

# Teilnovellierung der industriellen Metall- und Elektroberufe und des Mechatronikers

# 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“

Berufsbildposition	Teil des Ausbildungsberufsbildes	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)	a) auftragsbezogene und technische Unterlagen mit Standardsoftware erstellen b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden f) Informationsquellen und Informationen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten g) digitale Lernmedien nutzen h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen i) betriebliche Richtlinien zu mobilen Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten an IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen l) in interdisziplinären Teams planen, kommunizieren und zusammenarbeiten

# 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

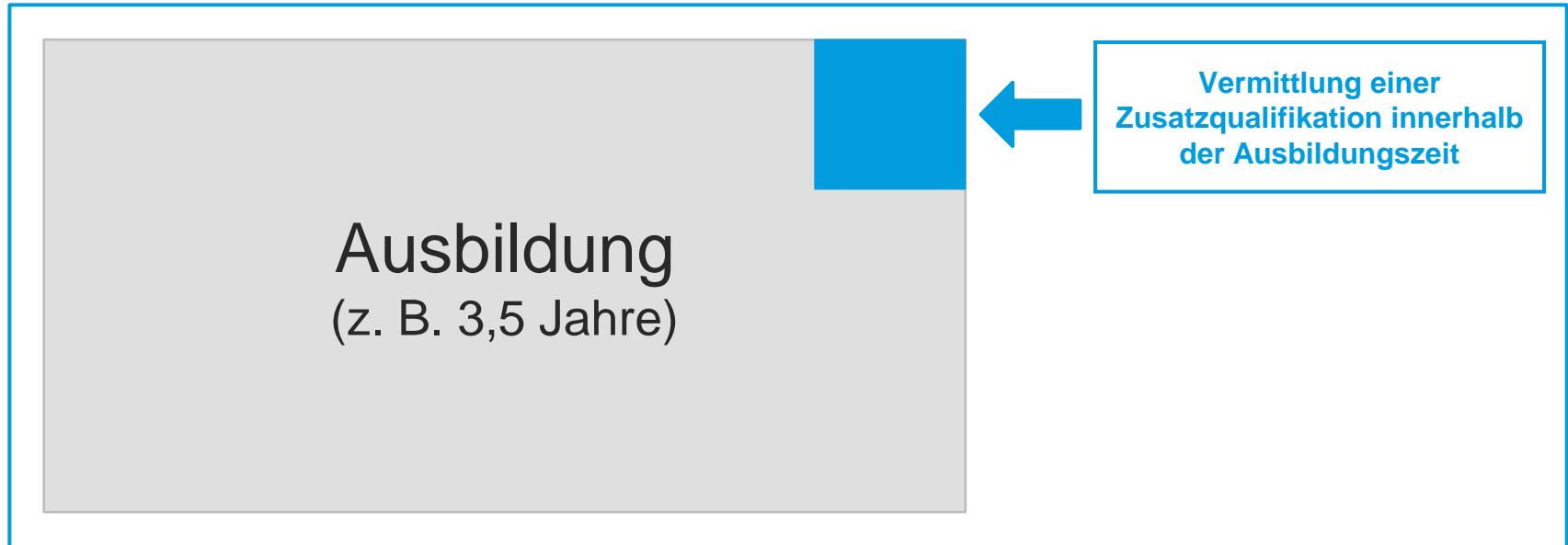
## Grundlegende Idee einer ZQ



- **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

# 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 vermittelnd	„IT-Sicherheit“ (Industrielle Elektroberufe / Mechatroniker)												
1	2														
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kundenanforderungen und der technischen Ausgangszustand dokumentieren</li> <li>b) technische Prozess- und Anforderungslösungen unter Berücksichtigung des Bestimmungszweckes, der Untergrundbedingungen, der Umgebungsbedingungen, der Wirtschaftlichkeit und der Sicherheit erarbeiten, die Lösung zur Zufriedenheit des Kunden ableiten</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lfd. Nr.</th> <th>Teil der Zusatzqualifikation</th> <th>Zu vermittelnde Fertigkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Entwickeln von Sicherheitsmaßnahmen</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitsrisiken identifizieren</li> <li>b) Schutzmaßnahmen festlegen</li> <li>c) Gefährdungen vermeiden</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen umsetzen</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) technische Maßnahmen</li> <li>b) IT-Nutzer und Mitarbeiter einweisen</li> <li>c) Dokumentation</li> <li>d) Vorgaben einhalten</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen</li> <li>b) Werkzeuge einsetzen</li> <li>c) Protokolle führen</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen dokumentieren</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten	1	Entwickeln von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitsrisiken identifizieren</li> <li>b) Schutzmaßnahmen festlegen</li> <li>c) Gefährdungen vermeiden</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen umsetzen</li> </ul>	2	Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) technische Maßnahmen</li> <li>b) IT-Nutzer und Mitarbeiter einweisen</li> <li>c) Dokumentation</li> <li>d) Vorgaben einhalten</li> </ul>	3	Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen</li> <li>b) Werkzeuge einsetzen</li> <li>c) Protokolle führen</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen dokumentieren</li> </ul>
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten													
1	Entwickeln von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitsrisiken identifizieren</li> <li>b) Schutzmaßnahmen festlegen</li> <li>c) Gefährdungen vermeiden</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen umsetzen</li> </ul>													
2	Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) technische Maßnahmen</li> <li>b) IT-Nutzer und Mitarbeiter einweisen</li> <li>c) Dokumentation</li> <li>d) Vorgaben einhalten</li> </ul>													
3	Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen</li> <li>b) Werkzeuge einsetzen</li> <li>c) Protokolle führen</li> <li>d) Sicherheitsmaßnahmen dokumentieren</li> </ul>													
2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Netzwerk konfigurieren, anpassen</li> <li>b) Datenaustauschsysteme einrichten</li> <li>c) Zugangsberechtigungen festlegen</li> <li>d) Sicherheitssysteme und Datensicherungen einrichten</li> <li>e) Funktionen konfigurieren und testen</li> </ul>													
3	Betreiben von vernetzten Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fehlermeldungen vom System beheben</li> <li>b) Anlagestörungen beheben</li> <li>c) Systemdaten, Konfigurationen und Optimierungen vorschlagen</li> <li>d) Instandhaltungsprotokolle auswerten und Schwachstellen analysieren und erfassen</li> </ul>													

„Systemintegration“ (Industrielle Metallberufe / Mechatroniker)			
Lfd. Nr.	Teil der Zusatzqualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten	
1	2		
1	Analysieren von technischen Aufträgen und Entwickeln von Lösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ist-Zustand von Systemen und technischen Prozessdaten erheben</li> <li>b) Soll-Zustand festlegen</li> <li>c) Lösungsvarianten ermitteln und abwägen</li> <li>d) Vorgehensweise festlegen</li> </ul>	
2	Installieren und Inbetriebnahme von cyberphysischen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) mit Kleinspannungssystemen arbeiten</li> <li>b) Systeme vernetzen</li> <li>c) Systeme mit Hardwaredaten verbinden</li> <li>d) Störungen analysieren</li> <li>e) Systemkonfiguration, Qualitätskontrollen und Testläufe dokumentieren</li> </ul>	

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

# 3. Zusatzqualifikationen

## IHK-Prüfung

### Aufgabe

Durchführen einer praxisbezogenen Aufgabe im Ausbildungsbetrieb  
(kein Genehmigungsverfahren)



### Report

Einreichen eines Reports zur Dokumentation der durchgeführten Aufgabe  
(Umfang drei Seiten, zzgl. fünf Seiten Anlagen)



### Fachgespräch

In (zeitlichem) Rahmen von Teil 2 der AP als gesonderte Prüfung  
(zeitlicher Umfang: 20 min)

**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-zellig 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

**Abstimmung** mit der IHK  
über die Durchführung einer ZQ

Betriebliche/fachtheoretische **Qualifizierung**  
der Zusatzqualifikation (8 Wochen)

**Anmeldung zur Prüfung** der ZQ  
bei der örtlich zuständigen IHK

**Durchführung der praxisbezogenen Aufgabe**  
und Erstellung eines Reportes im Betrieb

**Abgabe des Reportes** über die Durchführung  
der praxisbezogenen Aufgabe bei der IHK

**Prüfung durch fallbezogenes Fachgespräch**  
durch den IHK-Prüfungsausschuss

**Vergabe einer Bescheinigung** über die be-  
standene ZQ-Prüfung durch die IHK (ggf.  
Wdh.)

### Hinweise der IHK



Nach der Abschlussprüfung Teil 1

Vor der Anmeldung zur  
Abschlussprüfung Teil 2\*

Mit der Anmeldung zur  
Abschlussprüfung Teil 2\*

Im letzten Ausbildungshalbjahr

Bis zum 1. Tag der schriftl. Ab-  
schlussprüfung Teil 2\*

In zeitlichem Rahmen der Ab-  
schlussprüfung Teil 2, Terminie-  
rung durch IHK\*

Im Nachgang des Fachgesprächs\*  
(ggf. Informationen über Wdh.)

\* 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?**

**[ausbildung@koeln.ihk.de](mailto:ausbildung@koeln.ihk.de)  
0221 – 1640 6600**