Länderbericht

Frankreich

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Der Ansatz der Lernergebnisorientierung 3
3. Prüfungsverfahren 8
4. Schlussfolgerung 13

Lifelong Learning Programme

This project has been funded with support from the European Commission.
This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. Einleitung

Seit über fünfzehn Jahren nimmt die Zahl der Ausbildungsprogramme im Bereich Mechatronik stetig zu. Aufgrund des wachsenden Interesses der Unternehmen an Mechatronik haben viele Ingenieursschulen und Universitäten Mechatronik-Kurse ins Leben gerufen, die meist den Mechanik-Abteilungen zugeordnet sind.

Die Mechatronik-Curricula sind üblicherweise sehr allgemein gehalten; die Ausbildung umfasst eine breite Themenpalette und es werden zahlreiche Fächer unterrichtet –im Bereich Maschinenbau existieren nur wenige Bereiche, die nicht direkt oder indirekt mit Mechatronik zu tun haben. Die von den unterschiedlichen Einrichtungen angebotenen Curricula sind jedoch weitgehend homogen und umfassen verschiedene Lernziele in allgemeiner Mechanik, Sensorik, Aktuatoren, Signalverarbeitung, Telekommunikation, Elektronik, Robotik und Informatik.

Aufgrund ihrer Vielseitigkeit, ihres breiten Allgemeinwissens und ihrer globalen Herangehensweise an Probleme gibt es eine große Nachfrage nach Mechatronikern. Ihre Hauptbeschäftigungsgebiete sind unter anderem die Automobilindustrie, die Luftfahrt, Medizin, der Energie- sowie der Verteidigungssektor. Aus wirtschaftlicher Sicht haben in Frankreich alle mechatroniknahen Branchen stark vom Umsatzwachstum 2011 (20-28%) profitiert.[1]

Im Bereich der Mechatronik wird eine Reihe unterschiedlicher Ausbildungsgänge angeboten; die Bezeichnung „Mechatronik“ ist jedoch im Bildungssektor bisher wenig gebräuchlich. Wie unten aufgeführt, finden sich diese Ausbildungen vorwiegend auf den EQR-Levels 4 bis 7. In der Analyse geben wir auch die Anzahl der Bildungseinrichtungen an, die berechtigt sind, die angeführten Zertifizierungen zu vergeben sowie den Prozentsatz der Bildungseinrichtungen, die diese Ausbildung als Lehre anbieten. Zahlen über die jährlichen Absolventen in diesen Bereichen sind nicht verfügbar.

EQR 4 (baccalauréat, baccalauréat professionnel)

Bestehende Ausbildungen: Industrielle Instandhaltung (450 Einrichtungen[2], 32% über eine Lehrausbildung), Produktionslinien-Management (86 Einrichtungen, 73% über eine Lehrausbildung)

EQR 5 (Brevet de technicien supérieur - BTS, Diplôme universitaire de technologie - DUT)

Bestehende Ausbildungen: Entwicklung und Implementierung automatisierter Systeme (130 Einrichtungen, 20% über eine Lehrausbildung), Industrielle Steuerung und Automatische

[1] www.mecatronique.fr

[2] www.onisep.fr

Steuerung (45 Einrichtungen, 55% über eine Lehrausbildung), Industrielle Instandhaltung (185 Einrichtungen, 53% über eine Lehrausbildung), Elektrotechnik und Industrielle Datenverarbeitung (53 Einrichtungen, 51% über eine Lehrausbildung), Produktionstechnik und Instandhaltung (25 Einrichtungen, 40% über eine Lehrausbildung), Maschinenbau und Produktion (45 Einrichtungen, 35% über eine Lehrausbildung).

EQR 6 (licence professionnelle, licence)

Bestehende Ausbildungen: Automatisierung und Elektronik (6 Einrichtungen), Automatisierung und Informatisierung, Spezielle industrielle Prozessautomatisierung (3 Einrichtungen), Industrielle Produktion, Spezielle Industrialisierung automatisierter Produktionssysteme (1 Einrichtung)

EQR 7 (ingénieur, master)

Auf diesem EQR-Level gibt es viele verschiedene Ausbildungen. Es existieren mindestens elf Universitäten bzw., die verschiedene Zertifizierungen anbieten, die den Bereich Mechatronik überwiegend oder teilweise abdecken.

Anmerkung: In Frankreich sind Lehrausbildungen auf den EQR-Levels 6 und 7 eher unüblich – die Lernenden sammeln ihre Erfahrung meistens durch Praktika. Deren Dauer variiert zwischen drei und zwölf Monaten pro Studiengang.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Begriff „Mechatronik“ bisher weder im französischen Bildungssystem noch in der Branche gut etabliert ist, was auch unsere Gespräche mit Experten bestätigt haben. Es sind jedoch die Lernziele, die in anderen europäischen Ländern vom Begriff Mechatronik umfasst sind, überwiegend in Ausbildungen enthalten, die mit „Industrielle Instandhaltung“, „Mikrotechnologie“, „Mechanik“, „Industrialisierung“ oder „Automatisierung“ etc. bezeichnet werden. Diese Studienzweige verzeichnen einen immer stärkeren Zulauf, weil in der Branche trotz der Wirtschaftskrise jährlich ungefähr 100.000 freie Stellen zu besetzen sind und sie daher von den nationalen Bildungsbehörden stark beworben werden.

Aus bildungspolitischer Sicht erfüllen die Curricula die Anforderungen der Arbeitgeber recht gut. Der Anteil von Lehrlingsausbildungen ist für Frankreich auf EQR-Level 5 (37%) und auf dem Level 6 (41%) relativ hoch. Ausbildungsprogramme, bei denen die Qualifikation nicht über eine Lehre erworben wird, bieten immer die Option längerer Praktikumszeiten in einem Unternehmen. Viele Ausbildungsprogramme sind auch offen für das Konzept des Lebenslangen Lernens, und alle Abschlüsse können auch über die Validierung von Erfahrungslernen erlangt werden.

2. Der Ansatz der Lernergebnisorientierung

Geschichte und Kontext des Ansatzes der Lernergebnisorientierung in Frankreich

Aus historischer Sicht wurden Lernergebnisse vorwiegend von drei unterschiedlichen Initiativen über die Entwicklung des französischen Berufsbildungssystems geprägt:

- *„Référentiels d'activités professionnelles"* oder Repositorien der beruflichen Tätigkeit: Diese wurden vom Unterrichtsministerium im Zuge der Entwicklung der Diplome eingeführt. Hauptziel war es, den Zweck der Ausbildung für Experten klar darzulegen und sie so zu Gesprächspartnern für die Sozialpartner zu machen. Die Ausbildung beginnt mit der Aneignung von in der Arbeitswelt erforderlichen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen. Dieser Ansatz ist dem Konzept der "Lernergebnisse" sehr ähnlich.
- *"Unités capitalisables"* oder Teilqualifikationen*:* Hierbei handelt es sich um eine Initiative des Bildungs- und Landwirtschaftsministeriums. Die Idee dahinter war eine Modularisierung der Ausbildungen, die eine Anrechnung von Teilinhalten (Einheiten) ermöglichen sollte und nicht nur einen Abschluss am Ende der Ausbildung; damit sollte das Konzept des Lebenslangen Lernens insbesondere für Erwachsene leichter zugänglich gemacht werden. Dieses System ist der Idee der in ECVET entwickelten Einheiten sehr ähnlich.
- *„Validation des acquis d'expérience"* oder Validierung von Erfahrungslernen. Diese wurde erstmals mit dem VAP 1992 vom Unterrichtsministerium eingeführt und mit der VAE 2002 erneut vom Arbeitsministerium eingebracht. Dadurch wurde die Möglichkeit geschaffen, die Aneignung von Wissen auf anderen Wegen als durch formales Lernen zu legitimieren und Erwachsenen den Erwerb von Abschlüssen zu erleichtern. Aus Sicht des Ansatzes der Lernergebnisorientierung wurden mit der VAE Ausbildungseinheiten im Sinne von „Kompetenzblöcken" eingeführt, ohne die Repositorien der beruflichen Tätigkeit *[Référentiels d'activités professionnelles]* zu ändern.

Lernergebniseinheiten

Die Erfahrung in Frankreich zeigt, dass die Beschreibung von Ausbildungen anhand von Lernergebnissen (die in den Repositorien der Tätigkeiten und Fähigkeiten aufgelistet sind) zu einem besseren Verständnis der im Zuge der Ausbildung erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen führt. Derselbe Abschluss kann bei Erstausbildungen, im Bereich Lebenslanges Lernen und bei der Validierung von Erfahrungslernen eingesetzt werden.

Im historischen Kontext gibt es in Frankreich den Aufbau und Inhalt von Lernergebniseinheiten betreffend drei unterschiedliche Ansätze:

- einen integrativen, professionellen Ansatz, der verschiedene Arten von Wissen umfasst und auf die Anerkennung und Validierung von Erfahrungslernen abzielt;
- einen bildungspolitischen, eher analytischen Ansatz, der eine progressive Entwicklung des Lernangebotes zum Ziel hat und bei dem die Lernergebniseinheiten aufeinander aufgebaut sind, sodass einige davon zwingend vor dem Beginn anderer abgeschlossen werden müssen;
- einen reinen Bewertungsansatz, bei dem die Lernergebniseinheiten streng an die Überprüfungskriterien gebunden sind.

In Frankreich ist im Bereich Mechatronik eindeutig der erste Ansatz vorherrschend. Die Lernergebniseinheiten sind als Kenntnis-, Fertigkeiten- und Kompetenzblöcke gestaltet, die zunächst als auszuübende Tätigkeiten formuliert sind (siehe „Repositorien der beruflichen Tätigkeit“) und dann als Handlungen, die in einem vorgegebenen Kontext auf der Grundlage von vordefinierten Leistungsindikatoren beobachtet und bewertet werden müssen (siehe „Kompetenzeinheiten“).

Beispiele für die Präsentation und den Aufbau von Lernergebnissen

Repositorium der beruflichen Tätigkeit

a. Allgemeine Beschreibungen

Tätigkeit	Damit verbundene Aufgaben
1: Korrektive Instandhaltung Umsetzung und Optimierung der korrektiven Instandhaltung	1.1. Diagnose von Betriebsstörungen; 1.2. Interventionen vorbereiten; 1.3. Korrektive Maßnahmen betreffend verschiedene Technologien setzen: mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische; 1.4. Die in der Intervention eingesetzten Ressourcen aktualisieren und aufstocken.

Tab. 1: Allgemeine Beschreibung der beruflichen Tätigkeiten

b. Genaue Beschreibungen

TÄTIGKEIT 1 – AUFGABE 1: Diagnose der Betriebsstörung
Aufgabenbeschreibung Risiken identifizieren und Festlegung der für die Intervention notwendigen Abwehrmaßnahmen: ▪ Feststellung der Betriebsstörung; ▪ Isolation der defekten Kette; ▪ Identifizierung der Komponenten dieser Kette; ▪ Hypothesen über die mögliche Ursache der Betriebsstörung aufstellen, diese nach dem Verhältnis zwischen Information / Untersuchungszeit priorisieren; ▪ Sukzessive Durchführung von Tests und Überprüfungen auf Basis der vorherigen Ergebnisse; ▪ Identifizierung der fehlerhaften Komponente; ▪ Bewertung der Komponente (vor und nach der Reparatur) zur Identifizierung der Ursache für die Betriebsstörung.
Ausgangssituation ▪ Eine Ausrüstung ist vollständig oder teilweise defekt.
Wie wurde das festgestellt Methoden: ▪ Genehmigung der Intervention; ▪ Untersuchungswerkzeuge: Messgeräte, Konsole, Diagnose-Hilfen ...; ▪ Persönliche oder allgemeine Schutzausrüstung. Verbindungen: ▪ Das Operations-Department; ▪ Der Hersteller der Komponente; ▪ Verfügbare Spezialisten. Referenzen und Ressourcen: ▪ Die technischen Unterlagen; ▪ Dokumente über mögliche Ressourcen.
Erwartete Ergebnisse ▪ Die defekte Komponente wurde lokalisiert; ▪ Die Ursache für die Betriebsstörung wurde gefunden; ▪ Die Diagnosezeit ist optimal.

Tab. 2: Genaue Beschreibung der beruflichen Tätigkeiten

Durch die Tätigkeit erworbene Kompetenzeinheiten

ERKENNEN		
CP1: Erkennen der Instandsetzungsinterventionen		
CP1.1: Diagnose der Betriebsstörung		
Daten	**Maßnahmen**	**Leistungsindikatoren**
▪ Ausrüstung vollständig oder teilweise defekt ▪ Beschreibung der Ereignisse durch den Bediener ▪ Technische Unterlagen über die Ausrüstung ▪ Geschichte der Ausrüstung ▪ Mögliche Hilfestellung für die Diagnose ▪ Mess- und Kontrollinstrumente ▪ Untersuchungsmethoden (Programmierkonsole, Computer- und Kommunikationssoftware ...) ▪ Benötigte Werkzeuge ▪ Spezielle Unterlagen des Herstellers ▪ Schutzausrüstung (persönliche und allgemeine)	Auffinden der Betriebsstörung Identifizierung der Betriebsstörung: ▪ Grundlegende Betriebsfunktion ▪ Sicherheitsfunktion ▪ Kommunikationsfunktion ▪ Kommunikationsfunktion ▪ Energieversorgungsfunktion ▪ Überwachungsfunktion Identifizierung und Auflistung der Komponenten, die mit der Nicht-Erkennung der Funktion zu tun haben, und vermutlich fehlerhaft sind:	Sammlung von Informationen über die Umstände der Betriebsstörung wird korrekt durchgeführt: ▪ Die Produktionssituation zum Zeitpunkt des Auftretens der Betriebsstörung wird identifiziert. ▪ Die Anlagenkonfiguration wird kontrolliert (Einstellung durch den Fehler, durch den Sicherheitsstopp...). ▪ Kontrolle des Schutzstatus, der Energieversorgung, LED-Signalisation wird korrekt durchgeführt. Die Funktionsstörung wird identifiziert. Die Komponenten der Kette werden aufgelistet.

	▪Aktionskette ▪Erfassungssystem ▪Sicherheitskette ▪Kommunikationsstruktur ▪Dialogkette ▪Energieversorgungskette Lokalisierung des Problems: ▪Priorisierung der Vermutungen ▪Festlegung und Durchführung von Tests, Messungen, Kontrollen zu deren Bewertung Bewertung der Ausrüstung Identifizierung der Ursache für die Betriebsstörung Überwachung und Management des Risikos während der Intervention	Die Hierarchie ist logisch. Testpunkte werden festgelegt. Mess- und Kontrollinstrumente werden entsprechend ausgewählt und verwendet. Die Identifizierung des defekten Gegenstandes ist korrekt. Die Reihenfolge der Tests, Messungen und Kontrollen ist angemessen und [sachlich] gerechtfertigt. Die Ursache der Betriebsstörung ist plausibel. Die Diagnosezeit ist optimal. Die Risiken der Intervention werden identifiziert und die Sicherheitsvorschriften eingehalten.

Tab. 3: Kompetenzeinheiten (Beispiel)

Leistungspunkte

Im französischen Berufsbildungssystem werden keine Leistungspunkte verwendet. Vor allem zwei Argumente sprechen gegen die Verwendung dieses Ansatzes:

- Leistungspunkte sollten nicht zulasten der Schlüssigkeit der Ausbildungsinhalte forciert werden, da dies zu einer Desintegration der Abschlüsse führen und den Weg für eine starke Segmentierung der Lernergebnisse ebnen würde.
- Das Punktesystem kann unter Umständen den Erwerb von Abschlüssen durch eine Belegung von komplementären Einheiten ermöglichen, wohingegen Pflichteinheiten in der Minderzahl wären.

Das Leistungspunktesystem ist in der französischen Berufsbildungstradition unbekannt. Der Bedeutung unterschiedlicher Lernergebniseinheiten wird jedoch mit einem System von Koeffizienten und Noten Rechnung getragen, das dem Leistungspunktesystem in gewisser Weise ähnelt (für eine nähere Beschreibung des Koeffizientensystems siehe Kapitel 3).

Validierung und Anerkennung

Seit 2002 ist in Frankreich ein Prozess zur Validierung von Erfahrungslernen [*validation des acquis de l'expérience* (VAE)] im Gange. Es stellt sich hier immer wieder die Frage, ob ein über formales Lernen erworbener Abschluss denselben Stellenwert hat (und damit mehr oder weniger Aussagekraft über Potential hat) wie ein über die Validierung von nachgewiesenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen erworbener Abschluss. Man könnte sich sogar fragen, ob der Wert von Berufserfahrung durch ihre Anerkennung im Wege einer formellen Anrechnung nicht vermindert wird.

Eine andere Frage ist die nach der für die Validierung „zuständigen Behörden", denen bei der Sicherstellung der Glaubwürdigkeit dieses komplexen und schwierigen Vorganges eine enorme Verantwortung zukommt und die hier als Vertrauensträger fungieren müssen. Das ist schwierig, weil es auch innerhalb der einzelnen Mitgliedstaaten verschiedene Variablen gibt.

3. Prüfungsverfahren

Prüfungsverfahren für die Vergabe von Abschlüssen werden in den Ausbildungskriterien beschrieben, die von den verschiedenen, für Bildungsbelange zuständigen französischen Ministerien herausgegeben werden. Zur Überprüfung von erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen gibt es verschiedene Methoden. Es werden keine Punkte vergeben, wenn ein Lernender eine Prüfung besteht – stattdessen wird seine Leistung mit einer Note von 0 bis 20 bewertet. Verschiedenen Fächern werden verschiedene Gewichtungen (Koeffizienten genannt) zugewiesen, und je nach deren Wichtigkeit fließen diese in die Endnote ein, die zum Schluss als gewichteter Durchschnitt der ausgewählten Noten berechnet wird. Die Koeffizienten werden von Experten aus dem Bereich Mechatronik und aus der Branche ermittelt, um jedem Fach die ihm zukommende Bedeutung zuzuweisen. Die Koeffizienten können sehr hoch ausfallen und liegen mitunter zwischen 1 und 9. Im Bereich Mechatronik werden berufsspezifischen und praktischen Fächern (Praktikumsbericht und Bewertung, praktische Bewertung) hohe Koeffizienten zugewiesen, wohingegen allgemeine Fächer (Französisch, Allgemeinwissen) niedrigere Koeffizienten erhalten.

Es werden unterschiedliche Bewertungsmethoden eingesetzt, wie die formative (einmal oder mehrmals während der Ausbildung) und summative (Abschluss der Einheit) Evaluation, die unten dargestellt sind.

Schriftliche Prüfung

Schriftliche Prüfungen sind von jeher ein wichtiger Bestandteil von Prüfungsverfahren und wurden entwickelt, um die Kenntnisse eines Kandidaten zu bewerten. Prüfungsfächer und Prüfungsfragen können unterschiedlich sein, jedoch liegt in der Mechatronik der Schwerpunkt für gewöhnlich auf den technischen Fächern. Hier ein Beispiel für einen konkreten Prüfungsablauf:

Prüfung E4: Funktions- und Strukturanalyse (Koeffizient 3)

1. Inhalt der Prüfung

Die Prüfung ermöglicht dem Kandidaten zu zeigen, dass er in der Lage ist, sein Wissen zu nutzen, um alle oder einen Teil der folgenden Fähigkeiten unter Beweis zu stellen:

CP22: Analyse der funktionalen und mechanischen Organisation und Lösungen für Betriebsfunktionen;

CP41 Finden, Begründen und Umsetzen eines Dossiers von mechanischen Lösungen für Betriebsfunktionen.

Die Leistungsindikatoren sind in der „Repositoriums -Zertifizierung“ festgelegt.

2. Durchführungsbedingungen

Die Automatisierungsbranche und Mechatronikbranche stellen den technischen Support zur Verfügung. Es müssen einige Auszüge aus technischen Spezifizierungen (Montageskizzen, technische Anleitungen, Auszüge aus Katalogen, Wartungsdaten) verwendet werden, um Lösungen für technische Probleme in einer Mechanik- oder Mechatronikabteilung eines Unternehmens auszuarbeiten.

3. Bewertungsmethoden

Schriftliche Prüfung, Dauer fünf Stunden

In der zweiten Hälfte der Ausbildung hat der Kandidat die Möglichkeit, eine Lagebewertung in der Dauer von maximal 5 Stunden zu absolvieren. Die Entwicklung dieser Lagebewertung und die Gestaltung des Kurses erfolgen durch das Ausbildungsteam.

Nach der Lagebewertung wird ein Ausbildungsteam zusammengestellt, das eine Akte für jeden Prüfungskandidaten anlegt, die Folgendes enthält:

- Volltext der gestellten Fragen und Probleme;
- Kurzbeschreibung der Ausrüstung und verfügbaren Instrumente;
- die vom Kandidaten verfassten Unterlagen;
- Bewertungsbogen der Prüfungsarbeit.

Der Bewertungsbogen wird von einer unabhängigen Kommission aus Lehrern und Experten aus dem Bereich Mechatronik ausgearbeitet.

Tab. 4: Prüfung E4

Mündliche Prüfung

Die mündliche Prüfung ist vom Aufbau her der schriftlichen Prüfung sehr ähnlich: Sie zielt auch darauf ab, spezielle Fähigkeiten des Lernenden zu bewerten und basiert auf einer

technischen Spezifizierung (Montageskizze, technische Anleitungen, Auszüge aus Katalogen, Wartungsdaten, technische und wirtschaftliche Daten), die eingesetzt wird, um eine Lösung für ein technisches Problem im Bereich der Mechanik oder Mechatronik zu erarbeiten. Üblicherweise werden dem Lernenden die Fragen gemeinsam mit dem Begleitmaterial ausgehändigt; er hat dann ein bis zwei Stunden Zeit, um eine Lösung für das beschriebene Problem vorzubereiten. Die Präsentation der Lösung dauert für gewöhnlich 20 Minuten und findet direkt vor einer Jury aus Lehrern und Experten aus dem Bereich Mechatronik statt.

Es folgt eine beispielhafte Aufzählung von Lagebewertungen aus unterschiedlichen Bereichen, die für diese Art der Prüfung eingesetzt werden können:

- Identifizierung von Indikatoren für die Verfügbarkeit und/oder Zuverlässigkeit und/oder Wartbarkeit;
- Identifizierung der Ausrüstung und/oder Baugruppen oder Sanktionskomponenten;
- Vorschläge, in welchen Bereichen Verbesserungen möglich sind;
- Bestimmung der Wartungskosten;
- Begründung von Präventivmaßnahmen;
- Begründung und Verteidigung einer Wartungsstrategie;
- Planung und Zeitplanung von Wartungsarbeiten;
- Festlegung einer systematischen, präventiven Wartung;
- Festlegung von bedingten, präventiven Wartungseingriffen;
- Auswertung von Überwachungsinformationen;
- Festlegung von Erfordernissen und Einschränkungen beim Einbau neuer Ausrüstungen;
- Festlegung der Wartungszeit;
- Identifizierung von vulnerablen Punkten aus wartungstechnischer Sicht und Verbesserungsvorschläge;
- Festlegung von Verfahren für den Beginn und die Überwachung von Interventionen;
- Festlegung der Informationen, die für die Analyse benötigt werden;
- Festlegung von Ersatzteilen und Wartungsgeräten, die auf Lager gehalten werden müssen.

Tätigkeitsbericht aus einem Unternehmen

Die von einem Lernenden während eines Praktikums in einem Unternehmen ausgeübten Tätigkeiten und der Bericht darüber werden von einem Tutor im Unternehmen und vom Ausbildungspersonal bewertet. Dabei kommen folgende Bewertungsformulare zum Einsatz:

Kompetenzen		Bewertung + ... -
C18 Bedienung, Test, Integration eines ganzen oder von Teilen eines automatischen Systems	▪ Beschaffung von Komponenten oder untergeordneten Elementen ▪ Erhalt und Bestätigung der Konformität von internen und externen Realisierungen ▪ Montage von Elementen ▪ Einsatz der Komponenten ▪ Herstellung von Verdrahtungen und Leitungen ▪ Herstellung von Teileverdrahtungen und -leitungen ▪ Einrichtung eines programmierbaren Automatisierungsgerätes, eines Netzwerkes, einer Interaktionsschnittstelle und eines Überwachungssystems ▪ Konfiguration einer Automationskomponente mit einer speziellen Funktion ▪ Schreiben eines Programms für ein programmierbares ▪ Automationsgerät ▪ Verwendung des Programms im Simulationsmodus ▪ Daten in einem vorgegebenen Format erstellen ▪ …	

Tab. 5: Bewertungsformular (Beispiel)

Die Prüfung besteht aus einer 20-minütigen Präsentation des Lernenden über das Know-how des Unternehmens in den Bereichen Industrietechnologie und Organisation und Management sowie aus einer Beschreibung der ausgeübten Tätigkeit. Bei einigen Tätigkeiten beschreibt der Bewerber – nach einer kurzen Präsentation des erteilten Auftrages –, wie er die anvisierten Ergebnisse erreicht hat. Nach der Präsentation folgt ein zehnminütiges Gespräch mit einer aus einem Berufsvertreter und zwei Lehrern bestehenden Jury. Damit soll die Fähigkeit des Kandidaten überprüft werden, seine Beobachtungen betreffend das Unternehmen zu integrieren und die Ergebnisse seiner eigenen Arbeit zu interpretieren.

Management und Durchführung eines Projektes

Diese Art der Prüfung ermöglicht die Bewertung von Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation, Projektmanagement, Teamfähigkeit sowie Konzeption, Umsetzung und Überprüfung mechatronischer Systeme. Für die Bewertung der Leistung der Lernenden werden von den pädagogischen Mitarbeitern ähnliche Bewertungsbögen verwendet.

Die Prüfung ist eine mündliche Form der Verteidigung der Prüfungsarbeit, gefolgt von einem Gespräch mit der Befragungskommission, das üblicherweise 50 Minuten dauert. Die Akte, die der Jury übergeben wird, enthält eine detaillierte Projektbeschreibung. Nach einer Beschreibung der Ausgangsanforderung des Unternehmens präsentiert der Lernende die Funktionsweise des Systems vor der Jury. Er beschreibt in der Folge den gesamten Ablauf zur Gewährleistung der Einhaltung der Eingangsspezifikationen sowie die Test- und Bewertungsphasen. Er verteidigt die gewählten Ansätze, eingesetzten Lösungen und Techniken und die angewendeten Verfahren. Außerdem muss der Prüfling sämtliche Änderungen rechtfertigen, die zur Erreichung der gesetzten Projektziele notwendig waren.

Im Anschluss an die Präsentation und nach eingehender Prüfung der Akte des Lernenden seitens der Jury folgt eine Diskussion zwischen der Jury und dem Lernenden, bei der folgende Aspekte bewertet werden:

- Autonomie bei der Durchführung der Tätigkeiten;
- Die Fähigkeit, geeignete Argumente auf Fragen betreffend Umsetzung, Verbesserung, Überprüfung und Bewertung zu finden.

4. Schlussfolgerung

Frankreich hat in Bezug auf ECVET ausreichend Erfahrungen gesammelt und sollte für die Anwendung der Erfordernisse von ECVET gerüstet sein: für die Gestaltung von Diplomen auf der Basis von Berufsbeschreibungen, auf verschiedene Weise erreichbare Lernergebnisse, die Unterteilung von Lernergebnissen in Einheiten oder Blöcke von Fertigkeiten sowie die aufkommende Praxis der Feststellung der Gleichwertigkeit von Qualifikationen oder Teilen davon.

Es gibt jedoch eine terminologische Tradition in der Definition und Strukturierung von Lernergebnissen, die von der im EQR vorgeschlagenen Vorgehensweise leicht abweicht. In Frankreich wird oft zwischen drei grundlegenden Kompetenzkomponenten unterschieden:

- Wissen *(savoir)* basiert auf wissenschaftlichen und/oder technologischen Kenntnissen, die durch Unterricht oder im Selbststudium erworben werden können. Diese Definition wird jedoch teilweise von jenen Pädagogen abgelehnt, die die Bedeutung von praxisbezogenem Wissen, also der Fähigkeit des Einzelnen, mit einer Situation

oder einem Problem in seinem Arbeitsumfeld konzeptionell umzugehen, betonen.

- Know-how *(savoir-faire)* basiert auf der Umsetzung von Kenntnissen und Erfahrungen in einer konkreten Situation (wie handwerkliche Fertigkeiten, die Fähigkeit mit Ausfällen oder Störungen umzugehen). Diese „empirischen" Aspekte des *savoir-faire* können sowohl durch Lernen als auch durch berufliche Erfahrungen erworben werden.
- Verhalten, Einstellungen *(savoir-être)* bezieht sich mehr auf zwischenmenschliche Beziehungen als technische Aspekte und kann sich auch auf Kommunikation (zum Beispiel mit Peers oder Kunden) oder Problemlösungskompetenz (Geschick, Fähigkeiten) im Team oder in selbstständiger Arbeit beziehen.

In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Diskussion in Frankreich über Kompetenzen manchmal von der in anderen EU-Staaten (z.B. dem UK), wo „Kompetenz" oftmals synonym mit Leistung verwendet und sehr verhaltensorientiert definiert wird. Traditionell legt das System der beruflichen Erstausbildung und der beruflichen Weiterbildung in Frankreich den Schwerpunkt auf drei verschiedene Aspekte von Bildung – die Ausbildung zu einem menschlichen Wesen, zu einem Bürger und zu einem Wirtschaftsakteur. Das führt zu einem ganzheitlichen Verständnis von Abschlüssen *(diplôme)*. Ausbildungswege beinhalten immer eine so genannte „allgemeine" Ausbildung, mit Fächern wie Sprachen, Geschichte oder Staatsbürgerkunde, mit dem Ziel, einen Ausgleich zwischen diesen drei Ausbildungsaspekten zu schaffen. Dieses ganzheitliche Konzept soll Lernende auch auf das Leben im weitesten Sinn vorbereiten, anstatt bloß auf die unmittelbaren Anforderungen des Arbeitsmarktes zu einem bestimmten Zeitpunkt. Es geht um die Frage, welche Chancen man mit einer Ausbildung auf lange Sicht hat, und ob sie den Einzelnen nur kurzfristig für einen bestimmten Arbeitsplatz qualifiziert, oder ihn auf zukünftige Entwicklungen, einschließlich eine potenzielle Laufbahn und/oder neue Aufgaben vorbereitet. Dieser breitere Ansatz wird vom Unterrichtsministerium und dem Bildungssektor unterstützt. Der engere Ansatz wird hingegen von den Arbeitgeberorganisationen bevorzugt. Man muss diese beiden Sichtweisen bei der Erstellung des ECVET-Systems berücksichtigen – die ECVET-Mobilitäten sind nicht nur beim Erwerb neuer technischer Kenntnisse und Fertigkeiten, sondern auch bei der Entwicklung von Soft-Skills sowie in gewissem Ausmaß bei Karriereplanungskompetenz interessant.

Im französischen Berufsbildungssystem sind die Lernergebniseinheiten üblicherweise aufeinander bezogen, und oft muss für den Abschluss einer Lernergebniseinheit vorher eine andere LE-Einheit absolviert werden. Jeder Abschluss stellt ein abgeschlossenes Ganzes dar; ein Abschluss kann in Lernergebniseinheiten, die im französischen nationalen Qualifikationsregister benannt sind, erworben werden. Es ist jedoch nicht möglich, diese Einheiten unabhängig von dem erworbenen Abschluss verwertbar zu machen. Es gibt aktuell eine Initiative, die sich *Répertoire national des certifications professionnelles* (Nationales Repositorium für Berufsabschlüsse, 2002) nennt, und die sich aktiv in die Diskussion über

die Aussagekraft von Abschlüssen und die Schaffung von Alternativen und Verbindungen zwischen verschiedenen Ausbildungen einbringt. Bisher ist das System jedoch immer noch sehr rigide und wenig beweglich.

Hinsichtlich der Lernergebniseinheiten ist es wichtig das Konzept der Kompetenz im französischen Berufsbildungssystem zu verstehen:

- „Kompetenz" wird konzeptionell als „Befähigung" für ein breites Berufsfeld und weniger als Kenntnis singulärer Fertigkeiten verstanden.
- Die Beschreibung von Kompetenzen ist oft sehr allgemein; nur selten werden konkrete Aufgaben genannt.
- Der Begriff der Kompetenz ist sehr weit gefasst, mit einem Schwerpunkt auf speziellem theoretischem Wissen und der Beherrschung mehrerer Fähigkeiten und Kompetenzen.
- Die individuellen Kompetenzen beziehen sich aufeinander und können nur schwer von dem übergeordneten Arbeitsplatzprofil getrennt werden; sie werden eher integrativ als kumulativ definiert.
- Kompetenzen werden aufgebaut und können nicht aus dem Kontext des Arbeitsmarktes gelöst werden.
- Kompetenzen können manchmal als dynamische Prozesse beschrieben werden, wenn der Einzelne nicht bloß zu einem bestimmten Zeitpunkt über eine gewisse Fähigkeit verfügt, sondern auch dazu in der Lage ist, selbständig Wissen aufzubauen, zu lernen und dieses Wissen weiterzugeben.

Trotz der vorhandenen Kohärenz der Ausbildungssysteme zeichnet sich eine Abkehr vom Konzept des *diplôme* als kollektive Anerkennung und mehr oder weniger langfristige Korrelation zwischen einer Ausbildung und einer Beschäftigung auf dem Arbeitsmarkt ab. Diese Abkehr führt zu konkreteren, spezialisierten und relativ kurzen Ausbildungswegen und Abschlüssen (*Certificat de qualification professionnelle, titres, …*), die eher einem engeren Verständnis von Ausbildungen entsprechen. Langfristig kann gesagt werden, dass diese Entwicklung schrittweise zu einer verstärkten Modularisierung von Ausbildungen führen wird.

Ein anderes wichtiges Merkmal des französischen Berufsbildungssystems ist das System der Validierung von Erfahrungslernen (*validation des acquis de l'expérience,* VAE*).* Seit 2002 kann jeder Abschluss entweder durch formales Lernen (über eine Schullaufbahn) oder über die Validierung von Erfahrungslernen erlangt werden. Das hat bedeutende Auswirkungen auf die Ausformulierung und den Aufbau der Lernergebniseinheiten und erhöht den Druck, diese verstärkt auf berufsrelevante Fähigkeiten und Aufgaben auszurichten. Diese Lernergebniseinheiten wurden auf der Grundlage der Berufsanforderungen auf dem realen Arbeitsmarkt als logische Bausteine miteinander verbundener Kompetenzen umstrukturiert.

Der Berufsbildungsprozess basiert auf der Bewertung mithilfe eines Dossiers, in dem der Kandidat seine Erfahrungen (unter Angabe konkreter Beispiele) detailliert beschreibt und so zeigt, dass er sich die für die Spezifikation des Zertifikats erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten angeeignet hat. Der Fokus liegt hierbei klar auf expliziten Kenntnissen (im Gegensatz zum UK und impliziten Kenntnissen) und auf der Fähigkeit, die eigenen Kompetenzen darzustellen. Auch das Verhalten und die mit der Ausübung der Tätigkeit verbundene Einstellung fließen in die Bewertung ein. All dies ist ein sehr anspruchsvoller und zeitaufwändiger Vorgang; den Kandidaten steht ein Netzwerk von VAE-Beratungszentren zur Verfügung. Auf diese Weise wird der Schwerpunkt auf den pädagogischen Wert des Prozesses hinsichtlich der Entwicklung einer Karriereplanungskompetenz gelegt. Aus der Perspektive von ECVET ist es wichtig anzumerken, dass auch eine teilweise Validierung möglich ist und dass ein Kandidat in einem solchen Fall drei bis fünf Jahre Zeit hat, um die fehlenden Kenntnisse oder Fertigkeiten entweder auf dem Wege der Berufserfahrung oder über eine weitere Ausbildung zu erwerben. Die Durchlässigkeit des Systems im Sinne der Möglichkeit, eine Qualifikation in unabhängige LE-Einheiten zu unterteilen, ist jedoch eher gering.

Quellenangaben:

Lechaux P./Barkatoolah A.: Evaluation du système de validation par unités capitalisables, CPC Document 94-5, 1995

Bouder A./Kirsch J.-L.: Crédits d'apprentissage européens pour la formation et l'enseignement professionnels. Marseille 2007. URL: www.cereq.fr/index.php/content/download/530/7511/file/netdoc27.pdf (Stand: 23.05.2013)

Ministere De l'Education Nationale, de l'Enseignement Superieur et de la Recherche: Brevet de technicien supérieur Conception et realisation de systèmes automatiques. 2011. URL: www.sup.adc.education.fr/btslst/referentiel/BTS_ConceptionRealisationSystemesAutomatiques.pdf (Stand: 13.05.2013)

Ministere De l'Education Nationale, de l'Enseignement Superieur et de la Recherche: Brevet de technicien supérieur MAINTENANCE INDUSTRIELLE. 2005. URL: www.sup.adc.education.fr/btslst/referentiel/bts_maintenance_industrielle.pdf (Stand: 13.05.2013)

Ministere De l'Education Nationale, de l'Enseignement Superieur et de la Recherche: Circulaire Nationale d'organisation du Brevet de technicien supérieur CONCEPTION ET REALISATION DE SYSTEMES AUTOMATIQUES session 2013. URL: www.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/dec/DEC_2/BTS_CRSA_2013.pdf (Stand: 13.05.2013)

CEDEFOP (European Centre for the Development of Vocational Training): VET in Europe –

Country Report France. 2011. URL:
libserver.cedefop.europa.eu/vetelib/2011/2011_CR_FR.pdf
(Stand: 13.05.2013)

Méhaut, Ph.: Key concepts and debates in the French VET system and labour market. 2006. URL:
www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/FranceQuickScanNov071.pdf (Stand: 13.05.2013)

Brockmann, M. u. a.: Competence-based VET in Europe: the cases of England and France. 2008

Websites:

www.onisep.fr

www.mecatronique.fr