

Eine verstärkte Kooperation verschiedener AkteurlInnen im Bereich von Bildung und Beschäftigung in den Erneuerbaren Energien leistet einen wichtigen Beitrag für ein gemeinsames Verständnis von Green Skills und Green Jobs – nicht nur national, sondern auch international.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

WKO, AMS, Statistik Austria, UmsetzerIn des Masterplans HREE, UmsetzerIn von Masterplan Green Jobs und Masterplan Umwelttechnik, bm:ukk, bm:wf

5.2.3 Stärkung und Systematisierung der Rolle von BildungsberaterInnen im Vermitteln von qualitätsgesicherten Informationen zu Berufsbildern in den Erneuerbaren Energien

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☒ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☒ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Österreichweit gibt es aktuell zwischen 8.000 und 10.000 Personen, die Bildungsberatungen anbieten. Auf diesem Weg soll Auskunft über individuell passende Weiterbildungen, Information zu bestimmten Kursen, finanzielle Förderungsmöglichkeiten und die Entwicklung neuer Berufsperspektiven geboten werden. Bildungs-, Berufs- und LaufbahnberaterInnen sind z.B. im AMS-Kontext, in Einrichtungen der Erwachsenenbildung, in Beratungsstellen für Mädchen und Frauen, für MigrantInnen oder für Menschen mit Benachteiligungen am Arbeitsmarkt tätig, weiters an Schulen, Universitäten oder eigens geschaffenen anbieterneutralen regionalen Beratungseinrichtungen.

BildungsberaterInnen stehen vor der Herausforderung, nebst Beratungs- und Bildungskonzepten fundiertes Wissen zum österreichischen Bildungssystem sowie zu Berufsfeldern und Berufen mitzubringen.

Bis 2014 soll sich in Österreich in Form der seit 2011 bestehenden Dachmarke „9+1 Netzwerke“ ein hochwertiges Netzwerk etabliert haben, das die Beratungsqualität sichern soll und welche sich daher als zentraler Ansprechpartner für diese Zielgruppe eignet.

Im Bereich Erneuerbare Energien mangelt es derzeit noch an einer klaren Sichtbarmachung von bestehenden, neuen wie auch versteckten Berufsbildern. Um entsprechende Information und Qualität in der Bildungsberatung

erreichen zu können, ist es erforderlich, die Rolle und Bedeutung von BildungsberaterInnen in der Vermittlung von Informationen zu Berufsbildern zu stärken und zu systematisieren. Die Grundlage hierfür stellt die Zurverfügungstellung von Informationen zu Erneuerbaren Energien und möglichen Berufsbildern in diesem Bereich dar. Wichtig ist die zielgruppenadäquate Aufbereitung dieser Informationen, damit verschiedene Zielgruppen bzw. Bildungsebenen/Qualifikationsniveaus damit angesprochen werden können. Zum anderen ist die Qualitätssicherung solcher Unterlagen, die BildungsberaterInnen zur Verfügung gestellt werden, erforderlich.

Empfehlungen

- Bereitstellung von (Berufs-)Informationen zu EE-Technologiefeldern in zielgruppenadäquater Aufbereitung für verschiedene Ebenen der Bildungsberatung (z.B. in Schulen, in der Erwachsenenbildung) (siehe dazu auch → Punkt 5.4.1 „Sichtbarmachen/Entmystifizierung von bestehenden, neuen und versteckten Berufsbildern und von Wegen dorthin“)
- Angebot einer Weiterbildungsveranstaltung zu Berufen/Berufsfeldern im Bereich EE für BildungsberaterInnen, da in bisheriger Vermittlung von Berufs-/Berufsfeldinformationen unzureichend auf diesen Bereich eingegangen wird

Intendierte Wirkung

Durch die Bereitstellung von qualitätsgesicherten Informationen für BildungsberaterInnen in zielgruppenadäquater Aufbereitung soll deren Rolle in der Vermittlung von Bildungswegen und Berufsbildern im Bereich Erneuerbare Energietechnologien gestärkt werden. Damit soll auch die Umsetzung der Empfehlung „Attraktivierung technischer Bildungs- und Berufswege“ (siehe → Punkt 5.4.3) gestärkt werden, indem bislang wenig erreichte Zielgruppen auch auf diesem Wege angesprochen werden können.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

BildungsberaterInnen, bm:ukk (www.erwachsenenbildung.at), Einrichtungen der Erwachsenenbildung, Beratungsstellen, AMS; 9+1 Netzwerke

5.3 Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“

Die Empfehlungen zum Handlungsfeld „Abgestimmte Systeme der Weiterbildung“ 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. Zum anderen fallen darunter Maßnahmen, welche die Abstimmung über Österreichs Grenzen hinaus betreffen, im Sinne einer verbesserten Anerkennung von bisherigen Lernleistungen, die im Ausland erbracht wurden, um zu einer Höherqualifizierung der betreffenden Personen beizutragen.

Die Maßnahmenempfehlungen sind im Überblick:

- Neue Konzepte für die EnergieberaterInnen-Ausbildung
- Integration von EE-Modulen zur Gesamtenergieeffizienz im Gebäudebereich in Aus- und Weiterbildungen

- Förderung von Initiativen der Höherqualifizierung unter Anerkennung von bisherigen Lernleistungen
- Festlegen von Standards für E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systeme im Bereich Erneuerbare Energien
- Vereinheitlichung von Zertifizierungssystemen

5.3.1 Neue Konzepte für die EnergieberaterInnen-Ausbildung

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- x Fachhochschule / Hochschulbereich
- x Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- x Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- x Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- x Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- x FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

In Österreich gibt es kein eigenes Gewerbe für Energieberatung. Die Ausbildung erfolgt über zwei Grundkurse (Kurs A mit einem Umfang von ca. 50 Stunden, Kurs F mit einem Umfang von ca. 120 Stunden), die vom Verein Arbeitsgemeinschaft Energieberatung im Sinne eines Grundkonzeptes (ca. aus 1990 stammend) koordiniert werden. Der Zugang zu den Kursen ist frei. Die Berufsbefugnis wird vom erfolgreichen Abschluss anderer Ausbildungen bestimmt. Ohne einschlägige Befugnis ist auch die Erstellung von Energieausweisen für EnergieberaterInnen nicht zulässig. Neu ist der Universitätslehrgang Akademische/r Energieberater/in an der Donau-Universität Krems als Weiterbildung zu den Grundkursen. Es gibt erste Übereinkommen mit Fachhochschulen zur Anrechenbarkeit von Fachhochschulabschlüssen für die EnergieberaterInnen-Ausbildungen A und F.

Die Regionalprogramme der Bundesländer bieten geförderte Beratungsleistungen für Betriebe und öffentliche Einrichtungen in den einzelnen Bundesländern. Ziel ist die Identifizierung von vorhandenen Potenzialen und Maßnahmen zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz, der Anwendung erneuerbarer Energieträger und Vermeidung von Abfällen.

Das Programm „energieeffiziente Betriebe“ der Initiative klima:aktiv des bm:lfuw bietet Energieberatung für Betriebe, weiters stehen die KMU-EnergieberaterInnen des Klima- und Energiefonds sowie Energie-Autarkie Coaches zur Verfügung.

Energieberatung soll in Zukunft entsprechend dem Energieeffizienzgesetz (derzeit noch nicht in Kraft) für kleinere Unternehmen verpflichtend werden, genauere Bestimmungen sind im verfügbaren Entwurf nicht enthalten, es ist jedenfalls mit einer stärkeren Nachfrage zu rechnen. Über Abstimmungen mit der laufenden Normungsentwicklung zur Energieauditnorm EN 16247 ist nichts bekannt.

In Deutschland gibt es einen speziellen GebäudeenergieberaterInnen-Kurs als Zusatzqualifikation für HandwerkerInnen und MeisterInnen aus definierten Berufen wie MaurerIn, KlempnerIn, SchornsteinfegerIn für ArchitektInnen, InnenarchitektInnen, IngenieurInnen und TechnikerInnen. Es werden Kurse und Fernunterricht angeboten, wobei der Lehrgang GebäudeenergieberaterIn (HWK) von der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht in Köln geprüft und staatlich zugelassen ist. Die Suche nach Energieeffizienz-ExpertInnen für Förderprogramme des Bundes kann über die Online-Suche des Bundesamtes <http://www.bafa.de> unter Spezifizierung der Anforder-

rung erfolgen.

In der Schweiz bietet der aktuelle „Werkstattbericht Energie Schweiz“ einen strukturierten Überblick zur Energieberatung auf allen Ebenen in der Schweiz (siehe http://www.energieberatertagung.ch/EB_Bericht.pdf).

Empfehlungen

→ Grundlegende Überarbeitung des Berufsbildes, der Aus- und Weiterbildung und der Befugnisse im Bereich der Energieberatung (sowohl für innerbetriebliche Energiebeauftragte/EnergiemanagerInnen als auch für externe betriebliche EnergieberaterInnen) entsprechend den aktuellen Anforderungen und unter Einbeziehung der Erfahrungen aus Deutschland und der Schweiz

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

→ Die bewährten inhaltlichen Grundlagen der Energieberatung sollen in Grundausbildungen und Weiterbildungen des Bau- und Baunebengewerbes implementiert werden, womit das vielfach als fehlend erachtete gewerkübergreifende Verständnis in Bezug auf die Gesamtenergieeffizienz verbessert werden kann.

Intendierte Wirkung

Integration von Inhalten der EnergieberaterInnenausbildung in die entsprechenden Regelberufe; klare Abgrenzung der Befugnisse; Kompetenzaufbau für betriebliche Energieberatung; hochwertige Beratung und in der Folge mehr Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen und Erneuerbare Energietechnologien

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Landes-Energiebeauftragte, ARGE EBA, WKO, bm:wfj

5.3.2 Integration von EE-Modulen zur Gesamtenergieeffizienz im Gebäudebereich in Aus- und Weiterbildungen

	Zielgruppenkategorie(n)
(Berufs-)Bildungsteilsystem(e) ☐ Allgemein bildendes Schulwesen ☐ Berufsbildendes Schulwesen ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich ☐ Berufliche Weiterbildung ☐ Sonstiges, und zwar: ☒ alle Bereiche	☐ Politik ☐ Verwaltung ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit ☐ Arbeitsmarktservice ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter ☐ Lernende / Eltern ☒ Schulen / LehrerInnen ☐ Organisationen / Betriebe (HR) ☐ Cluster-Organisationen ☐ Weitere MultiplikatorInnen ☐ Bildungsplattformen ☐ Job-Börsen ☒ FördergeberInnen ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die Ergebnisse der Screenings im Masterplan-HREE-Projekt zeigen, dass die Gesamtoptimierung von Gebäuden bisher in Aus- und Weiterbildungen wenig Beachtung findet. Die Gesamtbetrachtung des Energieverbrauchs von Gebäuden ist aber notwendig, um optimale Gesamtlösungen zu erreichen. Dafür sollen sowohl Energieeffizienzmaßnahmen als auch Erneuerbare Energieträger zum Einsatz kommen. Das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten soll gewährleistet werden, um Synergien zwischen diesen Bereichen nutzen zu können.

Die Definition des Niedrigstenergiestandards zur Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie durch das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) ermöglicht u.a. die Einbeziehung erneuerbarer Energiegewinne beim Nachweis der Gesamtenergieeffizienz. Damit vervielfachen sich die Optimierungsmöglichkeiten und die Anforderungen zur Abstimmung der Bau- mit der Gebäudetechnik.³⁰

Neben dem dafür erforderlichen technologischen Know-how stellen die neuen Energie-Gebäudestandards die Bauwirtschaft vor die Aufgabe, die Kommunikation weiterzuentwickeln, in allen Projektphasen:

In der Projektentwicklung und -vorbereitung geht es um die Erarbeitung entsprechender Planungsziele, in der Entwurfsphase wird die „vernetzte Planung“ unverzichtbar, in der Ausführung stellen sich höhere Anforderungen an die Koordination der Gewerke und die Qualitätssicherung, Letztere ist auch im Betrieb relevant (z.B. garantierte Erträge von EET-Anlagen). Der Energieeffizienz, welche in Energieausweis-Berechnungsprogrammen mit entsprechenden Annahmen darstellbar ist, muss auch in der Ausführung entsprochen werden. Dies erfordert eine systematische Qualitätskontrolle im Baubereich. Es wäre zu erwarten, dass verstärkte Kontrolle der Qualität die Nachfrage nach Weiterbildung erhöhen würde, damit die Betriebe die erforderlichen Nachbesserungen gering halten. Ein Monitoring ist über Bauschadensberichte ansatzweise gegeben.

Die Erfahrung aus der Praxis von Niedrigstenergie-Bauprojekten zeigt, dass Probleme mit dem Übergang von verschiedenen Technologiebereichen, den unterschiedlichen Sprachen und den verschiedenen HandwerkerInnen bestehen – sowohl zwischen verschiedenen Handwerksbereichen und Technologien, aber auch zwischen den Qualifikationsstufen. Die Kommunikation der Gewerkeleistungen untereinander kann schwierig sein. Dies hängt u.a. damit zusammen, wie Technologie in der Ausbildung der Fachkräfte kommuniziert wird. Meistens werden HandwerkerInnen mit ihrer eigenen Fachsprache bekannt gemacht, können aber nicht die Fachsprache der anderen verstehen.

Empfehlungen

Um diese Anforderungen zu erfüllen, sind u.a. folgende Maßnahmen zu empfehlen:

→ Grundlegendes Verständnis für Gesamtenergieeffizienz: Erarbeitung von Standardmodulen mit Beispielen zur Optimierung der Gesamtenergieeffizienz in der Aus- und Weiterbildung aller betroffenen Gewerke. Diese Standardmodule sollten alle Anforderungen in Bezug auf eine lernergebnisorientierte Beschreibung modellhaft erfüllen (siehe → Punkt 5.5.2 „Verstärkung einer sektoralen Orientierung bei Bildung und Beschäftigung für den Bereich der Erneuerbaren Energien“). Weiters ist eine Testphase mit Auswertung/Evaluierung einzuplanen. Im Anschluss kann eine kostenlose Verbreitung an alle Bildungseinrichtungen, die Bildungsangebote zum Gebäudereich offerieren, erfolgen.

→ Verbesserte Integration von neuen, abgesicherten Erkenntnissen bezüglich Niedrigstenergie-, Passiv- bzw. „Plus-Energie-Haus“ in die Lehrinhalte, um den Wissenstransfer zu ProfessionistInnen zu verbessern. In diesem Kontext ist z.B. der Transfer von Ergebnissen aus dem Programm „Haus der Zukunft“ und anderen Energieforschungsprogrammen in die Lehrinhalte relevant, wobei für die Absicherung ein geeigneter Prozess im Sinne eines Peer Review empfohlen wird.

→ Verbesserung der Kommunikation der Gewerkeleistungen untereinander, durch Aus- und Weiterbildungsmodule, 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. Eine Beschreibung des Tätigkeitsprofils QualitätsassistentIn am Bau sind in der BUILD UP Skills Roadmap beschrieben.³¹

³⁰ Z.B. ist im Kontext der Implementierung der Neufassung der Gebäuderichtlinie 2010/31/EU die Integration Erneuerbarer Energien für die Erreichung der Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Neubauten besonders wichtig. Gemäß Art. 9 der Gebäuderichtlinie müssen die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass a) bis 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude Niedrigstenergiegebäude sind und b) nach dem 31.12.2018 neue Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, Niedrigstenergiegebäude sind. Darüber hinaus haben, laut Art. 6, die Mitgliedstaaten zu gewährleisten, dass der Einsatz alternativer Systeme (wie z.B. die Versorgung mit dezentralen Erneuerbaren Energien oder Fern-/Nahwärme oder Fern-/Nahkälte aus erneuerbaren Energiequellen) in Betracht gezogen und überprüft wird.

³¹ QualitätsassistentIn am Bau: „Ältere, erfahrene, aber reduziert einsatzfähige Baufachleute (z.B. Bauhandwerker nach Bandscheibenvorfall) ergänzen die Bauleitung und die örtliche Bauaufsicht, indem sie die Fertigkeiten der Arbeiter im Sinne von „training on the job“ verbessern und dabei besonderes Augenmerk auf die sachgemäße Ausführung in den oben angeführten Problembereichen legen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Weiterbildung. Der Qualifizierungsbedarf umfasst: Gewerkeübergreifendes Verständnis, Qualitätssicherung im Sinne von internen Zwischenabnahmen (Vermeidung häufiger Fehler vor allem in Bezug auf Wärmedämmsysteme, Gebäudedichtheit, Gebäudetechnik;) Nebenrechte, didaktische und kommunikative Kompetenz. Die Tätigkeit eines Qualitätsbeauftragten kann im Rahmen der bestehenden Regelungen

→ Qualitätskontrolle: Fehlerquoten sollen z.B. durch „Bauschadensberichte“, Kontrolle an der Baustelle, Monitoring (Feldtests) von EET-Anlagen oder ähnliche Instrumente überprüft werden. Diese Berichte sollen in die Aus- und Weiterbildung einfließen, um die identifizierten Fehler in Zukunft zu vermeiden (siehe → Punkt 5.5.7 „Schadens-/Mängelberichte als Grundlage für Qualifizierungsmaßnahmen – Wissen über „Frequently made mistakes“).

Intendierte Wirkung

Integration aktueller/künftiger Anforderungen in die Aus- und Weiterbildung; nachvollziehbare Bauschadensberichte, weniger Fehler in der Umsetzung, reibungsloserer Ablauf auf der Baustelle, Beitrag zur Erreichung der Energieziele

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Kooperationsprojekt bm:ukk, bm:wfi, bm:lfuw, Bundesländer, Kammern

5.3.3 Förderung von Initiativen der Höherqualifizierung unter Anerkennung von bisherigen Lernleistungen

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☒ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☒ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☒ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☒ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

In Salzburg und in Oberösterreich gibt es seit kurzem Initiativen zur Höherqualifizierung von Beschäftigten („Du kannst was!“). Diese sind hauptsächlich für Bereiche vorgesehen, in denen es viele Anlernkräfte gibt. Die TeilnehmerInnen dieser Maßnahme können nach einer Validierung ihres bisherigen beruflichen Könnens noch zu-

gen der örtlichen Bauaufsicht erfolgen, z.B. in Form einer zusätzlich im Sinne einer Assistenz tätigen Person (siehe Leitfaden zur schätzung von Planungsleistungen): Punkte 1.3. Überwachen der Ausführung des Werkes auf Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften und dem Bauvertrag inkl. Ausführungspläne und Leistungsbeschreibung nach den anerkannten Regeln der Technik und den einschlägigen Vorschriften (Anm. z.B. OIB RL6); 3. Qualitätskontrolle, 3.1. Plausibilitätsüberprüfung der in der Planung dargestellten Qualitätsstandards, 3.2. Qualitäts- und Maßkontrolle im Rahmen einer Prüf- und Warnpflicht). Die Finanzierung der erforderlichen Weiterbildung wird als klassische AMS Maßnahme gesehen, da die Zielgruppe ältere Arbeitnehmer im Vordergrund steht. Die Arbeitsleistung für das jeweilige Unternehmen kann im Rahmen der Placementstiftung finanziert werden. Es handelt sich dabei um ein arbeitsmarktpolitisches Maßnahmenkonzept einer Stiftungseinrichtung, die von einem oder mehreren Unternehmen, deren Personalbedarf am Arbeitsmarkt nicht abgedeckt werden kann, bereitgestellt wird und auf Basis dessen eine zielgerichtete Qualifikation potentieller künftiger MitarbeiterInnen erfolgt. Einstellbeihilfen sowie länderspezifische Zusatzfinanzierungen sind möglich. Die Tätigkeit des Qualitätsbeauftragten für Firmenverbände, insbesondere auch Qualifizierungsverbände, erweitert die Einsatzmöglichkeiten. Beiträge der Unternehmen zur Finanzierung der Maßnahme werden erwartet, da diese durch weniger Ausführungsmängel und Bauschäden profitieren. Die Zusammenarbeit von AMS und Wirtschaft erfolgt durch die Mitwirkung der Unternehmen an der Auswahl der Teilnehmer, im Gegenzug werden von Seiten des AMS ab einem bestimmten Zeitpunkt Anstellungszusagen erwartet. Die Maßnahme ist auch volkswirtschaftlich sinnvoll: späterer Pensionsantritt, Nutzung von Erfahrungswissen (Productive Ageing).“ (BUILD UP Skills Roadmap)

sätzliche Kompetenzen erwerben, um eine Lehrabschlussprüfung absolvieren zu können. Vorleistungen werden anerkannt, auch für Menschen mit erlerntem Beruf im Ausland:

In Salzburg beispielsweise werden Interessierte bei einem Erstgespräch im Rahmen der AK-Kompetenzberatung am Berufsförderungsinstitut (BFI) über die Erfordernisse für den Lehrabschluss informiert. Anschließend erfolgt ein „Qualifikations-Check“: An vier abendlichen Workshops zu jeweils drei Stunden erfassen TrainerInnen die berufsbezogenen Kompetenzen. Im dritten Schritt können die TeilnehmerInnen fehlende Kompetenzen durch Weiterbildung am BFI, Wirtschaftsförderungsinstitut (WIFI) oder Technischen Ausbildungszentrum (TAZ) Mitterberghütten erwerben. Als letzter Schritt prüft die Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer(WK) beim zweiten „Qualifikations-Check“ den Weiterbildungserfolg und stellt dann das Lehrabschlusszeugnis aus.

Personen mit höheren, im Ausland erworbenen Qualifikationen müssen oft lange auf die Anerkennung ihrer Ausbildung warten. Fachkräfte aus dem Ausland können eine Rot-Weiß-Rot-Karte erhalten, wenn sie eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem Mangelberuf sowie ein entsprechendes Arbeitsplatzangebot vorweisen. Als abgeschlossene Berufsausbildung gilt insbesondere eine schulische Ausbildung, die dem Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule in Österreich entspricht, oder ein einschlägiges Universitätsstudium. Neben der Qualifikation zählen ausbildungsadäquate Berufserfahrung, Sprachkenntnisse und Alter zu den Kriterien bei der Zulassung.

Die erste Mangelberufsverordnung ist mit 16.6.2012 in Kraft getreten. Die Mangelberufe sind in einer Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz jeweils für das nächstfolgende Kalenderjahr festzulegen. Die Mangelberufsliste sieht z.B. für technische Berufe, in denen akuter Fachkräftemangel herrscht, ein vereinfachtes Zuwanderungsverfahren vor. Über die Rot-Weiß-Rot-Card sind bis 2012 nur knapp 200 Bewilligungen ausgestellt worden.

Empfehlungen

→ Die Förderung von Initiativen auf Landesebene zur Höherqualifizierung von Anlernkräften, wie z.B. das Projekt „Du kannst was!“ in Oberösterreich und Salzburg, soll in allen Bundesländern diskutiert werden. Eine Ausweitung auf die Anerkennung höherer Qualifikationen ist anzuraten. Beispielsweise verfügen derzeit rund 78.000 MigrantInnen in Österreich über Ausbildungen im Bereich Naturwissenschaften und Technik. Initiativen zur Anerkennung von im Ausland erworbenen Ausbildungen in Kombination mit Maßnahmen zur Höherqualifizierung können den bestehenden Fachkräftemangel minimieren.

→ In Österreich gibt es verschiedenste Regelungen in Bezug auf die formale Anerkennung von aus dem Ausland mitgebrachten Qualifikationen. Diesbezügliche Verfahren finden sich in einer Vielzahl von Bundes- und Landesgesetzen (siehe www.berufsanerkennung.at). Die Verfahren zur Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen (Abschlüssen) sind davon abhängig, für welchen Bereich sie benötigt werden. Man kann zwischen beruflicher Anerkennung, der Anerkennung von Schul- und Lehrausbildung, sowie der Anerkennung im Hochschulbereich unterscheiden. Die Vielzahl von Regelungen sollte durch eine Bestandsaufnahme systematisch untersucht und verglichen werden und in der Folge, wo sinnvoll, durch Zusammenführung sich überschneidender Maßnahmen vereinfacht werden.

→ Die Initiative der Rot-Weiß-Rot-Karte auf Basis der Mängelberufsliste ist vor dem Hintergrund des zu erwartenden, steigenden Qualifizierungsbedarfs im Bereich der Erneuerbaren Energien auf ihre Relevanz für diesen Bereich hin zu untersuchen.

→ Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von (transversalen und spezifischen) Green Skills (siehe dazu auch die Empfehlung unter → Punkt 5.5.3 „Breite Einbindung von ‚Green Skills‘, ökologischer Handlungskompetenz und Energieeffizienz in Curricula der Allgemein- und Berufsbildung“)

Intendierte Wirkung

Höherqualifizierung von Anlernkräften mit Migrationshintergrund durch Förderung von Initiativen und Vereinfachung von Regelungen zur formalen Anerkennung von im Ausland erworbenen Qualifikationen.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Sozialpartner in den Ländern, bm:ask

5.3.4 Festlegen von Standards für E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systeme im Bereich EE

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- x alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- x Lernende / Eltern
- x Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- x Sonstiges, und zwar: Anbieter von E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systemen im Bereich EE

Beobachtung

E-Learning-Tools bieten vielversprechende Möglichkeiten im Bereich von Aus- und Weiterbildung. So wurde z.B. auch im StakeholderInnen-Workshop zum Masterplan HREE angemerkt, dass beispielsweise mittels E-Learning-Tools MitarbeiterInnen in kleineren und mittleren Unternehmen das Thema Energiesparen näher gebracht werden kann, wodurch transversale Green Skills der Belegschaft gefördert werden könnten. Auch zur Förderung von spezifischen technischen Green Skills können E-Learning-Tools einen Beitrag leisten.

Offene Seminare und Lehrveranstaltungen verschiedenster Universitäten sind heute online und kostenlos verfügbar (im technischen Bereich z.B. vom MIT – Massachusetts Institute of Technology, www.mit.edu). Am Open Courseware Consortium (OCC) sind derzeit z.B. weltweit rund 200 Hochschulen beteiligt, österreichisches Mitglied ist die Universität Klagenfurt. Das Angebot richtet sich an AutodidaktInnen, LehrerInnen und Studierende. Kurse sind auch über Youtube und iTunes abrufbar.

Erste, qualitativ recht unterschiedliche E-Learning-Ansätze im Bereich der EE (abseits des Hochschulbereichs) auf österreichischer Ebene gibt es bereits – so z.B. unter www.e-energie.at (Burgenland/Güssing) – ein „game-based e-Learning-Programm“. Darin lernt man die verschiedenen Formen der Erneuerbaren Energien kennen, sieht Best-Practice-Beispiele, erhält Erklärungen und kann das erworbene Wissen spielerisch anwenden. Unter www.e-genius.at (bm:vit, Haus der Zukunft, KLI.EN) werden Lernmodule für Lehrende wie Lernende zu verschiedenen Themenbereichen der EE, Energieeffizienz, Gebäudesanierung, Baustoffe und Fassadensysteme zur Verfügung gestellt. Die Initiative klima:aktiv betreibt in Kooperation mit dem Österreichischen Institut für Bau-biologie eine E-Learning-Plattform für rund tausend UserInnen (KompetenzpartnerInnen).

Unter <http://www.checklist-weiterbildung.at/> finden sich Checklisten, um zu überprüfen, welche Anforderungen z.B. E-Learning-Angebote erfüllen sollten, auch um aus NutzerInnensicht beurteilen zu können, ob es sich dabei für die eigene Lebens- und Berufssituation um das ideale Kursformat handelt (Checklisten sind auch für andere Kursformen verfügbar).

E-Learning-Tools und Open-Source-Knowledge-Systeme stellen eine, unter der Voraussetzung entsprechender Basis-PC-Kompetenzen, niedrigschwellige Möglichkeit dar, sich mit den EE vertraut zu machen. Deren Einsatz ist vor allem für die breitere Vermittlung und Einbindung von EE möglich und sinnvoll. Gleichzeitig bedarf es gewisser Qualitätsstandards in der Vermittlung von Wissen über diese Quellen.

Empfehlungen

→ Erarbeitung und Festlegung von Standards für die Bereitstellung von EE-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/>

→ Aufnahme von Plattformen und Tools, die diesen Standards (z.B. obiger Checkliste) entsprechen, in Empfehlungsliste für Lehrende wie Lernende (z.B. Bewerbung der häufig weniger bekannten Plattformen über die Berufs- und Bildungsberatung, über bm:ukk, AMS etc.).

Intendierte Wirkung

Niedrigschwellige Vermittlung von qualitätsgesichertem, EE-relevantem Wissen (um auf diesem Weg z.B. Interesse an diesem Bereich zu wecken).

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen:

bm:ukk, bm:vit, Berufs- und Bildungsberatung, 9+1 Netzwerke

5.3.5 Vereinheitlichung von Zertifizierungssystemen

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

☐ Allgemein bildendes Schulwesen

☐ Berufsbildendes Schulwesen

☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss

☐ Fachhochschule / Hochschulbereich

☒ Berufliche Weiterbildung

☐ Sonstiges, und zwar:

☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

☒ Politik

☒ Verwaltung

☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner

☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit

☐ Arbeitsmarktservice

☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter

☒ Lernende / Eltern

☒ Schulen / LehrerInnen

☐ Organisationen / Betriebe (HR)

☒ Cluster-Organisationen

☒ Weitere MultiplikatorInnen

☐ Bildungsplattformen

☐ Job-Börsen

☒ FördergeberInnen

☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Das Verfahren für die Ausstellung eines Zertifikats, Diploms oder Titels bescheinigt formell, dass die von einer Person erworbene Gesamtheit von Lernergebnissen (Kenntnisse, Fähigkeiten und/oder Kompetenzen) von einer befugten Stelle oder Behörde nach festgesetztem Standard beurteilt und validiert wurde. Die Unterschiede zwischen Urkunden, Zeugnissen und normgerechten Personenzertifizierungen sind allerdings weitgehend unbekannt. Die enorm zunehmende Komplexität im gesamten Bildungsbereich unter immer stärkerer Einwirkung internationaler Entwicklungen führt dazu, dass das Vertrauen in Zertifikate im Allgemeinen im Abnehmen ist. Der Reputation der Bildungseinrichtung kommt hingegen steigende Bedeutung zu.

Personenzertifizierungen werden auf EU-Ebene zur Unterstützung der Mobilität von ArbeitnehmerInnen forciert, wobei derartige Systeme zum Teil in Konkurrenz zu den gewachsenen Ausbildungswegen in Österreich, aber auch z.B. in Deutschland stehen.

In den Bereichen, die in der Vergangenheit nicht in den Grundausbildungen enthalten waren (was auf die Erneuerbaren Energietechnologien weitgehend zutrifft), erfüllen Personenzertifizierungen eine wichtige Funktion, auch wenn sie nur freiwillig erfolgen.

Die von der EU in der RES Directive geforderte gegenseitige Anerkennung von Zertifikaten wird derzeit in Österreich nicht in der beabsichtigten Weise umgesetzt. Eine genaue Überprüfung der damit in verschiedenen Zertifikaten in EU-Mitgliedsstaaten sichergestellten Kompetenzen wäre eine Voraussetzung.

Neben Personenzertifizierungen gibt es weitere Auszeichnungssysteme im Bereich der EET, z.B.: Quality Austria vergibt ein „Austria Gütezeichen Dienstleistung für Installateure“.³² Damit wird die über die gesetzliche Verpflichtung hinaus gehende Qualitätssicherung durch eine unabhängige, neutrale Stelle dokumentiert, Spezialisierungen für Solarthermie und Pelletsheizungen werden explizit erwähnt.

Der Verband Austria Solar bewirbt „Solar-Partner“ (80% dieser Betriebe haben mehr als zehn Jahre Erfahrung mit Solaranlagen, die Hälfte sogar über zwanzig Jahre. Jeder Dritte ist „Zertifizierter Solarwärmeinstallateur/-planer“). Weiters vergibt der Verband ein Gütesiegel für Anbieter von thermischen Solaranlagen (eine Gütesiegel-Anlage bietet lange Garantiezeiten, geprüfte Komponenten und gute Umweltverträglichkeit der Materialien).³³ Weiters existiert ein Umweltzeichen für Sonnenkollektoren und Solaranlagen (Richtlinie UZ 15)³⁴

Es ist wenig verwunderlich, dass die Wirksamkeit dieser und weiterer hier nicht erwähnten Informationsinstrumente mit zunehmender Vielfalt der Auszeichnungen nicht im erwarteten Ausmaß gegeben ist.

Empfehlungen

→ Überprüfung der Einführung eines zentral verwalteten Zertifizierungsmodells für alle Erneuerbare-Energie- sowie Energieeffizienz-Technologien. In Österreich sind in diesem Bereich mehrere Modelle vorhanden: z.B. AIT, BFI sowie einzelne Marken-Ansätze wie Solarteure und Biowärmeinstallateur. Möglichkeiten zur Vereinheitlichung dieser unterschiedlichen Modelle sollen untersucht werden.

→ Die Rolle der Audits sollte gestärkt werden: Audits (vor allem vor Ort) sind ein notwendiger Teil eines Zertifizierungsmodells. Audits machen das Modell glaubwürdiger und die Qualität kann gewährleistet werden. Kostenbedingte finanzielle Hürden können überwunden werden, indem man die Anzahl der ausgeführten Audits regelt (z.B. durch Zufallsauswahl).

→ Eine wichtige Rolle eines Zertifizierungs- oder gleichwertigen Qualifikationsmodells ist es, dem Markt zuverlässige Information zur Verfügung zu stellen. Durch die Einführung eines zentralen Zertifizierungsmodells für InstallateurInnen soll die Kommunikation mit KundInnen und InstallateurInnen verbessert werden, insbesondere auch durch eine kundInnenorientierte Internet-Informationsplattform, auf der alle für die jeweiligen Technologien nachweislich qualifizierten Personen mit ihren Firmenadressen zu finden sind.

→ Evaluierung der Möglichkeiten (in Form einer Studie hierzu) zur gegenseitigen Anerkennung von Zertifizierungs- oder gleichwertigen Qualifikationsmodellen für InstallateurInnen zwischen EU-Mitgliedstaaten, gemäß Forderung der EU-Erneuerbaren-Richtlinie (2009/28/EG). Die im Rahmen der Concerted Action RES auf EU-Ebene entwickelten Kompetenzlisten sind dazu als eine Grundlage zu berücksichtigen.³⁵

Intendierte Wirkung

Durch eine zentrale Zertifizierung für EET steigt das Vertrauen in entsprechende Qualifizierungen und wird auch die gegenseitige Anerkennung erleichtert.

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

bm:wf, bm:ukk

³² <http://www.qualityaustria.com/index.php?id=2732>

³³ <http://www.solarwaerme.at/EFH/Guetesiegel/>

³⁴ <http://www.umweltzeichen.at/cms/home/produkte/gruene-energie/content.html?rl=15>

³⁵ <http://www.ca-res.eu/>, siehe auch Roadmap BUILD UP Skills, www.buildupskills.at

5.4 Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Jobs“

Die Problematik der uneinheitlichen Definition von Green Jobs (siehe dazu *Anhang zu Arbeitspaket 6: Bericht*) führt zu einer Verschwommenheit der damit verbundenen Berufsbilder. Teilweise sind damit „klassische“ Umweltberufe gemeint, teilweise alle Jobs, für die Umweltbewusstsein in irgendeiner Form eine Rolle spielt; teilweise werden sämtliche Berufe in einem Unternehmen des Umweltsektors dazugezählt, teilweise wird darüber hinaus ein ressourcen- und energieschonender Umgang mit Arbeitskräften vorausgesetzt. Im Handlungsfeld „Green Jobs“ werden jene Maßnahmenempfehlungen dargestellt, welche einerseits dem Sichtbarmachen der Berufsbilder im Bereich Erneuerbare Energien dienen, andererseits zu einer Attraktivierung entsprechender Bildungs- und Berufswege führen.

Die Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Jobs“ sind:

- Sichtbarmachen/Entmystifizierung von bestehenden, neuen und versteckten Berufsbildern sowie von Wegen dorthin
- Bewusstseinsbildung für Erneuerbare Energien im Vor- und Pflichtschulbereich
- Attraktivierung technischer Bildungs- und Berufswege
- Bessere zielgruppenspezifische Orientierung des Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich Erneuerbare Energien
- Umsetzung von struktureller Chancengleichheit in EET-Unternehmen
- Verbesserung und Attraktivierung der Lehrausbildung

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

	Zielgruppenkategorie(n)
(Berufs-)Bildungsteilsystem(e) ☐ Allgemein bildendes Schulwesen ☐ Berufsbildendes Schulwesen ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich ☐ Berufliche Weiterbildung ☐ Sonstiges, und zwar: ☒ alle Bereiche	☐ Politik ☐ Verwaltung ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit ☒ Arbeitsmarktservice ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter ☐ Lernende / Eltern ☐ Schulen / LehrerInnen ☐ Organisationen / Betriebe (HR) ☐ Cluster-Organisationen ☐ Weitere MultiplikatorInnen ☒ Bildungsplattformen ☐ Job-Börsen ☐ FördergeberInnen ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Es mangelt an Informationen zu Berufsbildern, die für den Bereich der Erneuerbaren Energien relevant sind –

so wird z.B. ein Elektrotechnik-Studium nicht mit Erneuerbaren Energien verbunden, obwohl darin auch wichtige Basics vermittelt werden. Teilweise fehlt es an zielgruppenspezifischen Berufsbildern. Hier ist es wichtig, mögliche Berufsbilder aufzuzeigen und in den Köpfen zu verankern (Bewusstseinsbildung). So wurde beispielsweise im StakeholderInnen-Workshop zum Masterplan die zukünftige Bedeutung von „StrömungstechnikerInnen“ und „MaschinenbauerInnen für Windkraft“ angesprochen, was eine stärkere Berücksichtigung im Bildungsangebot v.a. des Hochschulbereichs zur Folge hätte. Dies ist in weiterer Folge im Rahmen von bildungskoordinierenden Maßnahmen zu diskutieren.³⁶

Berufliche Möglichkeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien in Österreich sind bislang wenig sichtbar für Jobsuchende (z.B. auf Online-Plattformen und Informationsbroschüren).

Ein Beispiel für spezifische Berufsinformation und das Aufzeigen von Qualifizierungsmöglichkeiten dorthin bietet <http://www.ejob-steiermark.at/> (Mobilitätszentrum Energie und Umwelt, in Kooperation mit Land Steiermark, AMS und move-ment) mit Informationen/Beratung für Jobsuchende im Bereich EE, für Unternehmen auf der Suche nach qualifiziertem Personal und auch Information zu vorhandenem Qualifizierungsangebot und Jobmöglichkeiten.

Ein sehr anschauliches Beispiel für Berufsinformationen bzw. Berufsorientierung, insbesondere für die Zielgruppe Jugendlicher, bietet www.whatchado.net, einer Plattform, auf welcher Menschen ihre Berufe anhand der Beantwortung von sieben Kernfragen und über Videobeiträge vorstellen, „was sie tun, warum sie es tun und wie sie zu dem wurden, was sie sind“.

Empfehlungen

→ Bereitstellung von (Berufs-)Informationen zu Erneuerbarer Energie und Alltagsnutzen: Einrichtung einer niedrigschwelligen Online-Informationsplattform zu Berufsbildern im EE-Bereich oder Ergänzung bestehender Formate um diesen Bereich

→ Imageaufbau EET: Vermittlung durch gesellschaftliche Relevanz für den Alltag inkl. Lifestyle-Konzept/kulturelle Relevanz/ein Bild, einen Trend schaffen. Vermittlung: beispielsweise durch Rollenbilder in Fernsehserien, Darstellung der Berufe in Fiction-Formaten für das Fernsehen/Internet

→ verstärkte Promotion von Online-Plattformen zur Berufsorientierung im Bereich der Green Jobs, wie z.B. www.jump-green.at oder www.green-jobs.at

→ Weiterführung und Ausweitung von Programmen: zielgruppenspezifische 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 EE-relevanten Themen für Personen, die in übergeordneten Bereichen (z.B. Haustechnik, Elektrotechnik) tätig sind

Intendierte Wirkung

→ Erreichen neuer Zielgruppen für EE durch die Bewusstseinsbildung über vorhandene berufliche Möglichkeiten und Entwicklungspfade im Bereich EE

→ Es gibt viele Ausbildungen, in welchen der Stellenwert von EE noch unklar bzw. unzureichend verankert ist; Ermöglichen von fachspezifischen Weiterbildungen durch Verankerung von Weiterbildungsmodulen

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

³⁶ Ein Beispiel dafür, wie EE und Energieeffizienz in Berufsbilder integriert werden können, zeigt sich bei HaustechnikerInnen: Im Betrieb haustechnischer Anlagen werden beachtliche Einsparpotenziale gesehen. Die Inspektion von Heiz- und Klimaanlage ist eine Forderung der EU-Gebäuerichtlinie (Art. 14, 15), die bisher in Österreich nicht ausreichend umgesetzt ist. Gefordert werden in diesem Zusammenhang auch Empfehlungen zur Verbesserung der Heiz- und Klimaanlage von unabhängiger Seite, womit auch ein Umstieg auf erneuerbare Energieträger unterstützt werden kann. Im Vergleich zu den gut aufbereiteten Unterlagen zum Heizungscheck in Deutschland (siehe <http://www.vdzev.de/heizungs-check-arbeitsmaterialien>) gibt es in Österreich bisher nichts Vergleichbares. Damit Empfehlungen zur Verbesserung von Heiz- und Klimaanlage in Zukunft auch ihre volle Wirksamkeit entfalten, ist eine breit angelegte Schulung des haustechnischen Fachpersonals erforderlich, bei dem die Kenntnisse und Fertigkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Betrieb von Erneuerbare-Energie-Anlagen vermittelt werden. Darüber hinaus sollen Energieeffizienz und Erneuerbare-Energien in Facility-Management-Ausbildungen verankert werden. Dadurch kann man FacharbeiterInnen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung in den Bereichen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien eröffnen.

Bildungsplattformen, BildungsberaterInnen, bm:ukk (www.erwachsenenbildung.at), Einrichtungen der Erwachsenenbildung, Beratungsstellen, AMS; 9+1 Netzwerke, Aus- und Weiterbildungsanbieter

5.4.2 Bewusstseinsbildung für Erneuerbare Energien im Vor- und Pflichtschulbereich

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- x Allgemein bildendes Schulwesen
- x Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- x Aus- und Weiterbildungsanbieter
- x Lernende / Eltern
- x Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

EE-relevante Inhalte sollten verstärkt in bereits frühe Stufen der Aus- und Weiterbildung getragen werden. Die Förderung des grünen Bewusstseins bzw. Stärkung der „generic green skills“ kann dabei verschiedenste Bereiche umfassen.

Eine besonders wichtige Zielgruppe in diesem Zusammenhang sind SchülerInnen der letzten Pflichtschulklassen (10–14 Jahre), da dieses Alter prägend für späteres Verhalten und entscheidend für die Berufswahl und den Bildungsweg ist.

Ein österreichisches Beispiel für die anschauliche Vermittlung ist z.B. www.scienceclip.at (u.a. von TU Wien, TU Graz, FH Joanneum APG, Infineon u.a.), das in Kooperation von verschiedenen Hochschulen und Unternehmen mit Videoclips gefüllt wird und damit „für alle SchülerInnen, die mehr wissen wollen – mehr über Naturwissenschaft, Technik und vor allem die faszinierende Welt der Forschung“ anschauliches Material bietet. Eine entsprechende Plattform für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz wäre anzudenken.

Empfehlungen

→ Beispiel gebend für eine stärkere Integration von EE-relevanten Inhalten in das Leben von SchülerInnen könnten hier Initiativen wie Verkehrserziehung oder Erste Hilfe sein. Im Rahmen eines Programmes könnten – gemeinsam mit Schlüsselpersonen in diesem Bereich (UmweltpädagogInnen) – entsprechende Abzeichen bzw. Zertifizierungen (z.B. „Junior Expert“) entwickelt werden. Dies beinhaltet auch Weiterbildungen und entsprechende organisatorische Rahmenbedingungen für verantwortliche LehrerInnen. Die Beteiligung an solchen Programmen könnte zudem einen Karrierevorteil beinhalten (inhaltliche Profilierung, zusätzliche Werteinheiten).

→ 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 Best-practice-Beispiel „Energie und Umwelt neu erleben“ von Leuchtpol in Deutschland): Schaffen von Lernsituationen, in welchen durch Hinschauen, Fühlen, Riechen, Fragenstellen, Antwortensuchen, einzelnes und gemeinsames Handeln und Entscheiden diese Welt kennengelernt wird, Neugier und Forschergeist geweckt werden; begleitend dazu Angebot einer entsprechenden Fortbildung für KindergartenpädagogInnen und Bereitstellung von Material

Intendierte Wirkung

Bewusstseinsbildung von SchülerInnen zu EE-relevanten Themen bereits in frühem Alter, um mögliche Hemmschwellen gegenüber EE-bezogenen Ausbildungen/Berufen abzubauen bzw. frühzeitig Bewusstsein dafür zu

schaffen.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Aus- und Weiterbildungsanbieter, v.a. unter Einbindung der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Unternehmen, FORUM Umweltbildung

5.4.3 Attraktivierung technischer Bildungs- und Berufswege

(Berufs-)Bildungsteilsysteme

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☒ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☒ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☒ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Studien zeigen, dass das Image technischer Berufe oftmals ein prekäres Thema ist. Technische Berufe werden mit Monotonie, wenig Kreativität und Teamwork oder Ferne zum Menschen assoziiert (siehe z.B. EU-Projekt – www.motivation-project.com). Oftmals fehlt es grundsätzlich an Bildern zu Technik. Dies trägt zu einem Mangel an Fachkräften in technologieorientierten Branchen. Dieser Mangel lässt sich nur mittel- bis langfristig beheben und bedarf eines entlang der gesamten Bildungslaufbahn abgestimmten Maßnahmenpaketes (vom Kindergarten bis zum lebenslangen Lernen). Erneuerbare Energie als Thema ist allerdings durch die positive Akzeptanz im Vorteil gegenüber traditionellen Branchen.

Empfehlungen

- Initiative zur Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Bedeutung bestimmter Lehrberufe, die zwar nicht besonders attraktiv erscheinen, aber eine wichtige Rolle spielen im Bereich der Erneuerbaren Energien (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, damit innovative Aspekte gleich am Anfang vermittelt werden).
- 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, Vorbildinitiativen: z.B. „Nanoversity-Betriebskindergarten der TU Graz“, Initiative „Faszination Technik“, Kinderuniversität, Technisches Museum Wien, Technikboxen an Schulen
- 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, Vorbereitungskurse für technische Studien nach Vorbild Johannes Kepler Universität Linz)
- Erweiterung der schulautonomen Schwerpunkte im Bereich Technik (AHS, HTL)

→ Stärkung von didaktischen Konzepten und Bildungsangeboten, welche (Berufs-)Praxis und Lehre verbinden
 → direkte Ausbildung/Weiterbildung von PädagogInnen und Lehrkräften, insbesondere in Volks-, Haupt- und Mittelschulen, z.B. über entsprechende Weiterbildungsangebote an den insgesamt 14 Pädagogischen Hochschulen. Hier sollten verstärkt technikrelevante Inhalte und didaktische Methoden zu deren Vermittlung angeboten werden. Erneuerbare Energien erscheinen hier als ein besonders vielversprechendes Thema, da sie generell auch von PädagogInnen als positiv belegt und sinnvoll für die Zukunftsgestaltung wahrgenommen werden.

Intendierte Wirkung

Maßnahme, die generell für den technischen Bereich relevant ist, um neue Zielgruppen für EE erreichen

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☒ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Bildungsplattformen, BildungsberaterInnen, bm:ukk (www.erwachsenenbildung.at), Einrichtungen der Erwachsenenbildung, Beratungsstellen, AMS; 9+1 Netzwerke, Aus- und Weiterbildungsanbieter

5.4.4 Bessere zielgruppenspezifische Orientierung des Aus- und Weiterbildungsangebots im Bereich Erneuerbare Energien

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☒ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☒ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die Ergebnisse der Analysen aus Arbeitspaket 5 zeigen, dass es häufig an der Integration zielgruppenspezifischer Bedürfnisse in Aus- und Weiterbildungen fehlt, mit einem Fokus auf jenen Personengruppen, die bislang wenig in diesem Bereich tätig waren. Hierzu zählt die Vermittlung von zielgruppenspezifischen Berufsbildern, Berufsimage und Rollenmodellen, die mit EET-Aus- und Weiterbildungen verbunden sind. Aufgrund fehlender zielgruppenspezifischer Informationen werden zugehörige Berufe/Berufsbilder aufgrund von Stereotypisierungen als unattraktiv bewertet. Gender-Analysen zeigen z.B., dass es in technisch-handwerklichen Lehrausbildungen einer stärkeren Verankerung von zielgruppenspezifischen Ansätzen für Frauen bedarf (z.B. in der Art, wie Inhalte vermittelt werden; siehe dazu die Ergebnisse in Arbeitspaket 5 zu Konzepten der Ermutigung, um sich die Nutzung technischer Infrastruktur/Werkstätten etc. zuzutrauen). Auch im Bereich der technischen Studienrichtungen mangelt es an zielgruppenspezifischen Ansätzen, wie zahlreiche einschlägige Gender-Analysen zeigen. Weibliche Studierende interessieren sich demnach sehr für den konkreten Nutzen, den eine Technik für Mensch und Umwelt bringt, Tätigkeitsprofile und Arbeitsalltag inkl. damit verbundenem Lifestyle, Verdienstmöglichkeiten und Zukunftschancen, aber auch Rahmenbedingungen für die Vereinbarkeit von Aus- und Weiterbildung (bzw. in der Folge Beruf) und Familie. Häuft fehlt es an Bildern, die mit bestimmten Berufen und den

damit zusammenhängenden Kompetenzprofilen verbunden werden.

Zielgruppenspezifische Angebote, z.B. in Form speziell/fachlich vorbereitender Deutschkurse, fehlen darüber hinaus für Menschen mit nichtdeutscher Muttersprache, welche oftmals Schwierigkeiten haben, die technische Fachsprache zu verstehen. Für ältere ArbeitnehmerInnen bedarf es spezifischer Weiterbildungsmodule, um z.B. Know-how zu neuen Technologien zu vermitteln, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der altersgerechten Anpassung von Anforderungen im Bereich der Feinmechanik/Feinmotorik.

Empfehlungen

→ 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. Beispiele hierfür:

- Ausbildungen auf HTL-Niveau, aufbauend auf dem HTL-Kolleg Maschinenbau für Frauen in Graz
- Unterstützung der Lehrausbildung für Mädchen im Bereich EET, Fokus auf „Sanitär- und Klimatechnik bzw. Heizungsinstallateurln“, aufbauend auf den Erfahrungen der Initiative Sunwork und ABZ Österreich mit FIT
- Sommeruniversität für Mädchen im Bereich EET nach dem Vorbild der ditact-IT-Summer-Universität für Mädchen in Salzburg
- Fortführung und Ausbau von Initiativen, die für Mädchen und Frauen ein Schnuppern in den Beruf oder in die Ausbildung in technisch-naturwissenschaftlichen Bereichen ermöglichen (z.B. Frauen in die Technik, Girlsday, Berufsvorbereitungskurse von Sunwork und weitere Initiativen, die technisch orientierte Berufe vermitteln), Förderung: FEMtech-Praktika für Studentinnen
- Entwicklung einer Ausbildung für Menschen mit Behinderung nach dem Vorbild der Informatik für AutistInnen, z.B. Heiztechnik für Gehörlose
- Förderung von EET-relevanten Lehrausbildungen, die speziell auf die Zielgruppe von Menschen mit Migrationshintergrund ausgerichtet sind.
- Förderung von Vorbereitungskursen für Menschen mit Migrationshintergrund, die technische Fachsprache im Bereich EET vermitteln

→ Angebot von zielgruppenspezifischem Coaching und Mentoring (z.B. Jugendcoaching in Österreich und Dänemark)

→ Förderung von Maßnahmen zur strukturellen Chancengleichheit in Aus- und Weiterbildungen (sowie in der Folge auch im Betrieb, siehe dazu → *Punkt 5.4.5: „Umsetzung von struktureller Chancengleichheit in EET-Unternehmen“*): Ausgestaltung nach Diversitätskriterien (diversitätsgerechte BewerberInnenauswahl, Gleichstellungsziele in Leistungs- und Zielvereinbarungen, Förderung von Weiterbildung für ältere ArbeitnehmerInnen etc.) und Festlegung von Monitoringkriterien hierfür, um durch eine verstärkte zielgruppenorientierte Ausrichtung des bestehenden Angebots alle Zielgruppen zu erreichen (unter Berücksichtigung von Diversitätskriterien zur Integration bislang vernachlässigter Zielgruppen), andererseits um neue Wege der Mobilisierung aufzuzeigen (z.B. wie kann ich bei verwandten Berufen andocken)

Intendierte Wirkung

Wenn zielgruppenspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote etabliert werden, dann können auch Personengruppen für den Bereich EET gewonnen werden, die bisher wenig in diesem Feld vertreten waren. Dies vergrößert den Pool an BewerberInnen, wodurch die Nachfrage nach Personal aus Sicht der Unternehmen sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht leichter gedeckt werden kann. Für die speziell adressierten Zielgruppen eröffnen sich darüber hinaus neue berufliche Möglichkeiten, die sich in weiterer Folge auch positiv auf die soziale Integration auswirken können.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Aus- und Weiterbildungsanbieter, Fördergeber

5.4.5 Umsetzung von struktureller Chancengleichheit in EET-Unternehmen

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☒ Sonstiges, und zwar: Rahmenbedingungen im Beruf
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Analysen und Erfahrungen zeigen, dass Unternehmen weitgehend einseitig und traditionell besetzen, was die Jobchancen im Bereich EET für bestimmte Personengruppen drastisch mindert.

Von Jugendlichen auf Lehrstellensuche kann kaum Erfahrung vorausgesetzt werden. BerufsberaterInnen bestätigen, dass SchülerInnen aus der Hauptschule bzw. SchülerInnen mit schlechteren Noten kaum die Chance haben, eine Lehrstelle im technischen Bereich zu bekommen. Selbiges trifft auf Jugendliche, die bisher wenige Berührungspunkte mit dem technischen Bereich hatten, oftmals Mädchen, zu.

Für ausländische Fachkräfte stellen etwaige Schwierigkeiten mit der Anrechenbarkeit ihrer Qualifikation neben den Problemen, die technische Fachsprache zu verstehen, eine Hürde dar. Diese Situation trifft Frauen mit Migrationshintergrund sogar noch stärker, da sie zusätzlich mit „Gender-Klischees“ zu kämpfen haben.

Derartige normative Geschlechterrollen spiegeln sich sehr stark in der Energiebranche wider. So liegt der Frauenanteil in der österreichischen Energiebranche einer Erhebung der ÖGUT zufolge bei 18% (Hausner, ÖGUT, 2012). Detailanalysen zeigen, dass sich Frauen im Allgemeinen von den Stellenausschreibungen technikorientierter Unternehmen nicht angesprochen fühlen, da die Tätigkeiten im Detail sowie Rahmenbedingungen zur Karriereentwicklung und Vereinbarkeit von Beruf und Familie selten angesprochen werden. Auch für den Energiebereich gilt, dass Frauen bei gleicher Arbeit weniger verdienen und kaum in die Führungsebene vordringen können.

Ein starkes Umdenken seitens der Unternehmen ist zudem in Hinblick auf die über 45-jährigen ArbeitnehmerInnen erforderlich, welche bald die größte Gruppe am Arbeitsmarkt ausmachen werden. Oftmals wird nicht rechtzeitig in die Weiterbildung für ältere Arbeitnehmende investiert, was jedoch gerade im Bereich der EET, die durch sehr dynamische Technologieentwicklungen geprägt sind, notwendig wäre. Ein weiteres Spezifikum im technisch-handwerklichen Bereich betrifft den Einsatz von Werkzeugen, deren Anwendung hohe Anforderungen an die Feinmotorik stellt, die bei älteren ArbeitnehmerInnen oft nicht mehr im erforderlichen Ausmaß vorhanden ist. Weiters ist die Belastung eines Vollzeitjobs für diese Altersgruppe sehr hoch.

Empfehlungen

→ Umsetzung von Maßnahmen zur strukturellen Chancengleichheit in Unternehmen. Beispiele: (Alters-)Teilzeit, Job Sharing und Home Office, auch in qualifizierten Positionen; Aufnahme von Gleichstellungszielen in Leistungs- und Zielvereinbarungen für Führungskräfte, Stellenbesetzung nach Diversitätskriterien, Angebot von 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. Vorbild dazu sind die Förderungen FEMtech Karriere für forschungs- und technologieintensive Unternehmen vom bm:viti sowie die AMS Flexibilitätsberatung (Arbeitszeitmodelle), welche Betriebe (mehr als 50 Mitarbeitende) im Zuge von Umstrukturierungen unterstützt

- Sichtbarmachen und Auszeichnung von Unternehmen aus dem Bereich der Erneuerbaren Energie, die strukturelle Chancengleichheit umsetzen, z.B. auf Portalen, die attraktive ArbeitgeberInnen beschreiben. Vorbilder dazu: DiversCityPreis (WK Wien), Staatspreis für den frauen- und familienfreundlichsten Betrieb, Great Place to Work, Staatspreis Beste Lehrbetriebe – Fit for Future, amaZone, Staatspreis für Arbeitssicherheit
- Zurverfügungstellen von Best-Practice-Beispielen, aufbauend auf Toolkits wie 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 Erneuerbaren Energie für MigrantInnen
- Angebot von Schulungen für BetriebsrätInnen in den Bereichen Chancengleichheit und Diversity Management.

Intendierte Wirkung

Wenn Maßnahmen zur Verbesserung der strukturellen Chancengleichheit in EET-Unternehmen umgesetzt werden, dann haben insbesondere auch Personengruppen, die bisher wenig im Bereich EET tätig waren, eine Chance, hier Fuß zu fassen. Dies vergrößert das zur Verfügung stehende Arbeitskräftepotential, wodurch Unternehmen insbesondere auf Bedarfsspitzen leichter reagieren können. Für die adressierten Zielgruppen ergeben sich zudem große Vorteile in Hinblick auf Lebensqualität, soziale Integration, wirtschaftliche Sicherheit, Chancen am Arbeitsmarkt etc.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Unternehmen, Wirtschaftskammer

5.4.6 Verbesserung und Attraktivierung der Lehrausbildung

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☒ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☒ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die Situation der Lehrlingsausbildung zeigt, dass unter den derzeitigen Bedingungen zwar ein hohes Niveau erreicht werden kann (siehe internationale Erfolge österreichischer Lehrlinge bei Wettbewerben), andererseits wird ein unzureichendes Kompetenzniveau von Lehrlingen beklagt. Dies zeigen auch die zum Teil hohen Abbruchraten und Durchfallquoten bei den Lehrabschlussprüfungen. Auch die Anzahl der ausbildenden Betriebe geht zurück (hohes Risiko der Betriebe z.B. durch Schutzbestimmungen). Die Folge davon ist eine zu geringe

Attraktivität vieler Lehrberufe, die durch sinkende Lehrlingszahlen bestätigt wird.³⁷

Das Problem ist in den betroffenen Innungen bekannt. Gegenmaßnahmen werden seit geraumer Zeit versucht. Imagekampagnen können unterstützend wirken, die grundlegenden Probleme müssen aber ebenfalls genauer analysiert und gelöst werden.

Empfehlungen

→ Attraktivierung von Lehrberufen im Bereich EET durch die niederschwellige Vermittlung von (im Hinblick auf energierelevante Beschreibungen aktualisierten) Berufsbildern, vor allem durch BerufsberaterInnen → Sicherstellen, dass Informationen über Ausbildungswege möglichst allen Jugendlichen bereits in der Entscheidungsphase bekannt sind

→ 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
- Ausbildungsverbünde stärken

→ Durchlässigkeit und alternative Modelle ausbauen und kommunizieren:

- Die Berufsakademie spannt ein Dach über alle Abschlüsse der beruflichen Aus- und Weiterbildung im tertiären Bildungssektor und ermöglicht die Durchlässigkeit von der Sekundarstufe II bis zum Bachelor Professional.³⁸
- Lehre mit Matura: Das Modell gibt es seit zehn Jahren, seit Herbst 2008 können Lehrlinge die Reifeprüfung kostenfrei ablegen. Zu absolvieren sind vier Teilprüfungen: Deutsch, lebende Fremdsprache, Mathematik sowie ein Fachbereich aus dem Lehrberuf. Ein Gegenstand nach dem anderen wird geblockt unterrichtet, am Ende des jeweiligen Kurses wird die Prüfung abgelegt. Der Unterricht findet parallel zur Ausbildung im Betrieb und zum Besuch der Berufsschule an einem Halbtage in der Woche statt. Die Lehrzeit verlängert sich dadurch um ein halbes Jahr.
- Weitere Modelle sind die überbetriebliche Ausbildung in Deutschland sowie AHS-Oberstufe mit Lehre und Industrielere.

Intendierte Wirkung

Verminderung der Abbruchs- /Durchfallquoten und Steigerung der Lehrlingszahlen durch Verbesserung des Basisniveaus von Lehrlingen.

Vermittlung einer besseren Entscheidungsgrundlage im Polytechnischen Lehrgangsjahr.

Qualitätskontrolle der Lehrausbildung (Zwischenprüfungen, Evaluierung der AusbilderInnen).

Steigende Anzahl an ausbildenden Betrieben:

- Gewinnung neuer Zielgruppen für die Lehre (Imagesteigerung durch höhere Durchlässigkeit)
- Lockerung der Schutzbestimmungen
- finanzielle Anreize

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Sozialpartner, Innungen, Berufsschulen, bm:ukk, bm:wfi

³⁷ Zitat aus dem Berufsakademiekonzept: „Die Folge: Eklatanter Facharbeitermangel und Abwanderung von Betrieben. Der Wirtschaftsstandort Österreich und unsere duale Berufsbildung – als ein wichtiger Standortfaktor – sind dadurch ernsthaft in Gefahr.“

³⁸ Berufsakademiekonzept der WKO, siehe: http://portal.wko.at/wk/dok_detail_file.wk?angid=1&docid=1879127&conid=636056&stid=676927.

5.5 Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Skills“

Die Maßnahmenempfehlungen im Bereich „Green Skills“ fokussieren zum einen auf Maßnahmen, welche die Durchlässigkeit im Ausbildungssystem und die Anerkennung von Bildungsleistungen erhöhen sollen. Die Verstärkung der sektoralen Perspektive in der Bildungscoordination ist für die künftige Beobachtung des Qualifizierungsbedarfs zu empfehlen, ein sektoraler Qualifikationsrahmen kann diese Prozesse unterstützen. Weitere Empfehlungen betreffen Möglichkeiten der Einbindung von EE-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.

Nicht als eigene Maßnahmenempfehlung verankert, aber an dieser Stelle im Kontext der Green Skills hervorgehoben werden soll, dass Unternehmen bei der Suche nach MitarbeiterInnen Wert auf solide fachliche und überfachliche Grundqualifikationen legen. Im Rahmen der ExpertInneninterviews wie auch des StakeholderInnen-Workshops wurden zum Teil eklatante Mängel in der Anwendung grundlegenden physikalischen und mathematischen Wissens beklagt. Die rechnerische Abschätzung von Größenordnungen und der Umgang mit Einheiten fallen vielfach nicht nur Lehrlingen schwer. Dazu kommen Schwierigkeiten im sprachlichen Ausdruck und im Verständnis. Als entsprechend wichtig wird daher die Sicherung und Vermittlung von naturwissenschaftlichen (mathematischen, physikalischen) Grundkompetenzen im Grundschulbereich erachtet.

Die Maßnahmenempfehlungen zum Handlungsfeld „Green Skills“ sind:

- Erleichterung von Übergängen im Ausbildungssystem: stärkere Verankerung von ECVET & Kompetenzmatrizen nach dem VQTS-Modell im EE-relevanten Bildungsbereich
- Verstärkung einer sektoralen Orientierung bei Bildung und Beschäftigung für den Bereich der Erneuerbaren Energien
- Breite Einbindung von „Green Skills“, ökologischer Handlungskompetenz und Energieeffizienz in Curricula der Allgemein- und Berufsbildung
- Erleichterung der Verankerung auf neue Anforderungen fokussierter Bildungsangebote durch neue Finanzierungsmodelle
- Zusatzqualifikationen für Gewerke an der Schnittstelle von EE und Energieeffizienz
- Chancenausbau für europäische Exzellenz von EET-Themen durch Förderung entsprechender Qualifizierungsmöglichkeiten
- Schadens-/Mängelberichte als Grundlage für Qualifizierungsmaßnahmen – Wissen über „Frequently made mistakes“
- Berücksichtigung von EE-Themen in Prüfungsordnungen (Fragenkatalogen) zum Lehr- und Meisterabschluss
- Wirkungsanalysen für Weiterbildungsangebote

5.5.1 Erleichterung von Übergängen im Ausbildungssystem: stärkere Verankerung von ECVET & Kompetenzmatrizen nach dem VQTS-Modell im EE-relevanten Bildungsbereich

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- x alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- x Politik
- ☐ Verwaltung
- x Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- x Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- x Aus- und Weiterbildungsanbieter
- x Lernende / Eltern
- x Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- x FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Der Masterplan HREE enthält auch Empfehlungen, die die Durchlässigkeit von Bildungsangeboten verbessern (siehe dazu im Detail den *Anhang zu Arbeitspaket 6: Bericht*). Entsprechende Projekte im nationalen und europäischen Umfeld 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.

Empfehlungen

- Erhöhung der Lernergebnisorientierung von Aus- und Weiterbildungen im Bereich der Erneuerbaren Energien
- Erarbeitung weiterer Kompetenzmatrizen: 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. In der Folge sollen weitere Kompetenzmatrizen für jene Technologiebereiche erarbeitet werden (z.B. bei Anlagen für Windenergie), damit bei einem Ausbau einzelner Wirtschaftsbereiche Übergänge bei Qualifizierungen systematisch geplant und gestaltet werden können.

Intendierte Wirkung

Erhöhung der Durchlässigkeit von Bildungsangeboten national sowie international, bessere Vergleichbarkeit von Abschlüssen auf Basis von lernergebnisorientierten Beschreibungen; Erhöhung des gegenseitiges Vertrauens für eine gelingende Zusammenarbeit zwischen Aus- und Weiterbildungsanbietern

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- x mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

bm:wf, bm:ukk, bm:lfuw, Aus- und Weiterbildungsanbieter, Sozialpartner

5.5.2 Verstärkung einer sektoralen Orientierung bei Bildung und Beschäftigung für den Bereich der Erneuerbaren Energien

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☒ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☒ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☒ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☒ Cluster-Organisationen
- ☒ Weitere MultiplikatorInnen
- ☒ Bildungsplattformen
- ☒ Job-Börsen
- ☒ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Der Bereich der Erneuerbaren Energien stellt im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Bildungs- und Berufsbildungssystems keine Ausnahme in Österreich dar. Sich verändernde Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt (siehe auch Ergebnisse zu Arbeitspaket 3) haben zu vielen unterschiedlichen Maßnahmen/Veränderungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung geführt, die häufig nebeneinander ablaufen und wenig miteinander abgestimmt sind (siehe Ergebnisse zu Arbeitspaket 4). Eine Ursache dafür liegt darin begründet, dass in unterschiedlichen Berufsbildungssubsystemen (z.B. schulbasiert, Lehre, Weiterbildung) die Anpassung an geänderte Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt nach unterschiedlichen Regeln verläuft und der Anschluss an andere Berufsbildungsteilsysteme zu wenig berücksichtigt wird.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Erneuerung des Berufsbildungssystems in Österreich nicht der Logik von Sektoren (Erneuerbare Energien) folgt, sondern nach den Regeln der jeweiligen Teilsysteme (schulbasiert, duales Ausbildungssystem, Fachhochschulwesen etc.) abläuft. Ein gemeinsamer Blick, was (Berufs-)Bildung und Beschäftigung im Bereich der Erneuerbaren Energien anbelangt, ist ohne eine sektorale Betrachtung schwierig.

Empfehlungen

→ Bildungskoordination mit einer sektoralen Perspektive auf Bildung und Beschäftigung bei EE: Für die weitere Umsetzung des Masterplans HREE braucht es einerseits eine politisch unabhängige, sektoral orientierte Koordinierung. Diese Koordinierung könnte auch die weitere Beobachtung bzw. Evaluierung der Entwicklung von Bildung und Beschäftigung im Bereich EE vor dem Hintergrund der im Masterplan HREE prognostizierten Entwicklungen beinhalten. Im Rahmen der Koordinierung könnten auf daraus resultierende Anpassungsbedarfe aufmerksam gemacht und notwendige Schritte in die Wege geleitet werden. Wenn nicht in dieser systematischen Form, so sollte zumindest ein intensiver Austausch der Wirtschaft (v.a. Verbände) hinsichtlich des Qualifizierungsbedarfs mit EntscheidungsträgerInnen im Aus- und Weiterbildungsbereich stattfinden, evtl. in koordinierten Dialogforen.

→ Sektorale Kompetenzallianz: Des Weiteren erscheint die Weiterentwicklung einer sektoralen Kompetenzallianz „Erneuerbare Energien“ sinnvoll, die unter Beteiligung der Sozialpartner und unter Einbeziehung wichtiger Akteursgruppen Qualifikationsbedarfe ermittelt. Ein sektoraler Qualifikationsrahmen auf nationaler oder auch auf europäischer Ebene kann diese Prozesse unterstützen. Eine Beschreibung von Eckpunkten enthält der Masterplan HREE (siehe Bericht zu Arbeitspaket 6).

Intendierte Wirkung

Verbesserung der Identifikation von Anpassungsbedarfen durch eine verbesserte Abstimmung zwischen Wirtschaft und Aus- und Weiterbildung; weiters: Erhöhung der Durchlässigkeit von Bildungsangeboten national sowie international, bessere Vergleichbarkeit von Abschlüssen auf Basis von lernergebnisorientierten Beschrei-

bungen

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

bm:wf, bm:ukk, bm:wfi, bm:lfuw, Aus- und Weiterbildungsanbieter, Sozialpartner

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

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☒ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☒ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☒ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Für den Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft ist die Vermittlung bzw. bessere Abbildung von transversalen und spezifischen „Green Skills“ in Curricula der Ausbildungen entscheidend. Hier gilt zu berücksichtigen, dass die Grenzen zwischen grünen, umweltfreundlichen und „nicht grünen“ Berufen verschwimmen.

Spezifische Green Skills: Grundlegende Kenntnisse im Bereich der spezifischen (technisch orientierten) Green Skills sind vielfach in den Curricula verankert – insbesondere in der Berufsbildung. Spezifische Green Skills müssen nicht notwendigerweise neu vermittelt werden, sondern sind häufig schon in vielen Berufsfeldern grundsätzlich vorhanden, diese müssen aber durch Weiterqualifizierungsmaßnahmen ausgebaut werden (z.B. Basisausbildung als ElektronikerIn, die keine grundsätzlich neue Berufsausbildung erfordert, sondern eine Weiterqualifizierung in elektronischen und hydraulischen Systemen, Sicherheitsverfahren, Bedienung und Wartung hin zum/zur ServicetechnikerIn für Windenergieanlagen).

Transversale Green Skills: Das Verständnis dafür, dass in Zukunft jeder Arbeitsplatz ein grüner Arbeitsplatz sein werde, fehlt aktuell einerseits weitgehend und wird andererseits auch nicht systematisch vermittelt bzw. ist nicht systematisch in Curricula verankert (wie generell systemische Aspekte). Das Verständnis der Umweltwirkung eines Berufs sollte regulärer Bestandteil der Curricula in den allgemeinen und beruflichen Bildungssystemen werden (= transversale Green Skills). „Die Berücksichtigung von nachhaltiger Entwicklung und Umweltfragen im Rahmen der vorhandenen Qualifikationen ist weitaus effektiver als die Einführung neuer Ausbildungsstandards. Jede neue Berufsausbildung sollte auch die Thematik der Emissionsvermeidung beinhalten, wie gegenwärtig in Australien der Fall.“³⁹

Empfehlungen

→ Die Vermittlung von transversalen Green Skills (systemische Zusammenhänge, Umweltwirkungen, Energie) soll in Curricula entlang der gesamten Bildungskette aufgenommen und in Bildungsstandards integriert werden.

³⁹ Siehe CEDEFOP 7/2010, Qualifikationen für grüne Arbeitsplätze, S. 3. Siehe hierzu auch „Bildung für nachhaltige Entwicklung und Erneuerbare Energien“ (Info Online: www.umweltbildung.de).

den. Fachliche und überfachliche Green Skills sowie persönliche und soziale Kompetenzen, die für eine „grüner werdende“ Wirtschaft im Bereich der Erneuerbaren Energien notwendig sind, werden in weiteren Maßnahmenempfehlungen angesprochen.

→ Die Einführung eines Energieeffizienz-Checks (im Sinne einer Überprüfung der Verankerung entsprechender Lernelemente zu diesem Thema) für Aus- und Weiterbildungen würde es ermöglichen, sicherzustellen, dass grundlegende Punkte in der Abstimmung der Lernziele nicht übersehen werden.

→ Verbindung von Beispielen aus EE mit praktischen Bildern/Nutzen im Regelunterricht: Einbindung von Vortragenden aus der Praxis (inkl. Schulungen hinsichtlich der Verantwortung, ihr Wissen in Schulen einzubringen), Beispiele aus der Praxis, vernetzter Unterricht (Themen wie Berufsbilder, Bildungsberatung, Rechnen mit Energiethemstellungen, anhand der Energie Beispiele aus Chemie, Physik, Mathematik erklären)

→ mögliche Umsetzungsform als Schulversuch (als Versuchsprojekt zur Überprüfung der Möglichkeiten für eine spätere Überführung in den Regelunterricht)

Intendierte Wirkung

Verankerung transversaler Green Skills im Unterricht und praxisorientierte Beispiele führen zu früher Bewusstseinsbildung für Themen der EE und Energieeffizienz

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen:

bm:ukk, bm:vit, bm:fwj, bm:wf, bmlfuw

5.5.4 Erleichterung der Verankerung auf neue Anforderungen fokussierter Bildungsangebote durch neue Finanzierungsmodelle

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☒ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Aus den europäischen Entwicklungen lassen sich in puncto neue Anforderungen besonders relevante Themenbereiche für Österreich ableiten. Dazu zählen z.B. Integrierte Urbane Energiesysteme und integrierte Ressourcenverwaltung (Nahrungsmittel, Werkstoffe und Energie) sowie die damit einhergehende Fokussierung auf Lieferketten in der Recycling-, Entsorgungs-, Land- und Forstwirtschaft und Lagerhaltung (statt Fokussierung auf die Endproduktion), die teilweise regional bereits durch entsprechende Ausbildungen abgedeckt sind.

Die Entwicklung von Bildungsangeboten, die auf neue Anforderungen ausgerichtet sind, ist für einzelne Institutionen oft zu aufwändig und teuer. Regionale und internationale Kooperationen von Ausbildungsanbietern und die Beteiligung der Wirtschaft stellen Möglichkeiten bzw. Voraussetzungen für eine Umsetzung dar.

Empfehlung

→ Ausschreibung einer fixen Zahl von bundesfinanzierten Studienplätzen für Ausbildungen, die neue Anforderungen abdecken (basierend auf einer durchzuführenden Bedarfsanalyse für die Ermittlung des konkreten Bedarfs an entsprechend qualifiziertem Personal, analog zum Modell der Studienplatzfinanzierung an Fachhochschulen) mit klaren Kriterien:

- Kriterien für die Aufnahme von BewerberInnen (auch unter Berücksichtigung von Diversitätskriterien zur besseren Streuung unterschiedlicher Zielgruppen in der Aufnahme)
- Kooperation von Hochschulen an einem Standort (z.B. TU und FH)
- Integration der Frage der Durchlässigkeit zu HTL bzw. Weiterbildung, duale und praxisintegrierte Curricula (z.B. durch formalisierte Kooperation mit der Wirtschaft)
- Abbildung von Schnittstellenkompetenzen im didaktischen Konzept

Intendierte Wirkung

Durch Kooperationen von Institutionen können auf neue Anforderungen fokussierte Bildungsangebote eingerichtet werden und gleichzeitig finanzielle Hemmnisse (für entsprechende Infrastrukturkosten etc.) reduziert werden.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
 x mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

AQ Austria

5.5.5 Zusatzqualifikationen für Gewerke an der Schnittstelle von EE und Energieeffizienz

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
☐ Berufsbildendes Schulwesen
 x Lehrausbildung
☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
☐ Berufliche Weiterbildung
☐ Sonstiges, und zwar:
☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- x Politik
☐ Verwaltung
 x Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
☐ Arbeitsmarktservice
☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
☐ Lernende / Eltern
☐ Schulen / LehrerInnen
 x Organisationen / Betriebe (HR)
☐ Cluster-Organisationen
☐ Weitere MultiplikatorInnen
☐ Bildungsplattformen
☐ Job-Börsen
☐ FördergeberInnen
☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Effektive Lösungen in den Bereichen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz benötigen die Kombination von Technologien in mehreren Bereichen. Insbesondere werden elektronische Informations- und Regelungstechnologien mehr und mehr integraler Bestandteil der technischen Lösungen im Energieeffizienzbereich. Die gesamte technische Gebäudeausrüstung befindet sich in einem Strukturwandel, die Gewerke Installation, Mechatronik und Elektrotechnik greifen immer mehr ineinander über. Das führt u.a. dazu, dass aus gewerberechtlichen Gründen für relativ einfache Installationen (z.B. von PV-Anlagen) HandwerkerInnen mehrere Gewerke erforderlich sind.

Durch den Erwerb von zertifizierten Zusatzqualifikationen können Leistungen gewerkübergreifend gebündelt und aus einer Hand erbracht werden (siehe dazu das Beispiel der Zusatzqualifikation „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im SHK (Sanitär/Heizung/Klima)-Handwerk, um z.B. die Elektroinstallation von Anlagen selbst vornehmen zu können).

Empfehlungen

→ Gestaltung von Zusatzqualifikationen im EE-Bereich für Gewerke im Bereich Installation, Mechatronik und Elektronik

→ Verankerung von Zusatzmodulen: Mit den neuen Modullehrberufen soll Betrieben die Möglichkeit für einen Kompetenzaufbau ihrer Lehrlinge für Spezialgebiete geboten werden.

Intendierte Wirkung

Aufbau von Humanressourcen, Erweiterung von Kompetenzen in traditionellen Gewerken um EE-relevante Bestandteile

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☒ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Ministerien, Kammern, Sozialpartner, Betriebe

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

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☒ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☒ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☐ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☒ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Seit der Delphi-Studie im Jahr 1998 ist die Strategie, Chancen auf Themenführerschaft österreichischer Forschungseinrichtungen bzw. Firmen verstärkt wahrzunehmen, in Diskussion. Aus heutiger Sicht sollten dementsprechend folgende Bereiche mit Bezug zu EET stärker vorangetrieben werden, da eine Basis für europäische Exzellenz bereits gegeben ist:

1. Lieferketten der Bioenergie: Die Hauptlast des Arbeitskräftemangels trifft nicht die Endverarbeitung (Engineering-Bedarf), sondern die Lieferketten in der Land- und Forstwirtschaft, die Logistik und Lagerhaltung sowie Recycling und Entsorgung. Hier werden neue Berufe und Berufsgruppen entstehen, wenn größere Teile der Energie- und Rohstoffversorgung biogenen Ursprungs sein werden. Die Entwicklung könnte ähnliche Strukturen und deren Gewichtung bedingen, wie sie derzeit in den fossilen Lieferketten bestehen. In der Herstellung ist man unabhängig, aber in der Lieferkette gibt es die Schnittstellen. Dieser Blick für das Ganze fehlt noch, das Berufsbild des Biomasse-Facharbeiters bzw. der Biomasse-Facharbeiterin ist noch wenig bekannt, als jemand, die/der sich in der gesamten Logistikkette auskennt, die/der entlang der Wertschöpfungskette eingesetzt wird; in Unternehmen evtl. durch Kombination von Kompetenzen abgedeckt (verschiedene Personen, die erforderliche Leistungen abdecken).
2. Österreich kann sich im PV-Sektor im Vergleich zu Deutschland oder China nicht messen, ist aber insbesondere im Bereich der Netzintegration sowie Lösungen zur Gebäudeintegration hervorragend positioniert. Neben den großen Wechselrichterfirmen Fronius und Siemens sind die Forschungsaktivitäten bei AIT, in der Leistungselektroniksparte der SIEMENS Austria (vormals VA-Tech-ELIN) sowie in der Kommunikationstechnologie eine ausgezeichnete Basis, um in diesem Technologiefeld weltweit eine Vorreiterposition einzunehmen.⁴⁰ Die bestehenden Angebote funktionieren für laufende Effizienzverbesserungen in bestehenden Systemen. Defizite bestehen dort, wo diese Systeme neue Aufgaben übernehmen bzw. neue Systeme entwickelt werden müssen. Generell wird das Denken in Wertschöpfungsketten wichtiger bis zum Ende eines Lebenszyklus. Das findet sich in der Themenstellung Smart Cities, wobei – obwohl noch nicht klar genug definiert – die strategische Vernetzung, Systemintegration und Abstimmung zwischen Themenbereichen eine zentrale Herausforderung darstellt. Die Lösung derartiger Aufgaben kann als ein österreichisches Stärkefeld gesehen werden, wie die Kooperationen zwischen Forschung & Entwicklung in diesem Bereich mit einigen Netzbetreibern in Bezug auf Netzoptimierungen oder Kooperationsmodelle verschiedener Gewerbe zur Gewährleistung hoher Qualität bei neuen Lösungen (z.B. Programmlinien Haus/Energie/Fabrik der Zukunft) zeigen.
3. Im Bereich Verkehr ist eine Kombination zwischen Mobilitätsmanagement, Energieeffizienzmaßnahmen und

⁴⁰ Siehe http://www.energiederzukunft.at/edz_pdf/0728_pv-roadmap.pdf.

einem optimalen Einsatz Erneuerbarer Energien notwendig, um die erforderliche klima- und ressourcenschonende Mobilität zu erreichen. Diese Aufgabe schließt an obigen Punkt an. Mehrere Anbieter haben derartige Aus- und Weiterbildungen ins Leben gerufen (z.B. an Privatuniversitäten, siehe Ergebnisse von Arbeitspaket 4).

Empfehlungen

→ Ad 1. Es sollen gezielt neue Berufsbilder für Lehren geschaffen bzw. jene unterstützt werden, die bereits in Entwicklung sind (z.B. „Biomasse-FacharbeiterIn“). Entsprechende Module wären in den Aus- und Weiterbildungen vorzusehen, insbesondere 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). Auch die Sinnhaftigkeit des Ansatzes „Professional Bachelor“ ist für den Bereich der Erneuerbaren Energien weiter zu diskutieren.

→ Ad 2. Integration von PV (Netze und Gebäude): Konzentration auf dieses Stärkefeld 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. Kompetenz zur Lösung komplexer und interdisziplinärer Fragestellungen wird in Bildungsangeboten zwar vielfach angeboten, verbesserungsfähig bzw. verstärkenswert erscheint die Verbindung zu technologischen Lösungsansätzen im Bereich der EET (interdisziplinäre Lösungskompetenz, Grundkenntnisse zur raschen Abschätzung von EE-Potenzialen).

→ Ad 3. Die in den letzten Jahren entstandenen Aus- und Weiterbildungen im Themenbereich sollten evaluiert und weiterentwickelt werden.

Intendierte Wirkung

Verankerung von zukunftsorientierten Qualifizierungsmöglichkeiten; Möglichkeit zur Positionierung auf europäischer/internationaler Ebene mit EET-Themen

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☒ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

bm:ukk, bm:vit, bm:fwj, FFG, Bundesberufsausbildungsbeirat, Landesberufsbildungsbeiräte, Aus- und Weiterbildungsstätten, AQ Austria

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

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☒ Berufsbildendes Schulwesen
- ☒ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☒ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ AMS-geförderte berufliche Weiterbildung
- ☒ Sonstige berufliche Weiterbildung
- ☒ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☒ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die Wirksamkeit europäischer Richtlinien hängt von der rechtlichen Umsetzung sowie vom Vollzug in den Mitgliedstaaten ab. Aufgrund der Berichtspflicht ist davon auszugehen, dass dem Vollzug auf nationaler Ebene verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet werden wird. Ein Nichterreichen von Energiekennwerten wird in Zukunft vermehrt als Mangel gesehen werden: einerseits, da die EU-Richtlinie eine Kontrolle der Umsetzung z.B. der Gebäuderichtlinie fordert, andererseits weil ausgewiesene Energiekennwerte als „bedungene Eigenschaft unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung unvermeidlichen Bandbreite“ zu verstehen sind.

Die Schadensberichte aus dem Baubereich berücksichtigen zwar energetische Mängel und externe Effekte noch nicht, sie geben aber Hinweise, dass es um Summen von beträchtlicher Relevanz geht (180 Mio. Euro p.a. laut 1. Bauschadensbericht. Im Bereich der Gebäudetechnik gibt es keinen vergleichbaren Bericht. Dieses Nichtwissen um die tatsächliche Performance der Anlagen führt dazu, dass die Notwendigkeit von Verbesserungsmaßnahmen schwer zu argumentieren ist, aber leicht zurückgewiesen werden kann. Mängelerhebung und Schadensforschung gelten weder als innovativ noch als attraktiv – und es ist daher schwierig, diese zu finanzieren (z.B. über Forschungsförderung).

Empfehlungen

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, v.a. Wärmepumpenanlagen, thermische Solaranlagen, PV-Anlagen sowie Biomasse-Heizungs- und Lüftungsanlagen detaillierter ausgewertet und die entstandenen Schäden betriebswirtschaftlich, volkswirtschaftlich und ökologisch beziffert werden.

Mithilfe einer systematischen Schadens- und Mängelforschung im Bereich Gebäudetechnik könnten und gezielte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden und die Aus- und Weiterbildungen entsprechend adaptiert werden. Die entsprechenden Gremien sind zu identifizieren, ebenso Firmeninteressen an nachweislicher Verringerung von Ausführungsmängeln (z.B. über Verbände).

→ Einführung eines Schadensberichts im Bereich Gebäudetechnik (in Anlehnung an den Bauschadensbericht).

→ Erstellung eines Berichts zur Schadens-/Mängelforschung für die EET (derzeit noch nicht systematisiert vorhanden; in Anlehnung an den Bauschadensbericht zu erstellen)

→ Integration der Auswertung der Berichte bzw. Aufbereitung der Erkenntnisse daraus als Inhalte in der Ausbildung: Was sind die häufigsten/wichtigsten Schadensfälle in den einzelnen Technologiebereichen der EET? Wie vermeidet man diese?

Intendierte Wirkung

Mithilfe einer Schadensberichtsforschung im Bereich Haustechnik könnten erstmals die entstandenen Schäden (betriebswirtschaftlich, volkswirtschaftlich und ökologisch) beziffert werden und gezielte Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Wenn die am häufigsten auftretenden Fehler identifiziert werden, können diese in die Lerninhalte der entsprechenden Institutionen aufgenommen und die SchülerInnen dafür präventiv sensibilisiert werden.

Zeitraumen

☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)

☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)

☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Innungen, Bildungsanbieter, Forschungsinstitute (Evaluierung der Schadensberichte), Österreichischer Rechnungshof (Evaluierung der Kosten, die diese Fehler verursachen bzw. was es bedeutet, wenn diese Fehler vermieden werden)

5.5.8 Berücksichtigung von EE-Themen in Prüfungsordnungen (Fragenkatalogen) zum Lehr- und Meisterabschluss

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☒ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☒ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☒ Verwaltung
- ☒ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☒ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☒ Lernende / Eltern
- ☒ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die (gewerbliche) Meisterprüfung ist eine Prüfung, die von der Wirtschaftskammer auf Grundlage von Prüfungsverordnungen abgenommen wird. Die Bildungseinrichtungen bieten Vorbereitungskurse unterschiedlicher Art an. Die Verordnung gibt nur einen allgemeinen Rahmen vor. Es liegt also im Ermessen der PrüferInnen, inwieweit Fragen zu Erneuerbare-Energie-Technologien tatsächlich geprüft werden. Es gibt ein Gremium, in dem sich die PrüferInnen untereinander austauschen.

Es ist bekannt, dass Fragenkataloge in der Vorbereitung auf Prüfungen willkommene Orientierung bieten. Als kurzfristige Maßnahme könnte die Verbreitung von Fragenkatalogen, wie sie z.B. im Bereich der Führerscheinprüfung längst üblich sind, die Aufmerksamkeit auf die Themen der Erneuerbaren Energie lenken.

Empfehlungen

→ Klare Verankerung der Erneuerbare-Energie-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

Intendierte Wirkung

Durch Verankerung in der Prüfungsverordnung bei gleichzeitiger Bereitstellung eines entsprechenden Fragenkatalogs können EE-Themen verankert und das Bewusstsein auch in diesem Bereich darauf gelenkt werden.

Zeitraumen

- ☒ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☐ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Bundesinnungen Bau und InstallateurInnen

5.5.9 Wirkungsanalysen für Weiterbildungsangebote

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☒ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☒ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☒ Arbeitsmarktservice
- ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☒ Cluster-Organisationen
- ☒ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☒ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Die Evaluierung von Bildungsangeboten erfolgt in den großen Weiterbildungseinrichtungen weitestgehend nur in Form von Feedbackbögen. TeilnehmerInnenfeedback ist aber nur eine von mehreren Evaluierungsebenen.

Wirkungsanalysen als weitere Form der Evaluierung, um die Effekte von Aus- und Weiterbildungen zu untersuchen, finden sich bei Weiterbildungsangeboten hingegen kaum.

Das Durchführen von Wirkungsanalysen zu Weiterbildungsangeboten erscheint wichtig, um die Effekte der Weiterbildung auf die Lernenden und – mittelbar über die Lernenden – auf Betriebe besser beurteilen zu können.

Die Ergebnisse von Wirkungsanalysen von Weiterbildungsangeboten könnten den Bildungsanbietern als Argumentationshilfen dienen, um GeschäftsführerInnen und Personalverantwortliche („Weiterbildungscontrolling“) in den relevanten Betrieben der Erneuerbaren Energien dahingehend zu sensibilisieren, dass die Investition in Qualifizierung und Weiterbildung ihre Interessen hinsichtlich einer verstärkten Innovationsorientierung maßgeblich unterstützen würde.

Empfehlungen

→ Empfohlen wird eine Durchführung von Wirkungsanalysen von Bildungsangeboten im Bereich der Erneuerbaren Energien, z.B. in Form einer vergleichenden Studie, die verschiedene Weiterbildungsangebote von großen und kleinen Bildungsanbietern für den Bereich der Erneuerbaren Energien im Hinblick auf ihre Wirkung analysiert. Insbesondere soll die Analyse darauf zielen, die von den TeilnehmerInnen erworbenen Kompetenzen zu evaluieren. Beispiele für Angebote, für welche eine Wirkungsanalyse durchgeführt werden könnte: Auswahl von länger bestehenden Angeboten auf unterschiedlichen Ausbildungsebenen (z.B. Energieberater-Ausbildung; ein länger bestehendes Studium im Bereich EET; HTL mit bereits länger verankerten Angebot in diesem Bereich, 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 werden.

Intendierte Wirkung

Überprüfung der Auswirkungen von Aus-/Weiterbildungen auf die Kompetenzausstattung der Lernenden und/oder der Betriebe, in welchen diese beschäftigt sind

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

FördergeberInnen im Bereich der Weiterbildung, wie z.B. Arbeiterkammer, AMS, FördergeberInnen auf Landes-

ebene (z.B. Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds).

5.6 Mögliche weitere Maßnahmenbereiche

Maßnahmenbereiche, für welche sich auf Basis des bisherigen Kenntnisstandes aus dem Masterplan HREE eine weitere Untersuchung vor der Einleitung von Umsetzungsschritten empfiehlt, sind in diesem Kapitel angeführt. Dazu zählen:

- Förderung von Soft Skills
- Qualifizierungsverbünde als Möglichkeit zur Know-how-Erweiterung von Betrieben bzw. MitarbeiterInnen

5.6.1 Förderung von Soft Skills

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☐ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- x alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- x Politik
- ☐ Verwaltung
- x Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- x Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- x Aus- und Weiterbildungsanbieter
- x Lernende / Eltern
- x Schulen / LehrerInnen
- x Organisationen / Betriebe (HR)
- ☐ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- x Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- x FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

In den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiemanagement und Energieberatung ist eine Kombination von fachspezifischen Kompetenzen und Soft Skills erforderlich: Auf fachlicher Ebene sollte z.B. das Wissen über verschiedene Technologien und deren Zusammenhänge, ebenso wie über Finanzierungsformen von EE-Projekten fundiert sein. Über die fachlichen Qualifikationen hinaus ist insbesondere die Vermittlung von Soft Skills im Rahmen von Aus- und Weiterbildungen relevant. Hierzu zählen Schnittstellenkompetenzen wie v.a. Kommunikation, Konfliktmanagement, Dialog-/Gesprächsfähigkeit, Teamfähigkeit und Wissen über Gender- und Diversitätsaspekte sowie über Methoden und Instrumente zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Durch die Einbeziehung der Öffentlichkeit in die Planung von Projekten im Bereich der Erneuerbaren Energietechnologien kann die Akzeptanz und damit auch die Qualität der Projekte gesteigert werden. Die Berücksichtigung der Bedürfnisse unterschiedlicher Interessengruppen trägt außerdem dazu bei, Konflikte bei Planung und Umsetzung von Erneuerbarer-Energie-Infrastruktur zu vermeiden. Das Thema wurde bereits weitgehend aufgegriffen, es gibt wenig Wissen darüber, ob die dafür aufgewendeten Ressourcen optimal eingesetzt werden.

Empfehlung

- Genauere Analyse, für welche Bereiche welche Soft Skills relevant sind.
- Überprüfung von Aus- und Weiterbildungsangeboten auf Berücksichtigung dieser Soft Skills.

Intendierte Wirkung

Ermittlung des konkreten Bedarfs an Weiterbildungsmodulen im Bereich Soft Skills, um diese fokussiert anbieten/einrichten zu können.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

Alle Institutionen, die Aus- und Weiterbildungen im Bereich EET anbieten; Organisationen, die an der Schnittstelle von EET, Soft Skills und Vermittlung von Lehrinhalten arbeiten

5.6.2 Qualifizierungsverbünde als Möglichkeit zur Know-how-Erweiterung von Betrieben bzw. MitarbeiterInnen

(Berufs-)Bildungsteilsystem(e)

- ☐ Allgemein bildendes Schulwesen
- ☐ Berufsbildendes Schulwesen
- ☐ Lehrausbildung bis Meisterabschluss
- ☐ Fachhochschule / Hochschulbereich
- ☒ Berufliche Weiterbildung
- ☐ Sonstiges, und zwar:
- ☐ alle Bereiche

Zielgruppenkategorie(n)

- ☐ Politik
- ☐ Verwaltung
- ☐ Kammern / Verbände / weitere Sozialpartner
- ☐ Organisationen / Netzwerke an der Schnittstelle von Bildung und Arbeit
- ☐ Arbeitsmarktservice
- ☐ Aus- und Weiterbildungsanbieter
- ☐ Lernende / Eltern
- ☐ Schulen / LehrerInnen
- ☒ Organisationen / Betriebe (HR)
- ☒ Cluster-Organisationen
- ☐ Weitere MultiplikatorInnen
- ☐ Bildungsplattformen
- ☐ Job-Börsen
- ☐ FördergeberInnen
- ☐ Sonstiges, und zwar:

Beobachtung

Mit dem Aufbau von Qualifizierungsverbünden (siehe www.qvb.at) haben Betriebe die Chance, in Form von Netzwerken gemeinsam maßgeschneiderte, unternehmensnahe und kostengünstige Weiterbildungsmaßnahmen für die Beschäftigten zu planen und durchzuführen. Allerdings finden sich derartige Verbünde im Energiebereich bisher nur in Einzelfällen (z.B. Niederösterreich, Tirol; Kärnten ist noch auf der Suche nach interessierten Betrieben). Beispiele: Qualifizierungsverbund Energiesparen am Bau (39 Betriebe boten 60 Schulungen) oder aktuell (Start ab November 2012) der QV Grüne Technologien in Tirol, ebenso wie der QV Erneuerbare Energie in Oberösterreich, gefördert von AMS und ESF.

Qualifizierungsverbünde können auch der Beginn einer weiteren Zusammenarbeit von Unternehmen sein, was gerade für kleinere Unternehmen von ClustermanagerInnen als zukunftsichernd angesehen wird. Als ein Hindernis wird die Konkurrenz der Betriebe untereinander genannt; mitunter auch die fehlende Bekanntheit dieser meist geförderten Möglichkeit, im Verbund Aus- und Weiterbildung für MitarbeiterInnen anbieten zu können.

Empfehlung

→ Durchführung einer genaueren Analyse, woran es liegt, dass es im Energiebereich bisher erst wenige Qualifizierungsverbünde gab bzw. gibt, und Ableitung daraus, welche Maßnahmen getroffen werden müssen.

Intendierte Wirkung

Verstärkte Weiterbildung von MitarbeiterInnen. Spezifischer Know-how-Aufbau von Unternehmen.

Zeitraumen

- ☐ kurzfristig (bis 1 Jahr)
- ☒ mittelfristig (1 bis 5 Jahre)
- ☐ langfristig (länger als 5 Jahre)

Mögliche AdressatInnen / UmsetzungspartnerInnen

WKO, Cluster, AMS

6 Ausblick

Ein Masterplan zur mittel- und langfristigen Sicherstellung der Humanressourcen, der die Kommunikation und Kooperation zwischen dem Arbeitsmarkt und der Welt der Aus- und Weiterbildung verbessern und der als strategisches Entscheidungsdokument für die Politik dienen soll, wird nicht nur im Bereich der Erneuerbaren Energien benötigt. Um ein nachhaltiges grünes Wachstum in Österreich sicherzustellen, ist die Erarbeitung von solchen Masterplänen für weitere innovative Technologiesparten dringend anzuraten (z.B. in den Bereichen klimaneutrale Mobilität, Effizienztechnologien, nachhaltige Gebäude, Smart Cities/Urban Regions, Smart Grids). Eine langfristig orientierte Planungskultur im Bereich der Aus- und Weiterbildung, die künftige Entwicklungen des Technologie- und Arbeitsmarktes berücksichtigt bzw. antizipiert, ist von großer Bedeutung für den weiteren Erfolg smarter und grüner Technologien in Österreich.

Vor allem im StakeholderInnen-Workshop (November 2012) hat sich gezeigt, dass die in dem vorliegenden Masterplan ausgesprochenen Empfehlungen vielversprechend sind. Die erarbeiteten Empfehlungen sind teilweise allgemein gehalten (z.B. zur Attraktivierung und Verbesserung der Lehre), andere sind sehr konkret und beziehen sich z.B. auf die Entwicklung von Instrumenten („Kompetenzmatrix“) oder Regeln (z.B. zur Standardisierung von öffentlich zur Verfügung gestellten Informationen von Bildungsangeboten).

Die Kernidee des Masterplan HREE – eine ganzheitliche Perspektive auf die Schnittstelle von Bildung und Beschäftigung im Bereich der Erneuerbaren einzunehmen – sollte weitergeführt werden. Der Masterplan wurde im Sinne einer Studie beauftragt, eine Beschlussfassung durch die jeweils in den Empfehlungen angesprochenen Institutionen ist bisher nicht vorgesehen. Für die weitere Umsetzung wird das Anstoßen eines Endorsement-Prozesses, der Beschlussfassungen der Empfehlungen des Masterplans (bzw. eines Teils daraus) zum Ziel hat, als zentrale und übergeordnete Empfehlung verankert. Durch die Ausschreibung einer dafür zuständigen Koordinationsstelle, die diesen Endorsement-Prozess koordiniert (auf Basis der im Masterplan HREE festgelegten Maßnahmenempfehlungen und Zuständigkeiten), entsprechende AnsprechpartnerInnen zur Beteiligung an diesem Prozess einlädt und die Umsetzung empfohlener Maßnahmen koordiniert, soll der partizipative Ansatz des Masterplan HREE weitergeführt und dessen Umsetzung sichergestellt werden.

Eine Wirkung der Empfehlungen des Masterplan HREE, dessen Blick Jahrzehnte in die Zukunft reicht (z.B. mittels der Szenarien-Horizonte 2020/2030/2050), wird ohne kontinuierliche Monitoringprozesse schwer festzumachen sein. Durch die Festlegung von Monitoringkriterien für die Umsetzung der unterschiedlichen Empfehlungen auf Basis der beabsichtigten Wirkung, als Schritt im Rahmen des Endorsement-Prozesses, kann durch die regelmäßige Evaluierung dieser Kriterien der Stand der Umsetzung

einer kontinuierlichen Überprüfung unterzogen werden und die Ausschreibung künftiger Maßnahmenpakete auf daraus abgeleitete Notwendigkeiten hin ausgerichtet werden.

Die Entwicklung von Bildung und Beschäftigung für Erneuerbare Energien in Österreich wird mit dem entstehenden Büro für die Initiative für Erneuerbare Energien der Vereinten Nationen in Wien mehr in den Blickpunkt geraten. In diesem Zusammenhang kann man mit dem Masterplan HREE einen innovativen und ganzheitlichen Ansatz vorweisen.

7 Literaturverzeichnis

- 10action (Hg.) (2011): Ausschreibung – Internationaler Solar Design Wettbewerb „Ideen für die Zukunft“.
- Adam – Projects and Products Portal for Leonardo da Vinci (2008): Initiative zur Entwicklung eines Sektoralen Qualifikationsrahmens [SQR] in der Metall- und Elektroindustrie. Online: http://www.adam-europe.eu/prj/4074/project_4074_de.pdf [30.11.2012].
- Adam – Projects and Products Portal for Leonardo da Vinci (2010): Innovative Learning Tools for Mechatronics and Biomechatronics. Online: http://www.adam-europe.eu/prj/7164/project_7164_en.pdf [30.11.2012].
- Altrichter, H. & Heinrich, M. (2007): Kategorien der Governance-Analyse und Transformationen der Systemsteuerung in Österreich. In: Altrichter, H., Brüsemeister, T. & Wissinger, J. (Hg.): Educational Governance. Handlungskoordination und Steuerung im Bildungssystem. Wiesbaden: VS.
- Altrichter, H. & Kanape-Willingshofer, A. (2012): Bildungsstandards und externe Überprüfung von Schülerkompetenzen: Mögliche Beiträge externer Messungen zur Erreichung der Qualitätsziele der Schule. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen, Graz: Leykam, S. 355–394.
- AMS (M. Hofstätter, S. Putz) (2011): Kurzbericht Standing Committee on New Skills, Cluster: Energie und Umwelttechnik. Wien.
- AMS Standing Committee on New Skills (2011): Bericht über die Ergebnisse der Spezialistinnen/Spezialistengruppen – Arbeitsphase 2010/2011. Online: http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2_bericht_standingcommittee_2011_2012.pdf [30.11.2012].
- Arbeiterkammer Österreich (Hg.) (2012): Green Jobs, Arbeitsbedingungen und Beschäftigungspotenziale. Wien: AK.
- Arbeiterkammer Wien (2008): Ältere am Arbeitsmarkt. Wien: AK.
- Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie (Hg.) (2011): Coin Bioenergy erfolgreich abgeschlossen. Online: [http://www.aeenow.at/cms/index.php?id=8&tx_ttnews\[tt_news\]=116&tx_ttnews\[backPid\]=23&cHash=58b359a483](http://www.aeenow.at/cms/index.php?id=8&tx_ttnews[tt_news]=116&tx_ttnews[backPid]=23&cHash=58b359a483) [30.11.2012].
- Arbeitsmarktservice (AMS) & Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) (2011): AMS Standing Committee on New Skills. Cluster Energie und Umwelttechnik. Kurzbericht. Von M. Hofstätter, S. Putz, W. Bliem, S. Weiß & G. Grün. Online: http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2011_ams_st_com_bericht_energie_umwelt.pdf [30.11.2012].
- Arbeitsmarktservice Österreich (Hg.) (2008): Alternsgerechtes Arbeiten: Wie kann Arbeitsfähigkeit im Alter von den Unternehmen gefördert werden? Wien: AMS.
- Arbeitsmarktservice Österreich (Hg.) (2008): Weiterbildung älterer ArbeitnehmerInnen. Wien: AMS.
- Arbeitsmarktservice Österreich (Hg.) (2009): Herausforderungen und Trends in der Weiterbildung älterer ArbeitnehmerInnen. Wien: AMS.
- Archan, S. & Schlögl, P. (2007): Von der Lehre zur postsekundären Bildung. Eine Studie und Modelle zur Durchlässigkeit im österreichischen Ausbildungssystem. im Auftrag des Bundesministeriums für

- Wirtschaft und Arbeit. Online:
http://www.ibw.at/html/ex_berichte/von_d_lehre_z_postsekundaeren_bildung.pdf [30.11.2012].
- ARGE Energieberatung Wien, SELF, Sustainable Energy Consulting for Low-Income and Migrant Families (2012): Neue Energien 2020. Publizierbarer Endbericht, Wien.
- Bacher, J. & Kanape-Willingshofer, A. (2013): Schlussfolgerungen aus dem Nationalen Bildungsbericht 2012. Salzburg: BIFIE. <https://www.bifie.at/downloads> [26.02.2013].
- Balabanov, T., Friedl, B., Miess, M. & Schmelzer, S. (2010): Mehr und qualitativere Green Jobs. Green Jobs for a sustainable low-carbon economy. Vorläufiger Endbericht. Studie im Auftrag von BMASK. Institut für Höhere Studien: Wien. Online: http://www.esf.at/esf/wp-content/uploads/Mehr-und-qualit%C3%A4tsvollere-Jobs_IHS_BMASK_Nov2010.pdf [30.11.2012].
- Becker, M., Grimm, A., Petersen, W. & Schlausch R. (Hg.) (2012): Kompetenzorientierung und Strukturen gewerblich-technischer Berufsbildung. Berufsbildungsinstitut Arbeit und Technik (biat). Online: <http://www.gtw-konferenz.de/Dokumente/Kurzfassungen.pdf#page=18> [01.03.2013].
- Benz, A. (2006): Governance im Mehrebenensystem. In: Schuppert, G. F. (Hg.). Governance-Forschung. Vergewisserung über Stand und Entwicklungslinien, Baden-Baden: Nomos, S. 95–120.
- Be-TWIN (2010): ECVET-ECTS: Building Process and Overcoming Differences. A Methodological Guide Produced in the Framework of the BE-TWIN Project. Online: http://www.unica-network.eu/sites/default/files/Be-TWIN_Methodological_Guide_July2010-FINAL_0.pdf [30.11.2012].
- Bevir, M. (ed.) (2011): The SAGE Handbook of Governance. University of California, Berkeley: SAGE.
- Biermayr, P. et al. (2011): Innovative Energietechnologien in Österreich. Marktentwicklung 2010. Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen. Wien. Online: http://www.nachhaltigwirtschaften.at/nw_pdf/1126_marktstatistik_10.pdf [27.06.2012].
- Bohlinger, S. & Münchhausen, G. (Hg.) (2011): Validierung von Lernergebnissen – Validation and recognition of prior learning. Bundesinstitut für Berufsbildung: Bonn.
- Bointner, R. et al. (o.J.): Export- und Wachstumspotenziale erneuerbarer Energiesysteme in Österreich, Online: http://www.eeg.tuwien.ac.at/eeg.tuwien.ac.at_pages/publications/pdf/BOI_PRO_2011_1.pdf [27.06.2012].
- Bruneforth, M. & Lassnigg (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012. Band 1. Das Schulsystem im Spiegel von Daten und Indikatoren. Graz: Leykam.
- Bruneforth, M., Weber, C. & Bacher, J. (2012): Chancengleichheit und garantiertes Bildungsminimum in Österreich. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 189–228.
- Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT (Hg.) (2012): Empfehlungen für eine Kultur der Chancengleichheit, Bern.
- Bundesarbeiterkammer (Hg.) (2009): Die Qualität der Arbeit für ältere ArbeitnehmerInnen. Graz, Innsbruck, Wien: Bundesarbeiterkammer.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2013): Durchlässigkeit und Transparenz fördern. DEC-VET – Ein Reformansatz in der beruflichen Bildung. Online: http://www.decvet.net/files.php?dl_mg_id=904&file=dl_mg_1357721272.pdf [01.03.2013].

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2007): MUT Masterplan Umwelttechnologie. Österreichische Umwelttechnologie auf dem Weg in die Zukunft. Wien: bm:lfuw, S. 23f.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2008): Österreichische Strategie zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wien: bm:lfuw.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2009): Erneuerbare Energie 2020. Potenziale und Verwendung in Österreich. Wien: bm:lfuw.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2010a): Österreichischer Masterplan green jobs. Mehr Jobs durch green jobs! Strategie zur Maximierung von umweltrelevanten Beschäftigungseffekten. Wien: bm:lfuw.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010b). Stichwort green jobs. Die Arbeitsplätze der Zukunft sind grün. Wien: bm:lfuw. Online: http://www.lebensministerium.at/publikationen/umwelt/green_jobs_umwelttechnologien/stichwort_green_jobs.html [30.11.2012].
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2011a): Erneuerbare Energie in Zahlen. Die Entwicklung erneuerbare Energie in Österreich im Jahr 2010. Wien: bm:lfuw.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2011b): green jobs. Deine Zukunft – Deine Karriere – Dein green job.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umwelt-ökonomie und Energie (Hg.) (2011): Erneuerbare Energie in Zahlen. Die Entwicklung erneuerbarer Energie in Österreich im Jahr 2010. Wien: bm:lfuw. Online: http://www.lebensministerium.at/umwelt/energie-erneuerbar/ERneuerbare_Zahlen.html [27.06.2012].
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hg.) (2011): Erneuerbar beschäftigt. Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Berlin. Online: http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_erneuerbar_beschaeftigt_bf.pdf [27.06.2012].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2008): Elektrotechnik Höhere Technische Lehranstalt. 13. Schulstufe. Bildungsstandards in der Berufsbildung. Version: November 2008. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/Elektrotechnik_Nov_2008.pdf [30.11.2012].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2011a): Broschüre Bildungsstandards. Soziale und personale Kompetenzen. 9.–13. Schulstufe. Bildungsstandards in der Berufsbildung. Kompetenzmodell, Deskriptoren und ausgewählte Methoden-/Unterrichtsbeispiele. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/SozialePersonaleKompetenzen_Broschuere_Oktober2011.pdf [30.11.2012].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2011b): Höhere Technische Lehranstalt für Elektronik und Technische Informatik. Fachrichtungsstandard. Februar 2011. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/Fachrichtungsstandard_Elektronik_11-02-2011.pdf [30.11.2012].

- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2012a): Bildungsstandards in der Berufsbildung. Projekthandbuch. Stand: Dezember 2012. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/Handbuch_BIST_18.12.2012.pdf [26.02.2013].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2012b): ECVET. Let's go Europe! Leitfaden zur Anwendung von ECVET im Rahmen von Mobilitäten in der beruflichen Bildung. Online: http://www.ecvet-info.at/sites/default/files/downloads/ECVET-Leitfaden_M%C3%A4rz2012.pdf [26.02.2013].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2012c): Gebäudetechnik Höhere Technische Lehranstalt. 13. Schulstufe. Bildungsstandards in der Berufsbildung. Version 0 Stand 16.03.2012. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/AGBroschueren/Bildungsstandards_GT.PDF [26.02.2013].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2012d): Kompetenzorientiertes Unterrichten an berufsbildenden Schulen. Grundlagenpapier. Stand: Juli 2012 – Auflage 5. Online: http://www.berufsbildendeschulen.at/fileadmin/content/bbs/KU/KU-Grundlagenpapier_16.7.2012.pdf [26.02.2013].
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur & Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (2011): Österreichischer EQR Zuordnungsbericht. Online: http://www.oead.at/fileadmin/lll/dateien/lebenslanges_lernen_pdf_word_xls/nqr/EQR-Zuordnungsbericht/Oesterreichischer_EQR_Zuordnungsbericht.pdf [30.11.2012].
- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) (2010a): Nationaler Aktionsplan 2010 für erneuerbare Energie für Österreich (NREAP-AT) gemäß der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Wien.
- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) (Hg.) (2010b): National Renewable Energy Action Plan 2010 for Austria. Wien, 2010. Online: http://ec.europa.eu/energy/renewables/action_plan_en.htm [27.06.2012].
- Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) & Wirtschaftskammer Österreich (WKO) (2012): Lehrberufe in Österreich – Ausbildungen mit Zukunft. Online: <http://www.ausbilder.at> [30.11.2012].
- Busemeyer, M. R. & Trampusch, C. (eds.) (2012): The Political Economy of Collective Skill Formation. Oxford: Oxford University Press.
- Cedefop (2009a): Europäische Leitlinien für die Validierung nicht formalen und informellen Lernens. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Online: http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/4054_DE.PDF [30.11.2012].
- Cedefop (2009b): Future Skill needs for the green economy. European Centre for the Development of Vocational Training. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5501_en.pdf [30.11.2012].
- Cedefop (2009c): Future skill supply in Europe. Medium-term forecast up to 2020: synthesis report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Cedefop (2009d): Modernising vocational education and training. Fourth report on vocational training research in Europe: synthesis report, Cedefop Reference series, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities [3043beta_en.pdf] [30.11.2012].

- Cedefop (2009e): The dynamics of qualifications: defining and renewing occupational and educational standards, Cedefop Panorama series, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities [5195_en.pdf] [30.11.2012].
- Cedefop (2009f): The shift to learning outcomes: Policies and practices in Europe, Cedefop Reference series 72, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Cedefop (2009g): VET in Europe – Country Report Austria. Cedefop.
- Cedefop (2010a): Kurzbericht. Qualifikationen für grüne Arbeitsplätze. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9024_de.pdf [30.11.2012].
- Cedefop (2010b): Skills for green jobs. European Synthesis Report. European Centre for the Development of Vocational Training. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3057_en.pdf [30.11.2012].
- Cedefop (2011): Kurzbericht. Brauchen wir eine Strategie für grüne Qualifikationen? Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9067_de.pdf [30.11.2012].
- Cedefop (2012a): Green skills and environmental awareness in vocational education and training. Synthesis report. European Centre for the Development of Vocational Training. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5524_en.pdf [26.02.2013].
- Cedefop (2012b): The development of ECVET in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/6114_en.pdf [26.02.2013].
- Christian, R. et al. (2011): Zukunftsfähige Energieversorgung für Österreich, Berichte aus Energie- und Umweltforschung. Schriftenreihe des BMVIT Nr. 13/2011. Wien, 2011. Online: http://www.nachhaltigwirtschaften.at/edz_pdf/1113_zukunftsfaeheige_energieversorgung.pdf [27.06.2012].
- Collmer, S. (2001): Wie Gender in die Technik kommt. Computerkompetenz für Frauen. Vortrag am 15. März 2001. in der Frauenakademie München (F.A.M.). Online: <http://www.frauenakademie.de/veranst/vortrag/img/collmer.pdf> [30.11.2012].
- CPV & DEKRA (2010): EQF Predict: 1/42 Comprehensive report on Educational Content/Curricula. Project Report. Online: http://www.project-nqf-sqf.eu/fileadmin/Dateien/Downloads/Final_dels/NQF-SQF_4_12sm_Overview_of_Sectoral_Qualification_Frameworks.pdf [30.11.2012].
- Damian, O. (2010): Complexity in Vocational Education and Training Governance, Research in Comparative and International Education, 5(3), 261-273. Online: <http://dx.doi.org/10.2304/rcie.2010.5.3.261> [30.11.2012].
- Die Sozialpartner Österreich (2013): Bildungsfundamente. Ziele und Maßnahmen für eine zukunftsorientierte Bildungsreform. Online: <http://www.arbeiterkammer.at/bilder/d188/Sozialpartner-Vorschlaege.pdf> [26.02.2013].
- Dostal, W. & L. Troll (2004): Die Berufswelt im Fernsehen. Folgen für das Berufsverständnis und den Berufswahlprozess? In: ibf, Nr. 24.
- ECO Canada Labour Market Research (2010): Defining the Green Economy. Online: <http://www.eco.ca/pdf/defining-the-green-economy-2010.pdf> [01.06.2012].
- ECORYS Nederland BV (2009): Study on the Competitiveness of the EU eco-industry, Rotterdam. Online: http://ec.europa.eu/environment/enveco/eco_industry/pdf/report%20_2009_competitiveness_part1.pdf [21.01.2013].

- ECORYS Nederland BV (2008): Environment and labour force skills, Rotterdam. Online: http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/pdf/labor_force.pdf [21.01.2013].
- ECORYS Nederland BV (2010): Programmes to promote environmental skills, Rotterdam. Online: http://ec.europa.eu/environment/enveco/industry_employment/pdf/environmental_skills_report.pdf [21.01.2013].
- Eco World Styria (2008): Qualifizierungsbedarfserhebung der österreichischen Umwelttechnikunternehmen samt Handlungsoptionen, im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Graz.
- E-Control (2011): Ökostrombericht 2011. Bericht der Energie-Control Austria gemäß § 25 Abs. 1 Ökostromgesetz. Wien, November 2011. Online: http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/oeko-energie/dokumente/pdfs/eca_oekostrombericht%202011.pdf [27.06.2012].
- ECVET Users' Group (2012): Using ECVET to Support Lifelong Learning. Annotated Examples of how ECVET can be used to support Lifelong Learning. Online: http://www.ecvet-team.eu/sites/default/files/using_ecvet_to_support_lll.pdf [26.02.2013].
- Eder, F. & Hofmann, F. (2012): Überfachliche Kompetenzen in der österreichischen Schule: Bestandsaufnahme, Implikation, Entwicklungsperspektiven. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 71–110.
- Ehrke, M. (2003): Modularisierung contra Beruflichkeit. Frankfurt am Main.
- Employment Committee (EMCO) (2010): Towards a greener labour market – The employment dimension of tackling environmental challenges. Online: <http://ec.europa.eu/emco> [30.11.2012].
- Energie AG (2012): Ziele. Online: http://www.faireenergy.at/fair_energy/page/427893408492425309_699759831031658153~6999574_26639315296_699957426639315296_de.html [28.06.2012].
- Erharter, D. (2012): Gendability: Was hat Usability mit Geschlecht zu tun. Wien.
- Etherington, D. (2010): Negotiating skills for sustainable growth: trade unions and the Sector Skills Councils. London: Middlesex University.
- Europäische Kommission (2010a). Europe 2020. A European Strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brüssel. Online: <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/investing-in-research-european-commission-europe-2020-2010.pdf> [05.01.2013].
- Europäische Kommission (2010b). Investing in Europe's future. Fifth report on economic, social and territorial cohesion. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europäische Kommission (2010c). Employment in Europe 2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europäische Kommission (2012a): Commission Staff Working Document. Rethinking Education: Country Analysis Part I. Accompanying the document Communication from the Commission - Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. Online: <http://www.efvet.org/images/stories/news/rethinking-education-country-analysis.pdf> [26.02.2013].
- Europäische Kommission (2012b): Commission Staff Working Document. Exploiting the employment potential of green growth. Accompanying the document. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions. Towards a job-rich recovery. European Commission: Strasbourg. Online:

<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=89&langId=en&newsId=1270&moreDocuments=yes&tableName=news> [26.02.2013].

Europäische Kommission (2012c): Rethinking Education: Country Analysis Part I. Accompanying the document Communication from the Commission. Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. Commission Staff Working Document. Online: http://ec.europa.eu/education/news/rethinking/sw377_en.pdf [26.02.2013].

Europäische Kommission (2012d): Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions. COM(2012) 669 final. Online: http://ec.europa.eu/education/news/rethinking/com669_en.pdf [26.02.2013].

Europäisches Parlament (2009): Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Online: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:de:PDF> [30.11.2012].

Europe 2020 (2010): A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Online: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm [30.11.2012].

European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop) (2010): Skills for green jobs. European Synthesis Report. Publications Office of the European Union. Luxembourg.

European Commission (2009): European Employment Observatory Review – The employment dimension of economy greening. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

European Commission (2010a): Employment in Europe 2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

European Commission (2010b): Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels. Online: http://eunec.vlor.be/detail_bestanden/doc014%20Europe%202020.pdf [30.11.2012].

European Commission [o. J.]: Glossary. Online: http://europa.eu/legislation_summaries/glossary/open_method_coordination_en.htm [30.11.2012].

European Renewable Energy Council (2011): Energy Roadmap 2050: Renewables crucial for decarbonisation. Online: http://www.erec.org/fileadmin/erec_docs/Documents/Press_Releases/EREC%20Press%20Release_Energy%20Roadmap%202050.pdf [30.11.2012].

European Renewable Energy Council (o.J.): Renewable Energy Policy Review Austria. Online: <http://www.erec.org/policy/national-policies.html> [30.11.2012].

Eurostat (2012): "Environmental goods and services sector" – Statistics Explained (2013/2/2). Online: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Environmental_goods_and_services_sector# [26.02.2013].

Finegold, D. (2006): "The Role of Education and Training Systems in Innovation." In: J. Hage & M. T. H. Meeus (eds.) (2006): Innovation, science, and institutional change. Oxford: Oxford University Press, pp. 391–412.

Flacke, L., Müller, M. & Schelten, A. (2010): Innovationstransferprojekt. Modules for Vocational Education and Training for Competences in Europe. MOVET. Bericht der wissenschaftlichen Begleitung zum ITP MOVET. Technische Universität München. Lehrstuhl für Pädagogik. Online: http://www.ecvet-info.de/_media/MOVET_Bericht_wissenschaftliche_Begleitung.pdf [30.11.2012].

- Forschungsinstitut für Beschäftigung Arbeit Qualifikation (2009): Sectoral Qualifications Framework for the Construction Industry in Europe. Project “Developing and Introducing a Sectoral Qualifications Framework for the European Construction Industry (SQF-Con)”. Final report of the Working Group. Online: <http://libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2010/73930.pdf> [30.11.2012].
- FEMtech Gender Diskurs 02 (2009): Frauen in F&E: Daten und Fakten. Wien.
- FEMtech Karriere (2009): Innovative Ansätze zur Erhöhung von Chancengleichheit in F&E. Von S. Reidl, B. Woitech & B. Hausner. Publikation im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- Freitag, D., Thaler, A. & Hofstätter, B. (2011): Sozialwissenschaftliche Begleitstudie zum HTL-Kolleg für Frauen. Ergebnisse der ersten Erhebungsphase.
- Friedl-Schafferhans, M. & Hausegger, T. (2010): Qualifikation – Green Jobs. Aussagen und Befunde zur quantitativen Bedeutung von Green Jobs und deren Qualifikationsanforderungen. Endbericht, Studie im Auftrag des Lebensministeriums, Prospect, Wien. Online: http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/Qualifikation_Green_Jobs_prospect2010.pdf [30.11.2012].
- Frischknecht-Tobler, U., Nagel, U. & Wilhelm Hamiti, S. (2007): Wie Kinder komplexe Systeme verstehen lernen: Beiträge zur Didaktik des systemischen Denkens und des systembezogenen Handelns in der Volksschule: Schlussbericht des Aktionsforschungsprojektes der Pädagogischen Hochschulen Zürich und Rorschach als Teil eines Schweizerisch-Deutschen Kooperationsprojektes.
- Geiger, G., Kölbl, B., Rainer, F. Schwenk, S. & Zinkner, M. (2011): Bedarfs- und Akzeptanzanalyse für das geplante Masterstudium Mechatronik in Kooperation von LFUI und UMIT. Unveröffentlichter Projektbericht. Wien: 3s Unternehmensberatung.
- GHK Consulting (2012): We have tried ECVET: Lessons from the first generation of ECVET pilot projects. Synthesis of results and project portraits. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/ECVET_Brochure_singlepages_allthesame.pdf [26.02.2013].
- Götz (2002): Alles Seifenblasen? Die Bedeutung von Daily Soaps im Alltag von Kindern und Jugendlichen. München.
- green jobs Austria (2013): green skills report. Quickscan zu green skills und green jobs. Online: http://www.greenjobsaustria.at/fileadmin/content/Bilder/Publikationen/gjA_green_skills_report_2012.pdf [26.02.2013].
- Gregoritsch, P. et al. (2009): Einkommensunterschiede zwischen Frauen und Männern im Bereich Forschung und Entwicklung, Wien.
- Gutknecht-Gmeiner, M. (2012): Europäische Bildungsinitiativen und nationale Bildungspolitik: Erfahrungen und Bewertungen des nationalen Umgangs mit EU Initiativen. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 395–427.
- Haan, G. de & Kuckartz, U. (1996): Umweltbewußtsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hausner, B. (2011): Genderspezifische Basisdatenerhebung für die Energiewirtschaft in Österreich. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend. Wien.
- Heckl, E., Mosberger, B., Dorr, A., Hölzl, K., Denkmayr, E., Kreiml, T. (2008): Soft und Hard Skills im alternativen Energiesektor. Eine explorative Studie mit Fokus auf Qualifikationsbedarf und Personal-

- rekrutierungspraxis. AMS Report 61. Hg. vom Arbeitsmarktservice Österreich. Online: <http://www.ams-forschungsnetzwerk.at> [26.02.2013].
- Hefler, G. (2010): Zwischen Steuerung und Ritual. Möglichkeiten und Grenzen betrieblicher Nutzung von Weiterbildungsindikatoren aus neoinstitutionalistischer Sicht. In: BIBB BWP 3/2010, S. 31–34.
- Hefler, G. & Nindl, S. (2009): Bildungsstrategie für die Leader-Region Donauland – Traisental – Tullnerfeld. Wien: 3s.
- Henkel, S. & Markowitsch, J. (2005): Analyse der Kommunikationsprozesse in vier Berufsbildungsteilsystemen. In: L. Lassnig & J. Markowitsch (Hg.) (2005): Qualität durch Vorausschau. Antizipationsmechanismen und Qualitätssicherung in der österreichischen Berufsbildung. Innsbruck, Wien, Bozen: Studienverlag, S. 31–75.
- Herzog-Punzenberger, B. (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam.
- Herzog-Punzenberger, B. & Schnell, P. (2012): Die Situation mehrsprachiger Schüler/innen im österreichischen Schulsystem – Problemlagen, Rahmenbedingungen und internationaler Vergleich. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 229–268.
- Hirschl, B. et al. (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Schriftenreihe des IÖW 196/10. Berlin, September 2010. Online: http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/IOEW_SR_196_Kommunale_Wertsch%C3%B6pfung_durch_Erneuerbare_Energien.pdf [30.11.2012].
- Hirschl, B. et al. (2011): Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern 2010 und 2030. Kurzstudie im Auftrag der SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern. Berlin, 2011, http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/Studie-Wertsch%C3%B6pfung_EE-MV.pdf [30.11.2012].
- Hörl, G., Dämon, K., Popp, U., Bacher, J. & Lachmayr, N. (2012): Ganztägige Schulformen – Nationale und internationale Erfahrungen, Lehren für die Zukunft. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 269–312.
- Ihsen, S. (Hg.) (2010a): Ingenieurwissenschaften – Attraktive Studiengänge und Berufe auch für Menschen mit Migrationshintergrund? München.
- Ihsen, S. (Hg.) (2010b): Spurensuche! – Entscheidungen für Natur- bzw. Ingenieurwissenschaften und mögliche Ursachen für frühe Studienabbrüche von Frauen und Männern an den TU9-Universitäten in TUM Gender-und-Diversity-Studies. Band 1. München.
- Institut Technik und Bildung (Universität Bremen) (2011): Die Entwicklung Sektoraler Qualifikationsrahmen auf der Grundlage von Arbeitsprozessanalysen – Ein Leitfadens. Zusammengestellt durch ITB, Universität Bremen im Rahmen des Projektes „MatchingFrames“. Online: http://www.adam-europe.eu/prj/7079/prj/MF-Guidline_1_DE.pdf [30.11.2012].
- Institut Technik und Bildung (University of Bremen) & DEKRA Akademie GmbH (2011a): EQF from theory to practice. Methodical Reflections on Referencing. Expert workshop, 18 February 2011, Sliema (MT). Workshop documentation. Online: http://www.project-nqf-sqf.eu/fileadmin/Dateien/Workpack-ages/WP7_Diss/NQF-SQF_MTWS_brochure.pdf [30.11.2012].
- Institut Technik und Bildung (University of Bremen) & DEKRA Akademie GmbH (2011b): Germany EQF from theory to practice: Methodical Reflections on Referencing. An Expert Workshop documentation.

- February 2011, Sliema (MT). Online: http://www.project-nqf-sqf.eu/fileadmin/Dateien/Workpackages/WP7_Diss/NQF-SQF_MTWS_brochure.pdf [30.11.2012].
- International Labour Office (2011a): Skills and occupational needs in Renewable Energy. ILO: Geneva. Online: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_166823.pdf [30.11.2012].
- International Labour Office (2011b): Skills for green jobs: a global view: synthesis report based on 21 country studies. By O. Strietska-Ilina, C. Hofmann, M. Durán Haro & S. Jeon. Skills and Employability Department, Job Creation and Enterprise Development Department. Geneva: ILO.
- Jenewein, F. (2013): Good Governance. Beispiele für eine gelungene Kooperation und Koordination zwischen der öffentlichen Hand und Erwachsenenbildungseinrichtungen in Tirol. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 18, 2013. Wien. Online: <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/13-18/meb13-18.pdf> [21.03.2013].
- Jessop, B. (2000): "Governance failure". In: G. Stoker (ed.) (2000): The New Politics of British Local Governance. London: Macmillan.
- Jessop, B. (2002): The Future of the Capitalist State. Cambridge: Polity.
- Jessop, B. (2007): State Power. Cambridge: Polity.
- Krainer, K., Hanfstingl, B., Hellmuth, T., Hopf, M., Lembens, A., Neuweg, G. H., Peschek, W., Radits, F., Wintersteiner, W., Teschner, V. & Tscheinig, T. (2012): Die Fachdidaktiken und ihr Beitrag zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 143–188.
- Kratz, M. & Lehr, U. (2007): Internationaler Workshop „Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekte, Modelle, Diskussionen und Ergebnisse“. Stuttgart. Online: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_jobs_workshop_071101_de.pdf [30.11.2012].
- Künzli, D. C. (2007): Zukunft mitgestalten. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule. Basel: Haupt.
- Kyrer, A. (2009): Governance und Masterpläne. In N. Dimmel & W. Pichler (Hg.): Governance – Bewältigung von Komplexität in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Wien: Peter Lang.
- Langer, M. E. (2007): System references for evaluation of sustainable development: diversity and harmonization, In: Schubert, U., Störmer, E. (eds.) (2007): Sustainable Development in Europe – Concepts, Evaluation and Application. Edward Elgar, Cheltenham UK, Northampton MA, pp. 51–62.
- Larcher, E. (2012): OMV Gender und Technik, Wien.
- Lassnigg, L. (2009): Governance des Berufsbildungssystems. In: K. Luomi-Messerer et. al. (2009): Berufsbildungsforschung in Österreich. Bericht im Rahmen von ReferNet Austria. Wien.
- Lassnigg, L. (2012a): Die berufliche Erstausbildung zwischen Wettbewerbsfähigkeit, sozialen Ansprüchen und Lifelong Learning – eine Policy-Analyse. In B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 313–354.
- Lassnigg, L. (2012b): 'Lost in translation': learning outcomes and the governance of education. In: Journal of Education and Work, 25:3, pp. 299–330.

- Lassnigg, L. (2013): Governance in der Erwachsenenbildung. Besseres Regieren durch Aushöhlung der Demokratie? In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 18, 2013. Wien. Online: <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/13-18/meb13-18.pdf> [26.02.2013].
- Lehr, U. et. al. (2011): Bruttobeschäftigung durch erneuerbare Energien im Jahr 2010 – eine erste Abschätzung. Zwischenbericht des Forschungsvorhabens „Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt“. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Osnabrück, Berlin, Karlsruhe, Stuttgart. Online: http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_arbeitsmarkt_bf.pdf [27.06.2012].
- Lengauer, S., Fingerlos, A. & Bacher, D. (2008): Erhöhung der Attraktivität von naturwissenschaftlichen und technischen Hochschul-Studiengängen nationale und internationale Beispiele guter Praxis Handbuch für den Wiener Fachhochschul-Sektor. Wien: 3s.
- Leitner, A., Wroblewski, A. & Littig, B. (2012): Green Jobs. Arbeitsbedingungen und Beschäftigungspotenziale. Informationen zur Umweltpolitik, 186. Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte. Online: http://www.arbeiterkammer.at/bilder/d180/Informationen_zur_Umweltpolitik_186.pdf [26.02.2013].
- Living Sustainably (2009): The Australian Government's National Action Plan For Education for Sustainability. Australian Government – Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. Canberra. Online: <http://www.environment.gov.au/education/publications/pubs/national-action-plan.pdf> [30.11.2012].
- Luomi-Messerer, K. (2008a): „Durchlässigkeit“ zwischen beruflicher Bildung und Hochschulbildung: VQTS II, CREDIVOC, EQF Chemie. ibw-Mitteilungen, 3. Quartal 2008. Online: http://www.ibw.at/ibw_mitteilungen/frameset.htm [30.11.2012].
- Luomi-Messerer, K. (Hg.) (2008b): Permeability Between Vocational Education and Training and Higher Education. Examples from Austria, Czech Republic, Germany, Malta, The Netherlands and Slovenia. Online: http://www.adam-europe.eu/prj/3415/prj/VQTS%20II_Permeability%20between%20VET%20and%20HE_Examples%20from%20partner%20countries.pdf [30.11.2012].
- Luomi-Messerer, K. (2009): Using the VQTS model for mobility and permeability. Results of the Lifelong Learning project VQTS II. Online: http://www.3s.co.at/download/VQTS%20model_VQTS%20II%20results.pdf [30.11.2012].
- Luomi-Messerer, K. & Brandstetter, G. (2011): Stärkung der Lernergebnisorientierung im Hochschulbereich. Facultas: Wien.
- Luomi-Messerer, K., Lengauer, S. & Markowitsch, J. (2008): NQR Tourismus: Projekt zur Vorbereitung der Einordnung von Qualifikationen aus dem Bereich Tourismus in den NQR. Endbericht. Online: http://www.bmukk.gv.at/medienpool/17384/nqr_konf08_2_tourismus.pdf [26.02.2013].
- Luomi-Messerer, K. & Markowitsch, J. (Hg.) (2006): VQTS model. A proposal for a structured description of work-related competences and their acquisition. Online: <http://www.vocationalqualification.net/vqts/> [30.11.2012].
- Majumdar, S. (2012): Developing a Greening TVET Framework. UNESCO-UNEVOC International Centre. Online: <http://www.unevoc.unesco.org/go.php?q=Greening%20TVET%20for%20sustainable%20development> [26.02.2013].
- Margolis, J. & Fischer, A. (2002): Unlocking the Clubhouse. Woman in Computing. MIT Press.

- Markowitsch, J. (2000): Development of the Austrian education and training system through early identification of qualification trends – models and methods. In: Cedefop & B. Sellin (eds.) (2000): Anticipation of Occupation and Qualification Trends in the European Union. Innovations for effective anticipation of qualification and competence trends and the adaptation of VET provision in Member States. Online: http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/anticipation_0600_en.pdf [30.11.2012].
- Moser-Simmill, M. (2006): Das Potential von Technikerinnen nutzen. Linz.
- Naderer, N. (2008): AK Auswertung 2008: Frauen in Führungspositionen – kein Fortschritt erkennbar. Online: <http://wien.arbeiterkammer.at/bilder/d65/FraueninChefetagen.pdf> [30.11.2012].
- Nationale Koordinierungsstelle für den NQR in Österreich (NKS) (2011): Handbuch für die Zuordnung von formalen Qualifikationen zum Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) – Kriterien. Online: http://www.oead.at/fileadmin/lll/dateien/lebenslanges_lernen_pdf_word_xls/nqr/EQR-Zuordnungsbe-richt/Anhang_4_Handbuch_Simulationsphase_NQR_Kriterien_Annex_Ref_Bericht_DE_EV.pdf [30.11.2012].
- Netzer, M. (2013): Viele Köche ... Erwachsenenbildung zwischen Kompetenzchaos und Multilevelgovernance. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 18, 2013. Wien. Online: <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/13-18/meb13-18.pdf> [26.02.2013].
- OECD (2009): Working out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training. Online: http://www.oecd.org/document/60/0,3746,en_2649_35845581_43914044_1_1_1_1,00.html [30.11.2012].
- OECD (2012): Enabling Local Green Growth. Addressing Climate Change Effects on Employment and Local Development. G. Miranda, G. Larcombe. Organisation for Economic Co-operation and Development. Local Economic and Employment Development (LEED). Working Papers 2012/01. Online: <http://www.oecd.org/cfe/leed/49387595.pdf> [26.02.2013].
- OECD (o. J.): Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen. Zusammenfassung. Online: <http://www.oecd.org/dataoecd/36/56/35693281.pdf> [30.11.2012].
- OECD, Martinez-Fernandez, C., Hinojosa C. & Miranda, G. (2010): Green jobs and skills: the local labour market implications of addressing climate change. 8 February 2010. Working Document. CFE/LEED, OECD. Online: <http://www.oecd.org/cfe/leed/44683169.pdf> [30.11.2012].
- Österreichischer Biomasse-Verband (Hg.) (2010): Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie für Österreich, gemäß der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates, ausgearbeitet durch die Verbände der erneuerbaren Energien. Wien. Online: <http://www.erneuerbare-energie.at/storage/eeoe-positionen/NAP.pdf> [27.06.2012].
- Paier, D. (2005): Baiderniki Gerd: Evaluierung Projekt ELEKTRA-lehrWERKstatt. Graz.
- Politecnico di Torino (2010): NQF-SQF. Overview of Sectoral Qualification Frameworks. Online: http://www.project-nqf-sqf.eu/fileadmin/Dateien/Downloads/Final_dels/NQF-SQF_4_12sm_Overview_of_Sectoral_Qualification_Frameworks.pdf [30.11.2012].
- Prokopp, M. & Luomi-Messerer, K. (2006): Akkumulation, Transfer and Validation von Lernen. Austrian Country Report for CEDEFOP.
- Ragwitz, M. et al. (2009): EmployRES. The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union. Final report. Online: http://isi.fraunhofer.de/isi-en/x/projekte/employ-res_313378_mr.php [27.06.2012].

- Rat der Europäischen Union (2012): Empfehlung des Rates vom 20. Dezember 2012 zur Validierung nichtformalen und informellen Lernens (2012/C 398/01). Online: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2012:398:0001:0005:DE:PDF> [26.02.2013].
- Ratzer, B., Hnilica, S., Knoll, B. & Szalai, E. (2006): Zwischenbericht Gender in die Lehre (GiL): Ein Projekt der Koordinationsstelle für Frauenförderung und Gender Studies der TU Wien, Wien.
- Rauch, F. & Steiner, R. (2005): University Course "Education for Sustainable Development – Innovations in Teacher Education" (BINE): Reasons, Concept and First Experiences. In: Proceedings of the Conference "Committing Universities to Sustainable Development". April 20–23, 2005. Graz, pp. 359–368.
- Rauch, F. & Steiner, R. (2006): School development through Education for Sustainable Development in Austria. Environmental Education Research. Special issue: Environmental education in three German-speaking countries: research perspectives and recent developments. London, New York: Routledge Palmer. Volume 12/1, pp. 115–128.
- Rauch, F., Steiner, R. & Streissler, A. (2008): Kompetenzen für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (KOM-BiNE). Konzepte und Anregungen für die Praxis. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. Wien.
- Rechnungshof (Hg.) (2011): Bericht des Rechnungshofs über die durchschnittlichen Einkommen und zusätzlichen Leistungen für Pensionen in der öffentlichen Wirtschaft des Bundes 2009 und 2010. Wien.
- Rychen, D. & Salganik, L. (2003): Key competencies for a successful life and a well-functioning society. Göttingen.
- Sagebiel, F. et al. (2009): Motivation of young people for studying SET. The gender perspective, Wuppertal.
- Schabmann, A., Landerl, K., Bruneforth, M. & Schmidt, B. (2012): Lesekompetenz, Leseunterricht und Leseförderung im österreichischen Schulsystem. Analysen zur pädagogischen Förderung der Lesekompetenz. In: B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): 18 Schlussfolgerungen aus dem Nationalen Bildungsbericht 2012. Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 17–69.
- Schidler, S., Adensam, H. & da Rocha, K. (2010): Berufliche Qualifizierung im Umweltsektor mit Schwerpunkt Erneuerbare Energien/Neue Energietechnologien unter antizipierender Berücksichtigung des Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR). Schwerpunkt: Integration von Nachhaltigkeitsaspekten, Studie im Auftrag des AMS Österreich. Wien: Schidler.
- Schläfli, A. (2011): Unterwegs zu länderübergreifenden, sektoralen Qualifikationsrahmen. Zwei Beispiele. In: Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs. Ausgabe 14, 2011. Wien. Online: <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/11-14/meb11-14.pdf> [30.11.2012].
- Schleier, U. (2008): Wirkung eines monoedukativen Studienangebots an einer Fachhochschule. In: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Wilhelmshaven.
- Schneeberger, A., Petanovitsch, A. & Novak, S. (2006): TechnikerInnenmangel trotz Hochschulexpansion. Trendanalyse und Unternehmensbefragung zu Ausbildungen und Beschäftigung in Technik und Naturwissenschaft. ibw – Bildung & Wirtschaft Nr. 39, Wien.
- Schober, B., Klug, J., Finsterwald, M., Wagner, P. & Spiel, C. (2012): Ergebnisorientierte Qualitätsentwicklung von Schule: Spezifische Kompetenzen von Lehrkräften, Schulleiterinnen und Schulleitern.

- In: B. Herzog-Punzenberger (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen. Graz: Leykam, S. 111–142.
- Schuppert, G. F. (2011): Partnerships. In: Bevir, M. (ed.). The SAGE handbook of Governance. University of California, Berkeley: SAGE.
- Schraudner, M. (2010): Diversity im Innovationssystem. Stuttgart.
- She Figures (2012): Gender in Research and Innovation. Brussels.
- Staatspreis für Chancengleichheit in F&E (2009): Preisträger 2009. Von B. Hausner & I. Schrattenecker. Publikation im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- Statistik Austria (2011): Umweltgesamtrechnungen. Modul – Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS). Pilotprojekt 2010. Umsatz und Beschäftigung in der Umweltwirtschaft. Projektbericht. Von S. Baud & A. Wegscheider-Pichler. Online: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/umweltorientierte_production_und_dienstleistung/index.html [30.11.2012].
- Statistik Austria (2012): Standard-Dokumentation. Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Umweltorientierten Produktion und Dienstleistung (EGSS). Online: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/umweltorientierte_production_und_dienstleistung/index.html [26.02.2013].
- Steiner, R. (2011): Kompetenzorientierte Lehrer/innenbildung für Bildung für Nachhaltige Entwicklung - Kompetenzmodell, Fallstudien und Empfehlungen. Münster in Westfalen: Monsenstein und Vannerdat.
- Steuer, R., Langer, M. E., Konrad, A. & Martinuzzi, A. (2005): Corporations, Stakeholders and Sustainable Development I: A Theoretical Exploration of Business-Society Relations. In: Journal of Business Ethics, Volume 61, Issue 3, October 2005, pp. 263–281.
- Stoltenberg, U., Benoist, B., Kosler, T. & Moths, K. (2012): Leuchtpol aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitung – ein Zwischenstand, Lüneburg.
- Streicher, W. et al. (2010): Energieautarkie für Österreich 2050. Feasibility Study. Online: <http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Studien/Energieautarkie205012pt20110308-Final.pdf> [30.11.2012].
- Sustainable Europe Research Institute (SERI) (2008): Energiesysteme der Zukunft. Erneuerbare Energie in Österreich: Modellierung möglicher Entwicklungsszenarien bis 2020. Wien.
- Swyngedouw, E. (2005): Governance innovation and the citizen: the janus face of governance-beyond-the-state. Urban Studies 42, 1991–2006.
- Taylor, P. (2006): European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: Employment initiatives for an ageing workforce in the EU15. Dublin.
- Technische Universität München (o.J.): Competence matrix for mechanics in industry. Kompetenzmatrix für Industriemechaniker/innen. Description of work-related skills and competences. Beschreibung von arbeitsbezogenen Kompetenzen. Online: http://www.ecvet-info.de/_media/MOVET_Kompetenzmatrix.pdf [30.11.2012].
- The New Economics Foundation (Hg.) (2012): 21 Hours: Why a shorter working week can help us all to flourish, London. Online: <http://www.flexibility.co.uk/issues/policy/21-hours.htm> [21.03.2013].

- Tritscher-Archan, S. (2009a): NQR in der Praxis – Am Beispiel des Elektrobereichs. ibw-research brief Nr. 52. Online: <http://www.ibw.at/de/ibw-research-brief/2-ibw-research-brief/rb052/P306-nqr-in-der-praxis--am-beispiel-des-elektrobereichs-2009> [30.11.2012].
- Tritscher-Archan, S. (2009b): NQR in der Praxis. Am Beispiel des Elektrobereichs. ibw-Forschungsbericht Nr. 147. Wien. Online: <http://www.ibw.at/de/infomaterial/1-studien/fb147/P305-nqr-in-der-praxis-2009&Itemid=121> [30.11.2012].
- Tritscher-Archan, S. et al. (2012): Berufsbildung in Europa. Länderbericht Österreich. Bericht im Rahmen von ReferNet Austria. Wien. Online: <http://www.refernet.at/index.php/de/publikationen/laenderberichte> [26.02.2013].
- Tritscher-Archan, S., Grün, G., Nowak, S. & Weiß, S. (2012): Berufsbildung in Europa. Länderbericht Österreich. Bericht im Rahmen von ReferNet Austria. Wien. Online: http://www.ibw.at/images/ibw/bbs/bb_europa_12_de.pdf [26.02.2013].
- Tuning Project (2012): Towards a European SQF for the Creative and Performing Disciplines and the Humanities. Online: http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/HUMART/SQFs_for_the_Creative_and_Performing_Disciplines_and_the_Humanities.pdf [26.02.2013].
- UNEP (2008): Green Jobs. Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World. United Nations Environment Programme: Nairobi. Online: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/edemp/edemp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf [30.11.2012].
- UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training (2013): Greening TVET for Sustainable Development. Report of the UNESCO-UNEVOC online conference. 22 October to 2 November 2012. Online: http://www.unevoc.unesco.org/fileadmin/user_upload/docs/e-Forum_Synthesis_report_Greening_TVET.pdf [01.03.2013].
- United Nations Economic and Social Council (2006): Definition of basic concepts and terminologies in governance and public administration. Online: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan022332.pdf> [01.06.2012].
- Winterton, J., Delamare-LeDeist, F. & Stringfellow, E. (2006): Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype. Cedefop Reference series; Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Wirtschaftskammer Österreich (2012): Projekt Berufsakademie. Berufsbildung auf Hochschulebene. Abteilung für Bildungspolitik. Wirtschaftskammer Österreich. Online: http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=676846&dstid=13 [26.02.2013].
- Wissenschaftsladen Bonn (Hg.) (2007): Ausbildung und Arbeit für erneuerbare Energien. Statusbericht.
- WWF (Hg.) (o. J.): Mythos Wasserkraft. Glorifizierung und Wirklichkeit. Online: http://www.fluessevollerleben.at/fileadmin/user_upload/PDF/Broschuere_Mythos_Wasserkraft-Ansicht.pdf [27.06.2012].
- Zahilas, L. (2011): Dealing with frameworks, searching orientation. Sectoral experiences in LdV pilots. Online: <http://www.nqf.gov.gr/Portals/0/EJQ%20Sectoral%20approaches%20and%20the%20EQF%20final.pdf> [30.11.2012].

8 Anhang

8.1 Detailberichte zu den Arbeitspaketen

Den Anhang zum Endbericht bilden die detaillierten Ergebnisberichte zu den einzelnen Arbeitspaketen in der Erarbeitung des „Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energie in Österreich“:

Arbeitspaket 2:

- Bericht: „Erneuerbare Energietechnologien – Personalbedarf bis 2020/2030“
- Humanressourcen-Modell (Excel)

Arbeitspaket 3:

- Bericht: „Zusammenfassung der Rückmeldungen aus den ExpertInneninterviews zu Arbeitspaket 3: Qualitativer Bildungsbedarf“
- Bericht „Ergebnisse der Online-Befragung zum Bedarf an Qualifikationen und Humanressourcen im Bereich ‚Erneuerbare Energie‘ in Österreich“
- Bericht zum qualitativen Personal- und Qualifizierungsbedarf in den unterschiedlichen Technologiebereichen der Erneuerbaren Energien

Arbeitspaket 4:

- Bericht: „Auswertung und Darstellung der Rohdaten aus AP4 Screening“
- Screeningberichte/-listen im Detail (Excel)
- Gesamtliste an Aus- und Weiterbildungen (Excel)
- Kurzstudien zum Bildungsbedarf im Bereich Solarthermie und Biowärme

Arbeitspaket 5:

- Bericht: „Steuerung von Humanressourcen“

Arbeitspaket 6:

- Bericht: „Kernelemente der gegenseitigen Anerkennung von Lernergebnissen verschiedener Bildungsangebote“

8.2 Unternehmen/Einrichtungen, welche die Arbeit am Masterplan HREE unterstützt haben

Nachfolgend sind Unternehmen und Einrichtungen angeführt, welche die Arbeit am Masterplan HREE unterstützt haben (durch Teilnahme an ExpertInneninterviews, Workshops, Feedback zu Empfehlungen; die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit):

- AEE INTEC
- AIT – Austrian Institute of Technology
- Alpine-Energie Österreich
- AMS
- Andritz Hydro GmbH
- APG
- arge energieberatung wien/Verein sunwork
- Arge kompost&biogas Österreich
- Austria Solar
- Austrian Institut of Technology
- Austrian Wind Power
- Bfi Oberösterreich
- Bioenergie International AG
- bioenergy 2020
- BLT Wieselburg am Francisco Josephinum
- BM:LFUW
- BM:Ukk, Abteilung Technisches Schulwesen
- Bundesverband Photovoltaic Austria
- Christof-Group
- Combustion Bay One e.U.
- Dachverband berufliche Integration Österreich
- Diekooperationsberater.at
- ECO WORLD STYRIA – Umwelttechnik-Netzwerkbetriebs GmbH
- ELIN Motoren GmbH
- Energie- und Umweltagentur Niederösterreich
- FEEI
- FH Technikum Wien
- FH Wilhelmshaven
- Fröling – Biomassekessel
- Green jobs Austria

- HTBLA Salzburg
- HTL Wr. Neustadt
- IBW
- IFZ
- IG Windkraft
- Kleinwasserkraft Österreich
- KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse - GMBH
- LIQuA – Linzer Institut für qualitative Analysen
- Lokale Energieagentur Oststeiermark (LEA)
- Mafalda – Graz
- Maiz
- NEC Nahwärme Energieerzeugung und Contracting
- Ochsner Wärmepumpen
- Österreichischer Biomasse-Verband
- Peregrina
- Perl Installation
- ProPellets Austria – Netzwerk zur Förderung der Verbreitung von Pelletsheizungen
- PVT-Austria
- S.O.L.I.D GmbH
- Sattler AG
- Soll&Haberfellner Untern.-&Projektberatung
- Sprungbrett für Mädchen
- Stadtwerke Gleisdorf und Feistritzwerke
- Südsteirische Energie- und Eiweißzeugungsgenossenschaft (SEEG)
- Technisches Büro Riebenbauer
- TGM
- TU Wien, Energy Economics Group
- VERBUND Umwelttechnik GmbH
- WAFF – Bereich Arbeitsstiftungen
- WIFI Österreich
- WIFI Steiermark
- Wirtschaftsagentur Wien – Umweltcluster
- WUK Domino – Jugendcoaching
- Z.E.U.S.
- ZSI

9 Kontaktdaten

Projektleitung:

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Sigrid Nindl

3s research laboratory – Forschungsverein

1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 18

Tel.: +43 1 585 0915 – 36

Fax: +43 1 585 0915 – 99

E-Mail: nindl@3s.co.at

Webseite: www.3s.co.at

Webseite zum Projekt: www.masterplan-energie2020.at

Kernprojektteam 3s:

___ Dipl. Kulturwirt (univ.) Gerhard Geiger

___ Dr. Stefan Humpl

___ Mag.^a Dr.ⁱⁿ Sigrid Nindl

ProjektpartnerInnen (namentlich angeführt v.a. die im Projekt operativ tätigen Personen):

___ 17&4 Organisationsberatung GmbH

- DI Johannes Fechner
- Mag. Johannes Selinger

___ Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

- DIⁱⁿ Susanne Supper
- Mag.^a Beatrix Hausner
- Dipl.-Energiewirt (FH) Robert Freund (Energie.Effizienz.Beratung)

___ Technische Universität Graz – Internationale und Strategische Partnerschaften

- Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Michael Narodoslawsky
- Mag.^a Sabrina Metz
- Mag.^a Eva Schwinger

___ Fachhochschule Joanneum Gesellschaft mbH

- DI Johannes Haas
- FH-Prof. Dr. Michael Bobik
- DIⁱⁿ Monika Grasser

___ Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

- DI Dr. Leonardo Barreto-Gomez

___ Umweltdachverband Verein – Bereich Forum Umweltbildung

- Dr. Markus Langer
- Mag.^a Sophia Garczyk
- Dr.ⁱⁿ Anna Streissler

Letters of Support:

___ AEE INTEC

___ AIT

___ Arge kompost&biogas Österreich

___ austria solar

___ bioenergy 2020

___ BM:UKK, Abteilung Technisches Schulwesen

___ Bundesverband Photovoltaic Austria

___ ECO WORLD STYRIA – Umwelttechnik-Netzwerkbetriebs GmbH

___ Kleinwasserkraft Österreich

___ ProPellets Austria – Netzwerk zur Förderung der Verbreitung von Pelletsheizungen

___ WIFI Österreich

IMPRESSUM

Verfasser

3s research laboratory – Forschungsverein

Sigrid Nindl, Gerhard Geiger
Wiedner Hauptstraße 18, 1040 Wien
Tel: +43 1 585 0915 – 36
Fax: +43 1 585 0915 – 99
E-Mail: nindl@3s.co.at
Web: www.3s.co.at

Autoren

- 3s research laboratory –
Forschungsverein
Sigrid Nindl, Gerhard Geiger
- 17&4 Organisationsberatung GmbH
Johannes Fechner, Johannes Selinger
- ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für
Umwelt und Technik
Beatrix Hausner, Susanne Supper

unter Mitarbeit von

- Austrian Energy Agency
Leonardo Barreto-Gomez
- FH Joanneum
Michael Bobik, Johannes Haas
- Umweltdachverband
Markus Langer
- TU Graz
Michael Narodoslawsky

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien
office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

Disclaimer

Die Autoren tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes

ZS communication + art GmbH