

Raum Q 4.0 – 15.10-15.25 Uhr

NETZWERK
Q 4.0

Die neue Standardberufsbildposition: Das sind die 5 wichtigsten integralen Kompetenzen für AusbilderInnen



Digitale Kernqualifikation
in Ausbildungsberufen
Referent: Norbert Vogelmaier



Norbert Vogelmair

Fluggerätbauer

Realschullehrer für Mathematik und Englisch

Bachelor of Arts in Erziehungswissenschaft

it akademie bayern – bbw (Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft)

Netzwerk Q 4.0 - M+E

Inhalt

Überblick verschaffen entlang der Erfahrungen aus den M+E Berufen

„Was müssen wir noch alles machen?“

„Das ist aber viel!“

„Wie geht das?“

„Machen wir eh schon!“

„Cool, da hab ich gleich ne Idee!“

„Auf geht's!“

„Ich kann's.“

Überblick versus Details

„Was müssen wir noch alles machen?“

Rechtliche Grundlage: Änderung der M+E Berufe

Bundesgesetzblatt vom 5. Juli 2018 - Jahrgang 2018 Teil I Nr. 23

Drei Ausbildungsordnungen mit insgesamt 11 Berufen wurden angepasst:

- 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 (2012)**

„Das ist aber viel!“

Überblick Ausbildungsrahmenplan Bsp. Industriemechaniker*in

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit,
6. Betriebliche und technische Kommunikation,
7. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse,
8. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen,
9. Herstellen
10. Warten von Betriebsmitteln,
11. Steuerungstechnik,
12. Anschlagen, Sichern und Transportieren,
13. Kundenorientierung,
14. Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen,
15. Sicherstellen der Betriebsfähigkeit von technischen Systemen,
16. Instandhalten von technischen Systemen, von Bauteilen und Baugruppen
17. Aufbauen, Erweitern und Prüfen von elektrotechnischen Komponenten der Steuerungstechnik,
18. Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet.

Integrative
Vermittlung

Änderungen auf Grund der Novellierung „Digitalisierung“
Änderungen ohne Inhalt

Gemeinsame Kernqualifikationen der Metallberufe

Berufsspezifische Fachqualifikationen

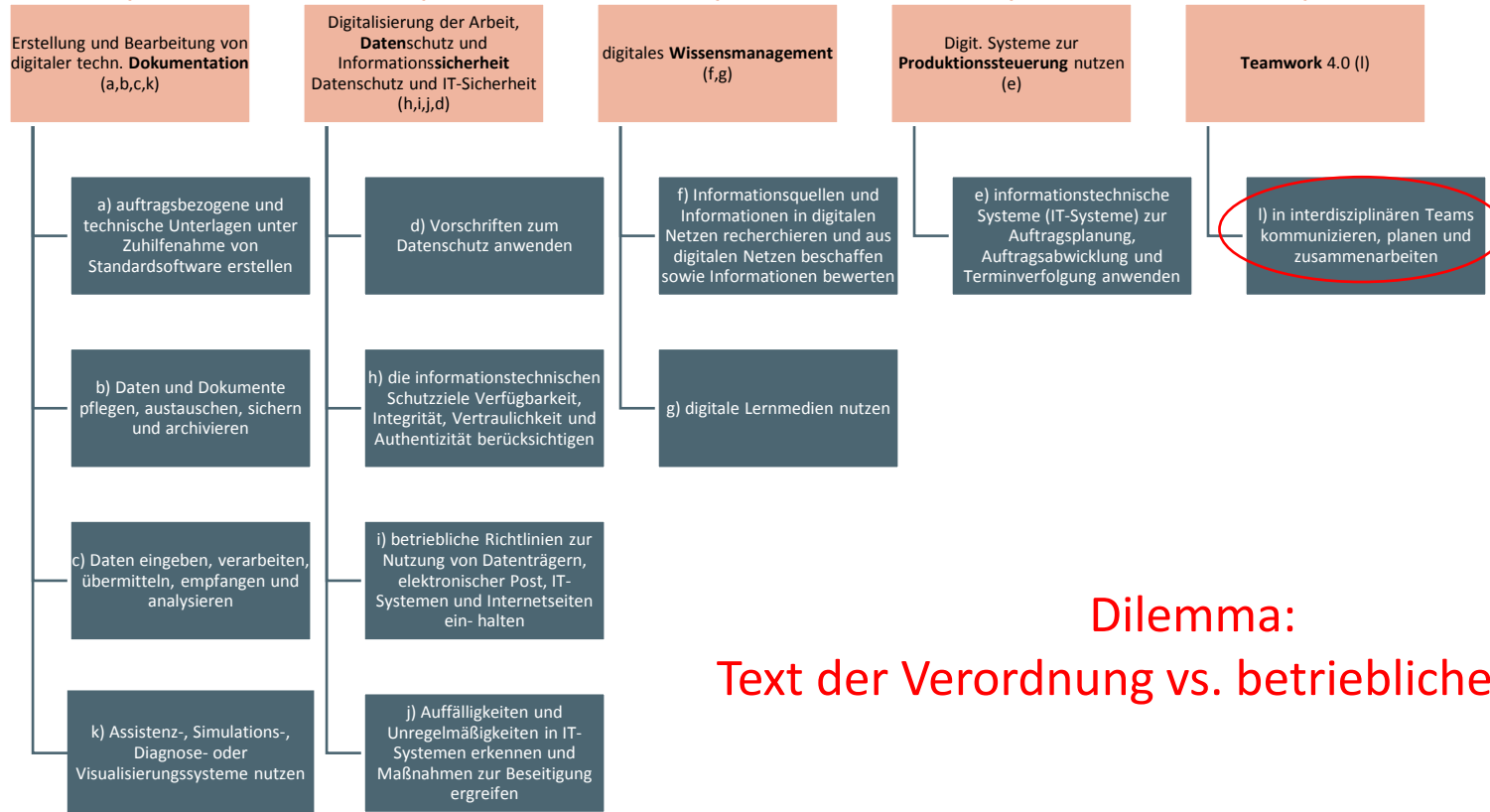
Jede Ziffer wird
mit Buchstaben
= Inhalte
aufgefüllt

„Wie geht das?“

Integrale
BBP 5

NETZWERK
4.0

Struktur/Inhalt der digitalen Kernqualifikation



Dilemma:
Text der Verordnung vs. betriebliche Realität

„Machen wir eh schon!“ NETZWERK 4.0

Der Teufel im Detail

Teil des Ausbildungsberufsbildes/ Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind		Erläuterungen	Zeitraumen
5 Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit			
a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ betriebliche Software nutzen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Resource Planning (ERP) • Office-Pakete • Computer Aided Design (CAD) • Computer Aided Manufacturing (CAM) • Manufacturing Execution System (MES) ▶ Zeichnungen, Protokolle, Arbeitspläne erstellen oder editieren ▶ Workflows bearbeiten 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	
b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kollaborationsplattformen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Teamcenter • SharePoint • ERP ▶ Workflow bearbeiten ▶ Datensicherung nach betrieblichen Vorgaben 		
c) Daten eingeben, verarbeiten, Übermitteln, empfangen und analysieren	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Daten konvertieren ▶ Big Data bündeln und auswerten ▶ Statistiken erstellen ▶ digitale Techniken und Arbeitsmittel nutzen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • LAN und WLAN • Bluetooth • Radio Frequency Identification (RFID) • QR-Code • Near Field Communication (NFC) • Transponder • Parameter in Steuerung eingeben 		
d) Vorschriften zum Datenschutz anwenden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und Bundesdatenschutzgesetz (BDSG), z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Einwilligung zur Verarbeitung von Daten • Löschen von Daten ▶ betriebliche Richtlinien ▶ Urheberrecht beachten ▶ Zugangsberechtigungen 		
e) informationstechnische Systeme (IT-Systeme) zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung anwenden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schnittstellen und Zusammenhänge erkennen und verstehen ▶ ERP-Systeme ▶ Workflow und Termine beachten ▶ Meilensteine beachten, ggf. Maßnahmen ergreifen 		
f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Internet ▶ Intranet ▶ Foren ▶ Chats ▶ Plattformen ▶ Wissensdatenbanken ▶ Netzwerke ▶ Seriosität, Glaubhaftigkeit, Nutzungsrechte prüfen 		

aus der Handlungshilfe des BIBB

Digitale Kernkompetenz in den M+E Berufen



Teil des Ausbildungsberufsbildes/ Kernqualifikationen, die unter Einbeziehung selbstständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert mit berufsspezifischen Fachqualifikationen zu vermitteln sind		Erläuterungen	Zeitraumen
g) digitale Lernmedien nutzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lernmedien individuell bewerten ▶ Internet ▶ Standards des Bundesamts für die Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) beachten und einhalten ▶ betriebliche Regelungen ▶ Intranet ▶ Lernmanagementsysteme ▶ Apps ▶ Plattformen (Kommunikation, Information, Videos, Austausch) ▶ Netzwerke ▶ Computer Based Training (CBT) ▶ Web Based Training (WBT) ▶ Umgang mit mobilen Endgeräten 	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	
h) die informationstechnischen Schutzziele Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Standards des Bundesamts für die Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) beachten und einhalten ▶ betriebliche Regelungen 		
i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umgang mit mobilen Datenträgern ▶ E-Mail-Konvention, Verschlüsselung 		
j) Auffälligkeiten und Unregelmäßigkeiten in IT-Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Warnmeldungen beachten und aufbereiten (Screenshots) ▶ Systemadministratoren benachrichtigen ▶ nicht erwartete Warnungen (Flackern, Töne, Fehlfunktionen) bewerten und Maßnahmen ergreifen 		
k) Assistenz-, Simulations-, Diagnose- oder Visualisierungssysteme nutzen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2D-, 3D-CAD ▶ Prozesssimulation in der Steuerungstechnik ▶ Schweißsimulation ▶ CAM-Systeme ▶ Roboter-Simulation ▶ Augmented Reality, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • QR-Codes • Datenbrille ▶ Virtual Reality ▶ Condition Monitoring ▶ Digitaler Zwilling 		
l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeiten mit der Cloud ▶ Schnittstellen-Kommunikation ▶ Kompetenz-Abgrenzung ▶ Scrum-Methode ▶ Design-Thinking ▶ Arbeiten in fachbereichsübergreifenden Teams, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • BWL • Maschinenbau • IT • Mechatronik ▶ Arbeiten in qualifikationsübergreifenden Teams, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Auszubildende • Facharbeiter/-innen • Ingenieure/Ingenieurinnen ▶ Zusammenhänge im Product Lifecycle Management 		

„Cool, da hab ich gleich ne Idee!“ ein kluges Projekt!

aus der Handlungshilfe des BIBB



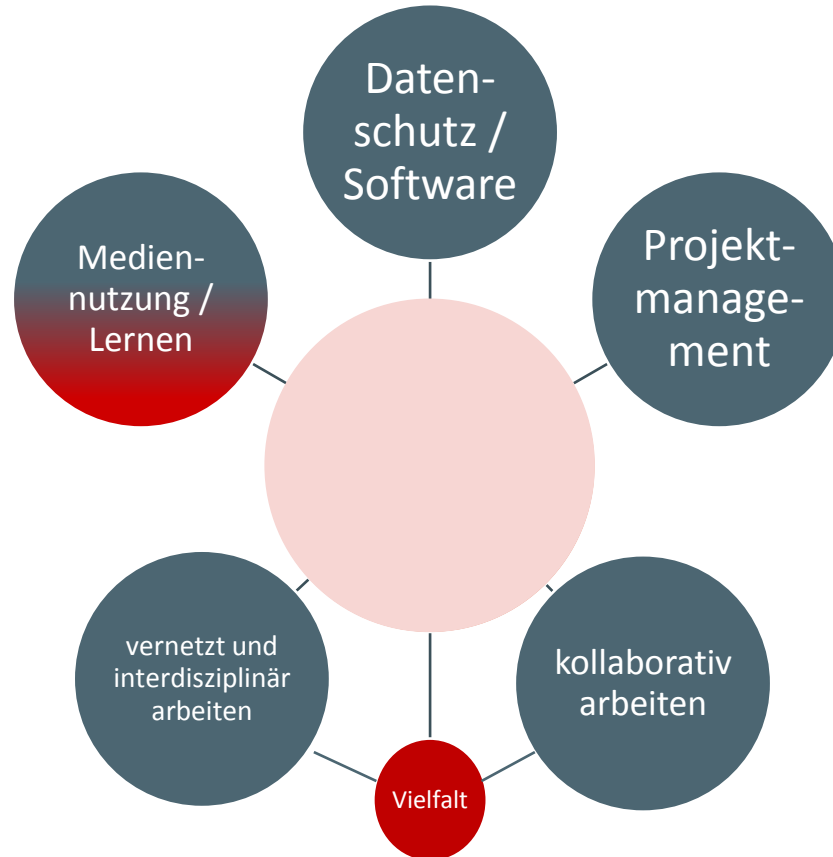
Dieses Beispiel ist mit der entsprechenden Anpassungen für die anderen vier Industriemechanikerberufe möglich!		
1. Ausbildungsjahr		
<p>Berufsbildpositionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BBP 5 f, g, i, l ▶ BBP 6 d, e, f ▶ BBP 7 n, 1 ▶ BBP 17 a, b, c, d, e <p>Betriebliche Lernaufgabe Programmieren und Inbetriebnehmen eines Mini-PC „Raspberry Pi“</p> <p>Dauer des betrieblichen Projekts eine Woche</p>	 <p>Abbildung 4: Raspberry Pi (Quelle: IG Metall)</p>	<p>Lernfeld</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ LF3: Herstellen von Baugruppen (80 Stunden) <p>Lernsituation Programmieren eines Mini-PC „Raspberry Pi“ (4 Stunden)</p>
<p>Aufgabenstellung</p> <p>Ein Mini-PC „Raspberry Pi“ soll so programmiert werden, dass LED (light emitting diode) über kontaktierte (GPIO general purpose input output) ein- und ausgeschaltet werden können. Die Auszubildenden sollen ihre Arbeiten dokumentieren. Die Ergebnisse präsentieren sie in der Lerngruppe. Anschließend führen sie ein Abschlussgespräch in der Lerngruppe, in dem sie den ganzen Prozess reflektieren.</p>	 <p>Abbildung 5: Steckplatine (Quelle: IG Metall)</p>	<p>Handlungsprodukt/Lerngebis</p> <p>Die Schüler und Schülerinnen sind in der Lage, den Aufbau des Mini-PC und dessen Funktionsweise zu erklären sowie mit dessen Betriebssystem umgehen. Sie ermitteln zusätzlich benötigte Bauteile. Hierzu verwenden sie Informationen aus technischen Unterlagen und Lernprogrammen (auch in englischer Sprache). Die Schüler und Schülerinnen planen eine entsprechende Steuerung (Blinkschaltung) und können deren Funktionszusammenhänge beschreiben. Für die Funktionsprüfungen entwickeln sie Prüfkriterien. Die Schüler und Schülerinnen können ihre eigenen Arbeiten dokumentieren und bewerten sowie in der Lerngruppe präsentieren und gemeinsam in einem Gespräch reflektieren.</p>

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	
<p>BBP 5:</p> <p>f) Informationsquellen und Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen bewerten (Informationsbeschaffung und Recherche via Internet (Informationsgehalt, einfaches Auffinden von Lösungen, Übersichtlichkeit, Barrierefreiheit), Lernen mit Lehr- und Lernvideos, Bewertung von Lehr- und Lernvideos (es werden Hintergründe zur Durchdringung des „Tuns“ vermittelt), Bewertung von Internetseiten)</p> <p>g) digitale Lernsituationen nutzen (Eingabe von Programmierbefehlen (Programmierkonsolen))</p> <p>i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenlagern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten (Datensicherheit beim Herunterladen von Software, Umgang mit SD-Karten)</p> <p>l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten (Interdisziplinärer Gruppenaustausch; Informationen, Lernfortschritte, gegenseitige Hilfestellungen (Diskussionen und Bewertung aller Schritte und Erfolge))</p>	
<p>BBP 6</p> <p>d) Sachverhalte darstellen, Protokolle anfertigen; englische Fachbegriffe in der Kommunikation anwenden</p> <p>e) Informationen auch aus englischsprachigen technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden</p> <p>f) Besprechungen organisieren und moderieren, Ergebnisse dokumentieren und präsentieren</p>	
<p>BBP 7</p> <p>h) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsmöglichkeiten nutzen</p> <p>i) unterschiedliche Lerntechniken anwenden</p>	
<p>BBP 17</p> <p>a) einschlägige Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Systemen anwenden</p> <p>b) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme anwenden</p> <p>c) elektrische Baugruppen oder Komponenten mechanisch aufbauen (Umgang mit: Bauteilen, SD-Karten, Kabeln und Kleinstspannung)</p> <p>d) mit Kleinstspannung betriebene elektrische Baugruppen oder Komponenten installieren und prüfen</p> <p>e) funktionsgerechten Ablauf vom Steuerungen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen durchführen oder einleiten</p>	
<p>Arbeitsform</p> <p>Gruppenarbeit, ständiger Austausch über den Lernfortschritt in einer berufsübergreifenden Lerngruppe. (z. B. 1 Industriemechaniker-In, 1 Elektroniker-In für Betriebstechnik, 1 Kaufmann/-frau für Büromanagement, 1 Fachinformatiker-In)</p>	
<p>Arbeitsmaterialien</p> <p>Hardware je Gruppe: 1x Raspberry Pi; 1x Kompatible SD/micro SD-Karte; 1x passender Stromanschluss; 1x USB-Kabel; 1x HDMI-Kabel; 1x Gehäuse (optional); 1x Computerbildschirm</p>	
<p>Vorgehen/Ablauf/Erweiterung der Arbeitsschritte</p>	
 <p>Abbildung 6: Mini-PC Raspberry Pi (Quelle: IG Metall)</p>	<p>Arbeitsschritt 1: Informationsbeschaffung: Was ist ein Raspberry Pi; Aufbau des Mini-PC und Funktionsweise; benötigte zusätzliche Bauteile; Betriebssystem installieren</p> <p>Arbeitsschritt 2: Software auf SD-Karte herunterladen und installieren</p> <p>Arbeitsschritt 3: Bauteile handhaben, Leitungsverbindungen herstellen, Inbetriebnahme</p> <p>Arbeitsschritt 4: Programmierung des Mini-PC</p> <p>Arbeitsschritt 5: Anschluss und Test</p> <p>Arbeitsschritt 6: Dokumentation, Erstellen einer Präsentation</p> <p>Arbeitsschritt 7: Fachgespräch (Abschlussgespräch) in der Lerngruppe</p>
<pre>for i in range(5): GPIO.output(L2, GPIO.HIGH) time.sleep(0.5) GPIO.output(L3, GPIO.LOW) time.sleep(0.5)</pre>	<p>Abbildung 7: Programmierzelle für eine Blinkschaltung (Quelle: IG Metall)</p>
 <p>Abbildung 8: Verbindung mit Steckplatine (Quelle: IG Metall)</p>	
<p>Organisatorische Hinweise/Ressourcen</p> <p>Azubi-PCs, Beamer, Tablet-PC, Besprechungsraum, Werkbank E-Technik, Internet</p>	
<p>Weiterführende Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Community: http://raspberrypi.guide.de ▶ Internetforen: https://forum-raspberrypi.de/forum 	

„Auf geht’s!“ Allgemeine BBP Digitalisierte Arbeitswelt (§ x Absatz y Nummer 4)

- a) mit eigenen und betriebsbezogenen **Daten** sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum **Datenschutz** und zur Datensicherheit einhalten während der gesamten Ausbildung
- b) Risiken bei der **Nutzung von digitalen Medien** und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten
- c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient **kommunizieren** sowie Kommunikationsergebnisse **dokumentieren**
- d) **Störungen** in Kommunikationsprozessen **erkennen** und zu ihrer **Lösung beitragen**
- e) Informationen in digitalen Netzen **recherchieren** und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, **prüfen, bewerten** und **auswählen**
- f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des **selbstgesteuerten Lernens** anwenden, **digitale Lernmedien** nutzen und Erfordernisse des **lebensbegleitenden Lernens** erkennen und ableiten
- g) **Aufgaben** zusammen mit **Beteiligten**, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter **Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten** und **gestalten**
- h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung **gesellschaftlicher Vielfalt** praktizieren

„Ich kann’s.“ - Kompetenzen von Ausbilder



Vernetzen, diskutieren, weiterqualifizieren

Unsere nächsten Veranstaltungen und Trainings

Was	Wann	Thema	Anmeldelink
Online Training	Ab dem 12.04.2021	Additive Fertigung live erleben - 3D Druck anschaulich vermittelt	https://bit.ly/3tl06UR
Online Training	Ab dem 28.04.2021	Microsoft 365 - Digitale Zusammenarbeit in der Ausbildung	https://bit.ly/2OpCVdv
Online Meet	18.05.2021	Digitaler Stammtisch für Auszubildende - Region Mittelfranken & Oberpfalz	https://bit.ly/3qMKgAH
Online Meet	08.06.2021	Digitaler Stammtisch für Auszubildende - Region Schwaben & Niederbayern und Oberbayern	https://bit.ly/3ljLQJj
Online Meet	09.06.2021	Digitaler Stammtisch für Auszubildende - Region Unterfranken & Oberfranken	https://bit.ly/3rRDgDY
Online Talk	21.04.2021	Digitale Kernkompetenzen (iBBP5) - Wie gelingt die praktische Umsetzung für Auszubildende	https://bit.ly/38HrxjM
Online Talk	22.04.2021	HoGa digital - Praxisnahe Impulse für Auszubildende in der Hotellerie & Gastronomie	https://bit.ly/3qPbJBY



Norbert Vogelmair

Projektkoordinator

0821 56756-18

norbert.vogelmair@bbw.de

[Kontakt | Netzwerk Q 4.0](#)



GEFORDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

netzwerkq40.de

