

Dieser Artikel ist erschienen in:
Zeitschrift *berufsbildung* 63 (2009) 119, Themenheft Berufsbildungs-PISA S. 11-13

Markus Müller, Andreas Schelten

Ansätze und Perspektiven für ein LSA im Bereich Carmechatronics

Zur Untersuchung der Machbarkeit eines Large Scale Assessment (LSA) im Bereich der Berufsbildung wurden für die Feasibility Study VET-LSA vier verschiedene berufliche Felder in den Fokus genommen (vgl. hierzu die weiteren Beiträge in diesem Heft). Der folgende Beitrag stellt Zielstellung, Methode und Ergebnisse für das Feld Carmechatronics im Rahmen dieser internationalen Untersuchung vor. Für Deutschland kann dieses berufliche Feld mit dem Berufsbild Kfz-Mechatroniker/-in umrissen werden. Es zeichnet sich eine hohe Eignung dieses Berufsbildes für eine internationale Vergleichsstudie ab.

Zielstellung

Das zentrale Ziel der Machbarkeitsstudie war es, zu sondieren, ob eine hinreichende gemeinsame Basis für einen internationalen Vergleich der beruflichen Bildung in den ausgewählten beruflichen Bereichen in den beteiligten acht Ländern (Deutschland, Österreich, Slowenien, Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland)¹ existiert. Eine solche Basis für einen Vergleich ist dann gegeben, wenn sich für berufliche Bildungsgänge in den beteiligten Ländern in ausreichendem Umfang Überschneidungsfelder in relevanten Kernbereichen dieses Berufsfeldes finden lassen.

Methode

Um sich der Zielstellung einer Identifikation von Überschneidungsfeldern in Kernbereichen anzunähern, wurden neben der Analyse der berufsbildungssystemischen Determinanten drei Zugänge auf inhaltlicher Ebene gewählt. Der erste Zugang betrachtet die beruflichen Aufgaben im Rahmen der Berufsausübung, der zweite die Qualifikationsanforderungen für ein berufliches Feld und der dritte die Prüfungen am Ende eines Berufsausbildungsganges. Zur systematischen Erhebung in Expertenbefragungen wurden berufsfeldspezifische standardisierte Instrumente entwickelt. Die Befragungen fanden in allen beteiligten Ländern in jeweils zwei Workshops mit Experten der Kfz-Mechatronik statt. Insgesamt wurden so im ersten Workshop 83 und im zweiten Workshop 76 Experten der Kfz-Mechatronik in den sieben Ländern befragt. Dabei waren Vertreter der beruflichen Schulen, der Ausbildungsbetriebe, der Kammern, der Gewerkschaften und der Bildungsadministrative beteiligt. Auf vier- bzw. fünfstufigen Ratingskalen gaben die nationalen Experten ihre Einschätzungen zu (1) Relevanz und Häufigkeit beruflicher Handlungsaufgaben (14 Items), (2) Relevanz von Qualifikationsanforderungen (7 Items) und (3) Repräsentativität und Komplexität ausgewählter Prüfungsaufgaben (16 Items) an. Die beruflichen Aufgaben und die Qualifikationsanforderungen wurden aus O*NET, einer differenzierten nordamerikanischen Datenbank zur beruflichen Bildung, gewonnen und in mehreren Schritten der Validierung auf europäische Anforderungen abgestimmt. Die Prüfungsaufgaben stellten die beteiligten Länder zur Verfügung. In einem mehrstufigen Auswahlverfahren anhand definierter Kriterien entstand das Set an Aufgaben zum Rating. Auf den standardisierten Fragebögen bestand neben dem Rating vorgegebener Items zu jedem Themenbereich die Möglichkeit, Ergänzungen vorzunehmen. Die Workshops boten weiterhin die Möglichkeit zur intensiven Diskussion der Inhalte der Befragungen.

Ergebnisse

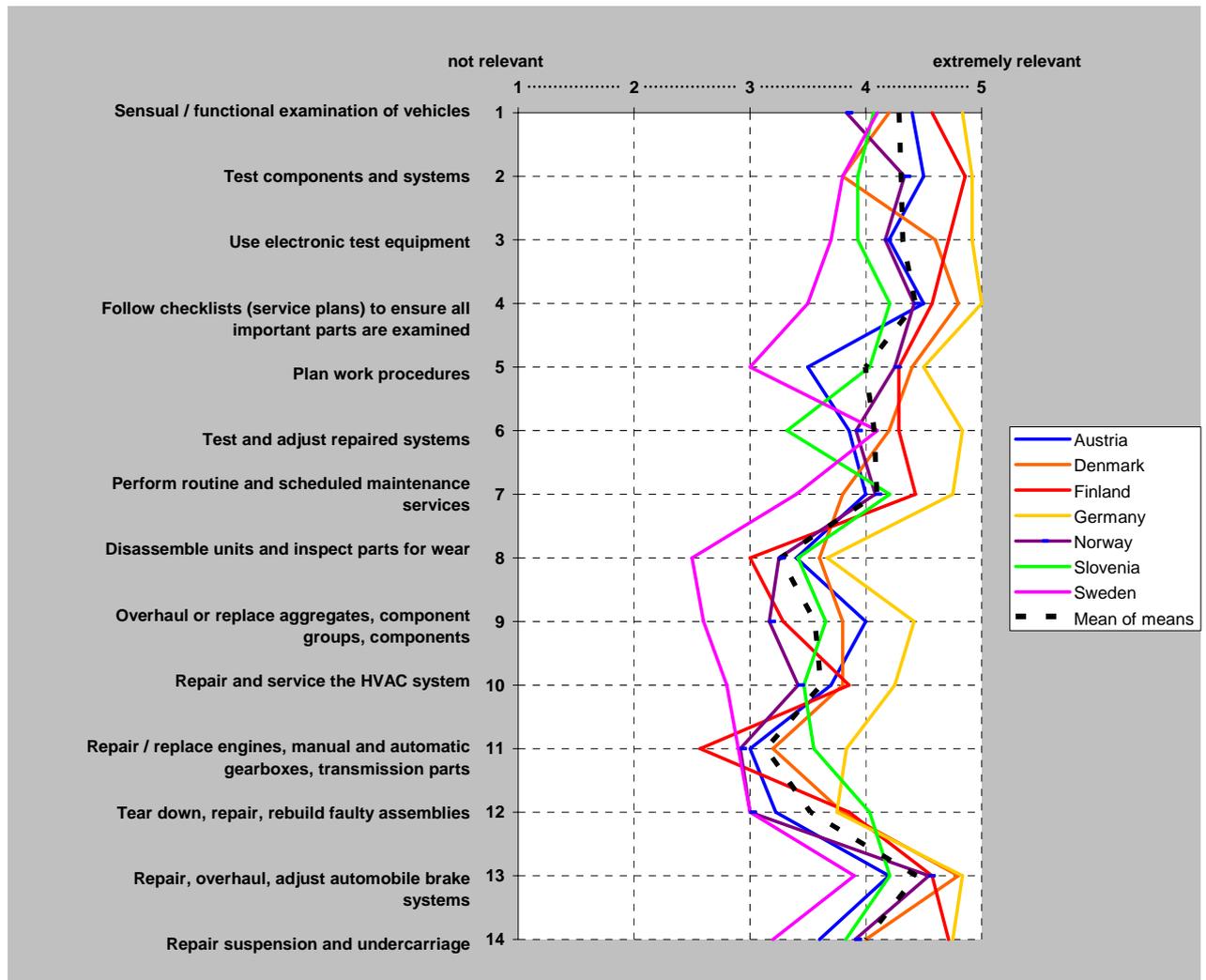
Der berufliche Bildungsgang Carmechatronic (Kfz-Mechatroniker) zeichnet sich in allen beteiligten Ländern durch weit reichende Überschneidungen und Ähnlichkeiten hinsichtlich der Inhalte und Gegenstände der Ausbildung aus. Die Ausbildungsdauer liegt zwischen drei und vier Jahren, die Zeitanteile variieren zwischen 80% arbeitsplatzbasierter und 75% schulba-

¹ Für Carmechatronics hat sich die Schweiz nicht beteiligt.

sierter Ausbildung. Zugangsvoraussetzung ist in jedem Land der Abschluss der Pflichtschule. Nach Abschluss des Ausbildungsgangs eröffnen sich in den Ländern unterschiedliche weiterführende Bildungsgänge vom Meister/Techniker bis hin zum Hochschulstudium. Die Ergebnisse aus den Ratings der Experten werden im Folgenden für die drei Bereiche berufliche Aufgaben, Qualifikationsanforderungen und Prüfungsaufgaben dargestellt.

Berufliche Aufgaben

Die Einschätzung der Experten hinsichtlich der Relevanz der vorgelegten beruflichen Aufgaben ergibt ein relativ homogenes Bild über die Länder. Die folgende Übersicht illustriert das Set an Arbeitsaufgaben und gibt einen Überblick zu den Mittelwerten der Expertenratings in den Ländern bezüglich der Relevanz dieser Arbeitsaufgaben.



Frage: Wie bedeutend ist die Arbeitsaufgabe durchschnittlich für Jobs im Bereich Kfz-Mechatronik? (1=überhaupt nicht bedeutend; 2=weniger bedeutend; 3=bedeutend; 4=eher bedeutend; 5=sehr bedeutend) (Die hier gezeigten Items stellen aus Gründen der Übersichtlichkeit verkürzte Beschreibungen dar. Die Items im Expertenrating waren in detaillierter Form gegeben.)

Die Ergebnisse zeigen, dass alle ausgewählten Arbeitsaufgaben Relevanz im beruflichen Feld Carmechanics aufweisen. Abgesehen von einzelnen Werten aus Schweden und Finnland zeigen sich für alle Items Länder-Mittelwerte von „bedeutend“ bis „sehr bedeutend“. Die niedrigsten Mittelwerte ergeben sich für Items (Nr. 8-12), die mechanische Aufgaben der Reparatur von Bauteilen an Fahrzeugen betreffen. Auf der anderen Seite erhalten Aufgaben der Diagnose / Fehlersuche sowie Arbeitsplanung / Wartung höchste Relevanzbeimessungen. Die breite Übereinstimmung der internationalen Experten wird durch Analysen zur Konkordanz der Ratings bestätigt. Ergebnisse zur Frage nach der Häufigkeit der ausgewählten beruflichen Aufgaben deuten darauf hin, dass die Frequenz des Auftretens der Aufgaben mit

der Relevanzeinschätzung korreliert. Die Aufgaben 1-7 und 13 werden als häufig bis sehr häufig eingestuft, die übrigen kommen deutlich weniger oft vor. Hinsichtlich dieses ersten inhaltlichen Zugangs bleibt festzuhalten, dass eine breite Übereinstimmung der internationalen Experten vorliegt. Es zeigt sich eine hervorgehobene Relevanz von beruflichen Aufgaben im Bereich Diagnose / Fehlersuche sowie Arbeitsplanung / Wartung in Verbindung mit einem häufigen Auftreten.

Qualifikationsanforderungen

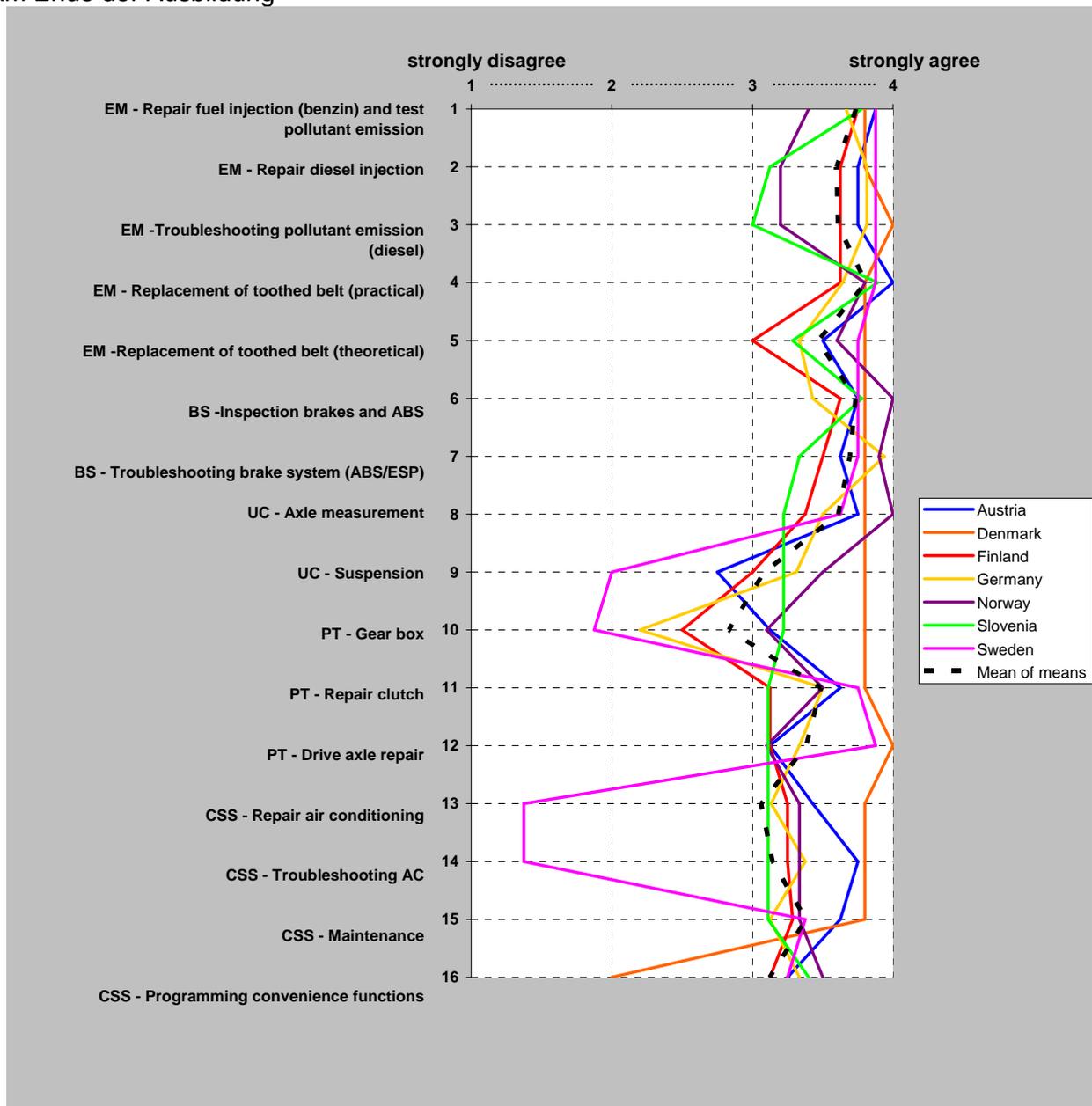
Die Experten wurden befragt, welche Qualifikationsanforderungen für die Ausübung des Berufs Kfz-Mechatroniker relevant sind. Es zeigen sich zwei Gruppen von Anforderungen. Die erste Gruppe umfasst die technischen und berufsspezifischen Bereiche Mechanik, Konstruktion und Technologie, Computer und Elektronik sowie Kundenservice und Dienstleistung. Die zweite Gruppe betrifft die allgemeinbildenden Bereiche Mathematik, Physik, Chemie, Landessprache und Fremdsprache Englisch. Für die Einschätzung der Relevanz erfahren die Bereiche der ersten Gruppe durchgängig hohe bis sehr hohe Werte. In der zweiten Gruppe werden die naturwissenschaftlichen Bereiche niedrig, die Sprachen auf mittlerem Niveau eingestuft. Auch hier liegt eine sehr breite Übereinstimmung der internationalen Experten über alle Länder vor.

Prüfungsaufgaben

Die beteiligten Länder sendeten Prüfungsaufgaben aus den Berufsabschlussprüfungen zum Carmechatronic ein. Aus diesem Pool an Aufgaben wurde ein Set an 16 Prüfungsaufgaben ausgewählt, das vordefinierte Kriterien ausgewogen abdeckt (theoretische / praktische, mechanische / elektronische Aufgaben, Komplexitätsstufe, Länderherkunft, Art der Arbeitsaufgabe: Diagnose/Fehlersuche, Arbeitsplanung/Wartung, Reparatur/Austausch). Die Aufgaben repräsentieren die fünf Kernbereiche Motormanagement, Bremssysteme, Fahrwerk, Kraftübertragung sowie Komfort- und Sicherheitssysteme.

Die folgende Übersicht illustriert das Set an Prüfungsaufgaben und gibt einen Überblick zu den Mittelwerten der Expertenratings in den Ländern bezüglich der Repräsentativität dieser Aufgaben zu zentralen Lernergebnissen am Ende der Berufsausbildung.

Übersicht 2: Prüfungsaufgaben Carmechanics - Repräsentanz zentraler Lernergebnisse am Ende der Ausbildung



Frage: Die Aufgabe repräsentiert zentrale Lernergebnisse am Ende der Ausbildung Kfz-Mechatroniker (1=stimme voll zu; 2=stimme eher zu; 3=stimme eher nicht zu; 4=stimme gar nicht zu) (Die hier gezeigten Items stellen aus Gründen der Übersichtlichkeit verkürzte Beschreibungen dar. Die Items im Expertenrating waren in detaillierter Form gegeben.)

Die Ergebnisse zeigen hohe Zustimmung zur Repräsentativität der vorgelegten Prüfungsaufgaben hinsichtlich der Lernergebnisse am Ende der Berufsausbildung in allen Ländern, mit Einschränkungen für Items 9, 10, 13 und 14. Insbesondere Aufgaben aus den Kernbereichen Motormanagement, Bremssysteme sowie Komfort- und Sicherheitssysteme erfahren sehr hohe Zustimmung. Bei Arbeiten an der Klimaanlage sind nationale Besonderheiten zu berücksichtigen. Dieser dritte inhaltliche Zugang unterstreicht nochmals die Kohärenz dieses beruflichen Feldes in den beteiligten Ländern. Abgesehen von einzelnen Ausnahmen in speziellen Fällen werden die vorgelegten Aufgaben in den fünf Kernbereichen durchgängig als repräsentativ eingestuft. Auch der Zugang über die Prüfungsaufgaben bestätigt, dass insbesondere Aufgaben zur Diagnose / Fehlersuche sowie Arbeitsplanung / Wartung hohe Relevanz besitzen.

Reflexion

Zielstellung der Feasibility Study VET-LSA war es, zu sondieren, ob hinreichende Überschneidungsfelder in verschiedenen beruflichen Feldern als Basis für eine internationale Vergleichsstudie existieren. Diese bestehen ohne Zweifel im Bereich Carmechatronics in den beteiligten Ländern. Es zeigen sich hohe Übereinstimmungen der Experteneinschätzungen hinsichtlich der Arbeitsaufgaben, der Qualifikationsanforderungen und der Prüfungsaufgaben. Fünf inhaltliche Kernbereiche werden bestätigt (Motormanagement, Bremssysteme, Fahrwerk, Kraftübertragung sowie Komfort- und Sicherheitssysteme). Berufliche Aufgaben der Diagnose / Fehlersuche und der Arbeitsplanung / Wartung zeigen besonders hohe Relevanz und sollten für zukünftige Untersuchungen verstärkt in den Fokus genommen werden. Perspektivisch zeigt das Feld Carmechatronics eine sehr hohe Eignung für ein Large Scale Assessment.

Dr. Markus Müller
Wiss. Assistent am Lehrstuhl für Pädagogik
Technische Universität München
mueller@wi.tum.de

Prof. Dr. Andreas Schelten
Lehrstuhl für Pädagogik
Technische Universität München
schelten@wi.tum.de