

ibw

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

NQR in der Praxis

Am Beispiel des Elektrobereichs

Sabine Tritscher-Archan

**ibw-Forschungsbericht Nr. 147
Wien, August 2009**

Impressum

ISBN 978-3-902358-97-4

Wien, August 2009

Medieninhaber und Herausgeber:

ibw
Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft
Geschäftsführer: Mag. Thomas Mayr

Projektkoordination: Mag. Sabine Tritscher-Archan
Projektteam: Mag. Helmut Hafner, Christine Holzer, Mag. Birgit Lenger, Mag. Bettina Preisler

Rainergasse 38
1050 Wien
T: +43 1 545 16 71-0
F: +43 1 545 16 71-22
info@ibw.at
www.ibw.at
ZVR-Nr.: 863473670

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) erstellt.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1. Einführung	9
1.1 Der Europäische Qualifikationsrahmen	9
1.2 Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens	15
1.3 Projektziele	16
1.4 Forschungsdesign	16
1.5 Studienaufbau	17
2. Die Elektrowirtschaft in Österreich	18
2.1 Erwerbstätige in der Elektrowirtschaft	18
2.2 Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in der Elektrowirtschaft	19
3. Qualifikationen in der Elektrowirtschaft	26
3.1 Beschreibung facheinschlägiger Qualifikationen – Bildungsperspektive	27
3.2 Beschreibung facheinschlägiger Qualifikationen – Sektorperspektive	37
4. Projektergebnisse	46
4.1 Angaben zu den Workshops	46
4.2 Diskussionsergebnisse: Lernergebnisse	50
4.3 Diskussionsergebnisse: Einstufungen	58
5. Anhang	68
Anhang 1: Workshop-Unterlage	69
Anhang 2: Zusatzinformationen zu Workshop 1	85
Anhang 3: Zusatzinformationen zu Workshop 2	89
Anhang 4: Workshop-Präsentation	97
Anhang 5: Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (Lehre)	105
Anhang 6: Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (BMS)	115
Anhang 7: Lernergebnisbeschreibung VQTS-Kompetenzmatrix	127
Anhang 8: Protokoll von Workshop 1	131
Anhang 9: Protokoll von Workshop 2	143
Anhang 10: Protokoll von Workshop 3	155
Literatur	171

Zusammenfassung

Der vorliegende Endbericht fasst die Ergebnisse eines vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) beauftragten Projektes zusammen, bei dem die **Definition von Lernergebnissen** sowie die **Einstufung von Abschlüssen** in den (noch zu erstellenden) Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) anhand von Qualifikationen aus dem Bereich der Elektrotechnik und Elektronik (im Folgenden kurz Elektrobereich bzw. Elektrowirtschaft genannt) pilotiert wurden.

Die Ergebnisse basieren im Wesentlichen auf ExpertInnendiskussionen, die im Rahmen von **drei Workshops** durchgeführt wurden. Jeder Workshop hatte einen unterschiedlichen **Schwerpunkt**: In Workshop 1 ging es primär um die Beschreibung von **Lernergebnissen** für facheinschlägige Qualifikationen, die im Rahmen einer Lehrlingsausbildung sowie einer berufsbildenden mittleren Schule erworben werden. Workshop 2 fokussierte auf die **Deskriptoren der Stufen 3 bis 6** des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR), da nach jetzigem Diskussionsstand angenommen werden kann, dass die Berufsbildungsabschlüsse der Sekundarstufe II (Lehre, BMS und berufsbildende höhere Schule/BHS bzw. Kolleg) diesen Niveaustufen im NQR zugeordnet werden. In Workshop 3 wurde die Einstufungsdiskussion auf **alle facheinschlägigen Abschlüsse**, inklusive der Abschlüsse aus dem Hochschulbereich, ausgeweitet.

Die Diskussionen lassen sich wie folgt **zusammenfassen**:

- Die Workshop-TeilnehmerInnen begrüßen mehrheitlich die Bemühungen um mehr **Transparenz** bei der Darstellung der österreichischen Abschlüsse. Wiederholt wird angeführt, dass etwa bei statistischen Vergleichen (Stichwort Tertiärquote) ein verzerrtes Bild der österreichischen Qualifikationslandschaft gezeigt werde. Zudem sei es bei internationalen Ausschreibungen – gerade im technischen Bereich – oft mühsam, darzulegen, was hinter den Abschlüssen stecke und welches Leistungsniveau damit verbunden wäre. Die DiskutantInnen sehen im EQR die Chance, die Vergleichbarkeit von Qualifikationen zu objektivieren.
- Vor diesem Hintergrund wird in den Diskussionen mehrfach angesprochen, dass man das Hauptziel des NQR nicht aus den Augen verlieren sollte. Es gehe vorrangig um die Schaffung von mehr Transparenz zur Förderung der transnationalen **Mobilität** von Lernenden und ArbeitnehmerInnen. Diskussionen um Zugangsberechtigungen und Anrechnungen auf nationaler Ebene sollten nicht blockierend auf die NQR-Entwicklung wirken.
- Die Orientierung an **Lernergebnissen** zur besseren Darstellung von Qualifikationen wird allseits begrüßt. Bei der Operationalisierung des Konzeptes sollte auf die Erfahrungen bei der Entwicklung von Bildungsstandards sowie bei der Durchführung relevanter Projekte (z.B. VQTS) zurückgegriffen werden. Zudem wäre es gut, konkrete

Richtlinien zur Formulierung und Darstellung von Lernergebnissen zu haben (z.B. Handbuch, Formatvorlagen, Beispiele).

- Zur Vorgangsweise bei der Einstufung von Abschlüssen in den NQR wird vorgeschlagen, zunächst „**qualifikatorische Eckpfeiler**“ einzuschlagen. Es sollten dies große (quantitativ bedeutende) Qualifikationen sein – etwa der HTL- oder der Lehre-Abschluss –, die als „Referenz- oder Leitqualifikationen“ eingestuft werden. In einem weiteren Schritt sollten kleinere, aber auch non-formal erworbene Qualifikationen folgen, die dann in Relation zu diesen Referenzqualifikationen gesetzt werden. Man sollte dabei eine gewisse „innere Logik“ beachten, die es auch heute bereits im Qualifikationssystem gebe. Nicht unberücksichtigt dürften auch die Klassifikationen von europaweit sehr ähnlichen Abschlüssen bleiben, etwa der Einstufung einer allgemein bildenden Schule, mit der man Zugangsberechtigung zum Hochschulsystem erwirbt (in Österreich entspräche dies dem AHS-Abschluss). Hierzu sollten die Diskussionen in anderen Ländern verfolgt werden. Wichtig sei im Speziellen, die Einstufungen in Deutschland und in der Schweiz zu beachten, da es durchaus Parallelen in den Bildungssystemen dieser Länder mit jenem von Österreich gebe.
- Bei der Interpretation der **Deskriptoren** plädieren die meisten Workshop-TeilnehmerInnen für eine „seriöse Großzügigkeit“. Nicht jedes Wort sollte auf die „Goldwaage gelegt werden“, die Beschreibungen müssten nicht zu 100 % zutreffen. Die Abstraktheit der Beschreibungen wird als notwendig erachtet – nur so könnten alle Abschlüsse damit charakterisiert werden. Eine Detaillierung würde den Interpretationsspielraum einengen und die Anwendung der Deskriptoren erschweren.
- Eine **österreichspezifische Deskriptoren-Tabelle** wird nicht für erforderlich gehalten. Eine solche müsste notwendigerweise ebenfalls abstrakt sein, weil alle Abschlüsse damit beschrieben werden sollten. Besser wäre es, eine **Erläuterungstabelle** zu erstellen, die unter Verweis auf die Referenzqualifikationen erklärende Beispiele für die drei Beschreibungsdimensionen (Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz) enthalte. Es müsste daher zuerst eine (politische) Einigung über die Zuordnung dieser Referenzqualifikationen geben, dann könnte man eine Erläuterungstabelle formulieren. Eine Detaillierung der Formulierungen ohne Bezugnahme auf Referenzabschlüsse ist aus Sicht der Workshop-TeilnehmerInnen schwer möglich.
- Bei der **Kompetenz-Spalte** wird angeregt, sie im Sinne einer **Potenzialentwicklung** zu interpretieren: Die genannten Lernergebnisse sollen innerhalb einer gewissen Einarbeitungszeit erreicht werden können. Diese Zeitspanne generell anzugeben sei schwierig, da es immer eine Bandbreite geben werde. Man müsse aber vom/von der durchschnittlichen AbsolventIn ausgehen.
- Regelmäßig werden in den Workshops die **mangelnden Vorqualifikationen** von Lernenden (Stichwort Nahtstellenproblematik) angesprochen. Diese seien u.a. Ursache für fehlendes Vertrauen und die Befürchtung einer regulierenden Wirkung des NQR. Es wird der Wunsch geäußert, dass die NQR-Entwicklungsdiskussion auch zu Verbesserungen im Bildungssystem insgesamt führen sollte. Die nachfolgenden Bil-

derungseinrichtungen bzw. der Arbeitsmarkt müssten sich besser darauf verlassen können, welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen Lernende von der davor besuchten Bildungseinrichtung mitbrächten. Man müsse zu mehr Verlässlichkeit, Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit kommen.

- Das **best fit-Prinzip** (d.h. Zuordnung zu jenem Level, zu dem die Qualifikation am „besten passt“) wird als praktikable Methode für die Einstufung erachtet. Gerade weil Bildungsschienen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen in unterschiedlicher Ausprägung vermitteln und Abschlüsse daher nicht immer eindeutig mit einem Deskriptorensatz charakterisiert werden können, sehen die ExpertInnen im best fit-Prinzip einen begrüßenswerten Zuordnungsansatz. Dadurch könne man dem Prinzip der „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“ besser Rechnung tragen.
- Vor dem Hintergrund der kontroversiellen Diskussion hinsichtlich der Einstufungen von **Berufsbildungsabschlüssen auf den Niveaus 5 bis 8** widerspricht ein Hochschulvertreter der „offiziellen Hochschulposition“: Er sehe grundsätzlich kein Problem darin, Berufsbildungsabschlüsse nicht auch auf die oberen Levels einzuordnen. Voraussetzung dafür sei jedoch, dass damit keine Zugangsberechtigungen verbunden wären (Stichwort regulierende Funktion des NQR).
- Mehrheitlich wird in den Diskussionen für folgende **Zuordnungen** plädiert: Lehre- und Fachschulabschluss auf Level 4, HTL-(BHS)- bzw. Kolleg-Abschluss auf Niveau 5, Ingenieur- und (Werk-)Meisterqualifikation auf Stufe 6, Ingenieurbüros gleich wie Ziviltechniker-Abschluss auf Niveau 8. In der Berufsreifeprüfung wird keine Erweiterung der Fachqualifikation der erforderlichen beruflichen Erstausbildung (u.a. Lehre, Fachschule) gesehen. Daher spricht sich das Gros der Workshop-TeilnehmerInnen dafür aus, diesen Abschluss auf Niveau 4 zu geben.

1. Einführung

1.1 Der Europäische Qualifikationsrahmen

Auf einem Sondergipfel der europäischen Staats- und Regierungschefs wurde im März 2000 in Lissabon ein Programm verabschiedet, das zum Ziel hatte (bzw. hat), die Europäische Union innerhalb von zehn Jahren, d.h. bis 2010, zum „*wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen*“ (EUROPÄISCHER RAT 2000).

Bildung spielt bei der Erreichung dieses Ziels eine wesentliche Rolle. Nur durch gut ausgebildete und hoch qualifizierte ArbeitnehmerInnen können Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit ausgebaut und somit der soziale Zusammenhalt in der Gemeinschaft gestärkt werden. Um den Anforderungen von Angebot und Nachfrage des europäischen Arbeitsmarktes zu entsprechen, soll die transnationale Mobilität von Lernenden und Beschäftigten erleichtert werden. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist, erworbene Lernleistungen und Qualifikationen **transparent** und **verständlich** darzustellen.

Ein Instrument, das mithelfen soll, diese Voraussetzung zu schaffen, ist der **Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR)**. Nachdem die Erstellung des EQR erstmals im Februar 2004 im Gemeinsamen Zwischenbericht des Rates und der Kommission über die Umsetzung des Arbeitsprogramms „Allgemeine und berufliche Bildung 2010“ gefordert wurde (EUROPÄISCHER RAT 2004), wurde von einer ExpertInnengruppe ein erster Vorschlag (KOMMISSION 2005) ausgearbeitet und 2005 einer europaweiten Konsultation unterzogen. Im September 2006 lag schließlich die revidierte Fassung des Vorschlages für eine Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vor (KOMMISSION 2006). Den Abschluss des politischen Prozesses bildete die offizielle Annahme der Empfehlung im Februar 2008 (KOMMISSION 2008).

Grundsätze des EQF

Primäres **Ziel** des EQR ist es, nationale Qualifikationen europaweit transparent zu machen und damit die Mobilität in und zwischen den Bildungssystemen sowie auf dem europäischen Arbeitsmarkt zu erleichtern. Unter **Qualifikationen** werden dabei anerkannte Abschlüsse verstanden, bei denen in Form von Zeugnissen, Zertifikaten oder Diplomen formal bestätigt wird, dass die in Beurteilungsverfahren gezeigten Leistungen der AbsolventInnen festgesetzten Standards entsprechen.¹

¹) Für Erklärungen zu wichtigen Begriffen vgl. „Exkurs: Begriffsdefinition“, S. 14.

Diese Qualifikationen sollen in einem hierarchischen, alle Bildungsbereiche und -ebenen umfassenden System zueinander in Bezug gesetzt werden, indem sie auf Basis eines einzigen **Deskriptorensatzes** einem Level auf einem **achtstufigen Raster** zugeordnet werden.

Die Deskriptoren orientieren sich dabei nicht an so genannten Input-Faktoren, etwa der Lernzeit (dreijährige, vierjährige Ausbildung etc.), dem Lernort (dual, rein schulisch etc.) oder dem Lernkontext (Erstausbildung, Weiterbildung, formale Ausbildung etc.), sondern stützen sich auf **outcomebezogene Lernergebnisse**. Diese beschreiben die Kenntnisse, Fertigkeiten und die Kompetenz, über die ein Lernender am Ende einer Lernperiode verfügen soll (vgl. Abb. 1).

Traditionelle Klassifikationssysteme wie etwa ISCED (*International Standard Classification of Education*, hrsg. von der UNESCO 1997) beruhen großteils auf Inputvariablen, was zur Folge hat, dass aufgrund der Heterogenität der Bildungssysteme internationale Vergleiche schwierig sind bzw. häufig zu verzerrten Ergebnissen führen. Der Fokus auf outcome-orientierten Beschreibungen soll daher auch dazu beitragen, die Vergleichbarkeit von Qualifikationen zu objektivieren.

Der EQR soll als übergeordneter **Metarahmen** eine „Übersetzungs- und Umrechnungsfunktion“ erfüllen, d.h. er soll eine Verbindung zwischen den verschiedenen Qualifikationsrahmen auf nationaler Ebene ermöglichen. Alle in einem Land anerkannten Qualifikationen sollen daher zunächst einer Niveaustufe eines nationalen Bezugssystems, d.h. eines **Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR)** zugeordnet werden. Jedes Land kann dabei die Charakteristika seines NQR (d.h. Anzahl der Niveaustufen, Anzahl der Beschreibungsdimensionen, Art der Deskriptoren etc.) selbst festlegen. Daher werden Abschlüsse erst über die Verknüpfung des NQR mit dem übergeordneten EQR vergleichbar (vgl. Abb. 2).

Abb. 1: Deskriptoren zur Beschreibung der Niveaus des Europäischen Qualifikationsrahmens

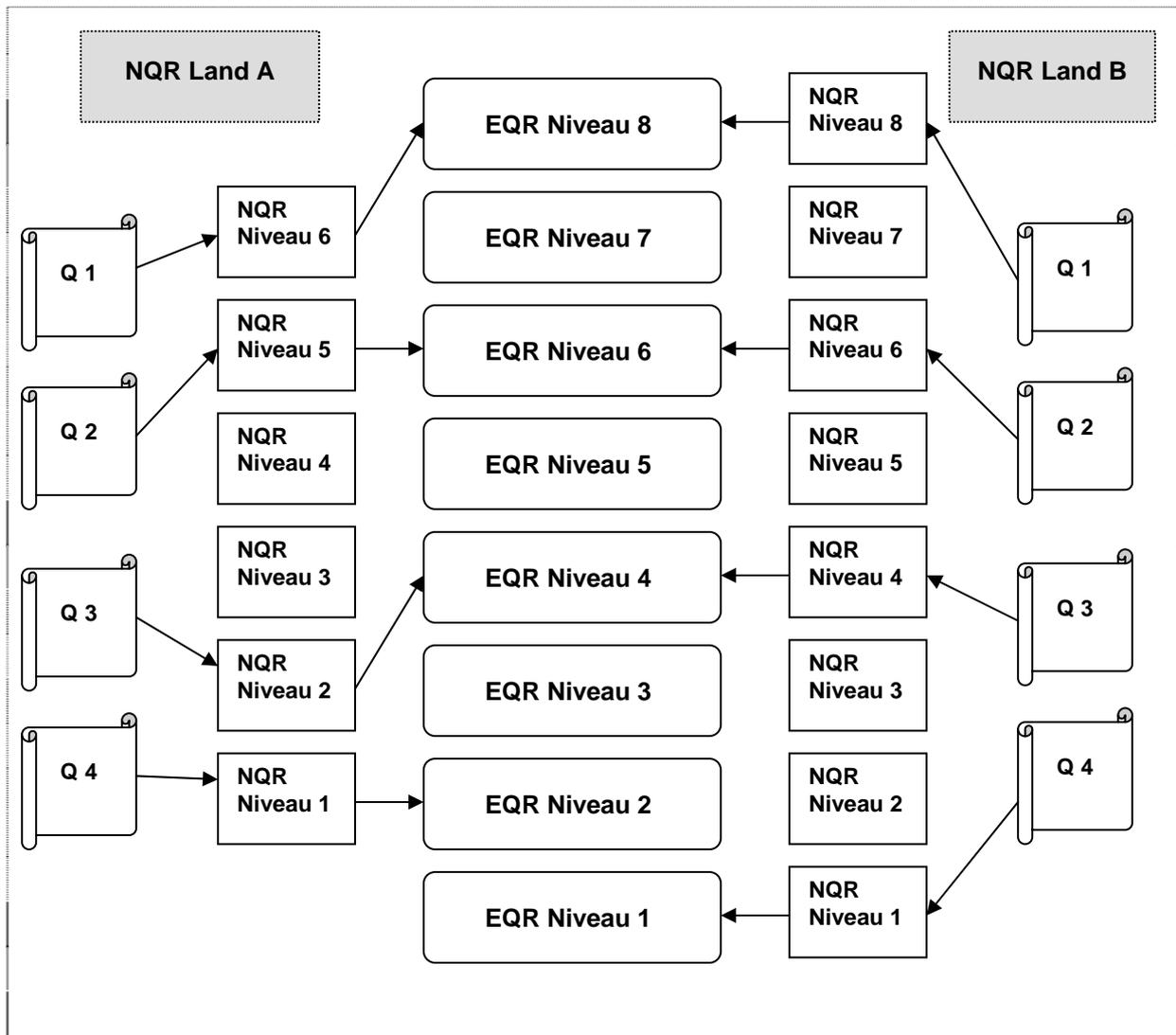
Jedes der acht Niveaus wird durch eine Reihe von Deskriptoren definiert, die die Lernergebnisse beschreiben, die für die Erlangung der diesem Niveau entsprechenden Qualifikationen in allen Qualifikationssystemen erforderlich sind.

	Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenz
	<i>Im EQR werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben.</i>	<i>Im EQR werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.</i>	<i>Im EQR wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.</i>
Niveau 1			
Zur Erreichung von Niveau 1 erforderliche Lernergebnisse	grundlegendes Allgemeinwissen	grundlegende Fertigkeiten, die zur Ausführung einfacher Aufgaben erforderlich sind	Arbeiten oder Lernen unter direkter Anleitung in einem vorstrukturierten Kontext
Niveau 2			
Zur Erreichung von Niveau 2 erforderliche Lernergebnisse	grundlegendes Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	grundlegende kognitive und praktische Fertigkeiten, die zur Nutzung relevanter Informationen erforderlich sind, um Aufgaben auszuführen und Routineprobleme unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge zu lösen	Arbeiten oder Lernen unter Anleitung mit einem gewissen Maß an Selbstständigkeit
Niveau 3			
Zur Erreichung von Niveau 3 erforderliche Lernergebnisse	Kenntnisse von Fakten, Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Arbeits- oder Lernbereich	eine Reihe von kognitiven und praktischen Fertigkeiten zur Erledigung von Aufgaben und zur Lösung von Problemen, wobei grundlegende Methoden, Werkzeuge, Materialien und Informationen ausgewählt und angewandt werden	Verantwortung für die Erledigung von Arbeits- oder Lernaufgaben übernehmen bei der Lösung von Problemen das eigene Verhalten an die jeweiligen Umstände anpassen
Niveau 4			
Zur Erreichung von Niveau 4 erforderliche Lernergebnisse	breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	eine Reihe kognitiver und praktischer Fertigkeiten, um Lösungen für spezielle Probleme in einem Arbeits- oder Lernbereich zu finden	Selbstständiges Tätigwerden innerhalb der Handlungsparameter von Arbeits- oder Lernkontexten, die in der Regel bekannt sind, sich jedoch ändern können Beaufsichtigung der Routinearbeit anderer Personen, wobei eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeits- oder Lernaktivitäten übernommen wird

	Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenz
Niveau 5 Zur Erreichung von Niveau 5 erforderliche Lernergebnisse	Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich sowie Bewusstsein für die Grenzen dieser Kenntnisse	umfassende kognitive und praktische Fertigkeiten die erforderlich sind, um kreative Lösungen für abstrakte Probleme zu erarbeiten	Leiten und Beaufsichtigen in Arbeits- oder Lernkontexten, in denen nicht vorhersehbare Änderungen auftreten Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen
Niveau 6 Zur Erreichung von Niveau 6 erforderliche Lernergebnisse	fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen	fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- oder Lernbereich nötig sind	Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekte und Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen
Niveau 7 Zur Erreichung von Niveau 7 erforderliche Lernergebnisse	hoch spezialisiertes Wissen, das zum Teil an neueste Erkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich anknüpft, als Grundlage für innovative Denkansätze kritisches Bewusstsein für Wissensfragen in einem Bereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen	spezialisierte Problemlösungsfertigkeiten im Bereich Forschung und/oder Innovation, um neue Kenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln sowie um Wissen aus verschiedenen Bereichen zu integrieren	Leitung und Gestaltung komplexer, sich verändernder Arbeits- oder Lernkontexte, die neue strategische Ansätze erfordern Übernahme von Verantwortung für Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis und/oder für die Überprüfung der strategischen Leistung von Teams
Niveau 8 Zur Erreichung von Niveau 8 erforderliche Lernergebnisse	Spitzenkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen	die am weitesten entwickelten und spezialisierten Fertigkeiten und Methoden, einschließlich Synthese und Evaluierung, zur Lösung zentraler Fragestellungen in den Bereichen Forschung und/oder Innovation und zur Erweiterung oder Neudefinition vorhandener Kenntnisse oder beruflicher Praxis	Namhafte Autorität, Innovationsfähigkeit, Selbstständigkeit, wissenschaftliche und berufliche Integrität und nachhaltiges Engagement bei der Entwicklung neuer Ideen oder Verfahren in führenden Arbeits- oder Lernkontexten, einschließlich der Forschung

Quelle: KOMMISSION 2008

Abb. 2: EQR als Metarahmen



Anmerkung: Q = Qualifikation

Quelle: adaptiert nach EUROPÄISCHE KOMMISSION 2005

Exkurs: Begriffsdefinition*Qualifikationsrahmen*

Instrument zur Klassifizierung von Qualifikationen anhand eines Bündels an Kriterien zur Bestimmung des jeweils erreichten Lernniveaus

Qualifikation

Das formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen

Deskriptoren

Deskriptoren sind Beschreibungen der Niveaus, z.B. anhand von Lernergebnissen. Diese Beschreibungen machen explizite Aussagen über die Charakteristika von Qualifikationen sowie darüber, worin sich Qualifikationen auf angrenzenden Niveaus unterscheiden.

Lernergebnisse

Aussagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat. Sie werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert.

Kenntnisse

Das Ergebnis der Verarbeitung von Informationen durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis in einem Arbeits- oder Lernbereich. Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben.

Fertigkeiten

Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszufüllen und Probleme zu lösen. Im EQR werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.

Kompetenz

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen. Im EQF wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.

Formales Lernen

Formales Lernen bezeichnet üblicherweise das Lernen, das im regulären Schul- und Hochschulsystem stattfindet, strukturiert ist und zertifiziert wird.

Nicht formales oder non-formales Lernen

Nicht formales/non-formales Lernen kennzeichnet ein Lernen, das üblicherweise nicht im regulären Schul- und Hochschulsystem stattfindet und nicht staatlich zertifiziert wird. Es handelt sich aber dennoch um einen systematischen und aus der Sicht des Lernenden zielgerichteten Lernprozess. Diese Lerntätigkeiten werden in Form von Kursen, Schulungen, Lehrgängen u.ä. absolviert.

Informelles Lernen

Informelles Lernen ist eine natürliche Begleiterscheinung des täglichen Lebens. Anders als beim formalen und non-formalen Lernen handelt es sich beim informellen Lernen nicht notwendigerweise um intentionales Lernen, weshalb es auch von den Lernenden selbst unter Umständen gar nicht als Erweiterung ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten wahrgenommen wird.

Quelle: KOMMISSION 2008 und STATISTIK AUSTRIA 2004

1.2 Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens

Für die Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens in Österreich zeichnen das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) und das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) verantwortlich.

Um die Arbeiten in diesem Zusammenhang zu koordinieren, wurde eine interministerielle **Projektgruppe NQR** eingerichtet, die für die strategische Planung verantwortlich ist, erste Zuordnungsvorschläge ausarbeitet, den Entwicklungsprozess steuert und generell Ansprechstelle für alle Beteiligten und Betroffenen ist (vgl. BMUKK UND BMWF 2008, S. 7f). Neben der Projektgruppe NQR wurde auch eine **Nationale Steuerungsgruppe** eingerichtet, an der VertreterInnen wichtiger Institutionen der österreichischen Bildungslandschaft – etwa anderer Ministerien, der Sozialpartner und der Bundesländer – beteiligt sind.

Ziel ist es, bis 2010 einen ersten Entwurf des NQR zu erstellen, in dem alle Qualifikationen des **formalen Bildungssystems** zugeordnet sind. Ab 2012 sollen alle österreichischen Zertifikate aus Schulen und Hochschulen einen Verweis auf den NQR- bzw. EQR-Level enthalten. Parallel zur Einstufung formaler Qualifikationen soll mit der Erarbeitung von Herangehensweisen zur Zuordnung von **non-formalen Qualifikationen**, d.h. von Abschlüssen, die außerhalb des formalen Bildungssystems erworben werden, begonnen werden. Ebenso sollen Überlegungen angestellt werden, wie es hinkünftig leichter möglich sein soll, **informell erworbene Kompetenzen** für die Erlangung von Qualifikationen stärker sichtbar und damit anrechenbar zu machen.

Um möglichst allen StakeholderInnen des Bildungsbereiches die Möglichkeit zur Mitsprache und Mitgestaltung zu geben, wurde seitens der beiden koordinierenden Ministerien im Jänner 2008 ein **Konsultationsprozess** gestartet, der sich bis Ende Juni 2008 erstreckte. Das Konsultationspapier (vgl. BMUKK und BMWF 2008), das auf Basis wissenschaftlicher Vorstudien (vgl. SCHNEEBERGER ET AL. 2007) konzipiert wurde, deckte dabei die wesentlichen Fragen zur Schaffung eines NQR ab. Die Auswertung der 265 eingelangten Stellungnahmen durch ein ExpertInnenkonsortium (vgl. BERICHT DER EXPERTENGRUPPE 2008) hat die „Bandbreite der Meinungen“ und die „zum Teil gegensätzlichen Positionen“ (vgl. EBD. S. 2) unter den StakeholderInnen sichtbar gemacht. Die weitere Vorgangsweise im NQR-Entwicklungsprozess wird maßgeblich von der politischen Entscheidung über die im ExpertInnenbericht aufgezeigten Handlungsbedarfe abhängen.

Ergänzend zum Konsultationsprozess wurden ebenfalls im ersten Halbjahr 2008 durch das BMUKK und das Bundesministerium für Gesundheit (vormals Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend) drei **Pilotprojekte** in Auftrag gegeben, in deren Rahmen die Zuordnung ausgewählter Qualifikationen aus drei Sektoren zum NQR (der für den Projekt-

zweck als mit dem EQR identisch gewertet wurde) getestet wurde.² Dabei wurde sowohl die **praktische Herangehensweise** an die Stufen-Zuordnung pilotiert (Definition von Lernergebnissen, Diskussion im Rahmen von ExpertInnen-Workshops), als auch **Herausforderungen** aufgezeigt, die in der NQR-Implementierung Berücksichtigung finden sollten.

Mit gegenständlichem Projekt, das vom BMUKK beauftragt wurde, wurde nun die Einstufung von Abschlüssen aus einem vierten Pilotfeld erprobt. In der **Elektrowirtschaft**, in der mehr als 120.000 Personen beschäftigt sind (vgl. 2.1), gibt es eine **breite Vielfalt an Qualifikationen**, die sowohl im formalen Bildungssystem als auch im non-formalen Bereich (vgl. Kap. 3) erworben werden können. Die konkrete Beschäftigung mit diesen Abschlüssen im Hinblick auf die Definition von Lernergebnissen und die Zuordnung zu den NQR-Stufen soll Informationen liefern, die in die weitere NQR-Entwicklung einfließen können.

1.3 Projektziele

Ziel dieses zwischen November 2008 und Juni 2009 durchgeführten Projektes war es, konkrete fachspezifische Qualifikationen der Elektrowirtschaft (vgl. Kap. 3) den NQR-Stufen zuzuordnen. Durch diesen praktischen Ansatz sollten Methoden und Herangehensweisen zur **Beschreibung von Lernergebnissen** sowie zur **Einstufung in den NQR** aufgezeigt werden. Dabei sollte insbesondere der Frage nachgegangen werden, ob die vorhandenen **Deskriptoren** aus der EQR-Empfehlung auf die Qualifikationslandschaft des Elektrobereiches anwendbar sind oder ob es Ergänzungen (z.B. eine weitere Beschreibungsdimension), Erläuterungen (z.B. erklärende Beispiele) bzw. überhaupt eine eigene, österreichspezifische Deskriptoren-Tabelle geben sollte.

1.4 Forschungsdesign

Um das Projektziel zu erreichen, wurden folgende **Arbeitsphasen** mit dem Auftraggeber akkordiert:

In der ersten Arbeitsphase (November bis Dezember 2008) wurde eine eingehende **Status quo Analyse** zur Elektrowirtschaft erstellt (vgl. Kap. 2). Dabei wurde unter Berücksichtigung aller Bildungsebenen – von der oberen Sekundarstufe bis zur Weiterbildung – recherchiert, welche formalen Qualifikationen es in diesem Bereich gibt bzw. welche außerhalb des formalen Bildungssystems erworben werden können. Zudem wurden sekundärstatistische Daten erhoben, um die Situation der Erwerbstätigen im Elektrobereich näher zu beleuchten. Die Zahlen und Daten lassen Rückschlüsse darauf zu, welche Tätigkeiten die AbsolventInnen der verschiedenen Ausbildungsgänge am Arbeitsmarkt üblicherweise verrichten und in welchen Bereichen sie eingesetzt werden.

²) Vgl. Baubereich: TRITSCHER-ARCHAN 2008b; Gesundheitsbereich: SCHLÖGL 2008; Tourismus: LUOMI-MESSERER, LENGAUER, MARKOWITSCH 2008.

Die zweite Projektphase (Jänner bis Juni 2009) umfasste die Durchführung von **drei ExpertInnen-Workshops**. ExpertInnen aus dem facheinschlägigen Bildungs- und Wirtschaftsbe- reich (LehrerInnen, DirektorInnen, VertreterInnen von Interessensverbänden, Ministerien, Unternehmen, PersonalistInnen etc.) diskutierten im Rahmen von drei vierstündigen Work- shops zentrale Fragen in Zusammenhang mit der Definition von Lernergebnissen und der Einstufung von konkreten Abschlüssen in den NQR (vgl. Kap. 4). Durch die praktische Aus- einandersetzung mit diesen Thematiken sollte sich vor allem zeigen, ob die EQR-Des- kriptoren-Tabelle für eine Einordnung ausreichend ist oder ob bzw. wenn ja, welche Ände- rungen notwendig wären.

1.5 Studienaufbau

Entsprechend dem Forschungsdesign gliedert sich der vorliegende Projekt-Endbericht in folgende **Abschnitte**:

Teil 2 enthält statistische Informationen über die Erwerbstätigen- und Qualifikationsstruktur in der Elektrowirtschaft. Dabei wird primär der Frage nachgegangen, welche Bedeutung die verschiedenen formalen Bildungsabschlüsse für diesen Sektor haben.

Teil 3 ist den Qualifikationen des Elektrobereiches gewidmet. Sowohl Abschlüsse des forma- len Bildungssystems als auch non-formal erworbene Qualifikationen werden nach wichtigen Input-Faktoren wie Lernzeit, Zugangsvoraussetzungen, Evaluierungsverfahren etc. näher definiert. Zudem wird angegeben, welche Stellen für die Vergabe der einzelnen Qualifikatio- nen zuständig sind. Neben der Beschreibung der Qualifikationslandschaft aus der Bildungs- perspektive werden Abschlüsse auch unter Verweis auf die einschlägigen Kollektivverträge aus der Sektorperspektive beleuchtet.

Teil 4 fasst die Hauptergebnisse der drei ExpertInnen-Workshops zusammen. Zunächst wer- den Vorschläge für die Formulierung von Lernergebnissen von Lehre- und BMS-Qualifika- tionen präsentiert, anschließend werden die Hauptaussagen aus den Workshops dargestellt.

Sämtliche Workshop-Unterlagen, inklusive der detaillierten Ergebnisprotokolle, finden sich im **Anhang** (vgl. Kap. 5).

2. Die Elektrowirtschaft in Österreich

2.1 Erwerbstätige in der Elektrowirtschaft

Die Elektrowirtschaft umfasst eine **große Bandbreite an Tätigkeitsfeldern**.³ Grundsätzlich differenziert man zwischen gewerblichen Betrieben, die vorrangig in der Elektroinstallation sowie im Service- und Wartungsbereich tätig sind, und der Elektro- und Elektronikindustrie, in der es überwiegend um die Herstellung von elektrotechnischen Produkten und das Anbieten von Systemlösungen geht. Die Industriebetriebe sind dabei in einer Vielzahl an Sparten tätig, von „Energie und Umwelt“, über „Regeltechnik und Gebäudeautomation“ bis hin zur „Medizintechnik“ und „Verkehrstechnik“.⁴

Insgesamt sind in der Elektrowirtschaft etwas mehr als **120.000 Personen** beschäftigt (vgl. Abb. 3), etwa die Hälfte davon in der stark exportorientierten Industrie.⁵ Eine Auswertung nach ÖNACE-Kategorien⁶ zeigt, dass nahezu 30 % aller Erwerbstätigen in der „Elektroinstallation“ tätig sind. Dieser Bereich umfasst u.a. die Installation von elektrischen Leitungen, von Kommunikationssystemen, Elektroheizungen, Rundfunk- und Fernsehantennen, Feuermeldeanlagen sowie die Installation von Aufzügen und Rolltreppen. Weitere 13 % der Erwerbstätigen sind in der „Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen“ beschäftigt. Dazu zählt die Herstellung von Fernsehgeräten, Fernsehkameras, Rundfunksendegeräten, Sprechfunkgeräten (stationäre Sender, Funktelefone etc.), Telefonapparaten etc. Mit einem Anteil von knapp 10 % an der Gesamtbeschäftigung folgt die „Herstellung von elektronischen Bauelementen“ – etwa Bildröhren, Dioden, Transistoren, Halbleiterbauelementen etc. – an dritter Stelle. In diesen drei Bereichen arbeitet knapp mehr als die Hälfte aller Erwerbstätigen der Elektrowirtschaft (50,4 %).

Kleinere Bereiche – gemessen an der Zahl der Erwerbstätigen – sind demgegenüber die „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen“ (u.a. elektrische Schreibmaschinen, Adressiermaschinen, Registrierkassen, Briefkuvertiermaschinen, Drucker, Terminals etc.), die „Herstellung von Akkumulatoren und Batterien“ sowie die „Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen“, in denen je rund ein Prozent der in der Elektrowirtschaft Tätigen beschäftigt ist.

³) Die Elektrowirtschaft ist kein eindeutig abgrenzbarer Bereich. Es gibt viele Überschneidungen zu anderen Sektoren, etwa der Informationstechnologie oder dem Maschinenbau. Bei den Ausbildungen und Qualifikationen (vgl. Kap. 3) sind die Grenzen ebenfalls oft fließend. Eine strikte Kategorisierung ist daher nicht immer möglich. Die in diesem Bericht verwendeten Klassifizierungen sollen dennoch helfen, den Bereich bzw. die fachspezifischen Abschlüsse besser zu charakterisieren.

⁴) Vgl. Website des Fachverbandes der Elektro- und Elektronikindustrie: www.feei.at.

⁵) Vgl. FACHVERBAND DER ELEKTRO- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE 2009, S. 4.

⁶) ÖNACE ist die österreichische Version der europäischen Wirtschaftstätigkeitenklassifikation NACE (Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes). Zur Auswertung der Erwerbstätigenzahlen in der Elektrowirtschaft wurden sowohl ÖNACE-Gruppen (Dreisteller), als auch ÖNACE-Klassen (Viersteller) herangezogen.

Abb. 3: Erwerbstätige in der Elektrowirtschaft nach ÖNACE-Kategorien

ÖNACE	Bezeichnung	Erwerbstätige (absolut)	Erwerbstätige (in % der Gesamtsumme)
45.31	Elektroinstallation	33.233	27,6
32.20	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen	15.759	13,1
32.10	Herstellung von elektronischen Bauelementen	11.768	9,8
31.2	Herstellung von Elektrizitätsverteilungs- und -schalteneinrichtungen	10.091	8,4
31.1	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren	8.799	7,3
33.10	Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen	7.669	6,4
33.20	Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigations- und ähnlichen Instrumenten und Vorrichtungen	7.601	6,3
31.6	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen a.n.g.	6.960	5,8
32.30	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotecnischen Geräten	4.859	4,0
29.71	Herstellung von elektrischen und elektrothermischen Haushaltsgeräten	4.767	4,0
31.5	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	3.075	2,6
31.3	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten	2.994	2,5
30.0	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	1.317	1,1
31.4	Herstellung von Akkumulatoren und Batterien	842	0,7
33.30	Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen	809	0,7
Gesamt		120.543	100

Anmerkungen: a.n.g. = anderweitig nicht genannt; Prozentsätze summieren sich aufgrund von Rundungen nicht auf 100

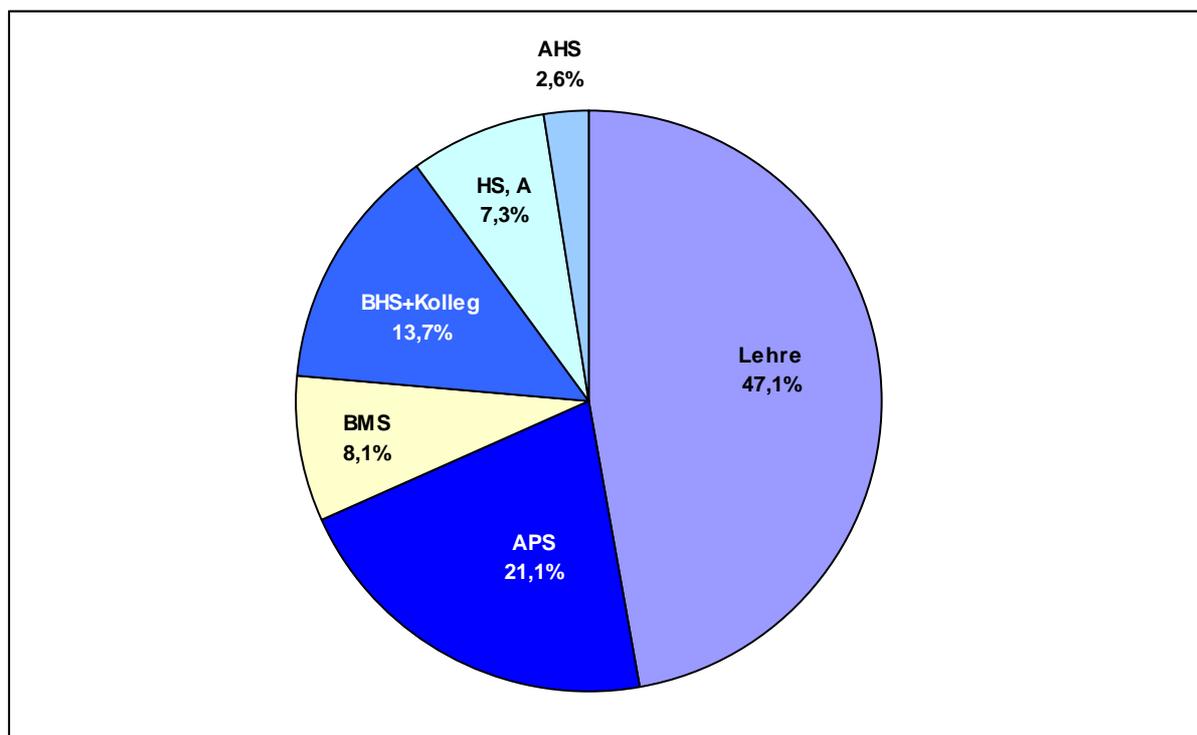
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001, eigene Berechnungen

2.2 Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in der Elektrowirtschaft

Analysiert man die **Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen** in der Elektrowirtschaft, so zeigt sich, dass nahezu die Hälfte über einen Lehrabschluss als höchste abgeschlossene Ausbildung verfügt (vgl. Abb. 4 und 5). Besonders hoch ist der LehrabsolventInnen-Anteil im vorrangig gewerblich strukturierten Bereich „Elektroinstallation“ (ÖNACE 45.31, 57,4 %) sowie in der „Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Vorrichtungen“ (ÖNACE 33.10, 54,6 %). Vergleichsweise gering – wenngleich immer noch mehr als 21 % – ist der Anteil der LehrabsolventInnen in der „Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen“ (ÖNACE 33.30). Insgesamt zeigt die Analyse jedoch, dass die Lehre eine für die Elektrowirtschaft überaus wichtige Qualifikationsschiene ist.

Mit einem Anteil von knapp über 21 % rangieren Beschäftigte, die lediglich über einen Pflichtschulabschluss als höchste abgeschlossene Formalausbildung verfügen, an zweiter Stelle in der Qualifikationsstrukturanalyse der Erwerbstätigen in der Elektrowirtschaft. Mit 31,8 % gibt es in der „Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten“ (ÖNACE 32.30) vergleichsweise viele AbsolventInnen mit ausschließlich Pflichtschulabschluss. Ein weiteres Fünftel aller Erwerbstätigen der Elektrowirtschaft (21,8 %) hat als höchste Ausbildung eine berufsbildende Schule der oberen Sekundarstufe (BHS, Kolleg oder BMS) abgeschlossen. Besonders hoch ist der Anteil von BHS-/Kolleg-AbsolventInnen dabei in der „Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen“ (ÖNACE 33.30, 39,3 %). (Fach)Hochschul-Graduierte stellen insgesamt in der Elektrowirtschaft nur rund 7 % der Erwerbstätigen. In der „Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen“ (ÖNACE 32.20) ist der Anteil an Universitäts- bzw. FachhochschulabsolventInnen mit 18,9 % deutlich höher als im Durchschnitt aller Bereiche.

Abb. 4: Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in der Elektrowirtschaft nach höchster abgeschlossener Ausbildung



Anmerkungen: HS, A = (Fach)Hochschule, berufs- und lehrerbildende Akademie, AHS = allgemein bildende höhere Schule, BHS = berufsbildende höhere Schule, BMS = berufsbildende mittlere Schule, APS = allgemein bildende Pflichtschule

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001, eigene Berechnungen

Abb. 5: Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in der Elektrowirtschaft nach ausgewählten ÖNACE-Kategorien und höchster abgeschlossener Ausbildung

ÖNACE		Höchste abgeschlossene Ausbildung							Gesamt
		U/FH	Akad.	BHS+K	AHS	BMS	Lehre	APS	
45.31	Elektroinstallation	567	35	2.811	558	2.495	19.064	7.703	33.233
	<i>in %</i>	1,7	0,1	8,4	1,7	7,5	57,4	23,2	100
32.20	H. v. nachrichtent. Geräten u. Einr.	2.974	30	3.891	666	1.204	4.809	2.185	15.759
	<i>in %</i>	18,9	0,2	24,7	4,2	7,6	30,5	13,9	100
32.10	H. v. elektronisch. Bauelementen	1.145	15	1.444	303	960	6.116	1.785	11.768
	<i>in %</i>	9,7	0,1	12,3	2,6	8,2	52,0	15,2	100
31.2	H. v. Elektrizitätsv.- u. schalt.	474	7	1.759	196	897	4.516	2.242	10.091
	<i>in %</i>	4,7	0,1	17,5	1,9	8,9	44,8	22,2	100
31.10	H. v. E-Motoren, Generat., Transf.	598	6	1.394	145	612	4.441	1.603	8.799
	<i>in %</i>	6,8	0,1	15,9	1,6	7,0	50,5	18,2	100
33.10	H. v. med. Gerät. u. orth. Vorricht.	342	33	500	352	692	4.186	1.564	7.669
	<i>in %</i>	4,5	0,4	6,6	4,6	9,0	54,6	20,4	100
33.20	H. v. Mess-, Kontroll- u. Nav. u. ä.	1.056	23	1.404	250	678	2.895	1.295	7.601
	<i>in %</i>	13,9	0,3	18,5	3,3	8,9	38,1	17,0	100
31.6	H. v. elektrischen Ausrüstungen	303	7	975	158	657	2.943	1.917	6.960
	<i>in %</i>	4,4	0,1	14,0	2,3	9,4	42,3	27,5	100
32.30	H. v. Rundf.- u. Fernsehgeräten	432	15	674	175	382	1.636	1.544	4.859
	<i>in %</i>	8,9	0,3	13,9	3,6	7,9	33,7	31,8	100
29.71	H. v. elektr. und elektrotherm. HG	162	3	421	86	382	2.458	1.255	4.767
	<i>in %</i>	3,4	0,1	8,9	1,8	8,0	51,6	26,3	100
31.50	H. v. elektr. Lampen und Leucht.	117	5	344	71	259	1.289	990	3.075
	<i>in %</i>	3,8	0,2	11,2	2,3	8,4	41,9	32,2	100
31.30	H. v. isol. E-Kab., -leit. u. -drähten	92	1	296	48	257	1.423	877	2.994
	<i>in %</i>	3,1	0	9,9	1,6	8,6	47,5	29,3	100
30.0	H. v. Bürom., DV-Gerät. u. -einricht.	193	1	305	97	128	396	197	1.317
	<i>in %</i>	14,7	0,1	23,1	7,4	9,7	30,1	15,0	100
31.40	H. v. Akkumulatoren u. Batterien	19	2	83	32	44	440	222	842
	<i>in %</i>	2,3	0,2	9,8	3,8	5,2	52,3	26,4	100
33.30	H. v. industriellen Prozesssteuera.	106	1	318	36	80	176	92	809
	<i>in %</i>	13,1	0,1	39,3	4,4	9,9	21,8	11,4	100
Gesamt		8.580	184	16.620	3.173	9.727	56.788	25.471	120.543
<i>In %</i>		7,1	0,2	13,7	2,6	8,1	47,1	21,1	100

Anmerkungen: U/FH = Universität, Fachhochschule, Akad. = berufs- und lehrerbildende Akademie, AHS = allgemein bildende höhere Schule, BHS + K = berufsbildende höhere Schule und Kolleg, BMS = berufsbildende mittlere Schule, APS = allgemein bildende Pflichtschule; für die genauen Bezeichnungen der ÖNACE-Kategorien vgl. Abb. 3

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001, eigene Berechnungen

Untersucht man nun, welcher **Tätigkeit** (auf Basis von ausgewählten ISCO-Berufsgruppen⁷⁾ Beschäftigte in den quantitativ größten Bereichen der Elektrowirtschaft – der Elektroinstallation, der Herstellung von Nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen sowie der Herstellung von elektronischen Bauelementen (mehr als 50 % der Erwerbstätigen sind in diesen Bereichen beschäftigt, vgl. Abb. 3) – nachgehen, so zeigt sich, dass LehrabsolventInnen in allen drei Bereichen verschiedene Aufgaben haben bzw. Positionen bekleiden (vgl. Abb. 6 bis 8). Das Tätigkeitsspektrum ist dabei sehr breit – es rangiert von leitenden Funktionen bis hin zu Hilfsdiensten. Während LeiterInnen kleiner Unternehmen in den analysierten Bereichen mehrheitlich LehrabsolventInnen sind, sind Geschäfts(bereichs)leiterInnen größerer Unternehmen in den (industriellen) Herstellungsbetrieben von Nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen sowie von elektronischen Bauelementen häufig AbsolventInnen tertiärer Bildungseinrichtungen. Größere Betriebe in der (gewerblich strukturierten) Elektroinstallation werden hingegen wieder hauptsächlich von Personen geführt, die als höchste Formalausbildung eine Lehre abgeschlossen haben. Technische, aber auch kaufmännische Fachkräftetätigkeiten werden in allen drei Bereichen mehrheitlich von Personen mit Lehrabschluss ausgeübt. AbsolventInnen berufsbildender mittlerer und höherer Schulen/Kollegs sind im Fachkräftesegment ebenfalls häufig vertreten. Hilfstätigkeiten, etwa im Verkaufs- und Dienstleistungsbereich oder in der Fertigung, werden überwiegend von Personen mit lediglich Pflichtschulabschluss, in der „Herstellung von elektronischen Bauelementen“ (ÖNACE 32.10, vgl. Abb. 8) aber auch von LehrabsolventInnen ausgeführt. Der AHS-Abschluss spielt in den analysierten Bereichen eine eher untergeordnete Rolle. Im Durchschnitt aller Berufsgruppen haben in den drei Bereichen zwischen zwei und vier Prozent der Erwerbstätigen eine AHS als höchste formale Ausbildung abgeschlossen.

Abb. 6: Erwerbstätige im Bereich „Elektroinstallation“ (ÖNACE 45.31) nach ISCO-Berufsuntergruppen und höchster abgeschlossener Ausbildung

ISCO-Berufsgruppe	Höchste abgeschlossene Ausbildung (in %)							Gesamt (absolut)
	U/FH	Akad.	BHS+K	AHS	BMS	Lehre	APS	
Gesamt	1,7	0,1	8,4	1,7	7,5	57,4	23,2	33.233
<i>davon in ausgewählte ISCO-Berufsgruppen:</i>								
Geschäfts-/bereichsleiter in großen U.	8,5	0,1	31,6	2,8	7,5	45,0	4,5	1.568
Leiter kleiner Unternehmen	2,1	0,0	9,9	1,6	7,6	74,6	4,2	932
Technische Fachkräfte	0,7	0,1	44,9	2,4	11,7	33,1	7,1	2.267
Sonstige Fachkräfte (mittlere Q-Ebene)	2,6	0,5	14,9	5,2	21,0	41,0	14,9	1.744
Büroangestellte ohne Kundenkontakt	1,2	0,4	10,2	3,7	21,5	42,4	20,2	3.107
Dienstleistungsberufe, Verkäufer	0,4	0,0	3,9	1,8	14,1	61,2	18,6	966

⁷⁾ Die Berufssystematik *International Standard Classification of Occupations* (ISCO) ist ein von der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) zusammengestelltes, international gültiges Klassifikationsschema für Gruppen von Berufen.

Abb. 6 – Fortsetzung: Erwerbstätige im Bereich „Elektroinstallation“ (ÖNACE 45.31) nach ISCO-Berufsuntergruppen und höchster abgeschlossener Ausbildung

ISCO-Berufsgruppe	Höchste abgeschlossene Ausbildung (in %)							Gesamt (absolut)
	U/FH	Akad.	BHS+K	AHS	BMS	Lehre	APS	
Gesamt	1,7	0,1	8,4	1,7	7,5	57,4	23,2	33.233
<i>davon in ausgewählte ISCO-Berufsgruppen:</i>								
Mineralgewinnungs- und Bauberufe	0,2	0,0	1,4	0,7	2,8	64,1	30,9	14.955
Metallarb., Mechaniker u. verw. Berufe	0,6	0,0	5,1	0,9	5,9	73,3	14,1	5.209
Anlagen- u. Maschinenbed., Montierer	1,3	0,0	2,8	2,8	5,0	42,3	45,9	617
Verkaufs- und Dienstleistungshilfsk.	0,5	0,2	1,8	1,6	7,8	29,4	58,6	548
Hilfsarbeiter im BB, BG, i. d. Fertigung	0,5	0,1	2,9	3,2	4,5	43,3	45,5	841

Zu Anmerkungen und Quellenangabe: vgl. Abb. 8

Abb. 7: Erwerbstätige in der „Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen“ (ÖNACE 32.20) nach ISCO-Berufsuntergruppen und höchster abgeschlossener Ausbildung

ISCO-Berufsgruppe	Höchste abgeschlossene Ausbildung (in %)							Gesamt (absolut)
	U/FH	Akad.	BHS+K	AHS	BMS	Lehre	APS	
Gesamt	18,9	0,2	24,7	4,2	7,6	30,5	13,9	15.759
<i>davon in ausgewählte ISCO-Berufsgruppen:</i>								
Geschäfts-/bereichsleiter in großen U.	34,7	0,1	33,8	4,1	4,7	20,0	2,4	2.092
Leiter kleiner Unternehmen	23,3	0,0	24,4	7,0	10,5	26,7	8,1	86
Technische Fachkräfte	3,8	0,2	42,4	3,7	8,4	30,8	10,7	3.262
Sonstige Fachkräfte (mittlere Q-Ebene)	9,3	0,1	28,4	10,0	14,3	29,6	8,4	1.696
Büroangestellte ohne Kundenkontakt	3,2	0,1	15,1	6,5	18,6	40,9	15,6	1.541
Dienstleistungsberufe, Verkäufer	5,9	0,0	8,0	2,1	6,4	55,3	22,3	188
Mineralgewinnungs- und Bauberufe	0,6	0,0	1,7	1,1	1,7	83,6	11,3	177
Metallarb., Mechaniker u. verw. Berufe	0,5	0,1	5,8	1,1	5,2	69,7	17,6	1.873
Anlagen- u. Maschinenbed., Montierer	1,7	0,3	2,3	2,3	5,5	34,4	53,5	654
Verkaufs- und Dienstleistungshilfsk.	2,7	0,0	3,8	4,6	7,9	33,9	47,2	369
Hilfsarbeiter im BB, BG, i. d. Fertigung	1,1	0,0	1,5	1,2	3,9	30,8	61,6	666

Zu Anmerkungen und Quellenangabe: vgl. Abb. 8

Abb. 8: Erwerbstätige in der „Herstellung von elektronischen Bauelementen“ (32.10 nach ÖNACE) nach ISCO-Berufsuntergruppen und höchster abgeschlossener Ausbildung

ISCO-Berufsgruppe	Höchste abgeschlossene Ausbildung (in %)							Gesamt (absolut)
	U/FH	Akad.	BHS+K	AHS	BMS	Lehre	APS	
Gesamt	9,7	0,1	12,3	2,6	8,2	52,0	15,2	11.768
<i>davon in ausgewählte ISCO-Berufsgruppen:</i>								
Geschäfts-/bereichsleiter in großen U.	31,6	0,0	27,8	3,4	5,0	28,9	3,4	706
Leiter kleiner Unternehmen	22,2	0,0	22,2	5,6	5,6	33,3	11,1	18
Technische Fachkräfte	3,5	0,1	24,0	4,1	9,2	49,4	9,6	2.565
Sonstige Fachkräfte (mittlere Q-Ebene)	11,4	0,4	35,6	4,8	9,4	28,3	7,6	98
Büroangestellte ohne Kundenkontakt	1,3	0,1	17,4	3,0	15,6	48,6	14,0	743
Dienstleistungsberufe, Verkäufer	0,0	0,0	10,2	5,1	5,1	62,7	16,9	59
Mineralgewinnungs- und Bauberufe	1,1	0,0	2,2	3,3	6,0	76,5	10,9	183
Metallarb., Mechaniker u. verw. Berufe	0,3	0,0	4,0	0,9	5,8	72,1	17,0	1.256
Anlagen- u. Maschinenbed., Montierer	1,3	0,0	2,2	1,8	7,9	60,8	25,9	1.139
Verkaufs- und Dienstleistungshilfsk.	1,7	0,0	0,0	0,6	6,1	48,3	43,3	180
Hilfsarbeiter im BB, BG, i. d. Fertigung	0,6	0,1	1,7	1,7	8,4	65,7	21,7	3.152

Anmerkungen: U/FH = Universität, Fachhochschule, Akad. = berufs- und lehrerbildende Akademie, BHS+K = berufsbildende höhere Schule und Kolleg, AHS = allgemein bildende höhere Schule, BMS = berufsbildende mittlere Schule, APS = allgemein bildende Pflichtschule; Geschäfts-/bereichsl. in gr. Unternehmen = Geschäfts-/bereichsleiter in großen Unternehmen, Q-Ebene = Qualifikationsebene, Metallarb. = Metallarbeiter, verw. = verwandte, Maschinenbed. = Maschinenbediener, Dienstleistungshilfsk. = Dienstleistungshilfskräfte, BB = Bergbau, BG = Baugewerbe

Hervorhebung: Personen mit diesem Bildungsabschluss bilden die größte Gruppe in der jeweiligen ISCO-Berufsgruppe

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001, eigene Berechnungen

Die angegebenen sekundärstatistischen Daten liefern wichtige Hintergrundinformationen für die Einstufung der ausgewählten Elektro-Qualifikationen in den NQR. Zwar lässt sich die **direkte Arbeitsmarkteinmündung**, d.h. welche Tätigkeiten AbsolventInnen unmittelbar nach Abschluss ihres Bildungsprogrammes ausüben, nicht durch vorhandene Statistiken belegen, die Zahlen lassen jedoch **Rückschlüsse** auf die **Bedeutung der verschiedenen Abschlüsse** für den Elektrobereich und damit auf die **Resonanz seitens der Wirtschaft** auf die AbsolventInnen und deren Kompetenzprofil zu.

In der hohen Zahl an **Lehrabschlüssen** zeigt sich die Bedeutung dieser Qualifikation für den Elektrobereich. Die Lehre bildet das Fundament für viele Fachkräftetätigkeiten, aber auch für weiterführende und höherrangige Positionen. Qualifikationen, die durch den **Abschluss be-**

rufsbildender Vollzeitschulen erworben werden, sind zwar rein quantitativ weniger stark vertreten, aber auch mit diesen Abschlüssen ist man für weiterführende Tätigkeiten gut vorkvalifiziert.

Für die Zuordnung der verschiedenen Qualifikationen zu den NQR-Stufen ist es erforderlich, über die Lernergebnisorientierung diese **Binnendifferenzierung** näher zu analysieren und die **Relationen** zwischen der „Ausgangslage“, d.h. den Erstausbildungsabschlüssen, und den durch Praxiszeiten und non-formalen Bildungsprogrammen erworbenen Abschlüssen auszudrücken.

3. Qualifikationen in der Elektrowirtschaft

Zur Diskussion über die Definition von Lernergebnissen und die pilotmäßige Zuordnung zum NQR wurden folgende **formale und non-formale Qualifikationen** ausgewählt:

Abb. 9: Ausgewählte Qualifikationen aus der Elektrowirtschaft

Bildungsebene	Qualifikation/Abschluss
<i>Qualifikationen mit Lehrabschluss (inkl. Schwerpunkte)</i>	▪ Anlagenelektrik
	▪ Elektroanlagentechnik
	▪ Elektrobetriebstechnik
	▪ Elektroinstallationstechnik
	▪ Elektroenergietechnik
	▪ Elektromaschinenteknik
	▪ Elektronik
	▪ KommunikationstechnikerIn
	▪ Prozessleittechnik
<i>Qualifikationen mit BMS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungszweige und Sonderformen)</i>	▪ Fachschule für Elektronik
	▪ Fachschule für Elektrotechnik
	▪ Werkmeisterschule
<i>Qualifikationen mit BHS-/Kolleg-Abschluss</i>	▪ Höhere Lehranstalt für Elektronik
	▪ Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik
	▪ Kolleg
<i>Qualifikationen mit Universitäts-/ Fachhochschulabschluss⁸</i>	▪ Bachelorstudium Elektrotechnik (TU Wien)
	▪ Masterstudium Elektrotechnik (TU Wien)
	▪ Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften
	▪ Bachelorstudium Electronic Engineering (FH Technikum)
	▪ Masterstudium Industrielle Elektronik (FH Technikum)
<i>Weitere Qualifikationen</i>	▪ Elektrotechnik-/Kommunikationselektronik-MeisterIn
	▪ Ingenieurbüro (Beratende Ingenieure)
	▪ Arbeitsverantwortliche/r
	▪ Anlagenverantwortliche/r
	▪ Elektrofachkraft und Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
	▪ Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung
	▪ Elektrotechnisch unterwiesene Person

⁸) Da die Zuordnung von Tertiärabschlüssen zu den EQR-Stufen 5 (short cycle), 6 (Bachelor), 7 (Master, Diplom) und 8 (PhD) bereits fixiert ist, wurde lediglich exemplarisch jeweils ein fach einschlägiges Bachelor-, Master- und PhD-Programm aus Universitäten und Fachhochschulen ausgewählt.

In den folgenden Kapiteln werden diese Qualifikationen näher erläutert. Zunächst werden aus der **Bildungsperspektive** jene Abschlüsse beschrieben, die im Rahmen von **formalen Ausbildungen** erworben werden können. Neben Hinweisen auf das ISCED-Level⁹, der Ausbildungszeit, der Zugangsvoraussetzungen, den Evaluierungsverfahren und der qualifikationsvergebenden Stelle werden auch – soweit vorhanden – TeilnehmerInnenzahlen in den relevanten Bildungsprogrammen präsentiert. Anschließend wird aus der **Sektorperspektive** auf wichtige **non-formal erworbene Abschlüsse** eingegangen sowie die **Systematik der facheinschlägigen Kollektivverträge** dargestellt. Insgesamt soll sich dadurch ein guter **Überblick über die Qualifikationslandschaft** im Elektrobereich ergeben.

3.1 Beschreibung facheinschlägiger Qualifikationen – Bildungsperspektive

Qualifikationen mit Lehrabschluss

Die neun ausgewählten elektrofacheinschlägigen Lehrabschlüsse der Elektronik und der Elektrotechnik¹⁰ (vgl. Abb. 9, **ISCED 3B**) werden im Rahmen einer jeweils **dreieinhalb- bis vierjährigen dualen Ausbildung** erworben. Der **Zugang** zu diesen Lehrberufen ist an keinen bestimmten Schulabschluss gebunden. Die Ausbildung steht grundsätzlich allen Jugendlichen offen, die die neunjährige Schulpflicht abgeschlossen haben (vgl. ARCHAN/WALLNER, 2006, 4).

Die Lehrlinge erhalten im Lehrbetrieb die fachpraktische Ausbildung und erwerben in der begleitenden Berufsschule die erforderliche Fachtheorie sowie eine vertiefende Allgemeinbildung. Der Erwerb der Lehrabschlussqualifikation, die von der **Lehrlingsstelle** im übertragenen Wirkungsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) vergeben wird, erfolgt mit bestandener **Lehrabschlussprüfung** (LAP). Bei dieser müssen die PrüfungskandidatInnen sowohl ihre fachpraktischen Fertigkeiten und Kompetenzen als auch ihre fachtheoretischen Kenntnisse unter Beweis stellen. Mit erfolgreicher LAP erlangen LehrabsolventInnen die Qualifikation **FacharbeiterIn**.

Hinsichtlich ihrer **Tätigkeitsschwerpunkte** werden an dieser Stelle die zahlenmäßig größten Lehrberufe (vgl. Abb. 10) Elektroinstallations-, Elektrobetriebs- und Elektroanlagentechnik¹¹, die alle eine Lehrzeit von dreieinhalb Jahren (mit Schwerpunktausbildung von vier Jahren) haben, näher dargestellt. Elektroinstallations- und Elektrobetriebs-TechnikerInnen verlegen elektrische Leitungen und installieren, warten und reparieren elektrische Anlagen, Maschinen, Geräte und Stromleitungen. Elektroinstallations- und Elektrobetriebs-TechnikerInnen mit Zusatzausbildung in Prozessleit- und Bus-

⁹) Der Standard ISCED (*International Standard Classification of Education*) wurde von der UNESCO zur Klassifizierung und Charakterisierung von Schultypen und Schulsystemen entwickelt. Dabei wird zwischen sechs Ebenen (*levels*) unterschieden.

¹⁰) Die Schaffung von zwei fachspezifischen Modullehrberufen wird derzeit diskutiert. Nach vorliegendem Vorschlag sollen die Einzellehrberufe zu einem Modullehrberuf „Elektronik“ sowie zu einem Modullehrberuf „Elektrotechnik“ zusammengefasst werden.

¹¹) Für Beschreibungen zu allen Lehrberufen vgl. BLIEM et al. 2008, S. 50ff und www.bic.at.

technik sind auf neue Technologien spezialisiert, die mit moderner Software (Bustechnik-Software) arbeiten. ElektrobetriebstechnikerInnen kontrollieren und überprüfen elektrische Anlagen, Maschinen und Geräte eines Betriebes. Im Störfall beheben sie den Schaden und machen die Maschinen und Geräte wieder funktionstüchtig. BetriebstechnikerInnen installieren auch Anlagen, nehmen sie in Betrieb und testen deren Funktion. Weiters betreuen und überwachen sie elektronische Steueranlagen. Im Schwerpunkt Prozessleittechnik steuern und programmieren sie computergesteuerte (prozessleittechnische) Anlagen. ElektroanlagentechnikerInnen stellen alle Arten von elektrisch betriebenen Maschinen und Produktionsanlagen, die in Betrieben verwendet werden, her und montieren sie. Sie führen an diesen Anlagen auch Instandhaltungsarbeiten durch und stellen dazu häufig auch Ersatzteile selbst her.

Insgesamt beliefen sich Ende 2008 die **Lehrlingszahlen** (Einfachlehren) in den neun facheinschlägigen Lehrberufen auf 11.249 (vgl. Abb. 10). Das entspricht einer Steigerung von 3,9 % im Vorjahresvergleich bzw. von 6,3 % im Vergleich zu 2004. Der überwiegende Teil der Lehrlinge (6.605 bzw. 58,7 %) wurde 2008 (aber auch in den Jahren davor) im Lehrberuf Elektroinstallationstechnik (inkl. Schwerpunkt) ausgebildet. Dahinter folgen mit beachtlichem quantitativem Abstand Elektrobetriebstechnik (inkl. Schwerpunkt), KommunikationstechnikerIn (alle drei Gruppen umfassend) sowie Elektroanlagentechnik. In diesen vier Lehrberufen werden mehr als 80 % aller facheinschlägigen Lehrlinge in der Elektrowirtschaft ausgebildet.

Abb. 10: Lehrlinge in facheinschlägigen Lehrberufen, Einfachlehren (in absoluten Zahlen), *Rangreihung nach den Zahlen aus 2008*

Lehrberufe	2004	2005	2006	2007	2008
Elektroinstallationstechnik (inkl. Schwerpunkt)	6.412	6.540	6.333	6.458	6.605
Elektrobetriebstechnik (inkl. Schwerpunkt)	1.072	1.103	1.092	1.133	1.228
KommunikationstechnikerIn (alle drei Gruppen)	608	593	653	742	831
Elektroanlagentechnik	786	754	717	712	701
Elektroenergietechnik	531	556	572	554	581
Elektronik (inkl. Schwerpunkte)	434	443	458	505	543
Elektromaschinenteknik	451	499	468	470	497
Anlagenelektrik	223	218	209	207	217
ProzessleittechnikerIn	67	63	49	44	46
Gesamt	10.584	10.769	10.551	10.825	11.249

Quelle: Wirtschaftskammer Österreich, Lehrlingsstatistik, eigene Berechnungen

Elektrolehrberufe werden häufig auch mit anderen Lehrberufen zu Doppellehren kombiniert. Das Interesse an einer kombinierten Ausbildung von zwei facheinschlägigen Lehrberufen bzw. von einem Elektrolehrberuf mit einem aus einem verwandten Bereich (z.B. Maschinenbautechnik) hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (vgl. Abb. 11). Im Fünf-Jahres-Vergleich (auf Basis der in Abb. 11 dargestellten Auswahl an Doppellehren) zeigt sich eine Steigerungsrate von mehr als 55 %. Sehr häufig erwarben Lehrlinge 2008 parallel zum Lehrberuf Elektrobetriebstechnik auch den Lehrberuf Maschinenbautechnik. An zweiter Stelle

folgte die Kombination ProzessleittechnikerIn und Elektrobetriebstechnik, in der knapp 170 Lehrlinge ausgebildet wurden, vor der kombinierten Ausbildung Elektrobetriebstechnik und Mechatronik (67 Lehrlinge).

Abb. 11: Lehrlinge in ausgewählten facheinschlägigen Doppellehren (in absoluten Zahlen)

Lehrberufe	2004	2005	2006	2007	2008
Elektrobetriebstechnik + Maschinenbautechnik	209	283	268	277	278
ProzessleittechnikerIn + Elektrobetriebstechnik	153	155	154	149	167
Elektrobetriebstechnik + Mechatronik	0	25	32	56	67
Elektrobetriebstechnik + ProduktionstechnikerIn	0	0	0	22	41
Elektrobetriebstechnik + Metalltechnik – Metallbearbeitungstechnik	8	11	18	18	18
Elektromaschinenteknik + Elektronik – Schwerpunkt Angewandte Elektronik	3	0	0	1	7
Elektrobetriebstechnik + Maschinenfertigungstechnik	8	12	12	8	4
Elektroinstallationstechnik + Sanitär- und KlimatechnikerIn – Ökoenergieinstallation	0	2	3	6	4
Elektrobetriebstechnik + Werkzeugbautechnik	2	2	2	2	3
ProzessleittechnikerIn + Maschinenbautechnik	0	0	0	3	3
ProzessleittechnikerIn + Elektronik – Schwerpunkt Mikrotechnik	0	0	1	2	2
Gesamt	383	490	490	544	594

Quelle: Wirtschaftskammer Österreich, Lehrlingsstatistik, eigene Berechnungen

Nach Abschluss einer facheinschlägigen Lehre haben Fachkräfte mit entsprechender Berufserfahrung Zugang zu einer Reihe von **Weiterbildungsmaßnahmen**, durch die sie verschiedene Tätigkeiten in Unternehmen der Elektrobranche ausüben bzw. Positionen bekleiden können. Die Palette reicht dabei vom Vorarbeiter/von der Vorarbeiterin, über den/der Werkstätten- oder Montageleiter/in bis zum/zur MeisterIn bzw. selbstständigen/selbstständiger UnternehmerIn. Zudem können LehrabsolventInnen die Berufsreifepfung (BRP) absolvieren und so Zugang zur Hochschulausbildung erlangen.

Qualifikationen mit Abschluss einer berufsbildenden (Vollzeit)Schule

Im (voll)schulischen Berufsbildungsbereich können auf der oberen Sekundar- bzw. Postsekundarstufe facheinschlägige Qualifikationen in fünf Bildungseinrichtungen erworben werden: Für Abschlüsse auf der mittleren Qualifikationsebene gibt es **Fachschulen** (berufsbildende mittlere Schulen, BMS, **ISCED 3B**), für die obere Qualifikationsebene **höhere technische Lehranstalten** (HTLs, berufsbildende höhere Schulen, BHS, **ISCED 4A**). Der HTL-Abschluss kann auch durch Absolvierung eines vier- bzw. sechssemestrigen **Kollegs (ISCED 5B)** bzw. eines **Aufbaulehrgangs (ISCED 4A)** erreicht werden. Eine Sonderform der berufsbildenden Schule ist die **Werkmeisterschule (ISCED 5B)**, die Fachkräften zur Weiter-

und Höherqualifizierung dient. Alle Qualifikationen, die in diesen Bildungseinrichtungen erworben werden, werden von der jeweiligen **Schule** als Vollzugsorgan von Bundesvorgaben (BMUKK-Rahmenlehrpläne) vergeben.

Im Schuljahr 2006/07 besuchten knapp 4.500 SchülerInnen die Abschlussklassen einer facheinschlägigen BMHS (inkl. Kolleg, Aufbaulehrgang und BMS-Sonderform, vgl. Abb. 12). Zwei Drittel der Lernenden (66,3 %) waren in einer HTL, die restlichen SchülerInnen besuchten die letzte Klasse einer facheinschlägigen Fach- bzw. Werkmeisterschule. Insgesamt (bezogen auf alle Klassen) gab es 2007/08 in etwa 13.000 SchülerInnen in facheinschlägigen HTLs, weitere 2.500 in Kollegs/Aufbaulehrgängen. In facheinschlägigen BMS (ohne Sonderform) waren rund 3.000 SchülerInnen.¹²

Abb. 12: SchülerInnen in facheinschlägigen BMHS in Abschlussklassen (in absoluten Zahlen)

Schulform	2001/02	2002/03	2006/07
BMS/Fachschulen	608	646	1.152
Höhere technische Lehranstalten, inkl. Kollegs/Aufbaulehrgang	2.841	2.948	2.976
Werkmeisterschule für Berufstätige für Elektrotechnik bzw. Industrielle Elektronik	262	247	361
Gesamt	3.711	3.841	4.489

Quelle: BMUKK, Bildungsstatistik, eigene Berechnungen

Fachschule

Im Elektrobereich gibt es auf Fachschulebene zwei Ausbildungsrichtungen: die Fachschule für Elektronik und die Fachschule für Elektrotechnik. Letztere gibt es wiederum in zwei Ausprägungen – zum einen die Fachschule ohne Betriebspraktikum, zum anderen die Fachschule für Elektrotechnik-Anlagentechnik mit Betriebspraktikum (vgl. <http://www.htl.at>).

Fachschulen vermitteln neben der Allgemeinbildung berufsspezifisches Know-how auf mittlerer Qualifikationsebene, wobei der Fokus auf der berufspraktischen Ausbildung liegt. **Zugangsvoraussetzung** für den Eintritt in eine **vierjährige** Fachschule ist der positive Abschluss der achten Schulstufe sowie unter bestimmten Umständen auch eine Aufnahmeprüfung.

Neben der schulischen Ausbildung ist für die unterrichtsfreie Zeit ein **vierwöchiges Praktikum** verpflichtend vorgesehen, das bis zum Beginn des Abschlussjahres absolviert werden muss. Fachschulen mit Betriebspraktikum sehen zudem im letzten Ausbildungsjahr zwischen September und November eine zwölfwöchige praktische Ausbildung vor.

¹²⁾ Diese Information stützt sich auf Aussagen, die VertreterInnen des BMUKK während der ExpertInnen-Workshops (vgl. Kap. 4) gemacht haben.

Fachschulen schließen mit einer **Abschlussprüfung** ab, die einer Facharbeiterqualifikation entspricht. Sie ersetzt die Lehrzeit facheinschlägiger Lehrberufe, nicht jedoch die Lehrabschlussprüfung. Die Abschlussprüfung berechtigt ferner zum Eintritt in einen fachverwandten Aufbaulehrgang oder in das dritte Semester der höheren Lehranstalt für Berufstätige.

Die **Einsatzgebiete** von Elektrotechnik-Fachschul-AbsolventInnen liegen in den Bereichen Haustechnik (Elektroinstallation einschließlich Blitzschutz sowie Anlagen der Signalübertragung und der Hausleittechnik), Betriebselektrik (elektrische Anlagen und Antriebe einschließlich Automatisierungs- und Kommunikationstechnik) sowie im Bau und in der Anwendung elektrischer Geräte und Maschinen. Facheinschlägige Beschäftigungen sind in Betrieben aller Branchen und Größen möglich. Dabei stehen die Tätigkeiten in der Herstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung im Vordergrund. Die Dokumentation von Anlagen und Geräten mittels einschlägiger Software, die Programmierung von Automatisierungsgeräten und Parametrierung von Bussystemen sowie der Einsatz der Computer- und Netzwerktechnik zählen ebenso zu den Aufgaben von Fachschul-AbsolventInnen (vgl. <http://www.htl.at/de/home/fachrichtungsportale/elektrotechnik/qualifikationsprofile/elektrotechnikfachschule.html>). AbsolventInnen von Elektronik-Fachschulen sind vorrangig in der Entwicklung, im Betrieb sowie in der Instandhaltung von Hard- und Software tätig. Sie arbeiten primär in Elektronikfirmen, in Tele- und Mobilkommunikationsbetrieben, in Branchen mit elektronischen Daten- und Informationssystemen, in der Mikrocomputer- und Datentechnik, in der Medizin- und Umwelttechnik, in der Sicherheitstechnik sowie in Grenzgebieten zwischen Starkstrom-, Schwachstrom-, Steuer- und Regelungstechnik.

Die **Weiterbildungsmöglichkeiten** sind mit jenen von LehrabsolventInnen vergleichbar. Fachschul-AbsolventInnen haben ebenfalls eine breite Palette an Weiter- und Höherqualifizierungsmöglichkeiten in fachlicher Hinsicht. Zudem können sie auch die Berufsreifeprüfung absolvieren und damit die Berechtigung zum Hochschulzugang erwerben.

Höhere technische Lehranstalt (HTL)

Auf BHS-Ebene gibt es im Elektrobereich zwei Ausbildungsrichtungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten: In der HTL für Elektrotechnik können SchülerInnen zwischen drei Schwerpunkten wählen: Energietechnik und industrielle Elektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik. In der HTL für Elektronik stehen ebenfalls drei Schwerpunkte zur Auswahl: Mobilkommunikationstechnik, Computertechnik und Biomedizinische Technik.

Der positive Abschluss der achten Schulstufe sowie die erfolgreiche Absolvierung einer unter bestimmten Umständen erforderlichen Aufnahmeprüfung (Beurteilung in den Gegenständen Deutsch, Mathematik und Englisch) sind **Voraussetzung** für den Eintritt in eine HTL, die **fünf Jahre** dauert. Der erste und zweite Jahrgang ist an allen HTLs für Elektrotechnik bzw. Elektronik einheitlich; ab dem dritten Jahr gibt es entsprechend der Ausbildungsschwerpunkte in den fachspezifischen Gegenständen unterschiedliche Lehrplaninhalte (vgl. <http://www.htl.at/de/home/fachrichtungsportale/elektrotechnik/elektrotechnik.html>).

Neben der schulischen Ausbildung in Fachtheorie, Fachpraxis, Allgemeinbildung, IT-Kompetenzen sowie in rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen ist an HTLs auch ein **achtwöchiges Pflichtpraktikum** vorgesehen, das bis zum Eintritt in das letzte Schuljahr in der unterrichtsfreien Zeit absolviert werden muss.

Die HTL-Ausbildung schließt mit einer **Reife- und Diplomprüfung** ab, die zum Übertritt in eine postsekundäre (Akademien) bzw. tertiäre (Universität, Fachhochschule) Ausbildung berechtigt. Ein zentraler Teil der Reife- und Diplomprüfung ist die **Klausurarbeit** „Projekt“. Diese kann auch in Form einer **Diplomarbeit** abgelegt werden, in der ein Thema aus dem Fachbereich eigenständig zu bearbeiten ist (vgl. www.htl.at).

Die **Ausbildung** an HTLs für Elektrotechnik zielt darauf ab, dass AbsolventInnen im Entwurf und in der Ausführung energietechnischer Systeme in den Bereichen Energieerzeugung und -übertragung, Energieanwendung und Alternativenergien tätig sein können. Dies inkludiert u.a. die Projektierung und Konfiguration von Automatisierungssystemen, die Herstellung und Programmierung elektronischer Schaltungen und Steuerungen sowie das computergestützte Erstellen von Schaltplänen und Fertigungsunterlagen. Nach einigen Jahren Praxis zählen auch die Leitung von Projekten und die Führung von MitarbeiterInnen zu den typischen Aufgaben der AbsolventInnen (vgl. http://www.htl.at/de/home/fachrichtungsportale/elektrotechnik/elektrotechnik/qualifikationsprofile/elektrotechnik_htl.html). Die Einsatzgebiete von AbsolventInnen der Elektronik liegen in der Entwicklung und Konstruktion elektrischer Geräte und Anlagen sowie in der Kundenbetreuung und im Service. Zudem üben sie auch Tätigkeiten im betriebstechnischen und organisatorischen Bereich, etwa in der Produktionsplanung, im Controlling oder im Qualitätsmanagement aus (vgl. http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL_Elektronik_Lehrplan2003.pdf).

Nach dreijähriger Praxis, die gehobene fachbezogene Kenntnisse voraussetzt, können HTL-AbsolventInnen beim Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ) auf Basis des Ingenieurgesetzes um die **Standesbezeichnung IngenieurIn** ansuchen. Ferner stehen ihnen eine Reihe von Möglichkeiten zur **Weiter- und Höherqualifizierung** offen, insbesondere der Weg zu einer akademischen Ausbildung, die Erlangung der Gewerbeberechtigung sowie nach Absolvierung von Praxiszeiten und einer Befähigungsprüfung der Erwerb der Qualifikation **Ingenieurbüro (Beratender Ingenieur)**. Die HTL-Ausbildung ersetzt zudem die Lehrzeit, nicht aber die Lehrabschlussprüfung facheinschlägiger Lehrberufe.

Kollegs und Aufbaulehrgänge

Neben der HTL-Langform gibt es auch Kollegs für Elektrotechnik bzw. Elektronik. Diese werden in Form von **viersemestrigen Tageskollegs** bzw. **sechssemestrigen** berufsbegleitend geführten **Abendkollegs** angeboten und richten sich an AbsolventInnen höherer Schulen. Als **Zulassungsvoraussetzungen** gelten die (Berufs)Reifeprüfung oder die Studienberechtigungsprüfung. Kollegs schließen mit einer **Diplomprüfung** ab, die den fachlichen Teil der Reife- und Diplomprüfung der äquivalenten HTL-Langform umfasst. Für einschlägige Fach-

schul-, Lehr- und WerkmeisterschulabsolventInnen gibt es ebenso die Möglichkeit, in **zwei- bis dreijährigen Aufbaulehrgängen** die **Reifeprüfung** zu erlangen (gegebenenfalls nach Absolvierung eines Vorbereitungslehrganges). Aufbaulehrgänge werden in Tagesform angeboten oder sind in Abendschulen für Berufstätige integriert. AbsolventInnen von Kollegs und Aufbaulehrgängen sind im Hinblick auf Einsatzgebiete, Weiterbildungsmöglichkeiten und Berechtigungen jenen der HTL-Langform gleichgestellt.

Qualifikationen mit Abschluss einer Werkmeisterschule

Werkmeisterschulen, wie die Werkmeisterschule für Elektrotechnik sowie für Industrielle Elektronik, sind Sonderformen berufsbildender mittlerer Schulen, die als Formen für Berufstätige an Weiterbildungseinrichtungen (z.B. WIFI, bfi) geführt werden. Sie haben den Status von Privatschulen mit Öffentlichkeitsrecht. Der **Zugang** zu Werkmeisterschulen setzt einen facheinschlägigen Berufsabschluss sowie eine zweijährige Praxis oder eine fünfjährige facheinschlägige Berufserfahrung voraus. Bildungsziel der **zweijährigen Ausbildung** ist die Erweiterung und Vertiefung der Fachbildung sowie die Vermittlung von Führungskompetenzen. Werkmeisterschulen enden mit einer **Projektarbeit** und einer **kommissionellen mündlichen Abschlussprüfung** (vgl. www.berufsbildendeschulen.at).

Der **positive Abschluss einer Werkmeisterschule** berechtigt zum Besuch der Pädagogischen Hochschule (Ausbildung zum/zur Berufsschul- oder FachschullehrerIn für den praktischen Unterricht), zur Ausbildung von Lehrlingen (Ausbilderqualifikation) und zum Eintritt in einen Aufbaulehrgang an einer HTL. Weiters können AbsolventInnen von Werkmeisterschulen die Berufsreifeprüfung absolvieren und sich nach Erfüllung bestimmter Voraussetzungen im Elektrotechnikgewerbe selbstständig machen.

Die Werkmeisterausbildung stellt eine solide Basis für eine Tätigkeit als **mittlere technische Führungskraft** dar. Sie bringt einen höheren Status im Unternehmen und ist damit eine Zusatzqualifikation für den beruflichen Aufstieg in der Wirtschaft sowie im öffentlichen Dienst. Häufig nehmen WerkmeisterInnen die Funktion von BetriebsleiterInnen ein und sind zudem oft für die Ausbildung von Lehrlingen verantwortlich.

Qualifikationen mit Fachhochschul- und Universitätsabschluss

Gemäß der Bologna-Studienarchitektur (vgl. DER EUROPÄISCHE HOCHSCHULRAUM 1999) werden derzeit die elektrofacheinschlägigen Hochschulstudien (Universitäten und Fachhochschulen) auf das dreigliedrige System **Bachelor, Master und PhD** umgestellt. Die **Dauer** dieser Studien beträgt zwischen **drei und acht Jahren**. **Voraussetzung** für die Inskription einer Studienrichtung ist die Hochschulreife, die mit der erfolgreich absolvierten Reifeprüfung (AHS), der Reife- und Diplomprüfung (BHS), der Berufsreifeprüfung oder der Studienberechtigungsprüfung erlangt wird. Zudem ist der Zugang zu Fachhochschulen auch mit entsprechender Berufspraxis und Absolvierung einer Aufnahmeprüfung möglich.

Als **facheinschlägig** im Elektrobereich gelten an Universitäten die Studienrichtung Elektrotechnik mit unterschiedlichen Schwerpunkten – etwa Energietechnik, Automatisierungstechnik, Telekommunikation, Computertechnik und Mikroelektronik – sowie an Fachhochschulen Studienrichtungen wie Elektronik, industrielle Elektronik, Automatisierungstechnik, Elektronik & Wirtschaft, elektronische Informationsdienste etc.

Zur **Erlangung der akademischen Grade** Bachelor, Master bzw. Diplomingenieur und Doktor/PhD sind die positive Absolvierung der studienrichtungsspezifischen Prüfungen sowie die Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit erforderlich.

Nach erfolgreicher Graduierung können die AbsolventInnen entsprechend ihrer Ausbildung in verschiedenen facheinschlägigen Bereichen der Wirtschaft als **unselbstständig Beschäftigte** eingesetzt werden. Um sich im Elektrotechnikgewerbe **selbstständig** zu machen, müssen AkademikerInnen einen Lehrgang für elektrotechnische Sicherheitsvorschriften sowie für sicherheitstechnisches Fachwissen für die Errichtung von Alarmanlagen ablegen, die Unternehmerprüfung absolvieren und eine mindestens einjährige fachliche Tätigkeit nachweisen. Zur Ausübung des Handwerks der Kommunikationselektronik ist für Elektrotechnik-AbsolventInnen der Nachweis einer mindestens einjährigen fachlichen Tätigkeit erforderlich. Zudem können Universitäts- und Fachhochschulgraduierte nach Absolvierung entsprechender Praxiszeiten und einer Befähigungsprüfung die Qualifikation **Ingenieurbüro (Beratender Ingenieur)** erlangen.

Im Sinne einer **Weiterqualifizierung** steht Graduierten facheinschlägiger Studienrichtungen die Möglichkeit offen, postgraduale Universitätslehrgänge oder Studien zu absolvieren, die sowohl berufsbegleitend als auch in der Vollzeitversion angeboten werden und nach drei bis vier Semestern zum Abschluss MSc (Master of Science) oder MBA (Master of Business Administration) führen.

In Abb. 13 sind die beschriebenen formalen Ausbildungen zusammengefasst dargestellt.

Abb. 13: Überblick über formal erworbene Qualifikationen im Elektrobereich, Beschreibung nach Input-Faktoren

Bildungsprogramm/ Prüfung	ISCED	Dauer	Zugangsvoraus- setzungen	Evaluierungs- verfahren	Qualifikations- vergebende Stelle	Qualifikation	Berechtigungen / weiter- führende Bildungsmög- lichkeiten (Auswahl)
Lehre (Elektroinstallations-, Elektrobe- triebs-, Elektroanlagen-, Elek- troenergietechnik, Prozessleit- technik, Elektronik, Kommunika- tionstechnik)	3B	3,5 – 4 J.	neunjährige Schulpflicht	Lehrabschluss- prüfung	Lehrlingsstelle im übertragenen Wirkungsbereich des BMWFJ	FacharbeiterIn	Zugang zu weiterführenden Bildungsmöglichkeiten (z.B. Meister), Erwerb der BRP, fachspezifische (Führungs-) Funktionen im Betrieb, Selbstständigkeit
Fachschule (FS für Elektronik, FS für Elekt- rotechnik – mit bzw. ohne Be- triebspraktikum)	3B	4 J.	positiver Ab- schluss der ach- ten Schulstufe; eventuell Aufnahmeprüfung	Abschlussprüfung	Schule, als Voll- zugsorgan von Bundesvorgaben (BMUKK- Rahmenlehrpl.)	Elektronik/Elektro- technik-Fach- arbeiterIn, mittlere Qualifikations- ebene	Zugang zu weiterführenden Bildungsmöglichkeiten (z.B. Meister), Erwerb der BRP, fachspezifische (Führungs-) Funktionen im Betrieb, Selbstständigkeit
Höhere technische Lehranstalt (HTL für Elektronik, HTL für Elektronik – jeweils mit ver- schiedenen Ausbildungsschwer- punkten)	4A	5 J.	positiver Ab- schluss der ach- ten Schulstufe; eventuell Aufnahmeprüfung	Reife- und Diplomprüfung	Schule, als Voll- zugsorgan von Bundesvorgaben (BMUKK- Rahmenlehrpl.)	ElektronikerIn/ ElektrotechnikerIn mit unterschiedli- chen Schwer- punkten, höhere Qualifikations- ebene	Standesbezeichnung Ingeni- eur nach dreijähriger Berufs- erfahrung in leitender Positi- on; Zugang zu weiterführenden Bildungsmöglichkeiten, Hochschulzugang, fachspe- zifische (Führungs-)Funk- tionen im Betrieb, Selbst- ständigkeit
Kolleg / Aufbaulehrgang (vgl. HTL-Langform)	5 B / 4A	2 – 3 J.	Reifeprüfung / einschlägiger Fachschul-, Lehr-, Werkmeister- schulabschluss	Diplomprüfung / Reifeprüfung	Schule, als Voll- zugsorgan von Bundesvorgaben (BMUKK- Rahmenlehrpl.)	ElektronikerIn/ ElektrotechnikerIn mit unterschiedli- chen Schwer- punkten, höhere Qualifikations- ebene	Standesbezeichnung Ingeni- eur nach dreijähriger Berufs- erfahrung in leitender Positi- on; Zugang zu weiterführenden Bildungsmöglichkeiten, Hochschulzugang, fachspe- zifische (Führungs-)Funk- tionen im Betrieb, Selbst- ständigkeit

Bildungsprogramm/ Prüfung	ISCED	Dauer	Zugangsvoraus- setzungen	Evaluierungs- verfahren	Qualifikations- vergebende Stelle	Qualifikation	Berechtigungen / weiter- führende Bildungsmöglichkeiten (Auswahl)
Werkmeisterschule (Werkmeisterschule für Elektro- technik, Werkmeisterschule für Industrielle Elektronik)	5B	2 J.	facheinschlägiger Berufsabschluss, Praxiszeiten	Projektarbeit und kommissionelle Abschlussprüfung	Schule, als Voll- zugsorgan von Bundesvorgaben (BMUKK- Rahmenlehrpl.)	WerkmeisterIn	Besuch einer PH und eines HTL-Aufbaulehrganges, Ausbildung von Lehrlingen; Zugang zu weiterführenden Bildungsmöglichkeiten, fach- spezifische (Führungs-) Funktionen im Betrieb, Selbstständigkeit
Universität, Fachhoch- schul-Studiengänge (Bachelor, Master/Diplom, PhD; Elektrotechnik, Elektronik, Automatisierungstechnik etc.)	5A/6	3 – 8 J.	Hochschulreife; zum Teil auch facheinschlägige Berufspraxis; eventuell Auf- nahmeprüfung	mündliche und schriftliche Prü- fungen; Erstellung einer wissen- schaftlichen Arbeit	Universität, Fachhochschule	Bachelor, Mas- ter/Dipl.Ing., PhD – bezogen auf die jeweilige Studien- richtung	Zugang zur nächstfolgenden Studienebene; Zugang zu weiterführenden Bildungs- möglichkeiten, Selbststän- digkeit, fachspezifische (Führungs-)Funktionen im Betrieb

Anmerkungen:

J = Jahre, W = Wochen, M = Monate, BRP = Berufsreiferprüfung, PH = Pädagogische Hochschule, BMUKK = Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Rahmenlehrpl. = Rahmenlehrpläne

Quelle: eigene Darstellung

3.2 Beschreibung facheinschlägiger Qualifikationen – Sektorperspektive

Die beschriebenen formalen Qualifikationen stellen eine gute Basis für den Einstieg in den fachspezifischen Arbeitsmarkt dar. Der Elektrosektor kennt neben diesen großen Abschlüssen eine Reihe weiterer **Zertifikate und Diplome**, die im Sinne einer Weiter- und Höherqualifizierung für Erwerbstätige in diesem Bereich sehr wichtig sind. Einige dieser Zertifikate basieren auf **definierten Standards**, die von der qualifikationsvergebenden Stelle festgesetzt wurden. Solche **non-formalen**, d.h. außerhalb des formalen Schulwesens, erworbenen Abschlüsse sind z.B. die Meister- und Ingenieurbüro-Qualifikation. Daneben gibt es auch Berufstitel, die keine Qualifikationen im Sinne der EQR-Empfehlung sind (vgl. Begriffserklärung S. 14), da es **keine definierten Standards** gibt, die QualifikationsanwärterInnen im Rahmen von Evaluierungsverfahren zum Erwerb dieses Abschlusses unter Beweis stellen müssten. Oftmals handelt es sich dabei eher um **Funktionsbezeichnungen** bzw. um **Positionen**, die Personen aufgrund ihrer Arbeitserfahrung, ihrer fachlichen Leistungen und ihrer Persönlichkeit erhalten. Da sie dafür keine formale Prüfung absolvieren müssen und demnach auch kein Zertifikat bekommen, werden solche Titel nicht in den NQR eingestuft. Nichtsdestotrotz sind diese Funktionen aus der Sektorperspektive sehr wichtig.

Im Folgenden werden diese, aber auch ausgewählte non-formal erworbene Abschlüsse kurz charakterisiert. Im Anschluss daran wird die Qualifikationssystematik aus den facheinschlägigen Kollektivverträgen dargestellt, um einen weiteren Blick auf die Bedeutung von Abschlüssen aus der **Sektorperspektive** zu erhalten.

Ausgewählte non-formal erworbene Qualifikationen und Funktionsbezeichnungen

Meisterqualifikation

Im Elektrobereich gibt es **drei facheinschlägige Meisterqualifikationen** – den Meister für Elektrotechnik, für Kommunikationselektronik und den Meister für Mechatronik für Elektronik, Büro- und EDV-Systemtechnik. Angehende Elektrotechnik-MeisterInnen müssen zum Erwerb der Qualifikation eine **Befähigungsprüfung** absolvieren, Kommunikations- und Mechatronik-MeisterInnen eine **Meisterprüfung**. Die **Meisterprüfungsstelle der Wirtschaftskammer** vergibt die Qualifikation auf Basis einer von der jeweiligen **Fachorganisation der Wirtschaftskammer Österreich** herausgegebenen Verordnung, in der der zu erreichende Standard definiert ist (vgl. z.B. Befähigungsprüfungsordnung für das Gewerbe Elektrotechnik: http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/PO-Elektrotechnik-01_02_04.pdf).

Als formale **Voraussetzung** für den Antritt zur Meister- oder Befähigungsprüfung gilt die Volljährigkeit. Um die Meisterqualifikation zu erwerben, müssen **fünf Modulprüfungen** positiv absolviert werden. Die Module können dabei in beliebiger Reihenfolge abgelegt werden.

Die Module 1 bis 3 umfassen den Fachteil, Modul 4 die Ausbilderprüfung und Modul 5 die Unternehmerprüfung.

Der Erwerb der Meister- bzw. Befähigungsprüfung berechtigt, sich im entsprechenden Gewerbe bzw. Handwerk **selbstständig** zu machen, ein **Unternehmen zu leiten** und **Lehrlinge auszubilden**. Neben der Meister- bzw. Befähigungsprüfung gibt es aber auch noch weitere Möglichkeiten, einen **Gewerbezugang** zu erlangen. Mit dem erfolgreichen Abschluss einer facheinschlägigen berufsbildenden höheren Schule, einer Werkmeisterschule oder eines (Fach-)Hochschulstudiums sowie der Ablegung der Unternehmerprüfung, dem Nachweis von bestimmten Praxiszeiten und der Absolvierung eines Lehrganges über elektrotechnische Sicherheitsvorschriften sowie eines Lehrganges über sicherheitstechnisches Fachwissen für die Errichtung von Alarmanlagen erfüllt man ebenso die Voraussetzungen für einen Gewerbezugang. Langjährige Praxiszeiten werden ebenfalls unter bestimmten Umständen – auch ohne den Nachweis einer facheinschlägigen formalen Ausbildung – als Zugangsvoraussetzung anerkannt (vgl. z.B. Elektrotechnikzugangs-Verordnung: http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Elektrotechnik-Zugangsverordnung.pdf).

Ingenieurbüro (Beratende Ingenieure)

HTL-AbsolventInnen sowie **Graduierte einschlägiger (Fach)Hochschulstudien** können nach gewissen Praxisjahren (vgl. Ingenieurbüro-Zugangsvoraussetzungs-Verordnung http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/2003_89_2/2003_89_2.pdf) die Befähigungsprüfung zum Erwerb der Qualifikation **Ingenieurbüro** absolvieren. Ingenieurbüros sind SpezialistInnen auf vielen technischen Gebieten – u.a. auch in der Elektrotechnik. InhaberInnen dieser Qualifikation beraten AuftraggeberInnen in technischen Angelegenheiten und vertreten sie vor Behörden, sie erstellen Pläne, Berechnungen, Gutachten und Studien, führen Untersuchungen und Messungen durch, überwachen die Durchführung von Projekten und sorgen für deren reibungslosen Ablauf.

Die **Befähigungsprüfung** besteht aus einem schriftlichen und einem mündlichen Teil, die gemeinsam das gesamte Leistungsspektrum angehender Ingenieurbüros abdecken. Die Prüfung ist bei der **Meisterprüfungsstelle der Wirtschaftskammer** zu absolvieren, die die Qualifikation nach erfolgreich abgelegter Prüfung vergibt. Die Prüfung basiert auf einer vom **Fachverband Ingenieurbüros der Wirtschaftskammer Österreich** herausgegebenen Verordnung (vgl. http://www.ingenieurbueros.at/ASP/fachverband/frameset.asp?LID=DE&MID=14474&MYMID=&Bereich=DE_FV&MMARK=DE_FV&OpenMainMID=14471), die den Prüfungsstandard enthält.

Funktions-/Tätigkeitsbezeichnungen auf Basis der Europäischen Norm 50110-1

Der Österreichische Verband für Elektrotechnik (OVE) ist eine Gemeinschaft von ElektrotechnikerInnen, die das Ansehen und die Entwicklung der gesamten Branche und des Berufsstandes fördert (vgl. www.ove.at). Über das **Österreichische Elektrotechnische Komitee (ÖEK)**, das am OVE angesiedelt ist, arbeitet der OVE als Vertreter der österreichischen Wirtschaft aktiv in den europäischen und internationalen Gremien zur **elektrotechnischen Normung** mit. Diese Gremien – das CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) in Brüssel und die IEC (International Electrotechnical Commission) in Genf – sind auf europäischer Ebene für alle Normungen im Elektrobereich zuständig. Alle europäischen Normen (EN) werden vom ÖEK und seinen Ausschüssen diskutiert und durch Zusätze soweit angepasst, dass sie in österreichisches Recht übernommen werden können (ÖNORM). Der europäische Standard darf dabei nicht unterschritten werden, strengere nationale Normen sind jedenfalls erlaubt.

Eine der wesentlichsten Normen im Elektrobereich ist die **ÖVE/ÖNORM EN 50110-1**, (vgl. <http://www.kfe.at/empfehlungen/en-50110-1.pdf>), die im September 2007 neu herausgegeben wurde. Diese Norm regelt die Bedienung von und alle Arbeiten an, mit oder in der Nähe von elektrischen Anlagen. Sie ist von allen Personen einzuhalten, die mit diesen Arbeiten beschäftigt sind. Die Verantwortung für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten in diesen Bereich trägt der/die UnternehmerIn, und zwar unabhängig davon, ob er/sie die erforderliche fachliche Qualifikation besitzt oder nicht. Betreibt ein/e UnternehmerIn also eine elektrische Anlage und verfügt er/sie nicht über die erforderliche Fachkunde, muss er/sie seine/ihre diesbezügliche Unternehmerpflicht geeigneten **Elektrofachkräften** übertragen.

Die EN 50110-1 unterscheidet in dieser Hinsicht zwischen folgenden **Personen** (vgl. <http://www.kfe.at/empfehlungen/en-50110-1.pdf>, Punkt 3.2):

Anlagenverantwortliche/r: Der/die Anlagenverantwortliche ist definiert als eine Elektrofachkraft, die die Verantwortung für den Betrieb einer elektrischen Anlage trägt. Der/die Anlagenverantwortliche muss bei der Durchführung von Arbeiten an oder in der Nähe der elektrischen Anlage die Gefahren, die mit der Anlage verbunden sind, berücksichtigen. Er/sie muss daher über ausreichende fachliche Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, er/sie muss die einschlägigen Vorschriften und Normen ebenso kennen wie den Betriebszustand der elektrischen Anlage, er/sie muss die Auswirkungen der vorgesehenen Arbeiten auf den sicheren Betrieb der Anlage beurteilen und die Gefahren erkennen können, die mit den Arbeiten an oder in der Nähe dieser Anlage verbunden sind. Anlagenverantwortliche/r kann daher nur sein, wer mit Arbeitsvorgängen innerhalb elektrischer Anlagen zu tun hat und die örtlichen Gegebenheiten kennt. Nur so kann er/sie die Sachlage umfassend und richtig beurteilen. Aus diesem Grund muss der/die Anlagenverantwortliche mit Weisungsbefugnis Elektrofachkraft sein. Die Weisungsbefugnis bedeutet Wahrnehmung von Führungsaufgaben und bezieht sich dabei auf erforderliche Maßnahmen an und zur Vorbereitung der Arbeitsstelle, z.B. Anweisung zu Schaltheandlungen, Festlegen von Sicherheitsmaßnahmen oder Arbeitsverfah-

ren, Festlegung und Überwachung der Arbeitsabläufe, Koordinierung von mehreren Auftragnehmern, Weisungen an den/die Arbeitsverantwortliche/n.

Arbeitsverantwortliche/r: Der/die Arbeitsverantwortliche ist jene Person, die die unmittelbare Verantwortung für die Durchführung der Arbeiten trägt. Er/sie ist dafür verantwortlich, dass alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen eingehalten werden. Er/sie muss die für die Arbeiten anzuwendenden Vorschriften und Normen kennen, Erfahrungen mit der Durchführung dieser Arbeiten besitzen, die Arbeiten beurteilen können und die mit den Arbeiten verbundenen Gefahren erkennen können. In der Regel kommt als Arbeitsverantwortliche/r nur eine Elektrofachkraft in Frage. Zumeist handelt es sich dabei um den/die KolonnenführerIn, den/die VorarbeiterIn oder den/die Aufsichtführende/n.

Elektrofachkraft: Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Die Qualifikation Elektrofachkraft wird im Regelfall durch eine Lehrabschlussprüfung in einem facheinschlägigen Lehrberuf nachgewiesen. Neben der Elektrofachkraft gibt es noch die **Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten**, deren Kompetenz sich auf gleichartige, sich wiederholende elektrotechnische Arbeiten an Betriebsmittel bezieht, die vom/von der ArbeitgeberIn in einer Arbeitsanweisung festgelegt sind. Es kann sich dabei um einen Elektrolaien (mit abgeschlossener Berufsausbildung) handeln, der eine entsprechende theoretische und praktische Ausbildung für die in Frage kommenden Tätigkeiten absolviert hat (z.B. KüchenmonteurIn, der/die den Elektroherd anschließt).

Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP): Eine EuP ist jemand, der keinen elektrotechnischen Beruf erlernt hat, aber durch theoretische und praktische Schulung durch eine Elektrofachkraft zu begrenzten Eingriffen in elektrische Anlagen qualifiziert ist.

Aus der **Sektorperspektive** betrachtet, sind diese Funktions-/Tätigkeitsbezeichnungen, basierend auf der ÖVE/EN 50110-1, sehr wesentlich. Da es allerdings **keine definierten Qualifikationsstandards** dazu gibt, handelt es sich auch nicht um Abschlüsse im Sinne der EQR-Empfehlung (mit Ausnahme der Elektrofachkraft, die über den Lehrabschluss definiert wird). Eine Einstufung in den NQR ist daher nicht vorgesehen.

Schaltberechtigung

Gemäß ÖVE/EN 50110-1 versteht man unter **Arbeiten unter Spannung (AuS)** jede Arbeit, bei der eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeuge, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) blanke unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt (vgl. <http://www.kfe.at/empfehlungen/en-50110-1.pdf>, Punkt 6.3). AuS bezieht sich auf Arbeiten an elektrischen Starkstromanlagen unter Wechselspannung über 1 kV oder Gleichspannung über 1,5 kV.

Für diese Arbeiten wird eine so genannte **Schaltberechtigung** vorausgesetzt. Diese wird nach ausreichender Qualifizierung in schriftlicher Form durch den/die **Verantwortliche/n für die elektrischen Netze und Anlagen** erteilt.

Für diese Qualifizierung muss gemäß ÖVE/EN 50110-1 ein spezielles **Ausbildungsprogramm** (vgl. <http://www.kfe.at/empfehlungen/en-50110-1.pdf>, Punkt 6.3.2) vorhanden sein, in dessen Rahmen den Elektrofachkräften und den elektrotechnisch unterwiesenen Personen die Fähigkeit zum Arbeiten unter Spannung vermittelt werden muss. Dieses Programm muss die speziellen Anforderungen für AuS berücksichtigen und theoretische und praktische Übungen einschließen, die auf die später auszuführenden Arbeiten abgestimmt sind. Die Fachkenntnisnachweis-Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMWFJ, vgl. <http://www.arbeitsinspektion.gv.at/fkv/fkv.htm> BGBl. Nr. 13/2007) listet jene Ausbildungsinhalte und den zeitlichen Umfang der entsprechenden Unterrichtseinheiten auf, die dieses Arbeitsprogramm umfassen muss. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Spezialausbildung müssen die TeilnehmerInnen einen **Befähigungsnachweis** zum Arbeiten unter Spannung erhalten, aus dem hervorgeht, für welche Arbeiten sie ausgebildet wurden. Durchgeführt wird dieses Arbeitsprogramm von Bildungseinrichtungen, die dazu vom BMWFJ ermächtigt wurden. Die Vergabe der Qualifikation erfolgt von der jeweiligen **Bildungseinrichtung** auf Basis der gesetzlichen Vorgaben und Normen.

Qualifikationssystematik auf Basis der Kollektivverträge

Die **facheinschlägigen Kollektivverträge** der Elektrowirtschaft verwenden in den Bestimmungen zur Entgeltzahlung Beschäftigtensystematiken, die einerseits auf **Tätigkeiten**, andererseits zum Teil auch auf **formalen Bildungsabschlüssen** basieren. Aus diesen Beschreibungen lassen sich Rückschlüsse ziehen, wie AbsolventInnen bestimmter formaler Bildungsgänge in der Wirtschaft eingesetzt und für welche Aufgaben sie herangezogen werden. Die folgenden Exzerpte (vgl. Abb. 14 bis 16) aus den Kollektivverträgen sollen zum einen die Beschäftigtenklassifikationen aus der Sektorperspektive (Industrie und Gewerbe) zeigen, zum anderen aber auch Hinweise für die Definition von Lernergebnissen (vgl. 4.2) bzw. für die Einstufung von Abschlüssen in den NQR (vgl. 4.3) liefern.

Abb. 14: Kollektivvertrag für ArbeiterInnen und Angestellte der Elektro- und Elektronikindustrie (1. Mai 2009)

Beschäftigungsgruppe A	Arbeitnehmer, die sehr einfache, schematische Tätigkeiten ausführen. Die Abfolge der Arbeitsschritte ist vorgegeben. Die Arbeitnehmer benötigen keine Zweckerziehung .
Beschäftigungsgruppe B	Arbeitnehmer, die einfache, schematische Tätigkeiten nach Richtlinien und Anweisungen ausführen. Die Abfolge der Arbeitsschritte ist im Wesentlichen vorgegeben. Die Arbeitnehmer benötigen eine Zweckerziehung . [...]
Beschäftigungsgruppe C	Arbeitnehmer, die einfache Tätigkeiten nach Richtlinien und Anweisungen ausführen. Die Abfolge der Arbeitsschritte kann von ihnen im Rahmen der Richtlinien und Anweisungen variiert werden. Die Arbeitnehmer benötigen eine Zweckerziehung und Arbeitserfahrung . [...]
Beschäftigungsgruppe D	Arbeitnehmer, die Tätigkeiten nach allgemeinen Richtlinien und Anweisungen ausführen. Arbeitnehmer mit abgeschlossener Berufsausbildung (insbesondere Lehrabschlussprüfung oder Abschlussprüfungszeugnis über das Erlernen „wesentlicher Teile eines Lehrberufes“ bei integrativer Berufsausbildung). [...] Weiters Arbeitnehmer, die gleichwertige Kenntnisse und Fertigkeiten durch eine qualifizierte Ausbildung in einem Betrieb und einschlägige Arbeitserfahrung erworben haben.
Beschäftigungsgruppe E	Arbeitnehmer, die Tätigkeiten nach allgemeinen Richtlinien und Anweisungen selbstständig ausführen. Für diese Tätigkeiten sind Kenntnisse und Fertigkeiten erforderlich, die typischerweise durch eine mehnjährige fachliche Schul- oder Berufsausbildung sowie praktische Arbeitserfahrung oder durch qualifizierte Ausbildung in einem Betrieb und längere einschlägige Arbeitserfahrung erworben wurden. Ferner Absolventen von berufsbildenden höheren Schulen , wenn diese Qualifikation für erhebliche Teile der Tätigkeit von Bedeutung ist. [...]
Beschäftigungsgruppe F	Arbeitnehmer, die schwierige Tätigkeiten selbstständig ausführen. Für diese Tätigkeiten sind vertiefte Fachkenntnisse und längere praktische Arbeitserfahrung erforderlich. Ferner Absolventen von berufsbildenden höheren Schulen , wenn sie die für schwierige und selbstständig ausgeführte Tätigkeit erforderliche Arbeitserfahrung erworben haben. Hilfsmeister
Beschäftigungsgruppe G	Arbeitnehmer, die schwierige und verantwortungsvolle Tätigkeiten selbstständig ausführen. Für diese Tätigkeiten sind besondere Fachkenntnisse erforderlich, die typischerweise Arbeitnehmer besitzen, die <ul style="list-style-type: none"> • eine Berufsausbildung (Lehrabschlussprüfung) absolviert und eine langjährige Arbeitserfahrung in Beschäftigungsgruppe F erworben haben, entsprechende Verantwortung tragen und praktische und theoretische Fachkenntnisse besitzen, die über das im Rahmen der Berufsausbildung (Lehrabschlussprüfung) vermittelte Fachwissen hinausgehen oder <ul style="list-style-type: none"> • eine berufsbildende höhere Schule absolviert und die für die selbstständige Ausführung schwieriger und verantwortungsvoller Tätigkeiten erforderliche Arbeitserfahrung erworben haben. Ferner Arbeitnehmer, die mit der dauernden Führung von mindestens drei Arbeitnehmern betraut sind. [...] Weiters Arbeitnehmer, die in beträchtlichem Ausmaß mit der Leitung von Projekten betraut sind und dabei im Sinne der Tätigkeitsmerkmale

	<p>der Beschäftigungsgruppe tätig werden.</p> <p>Für Berufsanfänger nach Abschluss der Hochschulausbildung kann der Mindestlohn dieser Beschäftigungsgruppe für höchstens 18 Monate um bis zu 5% unterschritten werden.</p> <p>Meister ohne abgeschlossene Fachschule</p>
Beschäftigungsgruppe H	<p>Arbeitnehmer, die schwierige und verantwortungsvolle Aufgaben mit beträchtlichem Entscheidungsspielraum selbstständig ausführen. Für diese Aufgaben sind umfangreiche Fachkenntnisse und längere einschlägige Arbeitserfahrung erforderlich.</p> <p>Ferner Arbeitnehmer, die mit der dauernden Führung von mindestens vier Arbeitnehmern betraut sind. [...]</p> <p>Weiters Arbeitnehmer, die in beträchtlichem Ausmaß mit der Leitung von Projekten betraut sind und dabei im Sinne der Tätigkeitsmerkmale der Beschäftigungsgruppe tätig werden.</p> <p>Meister mit abgeschlossener facheinschlägiger berufsbildender mittlerer oder höherer Schule oder mit facheinschlägigem viersemestrigen Werkmeisterkurs mit mindestens acht Wochenstunden Kursdauer oder mit facheinschlägiger Meister- bzw. Konzessionsprüfung.</p>
Beschäftigungsgruppe I	<p>Arbeitnehmer, die schwierige und besonders verantwortungsvolle Aufgaben mit hohem Entscheidungsspielraum oder solche Aufgaben mit Ergebnisverantwortung für ihren Bereich selbstständig ausführen.</p> <p>Ferner Arbeitnehmer, die mit der dauernden Führung von mindestens sechs Arbeitnehmern betraut sind. [...]</p> <p>Weiters Arbeitnehmer, die in beträchtlichem Ausmaß mit der Leitung von Projekten betraut sind und dabei im Sinne der Tätigkeitsmerkmale der Beschäftigungsgruppe tätig werden.</p>
Beschäftigungsgruppe J	<p>Arbeitnehmer, die mit einem eigenen Aufgabengebiet mit Ergebnisverantwortung und sehr hohem Entscheidungsspielraum betraut sind.</p> <p>Ferner Arbeitnehmer, die mit der dauernden Führung von mindestens acht Arbeitnehmern betraut sind. [...]</p> <p>Weiters Arbeitnehmer, die in beträchtlichem Ausmaß mit der Leitung von Projekten betraut sind und dabei im Sinne der Tätigkeitsmerkmale der Beschäftigungsgruppe tätig werden.</p>
Beschäftigungsgruppe K	<p>Arbeitnehmer in leitender, das Unternehmen in ihrem Wirkungsbereich entscheidend beeinflussender Stellung.</p> <p>Weiters Arbeitnehmer mit verantwortungsreicher, schöpferischer Tätigkeit.</p>

Quelle: <http://www.feei.at/img/db/docs/3546.pdf>

Abb. 15: Kollektivvertrag für ArbeiterInnen im Eisen- und Metallverarbeitenden Gewerbe (1. Jänner 2009)

Lohngruppe 7	Arbeitnehmer ohne Zweckausbildung
Lohngruppe 6	Arbeitnehmer mit Zweckausbildung Entsprechende Arbeitserfahrung und Verantwortung. Auch Arbeitnehmer ohne Zweckausbildung in Produktion oder Montage, sofern sie mehrere Arbeiten (Arbeitsvorgänge) beherrschen oder sich besondere Fertigkeiten angeeignet haben, spätestens jedoch nach dreijähriger Betriebszugehörigkeit.
Lohngruppe 5	Qualifizierter Arbeitnehmer Zweckausbildung, entsprechende Arbeitserfahrung und Verantwortung.
Lohngruppe 4	Besonders qualifizierter Arbeitnehmer Längere Zweckausbildung, große Arbeitserfahrung und dementsprechende Verantwortung. Beispiel: absolvierte Lehre, aber ohne Lehrabschlussprüfung
Lohngruppe 3	Facharbeiter Abgeschlossene Berufsausbildung (Lehrabschlussprüfung) , auch Lehrabschlussprüfung in technologisch verwandten bzw. technologisch ähnlichen Berufen; Befähigung, berufseinschlägige Arbeiten nach Anweisung verantwortungsbewusst zu verrichten.
Lohngruppe 2	Qualifizierter Facharbeiter Abgeschlossene Berufsausbildung (Lehrabschlussprüfung), große Fachkenntnisse; Befähigung, alle berufseinschlägigen Arbeiten nach kurzer Anweisung selbstständig unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte verantwortungsbewusst zu verrichten. Fähigkeit zum Einsatz beigestellter Arbeitskräfte und zur Beratung von Kunden.
Lohngruppe 1	Spitzenfacharbeiter Abgeschlossene Berufsausbildung (Lehrabschlussprüfung) , hervorragende Fachkenntnisse; Befähigung, ohne Anweisung selbstständig unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte, alle berufseinschlägigen Arbeiten verantwortungsbewusst zu verrichten. Fähigkeit zum zweckmäßigen Einsatz beigestellter Arbeitskräfte und Materialien sowie zur Beratung von Kunden.

Quelle: http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Recht/KV2009ArbeiterMetall.pdf

Abb. 16: Kollektivvertrag für Angestellte im Eisen- und Metallverarbeitenden Gewerbe (1. Jänner 2009)

Verwendungsgruppe I	Angestellte, die schematische oder mechanische Arbeiten verrichten, die als einfache Hilfsarbeiten zu werten sind.
Verwendungsgruppe II	Angestellte, die einfache, nicht schematische oder mechanische Arbeiten nach gegebenen Richtlinien und genauer Arbeitsanweisung verrichten, für die in der Regel eine kurze Einarbeitungszeit erforderlich ist. Beispiel: qualifizierte technische Hilfskräfte
Verwendungsgruppe III	Angestellte, die nach allgemeinen Richtlinien und Weisungen technische oder kaufmännische Arbeiten im Rahmen des ihnen erteilten Auftrages selbstständig erledigen. Beispiel: TechnikerInnen mit besonderen Fachkenntnissen während der branchenspezifischen Einarbeitungszeit
Verwendungsgruppe IV	Angestellte, die schwierige Arbeiten verantwortlich selbstständig ausführen, wozu besondere Fachkenntnisse und praktische Erfahrungen erforderlich sind. Ferner Angestellte, die regelmäßig und dauernd mit der Führung, Unterweisung und Beaufsichtigung von Angestelltengruppen [...] beauftragt sind. Beispiele: Konstrukteure mit CAD, TechnikerInnen im Sinne obiger Tätigkeitsmerkmale; technische EinkäuferInnen; selbstständige ArbeitsvorbereiterInnen; EntwicklungstechnikerInnen etc.
Verwendungsgruppe V	Angestellte, die Arbeiten erledigen, die besonders verantwortungsvoll sind, selbstständig ausgeführt werden müssen, wozu umfangreiche überdurchschnittliche Berufskennnisse und mehrjährige praktische Erfahrungen erforderlich sind. Ferner Angestellte, die regelmäßig und dauernd mit der verantwortungsvollen Führung, Unterweisung und Beaufsichtigung von größeren Angestelltengruppen [...] beauftragt sind. Beispiele: leitende KonstrukteurInnen, leitende BetriebsingenieurInnen, Angestellte mit Controllingaufgaben etc.
Verwendungsgruppe VI	Angestellte mit umfassenden Kenntnissen und Erfahrungen in leitenden, das Unternehmen in seinem Wirkungsbereich entscheidend beeinflussenden Stellungen. Ferner Angestellte mit verantwortungreicher und schöpferischer Arbeit Beispiele: ProkuristInnen, BetriebsleiterInnen, ChefindenieurInnen in Großbetrieben, LeiterInnen des Controllings in Großbetrieben, KundendienstleiterInnen in Großbetrieben etc.
Meistergruppe	
Verwendungsgruppe M I	Hilfsmeister, Betriebsaufseher
Verwendungsgruppe M II	Fachschulen im Sinne dieser Verwendungsgruppe sind zwei- oder mehrjährige Werkmeisterschulen, drei- oder mehrjährige technische Fachschulen, höhere technische und gewerbliche Lehranstalten mit Reifeprüfung, dreijährige Fachakademien der WIFIs, Werkmeisterkurse der Arbeiterkammern und des WIFI (viersemestrige Studiendauer mit mindestens acht Wochenstunden), Fachhochschulen
Verwendungsgruppe M III	Obermeister

Quelle: http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Recht/KV2009AngestellteMetall.pdf

4. Projektergebnisse

4.1 Angaben zu den Workshops

Wie eingangs bereits erläutert (vgl. Kap. 1.3), hat gegenständliches Projektvorhaben das Ziel verfolgt, für ausgewählte Qualifikationen aus dem Elektrobereich Lernergebnisse zu formulieren sowie sie den NQR-Stufen zuzuordnen bzw. Argumente für die Einstufung zu finden. Den Fokus dieses Projektes bildeten **drei Workshops** mit ExpertInnen aus dem sektorspezifischen Bildungs- und Wirtschaftsbereich. Die Diskussionen in diesen Workshops wurden vom ibw vorbereitet, moderiert und protokolliert (vgl. Workshop-Unterlagen und Protokolle im Anhang, Kap. 5). Die folgenden Kapitel bieten eine Zusammenschau der Ergebnisse.

Die drei Workshops hatten unterschiedliche **Themenschwerpunkte**:

Workshop 1

Workshop 1 war der Formulierung von **Lernergebnissen** gewidmet, da diese die Grundlage für die Einstufung von Abschlüssen in den NQR darstellen (vgl. Kap. 1.1). Anhand von fachspezifischen Qualifikationen aus dem BMS- und Lehre-Bereich wurde das Konzept der Lernergebnisorientierung erörtert und konkretisiert. Basis der Diskussion bildete ein vom ibw erstellter Vorschlag zur lernergebnisorientierten Beschreibung des Elektrotechnik-Lehrberufes sowie eine im Rahmen des VQTS-Projektes (Vocational Qualification Transfer System, vgl. www.vocationalqualification.net) erstellte Kompetenzbeschreibung für Abschlüsse im Bereich Elektronik/Elektrotechnik. Folgende **Leitfragen** waren für den Workshop zentral:

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen müssen AbsolventInnen am Ende ihrer fachspezifischen BMS-/Lehre-Ausbildung verfügen?
2. Wie können diese Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert werden?
3. Welche EQR/NQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisorientierung argumentieren?
4. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben NQR-Niveau zugeordnet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?

Workshop 2

Workshop 2 fokussierte auf die **EQR-Deskriptoren der Niveaustufen 3 bis 6**. Anhand von fachspezifischen Qualifikationen aus dem Lehre-, BMS- und BHS-Bereich wurden im Rahmen dieses zweiten Workshops die Kenntnisse-, Fertigkeiten- und Kompetenz-Beschreibungen dieser Stufen näher analysiert und erörtert. Gleichzeitig wurden die vorliegenden Zuordnungsvorschläge für diese Abschlüsse – Lehre- und BMS-Abschlüsse auf Stufe 4, BHS-

Abschluss auf Niveau 5, Ingenieur-Qualifikation auf Stufe 6 – diskutiert und kritisch hinterfragt. Folgende **Leitfragen** waren für diesen Workshop zentral:

1. Kann den vorliegenden Einstufungsvorschlägen zugestimmt werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, welche Gegenargumente können angebracht werden?
2. Sollten die BMS- und Lehre-Abschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden?
3. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?
4. Bei Ergänzungs-/Erläuterungsbedarf: Welcher Art sollen diese sein? Wie müssten die Deskriptoren formuliert sein, um eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen? Welche Erläuterungen wären hinzuzufügen?

Workshop 3

In Workshop 3 wurde die Zuordnungsdiskussion auf **Abschlüsse aller Bildungsebenen** (von der Lehre bis zur Hochschule) ausgeweitet. Auf Basis der vorhandenen Studien-, Lehr- und Ausbildungspläne (die noch nicht zur Gänze lernergebnisorientiert vorliegen – vgl. Kap. 4.2) wurden von den ExpertInnen Argumente für die verschiedenen Einstufungspräferenzen aufgezeigt und diskutiert. Folgende **Leitfragen** waren für diesen Workshop zentral:

1. Welchem EQR/NQR-Niveau können die ausgewählten Qualifikationen zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
2. Sind die getroffenen Zuordnungen prototypisch für den jeweiligen Qualifikationstyp, d.h., sollten z.B. alle Lehrabschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden oder können Qualifikationen aus demselben Bildungsprogramm unterschiedlich eingestuft werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
3. Sollten die BMS-Abschlüsse gleich wie die Lehrabschlüsse eingestuft werden?
4. Welcher Niveaustufe wäre die Berufsreifeprüfung zuzuordnen?
5. Welche nicht formalen Qualifikationen (d.s. Qualifikationen, die nicht in einer formal organisierten Lernumgebung erworben werden) gibt es im Elektrobereich und auf welchem Niveau wären diese einzuordnen?
6. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?

Alle Workshops wurden im **März 2009** durchgeführt und umfassten einen **Zeitraumen von vier Stunden** (vgl. Abb. 17). Im Vorfeld wurde den DiskutantInnen (vgl. Abb. 17) eine Workshop-Unterlage (vgl. Anhang 1) zugeschickt, die neben Hintergrundinformationen zum EQR/NQR sowie zum jeweiligen Workshop-Fokus (vgl. Anhänge 2 und 3) auch Angaben zum Ablauf sowie die Leitfragen enthielt. Zu Beginn jeden Workshops wurde seitens des ibw eine kurze Einführung in den EQR und NQR gegeben (vgl. vgl. Anhang 4), bevor anhand der Leitfragen in die Diskussion eingestiegen wurde.

Abb. 17: Angaben zu den Workshops

Donnerstag, 19. März 2009, 9:00 – 13:00			
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	AV DI Hermann Binder	HTBLVA	BMS, BHS, Ingenieur
2	Mag. Werner Gatty	bm:ukk	Lehre
3	AV DI Ernst Horvath	HTBLVA	BMS, BHS, Ingenieur
4	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	NQR
5	Mag. Karin Luomi-Messerer	3s	NQR
6	Ing. Johann Markl	BSI der WKÖ	Lehre
7	Robert Racz	Wiener Linien	Lehre
8	Sabine Smutni	bm:ukk	BMS, BHS, Ingenieur
9	Ing. Karl Schröpfer	BS Mollardg.	Lehre
10	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	BMS, BHS, Ingenieur
11	Mag. Eduard Staudecker	bm:ukk	NQR
12	Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder	VOI	BHS, Ingenieur

Moderation und Protokoll: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Dienstag, 24. März 2009, 9:00 – 13:00			
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	Roger Buser	BZF Schweiz	Lehre
2	Ing. Erich Buza	Wienstrom	Lehre
3	Peter Grininger	voestalpine	Lehre
4	DI Jakob Khayat	HTL Wien 3	BMS, BHS, Ingenieur
5	HR DI Dr. Wilhelm König	LSR NÖ	BMS, BHS, Ingenieur
6	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	NQR
7	Andreas Limbichler	OMV	Lehre
8	Mag. Thomas Mayr	ibw	NQR
9	Ing. Diethelm Peschak	VOI	BHS, Ingenieur
10	Ing. Herbert Putz	VOI	BHS, Ingenieur
11	DI Dr. Franz Reithuber	HTBLA Steyr	BMS, BHS, Ingenieur
12	Ing. Karl Schröpfer	BS Mollardg.	Lehre
13	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	BMS, BHS, Ingenieur

Moderation: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Protokoll: Mag. Birgit Lenger

Donnerstag, 30. März 2009, 9:00 – 13:00			
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	Ing. Erich Buza	Wienstrom	Lehre
2	Ing. Christian Bräuer	Bräuer und Sohn GmbH	Lehre
3	ObRat DI Dr. Walter Ehrlich-Schupita	TU Wien	Universitäre Qualifikationen
4	Mag. Bernhard Horak	AK	NQR
5	DI Dr. Martin Horauer	Technikum Wien	FH-Qualifikationen
6	DI Jakob Khayat	HTL Wien 3	BMS, BHS, Ingenieur
7	LSI HR DI Dr. Wilhelm König	LSR NÖ	BMS, BHS, Ingenieur
8	Dr. Ulrike Ledóchowski	FV IB / WKÖ	Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)
9	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	NQR
10	Ing. Diethelm Peschak	VOI	BHS, Ingenieur
11	DI Peter Reichel	OVE	BHS, Ingenieur, non-formale Qualifikationen
12	DI Anton Schachl	HTBLA Wels	BMS, BHS, Ingenieur
13	Ing. Karl Schröpfer	BS Mollardg.	Lehre
14	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	BMS, BHS, Ingenieur

Moderation: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Protokoll: Mag. Birgit Lenger

Im gesamten Projektverlauf wurde **großes Interesse** seitens der StakeholderInnen am Thema NQR registriert. Sehr positiv empfunden wurde, dass die Diskussionen **über Bildungsprogrammgrenzen hinweg** geführt wurden. Das bis dato vorherrschende Denken in isolierten Bildungskategorien könne, so der Tenor der ExpertInnen, durch den NQR aufgebrochen werden. In der NQR-Implementierung wird die Chance gesehen, die **Stärken** des österreichischen Bildungssystems bzw. der österreichischen Abschlüsse besser und transparenter darzustellen und gleichzeitig notwendige Reformprozesse zur Verbesserung von festgestellten **Schwächen** in Gang zu setzen.

4.2 Diskussionsergebnisse: Lernergebnisse

Das Konzept der **Lernergebnisorientierung** ist für den NQR/EQR ein zentrales, da Lernergebnisse die Basis für die Zuordnung von Qualifikationen bilden. Lernergebnisse sind „Ausagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat“ (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2008). Nicht die Art, wie Lernen zustande gekommen ist – definiert etwa durch die Lernzeit (Dauer der Ausbildung), den Lernort (Schule, Betrieb, alternierend) oder den Lernkontext (Erstausbildung, Weiterbildung, formale Bildung, informelles Lernen) –, wird als Kriterium für die Einstufung gesehen, sondern das **Ergebnis des Lernprozesses**. Die Verlagerung von einer input- zu einer outcomeorientierten Beschreibung von Qualifikationen soll dazu beitragen, die Transparenz von Abschlüssen zu erhöhen, ein besseres Verständnis zu schaffen und eine sektor-, system- und länderübergreifende Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Obwohl der ergebnisorientierten Beschreibung von Lernprozessen bereits seit Jahren Aufmerksamkeit gewidmet wird, fehlt bislang ein **gemeinsames europaweites Verständnis von Lernergebnissen** (vgl. LASSNIGG UND VOGTENHUBER 2007, S. 26). Unterschiedliche Definitionen von Konzepten, unklare Abgrenzungen von Begrifflichkeiten und verschiedene Zugänge zur Lernergebnisbeschreibung prägen die wissenschaftliche Landschaft. Mit dem EQR wird versucht, „ein einheitliches Konzept von Lernergebnissen einzuführen, das europaweit für alle Qualifikationsbereiche und -systeme anwendbar und gleichzeitig offen für regionale und sektorale Spezifika ist“ (vgl. EBD. S. 27).

Im EQR werden Lernergebnisse in den **drei Dimensionen** Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz beschrieben (vgl. Abb. 1). Jeder der acht EQR-Niveaustufen sind **Deskriptoren** in diesen drei Dimensionen zugeordnet. Die **Kenntnis**-Dimension umfasst dabei das Theorie- und/oder Faktenwissen. Die **Fertigkeiten**-Dimension beinhaltet kognitive (unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten). Die **Kompetenz**-Dimension bezieht sich auf die Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2008).

Um europaweit eingesetzt werden zu können, sind die Lernergebnis-Deskriptoren im EQR eher **allgemein gehalten und abstrakt formuliert**. Sie stellen den „größtmöglichen gemeinsamen Nenner“ (vgl. EBD.) dar, zu dem alle nationalen, regionalen und sektoralen Qualifikationen in Relation gesetzt werden können.

Von den Lernergebnissen der Referenzniveaus sind die **Lernergebnisse von Qualifikationen** zu unterscheiden. Sie finden sich in Lehrplänen, Ausbildungsvorschriften, Curricula und Studienplänen wieder. Dabei ist das, was Lernende am Ende ihres Lernprozesses wissen, verstehen und tun können sollen, **konkret** auf das Bildungsprogramm bezogen definiert. Lernergebnisse können dabei die gesamte Qualifikation betreffen oder aber auch einzelne Gegenstände und Module.

Ein wesentliches Charakteristikum von Lernergebnissen ist ihre **Überprüfbarkeit**. Lernergebnisse müssen so formuliert sein, dass im Rahmen eines Evaluierungsverfahrens festgestellt werden kann, ob der/die Lernende die Lernergebnisse erreicht hat oder nicht. Die Anforderung an die Überprüfbarkeit ist auch in Zusammenhang mit der EQR-Definition von **Qualifikation** zu sehen (vgl. auch EXKURS: BEGRIFFSDEFINITION, S. 14). Qualifikation wird dabei als das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses“ verstanden, „bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“. Ist eine solche Überprüfbarkeit gegenüber Standards nicht gegeben, liegt im Sinne des EQR keine Qualifikation vor.

Neben dem unabdingbaren Kriterium der Überprüfbarkeit werden häufig **drei Aspekte** genannt, die gut formulierte Lernergebnisse ausmachen:

1. Verwendung eines **aktiven Verbs**, das zum Ausdruck bringt, was Lernende wissen und tun können sollten (z.B. AbsolventInnen können „beschreiben“, „Schlussfolgerungen ziehen“, „ausführen“, „bewerten“, „planen“ etc.)
2. **Angaben** darüber, worauf sich dieses **Können** bezieht (Gegenstand oder Fertigkeit, z.B. „Funktion von Hardware-Komponenten“ erklären können, „räumliche Gegebenheiten in Handskizzen“ darstellen können etc.)
3. Angaben über die **erforderliche Art der Leistung**, um den Lernerfolg nachweisen zu können (z.B. „einen allgemeinen Überblick“ über die in der Elektrotechnik gebräuchlichsten Werkstoffe und ihre Eigenschaften geben können, „unter Anwendung fortschrittlicher wissenschaftlicher Methoden ein Forschungsdesign entwickeln können“ etc.) (vgl. MOON 2004, S. 14).

In den österreichischen Lehr-, Ausbildungs- und Studienplänen ist die Lernergebnisorientierung **unterschiedlich weit gediehen** (vgl. LASSNIGG UND VOGTENHUBER 2007 und TRITSCHER-ARCHAN 2008b, S. 43ff). Ansätze sind in jeder Qualifikationsbeschreibung vorhanden, eine vollständige Ausrichtung auf Lernergebnisse liegt jedoch noch nicht vor. Zudem fehlt bislang auch in Österreich ein einheitliches Verständnis des Lernergebnisbegriffs, das für die Operationalisierung und Konkretisierung dieses Konzeptes unumgänglich ist. Als Folge davon gibt es auch noch keine konkreten Vorgaben oder Richtlinien, wie Lernergebnisse formuliert bzw. dargestellt werden sollen. Bis dato ist auch noch unklar, welchen Bezug Lernergebnisbeschreibungen zu vorhandenen Qualifikationsbeschreibungen (in Lehr-, Ausbildungs- und Studienplänen, im Rahmen der Bildungsstandards etc.) haben sollen, d.h. ob sie diese ergänzen, ersetzen oder in diese integriert werden.

Um diese Aspekte zu erörtern und die Umsetzung an konkreten Qualifikationen zu erproben, war der erste Workshop dem Thema Lernergebnisse gewidmet. Zunächst wurden **zwei Lernergebnisbeschreibungen** vorgestellt, anhand derer das Konzept diskutiert und die Workshop-Leitfragen (vgl. Kap. 4.1) erörtert wurden. Diese beiden Beschreibungen zeigen die unterschiedlichen **Zugänge** zur Formulierung und Darstellung von Lernergebnissen (vgl. Abb. 18): Diese können sich auf das **Ende** der Ausbildung beziehen und damit die **Gesamt-**

Abb. 19: Auszug aus der lernergebnisorientierten Beschreibung des Elektrotechnik-Lehrberufs

§ 2. (1) Durch die Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule soll der im Lehrberuf Elektrotechnik ausgebildete Lehrling befähigt werden, die nachfolgenden Tätigkeiten fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich ausführen zu können:

Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Kenntnisse
Bauteile, Schaltungen, Arbeitsweisen und Funktion der Messtechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der Bussysteme kennen
Programmiersprachen und -methoden für das Programmieren von Steuerungen kennen
Methoden zum Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen sowie an Bussystemen kennen
Methoden zur Instandhaltung und zur Wartung von messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen sowie von Bussystemen kennen
Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Fertigkeiten
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen sowie Bussysteme errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen sowie an Bussystemen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen sowie Bussysteme instand halten und warten können
Speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren, parametrieren und anschließen können
Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion von automatisierten Anlagen kennen
Aufbau und Funktion von Anlagen zur Energieverteilung kennen
Aufbau und Funktion von Antriebssystemen mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, an Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Methoden zur Instandhaltung und Wartung von automatisierten Anlagen auch unter Einsatz von Test- und Diagnosesoftware sowie an Anlagen der Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Fertigkeiten
Automatisierte Anlagen und Anlagen zur Energieverteilung errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Fehler, Mängel und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware sowie an Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Automatisierte Anlagen, Anlagen zur Energieverteilung und Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an automatisierten Anlagen laut Angaben oder Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Quelle: ibw

Der zweite Vorschlag ist das Ergebnis des laufenden EU-Leonardo da Vinci Projektes *Vocational Qualification Transfer System* (www.vocationalqualification.net), das zum Ziel hat, Qualifikationen im Elektronik/Elektrotechnik-Bereich zu beschreiben bzw. die damit verknüpften Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen transparent darzustellen, um die Mobilität von Lernenden zu fördern (vgl. Abb. 20 und Anhang 7). **Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz** werden dabei nicht separat aufgelistet, sondern finden sich in **holistischen Aussagen** zu den Lernergebnissen wieder. Diese Lernergebnisse beziehen sich auf Kompetenzbereiche, die die Kernarbeitsaufgaben abdecken. In diesem Ansatz werden zudem die Lernergebnisse „**dynamisch**“ dargestellt, d.h. nicht nur für das Ende der Ausbildung, sondern auch für Stufen der Kompetenzentwicklung. Auf dieser Kompetenzmatrix können zwei Profile eingetragen werden: Die ausbildende Einrichtung kann das so genannte Organisationsprofil Matrix kennzeichnen, d.h. angeben, über welche Lernergebnisse Lernende am Ende ihrer Ausbildung verfügen. Weiters kann ein so genanntes individuelles Profil erstellt werden. Zu jedem Zeitpunkt der Ausbildung kann angegeben werden, welche Lernergebnisse ein/e Lernende/r bereits erreicht hat. Je weiter fortgeschritten ein/e Lernende/r in seinem/ihrem Lernprozess sind, desto mehr werden sich Organisations- und individuelles Profil überlappen.

Abb. 20: Auszug aus der Kompetenzmatrix Elektronik/Elektrotechnik (VQTS-Projekt)

Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“				
Kompetenzbereiche/ Kernarbeitsaufgaben	Stufen der Kompetenzentwicklung (Kompetenzentwicklungsschritte)			
Entwerfen, Konstruieren und Modifizieren elektrischer/elektronischer Schaltungen/Platinen, Regeleinrichtungen und Maschinen einschließlich ihrer Schnittstellen	Er/sie kann einfache elektrische/elektronische Schaltungen nach Kundenanforderungen und bestehenden Standards entwerfen und aufbauen.	Er/sie kann Layouts für elektrische/elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen erstellen und mittels geeigneter Verfahren Leiterplatten konstruieren und bestücken.	Er/sie kann notwendige Veränderungen und Anpassungen an elektrischen/elektronischen Regeleinrichtungen und Geräten (Mikrocontroller, SPS und zugehörige Software) vornehmen.	Er/sie kann elektrische/elektronische Regelungen und Steuerungen einschließlich zugehöriger Programmierung entsprechend der Betriebsanforderungen elektrischer Maschinen und Einrichtungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren.
Entwickeln kundenspezifischer elektrischer/elektronischer Systeme	Er/sie kann ausgehend von Kundenanforderungen Lösungsvorschläge für elektrische/elektronische Systeminstallationen (z.B. Beleuchtungseinrichtungen, Automatisierungssysteme) entwickeln und unterbreiten.	Er/sie kann unter Berücksichtigung von Kundenrückmeldungen und zukünftigen technologischen Anforderungen elektrische/elektronische Systeme konzipieren und die dazu notwendige Dokumentation (Betriebs-, Wartungs-, Sicherheitsanweisungen) erstellen.	Er/sie kann technische Lösungen und geeignete Dokumentationen für elektrotechnische und elektronische Problemstellungen entwickeln und darauf bezogene Schulungen für Kunden konzipieren und durchführen.	
Überwachen und Unterstützen von Arbeits- und Geschäftsprozessen	Er/sie kann Prozessschritte in der Produktion mit geeigneten Prozesswerkzeugen (z.B. PPS) überwachen und Qualitätskontrollen durchführen.	Er/sie kann Ergebnisse der Prozessüberwachung mit Softwarewerkzeugen auswerten und Qualitätssicherungsmaßnahmen (Arbeits-, Produktions- und Zeitpläne) bestimmen.	Er/sie kann Verfahren der Steuerung in der Produktion (PPS) und Prozessplanung, -überwachung sowie -steuerung (CAP) entwickeln und mit Hilfe softwaregestützter Systeme implementieren.	

Quelle: VQTS

Nach Präsentation der beiden Lernergebnisvorschläge wurden die **drei Leitfragen** diskutiert, die zu nachfolgenden **Hauptergebnissen** geführt haben. Für eine **ausführliche Darstellung des Diskussionsverlaufes** sei auf das **Protokoll** verwiesen (vgl. Anhang 8).

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen müssen AbsolventInnen am Ende ihrer fachspezifischen BMS- und Lehre-Ausbildung verfügen? Wie können diese definiert/formuliert werden?

Zu Beginn der Diskussion werden die **Unterschiede** in den beiden Bildungsprogrammen angesprochen. Während FachschülerInnen, so die ExpertInnen, durch ein breites Gegenstandsspektrum eher allgemeiner und praktisch relativ breit ausgebildet wären, hätten LehrabsolventInnen eine eher spezialisierte praktische Ausbildung. Für den Betrieb hätte diese Praxisbezogenheit den Vorteil, dass LehrabsolventInnen nach ihrem Abschluss unmittelbarer einsetzbar wären. Bei FachschülerInnen wäre eine längere Einarbeitungszeit erforderlich. Trotz dieser Unterschiede im Bildungsprogramm, sehen die DiskutantInnen beide Qualifikationen als **gleichwertig** an.

Die ExpertInnen der Lehre stimmen den definierten Lernergebnissen für den **Elektrotechnik-Lehrberuf** (vgl. Abb. 19 und Anhang 5) grundsätzlich zu. Die Strukturierung in Einheiten und die separate Auflistung von Kenntnissen und Fertigkeiten stellen nach Ansicht der Workshop-TeilnehmerInnen keine großen Änderungen zur derzeit bereits üblichen Praxis der Darstellung von Ausbildungsinhalten dar. Es wird jedoch betont, dass sich die beschriebenen Lernergebnisse mehrheitlich auf den betrieblichen Teil der Lehre beziehen, die schulische Seite in der Beschreibung nicht vollständig abgedeckt sei. So fehlten etwa Lernergebnisse von sämtlichen allgemein bildenden Unterrichtsgegenständen (z.B. lebende Fremdsprache, Deutsch und Kommunikation etc.). VertreterInnen der Berufsschulenseite räumen ein, dass die derzeitige Struktur der Lehrpläne nur zum Teil der Lernergebnisorientierung folgen würde. So seien beispielsweise die Bildungs- und Lehraufgaben aller Gegenstände nach Lernergebnissen definiert. Es sei aber sehr wahrscheinlich erforderlich, diesen Ansatz im Zuge der NQR-Entwicklung weiterzuführen.

Der vorliegende Elektrotechnik-Lehre-Vorschlag sei, so die VertreterInnen der **Fachschule**, grundsätzlich auch für den BMS-Bereich anwendbar, er müsste jedoch um weitere Lernergebnisse ergänzt werden.¹³ Grosso modo wären damit aber die Kenntnisse und Fertigkeiten, die FachschülerInnen im Laufe ihrer Ausbildung erwerben, durchaus abgedeckt. Man müsste aber auch für den Fachschul-Bereich Lernergebnisse aus allgemein bildenden Gegenständen hinzufügen. Zur Darstellung der Lernergebnisse geben die Workshop-PartizipantInnen zu bedenken, dass sie von der jetzigen Form der Beschreibung der Qualifikation in den BMS-Lehrplänen zum Teil sehr abweicht. Es wird angeregt, Formatvorlagen zu erstellen

¹³) Die um die Fachschul-Lernergebnisse erweiterte Beschreibung liegt im Anhang 6 bei.

bzw. Richtlinien herauszugeben, wie Lernergebnisse beschrieben und dargestellt werden sollten. Es sollten Vorschläge erarbeitet werden, die in möglichst allen Bildungsteilsystemen Anwendung finden können. Nur eine „gemeinsame Sprache“ würde es erlauben, Vergleiche zwischen den Lernergebnissen der verschiedenen Abschlüsse anzustellen. Zudem sollten Lernergebnisse entlang der NQR-/EQR-Deskriptoren beschrieben werden, d.h. einen direkten Bezug dazu aufweisen, um eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen.

VertreterInnen des BMUKK unterstreichen in diesem Zusammenhang die Wichtigkeit, auf Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Arbeit mit **Bildungsstandards** und **europäischen Projekten** – etwa dem VQTS-Projekt – zurückzugreifen. Es sei unerlässlich, die Expertise, die bereits vorhanden sei, zu nutzen und darauf aufzubauen.

2. Welche NQR-/EQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisse argumentieren?

Die TeilnehmerInnen des Workshop I sprechen sich einheitlich für eine Einstufung des **Lehrabschlusses** auf **Niveau 4** aus. Aus ihrer Sicht würden die Deskriptoren dieser Stufe auf abstrakte Weise das beschreiben, was LehrabsolventInnen bei der Prüfung unter Beweis stellen müssten. Im Bereich der Kenntnisse müssten sie über ein „breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ verfügen und müssten zudem demonstrieren, dass sie „eine Reihe kognitiver und praktischer Fertigkeiten“ erworben hätten, „um Lösungen für spezielle Probleme“ in ihrem Arbeitsbereich zu finden (Fertigkeiten-Deskriptor). Dass Lehrlinge nach ihrer Ausbildung „selbstständig tätig werden“ (Kompetenz-Deskriptor) müssen, erklärt sich für die DiskutantInnen aus dem Verweis in § 21 Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes, wonach Lehrlinge bei der Prüfung zeigen müssten, dass sie sich „die im betreffenden Lehrberuf erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse angeeignet (hätten) und in der Lage (seien), die dem erlernten Lehrberuf eigentümlichen Tätigkeiten selbst fachgerecht auszuführen.“

WirtschaftsvertreterInnen betonen, dass sich Betriebe von jungen Fachkräften die selbstständige Durchführung ihrer Tätigkeit erwarten würden. Das schließe nicht aus, dass sie bei gewissen Aufgaben von längerdienenden MitarbeiterInnen angewiesen bzw. beaufsichtigt werden. Es hänge sehr davon ab, welche konkreten Tätigkeiten im Betrieb auszuführen wären. Grundsätzlich müsse man aber vom ausgelernten Lehrling Selbstständigkeit erwarten können. Was die „Beaufsichtigung der Routinearbeiten anderer Personen“ (Kompetenz-Deskriptor, Niveau 4) betrifft, so hänge dies ebenfalls vom konkreten Auftrag ab. Junge Fachkräfte würden durchaus mit Lehrlingen zusammenarbeiten und hätten dabei auch eine gewisse „Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Lernaktivitäten“. Es bedürfe allerdings einer gewissen Praxiszeit, um diese Verantwortung voll zu übernehmen. Wiederholt wird in Zusammenhang mit der Interpretation der Deskriptoren betont, dass man eine gewisse Großzügigkeit walten lassen und nicht jedes Wort abwägen sollte. Im NQR-/EQR-Prozess gehe darum, die Gesamtqualifikation zu charakterisieren und diese in Relation zu anderen Abschlüssen zu setzen. Dabei sollte man das „große Ganze“ im Auge haben und

sich nicht in Details verlieren. Eine zu enge Interpretation der Beschreibungen wäre daher nicht angebracht.

Für den vierjährigen **Fachschulabschluss** sprechen sich die DiskussionsteilnehmerInnen ebenfalls für eine Einstufung auf **Niveau 4** aus. Aus ihrer Sicht würden die Deskriptoren dieser Stufe durchaus den Fachschulabschluss charakterisieren.

Generell sehen die Workshop-Teilnehmer nicht die Notwendigkeit, eigene, **österreichische Deskriptoren** zu erstellen. Man müsse lernen, mit den abstrakten Beschreibungen umzugehen. Auch österreichische Deskriptoren müssten notwendigerweise entsprechend abstrakt formuliert werden, um für alle Qualifikationen zu gelten. Es wäre jedoch hilfreich, **Erläuterungen** zu haben, was unter einem „breitem Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ oder unter „umfassenden kognitiven und praktischen Fertigkeiten“ verstanden werde. Dies sei am besten anhand von konkreten Qualifikationsbeispielen zu verdeutlichen. Hilfestellungen dieser Art würden die Zuordnungen erleichtern und auch „Sprengkraft“ aus der Einstufungsdiskussion nehmen.

Thematisiert wird im Rahmen der Diskussion auch, wie mit der **unterschiedlichen Länge** von Lehrberufen, aber auch von schulischen Ausbildungen – etwa im BMS-Bereich – umgegangen werden sollte. Obwohl die Dauer von Ausbildungsprogrammen als Inputkriterium bei der Einstufung in den NQR/EQR nicht Berücksichtigung finden sollte (vgl. Kap. 1.1), schätzen die ExpertInnen ein völliges Ausklammern des Zeitfaktors als schwer möglich ein. Aus ihrer Sicht gäbe es eine Korrelation zwischen der Lernzeit und dem Umfang der zu erreichenden Lernergebnissen: Je länger eine Ausbildung dauert, desto umfangreicher seien die Kenntnisse, Fertigkeiten und die Kompetenzen, über die Lernende am Ende verfügen. Für die Workshop-TeilnehmerInnen ist es daher notwendig, die **Miteinbeziehung von Inputfaktoren** – allen voran des Zeitaspektes – in der weiteren Einstufungsdebatte zu diskutieren.

3. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben Niveau zugeordnet werden?

Diese Ansicht vertreten alle Workshop-TeilnehmerInnen. Sie sehen die beiden Bildungsabschlüsse als **gleichwertig, aber nicht gleichartig** an. Bei der Lehre sei der Fokus auf der praktischen Schiene mit einem gewissen theoretischen Inhalt, bei der Fachschule sei das Verhältnis umgekehrt. Von den Deskriptoren her wären beide Abschlüsse aber auf dieselbe Stufe zu stellen.

Die lernergebnisorientierte Beschreibung des **Elektrotechnik-Lehrberufs** sowie der **Elektrotechnik-Fachschule** finden sich im **Anhang** (vgl. Anhänge 5 und 6).

4.3 Diskussionsergebnisse: Einstufungen

Zu Beginn der Diskussionen in den Workshops II und III wurden die folgenden **Prinzipien für die Einstufung in den NQR** dargelegt (vgl. Abb. 21):

Abb. 21: Prinzipien der Zuordnung zum NQR

- Es soll jeweils die gesamte Zeile der EQR-Tabelle gelesen und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- Höhere Niveaus bauen auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- Alle drei Dimensionen müssen zusammen gelesen werden, alle drei sind gleich wichtig, die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei soll dem „best fit“-Prinzip gefolgt werden: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für die jeweilige Qualifikation zutrifft.
- Höhere Abschlüsse bedingen nicht automatisch ein höheres Niveau, sondern können auch eine Verbreiterung auf demselben Niveau darstellen.
- Basis für eine Zuordnung bilden die geltenden Lehrpläne, Gesetze, Ausbildungsvorschriften etc.
- Im NQR sind Abschlüsse einzuordnen, nicht Personen.

Obwohl in Workshop II und III anhand unterschiedlicher Leitfragen (vgl. Kap. 4.1) diskutiert wurde, gibt es eine Reihe von überschneidenden Diskussionspunkten. Im Folgenden werden daher die Ergebnisse der beiden Workshops zusammenfassend dargestellt. Zunächst wird dabei auf **allgemeine Aspekte** des NQR-/EQR-Prozesses eingegangen, anschließend werden die **Zuordnungsvorschläge** präsentiert. Für eine **ausführliche Darstellung des Diskussionsverlaufes** sei auf die **Protokolle** verwiesen (vgl. Anhänge 9 und 10).

Allgemeine Aspekte

Zu Beginn der Diskussionen in den beiden Workshops wird allseits die Bedeutung des NQR zur Schaffung von mehr **Transparenz** und zur **objektiveren Darstellung des österreichischen Qualifikationssystems** hervorgehoben. Bei statistischen Vergleichen komme es aus österreichischer Sicht wiederholt zu verzerrten Ergebnissen bzw. Interpretationen (Stichwort Tertiärquote), sodass ein objektiverer Vergleich, der sich auf die Zuordnung von Abschlüssen zu europaweit einheitlich definierten und lernergebnisorientierten EQR-Stufen beziehe, begrüßenswert sei. Wichtig sei, die österreichische Ausbildung im europäischen Kontext richtig zu positionieren. Der hohe Wert der in Österreich erworbenen Bildungsabschlüsse solle in Europa besser hervorgehoben werden. Österreich sei aufgrund seiner relativen Rohstoffarmut primär auf das Kapital gut ausgebildeter Arbeitskräfte angewiesen. Zudem seien

österreichische AbsolventInnen immer wieder im Ausland gefragt – auch dieser Aspekt sollte bei der Darstellung der Abschlüsse nicht unberücksichtigt bleiben. Durch die Einstufung dürfe den österreichischen AbsolventInnen kein Nachteil erwachsen, daher sei es notwendig, methodisch fundiert vorzugehen und die Vorzüge der österreichischen Qualifikationen nicht zu gering zu bewerten. In diesem Zusammenhang sprechen sich die ExpertInnen auch dafür aus, die Zuordnungsdiskussionen in anderen Ländern mitzuverfolgen. Aufgrund der Ähnlichkeiten der Bildungssysteme mit dem österreichischen treffe dies vor allem auf Deutschland und die Schweiz zu.

Das Konzept der **Lernergebnisorientierung** wird mehrheitlich positiv bewertet. Ein Vergleich von Ausbildungszeiten, -orten oder -kontexten sei für ein besseres Verständnis der Abschlüsse oft nicht hilfreich. Dazu komme, dass sich hinter gleichen Qualifikationsbezeichnungen häufig unterschiedliche Inhalte verbergen. Durch einen Verweis auf eine EQR-Stufe wäre es relativ einfach und ohne großen Aufwand möglich, einen Hinweis auf das Niveau von Qualifikationen zu erhalten. Für ArbeitgeberInnen wäre die EQR-Einstufung ein wichtiger Indikator bei der Auswahl von ausländischen BewerberInnen. ArbeitnehmerInnen müssten wiederum nicht mehr mühevoll erklären, was hinter ihren Abschlüssen stecke. Gerade bei internationalen Ausschreibungen im technischen Bereich hätte dies beispielsweise für AbsolventInnen von HTLs große Vorteile.

Der grundsätzlich positiven Resonanz auf das Konzept der Lernergebnisorientierung stehen Fragen zur **konkreten Operationalisierung** gegenüber. In Österreich fehle nach wie vor ein gemeinsames Verständnis des Lernergebnisbegriffes. Die Workshop-TeilnehmerInnen plädieren daher für eine in allen Bildungsteilsystemen gleiche Herangehensweise an die Formulierung und Darstellung von Lernergebnissen, um Vergleiche zu ermöglichen und Transparenz zu schaffen. Wiederholt wird die Erstellung von Formatvorlagen und Formulierungsrichtlinien gefordert. Wichtig sei, bei der Konkretisierung dieses Konzeptes auf Erfahrungen und Erkenntnissen aus anderen Projekten – etwa aus europäischen Pilotprojekten (z.B. VQTS) oder aus der Arbeit mit Bildungsstandards – zurückzugreifen und die bereits vorhandene Expertise zu nutzen.

Ein Aspekt, der in den Workshops immer wieder zur Sprache kommt, ist die Handhabung der **Deskriptoren**. Dabei sei es erforderlich, so der Tenor der ExpertInnen, eine „seriöse Großzügigkeit“ walten zu lassen. Die Deskriptoren müssten notwendigerweise eher abstrakt und vage formuliert sein, um alle Abschlüsse damit charakterisieren zu können. Wichtig sei zu lernen, mit der Abstraktheit der Beschreibungen umzugehen. Es sei nicht zweckdienlich, jedes Wort „auf die Goldwaage“ zu legen und Dinge hineinzuzinterpretieren. Vielmehr sollten die Deskriptoren „mehr oder weniger“ zutreffen. Ein gewisser Interpretationsspielraum werde immer bleiben. Zudem sei zu bedenken, dass die Beschreibungen nicht auf Individuen zutreffen, sondern auf Abschlüsse. Dabei sei vom/von der durchschnittlichen AbsolventIn auszugehen. In der Praxis werde es immer Personen geben, die eine über-, aber auch eine unterdurchschnittliche Leistung zeigen. Dennoch wird von einigen Workshop-TeilnehmerInnen die „Schwammigkeit“ und Unschärfe der Begriffe kritisiert. Die Interpretation, was etwa

„komplexe fachliche und berufliche Tätigkeiten“ oder ein „breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ sei, hänge oft von der konkreten beruflichen Tätigkeit bzw. vom jeweiligen Einsatzbereich ab.

Um eine gewisse Orientierung zu den Begrifflichkeiten zu geben und damit die Einstufung von Abschlüssen zu erleichtern, spricht sich die Mehrheit der Workshop-TeilnehmerInnen für eine **Erläuterungstabelle** aus. Diese sollte repräsentative Qualifikationsbeispiele für jedes Einstufungsniveau enthalten. Die Beispiele sollten dabei aus verschiedenen Sektoren (z.B. Elektrobereich, Maschinenbau, Bau, kaufmännischer Bereich etc.) stammen, um nicht den Eindruck zu erwecken, einen Sektor-NQR zu erstellen. Mit einer Erläuterungstabelle wäre es auch nicht notwendig, eine Detaillierung der Beschreibungen vorzunehmen. Präzisere Formulierungen würden für die Anwendbarkeit der Deskriptoren sogar eher hinderlich sein, da sie den Interpretationsspielraum einengen könnten. Zudem hätten zu genaue Beschreibungen den Nachteil, dass sie womöglich für einen Fachbereich gut, für einen anderen dagegen nur mangelhaft anwendbar wären. Mit erläuternden Beispielen könnte man aber die Deskriptoren präzisieren.

Nicht nur eine Detaillierung der Deskriptoren wird mehrheitlich abgelehnt, sondern auch die **Erstellung einer eigenen Deskriptoren-Tabelle**. Die österreichische Qualifikationslandschaft ließe sich nach Ansicht der ExpertInnen durchaus mit den vorhandenen EQR-Deskriptoren abbilden. Eigene Beschreibungen müssten notwendigerweise wieder eher abstrakt formuliert sein, um sie für alle Abschlüsse anwendbar zu machen. Insofern sei es besser, auf die EQR-Deskriptoren zurückzugreifen, da damit auch die „Umrechnung“ auf den EQR entfielen.

Bei der Interpretation der **Kompetenz-Spalte** wird von den Workshop-TeilnehmerInnen angeregt, die Deskriptoren nicht nur vor dem Hintergrund einer zeitlich variablen Einarbeitungszeit zu sehen, sondern sie auch als Entwicklungspotenzial zu interpretieren. Die ExpertInnen stimmen überein, dass diese Dimension nur nach einer gewissen Zeit erreicht werden kann und die Deskriptoren daher im Sinne eines zu erreichenden Potenzials interpretiert werden sollten. Es wird deshalb von einer „Potenzialentwicklungsphase“ gesprochen, die es zu berücksichtigen gilt. Die Länge dieser Phase könne zeitlich nicht genau angegeben werden. Vielmehr solle von einem/einer durchschnittlichen Absolventen/Absolventin ausgegangen werden. Zudem sei die zeitliche Dimension der Einarbeitungsphase auch vom NQR-Level abhängig. Man könne nicht annehmen, dass jemand mit einem Doktorabschluss nach beispielsweise drei Monaten bereits eine „namhafte Autorität“ sei (Kompetenz-Deskriptor Level 8). InhaberInnen einer Qualifikation auf Level 3 könnten dagegen innerhalb von drei Monaten sehrwohl „bei der Lösung von Problemen das eigene Verhalten an die jeweiligen Umstände anpassen“ können (Kompetenz-Deskriptor Level 3).

Bei der Interpretation der Deskriptoren und damit bei der Zuordnung von Abschlüssen müsse akzeptiert werden, dass gewisse Niveaus auf unterschiedlichen Bildungswegen erreicht werden können. „Komplexe Kontexte“ könne es nicht nur für InhaberInnen von Hochschulqualifi-

kationen geben. Dem Prinzip der **Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit** müsse Rechnung getragen werden. Gleichwertigkeit schließe nicht die automatische Zugangsberechtigung zur nächsten Bildungsstufe ein. Es geht im NQR nicht um Regulierung, sondern um Transparenz und Vergleichbarkeit. In diesem Zusammenhang sprechen sich die Workshop-TeilnehmerInnen, auch seitens der Hochschule, dafür aus, schulische und berufliche Qualifikationen grundsätzlich auch auf die Ebenen 5 bis 8 einzustufen. Sie verweisen dabei auch auf die Entscheidung in Deutschland, wonach im Deutschen Qualifikationsrahmen den beruflichen Abschlüssen alle Ebenen offen stünden. Auch in Österreich müsse man sich von der veralteten Vorstellung lösen, dass nur die rein akademische Ausbildung einen hohen Stellenwert habe und andere Abschlüsse darunter liegen. Es wird bedauert, dass die derzeitige Diskussion blockierend auf den gesamten NQR-Entwicklungsprozess wirke.

Workshop-DiskutantInnen verweisen in der Diskussion wiederholt auf das **Hauptziel des NQR bzw. EQR**, nämlich auf die Förderung der Mobilität im europäischen Raum. Man solle in der NQR-Entwicklung nicht zu weit vordringen, sondern sich darauf konzentrieren, was mit diesem Instrument in erster Linie erreicht werden soll: Transparenz und Übersichtlichkeit. In Österreich gäbe es im Elektrobereich einige Abschlüsse, die auf der dualen Ebene, auf der HTL-Ebene, der FH-Ebene und im Rahmen eines PhD-Programmes erreicht werden können. Wenn nun z.B. ein/e lettische/r ArbeitgeberIn mit einem/einer potenziellen österreichischen ArbeitnehmerIn spricht, soll er/sie eine Vorstellung davon haben, ob er/sie es mit einem/einer QualifikationsinhaberIn auf dualem Niveau, auf HTL-Niveau, auf FH-Niveau oder PhD-Niveau zu tun habe. Diese Transparenz zu schaffen sei ein erreichbares Ziel des NQR. Genau dieses Ziel sollte verfolgt werden. Regulierungs- und Anerkennungsfragen sollten nicht im Vordergrund stehen.

Was die grundsätzliche **Vorgangsweise für die Einstufung** betrifft, so findet der Vorschlag, zunächst quantitativ bedeutende Qualifikationen (d.h. Bildungsprogramme mit einer hohen Anzahl an Lernenden) als **Referenz- oder Leitqualifikationen** einzustufen und im Anschluss daran kleinere Abschlüsse anzudocken, große Zustimmung. Mit den Hochschulabschlüssen würden bereits drei Referenzqualifikationen existieren, es ginge jetzt darum, andere Qualifikationen als „Eckpfeiler“ in den NQR „einzuschlagen“ – etwa den BHS-, Lehre- oder den AHS-Abschluss. Abschlüsse wie die Berufsreifeprüfung, aber auch non-formal erworbene Qualifikationen sollten danach in Relation zu diesen „Eckpfeilern“ gesetzt werden. Diese Referenzqualifikationen sollten aber auch dazu verwendet werden, die Erläuterungstabelle zu erstellen. Unter Verweis auf die im Rahmen dieser Bildungsprogramme erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen könnten die NQR-/EQR-Deskriptoren expliziert werden. Wichtig sei, beim Einschlagen dieser „qualifikatorischen Eckpfeiler“ die europäische Dimension nicht aus den Augen zu verlieren. Europaweit gebe es ebenfalls Referenzen, etwa allgemein bildende Reifeprüfungen (= AHS-Abschluss), die üblicherweise auf Stufe 4 stünden. Österreich sollte hier keinen eigenen Weg gehen.

In der Diskussion sprechen sich die TeilnehmerInnen einheitlich für eine **prototypische Zuordnung** von Qualifikationen aus. Abschlüsse desselben Bildungsprogramms (z.B. BHS,

BMS) sollten unabhängig vom Lern- oder Arbeitsbereich eingestuft werden. Es sei nicht die Aufgabe des NQR, sektorale Qualifikationshierarchien abzubilden. Vielmehr müsse eine branchenfremde Zuordnung angestrebt werden. Lern- und Arbeitskontexte seien wertfrei zu betrachten. In diesem Zusammenhang wird auch auf den Hochschulbereich verwiesen, in dem ebenfalls verschiedene Studienrichtungen existieren, dieselben Abschlüsse (Bachelor, Master, PhD) aber denselben Niveaus zugeordnet werden. Dieser Zugang sollte auch im schulischen/berufsbildenden Bereich gewählt werden.

Wiederholt thematisiert werden in der Diskussion auch die **mangelnden Vorqualifikationen** von Lernenden. AbsolventInnen der verschiedenen Bildungseinrichtungen bräuchten oft nicht die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen mit, die mit dem Abschluss erwartet werden. Alle Anwesenden sind sich einig, dass der NQR-Entwicklungsprozess auch „Schwachstellen“ des Bildungssystems aufzeigen soll. Jede Bildungseinrichtung müsse seine „Hausübungen machen“ und Lernende entsprechend den Lehr-, Ausbildungs- oder Studienplänen qualifizieren. Wenn die Einstufungsdiskussion zeige, dass Anspruch und Wirklichkeit auseinanderklaffen, müssten Reformschritte eingeleitet werden. Die Lernergebnisorientierung könnte helfen, mehr Verlässlichkeit und damit auch mehr Vertrauen zu schaffen.

Einstufungsvorschläge

Lehrabschluss

Für die Einstufung des **Lehrabschlusses** gibt es unterschiedliche Sichtweisen: Einige der Workshop-TeilnehmerInnen sprechen sich für eine Zuordnung dieser Qualifikation zu **Stufe 3** aus, die Mehrheit der DiskutantInnen plädiert allerdings für eine Einstufung auf **Niveau 4**. Problematisch für eine Einstufung auf Niveau 4 wird von Stufe-3-BefürworterInnen vor allem der Kompetenz-Deskriptor gesehen, der „selbstständiges Tätigwerden innerhalb der Handlungsparameter von Arbeits- oder Lernkontexten, die in der Regel bekannt sind, sich aber ändern können“, vorsieht. Ein völlig eigenständiges Agieren sei unmittelbar nach einem Lehrabschluss nicht generell gegeben. Es hänge sehr viel von der jeweiligen Tätigkeit ab. Der Grad der Selbstständigkeit würde mit der Arbeitserfahrung mitwachsen. Die Deskriptoren der Stufe 4 würde daher eher auf den/die VorarbeiterIn zutreffen, was jedoch im Sinne der EQR-Empfehlung (vgl. Begriffsdefinition S. 14) keine Qualifikation wäre. Ebenso wenig zutreffend sehen sie auch die Formulierung hinsichtlich der „Beaufsichtigung der Routinearbeiten anderer Personen“ in der Kompetenz-Spalte der Stufe 4. Gerade im elektrotechnischen Bereich sei einfach eine längere Einarbeitungszeit erforderlich, um andere Personen zu beaufsichtigen. Es wird zwar betont, dass es hier sicherlich Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben gebe, generell sei es aber nicht üblich, etwa in einer Hochspannungsanlage einem jungen Facharbeiter/einer jungen Facharbeiterin mit einer – zum Beispiel – viermonatigen Praxis zuzutrauen, die Verantwortung über andere Personen zu übernehmen.

Jene Workshop-TeilnehmerInnen, die sich für eine Einstufung des Lehrabschlusses auf Level 4 aussprechen, halten dem entgegen, dass durch eine Lehre Fachkräfte sehrwohl in der Lage sein müssten, Tätigkeiten – wie es auch in jeder Ausbildungsordnung festgeschrieben ist – „fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich“ auszuführen. In der Praxis käme es im Hinblick auf Selbstständigkeit und die Übernahme von Verantwortung sicherlich zu unterschiedlichen Abstufungen, die sehr vom konkreten Tätigkeitsbereich, aber auch von der Betriebsgröße abhängig wären. In kleinen Gewerbebetrieben, etwa in der Elektroinstallation, sei es bei bestimmten Aufgaben, d.h. bei „Routinearbeiten“, – etwa wenn eine Reihenhausanlage elektrifiziert wird – durchaus üblich, dass der „Geselle“ einen Lehrling beaufsichtigt. Bei anderen Tätigkeiten, beispielsweise bei Schaltheandlungen im Hochspannungsbereich, die ja auch eine gewisse Erfahrung und eine gesonderte Zusatzausbildung erfordern (vgl. Kap. 3.2), sei die Wahrscheinlichkeit, dass junge Fachkräfte die Beaufsichtigung anderer Personen übernehmen, eher gering. Bei der Einstufung von Abschlüssen ginge es aber nicht um Details oder um Besonderheiten der Praxis, sondern eher um das „große Ganze“. Daher wäre es sicher berechtigt, den Lehrabschluss auch auf Basis des Kompetenz-Deskriptors auf Niveau 4 einzustufen. Man sollte auch bedenken, dass es bei anderen Qualifikationen – etwa jenen aus dem Hochschulbereich – auch nicht so sei, dass ein/e AbsolventIn sofort die entsprechende Leistung gemäß den EQR-Deskriptoren erbringen könne. So würde etwa ein/e DiplomingenieurIn auch nicht unmittelbar nach seinem/ihrer Abschluss die „strategische Leitung von Teams“ überprüfen können, sehrwohl wäre die Qualifikation aber auf Niveau 7 eingestuft. Die ExpertInnen plädieren daher dafür, bei Lehrberufen – aber auch bei anderen Abschlüssen aus dem berufsbildenden Schulwesen – „nicht päpstlicher sein zu wollen als der Papst“. Zudem sollte man gerade die Kompetenzspalte im Sinne einer „Potentialentwicklung“ verstehen, d.h. nach einer gewissen Einarbeitungszeit sollte der/die durchschnittliche AbsolventIn diese Leistung erbringen können.

Fachschulabschluss

Für den **Fachschulabschluss** plädiert die Mehrheit der Workshop-TeilnehmerInnen ebenfalls für eine Einstufung auf **Niveau 4**. Für sie sind Lehr- und Fachschulabschluss gleichwertige, aber nicht gleichartige Qualifikationen. Bei der Lehre liege der Fokus auf der praktischen Arbeit, gekoppelt mit einem gewissen theoretischen Inhalt, bei der Fachschule sei das Verhältnis eher umgekehrt. Dementsprechend seien in der Praxis, so die Rückmeldung der WirtschaftsvertreterInnen, Fachschul-AbsolventInnen eher im Angestelltenbereich, LehrabsolventInnen hingegen eher in den Werkstätten eingesetzt. Dennoch würden beide Qualifikationen als gleichwertig betrachtet. Auch kollektivvertraglich seien beide Abschlüsse grundsätzlich gleich eingestuft, was als guter Indikator für eine idente Zuordnung im NQR herangezogen werden könne.

Wiederholt verwiesen wird in den Diskussionen auf die unterschiedlichen Vorqualifikationen von Lernenden. Besonders im Bereich der Lehre gebe es in Österreich ein massives Ost-West-Gefälle. Zuordnungseinschätzungen von ExpertInnen aus Westösterreich würden da-

her sehr wahrscheinlich anders ausfallen als von ExpertInnen aus der Region Wien. Realität sei, dass es nicht den Lehrabschluss gebe, genauso wenig wie es den Fachschulabschluss gebe. Die ExpertInnen plädieren jedoch dafür, bei der Einstufung einen gewissen Interpretationsspielraum zuzulassen. Außerdem sollte man auch bestimmte Indikatoren berücksichtigen. So kämen in den Kollegs, die österreichweit von etwa 2.500 SchülerInnen besucht werden, AbsolventInnen verschiedener Bildungsprogramme zusammen. Es handle sich dabei primär um Fachschul-, AHS- und LehrabsolventInnen. Alle drei Absolvententypen hätten ihre Stärken und Schwächen. Dennoch würde der Großteil dieser AbsolventInnen die Kolleg-Qualifikation in der vorgesehenen Zeit schaffen. Das spricht nach Ansicht der BildungsexpertInnen dafür, diese Qualifikationen auf einen Level zu setzen. Gerade im Zusammenhang mit der identen Einstufung von AHS- und Lehrabschluss werden jedoch massive Diskussionen erwartet. Man müsse aber die herkömmlichen Ansichten überwinden und dem Prinzip der „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“ Folge leisten.

Meisterqualifikation

Was die **Meisterqualifikation** betrifft, so sprechen sich die BranchenexpertInnen in den Workshops für eine Einstufung des Werkmeister-Abschlusses, aber auch des Meisters mit Befähigungsnachweis auf Level 6 aus. Auch wenn es sich um unterschiedliche „Meistertypen“ handle, sollten beide Qualifikationen einem Niveau zugeordnet werden. Meister mit Befähigungsnachweis müssten über mehr Praxiserfahrung verfügen, um den Abschluss zu erlangen. Die Prüfung sei zudem ziemlich anspruchsvoll. Kritisch hinterfragt wird in der Diskussion, ob ein Sprung um zwei Stufen von Lehre auf Meister gerechtfertigt sei. Grundsätzlich spreche nach Auskunft von NQR-ExpertInnen des BMUKK nichts gegen einen solchen Stufensprung, wenn er durch die, den Qualifikationen zugrunde liegenden Lernergebnisse begründet sei. Die ExpertInnen vergleichen die Situation Lehre-Meister mit dem AHS- und Bachelor-Abschluss. Die AHS-Qualifikation werde derzeit ebenfalls auf Niveau 4 diskutiert, der Bachelor-Abschluss, d.h. der unmittelbar darauffolgende Abschluss, sei bereits fix dem Niveau 6 zugeordnet.

Berufsreifeprüfung

Hinsichtlich der **Berufsreifeprüfung (BRP)** wird diskutiert, ob sie als allgemein bildende Prüfung zur Erlangung der Hochschulreife (und damit vergleichbar mit einer AHS-Matura) gesehen wird oder ob sie in Zusammenhang mit der (als Voraussetzung geltenden) beruflichen Vorqualifikation (u.a. Lehr- oder Fachschulabschluss) betrachtet wird und damit eine höhere Einstufung als diese erhalten solle.

Einige DiskutantInnen sehen einen Stufensprung als gerechtfertigt, da AbsolventInnen mit der BRP durchaus auch ihre fachliche Kompetenz erweitern würden. Zudem wäre die Kombination berufliche Erstausbildung und BRP mit einem BHS-Abschluss vergleichbar (d.h.

Doppelqualifikation: berufliche Ausbildung und Hochschulreife). Dies rechtfertigt eine idente Einstufung mit einem „normalen“ BHS-Abschluss, der aller Voraussicht nach auf **Level 5** des NQR eingeordnet wird.

Dieser Ansicht widersprechen andere Workshop-TeilnehmerInnen und führen aus, dass es im vergangenen Jahr zu einer Änderung des BRP-Gesetzes gekommen sei. Demnach sei für LehrabsolventInnen die früher vorgeschriebene Berufspraxis nach der Lehre als Voraussetzung für einen Antritt zur BRP weggefallen. Heute dürften KandidatInnen unmittelbar nach dem Lehrabschluss bereits die BRP bzw. die letzte Teilprüfung der BRP ablegen. Darin wird die Gefahr einer „Abkürzung“ gesehen, d.h. dass LehrabsolventInnen nicht mehr länger Arbeitserfahrung erwerben und damit ihr fachlichen Fertigkeiten und Kompetenzen erweitern, sondern direkt zur BRP antreten. Die BRP sei insgesamt mehr allgemein bildend und eher mit einem AHS-Abschluss vergleichbar. Das spreche für eine Einstufung auf **Niveau 4**, jenem Niveau, dem nach derzeitigem Diskussionsstand aller Voraussicht nach auch die AHS-Qualifikation zugeordnet werde.

In diesem Zusammenhang wird die grundsätzliche Frage gestellt, ob **zwei Qualifikationen**, die beide für sich betrachtet auf einer Stufe stehen und bei der eine Qualifikation die Voraussetzung für die Erlangung der anderen ist, zu einem Stufensprung führen sollte, d.h. mathematisch ausgedrückt, ob x (Qualifikation 1) und x (Qualifikation 2), x plus 1 ergibt. Die DiskutantInnen sprechen sich mehrheitlich gegen eine solche Höherstufung aus, da sie ihrer Ansicht nach Inkonsistenz im gesamten System erzeugen würde. Die Kombination von zwei Qualifikationen sei kein Garant dafür, eine höhere Stufe zu erlangen. Als Beispiel wird die Absolvierung zweier unterschiedlicher Studienrichtungen angeführt, etwa der Elektrotechnik und der Philosophie. Beide Qualifikationen kämen für sich auf Stufe 7, die Kombination ergebe nicht Niveau 8. Selbiges gelte auch für Doppellehren, bei denen man innerhalb von vier Jahren zwei Lehrabschlüsse erwerben könne. Ein/e ElektrobetriebstechnikerIn, der/die zusätzlich noch eine Lehre als MaschinenbautechnikerIn absolviere, wäre mit dieser Doppellehre nicht auf Niveau 5 eingestuft. Ähnliches treffe auch für die HTL-Ingenieur-Qualifikation zu. Wenn man im Anschluss daran einen Bachelor erwerbe – für dessen Zugang eine Hochschulreife vorausgesetzt wird –, ergebe die Kombination keinen Master-Abschluss und damit eine Level-7-Einstufung.

HTL- und HTL-Ingenieur-Qualifikation

Bei der Diskussion über die Einstufung des **BHS-(HTL)-Abschlusses** sowie der **Ingenieur-Qualifikation** wird zunächst die Problematik thematisiert, ob letztere überhaupt eine Qualifikation im Sinne der EQR-Empfehlung ist. Dies wurde auch in einigen Stellungnahmen des Konsultationsprozesses in Frage gestellt. Der Ingenieurtitel wird auf Basis eines Gutachtens verliehen, das vom Wirtschaftsministerium geprüft wird. Daraus muss hervorgehen, dass der/die angehende IngenieurIn eine mindestens dreijährige fachbezogene Praxis absolviert hat, die es ihm/ihr ermöglicht hat, gehobene Kenntnisse auf dem Fachgebiet der zuvor abge-

legten Reife- und Diplomprüfung zu erwerben. Kritik an dieser Vergabep Praxis gibt es vor allem am fehlenden bzw. nicht ausreichend definierten Standard sowie am Evaluierungsverfahren. HTL-ExpertInnen wenden jedoch ein, dass es sich hier nicht um „Gefälligkeitsgutachten“ handle und sehrwohl überprüft werde, welche Tätigkeiten der/die HTL-AbsolventIn während der dreijährigen Praxiszeit ausgeführt habe. Zudem stünde das Verfahren „nicht im luftleeren Raum“, sondern basiere auf dem Ingenieurgesetz bzw. auf der Ingenieurgesetz-Durchführungsverordnung. In der Verordnung sei geregelt, welche Voraussetzungen zu erfüllen seien, um die Standesbezeichnung verliehen zu bekommen. Im Gesetz wiederum sei das Verfahren dargestellt. Die ExpertInnen räumen ein, dass man durchaus über eine Verbesserung des Prozedere sprechen könne. Tatsache sei, dass es sich nicht um ein akademisches Verfahren handle, aber um eines, bei dem eine dafür zuständige Stelle (= Wirtschaftsministerium) im Rahmen einer Prüfung (= Evaluierungsverfahren) feststellt, dass ein in rechtlichen Dokumenten definierter Standard erfüllt sei. Damit wäre formell den Kriterien zur Definition einer Qualifikation in der EQR-Empfehlung entsprochen.

Die Mehrheit der ExpertInnen vertritt in der Diskussion die Ansicht, dass der HTL-Abschluss auf **Niveau 5** des NQR eingestuft werden sollte, die Ingenieur-Qualifikation auf **Level 6**. Damit käme der Ingenieur-Abschluss auf dasselbe Niveau wie die bereits fix zugeordnete Bachelor-Qualifikation. ExpertInnen aus dem Bereich der HTL sehen dies als durchaus berechtigt an. Sie verweisen in ihrer Argumentation vor allem auf die zahlreichen Jobausschreibungen, in denen für die Besetzung von Stellen von hochqualifizierten TechnikerInnen sehr häufig entweder MitarbeiterInnen mit einem HTL-Ingenieurstitel oder einem Bachelor-Fachhochschul- bzw. -Universitätsabschluss gesucht werden.¹⁴ Die Überlappung dieser Qualifikationen in der Wahrnehmung der Wirtschaft spricht aus Sicht der ExpertInnen für eine idente Einstufung auf Niveau 6 des NQR/EQR. Sie sehen darin auch den Beweis für die „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“ dieser Abschlüsse.

Seitens der Hochschule wird diesem Einstufungsvorschlag widersprochen. Die VertreterInnen begründen dies damit, dass die Grundlagen des Elektrotechnik-Studiums weit über das hinausgingen, was Ingenieure/Ingenieurinnen in ihrer HTL-Vorbildung erwerben würden. Gerade diese umfassende theoretische Ausbildung würde viele HTL-AbsolventInnen überhaupt dazu veranlassen, ein Universitätsstudium zu absolvieren und den Bachelor- oder Masterabschluss zu machen. Dem entgegen HTL-ExpertInnen, dass im Rahmen der dreijährigen facheinschlägigen Praxis, die für den Erwerb der Ingenieur-Qualifikation vorausgesetzt wird, das vorhandene Defizit im kognitiven Bereich aufgeholt werden könne. Der schon bestehende Vorsprung bei den Fertigkeiten könne mit der Praxis sogar noch weiter ausgebaut werden. Insofern wäre eine Einstufung auf Level 6 durchaus gerechtfertigt.

Bezüglich des in der derzeitigen NQR-Diskussion strittigen Punktes über die Einstufung von **beruflichen Abschlüssen auf den Niveaus 5 bis 8** widerspricht ein Hochschulvertreter der offiziellen Hochschulposition und plädiert dafür, diese Stufen auch für nicht-akademische

¹⁴) Vgl. dazu auch SCHNEEBERGER, Arthur und PETANOVITSCH, Alexander (2008)

Abschlüsse zu öffnen. Voraussetzung dafür sei jedoch, dass mit der Einstufung keine Zugangsberechtigungen zur nächst höheren (universitären) Stufe verbunden wären.

Ingenieurbüro (Beratende Ingenieure)

Hinsichtlich der Qualifikation **Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)** sprechen sich die Workshop-PartizipantInnen für eine idente Einstufung mit der Ziviltechniker-Qualifikation aus. Zwar würden unterschiedliche Bildungswege zu diesen Abschlüssen führen, hinsichtlich der Lernergebnisse wären aber beide Qualifikationen gleich. Während ZiviltechnikerInnen ein Hochschulstudium absolvieren und nach einer Praxisphase noch eine Ziviltechnikerprüfung ablegen müssten, sei der Ingenieurbüro-Abschluss auch über den HTL-Weg erreichbar. Es müssten ebenfalls Praxiszeiten nachgewiesen und dann eine Befähigungsprüfung absolviert werden. Aus Sicht der Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen gebe es aber keinen Unterschied. Die ExpertInnen sehen beide Qualifikationen auf einem sehr hohen Niveau und plädieren für eine Einstufung auf **Level 8**.

Weitere non-formale Qualifikationen

BranchenexpertInnen unterstreichen die große Bedeutung **non-formaler Qualifikationen** für die Wirtschaft. Es sei wichtig, diese von Beginn an in der NQR-Diskussion mit zu berücksichtigen, um die Relationen zwischen den verschiedenen Abschlüssen besser einschätzen zu können. So sollten etwa der HTL-Ingenieur, der Meister-Abschluss sowie die Ingenieur-Qualifikation bereits zum jetzigen Zeitpunkt in die NQR-Debatte einbezogen werden – auch wenn es sich nicht um formale Bildungsabschlüsse handelt (vgl. dazu Kap. 1.2). Bei all diesen Qualifikationen gebe es als abschließendes Element eine Prüfung (Evaluierung eines Gutachtens, Ingenieurprüfung, Befähigungsprüfung, Meisterprüfung), die in einer Verordnung geregelt sei. Man könne darüber diskutieren, ob bei manchen dieser Prüfungen die Regelungen ausreichend seien, wesentlich sei jedoch, dass das, was man erwirbt, von einer qualifikationsvergebenden Stelle zertifiziert werde. Die DiskutantInnen sprechen sich dagegen aus, nur „Korridor eins“ (formale Bildung) zu diskutieren und erst dann auf „Korridor zwei“ (non-formale Abschlüsse) zu kommen. Eine strikte Trennung sei gerade bei den genannten Abschlüssen gar nicht möglich.

5. Anhang

Anhang 1: Workshop-Unterlage

Anhang 2: Zusatzinformationen zu Workshop 1 (Lernergebnisse)

Anhang 3: Zusatzinformationen zu Workshop 2 (Deskriptoren)

Anhang 4: Workshop-Präsentation

Anhang 5: Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (Lehre)

Anhang 6: Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (BMS)

Anhang 7: VQTS-Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“

Anhang 8: Protokoll von Workshop 1

Anhang 9: Protokoll von Workshop 2

Anhang 10: Protokoll von Workshop 3

Anhang 1: Workshop-Unterlage

ibw

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

**NQR in der Praxis:
Am Beispiel des Elektrobereichs**

Workshopunterlage

Sabine Tritscher-Archan

März 2009

1 Hintergrund

Seit ihrer Gründung vor über 50 Jahren hat die Europäische Union zahlreiche Veränderungen erfahren. So wurde etwa ein gemeinsamer Binnenmarkt geschaffen und eine gemeinsame Währung eingeführt. Die Zusammenarbeit und die damit einhergehenden Initiativen erstrecken sich über viele Bereiche und schließen auch den Bildungsbereich in einem großen Umfang mit ein.

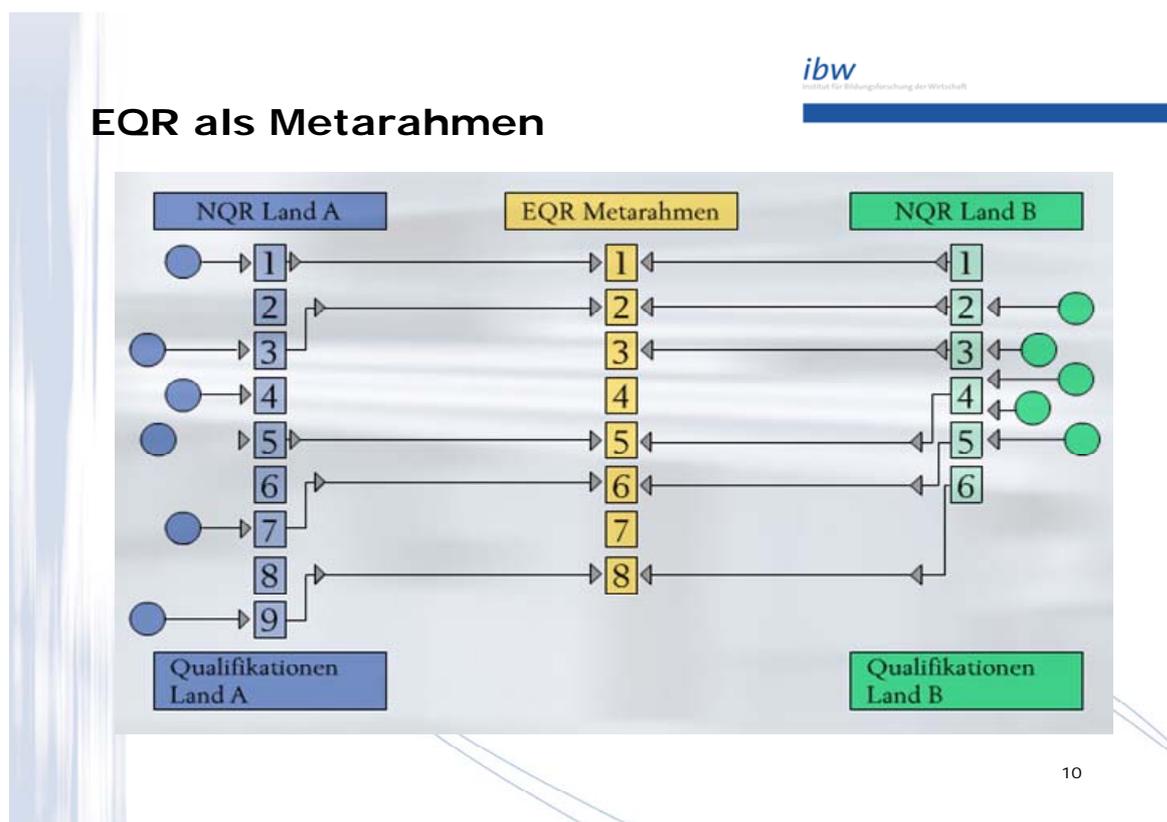
Die Erreichung der so genannten „**Lissabon Strategie**“, die im Jahr 2000 verabschiedet wurde und sich zum Ziel gesetzt hat, Europa bis zum Jahr 2010 zum „dynamischsten, wettbewerbsfähigsten und wissensbasiertesten Wirtschaftsraum der Welt“ zu machen, erfordert die Mitwirkung der Mitgliedsstaaten in den unterschiedlichsten Bereichen – auch im Bereich der Bildung.

In der allgemeinen und beruflichen Bildung wurden in den letzten Jahren bedeutende Initiativen in Gang gesetzt, die zum einen das **lebenslange Lernen** ermöglichen und zum anderen die **Mobilität** innerhalb der Europäischen Union unterstützen sollen. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Schaffung größtmöglicher **Transparenz** innerhalb der europäischen Bildungssysteme sowie ein besseres **Verständnis** von Bildungsabschlüssen (Qualifikationen).

Ein Instrument, das zur Erhöhung der Transparenz beitragen soll, ist der **Europäische Qualifikationsrahmen** (EQR oder EQF für European Qualifications Framework). Der EQR ist ein aus acht Niveaus bestehender Metarahmen (vgl. Annex 1 – EQR-Deskriptoren-Tabelle), der auf Basis von **Deskriptoren** nationale Qualifikationen zueinander in Bezug setzen soll (vgl. Annex 2 – Begriffserklärungen). Die Deskriptoren nehmen dabei nicht Bezug auf Kriterien wie Lernzeit, Lernort oder Lernkontext, sondern beziehen sich auf das, was Lernende am Ende eines Lernprozesses wissen, können und in der Lage sind zu tun. Das heißt, der EQR fokussiert auf **Lernergebnisse**, die in den drei Dimensionen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz definiert werden. Das Verständnis von Zeugnissen, Diplomen, Zertifikaten etc. aus den unterschiedlichen Bildungssystemen der Mitgliedsstaaten soll durch den Verweis auf die damit verbundenen Lernergebnisse erleichtert werden. In weiterer Folge soll dadurch die Mobilität auf dem europäischen Arbeitsmarkt und zwischen den Bildungssystemen erhöht werden. Gleichzeitig soll auch die Durchlässigkeit innerhalb des nationalen Bildungssystems verbessert werden.

Das Konzept des EQR sieht vor, dass nationale Qualifikationen nicht direkt dem EQR sondern zuerst einem **Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR)** zugeordnet werden. Jedes Land kann dabei die Struktur seines NQR selbst bestimmen, d.h. Anzahl der Niveaustufen, Anzahl und Art der Dimensionen, Definition der Deskriptoren. Aufgrund der unterschiedlichen Zugänge kann daher erst durch die Verknüpfung der NQR-Niveaus mit den EQR-Levels die Vergleichbarkeit von Qualifikationen ermöglicht werden. Der EQR fungiert daher als eine Art „Übersetzungs- oder Umrechnungshilfe“ (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Verknüpfung NQR – EQR



Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Europ%C3%A4ischer_Qualifikationsrahmen

Österreich hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2010 einen **Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR)** zu entwickeln. Der seit 2006 laufende **NQR-Entwicklungsprozess**, der vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK) sowie vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWFF) koordiniert wird, sieht vor, dass bis 2010 zunächst einmal alle Qualifikationen des formalen Bildungssystems (d.h. Schul-, Hochschulabschlüsse) dem NQR zugeordnet werden sollen. Parallel dazu soll mit der Erarbeitung der Herangehensweise zur Einordnung von Qualifikationen begonnen werden, die im Rahmen von non-formalen (d.h. in Weiterbildungseinrichtungen) und informellen (z.B. am Arbeitsplatz) Lernkontexten erworben werden (vgl. Annex 2 – Begriffserklärungen).

Zu Beginn des NQR-Entwicklungsprozesses wurden umfangreiche **wissenschaftliche Analysen** durchgeführt (vgl. Linktipps), die primär die Status quo-Analyse der für die Schaffung eines NQR zentralen Elemente (z. B. Lernergebnisorientierung, Klassifikationsgrundlagen etc.) zum Ziel hatten. Auf Basis der Ergebnisse dieser Vorarbeiten wurde ein **Konsultationsprozess** gestartet, der sich von Jänner bis Juni 2008 erstreckte. Die 265 eingelangten Stellungnahmen wurden von einem ExpertInnenkonsortium ausgearbeitet und in einem Synops-Bericht veröffentlicht (vgl. Linktipps).

Ergänzend zum Konsultationsprozess wurden im Jahr 2008 durch das BMUKK und das Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend **drei Pilotprojekte** in Auftrag gegeben, in deren Rahmen die Zuordnung ausgewählter Qualifikationen aus drei Sektoren (Bau, Tou-

rismus, Gesundheit) auf Basis der EQR-Deskriptoren erprobt wurde. Zudem wurde der Frage nachgegangen, ob die Deskriptoren für die Einstufung der verschiedenen österreichischen Abschlüsse ausreichend wären oder ob die Deskriptoren-Tabelle ergänzt bzw. erläutert werden sollte.

Die Zuordnungsdiskussion soll nun auf Basis konkreter Qualifikationen aus dem Elektrobereich weitergeführt werden. Die Wahl dieses Bereiches als viertes Pilotfeld hängt zum einen mit seiner **großen Bedeutung für den österreichischen Arbeitsmarkt** zusammen (insgesamt sind mehr als 145.000 Personen in diesem Bereich beschäftigt), zum anderen auch mit der **Vielfalt an fachspezifischen Abschlüssen**. Die Herausforderungen und Lösungsansätze, die sich bei der praktischen Beschäftigung mit einem konkreten Sektor ergeben, können in den weiteren NQR-Entwicklungsprozess einfließen.

In Abstimmung mit dem BMUKK wurden folgende **fachspezifische Qualifikationen** ausgewählt, die im Rahmen der Diskussionen Berücksichtigung finden sollten:

Qualifikationen mit Lehrabschluss (inkl. Schwerpunkte)

- ▶ Anlagenelektrik
- ▶ Elektroanlagentechnik
- ▶ Elektrobetriebstechnik
- ▶ Elektroinstallationstechnik
- ▶ Elektroenergietechnik
- ▶ Elektromaschinentechnik
- ▶ Elektronik
- ▶ KommunikationstechnikerIn
- ▶ Prozessleittechnik

Qualifikationen mit BMS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen)

- ▶ Fachschule für Elektronik
- ▶ Fachschule für Elektrotechnik
- ▶ Werkmeisterschule

Qualifikationen mit BHS-/Kolleg-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen)

- ▶ Höhere Lehranstalt für Elektronik
- ▶ Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik
- ▶ Kolleg

Qualifikationen mit Universitäts-/Fachhochschulabschluss

- ▶ Bachelorstudium Elektrotechnik (TU Wien)
- ▶ Masterstudium Elektrotechnik (TU Wien)
- ▶ Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften
- ▶ Bachelorstudium Electronic Engineering (FH Technikum Wien)
- ▶ Masterstudium Industrielle Elektronik (FH Technikum Wien)

Weitere Qualifikationen

- ▶ Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP) nach EN 50110, Teil 1
- ▶ Elektrofachkraft nach EN 50110-1
- ▶ Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung
- ▶ Anlagenverantwortliche/r
- ▶ Elektrotechnik-MeisterIn
- ▶ Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)
- ▶ Gerichtlich beeidete Sachverständige/r

2 Themen und Ziele der Workshops

Die drei Workshops fokussieren auf folgenden Themenstellungen:

Workshop 1: Formulierung von Lernergebnissen

Ein zentrales Konzept der Entwicklung des NQR ist jenes der **Lernergebnisorientierung**. Qualifikationen (= Abschlüsse) sollen hinkünftig auf Basis jener Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert werden, über die ein/e Lernende/r nach Abschluss eines Bildungsprogrammes verfügt und die er/sie im Rahmen eines Evaluierungsverfahrens unter Beweis gestellt hat. Damit soll bei Vergleichen von Abschlüssen nicht mehr primär auf Ausbildungszeiten, Alter der Lernenden, Bildungskontext etc. verwiesen werden, sondern darauf, was ein/e Lernende/r am Ende seiner/ihrer Ausbildung weiß, kann und in der Lage ist zu tun.

Im ersten Workshop soll das Konzept der Lernergebnisorientierung anhand von fachspezifischen Abschlüssen aus dem **BMS- und dem Lehre-Bereich** operationalisiert werden. Auf Basis eines vom ibw erstellten Vorschlages sollen die Workshop-TeilnehmerInnen über die Lernergebnisse diskutieren bzw. sie (neu) definieren/formulieren. Gleichzeitig soll dabei erörtert werden, wie die Lernergebnisorientierung gestaltet sein muss, um eine Zuordnung der Qualifikationen zu den EQR/NQR-Stufen möglich zu machen.

Folgende **Leitfragen** sind für diesen Workshop zentral:

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen muss ein Absolvent/eine Absolventin am Ende seiner/ihrer fachspezifischen BMS-/Lehre-Ausbildung verfügen?
2. Wie können diese Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert werden?
3. Welche EQR/NQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisorientierung argumentieren?
4. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben Niveau zugeordnet werden?

Workshop 2: Deskriptoren

Die Einstufung von Qualifikationen in den NQR bzw. die Verlinkung der NQR-Stufen zum EQR erfolgt auf Basis von so genannten **Deskriptoren**. Dies sind allgemein formulierte Lernergebnisse in den drei Dimensionen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz.

Der zweite Workshop fokussiert auf die EQR-Deskriptoren der **Niveaustufen 3 bis 6**. Anhand von fachspezifischen Qualifikationen aus dem BHS-, BMS- und Lehre-Bereich sollen die Deskriptoren näher analysiert und erörtert/erläutert werden. Damit verbunden soll auch über die mögliche Zuordnung dieser Qualifikationen zu den genannten Stufen diskutiert werden.

Folgende **Leitfragen** sind für diesen Workshop zentral:

1. Welchem EQR/NQR-Niveau können die fachspezifischen Abschlüsse aus BHS, BMS und Lehre zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Einstufung angeführt werden?
2. Sollten die BMS- und Lehre-Abschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden?
3. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?
4. Bei Ergänzungs-/Erläuterungsbedarf: Welcher Art sollen diese sein? Wie müssten die Deskriptoren formuliert sein, um eine eindeutige Zuordnung zu ermöglichen? Welche Erläuterungen wären hinzuzufügen?

Workshop 3: Zuordnung

Dieser Workshop wird TeilnehmerInnen aus allen Bildungsstufen involvieren, also ExpertInnen aus dem Bildungsbereich (obere Sekundarstufe und Hochschulbereich) und der Wirtschaft (PersonalistInnen, Ausbildungsverantwortliche, VertreterInnen von Verbänden etc.). In diesem Workshop wird es darum gehen, auf Basis der vorhandenen Studien-, Lehr- und Ausbildungsplänen (die noch nicht zur Gänze lernergebnisorientiert vorliegen) Argumente für die jeweilige Einstufungspräferenz aufzuzeigen.

Folgende **Leitfragen** sind für diesen Workshop zentral:

1. Welchem EQR/NQR-Niveau können die ausgewählten Qualifikationen zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
2. Sind die getroffenen Zuordnungen prototypisch für den jeweiligen Qualifikationstyp, dh., sollten z.B. alle Lehrabschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden oder können Qualifikationen aus demselben Bildungsprogramm unterschiedlich eingestuft werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
3. Sollten die BMS-Abschlüsse gleich wie die Lehrabschlüsse eingestuft werden?
4. Welcher Niveaustufe wäre die Berufsreifeprüfung zuzuordnen?

5. Welche nicht formalen Qualifikationen (ds. Qualifikationen, die nicht in einer formal organisierten Lernumgebung erworben werden) gibt es im Elektrobereich und auf welchem Niveau wären diese einzuordnen?
6. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?

3 Eckdaten zu den Workshops

Datum und Zeit:

Workshop 1:	19. März 2009, zwischen 9:00 Uhr und 13:00 Uhr
Workshop 2:	24. März 2009, zwischen 9:00 Uhr und 13:00 Uhr
Workshop 3:	30. März 2009, zwischen 9:00 Uhr und 13:00 Uhr

Ort:

Alle drei Workshops finden am **ibw – Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft** statt.

Adresse:

Rainergasse 38/2. Stock (großes Besprechungszimmer)
1050 Wien

Kontakt:

Sabine Tritscher-Archan
T: 01-545 16 71-15
F: 01-545 16 71-7715
M: tritscher-archan@ibw.at

Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln:

ab Karlsplatz: Mit den Straßenbahnlinien 1, 62 oder mit der Lokalbahn bis „Laurengasse“. Danach kurzer Fußmarsch stadteinwärts (ca. zwei Minuten). Das ibw befindet sich auf der rechten Straßenseite (stadteinwärts betrachtet), oberhalb des Geschäftsgebäudes „Tutsch“. Der Eingang liegt in der Rainergasse.

Anreise mit dem Auto:

vom Süden kommend: Triesterstraße bis Matzleinsdorfer Platz, danach links, unter der Eisenbahnbrücke durch und gleich danach rechts Richtung Zentrum/Wiedner Hauptstraße. Nach ca. 500 m, bei der vierten Ampelkreuzung, rechts einbiegen, Richtung Rainergasse. Achtung: Kurzparkzone.

Anreise mit dem Zug:

Südbahnhof: Autobus 13A bis „Rainergasse“ (Querstraße zur Station)

Ablauf:

09:00 – 9:45	Einführung Begrüßung Darlegung der Workshop-Ziele Vorstellungsrunde Informationen über den EQR und NQR
09:45 – 11:00	Diskussion Meinungs austausch zu den Workshop-Themen auf Basis der Leitfragen Zuordnung ausgewählter Qualifikationen zu den EQR-Stufen
11:00 – 11:15	<i>Pause</i>
11:15 – 12:45	Fortsetzung der Diskussion
12:45 – 13:00	Zusammenfassung Erste Ergebnispräsentation Protokollerstellung Weitere Schritte

4 TeilnehmerInnen

An folgende Einrichtungen/Organisationen (in alphabetischer Reihenfolge) wurde die Einladung zur Teilnahme an einem oder mehreren der Workshops gerichtet:

- Bundesinnung der Elektro- und Alarmanlagentechnik sowie Kommunikationselektronik der Wirtschaftskammer Österreich
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
- Bundessparte Industrie der Wirtschaftskammer Österreich
- Fachhochschule Technikum Wien
- Fachspezifische Berufsschulen
- Fachspezifische berufsbildende mittlere und höhere Schulen
- Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
- Österreichischer Verband für Elektrotechnik
- Technische Universität Wien
- UnternehmensvertreterInnen

Stand: 20. März 2009

Donnerstag, 19. März 2009				
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>E-Mail-Adresse</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	AV DI Hermann Binder	HTBLVA	hermann.binder@htlstp.ac.at	BMS, BHS
2	Mag. Werner Gatty	bm:ukk	Werner.gatty@bmukk.gv.at	Lehre
3	AV DI Ernst Horvath	HTBLVA	hq@bulme.at	BMS, BHS
4	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	sonja.lengauer@act.at	NQR
5	Mag. Karin Luomi-Messerer	3s	luomi-messerer@3s.co.at	NQR
6	Ing. Johann Markl	BSI	johann.markl@wko.at	Lehre
7	Robert Racz	Wiener Linien	Robert.racz@wienerlinien.at	Lehre
8	Sabine Smutni	bm:ukk	sabine.smutni@bmukk.gv.at	BMS, BHS
9	Ing. Karl Schröpfer	BS Mollardg.	bs06moll087s1@m56ssr.wien.at	Lehre
10	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	werner.timischl@bmukk.gv.at	BMS, BHS
11	Mag. Eduard Staudecker	bm:ukk	eduard.staudecker@bmukk.gv.at	NQR
12	Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder	VÖI	Dittmar.zoder@aon.at	Ingenieur

Moderation und Protokoll: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Dienstag, 24. März 2009				
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>E-Mail-Adresse</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	Ing. Erich Buza	Wienstrom	erich.buza@wienstrom.at	Lehre
2	Peter Grininger	voest-alpine	peter.grininger@voestalpine.com	Lehre
3	DI Jakob Khayat	HTL Wien 3	direktor@htl3.at	BMS, BHS
4	Ing. Ernst Kolleger	BS Mollard.	bs06moll087v1@m56ssr.wien.at	Lehre
5	HR DI Dr. Wilhelm König	LSR NÖ	wilhem.koenig@lsr-noe.gv.at	BMS, BHS
6	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	sonja.lengauer@act.at	NQR
7	Andreas Limbichler	OMV	Andreas.limbichler@omv.com	Lehre
8	Mag. Thomas Mayr	ibw	mayr@ibw.at	NQR
9	DI Peter Reichel	OVE	p.reichel@ove.at	BHS, Ing., non-formale Q.
10	DI Dr. Franz Reithuber	HTBLA Steyr	franz.reithuber@htl-steyr.ac.at	BMS, BHS

11	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	werner.timischl@bmukk.gv.at	BMS, BHS
12	Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder	VÖI	Dittmar.zoder@aon.at	Ingenieur

Moderation: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Protokoll: Mag. Birgit Lenger

Montag, 30. März 2009				
<i>Nr.</i>	<i>Name</i>	<i>Institution</i>	<i>E-Mail-Adresse</i>	<i>Experte/Expertin für folgende Bereiche/Qualifikationen</i>
1	Ing. Erich Buza	Wienstrom	erich.buza@wienstrom.at	Lehre
2	ObRat DI Dr. Walter Ehrlich-Schupita	TU Wien	walter.ehrlich-schupita@tuwien.ac.at	Universitäre Qualifikationen
3	Mag. Bernhard Horak	AK	Bernhard.horak@akwien.at	NQR
4	DI Dr. Martin Horauer	Technikum Wien	horauer@technikum-wien.at	FH-Qualifikationen
5	DI Jakob Khayat	HTBLVA Wien 3	direktor@htl3.at	BMS, BHS
6	Ing. Ernst Kolleger	BS Mollard.	bs06moll087v1@m56ssr.wien.at	Lehre
7	LSI HR DI Dr. Wilhelm König	LSR NÖ	wilhelm.koenig@lsr-noe.gv.at	BMS, BHS
8	Dr. Ulrike Ledóchowski	FV Ingenieurbüros	ftbi@wko.at	Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)
9	Mag. Sonja Lengauer	bm:ukk	sonja.lengauer@bmukk.gv.at	NQR
10	DI Peter Reichel	OVE	p.reichel@ove.at	BHS, Ing., non-formale Q.
11	DI Anton Schachl	HTBLA Wels	htl-wels@eduhi.at	BMS, BHS
12	MR Dr. Werner Timischl	bm:ukk	werner.timischl@bmukk.gv.at	BMS, BHS
13	Dipl.-HTL-Ing. Dittmar Zoder	VÖI	Dittmar.zoder@aon.at	Ingenieur

Moderation: Mag. Sabine Tritscher-Archan

Protokoll: Mag. Birgit Lenger

5 Linktipps

Weitere Informationen zum **Europäischen Qualifikationsrahmen** sowie zum Entwicklungsprozess des Nationalen Qualifikationsrahmens bieten folgende Websites:

EQR-Empfehlung: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc44_en.htm und <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:EN:PDF>

EQR-Broschüre: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/eqf/broch_de.pdf

Vertiefende Analysen – Studien im Vorfeld der NQR-Konsultation:

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/15833/nqr_analyse_08.pdf

NQR-Konsultation: http://www.bmukk.gv.at/europa/nqr/nationaler_qualifikationsrah.xml

Ergebnisse NQR-Konsultation: http://www.bmukk.gv.at/europa/nqr/nqr_sn.xml

NQR in der Praxis am Beispiel des Baubereichs:

http://www.ibw.at/de/infomaterial?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&category_id=6&product_id=253

Lehr-, Ausbildungs- und Studienpläne und weiterführende Informationen:

Lehre:

http://www.bmwfj.gv.at/BMWA/Service/Lehrlingsservice/lehrberufe_in_oesterreich/default.htm (Ausbildungs- und Prüfungsordnungen)

<http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/de/download.asp?id=7&theme=Lehrpläne:%20Berufsschule> (Rahmenlehrpläne der Berufsschule)

BMS:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=6&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschoootype%5D=2&no_cache=1

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=8&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschoootype%5D=2&no_cache=1

BHS:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=8&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschoootype%5D=1&no_cache=1

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=6&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschoootype%5D=1&no_cache=1

Ingenieurgesetz:

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/13729/bgbl_i_120_2006.pdf

Fachhochschule:

Bachelorstudien am Technikum Wien: <http://www.technikum-wien.at/studien/bachelorstudien/>

Masterstudien am Technikum Wien: <http://www.technikum-wien.at/studien/masterstudien/>

Universitäre Ausbildung:

Bachelorstudium Elektrotechnik TU Wien: <http://www.tuwien.ac.at/lehre/bachelorstudien/elektrotechnik/>

Masterstudium Elektrotechnik TU Wien: <http://www.tuwien.ac.at/lehre/masterstudien/elektrotechnik/>

Beratende Ingenieure-Befähigungsprüfungsordnung:

<http://www.ingenieurbueros.at/ServerSideInclude/GetBinaryObjectsDownload.asp?downloadID=46&DOCUMENT=DOKUMENT4>

EN 50110-1:

<https://www.on->

[norm.at/ecom/preview.dyn;jsessionid=IK4Z01ZHWXQQCCQCAICCFEQ?PROD_ID=302796&SKU_ID=302796910](https://www.on-norm.at/ecom/preview.dyn;jsessionid=IK4Z01ZHWXQQCCQCAICCFEQ?PROD_ID=302796&SKU_ID=302796910)

6 Annex 1: EQR-Deskriptoren-Tabelle

Deskriptoren zur Beschreibung der Niveaus des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR)

Jedes der acht Niveaus wird durch eine Reihe von Deskriptoren definiert, die die Lernergebnisse beschreiben, die für die Erlangung der diesem Niveau entsprechenden Qualifikationen in allen Qualifikationssystemen erforderlich sind.			
	Kenntnisse	Fertigkeiten	Kompetenz
	<i>Im EQR werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben.</i>	<i>Im EQR werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.</i>	<i>Im EQR wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.</i>
Niveau 1 Zur Erreichung von Niveau 1 erforderliche Lernergebnisse	grundlegendes Allgemeinwissen	grundlegende Fertigkeiten, die zur Ausführung einfacher Aufgaben erforderlich sind	Arbeiten oder Lernen unter direkter Anleitung in einem vorstrukturierten Kontext
Niveau 2 Zur Erreichung von Niveau 2 erforderliche Lernergebnisse	grundlegendes Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	grundlegende kognitive und praktische Fertigkeiten, die zur Nutzung relevanter Informationen erforderlich sind, um Aufgaben auszuführen und Routineprobleme unter Verwendung einfacher Regeln und Werkzeuge zu lösen	Arbeiten oder Lernen unter Anleitung mit einem gewissen Maß an Selbstständigkeit
Niveau 3 Zur Erreichung von Niveau 3 erforderliche Lernergebnisse	Kenntnisse von Fakten, Grundsätzen, Verfahren und allgemeinen Begriffen in einem Arbeits- oder Lernbereich	eine Reihe von kognitiven und praktischen Fertigkeiten zur Erledigung von Aufgaben und zur Lösung von Problemen, wobei grundlegende Methoden, Werkzeuge, Materialien und Informationen ausgewählt und angewandt werden	Verantwortung für die Erledigung von Arbeits- oder Lernaufgaben übernehmen bei der Lösung von Problemen das eigene Verhalten an die jeweiligen Umstände anpassen
Niveau 4 Zur Erreichung von Niveau 4 erforderliche Lernergebnisse	breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich	eine Reihe kognitiver und praktischer Fertigkeiten, um Lösungen für spezielle Probleme in einem Arbeits- oder Lernbereich zu finden	selbstständiges Tätigwerden innerhalb der Handlungsparameter von Arbeits- oder Lernkontexten, die in der Regel bekannt sind, sich jedoch ändern können Beaufsichtigung der Routinearbeit anderer Personen, wobei eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeits- oder Lernaktivitäten übernommen wird

Niveau 5 Zur Erreichung von Niveau 5 erforderliche Lernergebnisse	Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich sowie Bewusstsein für die Grenzen dieser Kenntnisse	umfassende kognitive und praktische Fertigkeiten die erforderlich sind, um kreative Lösungen für abstrakte Probleme zu erarbeiten	Leiten und Beaufsichtigen in Arbeits- oder Lernkontexten, in denen nicht vorhersehbare Änderungen auftreten Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen
Niveau 6 Zur Erreichung von Niveau 6 erforderliche Lernergebnisse	fortgeschrittene Kenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen	fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- oder Lernbereich nötig sind	Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten oder Projekte und Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten Übernahme der Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen
Niveau 7 Zur Erreichung von Niveau 7 erforderliche Lernergebnisse	hoch spezialisiertes Wissen, das zum Teil an neueste Erkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich anknüpft, als Grundlage für innovative Denkansätze kritisches Bewusstsein für Wissensfragen in einem Bereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen	spezialisierte Problemlösungsfertigkeiten im Bereich Forschung und/oder Innovation, um neue Kenntnisse zu gewinnen und neue Verfahren zu entwickeln sowie um Wissen aus verschiedenen Bereichen zu integrieren	Leitung und Gestaltung komplexer, sich verändernder Arbeits- oder Lernkontexte, die neue strategische Ansätze erfordern Übernahme von Verantwortung für Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis und/oder für die Überprüfung der strategischen Leistung von Teams
Niveau 8 Zur Erreichung von Niveau 8 erforderliche Lernergebnisse	Spitzenkenntnisse in einem Arbeits- oder Lernbereich und an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Bereichen	die am weitesten entwickelten und spezialisierten Fertigkeiten und Methoden, einschließlich Synthese und Evaluierung, zur Lösung zentraler Fragestellungen in den Bereichen Forschung und/oder Innovation und zur Erweiterung oder Neudefinition vorhandener Kenntnisse oder beruflicher Praxis	Namhafte Autorität, Innovationsfähigkeit, Selbstständigkeit, wissenschaftliche und berufliche Integrität und nachhaltiges Engagement bei der Entwicklung neuer Ideen oder Verfahren in führenden Arbeits- oder Lernkontexten, einschließlich der Forschung

Quelle: Empfehlung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen
http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_de.pdf

7 Annex 2: Begriffserklärungen

Qualifikationsrahmen

Instrument zur Klassifizierung von Qualifikationen anhand eines Bündels an Kriterien zur Bestimmung des jeweils erreichten Lernniveaus

Qualifikation

Das formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen

Deskriptoren

Deskriptoren sind Beschreibungen der Niveaus, z. B. anhand von Lernergebnissen. Diese Beschreibungen machen explizite Aussagen über die Charakteristika von Qualifikationen sowie darüber, worin sich Qualifikationen auf angrenzenden Niveaus unterscheiden.

Lernergebnisse

Aussagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat. Sie werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert.

Kenntnisse

Das Ergebnis der Verarbeitung von Informationen durch Lernen. Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis in einem Arbeits- oder Lernbereich. Im EQR werden Kenntnisse als Theorie- und/oder Faktenwissen beschrieben.

Fertigkeiten

Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszufüllen und Probleme zu lösen. Im EQR werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.

Kompetenz

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeits- oder Lernsituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung zu nutzen. Im EQR wird Kompetenz im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit beschrieben.

Formales Lernen

Formales Lernen bezeichnet üblicherweise das Lernen, das im regulären Schul- und Hochschulsystem stattfindet, strukturiert ist und zertifiziert wird.

Nicht formales oder non-formales Lernen

Nicht formales/non-formales Lernen kennzeichnet ein Lernen, das üblicherweise nicht im regulären Schul- und Hochschulsystem stattfindet und nicht staatlich zertifiziert wird. Es handelt sich aber dennoch um einen systematischen und aus der Sicht des Lernenden zielgerichteten Lernprozess. Diese Lerntätigkeiten werden in Form von Kursen, Schulungen, Lehrgängen u. ä. absolviert.

Informelles Lernen

Informelles Lernen ist eine natürliche Begleiterscheinung des täglichen Lebens. Anders als beim formalen und non-formalen Lernen handelt es sich beim informellen Lernen nicht notwendigerweise um intentionales Lernen, weshalb es auch von den Lernenden selbst unter Umständen gar nicht als Erweiterung ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten wahrgenommen wird.

Anhang 2:
Zusatzinformationen zu Workshop 1

1 Hintergrund

Lernergebnisse bilden die Basis für die Zuordnung von Qualifikationen zu einer EQR/NQR-Stufe. Es sind dies „Aussagen darüber, was ein Lernender weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat“ (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2008). Nicht die Art, wie Lernen zustande gekommen ist – definiert etwa durch die Lernzeit (Dauer der Ausbildung), den Lernort (Schule, Betrieb, alternierend) oder den Lernkontext (Erstausbildung, Weiterbildung, formale Bildung, informelles Lernen) –, wird als Kriterium für die Einstufung gesehen, sondern das **Ergebnis des Lernprozesses**. Die Verlagerung von einer input- zu einer outcomeorientierten Beschreibung von Qualifikationen soll dazu beitragen, die Transparenz von Abschlüssen zu erhöhen, ein besseres Verständnis zu schaffen und eine sektor-, system- und länderübergreifende Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Obwohl der ergebnisorientierten Beschreibung von Lernprozessen bereits seit Jahren Aufmerksamkeit gewidmet wird, fehlt bislang ein gemeinsames europaweites Verständnis von Lernergebnissen (vgl. LASSNIGG UND VOGTENHUBER 2007, S. 26). Unterschiedliche Definitionen von Konzepten, unklare Abgrenzungen von Begrifflichkeiten und **verschiedene Zugänge zur Lernergebnisbeschreibung** prägen die wissenschaftliche Landschaft. Mit dem EQR wird versucht, „ein einheitliches Konzept von Lernergebnissen einzuführen, das europaweit für alle Qualifikationsbereiche und -systeme anwendbar und gleichzeitig offen für regionale und sektorale Spezifika ist“ (vgl. EBD. S. 27).

Im EQR werden Lernergebnisse in den **drei Dimensionen** Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz beschrieben (vgl. Abb. 1). Jeder der acht EQR-Niveaustufen sind **Deskriptoren** in diesen drei Dimensionen zugeordnet. Die **Kenntnis**-Dimension umfasst dabei das Theorie- und/oder Faktenwissen. Die **Fertigkeiten**-Dimension beinhaltet kognitive (unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten). Die **Kompetenz**-Dimension bezieht sich auf die Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2008).

Um europaweit eingesetzt werden zu können, sind die Lernergebnis-Deskriptoren im EQR eher **allgemein gehalten und abstrakt formuliert**. Sie stellen den „größtmöglichen gemeinsamen Nenner“ (vgl. EBD.) dar, zu dem alle nationalen, regionalen und sektoralen Qualifikationen in Relation gesetzt werden können.

Von den Lernergebnissen der Referenzniveaus sind die **Lernergebnisse von Qualifikationen** zu unterscheiden. Sie finden sich in Lehrplänen, Ausbildungsvorschriften, Curricula und Studienplänen wieder. Dabei ist das, was Lernende am Ende ihres Lernprozesses wissen, verstehen und tun können sollen, **konkret** auf das Bildungsprogramm bezogen definiert. Lernergebnisse können dabei die gesamte Qualifikation betreffen oder aber auch einzelne Gegenstände und Module.

Ein wesentliches Charakteristikum von Lernergebnissen ist ihre **(externe) Überprüfbarkeit**. Lernergebnisse müssen so formuliert sein, dass im Rahmen eines Evaluierungsverfahrens festgestellt werden kann, ob der/die Lernende die Lernergebnisse erreicht hat oder nicht. Die Anforderung an die Überprüfbarkeit ist auch in Zusammenhang mit der EQR-Definition von **Qualifikation** zu sehen (vgl. auch EXKURS: BEGRIFFSDEFINITION, S. 11). Qualifikation wird dabei als das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses“ verstanden, „bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“. Ist eine solche Überprüfbarkeit gegenüber Standards nicht gegeben, liegt im Sinne des EQR keine Qualifikation vor.

Neben dem unabdingbaren Kriterium der Überprüfbarkeit werden häufig **drei Aspekte** genannt, die gut formulierte Lernergebnisse ausmachen:

1. Verwendung eines **aktiven Verbs**, das zum Ausdruck bringt, was Lernende wissen und tun können sollen (z. B. AbsolventInnen können „beschreiben“, „Schlussfolgerungen ziehen“, „ausführen“, „bewerten“, „planen“ etc.)
2. **Angaben** darüber, worauf sich dieses **Können** bezieht (Gegenstand oder Fertigkeit, z. B. „Funktion von Hardware-Komponenten“ erklären können, „räumliche Gegebenheiten in Handskizzen“ darstellen können etc.)
3. Angaben über die **erforderliche Art der Leistung**, um den Lernerfolg nachweisen zu können (Überprüfung, Sicherstellung, z. B. „einen allgemeinen Überblick“ über die in der Elektrotechnik gebräuchlichsten Werkstoffe und ihre Eigenschaften geben können, „unter Anwendung fortschrittlicher wissenschaftlicher Methoden ein Forschungsdesign entwickeln können“ etc.) (vgl. MOON 2004, 14).

2 Workshop

Der Workshop fokussiert auf die elektrofachspezifischen Qualifikationen, die im Rahmen der BMS und der Lehre erworben werden können. Folgende **Leitfragen** sollen dabei behandelt werden:

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen müssen AbsolventInnen am Ende ihrer fachspezifischen BMS-/Lehre-Ausbildung verfügen?
2. Wie können diese Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert werden?
3. Welche EQR/NQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisorientierung argumentieren?
4. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben Niveau zugeordnet werden?

Folgende zwei Dokumente bilden dabei die **Diskussionsgrundlage**:

Lernergebnisbeschreibung I – Elektrotechnik-Lehre

Dieser Vorschlag wurde vom ibw erstellt und orientiert sich an dem derzeit in Diskussion befindlichen Modullehrberuf Elektrotechnik. Die Lernergebnisbeschreibung gibt dabei jene **Kenntnisse** und **Fertigkeiten** wieder, über die Lehrlinge **am Ende** ihrer betrieblichen und schulischen Ausbildung verfügen sollten. Kenntnisse und Fertigkeiten werden dabei jeweils einer **Einheit (Unit)** zugeordnet. Die **Kompetenz**-Dimension wird nicht für jede Einheit separat angeführt. Sie wird vielmehr durch den in den Ausbildungsordnungen regelmäßig enthaltenen Passus ausgedrückt, wonach Lehrlinge am Ende ihrer Ausbildung in der Lage sein müssen, die Tätigkeiten „fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich“ auszuführen.

Lernergebnisbeschreibung II – VQTS-Kompetenzmatrix

Diese Lernergebnisbeschreibung ist Ergebnis des laufenden EU-Leonardo da Vinci Projektes Vocational Qualifications Transfer System (www.vocationalqualification.net), das zum Ziel hat, Qualifikationen im Elektrotechnik-Bereich zu beschreiben bzw. die damit verknüpften Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen transparent darzustellen, um die Mobilität von Lernenden zu fördern. **Kenntnisse**, **Fertigkeiten** und **Kompetenz** werden dabei nicht separat aufgelistet, sondern finden sich in holistischen Aussagen zu den Lernergebnissen wieder. Zudem werden in diesem Ansatz die Lernergebnisse „**dynamisch**“ dargestellt, d.h. nicht nur für das Ende der Ausbildung, sondern auch für Stufen der Kompetenzentwicklung.

3 Weitere Informationen

Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2008): Empfehlung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. PE-CONS 3662/07. Brüssel. Download: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_de.pdf

Lassnigg, Lorenz und Vogtenhuber, Stefan (2007): Status quo lernergebnisorientierter Qualifikationsbeschreibungen in Österreich. In: Schneeberger, Arthur et al. (2007): Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens für Österreich – Vertiefende Analysen. Im Auftrag des BMWF. <http://www.qjbb.at/fileadmin/content/downloads/03-NQR-Vertiefende-Studien-Endbericht-Dez07.pdf> (abgerufen am 07.02.2008), S. 25-47.

Lehrpläne und Ausbildungsordnungen:

Allgemeiner Teil des Rahmenlehrplans für Berufsschulen:

http://www.berufsbildendeschulen.at/upload/868_Allgemeiner%20Teil.pdf

Lehrberufsspezifische Lehrpläne:

<http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/de/download.asp?id=7&theme=Lehrpläne:%20Berufsschulen>

Lehrberufsspezifische Ausbildungs- und Prüfungsordnungen:

http://www.bmwfi.gv.at/BMVA/Service/Lehrlingsservice/lehrberufe_in_oesterreich/default.htm

Lehrpläne fachspezifischer BMS und BHS:

<http://www.htl.at/de/home/fachrichtungsportale/elektrotechnik/lehrplaene.html>

Anhang 3:
Zusatzinformationen zu Workshop 2

1 Hintergrund

Die Europäische Kommission definiert im Rahmen der Empfehlung für einen Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) einen Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) als „ein Instrument für die Klassifizierung von Qualifikationen anhand eines Kriteriensatzes zur Bestimmung des jeweils erreichten Lernniveaus“ (2008, S. 11). Dieser Kriteriensatz entspricht im EQR den Beschreibungen in den Dimensionen **Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz**, die auch als **Deskriptoren** bezeichnet werden. Die Deskriptoren des EQR sind **lernergebnisorientiert** formuliert. Das heißt, zur Definition einer Qualifikation wird nicht auf die Lernzeit, den Lernort oder den Lernkontext verwiesen, sondern darauf, was Lernende am Ende eines Lernprozesses wissen, können und in der Lage sind zu tun. **Kenntnisse** umfassen dabei das Theorie- und/oder Faktenwissen. Die **Fertigkeiten**-Dimension beinhaltet kognitive (Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten). Die **Kompetenz**-Dimension bezieht sich auf die Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit.

Die Deskriptoren des in Entwicklung befindlichen **österreichischen NQR** sollen ebenfalls als Lernergebnisse formuliert werden. Da der NQR – wie im Konsultationspapier (2008, S. 8) angegeben –, „**alle Bildungsbereiche**“ (d.h. Allgemeinbildung, berufliche und tertiäre Bildung, Erwachsenenbildung, Weiterbildung) umfassen und somit „ein gemeinsamer, vollständiger und umfassender NQR“ (ebd.) entwickelt werden soll, sind die Deskriptoren derart zu gestalten, dass unter Bezugnahme auf diese Beschreibungen **alle Qualifikationen** zugeordnet werden können. Zudem müssen die Formulierungen so gewählt werden, dass Niveauunterschiede klar erkennbar sind und die Qualifikationszuordnung eindeutig erfolgen kann. Weiters ist es wichtig, dass sie nicht nur für einen begrenzten Kreis (d.h. für Stellen, die für die Zuordnung von Qualifikationen zuständig sind) sondern für einen **breiten Adressatenkreis** (z.B. ArbeitgeberInnen, ArbeitnehmerInnen, Bildungsanbieter etc.) verständlich und lesbar sind.

Ob für den österreichischen NQR die Deskriptoren des EQR herangezogen oder **eigene Deskriptoren** entwickelt werden, steht derzeit noch zur Diskussion. Die Zuordnung konkreter Qualifikationen auf Basis der vorhandenen EQR-Deskriptoren sowie die Diskussion mit Bildungs- und WirtschaftsexpertInnen soll zeigen, ob eine eigene Deskriptoren-Tabelle erforderlich ist oder ob gegebenenfalls Ergänzungen bzw. Erläuterungen notwendig sind.

2 Workshop

Vor diesem Hintergrund ist auch dieser Workshop zu sehen. Um die Diskussion stärker zu fokussieren, wird im Rahmen des Workshops primär auf die EQR-Deskriptoren der **Niveau-**

stufen 3 bis 6 Bezug genommen, wobei jedoch die vor- und nachgelagerten Stufen nicht ganz außer Acht gelassen werden können. Anhand von fachspezifischen Qualifikationen aus dem BHS-, BMS- und Lehre-Bereich sollen die Deskriptoren dieser Niveaus näher analysiert, kritisch hinterfragt und erläutert werden. Damit verbunden soll auch über die mögliche Zuordnung dieser Qualifikationen zu den genannten Stufen diskutiert werden.

Folgende **Leitfragen** sind für diesen Workshop zentral:

1. Sind die Niveauunterschiede in den EQR-Deskriptoren deutlich, d.h. unterscheiden sie sich klar von den benachbarten Niveaus?
2. Werden die gewählten Formulierungen leicht verstanden (auch von einem breiten Adressatenkreis)?
3. Können die fachspezifischen Abschlüsse aus BHS, BMS und Lehre eindeutig einem EQR-Niveau zugeordnet werden? Welchem EQR-Niveau können sie zugeordnet werden? Wie lassen sich die Einstufungen argumentieren/begründen?
4. Können BMS- und Lehre-Abschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum?
5. Reichen die EQR-Deskriptoren für eine eindeutige Zuordnung aus oder müssen sie geändert werden? Wenn ja, in welcher Hinsicht?
6. Bedarf es einer Erläuterungstabelle für die Deskriptoren? Wenn ja, welche Informationen sollte diese beinhalten?

Bei der Zuordnungsdiskussion sind folgende **Prinzipien** zu berücksichtigen:

- › Es soll jeweils die gesamte Zeile der Tabelle gelesen und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- › Höhere Niveaus bauen auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- › Alle drei Dimensionen sind gleich wichtig; die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- › Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei soll dem „best fit“ Prinzip gefolgt werden: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für die jeweilige Qualifikation zutrifft.
- › Basis für die Zuordnung bilden die Lehrpläne, Gesetze, Ausbildungsbeschreibungen, Curricula etc.
- › Im EQF/NQR sind Abschlüsse einzuordnen, nicht Personen.

3 Weitere Informationen

Berufsausbildungsgesetz:

<http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/1683C790-79B7-40FC-8FE7-3185CFB262B4/0/KernBAG06.pdf> (abgerufen am 07.02.2008)

Ingenieurgesetz BGBl. I Nr. 120/2006:

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/13729/bgbl_i_120_2006.pdf

Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2008): Empfehlung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. PE-CONS 3662/07. Brüssel. Download: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_de.pdf

Lehrpläne und Ausbildungsordnungen:

Allgemeiner Teil des Rahmenlehrplans für Berufsschulen:

http://www.berufsbildendeschulen.at/upload/868_Allgemeiner%20Teil.pdf

Lehrberufsspezifische Lehrpläne:

<http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/de/download.asp?id=7&theme=Lehrpläne:%20Berufsschulen>

Lehrberufsspezifische Ausbildungs- und Prüfungsordnungen:

http://www.bmwfj.gv.at/BMWA/Service/Lehrlingsservice/lehrberufe_in_oesterreich/default.htm

Lehrpläne fachspezifische BMS und BHS:

<http://www.htl.at/de/home/fachrichtungsportale/elektrotechnik/lehrplaene.html>

4 Facheinschlägige Lehr- und Ausbildungspläne (Auszüge)

Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Elektrotechnik

Allgemeines Bildungsziel	<p>Der Absolvent der höheren technischen und gewerblichen Lehranstalt soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - über die für den Alltag, für das Berufsleben oder für das Studium erforderlichen ingenieurmäßigen Sachkenntnisse nach dem Stand der Technik verfügen, die in der Berufspraxis anzuwendenden Rechtsvorschriften, Normen und Fachgepflogenheiten kennen und die im Fachgebiet notwendigen Geräte einsetzen und bedienen können, - Vorgänge, Sachverhalte und Prozesse beobachten und bewerten [...] können, - [...] mediale Informationen aufnehmen, kritisch beurteilen und mit anderen Erkenntnissen in Beziehung setzen können, - [...] für die Ausübung eines Handwerkes, eines gebundenen Gewerbes oder einer industriellen Tätigkeit erforderlichen betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnisse besitzen und die erworbenen Fachkenntnisse im Wirtschaftsleben umsetzen können. - über ein Basiswissen auf technisch-naturwissenschaftlichen Gebieten verfügen [...].
Allgemeine Elektrotechnik	<p>Der Schüler soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Gesetze der Elektrotechnik kennen, - elektrotechnische Probleme lösen können.
Elektronik	<p>Der Schüler soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktion und Dimensionierung elektronischer Grundsaltungen verstehen, - das Betriebsverhalten komplexerer elektronischer Schaltungen durch vereinfachende Ersatzschaltungen oder mit Hilfe von Simulation berechnen können, - grundlegende Kenntnisse der Elektronik besitzen.
Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (Ausbildungsschwerpunkt Energietechnik und Industrielle Elektronik)	<p>Der Schüler soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Aufgaben aus dem Automatisierungs- und Prozessleittechnikbereich selbständig lösen können, - in der Lage sein, beginnend von der Erfassung elektrischer und nichtelektrischer Größen, über die Lösung der steuerungs- und regelungstechnischen Problemstellungen bis zur Ansteuerung der Aktoren sowohl die system- als auch die realisierungstechnischen Anforderungen abzudecken, - die einschlägigen Vorschriften, Normen und verfahrenstechnischen Plandarstellungen kennen und beachten.
Steuerungs- und Regelungstechnik (Ausbildungsschwerpunkt Steuerungs- und Regelungstechnik)	<p>Der Schüler soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geräte und Verfahren zur Steuerung und Regelung physikalischer Größen kennen, - technologische Prozesse identifizieren und Möglichkeiten der Steuerung, Regelung und Automatisierung erkennen, - Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungsaufgaben, auch komplexere Systeme lösen und die dabei auftretenden Hard- und Softwareprobleme beherrschen, - die einschlägigen Vorschriften und Normen kennen.

Quellen:

Lehrplan: http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL/ELEKTROTECHNIK_Anlage_1.1.3_302-97.pdf

Allgemeine Bestimmungen, Anlage 1: http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL/BGBl_Anlage_1_302-97.pdf

Lehrplan der Fachschule für Elektrotechnik

Allgemeines Bildungsziel	<p>Der Absolvent der höheren technischen und gewerblichen Lehranstalt soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - über die für den Alltag und in der Berufspraxis häufig benötigten Fertigkeiten und Kenntnisse nach dem Stand der Technik verfügen und Maschinen, Geräte und Verfahren den gesetzlichen Vorschriften entsprechend einsetzen können, - sich in Wort und Schrift über Alltags- und Sachthemen angemessen verständigen, an Gesprächssituationen in einer Fremdsprache teilnehmen [...] können, - grundlegende Kenntnisse über betriebliche Prozesse und über rechtliche und betriebswirtschaftliche Sachverhalte besitzen [...].
Fachrichtungsspezifisches Qualifikationsprofil	<p>Die Fachschule für Elektrotechnik ist eine schwerpunktmäßig auf den Erwerb von praktischen Fähigkeiten ausgerichtete Ausbildung. [...] Die Absolventinnen und Absolventen sollen durch die praktische Ausbildung besonders befähigt werden, Aufgaben in der Fertigung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung elektrischer Systeme zu übernehmen. Die Ausbildung verfolgt primär das Ziel,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die für den Beruf erforderlichen Anwendungssicherheit durch praktische Arbeiten in Konstruktion, in Werkstätte und Laboratorium sowie durch praxisbezogene Projektarbeiten zu erreichen, - ein ausreichendes Verständnis und ausreichende Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise von elektrischen Anlagen und Systemen durch einen begleitenden Theorieunterricht sicher zu stellen sowie - eine angemessene allgemeine Bildung und eine betriebswirtschaftliche Grundausbildung zu vermitteln.
Grundlagen der Elektrotechnik	<p>Der Schüler/die Schülerin soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundgesetze der Elektrotechnik kennen und auf einschlägige Aufgabenstellungen anwenden können; - grundlegende Messaufgaben planen und durchführen können; - die fachbezogenen Vorschriften und Normen kennen.
Elektrische Antriebe und Leistungselektronik	<p>Der Schüler/die Schülerin soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bauarten, die Wirkungsweise, die Einsatzgebiete und das Betriebsverhalten der gebräuchlichsten elektrischen Maschinen und der zugehörigen leistungselektronischen Komponenten (Enertronik) kennen sowie einfache einschlägige Berechnungen durchführen können; - die einschlägigen Vorschriften und Normen beachten und einsetzen können.
Elektrische Anlagen	<p>Der Schüler/die Schülerin soll</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Wirkungsweise und Betrieb der gebräuchlichsten elektrischen Anlagen zur Verteilung und Anwendung elektrischer Energie kennen; - einfache Berechnungen durchführen können; - die einschlägigen Vorschriften und Normen unter besonderer Beachtung der Sicherheits- und Schutzmaßnahmen kennen und anwenden können.

Quellen:

Lehrplan: http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/Fachschule/BGBl_II_205_2007_An1_1_1_3.pdfAllgemeine Bestimmungen: http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/Fachschule/BGBl_II_205_2007_An1_1.pdf

Lehrplan und Ausbildungsordnung zum Lehrberuf Elektroinstallationstechnik

Allgemeine didaktische Grundsätze	Die Berufsschule hat [...] die Aufgabe, in einem berufsbegleitenden fachlich einschlägigen Unterricht den berufsschulpflichtigen Personen die grundlegenden theoretischen Kenntnisse zu vermitteln, ihre betriebliche Ausbildung zu fördern und zu ergänzen sowie ihre Allgemeinbildung zu erweitern .
Elektrotechnik und Angewandte Mathematik	Der Schüler soll die Grundgesetze der Elektrotechnik als Voraussetzung für das Verständnis von Zusammenhängen und für die weitere fachliche Ausbildung eingehend kennen . Er soll mathematische Aufgaben aus dem Bereich seines Lehrberufes logisch und ökonomisch planen und lösen , sich der mathematischen Symbolik bedienen und Rechner, Tabellen und Formelsammlungen zweckentsprechend benützen können . Der Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. der Schüler, der sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereitet, soll zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können .
Fachkunde	Der Schüler soll sichere Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werk- und Hilfsstoffe haben, mit dem Einsatz und der Wirkungsweise der Maschinen und Geräte vertraut sein sowie die zeitgemäßen Arbeiten und Arbeitsverfahren aus dem Bereich der Installationskunde, Energietechnik, Maschinen- und Gerätekunde sowie Steuer- und Regeltechnik kennen . Der Schüler der Leistungsgruppe mit vertieftem Bildungsangebot bzw. der Schüler, der sich auf die Berufsreifeprüfung vorbereitet, soll zusätzlich komplexe Aufgaben zu einzelnen Lehrstoffinhalten lösen können .
Fachzeichnen	Der Schüler soll technisch richtige und saubere Skizzen sowie normgerechte Werkzeichnungen ausführen können . Er soll an Hand von Plänen und Zeichnungen selbstständig arbeiten und die dafür notwendigen Materialzusammenstellungen durchführen können .
Prozessleittechnik (nur bei Elektroinstallationstechnik mit Schwerpunkt Prozessleit- und Bustechnik)	Der Schüler soll die Zusammenhänge in der Prozessleittechnik kennen . Er soll gründliches Wissen über die Anlagen der Prozessleittechnik sowie deren Bauteile und Baugruppen haben und über die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften Bescheid wissen .
Berufsprofil	Durch die Berufsausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule soll der im Lehrberuf Elektroinstallationstechnik ausgebildete Lehrling befähigt werden, die nachfolgenden Tätigkeiten fachgerecht, selbständig und eigenverantwortlich ausführen zu können : 1. Technische Unterlagen lesen und anwenden , 2. Erforderliche Materialien auswählen, beschaffen und überprüfen , 3. Anlagen zur Energieübertragung und Signalübertragung sowie Rufanlagen, Brandmeldeanlagen und Alarmanlagen sowie Blitzschutzanlagen und Erdungsanlagen errichten, zusammenbauen, montieren, prüfen, in Betrieb nehmen und warten , 4. Fehler, Mängel und Störungen an elektrischen Anlagen, Geräten, Maschinen und Bauelementen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen . [...]
Berufsausbildungsgesetz § 21 Abs. 1	Zweck der Lehrabschlussprüfung ist es, festzustellen, ob sich der Lehrling die im betreffenden Lehrberuf erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse angeeignet hat und in der Lage ist, die dem erlernten Lehrberuf eigentümlichen Tätigkeiten selbst fachgerecht auszuführen .

Quellen:

Rahmenlehrplan für Berufsschulen – Allgemeiner Teil: http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/868_Allgemeiner%20Teil.pdf, Rahmenlehrplan für die Lehrberufe

Elektrobetriebstechnik, Elektroenergietechnik und Elektroinstallationstechnik: http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/upload/926_Elektroinstallationstechnik.pdf

Ausbildungsordnung für Elektroinstallationstechnik: <http://www.bmwfj.gv.at/NR/rdonlyres/339E2292-6293-4722-921D-16FE789FE108/0/10301idf10407und9908.pdf>

Berufsausbildungsgesetz: <http://www.schulen.wien.at/schulen/boz/berufsausbildungsgesetz.pdf>

Anhang 4:
Workshop-Präsentation

NQR in der Praxis am Beispiel des Elektrobereichs

Sabine Tritscher-Archan
30. März 2009

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

Überblick

- Darlegung der Projekt-/Workshop-Ziele
- Vorstellungsrunde
- Informationen über den EQR/NQR
- Diskussion

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

Tagesordnung

- 09:00 – 09:30 Einführung
- 09:30 – 11:00 Diskussion
- 11:00 – 11:15 *Pause*
- 11:15 – 12:45 Diskussion
- 12:45 – 13:00 Zusammenfassung

Projekt-/WS-Ziele

- Unterstützung des NQR-Entwicklungsprozesses durch Beschäftigung mit konkreten Qualifikationen
 - Lernergebnisse: Definition, Darstellung, Formulierung
 - Deskriptoren
 - Zuordnungsmodus
- Elektro-/Elektrotechnikbereich: wichtiger Wirtschaftszweig, Vielfalt an Qualifikationen aller Bildungsniveaus
- Workshop 3: Zuordnungsmodus
 - alle Niveaustufen
 - alle Qualifikationen
 - Umgang mit Deskriptoren, Argumente für Niveaustufen, Lernergebnisse

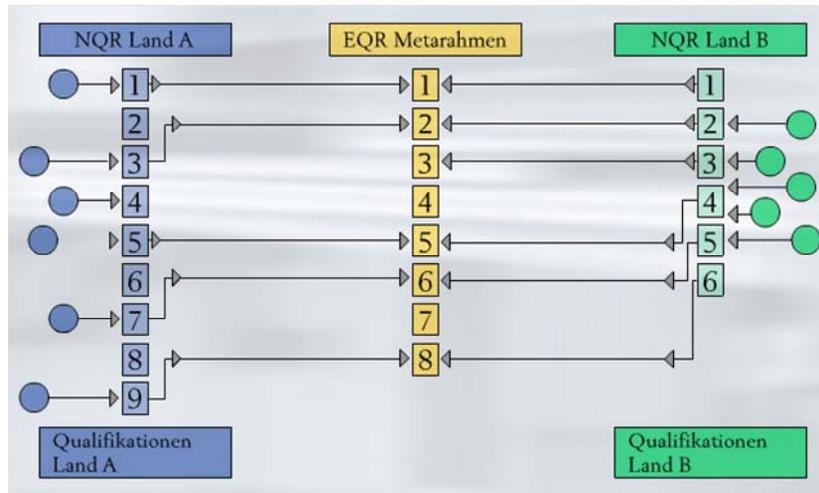
EQR - Ausgangslage

- Vielfalt in der Berufsbildung, große Systemunterschiede
- Lissabon-Strategie 2010: Bildung spielt eine zentrale Rolle
- Aber: Barrieren
 - für lebenslanges Lernen und Mobilität
 - zwischen Mitgliedstaaten (Mobilität) und zwischen Teilsystemen, z.B. Hochschulen und beruflicher Bildung (Durchlässigkeit)
- Daher: Europäische Instrumente EQR, ECVET u.a. mit den Zielen
 - Transparenz
 - Geographische Mobilität
 - Durchlässigkeit zwischen Lernkontexten

EQR/NQR - Qualifikationsrahmen

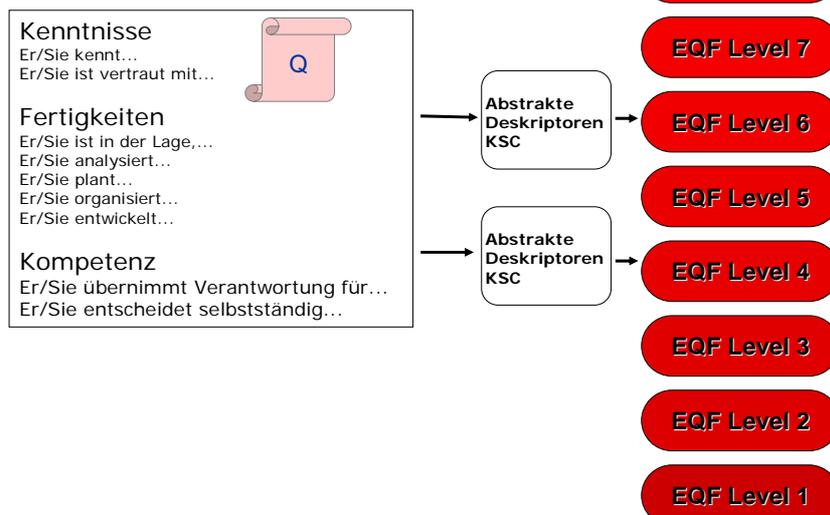
- Achtstufiges Raster – Einordnung aller Qualifikationen auf Basis von abstrakten Beschreibungen
- Beschreibung dieser Niveaustufen als Lernergebnisse: „Deskriptoren“ zu Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenz
- Zuordnung der Qualifikation erfolgt über Verweis auf einen einzelnen Deskriptorensatz
- Nationale Qualifikationen werden zuerst in einem Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) abgebildet, dann zum EQR in Relation gesetzt
- EQR ist daher Übersetzungs-/Umrechnungshilfe; ein Metarahmen
- Charakteristika des NQR: Entscheidung obliegt jedem Land selbst

EQR/NQR - Qualifikationsrahmen



FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

EQR/NQR - Zuordnung



FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

NQR – Entwicklung in Österreich

- Beginn des Prozesses: 2006
- Federführend: BMUKK und BMWF
- Nationale Steuerungsgruppe
- Forschungskonsortium
- Vorgangsweise
 - Wissenschaftliche Vorarbeiten
 - Konsultation (Jänner – Juni 2008)
 - Pilotprojekte: Bau, Tourismus, Gesundheit
 - Politischer Prozess
- Neue Qualifikationsnachweise sollen ab 2012 einen Verweis auf den NQR/EQR-Level enthalten

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

Workshop-Leitfragen

1. Welchem EQR/NQR-Niveau können die ausgewählten Qualifikationen zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
2. Sind die getroffenen Zuordnungen prototypisch für den jeweiligen Qualifikationstyp, dh., sollten zB alle Lehrabschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden oder können Qualifikationen aus demselben Bildungsprogramm unterschiedlich eingestuft werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
3. Sollten die BMS-Abschlüsse gleich wie die Lehrabschlüsse eingestuft werden?
4. Welcher Niveaustufe wäre die Berufsreifepfung zuordnen?
5. Welche nicht formalen Qualifikationen (ds. Qualifikationen, die nicht in einer formal organisierten Lernumgebung erworben werden) gibt es im Elektrobereich und auf welchem Niveau wären diese einzuordnen?
6. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG AN DEN SCHNITTSTELLEN BILDUNG, WIRTSCHAFT UND QUALIFIKATION

Prinzipien der Zuordnung

- Es soll jeweils die gesamte Zeile der Tabelle gelesen werden und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- Höhere Niveaus bauen auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- Alle drei Dimensionen sind gleich wichtig; die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei empfiehlt es sich, dem „best fit“ Prinzip zu folgen: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für die jeweilige Qualifikation zutrifft.
- Basis für die Zuordnung bilden die Lehrpläne, Gesetze, Ausbildungsbeschreibungen etc.
- Im EQR/NQR sind Abschlüsse einzuordnen, nicht Personen.

Anhang 5:
Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (Lehre)

Lehrberuf Elektrotechnik – Lernergebnisbeschreibung

----- Units Fachrichtungen -----

Elektro- und Gebäudetechnik

Unit
Gebäudetechnik

Energietechnik

Unit
Energietechnik

Anlagen- und Betriebstechnik

Unit Anlagen- und
Betriebstechnik

Automatisierung- und Prozessleittechnik

Unit Automatisierungs-
und Prozessleittechnik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit
Fertigungstechnik

Unit
Fertigungstechnik

Unit
Fertigungstechnik

----- Units allgemein (für alle Fachbereiche) -----

Unit
Sicherheit

Unit Elektrische
Grundlagen

Unit Elektrische
Maschinen und
Geräte

Unit
Pläne

Unit Kundenorien-
tierung und Qualität

Unit
Elektronik

Unit Mess-, Steuer-
und Regeltechnik

Unit Sicherheit – Kenntnisse
Einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) kennen
Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (zB ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, VEXAT, TAEV) kennen
Grundlagen der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen kennen
Einschlägige elektrotechnische Errichtungsbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen kennen
Grundzüge der Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen kennen
FR1-3: Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen kennen
FR1-3: Vorschriften über den Überstromschutz kennen
FR1: Sicherheitstechnische Maßnahmen und Einrichtungen (wie Not- und Sicherheitsbeleuchtung, baulicher Brandschutz, Leitungsführung mit integriertem Funktionserhalt) kennen
FR2: Schutztechnik für Hochspannungsnetze und Einsatzmöglichkeiten von Hochspannungsschaltgeräten kennen
FR4: Grundzüge der Verordnung über explosive Atmosphäre sowie über Anlagensicherung mittels der MSR-Technik ("Funktionale Sicherheit") kennen
Unit Sicherheit – Fertigkeiten
Einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) anwenden können
Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (zB ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, VEXAT, TAEV) anwenden können
Elektrische Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag errichten und prüfen können
Elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dokumentieren können
Einschlägige elektrotechnische Errichtungsbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen beachten
FR1: Sicherheitstechnische Maßnahmen und Einrichtungen (wie Not- und Sicherheitsbeleuchtung, baulicher Brandschutz, Leitungsführung mit integriertem Funktionserhalt) anwenden können
FR1-3: Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen anwenden können
FR1-3: Vorschriften über den Überstromschutz anwenden können
FR2: Schutztechniken für Hochspannungsnetze und Einsatzmöglichkeiten von Hochspannungsschaltgeräten anwenden können

Unit Elektrische Grundlagen – Kenntnisse
Erzeugung, Umwandlung und Verteilung elektrischer Energie insbesondere der erneuerbaren Energien in Grundzügen kennen
Elektrotechnik und elektrische Messtechnik (Messgeräte, Messverfahren) kennen
Elektronik der Gebäudetechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik, der Bus- und Prozessleittechnik und der elektrischen Maschinen in Grundzügen kennen
Handhabung und Instandhaltung der zu verwendenden Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe kennen
Lösbare (z.B. Klemm-, Steck-, Schraubverbindungen) und unlösbare Verbindungen (z.B. Kerbverbindung) kennen
Arbeitsgänge zur Dimensionierung, Zurichtung, Verlegung und zum Anschluss von Installationsrohren, Kabeltragsystemen, Leitungen, Kabeln und kabelähnlichen Leitungen kennen
Arbeitsgänge zu Montage, Anschluss und Prüfung von elektrischen Schalt- und Verteilerschränken kennen
Arbeitsgänge zur Ausführung einfacher Elektroinstallationen in Verbindung mit Licht- und Beleuchtungstechnik kennen
Arbeitsgänge zum Zusammenbau von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln und deren Verbindungen kennen
Arbeitsgänge zu Montage, Anschluss und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln kennen
Methoden zum Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an einfachen elektrotechnischen Bauteilen, Geräten und Anlagen der Gebäudetechnik oder elektrischen Maschinen kennen
Unit Elektrische Grundlagen – Fertigkeiten
Messverfahren und Messgeräte zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen auswählen und Messergebnisse beurteilen können
Elektrische und nichtelektrische Größen unter Anwendung von Messgeräten oder Sensoren messen können
Zu verwendende Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe handhaben und instand halten können
Lösbare (zB Klemm-, Steck-, Schraubverbindungen) und unlösbare Verbindungen (zB Kerbverbindung) herstellen können
Installationsrohre, Kabeltragsysteme, Leitungen, Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen können
Elektrotechnische Bauteile planen, dimensionieren und zu Baugruppen zusammenbauen und verdrahten können
Elektrische Schalt- und Verteilerschränke montieren, anschließen und prüfen können
Einfache Elektroinstallationen in Verbindung mit Licht- und Beleuchtungstechnik ausführen können
Elektrische und elektronische Betriebsmittel und deren Verbindungen zusammenbauen können
Elektrische Betriebsmittel montieren, anschließen und kennzeichnen können
Fehler, Mängel und Störungen an einfachen elektrotechnischen Bauteilen, Geräten und Anlagen der Gebäudetechnik oder elektrischen Maschinen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können

Unit Kundenorientierung und Qualität – Kenntnisse
Methoden der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung kennen
Methoden und Arbeitsweisen der Qualitätssicherung einschließlich der Reklamationsbearbeitung und der Durchführung von betriebsspezifischen, qualitätssichernden Maßnahmen kennen
Verhaltens- und Ausdrucksweise bei Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten kennen
Englische Ausdrücke und Sprache auf branchen- und betriebsüblichem Niveau kennen
Grundzüge der Vorschriften der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich kennen
Grundzüge der Vorschriften für die im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls kennen
Unit Kundenorientierung und Qualität – Fertigkeiten
Arbeitsplanung durchführen können; Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen können
Betriebsspezifische, qualitätssichernde Maßnahmen einschließlich der Reklamationsbearbeitung anwenden können
Gespräche mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise führen können
Englische Ausdrücke und Sprache auf branchen- und betriebsüblichem Niveau anwenden können
Vorschriften der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich umsetzen können
Vorschriften für die im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls umsetzen können

Unit Pläne – Kenntnisse
Aufbau und Funktion der betrieblichen Hard- und Software kennen
Normgerechte Gestaltung von technischen Unterlagen wie von Skizzen, Zeichnungen, und Schaltplänen kennen
Bedienung und Funktion von rechnergestützten Systemen zur Erstellung von Zeichnungen und Schaltplänen kennen
Unit Pläne – Fertigkeiten
Betriebliche Hard- und Software anwenden können
Technische Unterlagen wie Skizzen, Zeichnungen, Schaltpläne, Bedienungsanleitungen usw. lesen und anwenden können
Technische Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme lesen und anwenden können
Skizzen und einfache normgerechte technische Zeichnungen sowie Schaltpläne auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme anfertigen können

Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Kenntnisse
Bauteile, Schaltungen, Arbeitsweisen und Funktion der Messtechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik und der Bussysteme kennen
Programmiersprachen und -methoden für das Programmieren von Steuerungen kennen
Methoden zum Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und an Bussystemen kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und von Bussystemen kennen
Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Fertigkeiten
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen und Bussysteme errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und an Bussystemen systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen und Bussysteme instand halten und warten können
Speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren, parametrieren und anschließen können

Unit Fertigungstechnik – Kenntnisse
Werk- und Hilfsstoffe, ihre Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten kennen
Manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren an Werkstoffen wie zB Sägen, Bohren, Schleifen, einfaches Drehen und Fräsen sowie die dazu benötigten Werkzeuge und Maschinen und deren Handhabung kennen
Unterschiedliche Schweißverfahren (und die dazu benötigten Werkzeuge und Maschinen und deren Handhabung) sowie Arbeitsmethoden zum Vorbereiten der Fugen und Bearbeiten der Schweißnähte kennen
Aufbau und Funktion von Maschinenelementen (zB Lager, Kupplungen, Passfedern, Stifte, Schrauben, Dichtungen usw.) kennen
Unit Fertigungstechnik – Fertigkeiten
Einfache Vorrichtungen und Ersatzteile für Betriebsmittel und Anlagen anfertigen können
Manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren an Werkstoffen wie zB Sägen, Bohren, Schleifen, einfaches Drehen und Fräsen ausführen können
Verbindungen mittels unterschiedlicher Schweißverfahren herstellen sowie Arbeitsmethoden zum Vorbereiten der Fugen und Bearbeiten der Schweißnähte anwenden können
Maschinenelemente (z.B. Lager, Kupplungen, Passfedern, Stifte, Schrauben, Dichtungen usw.) montieren und demontieren können

Unit Gebäudetechnik – Kenntnisse
Bauteile, Schaltungen, Arbeitsweisen und Funktion der Gebäudetechnik wie Installationstechnik, Licht- und Beleuchtungstechnik, Elektrogeräte, Antennentechnik, Telekommunikation, Gebäudeautomation, Gefahrenmeldeanlagen, Blitzschutz kennen
Vorschriften zur Dimensionierung und Festlegung von Betriebsmitteln und Installationsmaterial kennen
Grundlagen der Wärme-, Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik kennen
Arbeitsweise der Photovoltaik (Anwendungsmöglichkeiten, Funktionsweise, Bauteile) kennen
Methoden der Erzeugung, Umwandlung und Verteilung elektrischer Energie insbesondere der erneuerbaren Energien kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten der Gebäudetechnik kennen
Unit Gebäudetechnik – Fertigkeiten
Betriebsmittel und Installationsmaterial dimensionieren und festlegen können
Gebäudetechnik errichten und in Betrieb nehmen können
Fehler, Mängel und Störungen an der Gebäudetechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an der Gebäudetechnik laut Angaben oder Plänen durchführen können
Elektrische Anlagen prüfen und dokumentieren können
Elektrische Anlagen im Freien und besondere Anlagen errichten, instand halten und warten

Unit Elektronik – Kenntnisse
Baugruppen und Schaltungen der Elektronik kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik kennen
Unit Elektronik – Fertigkeiten
Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik instand halten und warten können

Unit Elektrische Maschinen und Geräte – Kenntnisse
Aufbau und Funktion elektrischer Maschinen und Geräte kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an elektrischen Maschinen und Geräten kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von elektrischen Maschinen und Geräten kennen
Unit Elektrische Maschinen und Geräte – Fertigkeiten
Elektrische Maschinen und Geräte errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an elektrischen Maschinen und Geräten systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Elektrische Maschinen und Geräte instand halten und warten können

Unit Pneumatik und Hydraulik - Kenntnisse
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Unit Pneumatik und Hydraulik – Fertigkeiten
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik instand halten und warten können

Unit Energietechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion von Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen) kennen
Aufbau und Funktion der Leittechnik kennen
Aufbau und Funktion von Antriebssystemen mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen), Leittechnik und der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen), Leittechnik und der Gebäudetechnik kennen
Unit Energietechnik – Fertigkeiten
Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung und Leittechnik errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Fehler, Mängel und Störungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, Leittechnik und der Gebäudetechnik aufsuchen, eingrenzen und systematisch beseitigen können
Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, der Leittechnik und der Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung nach Angaben und Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion von automatisierten Anlagen kennen
Aufbau und Funktion von Anlagen zur Energieverteilung kennen
Aufbau und Funktion von Antriebssystemen mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, an Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Fertigkeiten
Automatisierte Anlagen und Anlagen zur Energieverteilung errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Fehler, Mängel und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Automatisierte Anlagen, Anlagen zur Energieverteilung und Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an automatisierten Anlagen laut Angaben oder Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Unit Automatisierungs- und Prozessleittechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion elektrischer und elektropneumatischer Stellgeräte und Antriebe kennen
Messverfahren, Messgeräten und Sensoren zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen wie Temperatur, Druck, Durchfluss, Kraft usw. kennen
Betriebspezifische Prozesse und Anlagen (Maschinen und Apparate der Verfahrenstechnik, Rohrleitungen, Armaturen, Förder- und Dosierorgane) sowie den Einsatzes von elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen kennen
Automatisierungs- und Prozessleittechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Aufbau eines Prozessleitsystems, Darstellung des Prozessgeschehens, Bedienung, Funktionsumfang) kennen
Funktion und Bedienung von Anwenderprogrammen zur Messwerterfassung, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Visualisierung kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an den Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen kennen
Unit Automatisierungs- und Prozessleittechnik – Fertigkeiten
Elektrische und elektropneumatische Stellgeräte und Antriebe errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen wie Temperatur, Druck, Durchfluss, Kraft usw. auswählen und Messergebnisse beurteilen können
Messgeräte und Sensoren kalibrieren können
Funktionszusammenhänge und Prozessabläufe in betriebspezifischen Produktionsanlagen analysieren und ermitteln können
Signal-, Energie- und Materialflüsse von physikalischen und chemischen Teilprozessen untersuchen sowie Funktionen und Übertragungsverhalten ermitteln können
Anwenderprogramme zur Messwerterfassung, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Visualisierung nutzen können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme für betriebspezifische Produktionsanlagen errichten, konfigurieren, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren sowie Teilsysteme zu komplexen Systemen vernetzen können
Fehler, Mängel und Störungen an Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme der betriebspezifischen Produktionsanlagen instand halten und warten können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme der betriebspezifischen Produktionsanlagen optimieren sowie Änderungen und Anpassungen durchführen können
Änderungen und Erweiterungen an betriebspezifischen Produktionsanlagen laut Angabe und Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Anhang 6:
Lernergebnisbeschreibung „Elektrotechnik“ (BMS)

Fachschule für Elektrotechnik – Lernergebnisbeschreibung

ANMERKUNG: Die Lernergebnisbeschreibung wurde auf Basis der Lernergebnisse zum Elektrotechnik-Lehrberuf erstellt. Änderungen zum Lehrberuf sind durch Hervorhebungen gekennzeichnet.

----- Units Fachrichtungen -----

Elektro- und Gebäudetechnik

Unit
Gebäudetechnik

Energietechnik

Unit
Energietechnik

Anlagen- und Betriebstechnik

Unit Anlagen- und
Betriebstechnik

Automatisierung- und Prozessleittechnik

Unit Automatisierungs-
und Prozessleittechnik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit Pneumatik und
Hydraulik

Unit
Fertigungstechnik

Unit
Fertigungstechnik

Unit
Fertigungstechnik

----- Units allgemein -----

Unit
Sicherheit

Unit Elektrische
Grundlagen

Unit Elektrische
Maschinen und
Geräte

Unit
Pläne

Unit Kundenorien-
tierung und Qualität

Unit
Elektronik

Unit Mess-, Steuer-
und Regeltechnik

Unit Sicherheit – Kenntnisse
Einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) kennen
Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (zB ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, VEXAT, TAEV) kennen
Grundlagen der Erstversorgung bei betriebsspezifischen Arbeitsunfällen kennen
Einschlägige elektrotechnische Errichtungsbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen kennen
Grundzüge der Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen kennen
FR1-3: Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen kennen
FR1-3: Vorschriften über den Überstromschutz kennen
FR1: Sicherheitstechnische Maßnahmen und Einrichtungen (wie Not- und Sicherheitsbeleuchtung, baulicher Brandschutz, Leitungsführung mit integriertem Funktionserhalt) kennen
FR2: Schutztechnik für Hochspannungsnetze und Einsatzmöglichkeiten von Hochspannungsschaltgeräten kennen
FR4: Grundzüge der Verordnung über explosive Atmosphäre sowie über Anlagensicherung mittels der MSR-Technik ("Funktionale Sicherheit") kennen
Unit Sicherheit – Fertigkeiten
Einschlägige maschinenbautechnische und elektrotechnische Bau- und Sicherheitsvorschriften (wie Maschinen-Sicherheitsverordnung, Niederspannungsgeräteverordnung, Elektromagnetische Verträglichkeits-Verordnung) und Normen (ÖVE, ÖNORM, EN, TAEV) anwenden können
Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln zur Verhütung von Personen- und Sachschäden (zB ETG, ETV, ESV, ÖVE, ÖNORM, EN, VEXAT, TAEV) anwenden können
Elektrische Schutzmaßnahmen gegen den elektrischen Schlag errichten und prüfen können
Elektrische Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit gegen elektrischen Schlag überprüfen und dokumentieren können
Einschlägige elektrotechnische Errichtungsbestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen beachten
FR1: Sicherheitstechnische Maßnahmen und Einrichtungen (wie Not- und Sicherheitsbeleuchtung, baulicher Brandschutz, Leitungsführung mit integriertem Funktionserhalt) anwenden können
FR1-3: Vorschriften über Erdungsanlagen und Überspannungsschutzanlagen anwenden können
FR1-3: Vorschriften über den Überstromschutz anwenden können
FR2: Schutztechniken für Hochspannungsnetze und Einsatzmöglichkeiten von Hochspannungsschaltgeräten anwenden können

Unit Elektrische Grundlagen – Kenntnisse
Erzeugung, Umwandlung und Verteilung elektrischer Energie insbesondere der erneuerbaren Energien in Grundzügen kennen
Elektrotechnik und elektrische Messtechnik (Messgeräte, Messverfahren) kennen
Elektronik der Gebäudetechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik, der Bus- und Prozessleittechnik und der elektrischen Maschinen in Grundzügen kennen
Handhabung und Instandhaltung der zu verwendenden Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe kennen
Lösbare (z.B. Klemm-, Steck-, Schraubverbindungen) und unlösbare Verbindungen (z.B. Kerbverbindung) kennen
Arbeitsgänge zur Dimensionierung, Zurichtung, Verlegung und zum Anschluss von Installationsrohren, Kabeltragsystemen, Leitungen, Kabeln und kabelähnlichen Leitungen kennen
Arbeitsgänge zu Montage, Anschluss und Prüfung von elektrischen Schalt- und Verteilerschränken kennen
Arbeitsgänge zur Ausführung einfacher Elektroinstallationen in Verbindung mit Licht- und Beleuchtungstechnik kennen
Arbeitsgänge zum Zusammenbau von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln und deren Verbindungen kennen
Arbeitsgänge zu Montage, Anschluss und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln kennen
Methoden zum Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an einfachen elektrotechnischen Bauteilen, Geräten und Anlagen der Gebäudetechnik oder elektrischen Maschinen kennen
Unit Elektrische Grundlagen – Fertigkeiten
Messverfahren und Messgeräte zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen auswählen und Messergebnisse beurteilen können
Elektrische und nichtelektrische Größen unter Anwendung von Messgeräten oder Sensoren messen können
Zu verwendende Einrichtungen, Werkzeuge, Maschinen, Mess- und Prüfgeräte und Arbeitsbehelfe handhaben und instand halten können
Lösbare (zB Klemm-, Steck-, Schraubverbindungen) und unlösbare Verbindungen (zB Kerbverbindung) herstellen können
Installationsrohre, Kabeltragsysteme, Leitungen, Kabel und kabelähnliche Leitungen dimensionieren, zurichten, formen, verlegen und anschließen können
Elektrotechnische Bauteile planen, dimensionieren und zu Baugruppen zusammenbauen und verdrahten können
Elektrische Schalt- und Verteilerschränke montieren, anschließen und prüfen können
Einfache Elektroinstallationen in Verbindung mit Licht- und Beleuchtungstechnik ausführen können
Elektrische und elektronische Betriebsmittel und deren Verbindungen zusammenbauen können
Elektrische Betriebsmittel montieren, anschließen und kennzeichnen können
Fehler, Mängel und Störungen an einfachen elektrotechnischen Bauteilen, Geräten und Anlagen der Gebäudetechnik oder elektrischen Maschinen aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können

Unit Kundenorientierung und Qualität – Kenntnisse
Methoden der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung kennen
Methoden und Arbeitsweisen der Qualitätssicherung einschließlich der Reklamationsbearbeitung und der Durchführung von betriebsspezifischen, qualitätssichernden Maßnahmen kennen
Verhaltens- und Ausdrucksweise bei Gesprächen mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten kennen
Englische Ausdrücke und Sprache auf branchen- und betriebsüblichem Niveau kennen
Grundzüge der Vorschriften der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich kennen
Grundzüge der Vorschriften für die im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls kennen
Unit Kundenorientierung und Qualität – Fertigkeiten
Arbeitsplanung durchführen können; Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen können
Betriebsspezifische, qualitätssichernde Maßnahmen einschließlich der Reklamationsbearbeitung anwenden können
Gespräche mit Vorgesetzten, Kollegen, Kunden und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise führen können
Englische Ausdrücke und Sprache auf branchen- und betriebsüblichem Niveau anwenden können
Vorschriften der betrieblichen Maßnahmen zum sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich umsetzen können
Vorschriften für die im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffe und deren Trennung, Verwertung sowie über die Entsorgung des Abfalls umsetzen können
Technische Präsentationen

Unit Pläne – Kenntnisse
Aufbau und Funktion der betrieblichen Hard- und Software kennen
Normgerechte Gestaltung von technischen Unterlagen wie von Skizzen, Zeichnungen, und Schaltplänen kennen
Bedienung und Funktion von rechnergestützten Systemen zur Erstellung von Zeichnungen und Schaltplänen kennen
Unit Pläne – Fertigkeiten
Betriebliche Hard- und Software anwenden können
Technische Unterlagen wie Skizzen, Zeichnungen, Schaltpläne, Bedienungsanleitungen usw. lesen und anwenden können
Technische Zeichnungen, Darstellungen technischer Zusammenhänge, Bedienungsanleitungen usw. auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme lesen und anwenden können
Skizzen und einfache normgerechte technische Zeichnungen sowie Schaltpläne auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme anfertigen können

Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Kenntnisse
Bauteile, Schaltungen, Arbeitsweisen und Funktion der Messtechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik und der Bussysteme kennen
Programmiersprachen und -methoden für das Programmieren von Steuerungen kennen
Methoden zum Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und an Bussystemen kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und von Bussystemen kennen
Auswahlkriterien für den Einsatz verschiedener SPS kennen
Unit Mess-, Steuer- und Regeltechnik – Fertigkeiten
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen und Bussysteme errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an messtechnischen Einrichtungen, elektrischen Steuerungen und Regelungen und an Bussystemen systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Messtechnische Einrichtungen, elektrische Steuerungen und Regelungen und Bussysteme instand halten und warten können
Speicherprogrammierbare Steuerungen programmieren, parametrieren und anschließen können
Unterschiedliche SPS auswählen und einsetzen können

Unit Fertigungstechnik – Kenntnisse
Werk- und Hilfsstoffe, ihre Eigenschaften, Bearbeitungsmöglichkeiten, Verarbeitungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten kennen
Manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren an Werkstoffen wie zB Sägen, Bohren, Schleifen, einfaches Drehen und Fräsen sowie die dazu benötigten Werkzeuge und Maschinen und deren Handhabung kennen
Unterschiedliche Schweißverfahren (und die dazu benötigten Werkzeuge und Maschinen und deren Handhabung) sowie Arbeitsmethoden zum Vorbereiten der Fugen und Bearbeiten der Schweißnähte kennen
Aufbau und Funktion von Maschinenelementen (zB Lager, Kupplungen, Passfedern, Stifte, Schrauben, Dichtungen usw.) kennen
Fertigungsverfahren mit einfachen CNC-Maschinen kennen
Unit Fertigungstechnik – Fertigkeiten
Einfache Vorrichtungen und Ersatzteile für Betriebsmittel und Anlagen anfertigen können
Manuelle und maschinelle Fertigungsverfahren an Werkstoffen wie zB Sägen, Bohren, Schleifen, einfaches Drehen und Fräsen ausführen können
Verbindungen mittels unterschiedlicher Schweißverfahren herstellen sowie Arbeitsmethoden zum Vorbereiten der Fugen und Bearbeiten der Schweißnähte anwenden können
Maschinenelemente (z.B. Lager, Kupplungen, Passfedern, Stifte, Schrauben, Dichtungen usw.) montieren und demontieren können
einfache CNC-Maschinen einsetzen und bedienen können

Unit Gebäudetechnik – Kenntnisse
Bauteile, Schaltungen, Arbeitsweisen und Funktion der Gebäudetechnik wie Installationstechnik, Licht- und Beleuchtungstechnik, Elektrogeräte, Antennentechnik, Telekommunikation, Gebäudeautomation, Gefahrenmeldeanlagen, Blitzschutz kennen
Vorschriften zur Dimensionierung und Festlegung von Betriebsmitteln und Installationsmaterial kennen
Grundlagen der Wärme-, Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik kennen
Arbeitsweise der Photovoltaik (Anwendungsmöglichkeiten, Funktionsweise, Bauteile) kennen
Methoden der Erzeugung, Umwandlung und Verteilung elektrischer Energie insbesondere der erneuerbaren Energien kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten der Gebäudetechnik kennen
Funktionsweise von Installationsbussystemen kennen
Strukturierte Verkabelungen kennen
Unit Gebäudetechnik – Fertigkeiten
Betriebsmittel und Installationsmaterial dimensionieren und festlegen können
Gebäudetechnik errichten und in Betrieb nehmen können
Fehler, Mängel und Störungen an der Gebäudetechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an der Gebäudetechnik laut Angaben oder Plänen durchführen können
Elektrische Anlagen prüfen und dokumentieren können
Elektrische Anlagen im Freien und besondere Anlagen errichten, instand halten und warten
Installationsbussysteme einsetzen und in Betrieb nehmen können
Strukturierte Verkabelung herstellen können

Unit Elektronik – Kenntnisse
Baugruppen und Schaltungen der Elektronik kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik kennen
Methoden zum Layout und zur Fertigung von Leiterplatten kennen
Unit Elektronik – Fertigkeiten
Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Baugruppen der Analog- und Digitaltechnik instand halten und warten können
Leiterplatten entwerfen, fertigen, bestücken und in Betrieb nehmen können

Unit Elektrische Maschinen und Geräte – Kenntnisse
Aufbau und Funktion elektrischer Maschinen und Geräte kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an elektrischen Maschinen und Geräten kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von elektrischen Maschinen und Geräten kennen
Aufbau und Funktion von Stromrichtern kennen
Unit Elektrische Maschinen und Geräte – Fertigkeiten
Elektrische Maschinen und Geräte installieren, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an elektrischen Maschinen und Geräten systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Elektrische Maschinen und Geräte instand halten und warten können
Inbetriebnahme und Parametrierung von Stromrichtern

Unit Pneumatik und Hydraulik – Kenntnisse
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik kennen
Unit Pneumatik und Hydraulik – Fertigkeiten
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik errichten, in Betrieb nehmen und prüfen können
Fehler, Mängel und Störungen an Bauteilen, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Bauteile, Baugruppen und Schaltungen der Pneumatik und Hydraulik instand halten und warten können

Unit Energietechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion von Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen) kennen
Aufbau und Funktion der Leittechnik kennen
Aufbau und Funktion von Antriebssystemen mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen), Leittechnik und der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung (Kraftwerke, Umspannwerke, Hochspannungsanlagen, alternative Energiequellen), Leittechnik und der Gebäudetechnik kennen
Aufbau und Funktion von Überspannungs-, Überstrom- und Kurzschlusschutzeinrichtungen
Aufbau und Einsatz von Kabeln und Leitungen
Unit Energietechnik – Fertigkeiten
Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung und Leittechnik errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Fehler, Mängel und Störungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, Leittechnik und der Gebäudetechnik aufsuchen, eingrenzen und systematisch beseitigen können
Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung, der Leittechnik und der Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an Anlagen zur Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung nach Angaben und Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können
Auswahl von Überspannungs-, Überstrom- und Kurzschlusschutzeinrichtungen
Dimensionierung von Kabeln und Leitungen

Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion von automatisierten Anlagen kennen
Aufbau und Funktion von Anlagen zur Energieverteilung kennen
Aufbau und Funktion von Antriebssystemen mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, an Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik kennen
Unit Anlagen- und Betriebstechnik – Fertigkeiten
Automatisierte Anlagen und Anlagen zur Energieverteilung errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Fehler, Mängel und Störungen an automatisierten Anlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware, Anlagen zur Energieverteilung und der Gebäudetechnik systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Automatisierte Anlagen, Anlagen zur Energieverteilung und Gebäudetechnik instand halten und warten können
Änderungen und Erweiterungen an automatisierten Anlagen laut Angaben oder Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Unit Automatisierungs- und Prozessleittechnik – Kenntnisse
Aufbau und Funktion elektrischer und elektropneumatischer Stellgeräte und Antriebe kennen
Messverfahren, Messgeräten und Sensoren zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen wie Temperatur, Druck, Durchfluss, Kraft usw. kennen
Betriebsspezifische Prozesse und Anlagen (Maschinen und Apparate der Verfahrenstechnik, Rohrleitungen, Armaturen, Förder- und Dosierorgane) sowie den Einsatzes von elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen kennen
Automatisierungs- und Prozessleittechnik (Hard- und Softwarekomponenten, Sensoren, Aktoren, Aufbau eines Prozessleitsystems, Darstellung des Prozessgeschehens, Bedienung, Funktionsumfang) kennen
Funktion und Bedienung von Anwenderprogrammen zur Messwerterfassung, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Visualisierung kennen
Methoden zum systematischen Aufsuchen, Eingrenzen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an den Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware kennen
Methoden zum Instandhalten und Warten von Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen kennen

Unit Automatisierungs- und Prozessleittechnik – Fertigkeiten
Elektrische und elektropneumatische Stellgeräte und Antriebe errichten, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren können
Messverfahren, Messgeräte und Sensoren zum Messen von elektrischen und berufstypischen nichtelektrischen Größen wie Temperatur, Druck, Durchfluss, Kraft usw. auswählen und Messergebnisse beurteilen können
Messgeräte und Sensoren kalibrieren können
Funktionszusammenhänge und Prozessabläufe in den betriebsspezifischen Produktionsanlagen analysieren und ermitteln können
Signal-, Energie- und Materialflüsse von physikalischen und chemischen Teilprozessen untersuchen sowie Funktionen und Übertragungsverhalten ermitteln können
Anwenderprogramme zur Messwerterfassung, -übertragung und -verarbeitung sowie zur Visualisierung nutzen können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme für betriebsspezifische Produktionsanlagen errichten, konfigurieren, in Betrieb nehmen, prüfen und dokumentieren sowie Teilsysteme zu komplexen Systemen vernetzen können
Fehler, Mängel und Störungen an den Automatisierungs- und Prozessleitsystemen der betriebspezifischen Produktionsanlagen auch durch den Einsatz von Test- und Diagnosesoftware systematisch aufsuchen, eingrenzen und beseitigen können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme der betriebspezifischen Produktionsanlagen instand halten und warten können
Automatisierungs- und Prozessleitsysteme der betriebspezifischen Produktionsanlagen optimieren sowie durchführen von Änderungen und Anpassungen können
Änderungen und Erweiterungen an den betriebspezifischen Produktionsanlagen laut Angabe und Plänen durchführen können
Antriebssysteme mit ungesteuerten und gesteuerten Stromrichtern sowie Umrichtern in Verbindung mit elektrischen Maschinen anschließen, einstellen und in Betrieb nehmen können

Weitere Fähigkeiten der BMS-AbsolventInnen

Englisch
 Allgemeinbildung
 Angewandte Informationstechnik (Office-Anwendungen)
 Naturwissenschaftliche Grundlagen

Wirtschaft- und Recht, Betriebstechnik und Kalkulation (Curriculum der Unternehmerprüfung)

Projektmanagement und Qualitätsmanagement

Anhang 7:
VQTS-Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“

Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“				
Kompetenzbereiche (Kernarbeitsaufgaben)	Stufen der Kompetenzentwicklung (Kompetenzentwicklungsschritte)			
1. Planen, Montieren und Installieren von elektrischen und elektronischen Systemen	Er/sie kann einfache elektrische und elektronische Installationen (Kabel, Steckdosen, Anschluss- und Verteilungssysteme, Platinen, modulare elektronische Komponenten, Computersysteme) vorbereiten und durchführen sowie die notwendigen Verdrahtungen und Bestückungen vornehmen und überprüfen.	Er/Sie kann elektrische und modulare elektronische Installationen (Energieversorgung in privaten und gewerblichen Räumen inkl. Beleuchtung; Wechsel- und Drehstrom; elektronische Systeme als Verbaueinheiten) planen und anschließen sowie unter unterschiedlichen Realisierungsvarianten die für den Kunden geeignetsten auswählen. Unterschiedlich komplexe Lösungen werden gegeneinander nach Kundenkriterien und technologischen Kriterien abgewägt und zur Kundenberatung verwendet.	Er/Sie kann komplexe elektrische und elektronisch vernetzte Installationen (Energieverteilungssysteme, Gebäudeautomation, EIB, Messaufbauten, Regelungsanlagen, Überwachungssysteme etc.) planen und anschlussfertig durchführen. Nach Kundenanforderungen kann er/sie die Funktionalität der Installation mit computergestützten Werkzeugen konfigurieren, warten und diagnostizieren.	
2. Inspizieren und Konfigurieren elektrischer und elektronischer Systeme und Maschinen in industriellen Einrichtungen	Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Prüfungen an elektrischer und elektronischer Ausrüstung (Industrieanlagen, Schalt- und Steueranlagen, Elektrische Maschinen, Rechnersysteme) durchführen. Einstellaufgaben an elektronischen Einrichtungen können nach vorgegebenen Anleitungen durchgeführt werden. Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.	Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektroeinrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren.	Er/Sie kann die Verfügbarkeit und den Zustand von elektrischen/elektronischen Systemen analysieren und bestimmen. Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen.	Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage von Analysen des Produktionsprozesses (in Zusammenarbeit mit kundenspezifischen Qualitätssicherungssystemen) entwickeln und dokumentieren sowie daraus Wartungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne erstellen.
3. Einrichten und Justieren elektrischer Komponenten und elektronischer Systeme	Er/Sie kann elektrische/ elektronische Systeme nach Kundenanforderungen und betrieblichen Vorgaben technischer Dokumentationen in Betrieb nehmen und einrichten.	Er/Sie kann Systemtestparameter für die Einrichtung elektrischer und elektronischer Systeme bestimmen und Prüfverfahren für die Einrichtung und Justage auswählen und durchführen.	Er/Sie kann elektrische Energieversorgungssysteme, Antriebssysteme (elektrische Maschinen) und deren Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie zugehörige Sensoren und Aktoren nach Anforderungsanalyse auswählen, installieren, justieren und parametrieren.	

Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“				
Kompetenzbereiche (Kernarbeitsaufgaben)	Stufen der Kompetenzentwicklung (Kompetenzentwicklungsschritte)			
4. Entwerfen, Konstruieren und Modifizieren elektrischer/elektronischer Schaltungen/Platinen, Regeleinrichtungen und Maschinen einschließlich ihrer Schnittstellen	Er/Sie kann einfache elektrische/elektronische Schaltungen nach Kundenanforderungen und bestehenden Standards entwerfen und aufbauen.	Er/Sie kann Layouts für elektrische/elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen erstellen und mittels geeigneter Verfahren Leiterplatten konstruieren und bestücken.	Er/Sie kann notwendige Veränderungen und Anpassungen an elektrischen/elektronischen Regeleinrichtungen und Geräten (Mikrocontroller, SPS und zugehörige Software) vornehmen.	Er/Sie kann elektrische/elektronische Regelungen und Steuerungen einschließlich zugehöriger Programmierung entsprechend der Betriebsanforderungen elektrischer Maschinen und Einrichtungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren.
5. Entwickeln kundenspezifischer elektrischer/elektronischer Systeme	Er/Sie kann ausgehend von Kundenanforderungen Lösungsvorschläge für elektrische/elektronische Systeminstallationen (z. B. Beleuchtungseinrichtungen, Automatisierungssysteme) entwickeln und unterbreiten.	Er/Sie kann unter Berücksichtigung von Kundenrückmeldungen und zukünftigen technologischen Anforderungen elektrische/elektronische Systeme konzipieren und die dazu notwendige Dokumentation (Betriebs-, Wartungs-, Sicherheitsanweisungen) erstellen.	Er/Sie kann technische Lösungen und geeignete Dokumentationen für elektrotechnische und elektronische Problemstellungen entwickeln und darauf bezogene Schulungen für Kunden konzipieren und durchführen.	
6. Überwachen und Unterstützen von Arbeits- und Geschäftsprozessen	Er/Sie kann Prozessschritte in der Produktion mit geeigneten Prozesswerkzeugen (z.B. PPS) überwachen und Qualitätskontrollen durchführen.	Er/Sie kann Ergebnisse der Prozessüberwachung mit Softwarewerkzeugen auswerten und Qualitätssicherungsmaßnahmen (Arbeits-, Produktions- und Zeitpläne) bestimmen.	Er/Sie kann Verfahren der Steuerung in der Produktion (PPS) und Prozessplanung, -überwachung sowie -steuerung (CAP) entwickeln und mit Hilfe softwaregestützter Systeme implementieren.	
7. Installieren, Konfigurieren Modifizieren und Testen von Anwendungssoftware zur Programmierung elektrischer/elektronischer Einrichtungen	Er/Sie kann Programme für Hardware- und Softwareumgebungen installieren und einfache Konfigurationsaufgaben sowie Updates durchführen.	Er/Sie kann Hardware und Software für Produktionssysteme nach betrieblichen Vorgaben auswählen und Testprogramme einsetzen.	Er/Sie kann Hardware und Software in bestehende Systemumgebungen integrieren und Simulations- und Diagnoseprogramme einsetzen.	Er/Sie kann Hardware und Software zu vernetzten Systemumgebungen zusammenstellen und netzwerkspezifische Prüfungen aller Signale durchführen und mittels Software anpassen.
8. Diagnostizieren und Instandsetzen elektrischer/elektronischer Systeme und Ausrüstung	Er/Sie kann standardisierte Testprozeduren und Diagnoseverfahren unter zu Hilfenahme von Schaltplänen und Prüfwerkzeugen anwenden und einfache Reparaturen an elektrischen/elektronischen Systemen durchführen.	Er/Sie kann Prüf- und Diagnosewerkzeuge sowie Expertensysteme zur Fehlersuche an elektrischen/elektronischen Systemen bis hin zur Komponentenebene einsetzen und die notwendigen Reparaturen durchführen.	Er/Sie kann Diagnoseverfahren für komplexe elektrische/elektronische Systeme auswählen und einsetzen und in Absprache mit Kunden präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Fehlfunktionen ergreifen.	Er/Sie kann Systemanalysen (FMEA, FTA, etc.) von elektrischen/elektronischen Systemen durchführen, Fehlerarten bestimmen und geeignete Diagnose- und Reparaturverfahren einschließlich präventiver Maßnahmen entwickeln.



www.VocationalQualification.net

Anhang 8:
Protokoll von Workshop I

ibw

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

NQR in der Praxis

Am Beispiel des Elektrobereichs

Ergebnisprotokoll Workshop I

Sabine Tritscher-Archan

Mai 2009

Ergebnisprotokoll

Datum: 19. März 2009
Zeit: 09:00 – 13:00 Uhr
Ort: ibw, Rainergasse 38, 1050 Wien

Teilnehmer/innen: Hermann Binder, HTL St. Pölten
Werner Gatty, bm:ukk
Ernst Horvath, Bulme Graz
Sonja Lengauer, bm:ukk
Karin Luomi-Messerer, 3s
Johann Markl, BSI der WKÖ
Robert Racz, Wiener Stadtwerke
Sabine Smutni, bm:ukk
Karl Schröpfer, BS Mollardgasse
Eduard Staudecker, bm:ukk
Werner Timischl, bm:ukk
Sabine Tritscher-Archan, ibw (Moderation)
Dittmar Zoder, VÖI

Beilagen: Beilage 1: Workshop-Unterlage
Beilage 2: Präsentation
Beilage 3: Lernergebnisbeschreibung – Hintergrundinformationen
Beilage 4: Lernergebnisbeschreibung Elektrotechnik-Lehre
Beilage 5: Lernergebnisbeschreibung Elektrotechnik-Fachschule
(Hermann Binder und ET-Abteilungsvorstände)
Beilage 6: VQTS Präsentation (Karin Luomi-Messerer, 3s)
Beilage 7: VQTS Matrix

Ablauf: 09:00 – 09:30 Einführung
09:30 – 10:00 Lernergebnisorientierung,
Vorstellung des VQTS-Ansatzes
10:00 – 11:00 Diskussion der Hauptfragen
11:00 – 11:15 Pause
11:15 – 12:45 Diskussion der Hauptfragen (Fortsetzung)
12:45 – 13:00 Zusammenfassung des Workshops

Tritscher-Archan begrüßt die anwesenden Teilnehmer¹ und stellt den Workshop-Ablauf vor. Zum Einstieg in den Workshop präsentiert sie **Hintergrundinformationen** zum Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) sowie zum Prozess der Schaffung eines Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) (vgl. Beilagen 1 und 2).

Anschließend erläutert sie die **Ziele des Workshops** (vgl. Beilage 3): Dieser fokussiert auf **Lernergebnisse**, die die Basis für die Zuordnung von Qualifikationen zum NQR bzw. EQR

¹) Geschlechtsspezifische Bezeichnungen und Formulierungen gelten sinngemäß für beide Geschlechter.

bilden. Lernergebnisse sind gemäß EQR-Empfehlung „Aussagen darüber, was ein Lerner weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er einen Lernprozess abgeschlossen hat“. Nicht die Art, wie Lernen zustande gekommen ist – definiert etwa durch die Lernzeit (Dauer der Ausbildung), den Lernort (Schule, Betrieb, alternierend) oder den Lernkontext (Erstausbildung, Weiterbildung, formale Bildung, informelles Lernen) –, wird als Kriterium für die Einstufung gesehen, sondern das Ergebnis des Lernprozesses. Die Verlagerung von einer input- zu einer outcomeorientierten Beschreibung von Qualifikationen soll dazu beitragen, die Transparenz von Abschlüssen zu erhöhen, ein besseres Verständnis zu schaffen und eine sektor-, system- und länderübergreifende Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Im EQR werden Lernergebnisse in den **drei Dimensionen** Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz beschrieben. Jeder der acht EQR-Niveaustufen sind **Deskriptoren** in diesen drei Dimensionen zugeordnet. Die **Kenntnis**-Dimension umfasst dabei das Theorie- und/oder Faktenwissen. Die **Fertigkeiten**-Dimension beinhaltet kognitive (unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens) und praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten). Die **Kompetenz**-Dimension bezieht sich auf die Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit. Um europaweit eingesetzt werden zu können, sind die Lernergebnis-Deskriptoren im EQR eher **allgemein gehalten und abstrakt formuliert**. Sie stellen den größtmöglichen gemeinsamen Nenner dar, zu dem alle nationalen, regionalen und sektoralen Qualifikationen in Relation gesetzt werden können.

Für die Diskussion des Lernergebnis-Konzeptes und dessen Operationalisierung für den österreichischen Qualifikationsrahmen werden für den Workshop **fachspezifische Qualifikationen**, die im Rahmen der Fachschule (BMS) und der Lehre erworben werden können, herangezogen. Es handelt sich dabei um folgende Qualifikationen:

Qualifikationen mit Lehrabschluss (inkl. Schwerpunkte):

- Anlagenelektrik
- Elektroanlagentechnik
- Elektrobetriebstechnik
- Elektroinstallationstechnik
- Elektroenergietechnik
- Elektromaschinenteknik
- Elektronik
- KommunikationstechnikerIn
- Kraftfahrzeugelektriker

Qualifikationen mit BMS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungszweige und Sonderformen):

- Fachschule für Elektronik
- Fachschule für Elektrotechnik
- Werkmeisterschule

Für die Diskussion werden die nachstehenden **Hauptfragen** formuliert:

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen müssen Absolventen am Ende ihrer fachspezifischen BMS- und Lehre-Ausbildung verfügen? Wie können diese definiert/formuliert werden?
2. Welche NQR-/EQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisse argumentieren?
3. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben Niveau zugeordnet werden?

Am Beginn der Diskussion weist Tritscher-Archan auf die folgenden **Prinzipien zur Einstufung** hin:

- Es soll jeweils die gesamte Zeile der EQR-Tabelle gelesen und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- Höhere Niveaus bauen grundsätzlich auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- Alle drei Dimensionen müssen zusammen gelesen werden, alle drei sind gleich wichtig, die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei soll dem „best fit“-Prinzip gefolgt werden: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für den Abschluss zutrifft.

Basis für die Zuordnung bilden die Lehr- und Ausbildungspläne sowie die geltenden gesetzliche Vorschriften (z.B. Berufsausbildungsgesetz). In diesen Dokumenten werden die Qualifikationen allerdings mehrheitlich inputorientiert beschrieben. Ausschlaggebend für die Einstufung soll jedoch das sein, was eine Person am Tag des Abschlusses **weiß** (Kenntnisse) und **in der Lage ist, zu tun** (Fertigkeiten, Kompetenz).

Zu Beginn der Diskussion werden **zwei Vorschläge** von existierenden Lernergebnisbeschreibungen und Methoden vorgestellt, anhand derer die Hauptfragen diskutiert werden sollen:

Der erste Vorschlag (vgl. Beilage 4) wurde vom ibw erstellt und orientiert sich an dem derzeit in Diskussion befindlichen **Modullehrberuf Elektrotechnik**. Die Lernergebnisbeschreibung zeigt dabei jene Kenntnisse und Fertigkeiten, über die Lehrlinge am Ende ihrer betrieblichen und schulischen Ausbildung verfügen sollten. Kenntnisse und Fertigkeiten werden dabei jeweils einer Einheit (Unit) zugeordnet. Die Kompetenz-Dimension wird nicht für jede Einheit separat angeführt. Sie wird vielmehr durch den in den Ausbildungsordnungen regelmäßig enthaltenen Passus ausgedrückt, wonach Lehrlinge am Ende ihrer Ausbildung in der Lage sein müssen, die Tätigkeiten „fachgerecht, selbstständig und eigenverantwortlich“ auszuführen.

Die **Methodik** bei der Erstellung dieses Vorschlags ist angelehnt an die derzeit bereits übliche Vorgangsweise bei der Einführung neuer Lehrberufe bzw. bei der Definition der Ausbil-

dungsinhalte. Die Ausbildungsordnungen von Lehrberufen sind im Vergleich zu anderen Qualifikationsbeschreibungen bereits stärker lernergebnisorientiert ausgerichtet. Im vorliegenden Vorschlag wird noch mehr auf die separate Aufschlüsselung von Kenntnissen und Fertigkeiten geachtet, als dies bisher der Fall war. Zudem werden aktive Verben bei der Formulierung der Lernergebnisse gewählt („...anwenden können...“, „...überprüfen können...“).

Im Anschluss an den Workshop wurde der Vorschlag durch die Abteilungsvorstände der Elektrotechnik-Fachschulen um Lernergebnisse aus dem **BMS-Bereich** ergänzt (vgl. Beilage 5).

Der zweite Lernergebnis-Vorschlag (vgl. Beilage 6) ist das Ergebnis des laufenden Leonardo da Vinci Projektes Vocational Qualification Transfer System (VQTS), das zum Ziel hat, **Qualifikationen im Elektrotechnik-Bereich** zu beschreiben bzw. die damit verknüpften Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen transparent darzustellen, um die Mobilität von Lernenden zu fördern. Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen werden dabei nicht separat aufgelistet, sondern finden sich in holistischen Aussagen zu den Lernergebnissen wieder. Zudem werden in diesem Ansatz die Lernergebnisse „dynamisch“ dargestellt, d.h. nicht nur für das Ende der Ausbildung, sondern auch für die Stufen der Kompetenzentwicklung (vgl. Beilage 7). Dieser methodische Ansatz wird von Luomi-Messerer von 3s präsentiert (vgl. dazu auch www.vocationalqualification.net).

Zentrale Elemente des **VQTS-Ansatzes** sind die Kompetenzmatrix und Kompetenzprofile. Ein wichtiges Kriterium bei der Beschreibung der Kompetenzen, die in der Kompetenzmatrix abgebildet werden, ist der Bezug zum Arbeitsprozess. Bei der Erstellung der Matrix sollen nur Kompetenzen angegeben werden, die zur Beherrschung und Ausführung von Kernarbeitsaufgaben im Elektronik-/Elektrotechnik-Bereich oder für das Lösen bestimmter Problemstellungen im Arbeitskontext erforderlich sind. Es werden „kann-Formulierungen“ verwendet, wobei Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen nicht separat dargestellt, sondern holistisch formuliert wurden. Weiters werden arbeitsweltbezogene Kategorien beschrieben, etwa Gegenstände der Arbeit, Werkzeuge sowie Anforderungen an Facharbeit und Technik in Form von Regeln, Normen und Gesetzen. Ergänzt werden die Lernergebnisse durch gute Beispiele. Mit diesem Ansatz wird versucht, eine Überbrückung der terminologischen und ideologischen Kluft zwischen Ausbildungs- und Arbeitswelt zu schaffen. Die Kompetenzmatrix soll keinesfalls die Lehr- und Ausbildungspläne ersetzen. Der Fokus der Beschreibungen liegt vielmehr auf empirisch abgeleiteten arbeitsbezogenen Kompetenzen und nicht auf dem Inhalt des Lehrplans. Es werden zudem nur jene Kompetenzen beschrieben, die tatsächlich in der Praxis vorkommen. Das zweite Kernstück des VQTS-Ansatzes sind die Kompetenzprofile. Dabei soll die ausbildende Einrichtung ein so genanntes Organisationsprofil in die Kompetenzmatrix eintragen, d.h. anzeigen, über welche Lernergebnisse der Lernende am Ende seines Lernprozesses verfügt. Weiters kann zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Lernprozesses ein individuelles Profil erstellt werden. Dies ist vor allem zur Vorbereitung von Mobilitätsaufenthalten gedacht, um der ausländischen aufnehmenden Einrichtung den Kenntnis-, Fertigungs- und Kompetenzstand des Lernenden am Beginn des Mobilitätsprozesses zu zeigen. Je weiter fortgeschritten der Lernende in seinem Lernprozess ist, desto mehr werden sich Organisationsprofil und individuelles Profil überlappen.

Der Beginn der Diskussion ist geprägt von Hinweisen, Rückmeldungen und Aussagen zum NQR im Allgemeinen, im weiteren Verlauf wird im Spezifischen auf die Hauptfragen eingegangen.

Allgemeine Hinweise

Mehrere Workshop-Teilnehmer heben zu Beginn der Diskussion die Bedeutung des NQR zur **Schaffung von mehr Transparenz** hervor. Bei Bildungsvergleichen, in denen Österreich oft hintere Ränge einnehme – etwa bei der Tertiärquote – zeige sich, dass eine klarere und transparentere Darstellung der österreichischen Qualifikationen erforderlich sei. Timischl sieht in der Schaffung eines NQR, der zum EQR in Relation gesetzt werde, die Chance, das österreichische Bildungssystem besser zu positionieren. Staudecker betont ebenfalls die Wichtigkeit, ein klareres Bild von der österreichischen Qualifikationslandschaft zu zeichnen.

Er unterstreicht dabei auch die Wichtigkeit der Orientierung an **Lernergebnissen**, die in Österreich derzeit noch nicht vorherrsche. Das Gros der Bildungsprogramme bzw. Abschlüsse sei inputorientiert beschrieben. Als weitgehende Ausnahme nennt er den betrieblichen Teil der Lehrlingsausbildung, der in der Ausbildungsordnung mehrheitlich nach Kenntnissen und Fertigkeiten aus Sicht des Lernenden definiert sei. Für eine komplette Umstellung auf Lernergebnisse rechnet Staudecker mit einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren. Timischl informiert, dass im Bereich der berufsbildenden Schulen **Bildungsstandards** definiert werden, die sich an Lernergebnissen orientieren. Er plädiert dafür, die Erfahrungen in diesem Zusammenhang in die Operationalisierung des Lernergebnis-Konzeptes für den NQR einfließen zu lassen.

Markl verweist auf die hohe Stellung des Lehrabschlusses in der österreichischen Qualifikationslandschaft. Allein im Elektrobereich gebe es etwa 12.000 Lehrlinge, berücksichtigt man auch Überschneidungsbereiche wie den IT-Bereich seien es noch mehr. Dies sei ein Indikator dafür, dass in der Elektrobranche der Lehrabschluss eine wichtige Qualifikation sei. Timischl pflichtet dem bei und verweist vergleichend darauf, dass facheinschlägige berufsbildende höhere Schulen von etwa 13.000 und Fachschulen von rund 3.000 Schülern besucht werden.

Aufgrund seiner quantitativen Bedeutung solle der Lehrabschluss, so der Vorschlag Timischls, als **Referenzqualifikation** im NQR platziert werden. Er sieht im Einschlagen von „qualifikatorischen Eckpfeilern“ eine Möglichkeit, leichter Konsens in der Einstufungsdiskussion zu finden. Eine weitere solche Referenzqualifikation wäre für ihn der BHS-(HTL)-Abschluss. Analog zu den Hochschulqualifikationen, die bereits fix auf den Stufen 5 bis 8 zugeordnet sind, sollten auch große berufsbildende Abschlüsse eingestuft werden. Kleinere Qualifikationen, wie etwa auch der Fachschulabschluss oder auch non-formal erworbene Qualifikationen, sollten dann in Relation zu diesen „Eckpfeilern“ gesetzt werden. Diese Qualifikationen würden aber auch als Referenzen für die Interpretation der abstrakten **Deskriptoren** fungieren und hätten damit **erläuternden Charakter**. Aus seiner Sicht sei es nicht notwendig, die bestehenden Deskriptoren durch österreichische Beschreibungen zu ergänzen.

Man müsse eine gewisse Abstraktheit in Kauf nehmen, da ja sämtliche Abschlüsse aus allen Bildungsprogrammen und Sektoren damit beschrieben werden sollten.

Schröpfer verweist auf die Problematik, dass es innerhalb eines Abschlusses sehr wohl Niveauunterschiede gebe. Gerade der Bereich der Lehre habe eine äußerst heterogene Zielgruppe, wo es am Ende der Lehrzeit Absolventen gebe, die ein unterschiedliches Leistungsspektrum zeigen. Manche seien sehr gut, andere wiederum würden den Abschluss gerade noch schaffen. Für Horvath und Binder stellt sich die Situation in den Fachschulen, aber auch in den HTLs sehr ähnlich dar. Timischl hält entgegen, dass es in keinem Bildungsprogramm den Abschluss gebe. So gebe es in Österreich etwa ein massives Ost-West-Gefälle, das besonders im Bereich der Lehre eklatant sei. Er ist überzeugt, dass NQR-Zuordnungseinschätzungen von Experten aus Westösterreich sehr wahrscheinlich anders ausfallen würden als von Experten aus der Region Wien. Er plädiert dafür, bei der Einstufung an den durchschnittlichen Absolventen zu denken – wissend, dass es in der Realität Unterschiede im Leistungsniveau geben wird. Vergleichend verweist er in diesem Zusammenhang auf den Hochschulbereich, in dem die Zuordnungen bereits erfolgt sind. Dort gebe es mit Sicherheit auch Unterschiede zwischen den einzelnen Absolventen, die in der Einstufung aber nicht sichtbar werden.

Tritscher-Archan weist methodisch darauf hin, dass im NQR nicht einzelne Personen mit ihren Leistungen eingestuft werden, sondern ausschließlich Abschlüsse. Die EQR-Empfehlung definiere genau, was **Abschlüsse bzw. Qualifikationen** seien, nämlich das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“. Ausschlaggebend für die Einstufung seien die Lernergebnisse am Tag des Abschlusses, das heißt, das was eine Person an diesem Tag weiß (Kenntnisse) und in der Lage ist, zu tun (Fertigkeiten, Kompetenz). Die Kenntnis-, Fertigungs- und Kompetenzanforderungen müssen von der qualifikationsvergebenden Stelle in Form eines Standards definiert werden, demgegenüber der Lernende geprüft werde. Aufgrund dieser Definition sei etwa im Rahmen des NQR-Konsultationsprozesses auch die Diskussion aufgekommen, ob etwa der HTL-Ingenieur-Abschluss überhaupt eine Qualifikation im Sinne der EQR-Empfehlung sei.

Timischl sieht im Verfahren, das es derzeit für die Verleihung der Standesbezeichnung **Ingenieur** gibt, sehr wohl die Kriterien für die Definition einer Qualifikation im EQR-Sinn erfüllt. Das Wirtschaftsministerium prüfe auf Grundlage des Ingenieurgesetzes und der Ingenieurgesetz-Durchführungsverordnung, ob der Ingenieur-Kandidat die Richtlinien erfülle. Man könne darüber diskutieren, ob diese Richtlinien verbesserungswürdig seien, ein grundsätzliches Infragestellen der Qualifikation halte Timischl für falsch. Zoder pflichtet dem bei und unterstreicht die große Bedeutung dieses Abschlusses für die Wirtschaft. Binder und Horvath teilen diese Ansicht und halten es für wichtig, diese Qualifikation im NQR entsprechend vertreten zu sehen.

Diskussionsergebnisse zu den Hauptfragen

1. Über welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen müssen Absolventen am Ende ihrer fachspezifischen BMS- und Lehre-Ausbildung verfügen? Wie können diese definiert/formuliert werden?

Timischl spricht zunächst die **Unterschiede** in den beiden Bildungsprogrammen an. Fachschüler seien eher allgemeiner ausgebildet, hätten mehr theoretischen Input, ein breiteres Gegenstandsspektrum. Sie wären auch praktisch relativ breit ausgebildet. Lehrabsolventen hätten hingegen eine eher spezialisierte praktische Ausbildung. Die Lehre wäre insgesamt weniger theorielastig. Zudem sei der Fächerkanon primär fachlich ausgerichtet. Für den Betrieb hätte diese Praxisbezogenheit den Vorteil, dass Lehrabsolventen nach ihrem Abschluss unmittelbar einsetzbar wären. Bei Fachschülern wäre eine längere Einarbeitungszeit erforderlich. Trotz dieser grundsätzlichen Unterschiede im Bildungsprogramm, sieht Timischl beide Qualifikationen als **gleichwertig** an. Racz teilt diese Ansicht und ergänzt, dass beide Absolventen einen durchaus überschneidenden Einsatzbereich in der Wirtschaft hätten.

Hinsichtlich der zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen stimmen Markl und Gatty den definierten Lernergebnissen für den **Elektrotechnik-Lehrberuf** zu (vgl. Beilage 4). Die Beschreibung orientiere sich ohnehin an den derzeit geführten Diskussionen um die Einführung eines entsprechenden Modullehrberufs. Die Strukturierung in Einheiten und die separate Auflistung von Kenntnissen und Fertigkeiten wären keine großen Änderungen zur derzeit bereits üblichen Praxis. Gatty verweist darauf, dass sich die beschriebenen Lernergebnisse ausschließlich auf den betrieblichen Teil der Lehre beziehen, die schulische Seite sei in der Beschreibung noch nicht abgedeckt. Demnach sei die vorliegende Qualifikationsbeschreibung insofern lückenhaft, als dass etwa Lernergebnisse von sämtlichen allgemein bildenden Unterrichtsgegenständen fehlen. Hinsichtlich der derzeitigen Struktur der Lehrpläne gibt Gatty an, dass sie zum Teil der Lernergebnisorientierung folgen. So seien etwa die Bildungs- und Lehraufgaben aller Gegenstände nach Lernergebnissen definiert. Es sei aber sehr wahrscheinlich erforderlich, die Lernergebnisorientierung im Zuge der NQR-Entwicklung weiterzuführen.

Für Binder und Horvath ist der vorliegende Vorschlag grundsätzlich auch für die **Fachschule** anwendbar, er müsste jedoch um weitere Lernergebnisse ergänzt werden. Grosso modo wären damit aber die Kenntnisse und Fertigkeiten, die Fachschüler im Laufe ihrer Ausbildung erwerben, durchaus abgedeckt. Zur Darstellung der Lernergebnisse geben sie zu bedenken, dass sie von der jetzigen Form der Beschreibung der Qualifikation in den Lehrplänen zum Teil doch sehr abweicht. Tritscher-Archan merkt an, dass es noch keine Vorgaben oder Formatvorlagen für die Darstellung bzw. Definition von Lernergebnissen gebe. Die weitere Beschäftigung mit diesem Konzept werde zeigen, welcher Modus praktikabel sei bzw. präferiert werde.

Timischl verweist in diesem Zusammenhang nochmals auf die **Bildungsstandards**, an denen nun bereits seit einigen Jahren gearbeitet werde. Er hebt dabei die große Bedeutung des VQTS-Projektes hervor, das wichtige Hinweise für die Entwicklung der Standards gegeben habe. Zentrale Begrifflichkeiten, etwa der Kompetenzbegriff, seien vom VQTS-Ansatz

übernommen. Er regt auch an, die Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen – etwa im Bereich der Bildungsstandards, dem NQR oder auch von ECVET (Europäisches Leistungspunktesystem) – in Einklang zu bringen, um eine einheitliche Linie zu fahren. Man solle die Expertise, die bereits vorhanden ist, nutzen und darauf aufbauen.

2. Welche NQR-/EQR-Einstufung lässt sich auf Basis der Lernergebnisse argumentieren?

Markl und Gatty plädieren für eine Einstufung des Lehrabschlusses auf **Niveau 4**. Aus ihrer Sicht würden die Deskriptoren auf abstrakte Weise das beschreiben, was Lehrabsolventen bei der Prüfung unter Beweis stellen müssten. Im Bereich der Kenntnisse müssten sie über ein „breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ verfügen und müssten zudem demonstrieren, dass sie „eine Reihe kognitiver und praktischer Fertigkeiten“ erworben hätten, „um Lösungen für spezielle Probleme“ in ihrem Arbeitsbereich zu finden (Fertigkeiten-Deskriptor). Dass Lehrlinge nach ihrer Ausbildung „selbstständig tätig werden“ (Kompetenz-Deskriptor) müssen, erklärt sich für die beiden Lehre-Experten aus dem Verweis in § 21 Abs. 1 des Berufsausbildungsgesetzes, wonach Lehrlinge bei der Prüfung zeigen müssten, dass sie sich „die im betreffenden Lehrberuf erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse angeeignet (hätten) und in der Lage (seien), die dem erlernten Lehrberuf eigentümlichen Tätigkeiten selbst fachgerecht auszuführen. Racz stimmt dieser Argumentation zu und unterstreicht, dass gerade die Eigenständigkeit von den Lehrabsolventen gefordert werde. Nach drei- oder dreieinhalbjähriger Ausbildung würden sich die Betriebe erwarten, dass junge Fachkräfte ihre Arbeit selbstständig durchführen können. Das schließe nicht aus, dass sie bei gewissen Aufgaben von längerdienenden Mitarbeitern angewiesen bzw. beaufsichtigt werden. Es hänge eben sehr davon ab, welche konkreten Tätigkeiten im Betrieb auszuführen wären. Grundsätzlich müsse man aber vom ausgebildeten Lehrling Selbstständigkeit erwarten können.

Hinsichtlich der „Beaufsichtigung der Routinearbeiten anderer Personen“ merkt Racz an, dass dies ebenfalls sehr vom konkreten Auftrag abhängt. Natürlich würden junge Fachkräfte auch mit Lehrlingen zusammenarbeiten und hätten in diesem Zusammenhang eine gewisse „Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Lernaktivitäten“ (Kompetenz-Deskriptor), grundsätzlich bedürfe es aber einer gewissen Praxiszeit, um diese Verantwortung zu übernehmen.

Timischl verweist in diesem Zusammenhang auf den Vorschlag zum Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR), für den eigene Deskriptoren entwickelt wurden. Diese würden sich zwar an den EQR-Deskriptoren anlehnen, würden aber von diesen zum Teil divergieren. So sei der Hinweis auf die „Beaufsichtigung der Routinearbeiten anderer Personen“ auf Niveau 4 im DQR nicht enthalten. Gleichzeitig spricht er sich gegen eine zu enge Interpretation der Beschreibungen aus. Man müsse eine gewisse Großzügigkeit walten lassen und nicht jedes Wort abwägen. Er könne zudem dem best fit-Prinzip sehr viel abgewinnen. Man sollte daher bei der Einstufung danach trachten, Qualifikationen jenem Level zuzuordnen, der am ehesten zutrifft. Natürlich könne es sein, dass etwa bei einer Kategorie ein anderes Niveau besser passen würde, aber für den Abschluss insgesamt ergebe sich eine andere Einstufung, eben eine, die insgesamt am besten passe („best fit“).

Markl merkt an, dass man die Einstufung auch in Relation zu den anderen Qualifikationen sehen müsse, etwa zum HTL-Abschluss oder zum Werkmeister. Diese würde für ihn über dem Level 4 liegen, etwa auf 5 oder 6. In das Gesamtgefüge würde sich der Lehrabschluss auf Niveau 4 gut einfügen. Zu hinterfragen wäre, wie man mit zweijährigen Lehrberufen umgehe. Es gebe natürlich durchaus Unterschiede zwischen solchen Lehrberufen und den so genannten „High tech“-Lehrberufen, die vier Jahre dauern. Tritscher-Archan merkt methodisch an, dass die Zeit bei der Einstufung keine Rolle spielen sollte, da es sich um ein Input-Kriterium handle. Ausschlaggebend sollen lediglich die Lernergebnisse sein, die am Ende eines Lernprozesses nachweislich vorhanden sind. Timischl ergänzt, dass ein völliges Ignorieren des Zeitfaktors wahrscheinlich schwer möglich sein werde. Zudem werde es ja eine Korrelation zwischen der Lernzeit und den Lernergebnissen geben. Es sei daher zu diskutieren, inwiefern dieser Faktor bei der Einstufung berücksichtigt werde. Eine ähnliche Situation gebe es ja auch im BMS-Bereich. Hier gebe es Schulen, die drei Jahre dauern und solche, die vier Jahre umfassen. Weiters gebe es sogar ein- und zweijährige Schultypen. Hier müsse man sich schon die Frage stellen, wie man damit umgehe.

Für den vierjährigen **Fachschulabschluss** sprechen sich Timischl, aber auch Binder und Horvath für eine Einstufung auf Niveau 4 aus. Aus ihrer Sicht würden die Deskriptoren durchaus den Fachschulabschluss charakterisieren.

Timischl verweist in seiner Argumentation auf die Bedeutung von Fachschulen. Aus bildungspolitischer Sicht sei es wichtig, ein differenziertes Angebot zu haben. Es würde keinen Sinn machen, nur höhere Lehranstalten anzubieten, es müsse auch ein Angebot für Jugendliche geben, die primär schulisch ausgebildet werden, für die aber der praktische Aspekt im Vordergrund stünde. Gerade deshalb wurde auch die Fachschule mit Betriebspraktikum eingeführt, die – regional unterschiedlich – sehr gut angenommen werde. Binder pflichtet dem bei. Für ihn sei es daher „stimmig“, den HTL-Abschluss auf Level 5, den Fachschulabschluss auf Niveau 4 zu geben.

Generell sehen die Workshop-Teilnehmer nicht die Notwendigkeit, eigene **österreichische Deskriptoren** zu erstellen. Man müsse lernen, mit den abstrakten Beschreibungen umzugehen. Auch österreichische Deskriptoren müssten notwendigerweise abstrakt genug formuliert werden, um für alle Qualifikationen zu gelten. Es wäre jedoch hilfreich, **Erläuterungen** zu haben, was unter Verweisen wie „breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ oder „umfassende kognitive und praktische Fertigkeiten“ verstanden werde. Hier Hilfestellungen zu haben, würde die Zuordnung erleichtern bzw. auch etwas „Sprengkraft“ aus der Einstufungsdiskussion nehmen.

3. Sollten die Abschlüsse aus beiden Bildungsschienen (BMS und Lehre) demselben Niveau zugeordnet werden?

Diese Ansicht vertreten alle Workshop-Teilnehmer. Sie sehen die beiden Bildungsabschlüsse als gleichwertig, aber nicht gleichartig. Bei der Lehre sei der Fokus auf der praktischen Schiene mit einem gewissen theoretischen Inhalt, bei der Fachschule sei das Verhältnis umgekehrt. Von den Deskriptoren her wären beide Abschlüsse aber auf dieselbe Stufe zu stellen.

Kurzfassung der wichtigsten Diskussionspunkte:

- Die Workshop-Teilnehmer sehen die Bemühungen um mehr **Transparenz** durch die Schaffung eines NQR sehr positiv. Österreichische Qualifikationen sollten durch die Orientierung an Lernergebnissen leichter verständlich werden.
- Es wird angeregt, „**qualifikatorische Eckpfeiler**“ einzuschlagen. Man solle zunächst große Qualifikationen als Referenzpunkte definieren und danach kleinere Abschlüsse in Relation dazu setzen.
- Die Lehre- und Fachschulqualifikation sollte nach Ansicht der Workshop-Teilnehmer auf **Niveau 4** eingeordnet werden. Zwar gebe es Unterschiede in den beiden Bildungsprogrammen, grundsätzlich handle es sich aber um **gleichwertige Abschlüsse**.
- Die **Deskriptoren** sollten mit einer gewissen Großzügigkeit interpretiert werden. Man müsse eher das große Ganze sehen und sich nicht in Details verlieren.
- **Österreichische Deskriptoren** seien aus Sicht der Workshop-Partizipanten nicht erforderlich. Vielmehr wäre es hilfreich, Erläuterungen für Begrifflichkeiten (z.B. „komplex“, „umfassend“ etc.) zu haben.

Anhang 9:
Protokoll von Workshop II

ibw

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

NQR in der Praxis Am Beispiel des Elektrobereichs

Ergebnisprotokoll Workshop II

**Birgit Lenger
Sabine Tritscher-Archan**

Mai 2009

Ergebnisprotokoll

Datum: 24. März 2009
Zeit: 9:00 – 13:00 Uhr
Ort: ibw, Rainergasse 38, 1050 Wien

Teilnehmer/innen: Roger Buser, BZF Schweiz
Erich Buza, Wienstrom
Peter Grininger, voestalpine
Jakob Khayat, HTL Wien 3
Wilhelm König, LSR NÖ
Sonja Lengauer, bm:ukk
Birgit Lenger, ibw (Protokoll)
Andreas Limbichler, OMV
Thomas Mayr, ibw
Diethelm Peschak, VÖI
Herbert Putz, VÖI
Franz Reithuber
Karl Schröpfer, BS Mollardgasse
Werner Timischl, bm:ukk
Sabine Tritscher-Archan, ibw (Moderation)

Beilagen: Beilage 1: Workshop-Unterlage, inkl. Annexe
Beilage 2: Präsentation
Beilage 3: EQR-Deskriptoren-Tabelle (deutsche Version)

Ablauf: 09:00 – 09:45 Einführung
09:45 – 11:00 Diskussion der Hauptfragen
11:00 – 11:15 Pause
11:15 – 12:45 Diskussion der Hauptfragen (Fortsetzung)
12:45 – 13:00 Zusammenfassung des Workshops

Tritscher-Archan begrüßt die anwesenden Teilnehmer¹ und stellt den Workshop-Ablauf vor. Zum Einstieg in den Workshop präsentiert sie **Hintergrundinformationen** zum Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) sowie zum Prozess der Schaffung eines Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) (vgl. Beilagen 1 und 2).

Anschließend erläutert sie die **Ziele des Workshops**: Die Einstufung von Qualifikationen in den NQR bzw. die Verlinkung der NQR-Stufen zum EQR erfolgt auf Basis von so genannten Deskriptoren. Dies sind allgemein formulierte Lernergebnisse in den drei Dimensionen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz (vgl. Beilage 3). Der Workshop fokussiert auf die **EQR-Deskriptoren der Niveaustufen 3 bis 6**. Da es für den NQR keine anderweitig definierten Deskriptoren gibt, werden diese auch für den NQR verwendet. Anhand von fachspezifischen Qualifikationen aus dem BHS-, BMS- und Lehre-Bereich sollen die Deskriptoren

¹) Geschlechtsspezifische Bezeichnungen und Formulierungen gelten sinngemäß für beide Geschlechter.

näher analysiert und erörtert/erläutert werden. Damit verbunden soll auch über die mögliche Zuordnung dieser Qualifikationen zu den genannten Stufen diskutiert werden. Auf folgende **fachspezifische Qualifikationen** soll im Rahmen des Workshops Bezug genommen werden:

Qualifikationen mit Lehrabschluss (inkl. Schwerpunkte):

- Anlagenelektrik
- Elektroanlagentechnik
- Elektrobetriebstechnik
- Elektroinstallationstechnik
- Elektroenergietechnik
- Elektromaschinenteknik
- Elektronik
- KommunikationstechnikerIn
- Kraftfahrzeugelektriker

Qualifikationen mit BMS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen):

- Fachschule für Elektronik
- Fachschule für Elektrotechnik
- Werkmeisterschule

Qualifikationen mit BHS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen):

- Höhere Lehranstalt für Elektronik
- Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik
- Kolleg

Für die Diskussion werden die nachstehenden **Hauptfragen** formuliert:

1. Sind die Niveauunterschiede in den EQR-Deskriptoren deutlich, d.h. unterscheiden sie sich klar von den benachbarten Niveaus?
2. Werden die gewählten Formulierungen leicht verstanden (auch von einem breiten Adressatenkreis)?
3. Können die fachspezifischen Abschlüsse aus BHS, BMS und Lehre eindeutig einem EQR-Niveau zugeordnet werden? Welchem EQR-Niveau können sie zugeordnet werden? Wie lassen sich die Einstufungen argumentieren/begründen?
4. Können BMS- und Lehre-Abschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum?
5. Reichen die EQR-Deskriptoren für eine eindeutige Zuordnung aus oder müssen sie geändert werden? Wenn ja, in welcher Hinsicht?
6. Bedarf es einer Erläuterungstabelle für die Deskriptoren? Wenn ja, welche Informationen sollte diese beinhalten?

Am Beginn der Diskussion weist Tritscher-Archan auf die folgenden **Prinzipien zur Einstufung** hin:

- Es soll jeweils die gesamte Zeile der EQR-Tabelle gelesen und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- Höhere Niveaus bauen auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- Alle drei Dimensionen müssen zusammen gelesen werden, alle drei sind gleich wichtig, die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei soll dem „best fit“ Prinzip gefolgt werden: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für die jeweilige Qualifikation zutrifft.
- Basis für eine Zuordnung bilden die Lehrpläne, Gesetze, Ausbildungsvorschriften etc.
- Höhere Abschlüsse bedingen nicht automatisch ein höheres Niveau, sondern können auch eine Verbreiterung auf demselben Niveau darstellen.
- Im ersten Entwicklungsschritt des NQR soll auf formale Abschlüsse fokussiert werden, non-formal erworbene Qualifikationen sollen allerdings bereits mitbedacht werden.

Voraussetzung dafür, dass Abschlüsse in den NQR/EQR eingestuft werden, ist, dass es sich um **Qualifikationen** im Sinne der EQR-Empfehlung handelt. Diese besagt, dass Qualifikationen das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses sind, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“. In den NQR/EQR werden nur Abschlüsse eingestuft, nicht Personen. Ausschlaggebend ist das, was eine Person am Tag des Abschlusses weiß (Kenntnisse) und in der Lage ist, zu tun (Fertigkeiten). Im Hinblick auf die Kompetenz-Dimension wird im Zuge der Diskussion vereinbart, eine gewisse **Einarbeitungszeit** mit zu berücksichtigen, die – je nach Abschluss – unterschiedlich lang sein kann (vgl. dazu auch den Punkt „EQR-Deskriptoren“).

Tritscher-Archan verweist vor Diskussionsbeginn auch darauf, dass die **Abschlüsse des Tertiärbereichs** (Universität, Fachhochschule) bereits eine fixe Zuordnung haben: „short cycle Abschlüsse“ (die es in Österreich nicht gibt) werden der Stufe 5 zugeordnet, Bachelorstudien dem Niveau 6, Masterstudien der Stufe 7, Doktorats- und PhD-Programme dem Niveau 8.

Allgemeine Statements

Eingangs wird von verschiedenen Seiten die Vielfalt der Berufsbildungssysteme in Europa angesprochen. Es wird allseits die Notwendigkeit betont, die österreichische Ausbildung **im europäischen Kontext richtig zu positionieren**. Der hohe Wert der in Österreich erworbenen Bildungsabschlüsse solle in Europa besser hervorgehoben werden. Österreich sei aufgrund seiner relativen Rohstoffarmut primär auf das Kapital gut ausgebildeter Arbeitskräfte

angewiesen. Zudem seien österreichische Absolventen immer wieder im Ausland gefragt – auch dieser Aspekt sollte bei der Darstellung der Abschlüsse nicht unberücksichtigt bleiben. Durch die Einstufung dürfe den österreichischen Absolventen kein Nachteil erwachsen, daher sei es notwendig, methodisch fundiert vorzugehen und die Vorzüge der österreichischen Qualifikationen nicht zu gering zu bewerten.

Mayr merkt an, dass es zum jetzigen Zeitpunkt vor allem darum gehe, Qualifikationen **lernergebnisorientiert** zu beschreiben bzw. die vorhandenen Ansätze der Lernergebnisorientierung weiterzuführen. Diese Beschreibungen sollten letzten Endes den Ausschlag für die NQR/EQR-Einstufung auf Basis der allgemein definierten Deskriptoren geben.

Timischl verweist in Bezug auf die **Methodik der Einstufung** auf die unterschiedlichen Betrachtungsweisen einer Qualifikation. Qualifikationen könne man aus der Bildungsperspektive definieren (d.h. was/welcher theoretische Input wurde vermittelt), aber auch aus der Wirtschaftsperspektive (d.h. wie werden die Absolventen in der Praxis eingesetzt, was machen sie konkret). Diese Sichtweisen sollten vor allem in der beruflichen Bildung eng beieinander liegen. Das Bildungsprodukt sollte auf die Wirtschaftsperspektive abgestimmt sein, die Wirtschaftsperspektive beeinflusst wiederum das Bildungsprodukt. Die inputorientierten Bildungsbemühungen sollten derart gestaltet sein, dass der Output den Anforderungen künftiger Arbeitsplätze weitgehend entspricht. Je nach Perspektive wird jedoch der inhaltliche Fokus der Qualifikation unterschiedlich gesehen: Die Ausbildungsseite betont mehr den theoretischen Input, d.h. die Kenntnisse, während die Praxisseite die Fertigkeiten- und Kompetenzdimension stärker bewertet. Für Timischl ist es wichtig, einen gemeinsamen Nenner zu finden und die unterschiedlichen Sichtweisen in der methodischen Herangehensweise zu berücksichtigen.

Limbichler sieht in der EQR-Zuordnung einen ersten **Indikator für den Arbeitgeber**, auf welchem Niveau ein/e Bewerber/in aus einem anderen europäischen Land eingestuft werden kann. Hinter gleichen Qualifikationsbezeichnungen verbergen sich oft unterschiedliche Inhalte. Es sei wesentlich, diese anhand der Lernergebnisorientierung sichtbar zu machen. Mit der EQR-Einstufung wäre es relativ einfach und ohne großen Aufwand möglich, einen Hinweis auf das Niveau der Qualifikation zu erhalten. Mayr erwähnt in diesem Zusammenhang, dass jedes Land in einer transparenten Art und Weise seine Zuordnung nachweisen können muss. Der Aspekt des „mutual trust“ sei unumgänglich. Reithuber stimmt dem zu und betont, dass ohne gegenseitiges Vertrauen und ohne Vergleichbarkeit auf europäischer Ebene der EQR-Prozess keinen Sinn habe. Darin sieht er auch die große Bedeutung des EQR: Einstufungen müssen in Europa als gleichwertig verstanden werden. Dann könnten Unternehmen besser kooperieren und hätten bei Verweisen auf Qualifikationen eine „gemeinsame Sprache“. Arbeitnehmer müssten dann nicht mehr mühevoll erklären, was hinter ihren Abschlüssen steckt.

Timischl vertraut im Hinblick auf die Einstufung auf eine „**innere Logik**“. Er verweist in diesem Zusammenhang auf die bereits erfolgte Zuordnung der Hochschulqualifikationen auf den Levels 5 bis 8. Er spricht sich zudem für weitere qualifikatorische „Eckpfeiler“ aus, die sehr wahrscheinlich in jedem Land gleich zugeordnet wären. Als Beispiel nennt er die Meisterqualifikation, aber auch den AHS-Abschluss. Es wäre für Timischl nur schwer nachzuvollziehen, wenn die AHS-Qualifikation, mit der man in Österreich Zugang zur Hochschule er-

hält, anders als in Italien oder Deutschland eingeordnet wäre. Hier müsse es eine prinzipielle Vergleichbarkeit geben. Man müsse darauf vertrauen, dass jedes Land bemüht sei, in seinem Zuständigkeitsbereich die Relationen der Qualifikationen einigermaßen solide abzubilden.

Diskussionsergebnisse zu den Hauptfragen

Hinweis: In der Diskussion wurden die Hauptfragen nicht einzeln diskutiert. Die Ergebnisdarstellung fokussiert daher auf die **zentralen Themen** „Einstufung fachspezifischer Qualifikationen – Fokus auf EQR-Levels 3 bis 6“, „Grundsätzliche Vorgehensweise“ und „EQR-Deskriptoren“.

1. Einstufung fachspezifischer Qualifikationen – Fokus auf EQR-Levels 3 bis 6

Hinsichtlich der Einstufung des **Lehrabschlusses** spricht sich Peschak für Level 3 aus. Den „gut ausgebildeten Facharbeiter“ sieht er auf Stufe 4. Der wesentliche Unterschied zwischen Stufe 3 und Stufe 4 sei die Selbstständigkeit, die einen Lehrabsolventen von einem Facharbeiter unterscheide. Buza schließt sich dieser Meinung an und würde einen Lehrling nach bestandener Lehrabschlussprüfung ebenfalls auf Niveau 3, nach einer gewissen Praxiszeit und dem Nachweis der Selbstständigkeit auf Stufe 4 einordnen. Tritscher-Archan weist darauf hin, dass dies methodisch nicht durchführbar sei. Entscheidend für die Einstufung einer Qualifikation sei der Zeitpunkt des Abschlusses, plus einer gewissen Einarbeitungszeit. Die Selbstständigkeit eines Lehrabsolventen würde Buza bejahen, problematisch sieht er jedoch die Formulierung „Beaufsichtigung der Routinearbeiten anderer Personen“ in der Kompetenz-Spalte der Stufe 4. Gerade im elektrotechnischen Bereich sei einfach eine längere Einarbeitungszeit erforderlich, um andere Personen zu beaufsichtigen. Er betont jedoch, dass es hier sicherlich Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben gebe. In seinem Unternehmen sei es nicht üblich, etwa in einer Hochspannungsanlage einen jungen Facharbeiter mit einer – zum Beispiel – viermonatigen Praxis zuzutrauen, die Verantwortung über andere Personen zu übernehmen. Schröpfer stimmt dem zu und wirft ein, dass es auch Unterschiede auf Basis der Betriebsgröße und des Tätigkeitsbereiches gebe. In kleinen Gewerbebetrieben sei es bei bestimmten Tätigkeiten, d.h. bei „Routinearbeiten“, – etwa, wenn eine Reihenhausanlage elektrifiziert wird – durchaus üblich, dass der „Geselle“ einen Lehrling beaufsichtigt. Bei anderen Tätigkeiten, etwa bei Schalthandlungen im Hochspannungsbereich, die ja auch eine gewisse Erfahrung und eine gesonderte Zusatzausbildung erfordern, sei die Wahrscheinlichkeit, dass junge Fachkräfte die Beaufsichtigung anderer Personen übernehmen, eher gering. Putz stimmt dem zu und schlägt unter Verweis auf seine Industrieerfahrung vor, den Lehrabschluss auf Niveau 3, den Vorarbeiter auf Niveau 4, den Meister auf Niveau 5 und den Obermeister auf Niveau 6 einzustufen.

Timischl hält der Diskussion entgegen, dass es bei anderen Qualifikationen – etwa jenen aus dem Hochschulbereich – auch nicht so sei, dass ein Absolvent sofort die entsprechende Leistung gemäß den EQR-Deskriptoren erbringen könne. So würde etwa ein Diplomingenieur auch nicht unmittelbar nach seinem Abschluss die „strategische Leitung von Teams“ überprüfen können, sehrwohl wäre die Qualifikation aber auf Niveau 7 eingestuft. Er plädiert daher dafür, bei Lehrberufen – als auch bei anderen Abschlüssen aus dem berufsbildenden

Schulwesen – „nicht päpstlicher sein zu wollen als der Papst“. Limbichler unterstreicht diesen Aspekt und verweist auf seine Praxiserfahrung, wonach etwa Inhaber einer Fachhochschul-Bachelor-Qualifikation (EQR-Niveau 6) auch nicht unmittelbar nach Abschluss die „Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen“ (Kompetenz-Deskriptor) übernehmen könnten.

Die Diskussionsteilnehmer kommen daher nach Einbeziehung dieser Überlegungen zur Übereinstimmung, den Lehrabschluss dem **Level 4** zuzuordnen.

Den **Fachschul-(BMS)-Abschluss** sehen die Workshop-Teilnehmer gleichwertig mit dem Lehrabschluss. Sie plädieren daher auch für dieselbe Einstufung auf **Niveau 4**. In der Praxis, so die Rückmeldung jener Wirtschaftsvertreter, die mit BMS-Absolventen Erfahrung haben, seien Fachschul-Absolventen eher im Angestelltenbereich, Facharbeiter hingegen eher in den Werkstätten eingesetzt. Dennoch würden beide Qualifikationen als gleichwertig betrachtet. Auch kollektivvertraglich seien beide Qualifikationen grundsätzlich gleich eingestuft. Für Tritscher-Archan ist dies eine wichtige Untermauerung für die idente Platzierung dieser Abschlüsse im NQR.

Timischl verweist in seiner Argumentation auf die Bedeutung von Fachschulen. Aus bildungspolitischer Sicht sei es wichtig, ein differenziertes Angebot zu haben. Es würde keinen Sinn machen, nur höhere Lehranstalten anzubieten, es müsse auch ein Angebot für Jugendliche geben, die primär schulisch ausgebildet werden, für die aber der praktische Aspekt im Vordergrund stünde. Gerade deshalb wurde auch die Fachschule mit Betriebspraktikum eingeführt, die – regional unterschiedlich – sehr gut angenommen werde. Für Timischl unterschieden sich Fachschul- und Lehrabschluss im Fokus des Bildungsprogrammes. Fachschüler seien allgemeiner ausgebildet, hätten mehr theoretischen Input, ein breiteres Gegenstandsspektrum. Sie wären auch praktisch relativ breit ausgebildet. Lehrabsolventen hätten dagegen eher eine spezialisierte praktische Ausbildung. Für den Betrieb hätte dies den Vorteil, dass sie nach ihrem Abschluss unmittelbarer einsetzbar wären. Aus seiner Sicht verfügen Absolventen beider Qualifikationen über ein „breites Spektrum an Theorie- und Faktenwissen“ und seien auch in der Lage, „spezielle Probleme“ in ihrem Arbeitsbereich zu lösen. In der Kompetenz-Dimension hätten die Lehrabsolventen etwas „die Nase vorne“. Er plädiert jedoch für eine „seriöse Großzügigkeit“ bei der Einstufung beider Abschlüsse auf demselben Niveau.

Bei der Diskussion über die Einstufung des **BHS-(HTL)-Abschlusses** sowie der **Ingenieur**-Qualifikation wird zunächst die Problematik thematisiert, ob letztere überhaupt eine Qualifikation im Sinne der EQR-Empfehlung ist. Der Ingenieurtitel wird auf Basis eines Gutachtens verliehen, das vom Wirtschaftsministerium geprüft wird. Daraus muss hervorgehen, dass der angehende Ingenieur eine mindestens dreijährige fachbezogene Praxis absolviert hat, die es ihm ermöglicht hat, gehobene Kenntnisse auf dem Fachgebiet der zuvor abgelegten Reife- und Diplomprüfung zu erwerben. Kritik an dieser Vergabepaxis gibt es vor allem am fehlenden bzw. nicht ausreichend definierten Standard sowie am Evaluierungsverfahren. Reithuber wendet jedoch ein, dass es sich hier nicht um „Gefälligkeitsgutachten“ handle und sehrwohl überprüft werde, welche Tätigkeiten der HTL-Absolvent während der dreijährigen Praxiszeit ausgeführt habe. Er verweist zudem auf die große Bedeutung der Ingenieur-Qualifikation für die Wirtschaft. Peschak unterstreicht diesen Aspekt und nennt als Indikator die zahlreichen

Jobausschreibungen, in denen für die Besetzung von Stellen von hochqualifizierten Technikern fast immer entweder Mitarbeiter mit einem HTL-Ingenieurstitel *oder* einem FH-Abschluss gesucht werden. Timischl stimmt diesem Hinweis auch unter Verweis auf Ergebnisse einer rezenten ibw-Studie² zu. Diese qualifikatorische Überlappung in der Wahrnehmung der Berufswelt spricht aus seiner Sicht für eine Zuordnung der Ingenieur-Qualifikation auf **Niveau 6** des NQR/EQR – und damit auf eine idente Einstufung mit dem FH-Bachelor. Der HTL-Abschluss sollte seiner Ansicht nach auf **Level 5** eingeordnet werden.

Insgesamt finden die Einstufungsvorschläge – Lehre und BMS-Abschluss auf 4, HTL-Abschluss auf 5 und HTL-Ingenieur auf 6 – breite Zustimmung. Limbichler spricht sich zudem dafür aus, den Meister (Werkmeister, Gewerbemeister – unabhängig vom Sektor) ebenfalls auf Stufe 6 zu geben. Putz merkt an, dass, wenn die Meisterprüfung auf Level 6 eingestuft würde, auch der Ingenieur zwingend auf Level 6 anzusetzen wäre, da die Meister in der Werkmeisterschule von den Ingenieuren unterrichtet werden.

2. Grundsätzliche Vorgehensweise

Tritscher-Archan weist darauf hin, dass ab 2012 jedes Zeugnis, das im **formalen Bildungssystem** ausgestellt wird, einen Verweis auf die NQR-/EQR-Einstufung enthalten soll. Im NQR-Entwicklungsprozess wird daher zunächst auf die formale Bildung fokussiert und erst in einem zweiten Schritt der **non-formale Kontext** behandelt. Gleichzeitig soll verstärkt versucht werden, die Anerkennung **informell erworbener Kompetenzen** (z.B. Lernen am Arbeitsplatz) über die Möglichkeit des Erwerbes von Zertifikaten zu forcieren. Die Diskussions Teilnehmer erachten die Einstufung von non-formal erworbenen Qualifikationen als Herausforderung. Timischl gibt zu bedenken, dass es sehr viele non-formale Ausbildungen pro Person geben könnte. Er schlägt vor, zunächst quantitativ bedeutende Qualifikationen (d.h. Bildungsprogramme mit einer hohen Anzahl an Lernenden) als **Referenzqualifikationen („Eckpfeiler“)** einzustufen und im Anschluss daran kleinere Abschlüsse anzudocken. Mit den Hochschul-Abschlüssen würden bereits drei Referenzqualifikationen existieren, es ginge jetzt darum, andere Qualifikationen als „Eckpfeiler“ in den NQR „einzuschlagen“ – etwa den BHS-, Lehre- oder den AHS-Abschluss. Abschlüsse wie die Berufsreifeprüfung sollten dann folgen. Dieser Vorschlag findet breite Zustimmung unter den Workshop-Teilnehmern. Mayr ergänzt dazu, dass eine nachhaltige Zuordnung aber nur über die Lernergebnisse geschehen könne. Eine Überprüfung dieser Erstzuordnung könne erst dann stattfinden, wenn die Qualifikationen vollständig lernergebnisorientiert definiert wurden.

In der Diskussion sprechen sich die Teilnehmer zudem für eine **prototypische Zuordnung** aus. Abschlüsse desselben Bildungsprogramms (z.B. BHS, BMS) sollten unabhängig vom Lern- oder Arbeitsbereich eingestuft werden. Khayat warnt davor, die sektoralen Qualifikationen und den NQR zu sehr zu vermischen. Er betont, dass es nicht die Aufgabe des NQR sei, die sektoralen Abstufungen abzubilden, sondern dass man versuchen müsse, zu abstrahieren. Er spricht sich daher für eine branchenfreie Zuordnung aus. Nicht Statusdenken oder eine „mittelalterliche Zunfttradition“ sollte im Vordergrund stehen, sondern eine wertfreie Betrachtung des Lern- oder Arbeitskontextes. Er verweist in diesem Zusammenhang auch auf

²) Schneeberger, Arthur und Petanovitsch, Alexander (2008): Mittelfristige Perspektiven der HTL. Erhebung und Analysen zur Sicherung und Weiterentwicklung der Ausbildungsqualität. ibw-Forschungsbericht Nr. 138. Wien.

den Hochschulbereich, in dem ebenfalls verschiedene Studienrichtungen existieren, dieselben Abschlüsse (Bachelor, Master, PhD) aber denselben Niveaus zugeordnet werden. Er unterstreicht nochmals den Vorschlag Timischls, große Qualifikationen als „role models“ zu kategorisieren und kleinere danach in Relation zu setzen.

3. EQR-Deskriptoren

Der dritte Themenkomplex, der anhand der Hauptfragen diskutiert wird, ist die Handhabung der EQR-Deskriptoren.

Die Workshop-Teilnehmer sehen nicht die Notwendigkeit einer eigenen **österreichischen Deskriptoren-Tabelle**. Die österreichische Qualifikationslandschaft ließe sich nach Ansicht der Experten durchaus mit den vorhandenen EQR-Deskriptoren abbilden. Bei der Interpretation der Beschreibung sei es laut Timischl notwendig, eine gewisse Unschärfe in Kauf zu nehmen. Diese Bandbreite sei notwendig, um überhaupt mit den Deskriptoren arbeiten zu können. Er spricht sich daher auch gegen eine detailliertere Beschreibung der Niveaus aus, die wieder andere Unschärfen nach sich ziehen würde. Seiner Ansicht nach sollte nicht versucht werden, durch Zusätze die Deskriptoren zu präzisieren. Er will mit diesen Beschreibungen das Auslangen finden und sie in Relation zu den vorhergehenden und den nachrückenden Niveaubeschreibungen sehen. In diesem Zusammenhang spricht er sich nochmals für das Zuordnen von „Leitqualifikationen“ aus, die ohnehin eine gewisse Erläuterungsfunktion übernehmen würden. Für ihn wäre dies eine pragmatische Vorgangsweise.

Auch für Khayat sind die allgemein formulierten Deskriptoren ausreichend, da es möglich sein muss, sie für alle Berufsfelder und Qualifikationsniveaus zu verwenden. Er warnt davor, jedes einzelne Wort „auf die Goldwaage zu legen“ und Dinge hineinzuprojizieren. Vielmehr sollten die Deskriptoren „mehr oder weniger“ zutreffen. Ein gewisser Interpretationsspielraum werde immer bleiben. Reithuber sieht ebenfalls keinen Änderungsbedarf an den Deskriptoren und verweist in diesem Zusammenhang auf eine Umfrage unter oberösterreichischen Betrieben, in der es um Rückmeldungen zur möglichen Einstufung des HTL-Ingenieurs auf Basis der Deskriptoren-Tabelle ging. Bei dieser Umfrage war es den Betrieben sehrwohl möglich, mit den Deskriptoren zu arbeiten und den Ingenieur-Abschluss einzuordnen. Er sieht dies als Indiz dafür, dass die Beschreibungen verstanden werden und sich auch ausreichend voneinander unterscheiden.

König teilt diese Ansicht, regt jedoch die Erstellung **erläuternder Beispiele** an, wie sie etwa im Bereich der Bildungsstandards verwendet werden. Seiner Ansicht nach sollten die Deskriptoren nicht zu präzise sein, da sich damit der Interpretationsspielraum einengen könnte. Zu genau formulierte Beschreibungen hätten zudem den Nachteil, dass sie womöglich für einen Fachbereich gut, für einen anderen dagegen nur mangelhaft anwendbar wären. Das widerspräche dem Gedanken, einen alle Bildungsbereiche umfassenden NQR zu erstellen. Mit erläuternden Beispielen könnte man die allgemein formulierten Deskriptoren aber präzisieren. So könnte man auch die Bandbreite darstellen, indem man „niveau-typische“ Beispiele angibt. Damit hätte man bei der Zuordnung eine gewisse Orientierung. Khayat unterstützt diese Idee und plädiert dafür, Beispiele aus verschiedenen Sektoren (z.B. Elektrobereich, Maschinenbau, Bau, kaufmännischer Bereich etc.) zu nehmen. Damit könnte man auch die Herausforderung der unterschiedlichen Stufungen von Qualifikationen aus der Sektorper-

spektive besser abfangen. Er verweist dabei auf Diskussionen aus dem „Bau“-Projekt³, wo sich gezeigt habe, dass man zur Abbildung der Sektorperspektive durchaus mehr als acht Stufen bräuchte. Durch erläuternde Beispiele, die die Bandbreite der NQR-Levels zeigen könnten, könnte man dieser Herausforderung begegnen. Wichtig wäre es, Beispiele aus verschiedenen Sektoren zu nehmen, um nicht Gefahr zu laufen, einen Sektor-NQR zu erstellen.

Hinsichtlich der **Kompetenz-Spalte** wird von den Workshop-Teilnehmern angeregt, die Deskriptoren nicht nur von dem Hintergrund einer zeitlich variablen Einarbeitungszeit zu sehen, sondern sie auch als Entwicklungspotenzial zu interpretieren. Die Experten stimmen überein, dass diese Dimension nur nach einer gewissen Zeit erreicht werden kann und die Deskriptoren daher im Sinne eines zu erreichenden Potenzials interpretiert werden sollten. Es wird daher von einer „Potenzialentwicklungsphase“ gesprochen, die es zu berücksichtigen gilt. Nach Ansicht von Timischl bedarf es keiner zeitlichen Festlegung dieser Phase. Es solle vielmehr vom durchschnittlichen Absolventen ausgegangen werden, nicht von Einzelfällen, die mehr oder weniger Zeit bräuchten. Er verweist in diesem Zusammenhang auch auf das oft vorhandene Ost-West-Gefälle, das in vielen Bildungsprogrammen auftritt. So seien Lehrlinge aus West-Österreich häufig besser qualifiziert als jene aus dem Osten. Bei der Interpretation der Deskriptoren müsse man daher vom Durchschnitt ausgehen. Zudem wird es auch so sein, dass die Einarbeitungsphase für untere NQR-Levels niedriger sei als für obere. Man könnte nicht annehmen, dass jemand mit einem Doktorabschluss nach beispielsweise drei Monaten bereits eine „namhafte Autorität“ sei (Kompetenz-Deskriptor Level 8). Inhaber einer Qualifikation auf Level 3 könnten dagegen innerhalb von drei Monaten sehrwohl „bei der Lösung von Problemen das eigene Verhalten an die jeweiligen Umstände anpassen“ können (Kompetenz-Deskriptor Level 3).

Khayat gibt in diesem Zusammenhang zu bedenken, dass man bei der Einstufung auch den nahtlosen **Übergang von der Ausbildung in das Berufsleben** heranziehen sollte. Gerade darin zeichnet sich die Stärke der Berufsbildung in Österreich aus. In der Niveauezuteilung müsste, so Khayat, mitbedacht werden, dass es auch Ausbildungen gibt, die keinen Praxisanteil haben. So haben etwa AHS-Absolventen eine im Vergleich zu BMHS- oder Lehre-Absolventen ungleich längere Einarbeitungszeit, um in der Wirtschaft voll einsatzfähig zu sein. Für diese Absolventen wird der Übergang von der Schule in die Arbeitswelt nicht umbruchsfrei sein, die Potenzialentwicklungsphase wird mit Sicherheit länger sein. Dieser Aspekt sollte bei der Einstufungsdiskussion nicht unberücksichtigt bleiben.

Buza spricht sich im Hinblick auf die Kompetenz-Dimension dafür aus, sie um wichtige Sozialkompetenzen zu erweitern. Der alleinige Fokus auf Selbstständigkeit und Übernahme von Verantwortung greife etwas zu kurz. So sei es beispielsweise für Lehrabsolventen wichtig, Verantwortungsbewusstsein für die Arbeit, Termintreue, Zuverlässigkeit etc. zu haben. Seiner Ansicht nach vervollständigen diese wichtigen Kompetenzen die Lehre-Qualifikation. Wenn ein Absolvent darüber nicht verfüge, könne ihm das durchaus zum Verhängnis werden. Wenn er beispielsweise im Lehrbetrieb nicht pünktlich ist, wenn er seine Arbeit nicht ordentlich macht etc., erlebt er sofort die Konsequenzen. Er stellt die Vermutung an, dass dies im schulischen Bereich anders gehandhabt wird. Lehrlinge erleben die praktische Aus-

³) Tritscher-Archan, Sabine (2008): NQR in der Praxis: Am Beispiel des Baubereichs. ibw-Forschungsbericht Nr. 141. Wien.

wirkung ihrer mangelnden Kompetenzen viel unmittelbarer als Schüler. Die anderen Teilnehmer stimmen dieser Ansicht grundsätzlich zu, sehen aber nicht vorrangig die Notwendigkeit einer Erweiterung der Kompetenz-Beschreibung. Lengauer merkt an, dass im Falle einer Ergänzung/Ausweitung dieser Spalte alle acht Levels entsprechend definiert werden müssten.

Reithuber spricht unter Verweis auf die Deskriptoren auch das Problem der **Subsummierung** an. Nach den Prinzipien der Zuordnung schließen höhere Levels die Kenntnisse, Fertigkeiten und die Kompetenz niedrigerer Stufen ein. In der Realität sei es aber durchaus nicht so, dass z.B. ein Diplomingenieur einer Fachhochschule (eingestuft auf Level 7) notwendigerweise alle Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der darunter liegenden Levels innehabe. Dies zeige sich auch darin, dass Firmen häufig „Tertiär-Techniker“ suchen, die auch einen HTL-Abschluss vorweisen müssen. Durch die Zuordnung auf Stufe 7 wird aber suggeriert, dass sie auch über die Lernergebnisse eines HTL-Absolventen verfügen. Reithuber sieht in dieser Subsummierung ein Problem.

Kurzfassung der wichtigsten Diskussionspunkte:

- Die Workshop-Teilnehmer befürworten, zunächst die formalen Bildungsabschlüsse in den NQR einzuordnen, dennoch das **Gesamtbild der Qualifikationslandschaft** – als auch non-formal erworbene Abschlüsse – nicht aus den Augen zu verlieren.
- Die Experten halten es für **nicht erforderlich**, die vorhandenen EQR-Deskriptoren durch „**österreichische**“ **Deskriptoren** zu ersetzen, d.h. eine eigene österreichische Deskriptoren-Tabelle zu schaffen. Es soll mit den vorhandenen EQR-Deskriptoren weitergearbeitet werden, da neue österreichische Beschreibungen ebenso abstrakt formuliert sein müssten, um einen einheitlichen, alle Bildungsstufen umfassenden NQR zu schaffen.
- Eine weitere **Aufdröselung bzw. detailliertere, präzisere Darstellung** der Deskriptoren wird ebenfalls als **nicht notwendig** erachtet. Die Metaformulierung lässt einen – sogar wünschenswerten – Raum für Interpretation. Eine „seriöse Großzügigkeit“ bei der Zuordnung müsse angewandt werden können.
- Es wird angeregt, **Referenzqualifikationen** festzulegen, die als „Eckpfeiler“ in den NQR „eingeschlagen“ werden. Er nach Zuordnung dieser großen Qualifikationen sollten kleinere in Relation dazu angedockt werden.
- Die Kompetenz-Spalte soll im Sinne einer **Potenzialentwicklung** interpretiert werden: Die genannten Kompetenzen sollen innerhalb einer gewissen Einarbeitungszeit erreicht werden können. Diese Zeitspanne generell anzugeben, ist schwierig, da es immer eine gewisse Bandbreite geben wird. Man müsse aber vom durchschnittlichen Absolventen ausgehen.
- **Erläuternde Beispiele** für Qualifikationszuordnungen (in Einklang mit den Referenzqualifikationen) wären für die Einstufung hilfreich. Diese müssten aus verschiedenen Sektoren kommen, um nicht den Eindruck eines Sektor-NQRs zu erwecken.

Anhang 10:
Protokoll von Workshop III

ibw

Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

NQR in der Praxis

Am Beispiel des Elektrobereichs

Ergebnisprotokoll Workshop III

**Birgit Lenger
Sabine Tritscher-Archan**

Mai 2009

Ergebnisprotokoll

Datum: 30. März 2009
Zeit: 9:00 – 13:00 Uhr
Ort: ibw, Rainergasse 38, 1050 Wien

Teilnehmer: Erich Buza, Wienstrom
Christian Bräuer, Bräuer und Sohn GmbH
Walter Ehrlich-Schupita, TU Wien
Bernhard Horak, Arbeiterkammer
Martin Horauer, Technikum Wien
Jakob Khayat, HTL Wien 3
Karl Schröpfer, BS Mollardgasse
Wilhelm König, LSR NÖ
Ulrike Ledóchowski, Fachverband Ingenieurbüros
Sonja Lengauer, bm:ukk
Birgit Lenger, ibw (Protokoll)
Diethelm Peschak, VÖI
Peter Reichel, OVE
Anton Schachl, HTBLA Wels
Werner Timischl, bm:ukk
Sabine Tritscher-Archan, ibw (Moderation)

Beilagen: Beilage 1: Workshop-Unterlage, inkl. Annexe
Beilage 2: Präsentation
Beilage 3: EQF-Deskriptoren-Tabelle (deutsche Version)

Ablauf: 09:00 – 09:45 Einführung
09:45 – 11:00 Diskussion der Hauptfragen
11:00 – 11:15 Pause
11:15 – 12:45 Diskussion der Hauptfragen (Fortsetzung)
12:45 – 13:00 Zusammenfassung des Workshops

Tritscher-Archan begrüßt die anwesenden Teilnehmer¹ und stellt den Workshop-Ablauf vor. Zum Einstieg in den Workshop präsentiert sie **Hintergrundinformationen** zum Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) sowie zum Prozess der Schaffung eines Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) (vgl. Beilagen 1 und 2).

Anschließend erläutert sie die **Ziele des Workshops**: Ausgewählte fachspezifische Qualifikationen sollen auf Basis der EQR-Deskriptoren dem achtstufigen EQR-Raster zugeordnet werden. Jeder Einstufung soll unter Verweis auf vorhandene Lernergebnisse in den Lehr-, Ausbildungs- und Studienplänen sowie in den geltenden Gesetzen und Verordnungen eine ausreichende Begründung zugrunde liegen. Ferner soll erörtert werden, ob die vorhandenen Deskriptoren für die Einstufung ausreichend sind bzw. ob es zusätzliche Erläuterungen (z.B.

¹) Geschlechtsspezifische Bezeichnungen und Formulierungen gelten sinngemäß für beide Geschlechter.

Anmerkungen, Hinweise, Erklärungen etc.) und/oder Ergänzungen (z.B. zusätzliche Dimensionen, „österreichische“ Deskriptoren etc.) geben sollte.

Auf folgende **fachspezifische Qualifikationen** soll im Rahmen des Workshops Bezug genommen werden:

Qualifikationen mit Lehrabschluss (inkl. Schwerpunkte):

- Anlagenelektrik
- Elektroanlagentechnik
- Elektrobetriebstechnik
- Elektroinstallationstechnik
- Elektroenergietechnik
- Elektromaschinenteknik
- Elektronik
- KommunikationstechnikerIn
- Prozessleittechnik

Qualifikationen mit BMS-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen):

- Fachschule für Elektronik
- Fachschule für Elektrotechnik
- Werkmeisterschule

Qualifikationen mit BHS-/Kolleg-Abschluss (inkl. verschiedener Ausbildungswege und Sonderformen):

- Höhere Lehranstalt für Elektronik
- Höhere Lehranstalt für Elektrotechnik
- Kolleg

Qualifikationen mit Universitäts-/Fachhochschulabschluss:

- Bachelorstudium Elektrotechnik (TU Wien)
- Masterstudium Elektrotechnik (TU Wien)
- Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften
- Bachelorstudium Electronic Engineering (FH Technikum Wien)
- Masterstudium Industrielle Elektronik (FH Technikum Wien)

Weitere Qualifikationen:

- Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP) nach EN 50110, Teil 1
- Elektrofachkraft nach EN 50110-1
- Elektrofachkraft mit Schaltberechtigung
- Anlagenverantwortliche/r
- Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)
- Gerichtlich beeidete/r Sachverständige/r

Für die Diskussion werden die nachstehenden **Hauptfragen** formuliert:

1. Welchem NQR-/EQR-Niveau können die ausgewählten Qualifikationen zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
2. Sind die getroffenen Zuordnungen prototypisch für den jeweiligen Qualifikationstyp, d.h., sollten z.B. alle Lehrabschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden oder können Qualifikationen aus demselben Bildungsprogramm unterschiedlich eingestuft werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?
3. Sollten die BMS-Abschlüsse gleich wie die Lehrabschlüsse eingestuft werden?
4. Welcher Niveaustufe wäre die Berufsreifeprüfung zuzuordnen?
5. Welche nicht formalen Qualifikationen (ds. Qualifikationen, die nicht in einer formal organisierten Lernumgebung – Schule, Hochschule – erworben werden) gibt es im Elektrobereich und auf welchem Niveau wären diese einzuordnen?
6. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?

Am Beginn der Diskussion weist Tritscher-Archan auf die folgenden **Prinzipien zur Einstufung** hin:

- Es soll jeweils die gesamte Zeile der EQR-Tabelle gelesen und über alle drei Dimensionen hinweg entschieden werden, welchem Niveau eine Qualifikation zuzuordnen ist.
- Höhere Niveaus bauen auf den vorhergehenden auf und schließen diese mit ein; die Beschreibungen vorhergehender Niveaus sind daher auf den höheren Niveaus implizit enthalten, auch wenn sie nicht explizit wiederholt werden.
- Alle drei Dimensionen müssen zusammen gelesen werden, alle drei sind gleich wichtig, die Reihenfolge ihrer Anordnung hat keine Bedeutung.
- Es ist davon auszugehen, dass bei vielen Qualifikationen keine perfekte Zuordnung zu einem Niveau möglich sein wird. Qualifikationen sollen dennoch einem und nicht mehreren Niveaus zugeordnet werden. Dabei soll dem „best fit“-Prinzip gefolgt werden: Die Qualifikation wird jenem Niveau zugeordnet, dessen Beschreibung am besten für die jeweilige Qualifikation zutrifft.
- Basis für eine Zuordnung bilden die Lehrpläne, Gesetze, Ausbildungsvorschriften etc.
- Höhere Abschlüsse bedingen nicht automatisch ein höheres Niveau, sondern können auch eine Verbreiterung auf demselben Niveau darstellen.
- Im ersten Entwicklungsschritt des NQR soll auf formale Abschlüsse fokussiert werden, non-formal erworbene Qualifikationen sollen allerdings bereits mitbedacht werden.

Voraussetzung dafür, dass Abschlüsse in den NQR/EQR eingestuft werden, ist, dass es sich um **Qualifikationen** im Sinne der EQR-Empfehlung handelt. Diese besagt, dass Qualifikationen das „formale Ergebnis eines Beurteilungs- und Validierungsprozesses sind, bei dem eine dafür zuständige Stelle festgestellt hat, dass die Lernergebnisse einer Person vorgegebenen Standards entsprechen“. In den NQR/EQR werden nur Abschlüsse eingestuft, nicht Personen. Ausschlaggebend ist das, was eine Person am Tag des Abschlusses weiß (Kenntnisse) und in der Lage ist, zu tun (Fertigkeiten). Im Hinblick auf die Kompetenz-Dimension wird im Zuge der Diskussion vereinbart, eine gewisse **Einarbeitungszeit** mit zu berücksichtigen, die – je nach Abschluss – unterschiedlich lang sein kann.

Tritscher-Archan verweist vor Diskussionsbeginn auch darauf, dass die **Abschlüsse des Tertiärbereichs** (Universität, Fachhochschule) bereits eine fixe Zuordnung haben: „short cycle Abschlüsse“ (die es in Österreich nicht gibt) werden der Stufe 5 zugeordnet, Bachelorstudien dem Niveau 6, Masterstudien der Stufe 7, Doktorats- und PhD-Programme dem Niveau 8.

Allgemeine Statements

Eingangs wird allseits die Bedeutung des NQR zur Schaffung von mehr **Transparenz** und zur **objektiveren Darstellung des österreichischen Qualifikationssystems** hervorgehoben. Timischl verweist in diesem Zusammenhang auf die Tertiärquote in Österreich, die mit 28 % im Europa-Ranking den vorletzten Platz einnehme. Irland verfüge laut diesem Vergleich über eine Tertiärquote von 62 %. Da daraus aus seiner Sicht kein tatsächlicher Qualifikationsniveauunterschied abgeleitet werden könne, sieht er die Notwendigkeit, das österreichische System bzw. die österreichischen Qualifikationen besser darzustellen. Damit solle ein objektiverer Vergleich möglich sein. In der Zuordnung von Abschlüssen zu den europaweit einheitlich definierten EQR-Stufen sieht er die Möglichkeit, diese Objektivität zu erreichen.

Gleichzeitig räumt er ein, dass man Qualifikationen nicht eindeutig zuordnen wird können. Vielmehr müsse man Interpretationen vornehmen und einen gewissen Spielraum bei der Anwendung der Deskriptoren gelten lassen. Er schlägt vor, sich bei der Einstufung an Abschlüssen zu orientieren, die bereits zugeordnet sind, d.h. an den Hochschulqualifikationen. Auch auf diese Abschlüsse würden die Deskriptoren nicht 100%ig zutreffen, etwa wenn von „namhafter Autorität“ bei PhD-Absolventen (Kompetenz-Deskriptor der Stufe 8) die Rede sei. Nicht jeder, der einen PhD-Abschluss habe, sei auch eine „namhafte Autorität“. Aus pragmatischer Sicht und um die Zuordnung überhaupt zu ermöglichen, müsse man „am Boden bleiben“ und einen gewissen Interpretationsspielraum zulassen.

Er regt auch an, neben den bereits fix zugeordneten Hochschulqualifikationen weitere „**Eckpfeiler**“ in den NQR einzuschlagen und damit Referenzqualifikationen zu schaffen. Es sollten dies jene Abschlüsse sein, die in der österreichischen Qualifikationslandschaft quantitativ von Bedeutung sind, etwa der BHS- oder der Lehre-Abschluss. Den Lehre-Abschluss sieht er auf derselben Stufe wie den Fachschulabschluss, auch wenn es sich aufgrund der unterschiedlichen Bildungswege nicht um idente Qualifikationen handle. Der BHS-/HTL-Abschluss liege für ihn an der Schnittstelle zum Tertiärsystem. Es gelte nun, mit sachlichen Argumenten zu untermauern, warum diese Qualifikationen auf bestimmte Stufen zu stellen seien.

Er spricht weiters jene Frage an, die der Konsultationsprozess ausgelöst hat, nämlich ob **schulische und berufliche Qualifikationen grundsätzlich auch auf die Ebenen 5 bis 8** eingeordnet werden können. Deutschland habe diese Entscheidung bereits getroffen – im Deutschen Qualifikationsrahmen stehen den beruflichen Abschlüssen alle Ebenen offen. Österreich hätte sich diesbezüglich noch nicht festgelegt. Bräuer spricht sich entschieden dafür aus, dass die Stufen 5 bis 8 nicht nur ausschließlich der Hochschulbildung vorenthalten sein sollten. Aus seiner Sicht seien der österreichische Lehrabschluss sowie der Abschluss der Befähigungs- bzw. Meisterprüfung hoch einzustufen.

Seitens der Hochschule wird in diesem Zusammenhang das Problem der **Vorqualifikation** angesprochen. Horauer berichtet von der grundsätzlichen Möglichkeit für HTL-Absolventen, im dritten Semester der Fachhochschule einzusteigen. 60 % bis 70 % der Absolventen würden jedoch freiwillig die ersten beiden Semester absolvieren, da sie bei sich selbst qualifikatorische Defizite orten. Horauer fällt es generell schwer, Abschlüsse einzuordnen, da es aus seiner Sicht oft große Unterschiede zwischen Bildungsanbietern desselben Bildungsprogramms gebe – etwa zwischen verschiedenen HTLs, aber durchaus auch zwischen verschiedenen Fachhochschulstudiengängen. Curricula seien in der Regel sehr vielfältig – manche hätten das Ziel, breit zu qualifizieren, andere wiederum Spezialwissen zu vermitteln. Dies hänge auch sehr vom künftigen Tätigkeitsbereich ab, etwa wenn man in den Vertrieb gehe und ein Überblickswissen haben müsse oder in der Entwicklung tätig sei und über ein Tiefenverständnis für die Materie verfügen müsse. König unterstreicht, dass er die Problematik der unterschiedlichen Vorqualifikationsniveaus auch aus seinem Bereich kenne, plädiert aber dafür, bei der NQR-/EQR-Einstufung eine „**seriöse Großzügigkeit**“ walten zu lassen. Die Deskriptoren müssten notwendigerweise abstrakter und etwas unschärfer formuliert sein, um Raum für die unterschiedlichen Abschlüsse zu gewähren. Es müsse zudem akzeptiert werden, dass gewisse Niveaus auf unterschiedlichen Bildungswegen erreicht werden können. „Komplexe Kontexte“ könne es nicht nur für Inhaber von Hochschulqualifikationen geben. Ledóchowski stimmt dem zu und hebt nochmals die Notwendigkeit hervor, die österreichische Situation nicht schlechter zu machen als sie sei. Es gehe nicht um Regulierung und um automatische Zugangsberechtigungen zur nächsten Stufe, sondern um Transparenz und Vergleichbarkeit. Für sie ist das „best fit“-Prinzip eine praktikable Vorgangsweise, Qualifikationen einzuordnen. Man müsse sich zudem auch von der veralterten Vorstellung lösen, dass nur die rein akademische Ausbildung einen hohen Stellenwert habe und andere Abschlüsse darunter liegen. Sie plädiert daher auch dafür, alle Stufen für die Berufsbildung zu öffnen.

Horak erinnert in der Diskussion nochmals an das **Hauptziel des NQR bzw. EQR**, nämlich die Förderung der Mobilität im europäischen Raum. Man solle in der NQR-Entwicklung nicht zu weit vordringen, sondern sich darauf konzentrieren, was mit diesem Instrument in erster Linie erreicht werden soll: Transparenz und Übersichtlichkeit. In Österreich gäbe es im Elektrobereich einige Abschlüsse, die auf der dualen Ebene, auf der HTL-Ebene, der FH-Ebene und im Rahmen eines PhD-Programmes erreicht werden können. Wenn nun ein lettischer Arbeitgeber mit einem potenziellen österreichischen Arbeitnehmer spricht, soll er eine Vorstellung davon haben, ob er es mit einem Qualifikationsinhaber auf dualem Niveau, auf HTL-Niveau, auf FH-Niveau oder PhD-Niveau zu tun habe. Diese Transparenz zu schaffen, sei ein erreichbares Ziel des NQR. Er plädiert dafür, genau dieses Ziel im Hinterkopf zu haben und den NQR-Entwicklungsprozess nicht durch „bildungspolitische Claims“ aufzuhalten. Timischl pflichtet dem bei und unterstreicht, dass für den Erfolg des NQR der Umgang mit „gleichartig“ und „gleichwertig“ wichtig sei. Das Pochen auf die Anerkennungsfrage sollte nicht blockierend wirken. Es sei unsinnig, irgendwelche Schlüssel abzuleiten, wenn zwei Qualifikationen auf demselben Level liegen. Vielmehr werde hinkünftig die aufnehmende Bildungseinrichtung noch klarer die Zugangsvoraussetzungen definieren. Bedingungen, wie sie etwa in England, Kanada oder in den USA vorherrschen, wird es nach Ansicht von Timischl in Zukunft verstärkt auch in Österreich geben.

Seitens der Wirtschaft unterstreichen Peschak und Buza die Bedeutung von mehr Transparenz vor allem für internationale Ausschreibungen. Niveaueinstufungen, die sich auf Lerner-

gebnissen begründen, könnten österreichischen Bewerbern, z.B. mit HTL- oder Meisterabschluss, den Vorteil bringen, dass sie ihre Leistungen adäquater darstellen können. Peschak plädiert auch dafür, die Einstufungen in Deutschland und in der Schweiz zu berücksichtigen. Aufgrund der Ähnlichkeit der Ausbildungen sollte es bei der NQR-Entwicklung Abstimmungen zwischen diesen drei Ländern geben.

In Bezug auf die Problematik der unterschiedlichen Qualifikationsniveaus von Absolventen verweist Timischl auf die Bedeutung der **Lernergebnisorientierung**. Lehr-, Ausbildungs- und Studienpläne müssten lernergebnisorientiert ausgerichtet werden. Im Schulbereich würden zudem Bildungsstandards entwickelt, die sicherstellen sollten, dass Absolventen – unabhängig vom Schulstandort – ein gewisses Kompetenzniveau in die nächste Bildungsstufe mitbrächten. Bei der Lernergebnisorientierung sei es wichtig, darauf hinzuweisen, dass sich diese auf den durchschnittlichen Absolventen beziehe. In der Realität werde es Absolventen geben, die bessere, aber auch schlechtere Lernleistungen erbringen. Alle Anwesenden sind sich einig, dass der NQR-Entwicklungsprozess auch „Schwachstellen“ des Bildungssystems aufzeigen soll. Jede Bildungseinrichtung müsse seine „Hausübungen machen“ und Lernende entsprechend den Lehr-, Ausbildungs- oder Studienplänen qualifizieren. Wenn die Diskussion zeige, dass Anspruch und Wirklichkeit auseinanderklaffen, müssten Reformschritte eingeleitet werden. Die Lernergebnisorientierung könnte helfen, mehr Verlässlichkeit und damit auch mehr Vertrauen zu schaffen.

Diskussionsergebnisse zu den Hauptfragen

1. Welchem NQR-/EQR-Niveau können die ausgewählten Qualifikationen zugeordnet werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?

Bräuer, Buza und Schröpfer sprechen sich dafür aus, den **Lehrabschluss** auf Stufe 4 zu geben. Ihrer Ansicht nach würden Lehrabsolventen nach entsprechender Einarbeitungszeit (einige Wochen bzw. Monate) durchaus in der Lage sein, in ihrem Arbeitskontext selbstständig tätig zu werden. Zudem würden sie auch Lehrlinge beaufsichtigen und hätten damit eine gewisse „Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeits- oder Lernaktivitäten“ dieser Lehrlinge (Kompetenz-Deskriptor Level 4). Die Lernergebnisorientierung in den Ausbildungsordnungen würde nach Ansicht der Wirtschaftsvertreter eine Einstufung auf Level 4 rechtfertigen.

Für den **Fachschulabschluss** plädiert Buza ebenfalls für eine Einstufung auf Niveau 4. Für ihn sind Lehr- und Fachschulabschluss gleichwertig, aber nicht gleichartig. Bei der Lehre sei der Fokus auf der praktischen Schiene mit einem gewissen theoretischen Inhalt, bei der Fachschule sei das Verhältnis umgekehrt. Von den Deskriptoren her wären aus seiner Sicht beide Abschlüsse aber auf dieselbe Stufe zu stellen.

Ehrlich-Schupita stimmt der Einstufung beider Abschlüsse grundsätzlich zu, verweist aber auf die zum Teil sehr großen Unterschiede bei den einzelnen Absolventen. Tritscher-Archan merkt methodisch an, dass nicht einzelne Personen mit ihrer Lernleistung in den NQR ein-

geordnet werden, sondern Abschlüsse. Bei der Beschreibung der Lernergebnisse gehe es um den durchschnittlichen Absolventen.

Timischl spricht in diesem Zusammenhang die eingangs bereits diskutierten Unterschiede in den Vorqualifikationen an. Zudem gebe es in Österreich ein massives Ost-West-Gefälle, das besonders im Bereich der Lehre eklatant sei. Zuordnungseinschätzungen von Experten aus Westösterreich würden daher sehr wahrscheinlich anders ausfallen als von Experten aus der Region Wien. Realität sei, dass es nicht den Lehrabschluss gebe, genauso wenig wie es den Fachhochschulabschluss gebe. Er plädiert nochmals dafür, bei der Einstufung einen gewissen Interpretationsspielraum zuzulassen. Außerdem sollte man auch gewisse Indikatoren berücksichtigen. So kämen in den Kollegs, die österreichweit von etwa 2.000 Schülern besucht werden, Absolventen verschiedener Bildungsprogramme zusammen. Es handle sich dabei primär um Fachschul-, AHS- und Lehrabsolventen. Alle drei Absolvententypen hätten ihre Stärken und Schwächen. Dennoch würde der Großteil dieser Absolventen die Kolleg-Qualifikation in der vorgesehenen Zeit schaffen. Das spricht für Timischl dafür, diese Qualifikationen auf einen Level zu setzen. Er erwartet sich jedoch massive Diskussionen, wenn Lehrabschluss und AHS-Abschluss auf dasselbe Niveau kommen sollten. Man müsse aber die herkömmlichen Ansichten überwinden und dem Prinzip der „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“ folgen.

Was die **Meisterqualifikation** betrifft, so plädiert Bräuer für eine Einstufung des Werkmeisters, aber auch des Meisters mit Befähigungsnachweis auf Level 6. Er sieht jedoch einen Unterschied in diesen Qualifikationstypen. Meister mit Befähigungsnachweis müssten über mehr Praxiserfahrung verfügen, um den Abschluss zu erlangen. Die Prüfung sei zudem ziemlich anspruchsvoll. König spricht sich ebenfalls für eine Einstufung auf Niveau 6 aus. Reichel stellt die Frage, ob ein Sprung um zwei Stufen von Lehre auf Meister gerechtfertigt sei. Tritscher-Archan merkt methodisch an, dass Stufensprünge durch eine umfassende Lernergebnisbeschreibung untermauert sein müssten. Grundsätzlich spreche nichts gegen einen Sprung um zwei Stufen, auch wenn es aufeinanderfolgende Qualifikationen seien. Timischl vergleicht die Situation Lehre-Meister mit dem AHS- und Bachelor-Abschluss. Die AHS-Qualifikation werde derzeit ebenfalls auf Niveau 4 diskutiert, der Bachelor-Abschluss sei bereits fix auf Niveau 6 zugeordnet.

Die Einstufung des **HTL- bzw. HTL-Ingenieur-Abschlusses** führt zu einiger Diskussion, insbesondere in Verbindung mit der Zuordnung der **Bachelor-Qualifikation**. Zunächst geht es um die Frage, ob der HTL-Ingenieur-Abschluss überhaupt eine Qualifikation im Sinne der EQR-Empfehlung ist. Dies wurde im Rahmen des Konsultationsprozesses ebenfalls kritisch hinterfragt. Timischl verweist darauf, dass das Verfahren zur Verleihung der Standesbezeichnung Ingenieur nicht „im luftleeren Raum“ stünde, sondern auf dem Ingenieurgesetz bzw. auf der Ingenieurgesetz-Durchführungsverordnung basiere. In der Verordnung sei geregelt, welche Voraussetzungen zu erfüllen seien, um die Standesbezeichnungen verliehen zu bekommen. Im Gesetz wiederum sei das Verfahren dargestellt. Dieses enthalte die Rahmenbedingungen für die Prüfungen, die die Qualifikation definieren würden. Timischl räumt ein, dass es durchaus diskussionswürdig sei, ob die genannten Rahmenbedingungen qualitativ und quantitativ ausreichend seien. Das Prozedere sei kein akademisches Verfahren, aber eines, bei dem eine dafür zuständige Stelle (= Wirtschaftsministerium) im Rahmen einer Prüfung (= Evaluierungsverfahren) feststellt, dass ein in rechtlichen Dokumenten definierter

Standard erfüllt sei. Aus seiner Sicht würde damit formell den Kriterien zur Definition einer Qualifikation in der EQR-Empfehlung entsprochen.

Reichel bekräftigt, dass der Ingenieur aufgrund seiner Berufspraxis eine gesuchte Qualifikation in ganz Europa sei. Für ihn ist daher auch die Kompetenz-Dimension des NQR/EQR eine ganz wichtige. Die Bachelor-Ausbildung sei eher theorielastig und – auch wenn offiziell anders lautend – eher berufsvorbildend, als tatsächlich berufsbildend. Schachl stimmt dem zu, führt aber an, dass in der Praxis beide, Ingenieure und Bachelor-Absolventen, schlussendlich dieselben Funktionen ausführen würden. Insofern sei es berechtigt, beide Abschlüsse auf dieselbe NQR-Stufe zu geben. Ehrlich-Schupita teilt diese Ansicht nicht und begründet dies damit, dass die Grundlagen des Elektrotechnik-Studiums weit über das hinausgingen, was Ingenieure in ihrer Vorbildung HTL erwerben würden. Gerade diese umfassende theoretische Ausbildung würde viele HTL-Absolventen überhaupt dazu veranlassen, ein Universitätsstudium zu absolvieren und den Bachelor- oder Masterabschluss zu machen.

Khayat entgegnet, dass für ihn nach dreijähriger facheinschlägiger Praxis das vorhandene Defizit im kognitiven Bereich zweifellos aufgeholt sei. Der schon bestehende Vorsprung bei den Fertigkeiten und auch in der Handlungskompetenz könne mit der Praxis noch ausgebaut werden. Er ist der Ansicht, dass das Verhalten der Wirtschaft den Sachbeweis für die idente Einstufung liefere. Er verweist dabei darauf, dass in etwa 80 % aller Stellenangebote HTL-Ingenieure alternativ zu FH- oder TU-Absolventen gesucht werden. Darin sieht er den Beweis für die „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“. Er erinnert aber daran, nicht nur ausschließlich auf technische Bereiche zu fokussieren, sondern das große Ganze zu sehen. Er plädiert dafür, sich vom Branchendenken zu lösen und zu abstrahieren. Die „Leitung komplexer fachlicher oder beruflicher Tätigkeiten“ müsse man allgemeiner betrachten, breiter und großzügiger sehen. Es müsse Spielraum bleiben, was unter „komplex“ zu verstehen sei. König stimmt diesen Argumenten vollinhaltlich zu und spricht sich nochmals für die „seriöse Großzügigkeit“ in der Interpretation der Deskriptoren aus. Er verweist auch darauf, dass es Untersuchungen gebe, wonach etwa 70 % bis 75 % all jener, die im Bereich Forschung und Entwicklung tätig seien, HTL-Ingenieure seien. Darin sieht er den Fertigkeiten-Deskriptor auf Level 6 bestätigt, wonach es erforderlich sei, über „fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Faches sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in einem spezialisierten Arbeits- oder Lerngebiet nötig sind“ zu verfügen.

Timischl versucht, die Einstufung auf Basis des best fit-Prinzips zu erklären. Der Bachelor sei bei den Kenntnissen auf Stufe 6, bei den Fertigkeiten auf 5, bei den Kompetenzen wieder auf Niveau 6. Nach dem best fit-Prinzip ergäbe dies eine Zuordnung auf dem Level 6. Eine HTL-Qualifikation käme aus seiner Sicht bei den Kenntnissen und den Kompetenzen auf Niveau 5, in der Fertigkeiten-Dimension auf Stufe 6. Dies ergäbe letzten Endes eine Einstufung auf 5. Aus seiner Sicht sei nur auf diese Weise eine Zuordnung möglich.

Horauer ist gegen eine idente Einstufung und verweist in seiner Argumentation auf seine Erfahrungen mit Studienanfängern berufsbegleitender Studienrichtungen. Aus seiner Sicht seien die HTL-Ingenieure nicht mit Bachelor-Absolventen auf eine Stufe zu stellen. Er sieht es überhaupt als schwierig an, generelle Einstufungen vorzunehmen, da einzelne Personen – auch wenn sie von derselben Bildungseinrichtung kämen – unterschiedlich qualifiziert sei-

en. Er spricht sich insgesamt dafür aus, den HTL-Ingenieur nicht auf Stufe 6 zu geben. Ehrlich-Schupita widerspricht dieser Ansicht und räumt ein, dass es geradezu ungerecht wäre, berufliche Abschlüsse nicht auch auf die Niveaus 5 bis 8 zuzulassen und damit so zu argumentieren, dass sie nicht über die entsprechenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen verfügten. Er sei sich bewusst, dass er damit einen anderen Standpunkt vertrete als die „offizielle Hochschuleseite“, er könne aber nur aus seiner Erfahrung im Umgang mit Inhabern beruflicher Qualifikationen dafür plädieren, eine hohe Einstufung zuzulassen. Er befürwortet ein transparentes System, äußert aber gleichzeitig die Befürchtung, dass sich aus dem NQR eine regulierende Wirkung ergeben könnte. Er sei dafür, Dinge nicht zu verhindern und den positiven Aspekt des NQR, nämlich die Schaffung von mehr Transparenz, anzuerkennen. Unter der Prämisse, dass mit der Einstufung keine Zugangsberechtigungen verbunden wären, würde er zustimmen, Berufsabschlüsse auch auf den oberen Levels einzuordnen.

Hinsichtlich der Qualifikation **Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure)** spricht sich Ledóchowski für eine idente Einstufung mit der Ziviltechniker-Qualifikation aus. Zwar würden unterschiedliche Bildungswege zu diesen Abschlüssen führen, in Bezug auf die Lernergebnisse wären aber beide Qualifikationen gleich. Während Ziviltechniker ein Hochschulstudium absolvieren und nach einer Praxisphase noch eine Ziviltechnikerprüfung ablegen müssten, sei der Ingenieurbüro-Abschluss auch über den HTL-Weg erreichbar. Es müssten ebenfalls Praxiszeiten nachgewiesen und dann eine Befähigungsprüfung absolviert werden. Aus Sicht der Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen gebe es aber keinen Unterschied. Sie sieht beide Qualifikationen auf einem sehr hohen Niveau und plädiert für eine Einstufung auf Level 8.

2. Sind die getroffenen Zuordnungen prototypisch für den jeweiligen Qualifikationstyp, d.h., sollten z.B. alle Lehrabschlüsse demselben Niveau zugeordnet werden oder können Qualifikationen aus demselben Bildungsprogramm unterschiedlich eingestuft werden? Welche Argumente können für die jeweilige Entscheidung angeführt werden?

Die Workshop-Teilnehmer sprechen sich mehrheitlich für eine **prototypische Zuordnung** aus. Der Lern- oder Arbeitskontext müsse wertfrei betrachtet werden. Sie verweisen dabei auf die Vorgangsweise im Hochschulbereich, wo die Einstufung auch nicht vom jeweiligen Fachgebiet abhängig sei. Ein Bachelor wäre immer auf Stufe 6, unabhängig davon, ob er im Bereich Bildungswissenschaften oder in der Technik erworben wäre.

3. Sollten die BMS-Abschlüsse gleich wie die Lehrabschlüsse eingestuft werden?

Die Experten sehen beide Qualifikationen auf **demselben Level**. Zwar hätten die Ausbildungen unterschiedliche Schwerpunkte, man könne beide Abschlüsse aber als gleichwertig betrachten. Fachschüler seien grundsätzlich allgemeiner ausgebildet, hätten mehr theoretischen Input, ein breiteres Gegenstandsspektrum. Lehrabsolventen hätten dagegen eine spezialisierte praktische Ausbildung und wären unmittelbarer in der Wirtschaft einsetzbar. Nach dem best fit-Prinzip und einer gewissen „seriösen Großzügigkeit“ in der Interpretation der Deskriptoren sollten beide Qualifikationen auf die NQR-Stufe 4 kommen.

4. Welcher Niveaustufe wäre die Berufsreifeprüfung zuzuordnen?

Hinsichtlich der **Berufsreifeprüfung (BRP)** wird diskutiert, ob sie als allgemein bildende Prüfung zur Erlangung der Hochschulreife (und damit vergleichbar mit einer AHS-Matura) gesehen wird oder ob sie in Zusammenhang mit der (als Voraussetzung geltenden) beruflichen Vorqualifikation (u.a. Lehr- oder Fachschulabschluss) betrachtet wird und damit eine höhere Einstufung als diese erhalten sollte.

Reichel sieht einen Stufensprung als gerechtfertigt, da Absolventen mit der BRP ihre fachliche Kompetenz erweitern würden. Zudem wäre die Kombination berufliche Erstausbildung und BRP mit einem BHS-Abschluss vergleichbar (d.h. Doppelqualifikation: berufliche Ausbildung und Hochschulreife). Für ihn sollte die BRP-Qualifikation daher auf Niveau 5 eingeordnet werden.

Khayat widerspricht dieser Ansicht und führt aus, dass es im vergangenen Jahr zu einer Änderung des BRP-Gesetzes gekommen sei. Demnach sei für Lehrabsolventen die früher vorgeschriebene Berufspraxis nach der Lehre weggefallen. Heute dürfen Kandidaten unmittelbar nach dem Lehrabschluss bereits die BRP bzw. die letzte Teilprüfung der BRP ablegen. Er sieht darin die Gefahr einer „Abkürzung“, d.h., dass Lehrabsolventen nicht mehr länger Berufspraxis erwerben und damit ihre fachlichen Fertigkeiten und Kompetenzen erweitern, sondern direkt zur BPR antreten. Er plädiert daher für eine Einstufung auf Niveau 4.

Buza, der grundsätzlich die BRP-Änderung begrüßt und die Kombination von Lehre und Matura sehr positiv sieht, stimmt dem Einstufungsvorschlag von Khayat zu und argumentiert, dass bei der Prüfung nicht primär der fachliche Bereich erweitert werde, sondern eher der allgemein bildende. Die fachliche Weiterqualifikation würde sehr häufig in einer Werkmeisterschule stattfinden. Wenn es durch die BRP zu einer Höherstufung käme, sehe er darin einen Widerspruch zur Werkmeister-Qualifikation, wo es in einer zweijährigen Ausbildung zu einem Zugewinn an Fertigkeiten und Kompetenzen im Fachbereich komme. Die BPR wäre hingegen primär auf theoretisches Wissen ausgerichtet. Sie bringe aus seiner Sicht eher eine Erweiterung innerhalb der Qualifikationsstufe, d.h. innerhalb von Niveau 4. Tritscher-Archan merkt methodisch an, dass nicht jede Qualifikation, die einen bestimmten Abschluss voraussetzt, notwendigerweise zu einer höheren Einstufung dieser Vorqualifikation führen muss.

Timischl stellt in diesem Zusammenhang die grundsätzliche Frage, ob zwei Qualifikationen, die beide an sich auf einer Stufe stehen und bei der eine Qualifikation die Voraussetzung für die Erlangung der anderen ist, zu einem Stufensprung führen sollte, d.h. mathematisch ausgedrückt, ob x (Qualifikation 1) und x (Qualifikation 2), x plus 1 ergibt. Er spricht sich gegen diese Höherstufung aus, da sie seiner Ansicht nach Inkonsistenz im gesamten System erzeugen würde. Die Kombination von zwei Qualifikationen sei kein Garant dafür, eine höhere Stufe zu erlangen. Er führt als Beispiel die Absolvierung zwei unterschiedlicher Studienrichtungen an, etwa Elektrotechnik und Philosophie. Für ihn wären beide Qualifikationen auf Stufe 7, die Kombination ergebe nicht Niveau 8.

Horak hält dem entgegen, dass für ihn die BPR sehr wohl als Zusatz gelte und daher als Höherqualifizierung zu sehen sei. Er zieht auch den Vergleich mit der Ingenieurqualifikation,

wo ausgehend vom HTL-Abschluss die Praxiszeit von mindestens drei Jahren einen Stufensprung rechtfertigen würde. Er plädiert dafür, eine einheitliche Linie zu fahren, gleich ob man sich nun darauf verständigen würde, die Kombination von zwei Abschlüssen auf derselben Stufe zu belassen (d.h. x plus $x = x$) oder darin eine höhere Einstufung sehe (d.h. x plus $x = x + 1$). Khayat erinnert noch einmal daran, dass die Verpflichtung zum Erwerb von Berufspraxis durch die BRP-Novelle weggefallen und daher kein Vergleich mit der Situation bei den Ingenieuren möglich sei. Aus seiner Sicht hätte man damit „den Ast der erhöhten Fertigkeiten und Kompetenzen abgeschnitten“. Für Horak gelten hingegen die abgeschlossene Berufsausbildung (in der ja die Berufspraxis integriert sei) und die mit der BRP erworbene Studienberechtigung sehr wohl als Argument für eine Einstufung auf Level 5. Khayat unterstreicht noch einmal, dass aus seiner Sicht keine fachliche Erweiterung mit der BRP verbunden sei. Die einzige Berechtigung, die man damit erwerbe, sei der allgemeine Hochschulzugang. Dies sei für ihn ein schlagendes Sachargument, die BRP auf Niveau 4 zu stufen. Timischl pflichtet dem bei und zieht nochmals einen Vergleich mit anderen Qualifikationskombinationen. Wenn man beispielsweise über eine HTL-Ingenieur-Qualifikation verfüge und anschließend einen Bachelor-Abschluss mache, ergebe die Kombination auch keinen Master-Abschluss. Das Prinzip, das x plus x immer $x + 1$ ergebe, wäre für ihn nicht stimmig. Als weiteren Vergleich fügt er den Kolleg-Abschluss an. Mit der BRP könne man, genauso wie mit einem AHS-Abschluss, ein zweijähriges Kolleg besuchen. Nun könnte man argumentieren, dass dieser Mehrgewinn eine Höherstufung auf 6 rechtfertigen würde (ausgehend davon, dass BRP- oder auch AHS-Abschluss auf 5 kämen). Aus seiner Sicht würde sich jedoch aus der Kombination zweier Qualifikationen keine neue Qualifikation ergeben. Er plädiert nochmals dafür, das große Ganze zu betrachten und Relationen zu berücksichtigen.

5. Welche nicht formalen Qualifikationen (d.s. Qualifikationen, die nicht in einer formal organisierten Lernumgebung – Schule, Hochschule – erworben werden) gibt es im Elektrobereich und auf welchem Niveau wären diese einzuordnen?

Buza unterstreicht die große Bedeutung **non-formaler Qualifikationen** für die Wirtschaft. Es sei wichtig, diese von Beginn an mit zu berücksichtigen, um die Relationen besser einschätzen zu können.

Horak stellt, bezugnehmend auf Qualifikationen wie den Ingenieur oder die Ingenieurbüros, die zur Erlangung einen gewissen Anteil an non-formaler bzw. informeller Bildung voraussetzen, die grundsätzliche Frage, ob diese bei der derzeitigen Einstufungsdiskussion überhaupt zu berücksichtigen seien. Timischl spricht sich entschieden dafür aus, diese in jedem Fall in die Diskussion einzubeziehen. Er führt auch die Meisterqualifikation an, bei der per Gesetz keine Praxiszeiten vorgeschrieben wäre (Zugangsvoraussetzung: Erreichung des 18. Lebensjahres). Bei all diesen Qualifikationen gebe es jedoch als abschließendes Element eine Prüfung (Ingenieurprüfung, Befähigungsprüfung, Meisterprüfung), die in einer Verordnung geregelt sei. Man könne darüber diskutieren, ob bei manchen dieser Prüfungen die Regelungen ausreichend seien, wesentlich für ihn sei jedoch, dass das, was man erwirbt, von einer qualifikationsvergebenden Stelle zertifiziert werde. Er spricht sich dagegen aus, nur „Korridor eins“ (formale Bildung) zu diskutieren und erst dann auf „Korridor zwei“ (non-formale Abschlüsse) zu kommen. Eine strikte Trennung sei gerade bei den genannten Qualifikationen gar nicht möglich.

6. Ist die EQR-Deskriptoren-Tabelle für die Zuordnung der Qualifikationen ausreichend oder bedarf es Ergänzungen bzw. Erläuterungen?

Der Großteil der Workshop-Teilnehmer sieht **keine Notwendigkeit, eigene österreichische Deskriptoren** zu formulieren bzw. die europäischen zu ergänzen. Wichtig sei zu lernen, mit der Abstraktheit der Beschreibungen umzugehen. Man müsse eine gewisse „seriöse Großzügigkeit“ walten lassen und nicht jedes einzelne Wort „auf die Goldwaage legen“.

Horauer sieht jedoch in dieser Abstraktheit sehr wohl Probleme. Vage, unscharfe Formulierungen wie „komplexe fachliche und berufliche Tätigkeiten“ könnten vieles umfassen. Die Interpretation würde sehr von der konkreten beruflichen Tätigkeit abhängen. Die Ansichten darüber, was „komplex“ sei, könnten stark divergieren. Für ihn könnten Facharbeiter nach einigen Jahren durchaus auch komplexe Arbeiten durchführen. Tritscher-Archan erinnert daran, dass Qualifikationen am Tag des Abschlusses plus einer gewissen Einarbeitungszeit eingeordnet werden. Die Praxiszeit werde nur dann berücksichtigt, wenn sie zu einem Zertifikat führen würde (z.B. bei der Ingenieur-Qualifikation).

Ehrlich-Schupita teilt die Ansicht Horauers hinsichtlich der schwammigen Begrifflichkeiten und verweist dabei insbesondere auf den Begriff der „Aufsicht“ bzw. „Beaufsichtigung“. Für ihn sei dies noch keine Kompetenz, zumal es schwierig festzumachen sei, was darunter verstanden werde. Ledóchowski stimmt dem grundsätzlich zu und fügt an, dass es dabei unterschiedliche Niveaus bzw. Ausmaße geben könne – etwa die Beaufsichtigung, wie jemand Beton mische, was auch einer gewissen Kompetenz bedürfe, oder die Beaufsichtigung komplexer Baustellen. Reichel sieht dies ähnlich. Für ihn gebe es Unterschiede, ob etwa ein Meister seine Lehrlinge bzw. Fachkräfte beaufsichtige oder ob ein Diplomingenieur eine Gruppe Ingenieure beaufsichtige, d.h. leite/führe bzw. fachlich berate. Es wäre daher sehr gut, wenn es **erläuternde Beispiele** für diese Begrifflichkeiten gebe, die den Interpretationsspielraum etwas einschränkten.

Timischl sieht **zwei Möglichkeiten**, an die Zuordnung von Qualifikationen heranzugehen bzw. einen Konsens über die Einstufung zu finden: Zum einen könnte man versuchen, die EQR-Deskriptoren-Tabelle mit Erläuterungen auszustatten. Wenn diese vorlägen, könnten Zuordnungen vorgenommen werden. Aus seiner Sicht wäre dies der eher kompliziertere Weg. Er bezweifelt, dass man die Erläuterungen so detailliert vornehmen könne. Zum anderen könnte man aber, so wie auch im Hochschulbereich, entsprechende Referenzen schaffen, d.h. „qualifikatorische Eckpfeiler“ einschlagen und „Leitqualifikationen“ einstufen. Daraus könnten sich erläuternde Beispiele ergeben, die die Deskriptoren näher explizieren. Im berufsbildenden Bereich wären solche Referenzqualifikationen für Timischl etwa der HTL-Abschluss oder die Ingenieur-Qualifikation. Diese sollten im NQR aus einem Gesamtverständnis heraus positioniert werden, ohne ins Detail zu gehen. In einem zweiten Schritt könnte man schauen, ob diese Einstufung so passt. Für ihn wäre dies ein gangbarer und erfolgsversprechender Weg. Abstrakte Formulierungen zu detaillieren, ohne auf bestimmte Qualifikationen zu verweisen, halte er für sehr schwierig bzw. eigentlich für nicht machbar. Erst wenn man dieses „Gerüst“ hätte, sollten weitere Qualifikationen in Relation dazu gesetzt werden. Er spricht sich zudem dafür aus, auch die europäische Dimension nicht aus den Augen zu verlieren. Europaweit gebe es ebenfalls Referenzen, etwa allgemein bildende Reifprüfungen (= AHS-Abschluss), die üblicherweise auf Stufe 4 stünden. Österreich sollte

hier keinen eigenen Weg gehen. Diese „europäischen“ Einstufungen sollten beim Einschlagen der „Eckpfeiler“ Berücksichtigung finden.

Kurzfassung der wichtigsten Diskussionspunkte:

- Die Notwendigkeit, das österreichische Bildungssystem bzw. die österreichischen Qualifikationen **transparenter darzustellen**, wird allseits begrüßt. Statistische Vergleiche zeigen nach Ansicht der Workshop-Teilnehmer immer wieder die Schwierigkeit, österreichische Abschlüsse richtig zu positionieren. Auch bei europaweiten Ausschreibungen gäbe es oft Probleme bei der Vergleichbarkeit von Abschlüssen.
- Die **Lernergebnisorientierung** wird in diesem Zusammenhang als geeignete Methode gesehen, mehr Transparenz zu schaffen. Es sei wichtig, die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die mit Abschlüssen verknüpft seien, gut und verständlich zu präsentieren.
- Wiederholt sprechen die Workshop-Teilnehmer die **Nahtstellenproblematik** an. Die NQR-Entwicklungsdiskussion sollte auch zu Verbesserungen im Bildungssystem insgesamt führen. Die nachfolgenden Bildungseinrichtungen müssten sich besser darauf verlassen können, welche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen Lernende von der darunter liegenden Bildungsstufe mitbrächten. Man müsste zu mehr Verlässlichkeit, Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit kommen.
- Der Vertreter der Hochschuleseite sieht grundsätzlich kein Problem darin, dass **Berufsbildungsabschlüsse** nicht auch auf die Niveaustufen 5 bis 8 kommen sollten. Voraussetzung dafür sei jedoch, dass damit keine Zugangsberechtigungen verbunden wären (d.h. regulierende Funktion des NQR).
- Das **best fit-Prinzip** wird als durchaus praktikable Methode für die Einstufung erachtet. Bildungsschienen hätten unterschiedliche Schwerpunkte (z.B. theoriefokussiert vs. praxisorientiert), was durch das best fit-Prinzip zum Ausdruck käme. So könne man dem Prinzip der „Gleichwertigkeit, aber nicht Gleichartigkeit“ durchaus Rechnung tragen.
- Die Handhabung der Deskriptoren verlange nach Ansicht der Experten eine gewisse „**seriöse Großzügigkeit**“. Eine zu enge Sichtweise bzw. ein Abwägen jedes einzelnen Wortes würde eine Einstufung sehr erschweren.
- Dennoch sehen die Workshop-Teilnehmer die Notwendigkeit von **erläuternden Beispielen**, um die Formulierungen etwas zu explizieren.
- Es wird vorgeschlagen, „**Referenzqualifikationen**“ als Blöcke bzw. Eckpfeiler in den NQR einzuschlagen und weitere Abschlüsse dazu in Relation zu setzen. Diese Referenzqualifikationen sollten dann auch dazu verwendet werden, um die Deskriptoren durch Beispiele zu erläutern. Eine Detaillierung der Beschreibungen ohne Verweise auf konkrete Abschlüsse wird als sehr schwierig erachtet.

Literatur

Archan, Sabine und Wallner, Josef (2006): Die Lehre. Berufsausbildung in Österreich. Moderne Ausbildung mit Zukunft. Herausgegeben durch das BMWA. Wien. Download: <http://www.ausbilder.at/pdf/DieLehre2006.pdf> (abgerufen am 04.02.2009).

Beratende Ingenieure-Befähigungsprüfungsordnung:
http://www.ingenieurbueros.at/html/de/Fachverband/berufsrecht/Pruefungsordnung_ab_01_02_2006.pdf

Berufsausbildungsgesetz:
<http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/1683C790-79B7-40FC-8FE7-3185CFB262B4/0/KernBAG06.pdf> (abgerufen am 04.02.2009)

Bliem, Wolfgang et al. (2008): Lehrberufe in Österreich – Ausbildungen mit Zukunft. Wien, ibw.

BMUKK (o.J.): Bildungsstatistik [2001/02, 2002/03 und 2006/07]. Unveröffentlichte Abfrage.

BMUKK, Abteilung II/2 für technische und gewerbliche Lehranstalten (o.J.): www.htl.at.

BMUKK, Sektion III/3 der Sektion Berufsbildung (o.J.): www.berufsbildendeschulen.at.

BMUKK und BMWF (2008): Konsultationspapier – Nationaler Qualifikationsrahmen für Österreich. Wien. Download: http://www.qibb.at/fileadmin/content/downloads/01-NQR_Konsultationspapier_Jan08_01.pdf (abgerufen am 04.02.2009).

BMWA (o.J.): BALI (Budget-, Arbeitsmarkt- und Leistungsbezugsinformationen) Abfragetabellen. Download: <http://bali.bmwa.gv.at/Default.aspx> (abgerufen am 04.02.2009).

Bologna-Büro der Universität Wien (o.J.): <http://bologna.univie.ac.at/> (abgerufen am 28.04.2009).

Der Europäische Hochschulraum. Gemeinsame Erklärung der europäischen Bildungsminister. 19. Juni 1999, Bologna. Download: http://www.bmwf.gv.at/fileadmin/user_upload/europa/bologna/bologna_dt.pdf (abgerufen am 24.06.2008).

Elektrotechnikzugangs-Verordnung (BGBl. II 41/2003):
http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Elektrotechnik-Zugangsverordnung.pdf (abgerufen am 04.04.2009)

Europäischer Rat (2000): Schlussfolgerungen des Vorsitzes. Europäischer Rat (Lissabon) 23. und 24. März 2000. Brüssel. Download: http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/de/ec/00100-r1.d0.htm (abgerufen am 25.03.2008).

Europäischer Rat (2004): „Allgemeine und Berufliche Bildung 2010.“ Die Dringlichkeit von Reformen für den Erfolg der Lissabon-Strategie. COM 6905/04. Brüssel. Download: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/jir_council_de.pdf (abgerufen am 25.03.2008).

- Fachhochschulrat (2006): Richtlinien des Fachhochschulrates für die Akkreditierung von Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen. Download:
http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/AR_29092006_Vers1.1.pdf
- Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie (2009): Elektro- und Elektronikindustrie 2008. Wien.
<http://www.feei.at/img/db/docs/3514.pdf> (abgerufen am 10.04.2009).
- Gewerbeordnung, § 99:
http://portal.wko.at/wk/dok_detail_html.wk?AngID=1&DocID=336740.
- Ingenieurbüro-Zugangsvoraussetzungs-Verordnung (BGBl. II 89/2003):
http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/2003_89_2/2003_89_2.pdf
- Ingenieurgesetz BGBl. I Nr. 120/2006:
http://www.bmukk.gv.at/medienpool/13729/bgbl_i_120_2006.pdf
- Joint Quality Initiative (JQI): Gemeinsame Beschreibung von Bachelor und Master. Download:
<http://www.jointquality.nl/content/descriptors/GermanAustria,summer2002.doc> (abgerufen am 28.04.2009).
- Kommunikationselektronik-Verordnung (BGBl. II 62/2003):
http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Komm-elekt-ZugangsVO.pdf
(abgerufen am 04.04.2009)
- Kollektivvertrag für Arbeiter der Elektro- und Elektronikindustrie (2009):
<http://www.feei.at/img/db/docs/3045.pdf> (abgerufen am 05.05.2009).
- Kollektivvertrag für Angestellte der Elektro- und Elektronikindustrie (2009):
<http://www.feei.at/img/db/docs/3044.pdf> (abgerufen am 05.05.2009).
- Kollektivvertrag für Arbeiter im Eisen- und Metallverarbeitenden Gewerbe (2009):
http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Recht/KV2009ArbeiterMetall.pdf (abgerufen am 04.04.2009).
- Kollektivvertrag für Angestellte im Eisen- und Metallverarbeitenden Gewerbe (2009):
http://www.elektrotechniker.at/fileadmin/user_upload/Bundesinnung/Recht/KV2009AngestellteMetall.pdf (abgerufen am 04.04.2009).
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005): Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen. Auf dem Weg zu einem Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. SEK (2005) 957. Brüssel. Download:
http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation_eqf_de.pdf (abgerufen am 25.03.2008).
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2006): Vorschlag für eine Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. KOM (2006) 479. Brüssel. Download:
http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/com_2006_0479_de.pdf (abgerufen am 25.03.2008).

- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2008): Empfehlung des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. PE-CONS 3662/07. Brüssel. Download: http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_de.pdf (abgerufen am 25.03.2009).
- Lassnigg, Lorenz und Vogtenhuber, Stefan (2007): Status quo lernergebnisorientierter Qualifikationsbeschreibungen in Österreich. In: Schneeberger, Arthur et al. (2007), S. 25-47.
- Luomi-Messerer, Karin, Markowitsch, Jörg und Lengauer, Sonja (2008): NQR Tourismus – Vorbereitung der Einordnung von Qualifikationen aus dem Bereich Tourismus in den Nationalen Qualifikationsrahmen. Wien.
- Luomi-Messerer, Karin und Tritscher-Archan, Sabine (2007): Umsetzung von ECVET in der beruflichen Erstausbildung. Forschungsbericht im Auftrag des BMUKK. ibw-Schriftenreihe 137. Wien. Download: <http://www.ibw.at/html/fb/fb137.pdf> (abgerufen am 10.06.2008).
- Moon, Jenny (2004): Linking Levels, Learning Outcomes and Assessment Criteria. Exeter University. Download: http://www.bologna-bergen2005.no/EN/Bol_sem/Seminars/040701-02Edinburgh/040701-02Linking_Levels_plus_ass_crit-Moon.pdf (abgerufen am 07.03.2009).
- ÖVE/ÖNORM EN 50110-1 Betrieb von elektrischen Anlagen (Ausgabe 2007-05-01): <http://www.kfe.at/empfehlungen/en-50110-1.pdf>
- Schneeberger, Arthur und Petanovitsch, Alexander (2008): Mittelfristige Perspektiven der HTL. Erhebung und Analysen zur Sicherung und Weiterentwicklung der Ausbildungsqualität. ibw-Forschungsbericht Nr. 138. Wien.
- Schlögl, Peter (2008): Lernergebnisorientierte Lernniveaus in den nicht-ärztlichen Gesundheitsberufen – eine ex-ante Prüfung auf Machbarkeit und Funktionalität. Wien.
- Schneeberger, Arthur et al. (2007): Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens für Österreich – Vertiefende Analysen. Im Auftrag des BMWF. <http://www.qibb.at/fileadmin/content/downloads/03-NQR-Vertiefende-Studien-Endbericht-Dez07.pdf> (abgerufen am 07.02.2008).
- Statistik Austria (2004): Lebenslanges Lernen. Ergebnisse des Mikrozensus Juni 2003. Wien.
- Statistik Austria (2005): Volkszählung. Erwerbspersonen nach beruflichen und wirtschaftlichen Merkmalen. Wien.
- Statistik Austria (o.J.): Hochschulstatistik [2002 – 2006]. Download: http://www.statistik.at/web_de/services/publikationen/5/index.html (abgerufen am 27.04.2009).
- Statistik Austria (2008): Arbeitsmarktstatistik. Jahresergebnisse 2007. Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung. Wien. Download: http://www.statistik.at/web_de/static/arbeitsmarktstatistik_-_jahresergebnisse_2007_schnellbericht_030570.pdf (abgerufen am 25.05.2009).
- Tritscher-Archan, Sabine (2008a): Die Lehre vor dem Hintergrund der europäischen Bildungspolitik. Argumente zur Einordnung der Lehrabschlüsse und verwandter Abschlüsse in einen nationalen Qualifikationsrahmen. Unveröffentlichter Endbericht im Auftrag des BMWA. Wien.

Tritscher-Archan, Sabine (2008b): NQR in der Praxis: Am Beispiel des Baubereichs. ibw-Forschungsbericht Nr. 141. Wien.

UNESCO (1997): International Standard Classification of Education (ISCED). Download: http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_A.pdf (abgerufen am 16.03.2009).

Universitätsgesetz 2002: http://www.bmwf.gv.at/uploads/media/0oehs_ug02.pdf (abgerufen am 27.04.2009).

Vocational Qualification Transfer System: <http://www.vocationalqualification.net>

Wirtschaftskammer Österreich (o.J.): Lehrlingsstatistik [2003 – 2008]. Download: http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=357230&DstID=17 (abgerufen am 27.04.2009).

Lehr-, Ausbildungs- und Studienpläne

Lehrlingsausbildung

Allgemeiner Lehrplan für Berufsschulen:

http://www.berufsbildendeschulen.at/upload/868_Allgemeiner%20Teil.pdf

Rahmenlehrplan aller Lehrberufe:

<http://www.abc.berufsbildendeschulen.at/de/download.asp?id=2&theme=Berufsschulen>

Ausbildungs- und Prüfungsordnungen aller Lehrberufe:

http://www.bmwfj.gv.at/BMWA/Service/Lehrlingsservice/lehrberufe_in_oesterreich/default.htm

Berufsbildende mittlere Schule – Fachschule

Lehrpläne für technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Fachschulen (BGBl. II Nr. 205/2007):

http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/Fachschule/BGBl_II_205_2007.pdf

Lehrplan für Fachschulen für Elektronik:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=6&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschooeltype%5D=2&no_cache=1

Lehrplan für Fachschulen für Elektrotechnik:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=8&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschooeltype%5D=2&no_cache=1

Berufsbildende höhere Schule – HTL

Lehrpläne für Höhere technische und gewerbliche Lehranstalten (BGBl. II Nr. 302/1997 und BGBl. II Nr. 283/2003):

http://www.htl.at/fileadmin/content/Lehrplan/HTL/BGBl_HL_302-97.pdf

Lehrplan für Höhere Lehranstalten für Elektronik:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=6&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschooeltype%5D=1&no_cache=1

Lehrplan für Höhere Lehranstalten für Elektrotechnik:

http://www.htl.at/de/home/lehrplaene.html?tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bfaculty%5D=8&tx_eduhilehrplandb_pi1%5Bschooeltype%5D=1&no_cache=1

Werkmeisterschule

Allgemeines Bildungsziel und Lehrplanbestimmungen – Werkmeisterschule:

http://www.bmukk.gv.at/medienpool/16339/anlagen_b.pdf

Universität und Fachhochschule

Studienpläne Bachelor- und Masterstudien an der TU Wien:

<http://etit.tuwien.ac.at/studium/studienstundenplan/>

Studienplan des Doktoratsstudiums Technische Wissenschaften an der TU Wien:

<http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/StudienplanDoktorat-StuKo-TU-06-12-02-corr.pdf>

Studieninformationen zu Masterstudien am Technikum Wien:

<http://www.technikum-wien.at/studium/bachelor/>

Studieninformationen zu Masterstudien am Technikum Wien:

<http://www.technikum-wien.at/studium/master/>