



Bedeutung des Berufs für die Ordnungsarbeit anhand der Entwicklungen in den Berufsfeldern ET, IT und MT → Zukunftsgestaltung der M+E-Berufe

Paderborn, 17.03.2025

Axel Kaufmann, Florian Winkler, Thomas Felkl, BIBB

Beruflichkeit als dynamisches Prinzip

Beruf als Strukturprinzip der beruflichen Bildung

Dynamik durch wirtschaftliche, technologische & gesellschaftliche Entwicklungen

Balance zwischen Stabilität & Flexibilität

Zukunftsperspektiven

Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe

Bundesausschuss für
Berufsbildung –
Empfehlung 028 – Kriterien
für die Anerkennung und
Aufhebung von
Ausbildungsberufen, 1974

BBiG

Flexibilisierung und Standardisierung von Berufen

Flexibilisierung zur besseren Passung an:

- betriebliche Einsatzgebieten
- individuellen Entwicklungsstand der Auszubildenden
- regionale Bedarfe
- technologischer Wandel

Standardisierung zur:

- Vergleichbarkeit der Qualifikationen
- Verringerung der Varianten
- ökonomischere Beschulung

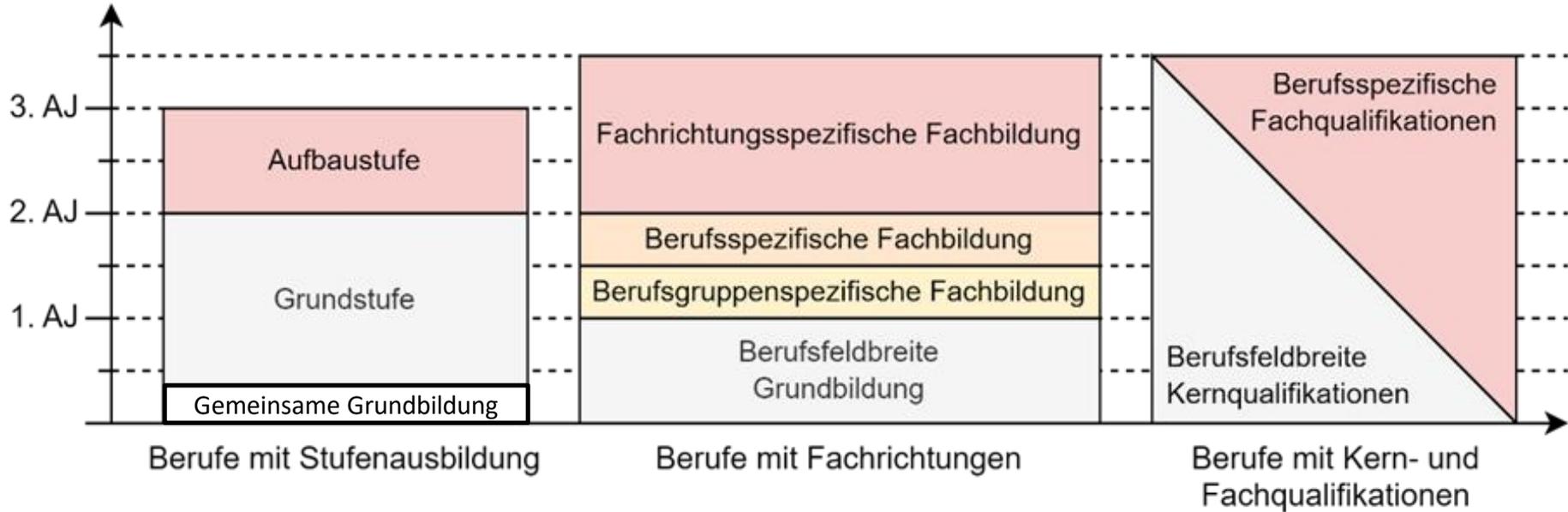
Kernberuflichkeit und
Strukturmodelle

Technikoffene
Formulierungen

Verzahnung von Aus-
und Weiterbildung

Prüfungen

Entwicklung einer Kernberuflichkeit bei den industriellen Metall- und Elektroberufe



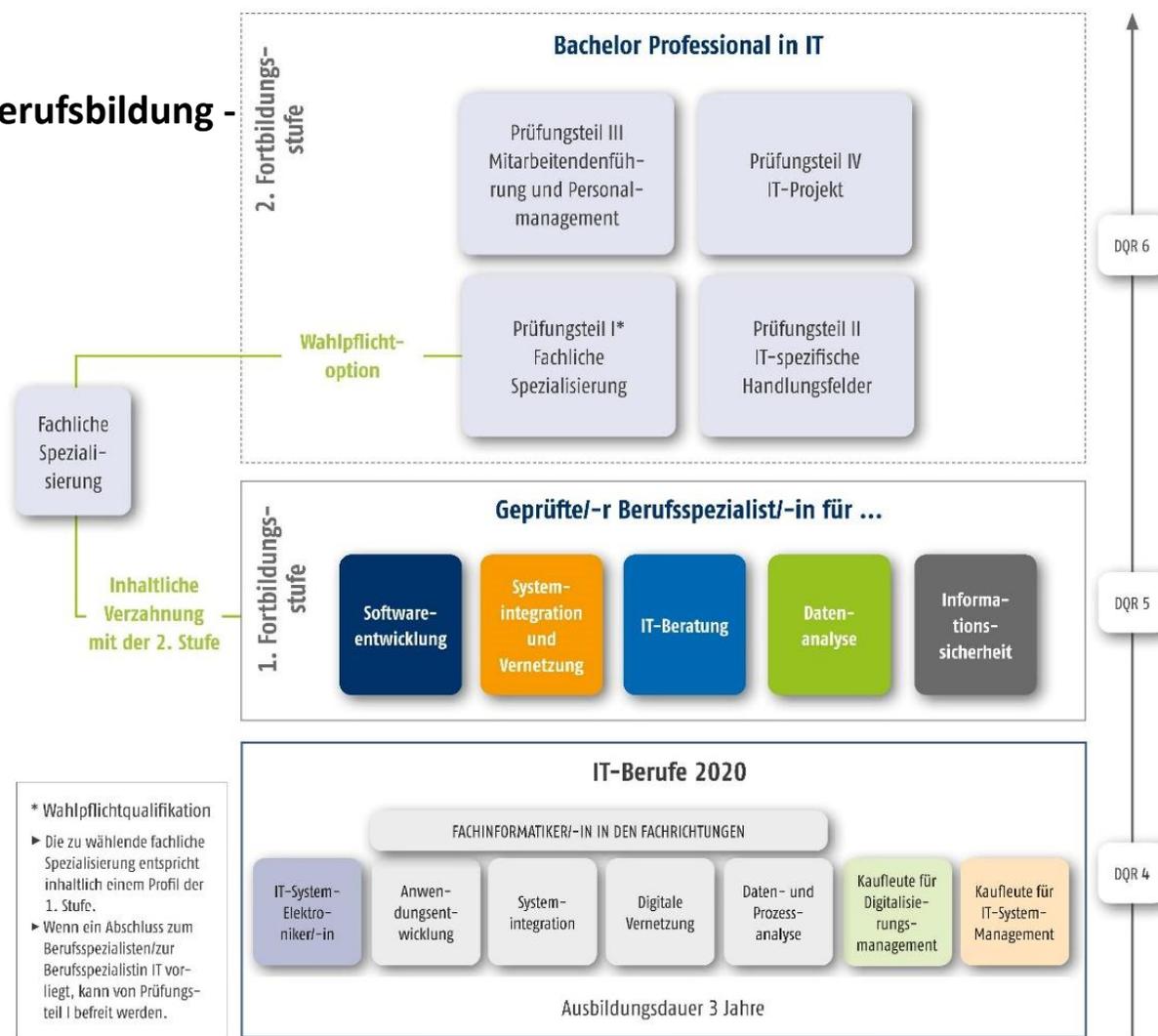
Technologieoffene Formulierungen – Beispiel Wasserstoff verarbeitende Anlagen

Können Elektroniker/-innen für Maschinen und Antriebstechnik mit Wasserstoff umgehen?

14 Instandhalten und Instandsetzen von Antriebs-, Energieerzeugungs- und Energiespeichersystemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 14)

- i) Energiespeichersysteme warten, instand setzen und fachgerecht entsorgen
- j) stationäre und mobile Energieerzeuger warten und instand setzen

Beispiel für innovative Berufsbildung - Die neuen IT-Berufe



...als Blaupause für andere Berufsfelder?

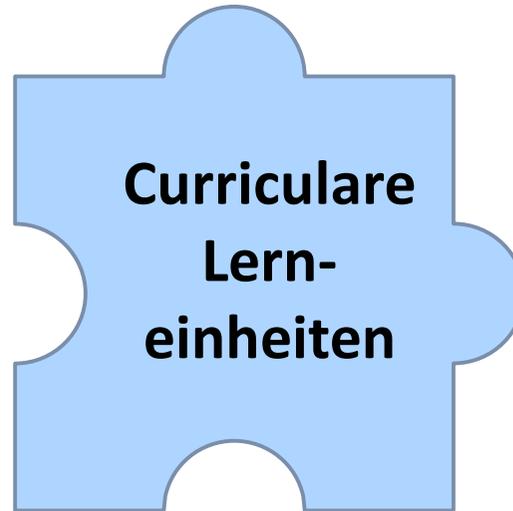
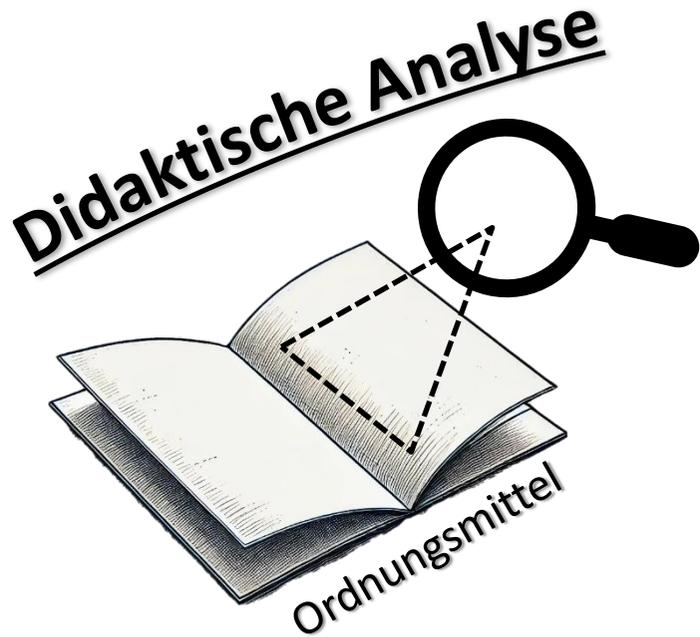
Standardisierung durch und Flexibilität in Prüfungen

Prüfungsregelung der Elektroniker/innen für Gebäudesystemintegration

Teil 1 (30 %)	Prüfungsbereich	Montieren, Verdrahten, Prüfen und Inbetriebnehmen einer elektrotechnischen Komponente an einer Anlage/Gerät	Analysieren und Bewerten von Daten und Informationen elektrotechnischer Prüfungen		
	Prüfungsinstrumente	Arbeitsauftrag + situatives Fachgespräch	schriftliche Aufgabenstellung		
	Zeit	8 Stunden	2 Stunden		
	Gewichtung in Teil 1	legt der Prüfungsausschuss fest			
Teil 2 (70 %)	Prüfungsbereich	Kundenauftrag: Planen, Ändern, Inbetriebnehmen und Parametrieren eines gebäudetechnischen Systems	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	Betrieblicher Auftrag (Dokumentation und auftragsbezogenes Fachgespräch) + Arbeitsaufgabe	schriftliche A.	schriftliche A.	schriftliche A.
	Zeit	30 Stunden + 30 Minuten (Präsentation und Fachgespräch) + 60 Minuten	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	36 %	12 %	12 %	10 %

Flexibilität auf die Straße bringen

Die Flexibilität von Ausbildungsordnungen muss sich nicht nur auf der Steuerungsebene widerspiegeln, sondern auch in der konkreten Umsetzung – insbesondere bei KMU!



Curriculare Lerneinheiten bieten vielfältige Nutzungsmöglichkeiten

Als schulische Lernsituationen

In der betrieblichen Ausbildungspraxis

Im Rahmen von ÜLU

Als Lerneinheiten innerhalb von TQ

Als Inhalte für Lehrgänge

Ideen für moderne Beruflichkeit

- vorhandene Flexibilität durch Maßnahmen für die Ausbildungspraxis (KMU) besser nutzbar machen
- System- und Prozessverständnis in den Ausbildungen stärken, um die Handlungsfähigkeit in vernetzten Arbeitsfeldern zu erhöhen
- Verzahnung von Aus- und Weiterbildung in Zusammenhang mit dem Konzept der Kernberuflichkeit weiterentwickeln
- ermöglichen individuelle Karrierewege, z. B. berufsübergreifende Gestaltung von Differenzierungen

Danke für Ihr Interesse



Florian Winkler
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Arbeitsbereich 2.4
Elektro-, IT- und
naturwissenschaftliche Berufe

Friedrich-Ebert-Allee 114-116
53113 Bonn
Telefon 0228 107-1243
florian.winkler@bibb.de
www.bibb.de



Thomas Felkl
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Arbeitsbereich 2.4
Elektro-, IT- und
naturwissenschaftliche Berufe

Friedrich-Ebert-Allee 114-116
53113 Bonn
Telefon 0228 107-2510
thomas.felkl@bibb.de
www.bibb.de



Axel Kaufmann
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Arbeitsbereich 2.3
Gewerblich-technische Berufe

Friedrich-Ebert-Allee 114-116
53113 Bonn
Telefon 0228 107-1854
kaufmann@bibb.de
www.bibb.de



Diskussionsfragen

- Ist eine künftige noch stärkere Differenzierung der Berufe in konventionelle und 4.0-Berufe notwendig und vorteilhaft?
- Wie muss zukünftig Grundqualifizierung gestaltet werden?
 - In welchen Berufsgruppen werden Berufe künftig zusammengefasst?
 - Welche gemeinsamen Ausbildungsinhalte sollten am Anfang der Ausbildung stehen?
- Welche Strukturelemente zur Differenzierung, wie z. B. Fachrichtungen, Wahlqualifikationen, Einsatzgebiete oder Zusatzqualifikationen sind geeignet?

Leitfragen zur Schneidung von Berufsbildpositionen

Quelle: Arbeitshilfe zur Umsetzung der HA-Empfehlung Nr. 160 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen – Ausbildungsberufsbild, Ausbildungsrahmenplan, 4/16

- Welche berufstypischen Branchen und Betriebe gibt es?
- Welche berufsrelevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse gibt es?
- Welche dieser Prozesse lassen sich zu berufstypischen Aufgabenbündeln zusammenfassen?
- Was sind charakteristische Kundenaufträge, Dienstleistungen, Projekte, Produkte usw.?
- Welche technischen und organisatorischen Entwicklungen sind absehbar?
- Welche Regeln, Standards und rechtliche Rahmenbedingungen sind zu beachten?
- Wo befinden sich die typischen Arbeitsplätze (Büro, Verkaufsraum, Fertigung, Werkstatt, Baustelle usw.)?
- Mit wem wird gearbeitet (vorwiegend allein, mit Kollegen, mit Kunden usw.)?
- Welche Materialien, Werkzeuge und Maschinen werden benutzt?
- Welche Schnittstellen bestehen zu angrenzenden internen und externen Bereichen?

Perspektiven für die Bewertung/Gestaltung von Berufskonzepten

Betriebliche/Ausbildungsbezogene Perspektive

Perspektive von Kammern und Prüfungsausschüssen

Schulische Perspektive

Persönliche Perspektive

Soziale Perspektive

Ökonomische Perspektive

Didaktische Perspektive



Kriterien für die Bewertung/Gestaltung von Berufskonzepten

Akzeptanz

Berufsbezeichnung

Machbarkeit

Qualifikationsumfang / Spezialisierungen

Karrierewege

Prüfungen

Beschulung

Didaktische Herausforderungen

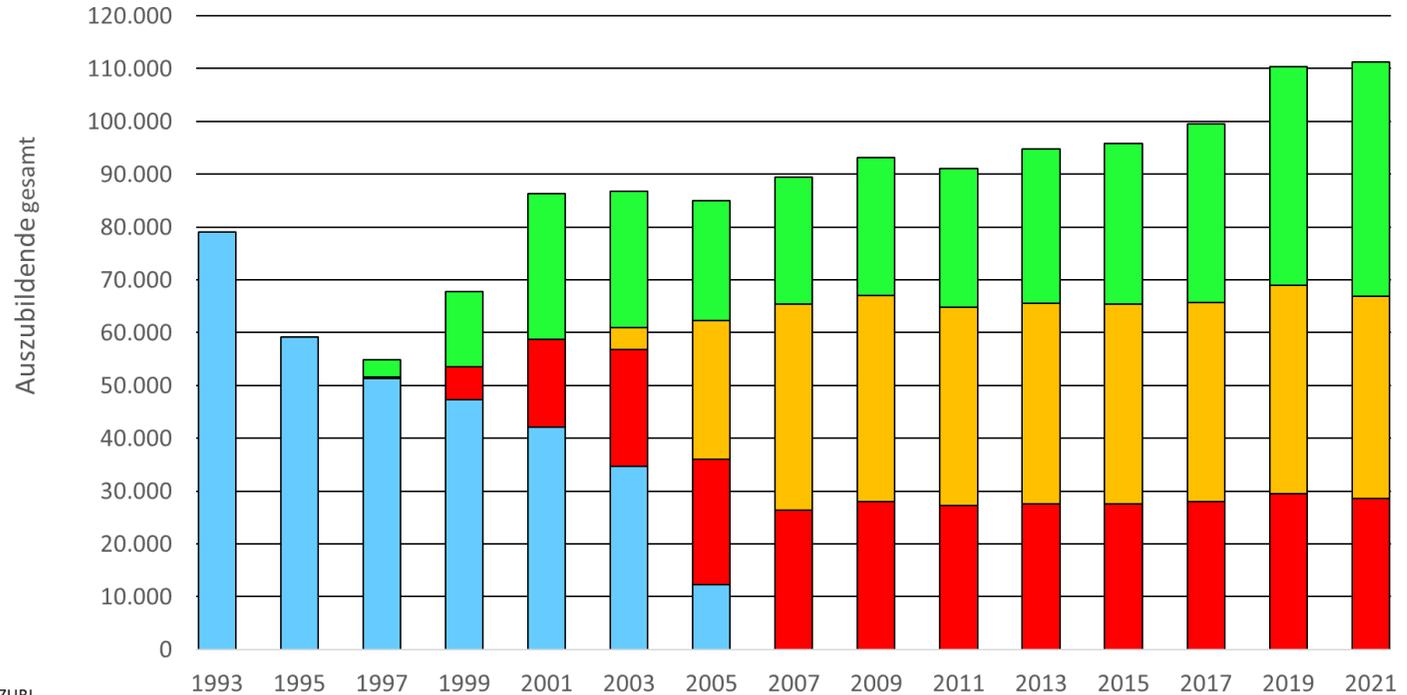
Perspektiven



Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. **Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist**
2. **Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet**
3. **Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit**
4. breit angelegte berufliche Grundbildung
5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen
6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges
7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg
8. **Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren**
9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele
10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen

Entwicklung Berufsausbildungsverhältnisse



Quelle: BIBB-DAZUBI

Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist
2. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet
3. Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit
4. **breit angelegte berufliche Grundbildung**...*(als Voraussetzung für Flexibilität und Kernberuflichkeit)*
5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen
6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges
7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg
8. Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren
9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele
10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen

Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist
2. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet
3. Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit
4. breit angelegte berufliche Grundbildung
- 5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen**
6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges
7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg
8. Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren
9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele
10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen

Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist
2. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet
3. Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit
4. breit angelegte berufliche Grundbildung
5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen
- 6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges**
- 7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg**
8. Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren
9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele
10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen

Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist
2. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet
3. Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit
4. breit angelegte berufliche Grundbildung
5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen
6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges
7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg
8. Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren
- 9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele**
- 10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen**

Entwicklung der industriellen Metall- und Elektroberufe

- **2009:** Einführung des Industrieelektrikers mit zwei Fachrichtungen, erster 2-jähriger Ausbildungsberuf seit 1987.
- **2011:** Einführung der gestreckten Abschlussprüfung beim Mechatroniker.
- **2013:** Umbenennung des Elektronikers für luftfahrttechnische Systeme in Fluggerätelektroniker; Bildung einer neuen Gruppe flugtechnischer Berufe.
- **2018:** Anpassung der Elektroberufe, Integration von Digitalisierung und IT-Sicherheit in die Ausbildungsinhalte.

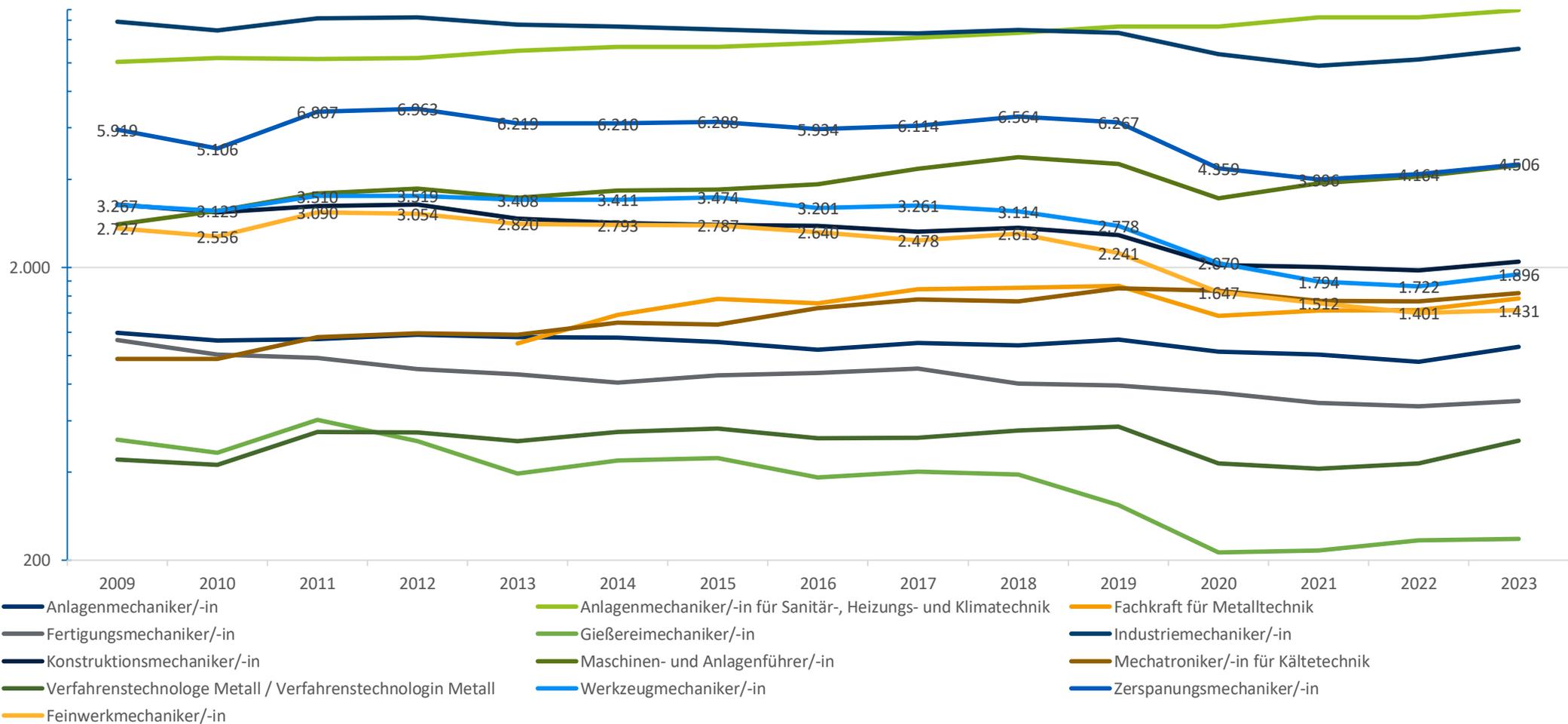
Diskussion um Konventionelle vs. 4.0 Berufe!!!

1. Die Digitalisierung kommt abhängig vom konkreten Kontext der Facharbeit ungleichzeitig bei den Fachkräften an. Es wird auch mittelfristig in den Berufen noch einen größeren Teil an Arbeitsplätzen geben, die konventionellen Charakter haben.
2. Die Digitalisierung verändert Anforderungen nicht nur in Bezug auf digitale, fachliche Kompetenzen, sondern: erstens personale Kompetenzen (Problemlösefähigkeit, Prozess- und Systemverständnis), zweitens fachlich-berufliche Kernkompetenzen (das was wir Grundbildung nennen) und drittens spezielle IT- oder digitale Kompetenzen. Das heißt, das Aufgaben- und Berufsprofil der Ausbildungsberufe verändert sich als Ganzes.
3. Die Digitalisierung stellt das Berufskonzept nicht infrage. Darunter verstehe ich eine an beruflich-typischen Handlungsfeldern orientierte, in der Regel dreijährige Ausbildung an verschiedenen Lernorten, mit dem Ziel des Erwerbs einer nachhaltigen beruflichen Handlungsfähigkeit.

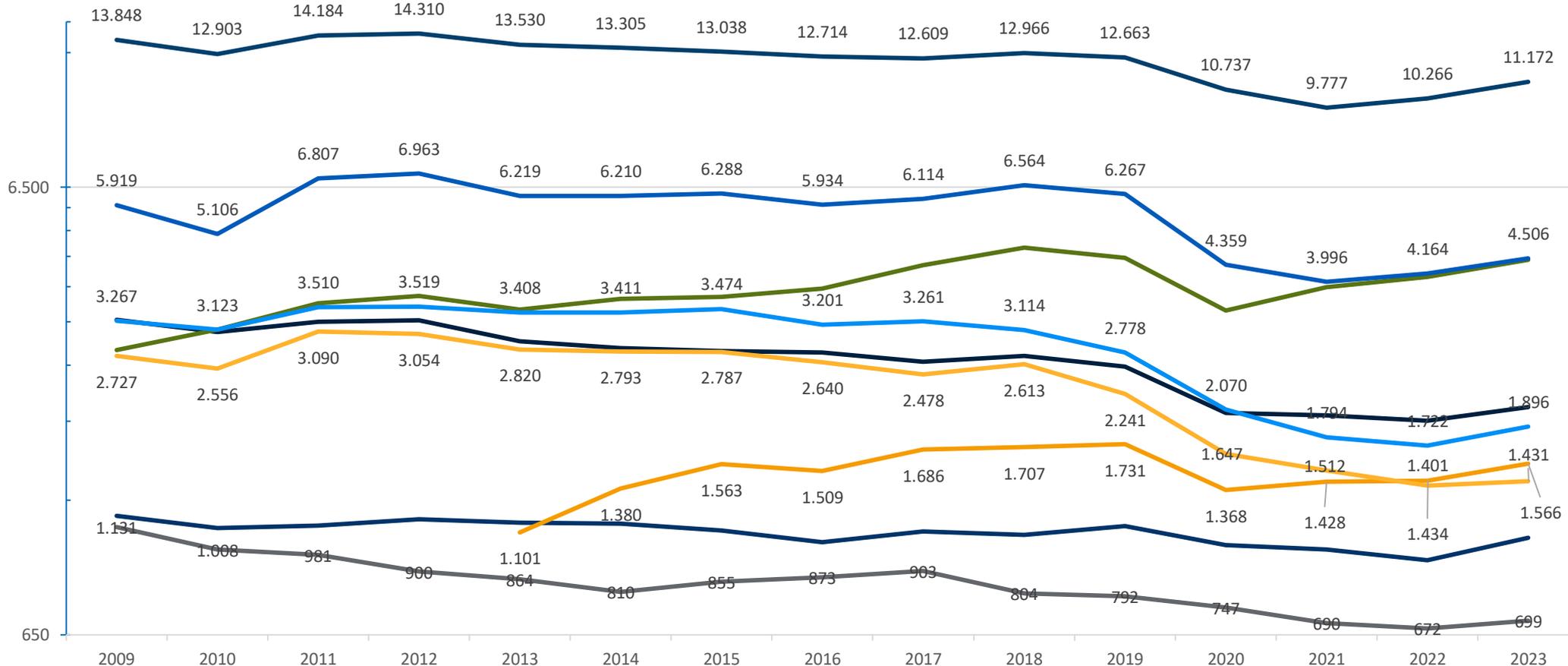
Handwerkliche und industrielle Ausbildungsberufe Metall



Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge in den Jahren gültigen Berufen aggregiert mit den Vorgängerberufen in Deutschland



Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge in den Jahren gültigen Berufen aggregiert mit den Vorgängerberufen in Deutschland



- Anlagenmechaniker/-in
- Fachkraft für Metalltechnik
- Fertigungsmechaniker/-in
- Industriemechaniker/-in
- Konstruktionsmechaniker/-in
- Maschinen- und Anlagenführer/-in
- Werkzeugmechaniker/-in
- Zerspanungsmechaniker/-in
- Feinwerkmechaniker/-in

Gründe für die Novellierung 2004 – Was war neu?

- Der Wandel von Arbeitsorganisation und Produktionsbedingungen führt zu neuen und geänderten Anforderungen an die Facharbeiter. Sie müssen:
 - flexibel sein,
 - mit neuen Technologien arbeiten,
 - prozessorientiert denken und handeln,
 - in Teams arbeiten und
 - sich weiterbilden.
- Die Ausbildungsinhalte sind handlungsbezogen und am betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozess orientiert zu vermitteln.
- Die Ausbildung erfolgt handlungsorientiert nach dem Prinzip der Vollständigen Handlung.
- Kern- und Fachqualifikationen werden über die gesamte Ausbildungszeit verzahnt vermittelt.
- Durch die Abstimmung der Lernfelder und Zeitrahmen kann der Berufsschulunterricht sich an konkreten beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientieren.

„Ehrlichmachen“ der Ausbildungs- und Prüfungsbeteiligten

- Wie haben wir ausgebildet?
- Wie waren die Zeitanteile? War die Gesamtzeit ausreichend?
- Was haben wir geschafft / nicht geschafft?
- Was haben wir weggelassen?
- Was haben wir zusätzlich ausgebildet?
- Haben wir uns selbst innoviert oder nur das haben wir immer so gemacht?
- Welche Stellschrauben haben wir genutzt?

Funktionen der Dualen Berufsausbildung – Interessen der Lernenden und der Unternehmen

- Employability
- Persönlichkeitsentwicklung (Erziehung)
- lebensbegleitenden Lernen
- gesellschaftlichen Teilhabe (Partizipation)
- Integrationskraft, besonders in Hinblick auf die Integration von Migranten und Geflüchteten in den deutschen Arbeitsmarkt
- Unternehmen bilden den erforderlichen Nachwuchs an Fachkräften selbst aus.
- Voraussetzung für Innovationen. Das Innovationsvermögen des deutschen Produktionssystems ist in erheblichem Maß auf das System der dualen Berufsausbildung zurückzuführen.
- Sichern der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.



Beweggründe der Sozialpartner

- Festlegen der Spezialisierung erst im Verlauf der Ausbildung:
 - ermöglicht die Ausbildung an den Stärken der Azubis auszurichten
 - individuelle Karrierewege und betriebliche Bedarfe abstimmen
 - mehr Flexibilität – Betriebe legen erst im Laufe der Ausbildung die Differenzierungen fest und haben mehr Kombinationsmöglichkeiten, um passgenauer auszubilden
- Ausbildungsinhalte lassen sich als Wahlqualifikationen schneller und leichter modernisieren
- Attraktivität erhöhen:
 - Jugendlichen können die Auswahl der Inhalte mitgestalten, dies fördert ihre Eigenmotivation
- Konzentration auf zwei/drei Kernberufe – M+E-Ausbildung wird transparenter
- Sichtbarkeit von „Zukunftsqualifikationen“
- Dualen Partner stärken:
 - Berufsschulen konzentrieren sich stärker auf die Vermittlung von Grund- sowie Pflichtqualifikationen und spezialisieren sich bei den vertiefenden Wahlqualifikationen arbeitsteilig.
 - Einbeziehung bei der Prüfung

Aspekt	Traditionelles Berufsprinzip	Erweitertes Verständnis von Beruflichkeit (Becker et al.)
Fokus	Feste Berufsbilder, klar definierte Berufe und Qualifikationen	Dynamisches Konzept, das sich an veränderte Arbeitsbedingungen anpasst
Flexibilität	Gering, klare Berufsstrukturen und Qualifikationswege	Hohe Flexibilität, Berufe sind nicht mehr starr definiert
Kompetenzen	Fachliche Kompetenzen, basierend auf Berufsausbildung	Fachliche, soziale, digitale und Reflexionskompetenzen
Berufsstruktur	Berufliche Identität eng mit spezifischem Beruf verknüpft	Beruflichkeit umfasst Interdisziplinarität und hybride Berufsfelder
Anpassung an den Wandel	Wenig Anpassung, langfristig stabile Berufsbilder	Hohe Anpassungsfähigkeit an technologische und gesellschaftliche Veränderungen
Gesellschaftliche Verantwortung	Kaum im Fokus	Zentrale Rolle, Fokus auf Nachhaltigkeit und soziale Gerechtigkeit
Reflexion	Gering, starker Fokus auf Ausführung des Berufs	Hohe Reflexionsfähigkeit, ständige Überprüfung und Verbesserung der eigenen Arbeit

Blick nach vorn



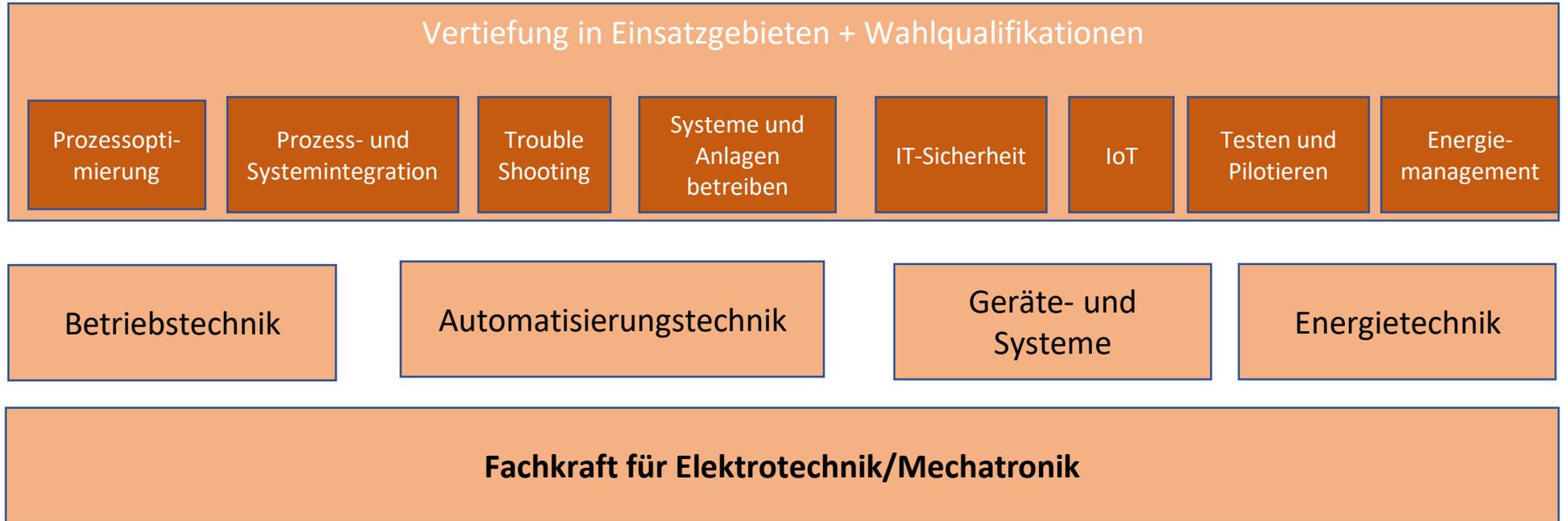
- Fachkräftemangel + Strukturwandel + Digitalisierung
- „Grüne Wirtschaft“ – Nachhaltige Produktion
- Qualität der Bildung
- M+E – Fortbildungsregelungen
- Neuordnung der M+E – Ausbildungsberufe
- 9+1 – Papier
- EK – Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt



BIBB-Vorverfahren

- Welche Berufe sind einzubeziehen?
- Wie sollen die Strukturen aussehen?
- Wie sehen die Spezialisierungen aus?
- Welche Berufsbezeichnungen?
- Gemeinsame Kernqualifikationen M+E / M / E / Mechatronik /M+E+M?
- Gemeinsame Beschulung?
- Prüfungsmodelle?
- Verknüpfung Aus- und Weiterbildung?

Die industriellen Elektro-Berufe



Die industriellen Elektro-Berufe

Vertiefung in Einsatzgebieten + Wahlqualifikationen

Prozess- und
Systemintegration

Energie-
management

Trouble
Shooting

Prozesse
optimieren

Systeme und
Anlagen
betreiben

IoT

Informations-
und
Systemtechnik

Testen und
Pilotieren

IT-Sicherheit

Lagersysteme, Aufzüge,
Fahrtreppen

Gebäudesystemtechnik

Verkehrs- und Infrastruktursysteme

Mechatroniker TGA + Infrastruktursysteme

Fragen und Diskussion



<https://lit.bibb.de>

VET  REPOSITORY
101010001101 BIBLIOTHEK

0 in der Zwischenablage

Login



**Literatursuche im Bundesinstitut für
Berufsbildung (BIBB)**

Hier finden Sie Fachliteratur zu allen Aspekten der Berufsbildung.



Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis

Die BIBB-Fachzeitschrift veröffentlicht wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen zu aktuellen Fragen der Berufsbildung. Die BWP erscheint vier Mal im Jahr, jede Ausgabe widmet sich einem Schwerpunktthema. Sie erreicht eine breite Leserschaft aus Wissenschaft, Politik und Praxis und fördert damit den Austausch zwischen Bildungsforschung, Bildungspraxis und Bildungspolitik.



Kriterien für die Anerkennung und die Beibehaltung anerkannter Ausbildungsberufe sind
(HA 028,1974)

1. Hinreichender Bedarf an entsprechenden Qualifikationen, der zeitlich unbegrenzt und einzelbetriebsunabhängig ist
2. Ausbildung für qualifizierte, eigenverantwortliche Tätigkeiten auf einem möglichst breiten Gebiet
3. Anlage auf dauerhafte, vom Lebensalter unabhängige berufliche Tätigkeit
4. **breit angelegte berufliche Grundbildung**
5. Ausreichende Abgrenzung von anderen Ausbildungsberufen
6. Möglichkeit eines geordneten Ausbildungsganges (Anknüpfung an Berufsschule, Lehrbarkeit, Bildungsweg)
7. Grundlage für Fortbildung und beruflichen Aufstieg
8. Ausbildungsdauer zwischen zwei und drei Jahren
9. Operationalisierbarkeit der Ausbildungsziele (Probleme auf Umsetzungsebene mit "technikoffenen Formulierungen"--> Beispiel Wasserstoff – Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik)
10. Erwerb von Befähigung zum selbständigen Denken und Handeln bei der Anwendung von Fertigkeiten und Kenntnissen