

# Teilnovellierung der industriellen Metall- und Elektroberufe und des Mechatronikers

Informationsveranstaltung der IHK Karlsruhe, 11.06.2018

Anja Schwarz, Deutscher Industrie- und Handelskammertag e. V.



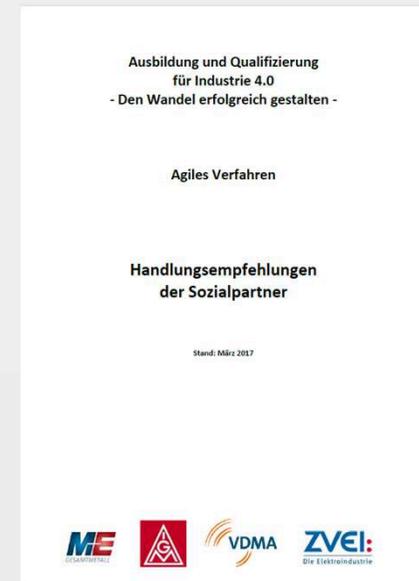
# Inhalt

1. Hintergrund der Teilnovellierung
2. Übersicht der Änderungen
3. Zusatzqualifikationen
4. IHK-Leitfaden  
zur Prüfungsorganisation
5. Ergänzende Hinweise

# 1. Hintergrund der Teilnovellierung

## Agiles Verfahren | Handlungsempfehlungen

- „Ausbildung und Qualifizierung für Industrie 4.0“
- „Agiles Verfahren“ der Sozialpartner 2016/2017:  
Analyse von Änderungsbedarfen in allen Qualifizierungsbereichen, d.h. berufliche Aus- und Weiterbildung
- Veröffentlichung von Handlungsempfehlungen im März 2017, darunter auch zur punktuellen Anpassung konkreter Ausbildungsberufe
- Start der Teilnovellierung im Juli 2017



# 1. Hintergrund der Teilnovellierung

## Zentrale Vorhaben



- Aufnahme einer neuen, integrativen Berufsbildposition  
„Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“
- individuelle Aktualisierung der Industrie 4.0-relevanten Kern- und Fachqualifikationen in den Verordnungen
- Aufnahme von berufsübergreifenden Zusatzqualifikationen (ZQ) in die Verordnungen („kodifizierte Zusatzqualifikationen“) als kurzfristig realisierbare, zusätzliche Möglichkeit für die Qualifizierung in zentralen Tätigkeitsfeldern

# 1. Hintergrund der Teilnovellierung

## Weitere Rahmenbedingungen



- Entwürfe der Sozialpartner aus dem „Agilen Verfahren“ als fachliche Grundlage, Anpassung durch zwei Expertengremien betrieblicher, branchenübergreifender Sachverständiger
- Konzentration (zunächst) auf die 3,5jährigen industriellen Metall- und Elektroberufe und den Mechatroniker, d. h. insgesamt 11 Berufe
- Zusätzlich zeitnahe Entwicklung von BiBB-Umsetzungshilfen für die Teilnovellierung

# 1. Hintergrund der Teilnovellierung

## Die Berufe

- Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik (EAT)
- Elektroniker/-in für Betriebstechnik (EBT)
- Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme (EGI)
- Elektroniker/-in für Geräte und Systeme (EGS)
- Elektroniker/-in für Informations- und Systemtechnik (EIS)

**Industrielle  
Elektroberufe  
(VO 2007)**

- Anlagenmechaniker/-in (AM)
- Industriemechaniker/-in (IM)
- Konstruktionsmechaniker/-in (KM)
- Werkzeugmechaniker/-in (WM)
- Zerspanungsmechaniker/-in (ZM)

**Industrielle  
Metallberufe  
(VO 2007)**

- Mechatroniker/-in



# Inhalt

1. Hintergrund der Teilnovellierung
2. Übersicht der Änderungen
3. Zusatzqualifikationen
4. IHK-Leitfaden  
zur Prüfungsorganisation
5. Ergänzende Hinweise

## 2. Übersicht der Änderungen

### Neue, integrative Berufsbildposition

- Titel: „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“
- „integrative“ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die im Zusammenhang mit den Kern- und Fachqualifikationen vermittelt werden
- identisch für alle 11 angepassten Berufe
- in diesem Zusammenhang: individuelle Aktualisierung der Industrie 4.0-relevanten Kern- und Fachqualifikationen in den Verordnungen

# „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“

Berufs bild- position	Teil des Ausbildungs- berufsbildes	Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind
1	2	3
5	Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit  (§ 7 Absatz 1 Nummer 5, § 11 Absatz 1 Nummer 5, § 15 Absatz 1 Nummer 5, § 19 Absatz 1 Nummer 5, § 23 Absatz 1 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) auftragsbezogene und technische Unterlagen mit Standardsoftware erstellen</li> <li>b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren</li> <li>c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren</li> <li>d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden</li> <li>e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden</li> <li>f) Informationsquellen und Informationen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten</li> <li>g) digitale Lernmedien nutzen</li> <li>h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen</li> <li>i) betriebliche Richtlinien zu mobilen Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten</li> <li>j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten an IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen</li> <li>k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen</li> <li>l) in interdisziplinären Teams planen, kommunizieren und zusammenarbeiten</li> </ul>

## 2. Übersicht der Änderungen

### Zusatzqualifikationen

- insgesamt **sieben neu entwickelte Zusatzqualifikationen**, davon vier für die industriellen Metallberufe, drei für die industriellen Elektroberufe und vier für den Mechatroniker
- ZQs als zusätzliche Anlagen der Ausbildungsordnung neben dem Ausbildungsrahmenplan
- Richtwert für die Qualifizierungszeit acht Wochen
- gesonderte IHK-Prüfung in zeitlichem Rahmen von Teil 2 der Abschlussprüfung

#### Titel der ZQs:

- Additive Fertigungsverfahren
- Digitale Vernetzung
- IT-gestützte Anlagenänderung
- IT-Sicherheit
- Programmierung
- Prozessintegration
- Systemintegration

(Auswahloptionen s. Folie 9)

## 2. Übersicht der Änderungen

### Zusatzqualifikationen | Auswahloptionen

ZQ	Beruf										
	EAT	EBT	EGI	EGS	EIS	AM	IM	KM	WM	ZM	Mech.
Additive Fertigungsverfahren						X	X	X	X	X	X
IT-gestützte Anlagenänderung						X	X	X	X	X	
Prozessintegration						X	X	X	X	X	
Systemintegration						X	X	X	X	X	
Digitale Vernetzung	X	X	X	X	X						X
IT-Sicherheit	X	X	X	X	X						X
Programmierung	X	X	X	X	X						X

# Inhalt

1. Hintergrund der Teilnovellierung
2. Übersicht der Änderungen
3. Zusatzqualifikationen
4. IHK-Leitfaden  
zur Prüfungsorganisation
5. Ergänzende Hinweise

# 3. Zusatzqualifikationen

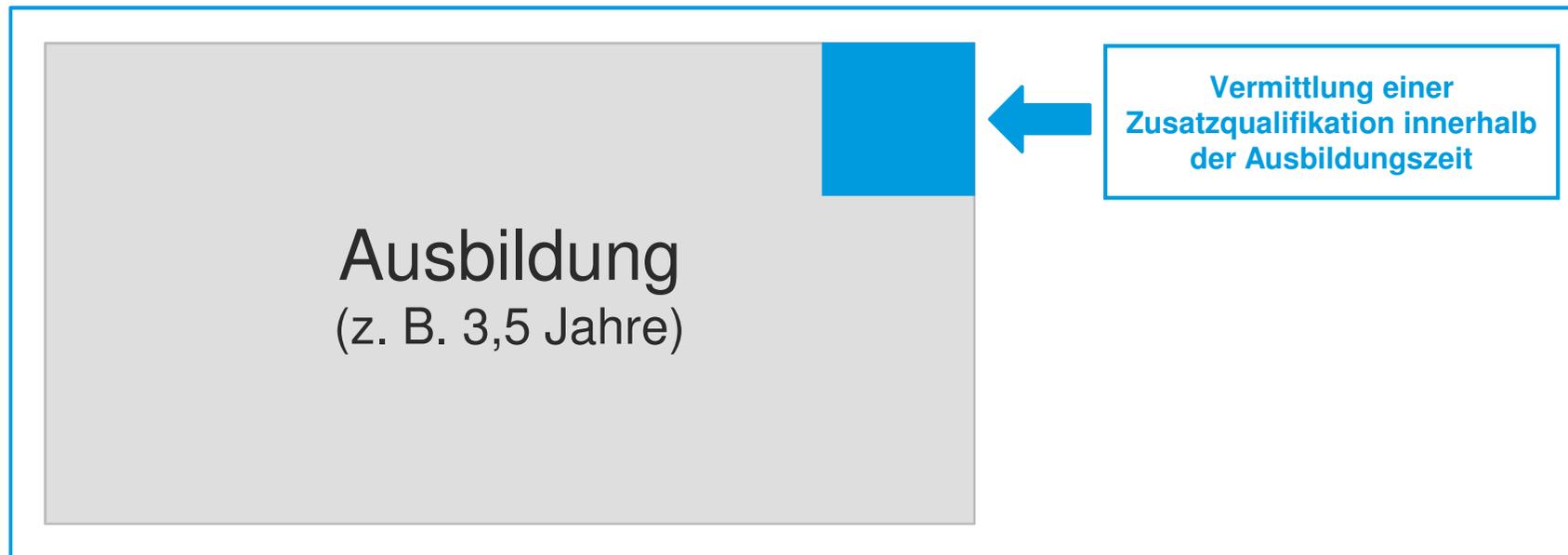
## Grundlegende Idee einer ZQ



- Zusätzliche und freiwillige Qualifizierungsoption für Ausbildungsbetriebe und Auszubildende (keine Verpflichtung jeweils)
- Inhalte einer Zusatzqualifikation gehen über die Mindestinhalte einer Ausbildung bzw. der Ausbildungsordnung hinaus
- Erweiterung oder Spezialisierung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Ausbildungsberuf
- Bescheinigung einer Zusatzqualifikation durch die IHK

# 3. Zusatzqualifikationen

## Einbettung in die Ausbildung



# 3. Zusatzqualifikationen

## Rechtlicher Rahmen



- im Rahmen der Berufsausbildung gesetzlich geregelt (§ 49 BBiG), entweder als
  - ✓ regionale Rechtsvorschriften der IHKs (regional gültig) oder
  - ✓ als kodifizierte ZQs in einer Ausbildungsordnung (bundesweit gültig)
- Gültigkeit für einen konkreten, festzulegenden Bezugsberuf, ggf. mehrere Berufe
- Prüfung einer ZQ vor einem IHK-Prüfungsausschuss, i.d.R. zum Ende der Ausbildung
- keine Verpflichtung der Berufsschulen als „duale Partner“ zur Vermittlung der Inhalte

# 3. Zusatzqualifikationen

## Ausgewählte Beispiele verschiedener Berufszweige

„Englisch für  
kaufmännische  
Auszubildende“

„Consulting Assistent“ für  
kfm. Auszubildende

„Küchen- und  
Servicemanagement“ für  
den Beruf Koch/Köchin

„Elektrotechnik –  
Industrie“,  
„Elektrofachkraft für ...“

„Digitale  
Fertigungsprozesse“

... oder: nicht gewählte  
Wahlqualifikationen als  
Zusatzqualifikationen

# 3. Zusatzqualifikationen

## Teilnovellierung M&E/Mechatroniker – Auswahl

„Digitale Vernetzung“ (Industrielle Elektroberufe / Mechatroniker)		
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kundenanforderungen hinsichtlich der technischen Umgebung</li> <li>b) Ausgangszustand der Systemdokumentationen auswerten</li> <li>c) technische Prozesse und Umgebungen unter Berücksichtigung der Bestimmungen und Anforderungen an Netzwerke analysieren</li> <li>d) Netzwerke unter Berücksichtigung der Bestimmungen und Anforderungen analysieren</li> <li>e) die Lösung zur Vernetzung mit dem Kunden abstimmen</li> </ul>
2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Netzwerkkomponenten und Konfigurationen anpassen und konfigurieren</li> <li>b) Datenaustausch zwischen IT-Systemen beachten</li> <li>c) Zugangsberechtigungen einrichten</li> <li>d) Sicherheitssysteme, insbesondere Datensicherungssysteme einrichten</li> <li>e) Funktionen kontrollieren, Fehler beheben und übergeben</li> </ul>
3	Betreiben von vernetzten Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fehlermeldungen aufnehmen und vom Sollzustand feststellen</li> <li>b) Fehleranalyse durchführen und Sofortmaßnahmen zur Aufrechterhaltung von vernetzten Systemen einleiten</li> <li>c) Anlagestörungen analysieren, Testsoftware und Diagnosesysteme einsetzen und Instandsetzungsmaßnahmen einleiten</li> <li>d) Systemdaten, Diagnosedaten und Prozessdaten auswerten und Optimierungen vorschlagen</li> <li>e) Instandhaltungsprotokolle auswerten und Schwachstellen analysieren und erfassen</li> </ul>

„IT-Sicherheit“ (Industrielle Elektroberufe / Mechatroniker)		
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten
1	Entwickeln von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitsanforderungen ermitteln</li> <li>b) Schutzbedarf bezüglich der Verfügbarkeit und Authentizität ermitteln</li> <li>c) Gefährdungen und Risiken ermitteln</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen ermitteln</li> </ul>
2	Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) technische Sicherheitsmaßnahmen umsetzen</li> <li>b) IT-Nutzer über Arbeitsanforderungen informieren</li> <li>c) Dokumentation der Maßnahmen erstellen</li> </ul>
3	Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wirksamkeit und Effektivität der Maßnahmen prüfen</li> <li>b) Werkzeuge zur Systemüberwachung einsetzen</li> <li>c) Protokolldateien, in denen die Ergebnisse der Überwachung festgehalten werden, kontrollieren</li> <li>d) Sicherheitsrelevante Ereignisse auswerten</li> </ul>

„Systemintegration“ (Industrielle Metallberufe)		
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ist-Zustand von zu vernetzenden Systemen ermitteln</li> <li>b) technische Prozesse und Umgebungen analysieren</li> <li>c) Lösungsvarianten zur Integration von Systemen ermitteln</li> <li>d) Vorgehensweise und Systemanforderungen festlegen</li> </ul>
2	Installieren und Inbetriebnehmen von cyberphysischen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) mit Kleinspannung arbeiten</li> <li>b) Systeme mittels Software konfigurieren</li> <li>c) Systeme mit Hard- und Software integrieren</li> <li>d) Störungen analysieren und beheben</li> <li>e) Systemkonfiguration, dokumentieren</li> </ul>

„Additive Fertigungsverfahren“ (Industrielle Metallberufe / Mechatroniker)			
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen
1	Modellieren von Bauteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bauteile in CAD-Systemen erstellen</li> <li>b) für digitale 3D-Modelle parametrische Datensätze entwickeln</li> <li>c) Gestaltungsprinzipien zur additiven Fertigung einhalten, Gestaltungsmöglichkeiten nutzen</li> </ul>	4
2	Vorbereiten von additiver Fertigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Verfahren zur additiven Fertigung auswählen</li> <li>b) 3D-Datensätze konvertieren und für das Verfahren anpassen</li> <li>c) verfahrensspezifische Produktionsabläufe planen</li> <li>d) Maschine zur Herstellung einrichten</li> </ul>	8
3	Additives Fertigen von Produkten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) additive Fertigungsverfahren anwenden, Probebauteile erstellen und bewerten</li> <li>b) Prozessparameter anpassen und optimieren</li> <li>c) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren, Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen</li> <li>d) Fehler- und Mängelbeseitigung veranlassen sowie Maßnahmen dokumentieren</li> <li>e) Daten des Konfigurations- und Änderungsmanagements pflegen, technische Dokumentationen sichern</li> <li>f) verfahrensspezifische Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Umwelt einhalten</li> </ul>	

# 3. Zusatzqualifikationen

## IHK-Prüfung



# Inhalt

1. Hintergrund der Teilnovellierung
2. Übersicht der Änderungen
3. Zusatzqualifikationen
4. IHK-Leitfaden  
zur Prüfungsorganisation
5. Ergänzende Hinweise

# 4. IHK-Leitfaden zur Prüfungsorganisation

## Alles auf einen Blick

- Übersicht der Änderungen durch die Teilnovellierung
- Synopse der geänderten Ausbildungsrahmenpläne
- konkrete Erläuterungen und Hinweise zur Prüfung der Zusatzqualifikationen
- Muster und Vorlagen für die Umsetzungspraxis



# 4. IHK-Leitfaden zur Prüfungsorganisation

## Muster und Vorlagen, z.B. für die ZQ-Umsetzung

### ... zur Aufgabe



### ... zum Report

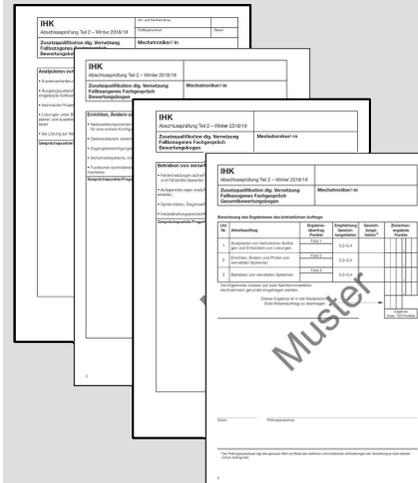
**Strukturvorschlag für einen Report**

1. Aufgabenstellung/Zielsetzung
2. Information und Planung
3. Vorgehensweise
4. Ergebnis der praxisbezogenen Aufgabe
5. Bewertung des Prozesses und des Ergebnisses

**Formale Hinweise**

- Deckblatt mit Name und Aufgabenstellung/Arbeitsauftrag
- 3 Seiten Umfang (ohne Deckblatt), DIN A4
- max. 5 Seiten Anlagen mit Visualisierungen zur Aufgabe
- Schriftgröße 11, Schriftart Arial
- 1,5-zeilig verfasst
- Linker und rechter Rand 2,5 cm
- fortlaufende Seitennummerierung
- Name/Prüfungsnummer auf jeder Seite
- Verwendung der Ich-Form

### ... zur Bewertung



### ... zur Bescheinigung



# Prüfung der Zusatzqualifikation

## Organisatorischer Ablauf

### Wesentliche Prozessschritte der Prüfung der Zusatzqualifikation



\* Über die konkreten Termine informiert, wie auch bei Zwischen- und Abschlussprüfungen, die IHK vor Ort.

# 4. IHK-Leitfaden zur Prüfungsorganisation

## Umsetzung der IHKs vor Ort



- Information & Beratung
- konkrete Fristen und Vorgaben für die Prüfung der Zusatzqualifikationen durch die IHKs
- ggf. Berufung von Prüfungsausschüssen für die ZQ-Prüfungen

# Inhalt

1. Hintergrund der Teilnovellierung
2. Übersicht der Änderungen
3. Zusatzqualifikationen
4. IHK-Leitfaden  
zur Prüfungsorganisation
5. Ergänzende Hinweise

# 5. Ergänzende Hinweise

## Inkrafttreten



Änderungsverordnungen treten zum 1. August 2018 in Kraft

- ✓ gültig für alle neuen Ausbildungsverhältnisse
- ✓ bestehende Ausbildungsverhältnisse können umgeschrieben werden, wenn Teil 1 der Abschlussprüfung noch nicht absolviert ist
- ✓ Zusatzqualifikationen können ab dem 1. August 2018 in allen Ausbildungsverhältnissen genutzt werden

# 5. Ergänzende Hinweise

## Rahmenlehrpläne der KMK



- Anpassung der Rahmenlehrpläne für den Berufsschulunterricht durch eine Kommission von Vertretern aller Länder
- Änderungen in allen 11 Rahmenlehrplänen der KMK, berufsbezogen  
Unterschiede zwischen den Berufen
- Umsetzung durch die Länder und Berufsschulen vor Ort

# 5. Ergänzende Hinweise

## Umsetzungshilfen des BiBB



- Umsetzungshilfen des Bundesinstituts für Berufsbildung kostenlos zum Download unter [www.bibb.de/ausbildungsgestalten](http://www.bibb.de/ausbildungsgestalten)
  - ✓ Praxisbeispiele zur neuen Berufsbildposition
  - ✓ Praxisbeispiele zu den Zusatzqualifikationen und praxisbezogenen Aufgaben
- Printexemplare kostenpflichtig bestellbar

**vorauss.  
ab Juli/Aug. 2018**

**Vielen Dank!  
Haben Sie Fragen?**



## Ihre Ansprechpartnerin für Rückfragen und Feedback

Anja Schwarz

E-Mail: [schwarz.anja@dihk.de](mailto:schwarz.anja@dihk.de)

Telefon: +49 30 20308 2515