

die Bedeutung des Gestaltungsansatzes, der dem KOMET-Kompetenzmodell zugrunde liegt, deutlich. Das Bildungsziel der Mitgestaltung der Arbeitswelt in sozialer und ökologischer Verantwortung fordert von den Fachkräften genau die Abwägung der miteinander konkurrierenden Kriterien bei der Bearbeitung beruflicher Aufgabenstellungen ein, d. h. eine vollständige (holistische) Aufgabenlösung, wie sie das KOMET Kompetenzmodell vorsieht und im Zukunftsbild „Industrie 4.0“ beschrieben wird. Im Sinne der neuen sozialen Infrastruktur der Arbeit sind den Fachkräften erweiterte Entscheidungs- und Beteiligungsspielräume einzuräumen. Dies deckt sich mit der Forderung, Lernsituationen gestaltungsoffen anzulegen. Die Fachkräfte, die ihre Spielräume ausschöpfen und mitgestalten, müssen ihre Entscheidungen selbst verantworten können. Dazu ist es erforderlich, dass sie ihr berufliches Handeln auch fachlich begründen und inhaltlich verstehen können. Deshalb sind die Indikatoren der vollständigen Aufgabenlösung in den unterschiedlichen Dimensionen

des Arbeitsprozesswissens zu entfalten. Damit soll sichergestellt werden, dass eine Fachkraft nicht nur weiß, was zu tun ist, sondern auch begründen kann, warum sie es so tut und vor allem, warum sie es so tut und nicht anders, d. h. ihre Entscheidung unter Abwägung aller relevanten Aspekte einer Aufgabenlösung trifft. Eine weitere Implikation für die Fachdidaktik besteht darin, die Erkenntnisse und Methoden der berufswissenschaftlichen Forschung in ihren Bezugsrahmen einzubinden, um als Didaktik einer beruflichen Fachrichtung – insbesondere unter den Bedingungen des Zukunftsbildes „Industrie 4.0“ – den für Bildung und Qualifizierung notwendigen Bezug zur beruflichen Arbeit und zum Arbeitsprozess herstellen zu können.

ANMERKUNG

1) Die Anlagen können beim Autor angefordert werden.

Einbettung industrieller IT-Qualifizierungsangebote in die berufliche Erstausbildung



MICHAEL LOTTER

Seit November 2012 findet sich in regelmäßigen Abständen ein bundesweiter Arbeitskreis – bestehend aus Lehrkräften beruflicher Schulen¹ – zusammen, um die Einbettung des CCNA²-Curriculums in die berufliche Erstausbildung im dualen System voranzutreiben. Didaktische Überlegungen, wie das CCNA-Curriculum für Berufsschüler in den IT-Ausbildungsberufen angeboten werden kann, gibt es seit Beginn der Bildungsinitiative. Bisher ist es jedoch nicht gelungen die länderspezifischen Lehr- und Lösungsansätze zu koordinieren bzw. die Hürden des Bildungsföderalismus zu überwinden, so dass die Arbeitsergebnisse von gegenseitigem Nutzen sind. Das Bedürfnis hier eine länderübergreifende Brücke zu schlagen, wurde vor allem mit der Einführung der didaktischen Jahresplanung als Planungsinstrument für einen kompetenzorientierten Unterricht wiederbelebt.

EINLEITUNG

Die Einführung der „Neuen IT-Berufe“ in Deutschland im Jahr 1997 wurde stets durch Bildungsangebote namhafter IuK-Hersteller begleitet. Die IT-Qualifizierungsoffensive „Bildungsinitiative Networking“ ist die deutsche Umsetzung eines nichtkommerziellen Bildungsprogramms, jedoch unter Federführung eines führenden Netzwerkgeräteherstellers³, das auch anderen Unternehmen und Institutionen die Beteiligung ermöglicht, um die Bandbreite der IT-Bildung in beruflichen Schulen zu bereichern. Der Start der

„Bildungsinitiative Networking“ wurde ab 1999 in Form einer Public-privat-Partnership durch Rahmenvereinbarungen zwischen den Kultusministerien der einzelnen Bundesländer und der Geschäftsleitung des Unternehmens Cisco Systems Deutschland besiegelt. Seither hat sich die Bildungsinitiative in beruflichen Schulen etabliert und leistet einen nachhaltigen und in der Breite anerkannten Beitrag zur Qualifizierung von Fachkräften in der Informationstechnologie.

Das Bildungsangebot bedient in seinem Kern das Segment der Netzwerktechnik und möchte den Lernenden auf die Zertifizierung nach Industriestandards vorbereiten. Neben der reinen Nutzung des sehr umfangreichen Bildungsangebots durch Schülerinnen und Schüler/Auszubildende und Lehrkräfte, sind die Möglichkeiten der aktiven Beteiligung und Einflussnahme wesentliche Faktoren, die zur Akzeptanz der Bildungsinitiative Networking beitragen. Auf Bundesebene werden durch den Verein IT-Bildungsnetz (<http://www.it-bildungsnetz.de/>) regionale Aktivitäten mit der Bildung, Betreuung und Koordination von Arbeitskreisen gefördert und überregionale Veranstaltungen zum Informationsaustausch organisiert.

ERWEITERTES QUALIFIKATIONSPORTFOLIO INNERHALB DER BERUFLICHEN ERSTAUSBILDUNG

Im Kontext der dualen beruflichen Erstausbildung ist die Industriezertifizierung der Bildungsinitiative Networking als Zusatzqualifikation zu betrachten, die Arbeitsmarkt- und Karrierechancen verbessert. Gerade auf internationaler Ebene sind Industriezertifikate Bestandteil eines Qualifikationsportfolios, die Unternehmen eine zielgenaue Rekrutierung von Arbeitnehmern ermöglichen und ohne die eine Beschäftigungsfähigkeit oft eingeschränkt ist. Auch national sind IT-Zertifizierungen Bestandteil eines Ausbildungsangebots einer Berufsschule, da die Marktrelevanz gesehen wird.

Es ist Ziel des Arbeitskreises, die Zusatzqualifikation so weit wie möglich in den Unterricht der Berufsschule einzubetten, da nach Ansicht des Arbeitskreises die allgemeingültigen und herstellerunabhängigen Inhalte der CCNA-Module zu einem hohen Anteil die Lernfelder 7 (Vernetzte IT-Systeme) und 9 (Öffentliche Netze) des Ausbildungsberufs Fachinformatiker/-in in der Fachrichtung Systemintegration (KMK 2015) abdecken. Die aktuelle Version 5 des CCNA Curriculums kommt den Rahmenbedingungen der Berufsschule sehr entgegen, um ausgewählte Inhalte in den regulären Unterricht einzubetten. Zu den vorteilhaften Neuerungen der Version 5 zählt vor allem der wahlfreie Modul-Zugriff, d. h. je nach didaktischem Fahrplan kann im Einklang mit den klassischen Zielen der dualen beruflichen Erstausbildung zum Fachinformatiker/zur Fachinformatikerin eine erste Industriezertifizierung ermöglicht werden. Das passende Qualifizierungsangebot wird als CCENT⁴-Zertifikat bezeichnet und ist ein Einstiegszertifikat für Mitarbeiter des Supports.

BERUFLICHE HANDLUNGSKOMPETENZEN ALS ORIENTIERUNGSRAHMEN FÜR EINE WIRKSAME EINBETTUNG

Ein didaktischer Fahrplan setzt die Beschreibung einer Kompetenzentwicklung voraus. Die geforderten Kompetenzen sollen in berufsrelevanten Lernsituationen erworben werden. Die curriculare Analyse der gültigen Lehrplanrichtlinien für Fachinformatiker/-innen, deren Grundlage der Rahmenlehrplan und die Ausbildungsverordnung aus dem Jahr 1997 sind, konnte im Wesentlichen dazu beitragen, Zeitrichtwerte abzugleichen. Den Anspruch eine Entwicklung beruflicher Handlungskompetenzen zu erfassen, um eine gezielte Entwicklung zu fördern, erfüllen nur die neuesten Lehrplanrichtlinien, wie z. B. die aktuelle bayerische Lehrplanrichtlinie (ab 2013/14) für die Kfz-Mechatroniker/-innen. Für z. B. den Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in sind vor allem die Lehrkräfte selbst gefordert, curriculare Entwicklungsarbeit zu leisten.

Der Arbeitskreis startete daher mit der curricularen Entwicklungsarbeit. Die Orientierung am VQTS-Modell erschien dabei sinnvoll (VQNET 2015). Das VTQS-Modell verwendet das Format einer Matrix zur strukturierten Beschreibung arbeitsbezogener Kompetenzen. Dieses Format ist u. a. geeignet die stufenweise Entwicklung von Kompetenzen innerhalb eines Kompetenzbereichs (Kernarbeitsaufgabe) darzustellen. Im Zusammenhang mit den formulierten Absichten des Arbeitskreises sehen die Mitglieder im Wesentlichen folgende Sinnhaftigkeit in der Entwicklung und Bereitstellung einer Kompetenzmatrix:

- Entwicklungsinstrument für Lernsituationen und Lernpfade,
- Instrument zur Auswahl von Inhalten, Lehr- und Lernmaterialien u. a. aus dem fachsystematisch strukturierten CCNA-Curriculum,
- Unterstützungsangebot für die didaktische Jahresplanung,
- didaktischer Filter für die Auswahl von Lehrmethoden sowie Prüfungsverfahren,
- Kommunikationsinstrument für Bildungspartner im dualen System, um arbeitsteilige didaktische Bemühungen zu vereinbaren,
- Positionierung des CCNA-Curriculums als begleitender Beitrag zur beruflichen Kompetenzentwicklung in der dualen Erstausbildung,
- Instrument zur Fremd- und Selbstevaluation,
- Grundlage für ein ePortfolio.

UNTERSTÜTZUNG DURCH DAS EUROPEAN E-COMPETENCE FRAMEWORK

Weil es für den europäischen Arbeitsmarkt bereits einen sektorspezifischen Kompetenzrahmen im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnologie gibt, der u. a. auch für die Bildungsinstitutionen empfohlen wird, wurde der Versuch unternommen, diese Kompetenzbeschreibungen aufzugreifen und anzupassen. Mit der Verwendung des European e-Competence Framework (e-CF)⁵ (DIN 2015; European e-Competence Framework 2015; IG Metall 2010) möchte die Arbeitsgruppe auf die bestehenden Arbeitsergebnisse einschlägiger Experten⁶ aus dem ITK-Bereich zurückgreifen.

Damit ist beabsichtigt

- die Vereinbarkeit mit dem e-CF,
- die Aktualität der Handlungsfelder,
- die berufliche Relevanz,
- die gezielte Entwicklung beruflicher Kompetenzen
- und die Verbindung zum europäischen Qualifikationsrahmen

sicher zu stellen.

Um jedoch handlungsfähig zu sein, Lernsituationen für Fachinformatiker/-innen zu entwickeln, musste der e-CF eingegrenzt und spezifiziert werden.

- Die 40 e-Kompetenzen (e-CF v3.0) aus den 5 Kompetenzbereichen des ITK Sektors wurden auf 9 e-Kompetenzen reduziert.
- Die Progression im Anforderungsniveau wurde erweitert.
- Die Förderung und Entwicklung beruflicher Kompetenzen im Unterricht oder in der Ausbildung wurde fokussiert.

Bei der Anpassung des e-CF hat sich die Arbeitsgruppe auf folgende Regeln verständigt:

- Einschränkung der Dimension 1 und 2 im e-CF auf A6, B1-5, C1, C3 und E2, da diese Kompetenzbereiche für die Geschäfts- und Arbeitsprozesse im Umfeld der Fachinformatiker/-innen in der Fachrichtung Systemintegration relevant sind.⁷
- Spezifizierung der Kompetenzbeschreibung (Dimension 2) und der Kompetenzentwicklung (Dimension 3) auf das Arbeitsumfeld eines Fachinformatikers/einer Fachinformatikerin bzw. auf die ITK-Wissensgebiete Netzwerktechnik und Systemintegration durch Beispiele, Ergänzungen oder Umformulierung.

- Erweiterung des Anforderungsniveaus nach unten, um vor allem die Entwicklung und nicht nur den Endzustand einer Kompetenz in der beruflichen Erstausbildung zu beschreiben, d. h. es wurde nach unten um die Niveaustufen eins, zwei und vereinzelt auch die Niveaustufe drei des EQF erweitert (e-CF 1 = EQF 3).
- Berücksichtigung des Unterrichts- und Ausbildungsbezugs, d. h. der Transfer z. B. in geeignete Lernsituationen soll trotz der holistischen Beschreibung gut möglich sein.

Die Anpassung des e-CFs an den Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in in der Fachrichtung Systemintegration ergibt in der ersten Dimension die vier Kompetenzfelder Planen (A), Erstellen (B), Durchführen (C) und Steuern (E). Die relevanten 9 e-Kompetenzen der zweiten Dimension sind Anwendungsspezifikation (A6), Design- und Entwicklung (B1), Systemintegration (B2), Testen (B3), Lösungsimplementierung (B4), Entwicklung technischer Dokumentationen (B5), Anwenderbetreuung (C1, ausführliche Darstellung siehe Abb. 1), Service-Administration und Projekt- und Portfoliomanagement (E2).

Das erste Ergebnis ist eine Kompetenzmatrix, die versucht die Entwicklung profiltypischer Tätigkeiten eines Fachinformatikers/einer Fachinformatikerin in der Fachrichtung Systemintegration abzubilden. Der Fokus liegt dabei auf dem didaktischen Jahresplan für die Lernfelder 7 und 9 mit der Möglichkeit lernfeldübergreifende Anknüpfungsmöglichkeiten zu bieten. Mit dem e-CF kann die Arbeitsgruppe auf ein Rahmenwerk des CEN ICT Skills Workshops mit steter Weiterentwicklung und hoher Aktualisierungsrate zurückgreifen. Seit der Version 1 aus dem Jahr 2008 wurde der e-CF zweimal überarbeitet. Diese Aktualisierungsrate begünstigt die Erfassung aktueller Veränderungen der Arbeitswelt im ITK-Sektor schon bei der Unterrichtsplanung.

Mithilfe dieser Kompetenzbeschreibungen verfügt der Arbeitskreis neben dem Lehrplan, den Erfahrungswerten mit der IHK-Abschlussprüfung und dem Lehr- und Lernmaterial des CCNA-Curriculums über ein zusätzliches Instrument zur Gestaltung von Unterricht.

FÖRDERUNG EINER BERUFLICHEN KOMPETENZENTWICKLUNG AUF GRUNDLAGE DER KOMPETENZMATRIX

Der Umfang vorhandener Lehr- und Lernmaterialien und der Zuwachs neuer Technologien und Verfahren im ITK-Wissensgebiet der Netzwerktechnik fordern

Dimension 1	C - Durchführen			
Dimension 2	C1 - Anwenderbetreuung			
	Reagiert auf Nutzeranfragen und -probleme; hält relevante Informationen fest. Behebt Vorfälle oder reicht sie weiter und optimiert die Systemleistung. Überwacht Lösungen oder Ergebnisse und die daraus folgende Kundenzufriedenheit.			
Dimension 3	EQR-Level 1	EQR-Level 2	EQR-Level 3	EQR-Level 4
	<p>Er/Sie kann einfache und vorstrukturierte schriftliche Supportanfragen (Formular) von Nutzern auswerten, die Priorität auf Grundlage von vorgegebenen Kategorien einschätzen und mit Hilfe einer Dokumentation einfache Netzwerkprobleme (z.B. physikalische Probleme im Access-Layer) lösen.</p> <p>Er/Sie kann innerhalb seines Kompetenzbereichs nicht gelöste Supportanfragen protokollieren, qualifiziert an zuständige Kompetenzbereiche weitergeben und Kunden zum Status informieren.</p>	<p>Er/Sie kann mündliche Supportanfragen von Kunden/Nutzern freundlich und sachgerecht annehmen, und lenkt das Gespräch, um das technische Problem des Kunden vollständig zu erfassen.</p> <p>Er/Sie kann die Bedeutung des technischen Problems für den Kunden ermessen.</p> <p>Er/Sie kann im Rahmen seiner fachlichen Kompetenz und seiner Selbsteinschätzung Lösungswege aufzeigen bzw. organisiert den Problemlösungsprozess für den Kunden/Nutzer bis zur Lösung eines Problems.</p>	<p>Er/Sie kann mit Nutzern über vielfältige Kommunikationssysteme (Trouble-Ticket-Systeme, E-Mail, Live-Support, Telefon, Fernwartung) routiniert kommunizieren, setzt dabei Produktwissen und technische Fertigkeiten ein, um auf Nutzeranfragen und -probleme zu reagieren.</p> <p>Er/Sie kann überschaubare Vorfälle (First-Level-Support) unter Befolgung von vorgeschriebenen Verfahren (Lösungsdatenbank, Formulare, Eskalationsstrategie, zu Hilfenahme des Second-Level-Supports) lösen.</p>	<p>Er/Sie kann systematisch bei der Analyse von Nutzerproblemen handeln.</p> <p>Er/Sie kann Fragetechniken anwenden, um die zugrunde liegenden Probleme zu klären und zu verstehen.</p> <p>Er/Sie kann Fehlersymptome in Bezug zu bekannten Lösungen bringen und pflegt die Lösungsdatenbank, um das Wissen für den First-Level Support nutzbar zu machen.</p> <p>Er/Sie kann komplexe oder ungelöste Vorfälle an erfahrenere Mitarbeiter (z. B. Third Level Support) weiterreichen</p> <p>Er/Sie kann Probleme von Beginn bis zum Abschluss bearbeiten und protokollieren.</p>

Abb. 1: (C1) Ausschnitt aus der im Arbeitskreis entwickelten Kompetenzmatrix

die didaktische Reduktion für den Berufsschulunterricht und die Fokussierung der beruflichen Kompetenzentwicklung in der Erstausbildung. Dies trifft vor allem zu, wenn Lehr- und Lernmaterialien aus Herstellerhand genutzt werden. Übertragen auf das Angebot des CCNA-Curriculums hat die Entwicklung des Programms zu einem starken Anstieg des Umfangs und des Anforderungsniveaus geführt. Auch Fachhochschulen und Universitäten nehmen das Angebot von Cisco in ihre Ausbildungsprogramme auf. Es kann daher nicht förderlich sein, die Lernpfade des CCNA-Curriculums eins zu eins in den didaktischen Fahrplan des Berufsschulunterrichts zu übernehmen.

Nach Ansicht des Arbeitskreises ist mit der Entwicklung einer Kompetenzmatrix die Grundlage für die Weiterarbeit geschaffen, so dass mit der Gestaltung von Lernsituationen und der gezielten Auswahl von Inhalten aus dem CCNA-Curriculum begonnen werden konnte. Hier beginnt letztlich die Herausforderung, derer sich Berufsschullehrkräfte mit Leidenschaft widmen, haben sie doch den Anspruch, ihre

Adressatengruppe stets nach dem Stand der Technik und mit Berufsrelevanz zu fördern.

Der Ausschnitt folgender Lernsituationsbeschreibung soll eine mögliche Umsetzung einer Lernsituation umreißen, wie sie im Arbeitskreis entwickelt wurde.

Einstiegsszenario

... Ein Heimnetzwerk soll aktuellen und künftigen Anforderungen der Nutzer gerecht werden. Erstellen Sie auf Grundlage der vorhandenen Informationen eine Ist-Analyse des bestehenden Netzwerks und eine Bedarfsanalyse, um auch künftige Entwicklungen zu berücksichtigen. Die Ergebnisse sind nach den Erfordernissen Ihres Unternehmens nachvollziehbar zu dokumentieren

Damit der Beitrag der Lernsituation zu einer Kompetenzentwicklung im Überblick deutlich wird, ist die Kompetenzmatrix (siehe Abb. 2) in der Lernsituationsbeschreibung eingefügt. Die Ausprägung des Anforderungsniveaus im jeweiligen Kompetenzbereich ist eingefärbt.

		Anforderungsniveau					
		EQF 1	EQF 2	EQF 3	EQF 4	EQF 5	EQF 6
A. Planen	A6						
B. Erstellen	B1						
	B2						
	B3						N.A.
	B4						N.A.
	B5						N.A.
C. Durchführen	C1						N.A.
	C3					N.A.	N.A.
E. Steuern	E2						

Abb. 2: Matrix mit Bezug auf das Anforderungsniveau der Lernsituation

Als Bestandteil der Metadaten einer Lernsituation erfüllt die Kompetenzmatrix folgende Aufgaben:

- Die Entwickler einer Lernsituation legen fest, welche Kompetenzbereiche in der Lernsituation in welchem Anforderungsniveau angesprochen werden und dokumentieren eine gezielte Kompetenzentwicklung (didaktischer Jahresplan).
- Das Lehrerteam gewinnt einen schnellen Eindruck von der Lernsituation und kann sich orientieren.
- Entwicklern und Anwendern dient die Matrix als Kommunikationsinstrument.

Die lernsituationsbezogenen Teilkompetenzen werden aus den Beschreibungen der entwickelten Matrix abgeleitet. Folgende Teilkompetenzen beziehen sich auf die exemplarische Lernsituation:

- Er/Sie kann einem Kunden gezielte Fragen zu seinen Bedürfnissen im Umgang mit seiner Netzwerkkumgebung stellen und diese für eine strukturierte Dokumentation festhalten.
- Er/Sie fertigt mithilfe eines Formulars eine Bestandsaufnahme für ein kleines Netzwerk an.
- Er/Sie gewinnt über Teamarbeit Informationen, die zur Vorbereitung auf ein Kundengespräch notwendig sind und bringt sein Wissen im Team ein.

- Er/Sie fertigt auf Grundlage der Bestandsaufnahme eine Geräteliste und einen logischen Netzwerkplan an.

- ...

Hervorzuheben ist an dieser Stelle die Gebrauchstauglichkeit der holistischen Kompetenzbeschreibungen der Matrix auf der Metaebene. Dieser Vorteil ist einerseits durch relevante Handlungsfelder aus dem e-CF gegeben, zum anderen aber auch darauf zurückzuführen, dass die Auseinandersetzung und Anpassung des e-CFs und die Entwicklung von Lernsituationen von den Mitgliedern einer Arbeitsgruppe vorgenommen wurden. Ebenso in der Lernsituationsbeschreibung enthalten ist der Bezug zum Lehr- und Lernmaterial des CCNA-Curriculums, bzw. es wird die Auswahl aus einer fachsystematischen Strukturierung der Herstellermaterialien für eine kompetenzorientierte Aufgabenstellung deutlich. Alle notwendigen Informationen zur Bewältigung der Lernsituation können aus dem CCNA-Curriculum bezogen werden, das Kundennetzwerk kann teilweise mit dem Laborequipment des Cisco-Labs nachgestellt werden und eine passende Packet Tracer⁸-Übung eignet sich für Dokumentationsaufgaben.

FAZIT UND AUSBLICK

Die Herangehensweise bzw. die entwickelte Struktur hat sich für den Arbeitskreis als geeignet herauskristallisiert, um Lehrkräfte bei der Einbettung industrieller Qualifizierungsangebote in den Unterricht zu unterstützen. Basierend auf dem e-CF gelingt es den Arbeitskreismitgliedern sehr gut, eine stufenweise und zielgerichtete Entwicklung von Kompetenzen innerhalb eines Kompetenzbereichs abzuleiten und diese für die Entwicklung neuer und Einordnung bestehender Lernsituationen nutzbar zu machen. Lehr- und Lernmaterialien aus dem eher fachsystematisch strukturierten CCNA-Curriculum können so als Beitrag zu Lernsituationen ausgewählt werden.

Die Anwendung und Gebrauchstauglichkeit der entwickelten Kompetenzmatrix wird von den Arbeitskreismitgliedern über die Unterrichtspraxis und regelmäßige Arbeitskreissitzungen kontinuierlich reflektiert. Erkenntnisse und Ergebnisse der Experten des einschlägigen CEN-Workshops stützen den Anspruch, Veränderungen innerhalb beruflicher Handlungsfelder oder gar neue Handlungsfelder zu erfassen. Die Vernetzung der Arbeitsgruppe mit dem DIN-Gremium „Kompetenzen in der IKT-Branche“ (DIN 2014), welches die Arbeit des CEN-Workshops im Wesentlichen spiegelt, ist ein weiterer Gelingensfaktor.

Die Verfügbarkeit bereits entwickelter Lernsituationen ist derzeit auf Anfrage gegeben. Für teilnehmende Bildungseinrichtungen in Deutschland sollen die Lernsituationen künftig zusätzlich im Lernmanagementsystem Cisco Netspace (<https://www.netacad.eu/de>) bereitgestellt werden. Die Aktivitäten des Arbeitskreises beruhen auf der freiwilligen Teilnahme interessierter Personen. Die Vernetzung und Erweiterung des Arbeitskreises ist ausdrücklich erwünscht. Als Ansprechpartner des Arbeitskreises steht Ihnen der Autor dieses Beitrags gerne zur Verfügung.

ANMERKUNGEN

1) Arbeitskreismitglieder: OSZIMT Berlin; Staatl. Technikerschule, Berlin; Staatl. BS, Kempten; FH Niederrhein; Berufsbildende Schulen Lingen; Pädagogisches Landesinstitut, Speyer RP; Multimedia Berufsschule Hannover; Gewerblich-Technische Schule Offenburg; Städtische Berufsschule für Informationstechnik München; Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, Dillingen By.

- 2) CCNA: Cisco Certified Network Associate. Hierbei handelt es sich um das dem Material zugrunde liegende IT-Industriezertifikat.
- 3) Cisco Deutschland.
- 4) CCENT: Cisco Certified Entry Network Technician; das CCENT-Zertifikat ist als ein schneller Karriere-start in die Netzwerkwelt konzipiert, um einfache Basisnetze zu errichten und zu pflegen. Es ist eine Einstiegszertifizierung für Mitarbeiter des Support Level 3. siehe <http://www.it-bildungsnetz.de/CCENT-Zertifikat.140.0.html?&type=>
- 5) e-CF: European e-Competence Framework, ein europäischer Kompetenzrahmen für ITK Fach- und Führungskräfte; <http://www.ecompetences.eu/de/>
- 6) CEN/PC 428 „Projekt-Komitee – e-Kompetenzen und ITK-Berufe, Spiegelgremium im DIN NA 043-02-02 AA; <http://www.nia.din.de/>
- 7) In Anlehnung an „Die deutschen IT Aus- und Weiterbildungsberufe im europäischen e-Competence Framework“.
- 8) Der Cisco Packet Tracer ist ein Netzwerksimulationsprogramm.

LITERATUR

- DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2014): Neues Arbeitsgremium „Kompetenzen in der IKT-Branche“ bei DIN gegründet. <http://www.nia.din.de> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2015): e-Competence Framework – ein europäischer IKT Kompetenzrahmen auf dem Weg zur Standardisierung. <http://www.nia.din.de> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- EUROPEAN E-COMPETENCE FRAMEWORK (2015): Ein gemeinsamer europäischer Rahmen für ITK Fach- und Führungskräfte in allen Branchen. <http://www.ecompetences.eu/de/> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- IG METALL (2010): European e-Competence Framework – ein europäischer Kompetenzrahmen für ITK Fach und Führungskräfte, <http://www.globe-pro.de/de> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- IG METALL (2010): Die deutschen IT-Aus- und Weiterbildungsberufe im europäischen e-Competence Framework, <http://www.globe-pro.de/de> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- KMK (1997): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker/Fachinformatikerin, S. 3. <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Fachinformatiker97-04-25.pdf> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)
- VQNET (2015): Results of VQTS II project: <http://www.vocationalqualification.net/> (zuletzt aufgerufen am 12.01.2015)