

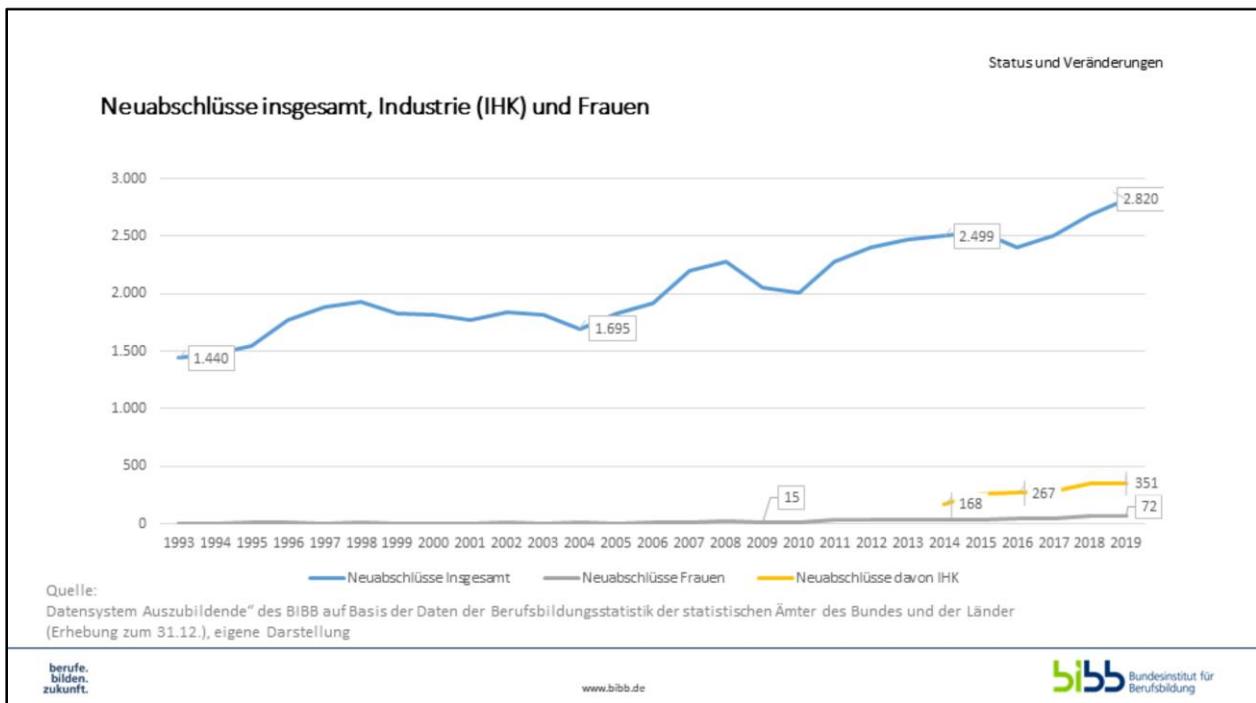


# Status, Veränderungen und Perspektiven im Ausbildungsberuf Land-/und Baumaschinenmechatroniker/in

Dr. Gert Zinke  
Bundesinstitut für Berufsbildung

Lüneburg, 10. November 2021

Mit dem Vortrag sollen einige Impulse für die Diskussion zur Weiterentwicklung der Ordnungsmittel (Ausbildungsordnung, Rahmenlehrplan und ÜBA-Kurse) des LBM angesichts der Digitalisierung gegeben werden. Hintergrund ist die Dauerbeobachtung des Berufs und der Vergleich mit anderen, ähnlichen Ausbildungsberufen.



Zunächst erscheint die Entwicklung der Ausbildungszahlen (Neuabschlüsse pro Ausbildungsjahr) positiv. Gerade in den letzten Jahren ist nochmals ein Gesamtanstieg (blau) zu verzeichnen. Die gelbe Linie zeigt korrespondierend die Zahl der Neuabschlüsse bei Industrie- und Handelskammern, nach dem der Beruf 2014 auch als „Industrieberuf“ geregelt wurde. Wir wissen aus Beispielen, dass früher und auch jetzt durchaus auch Industriebetriebe ihre Ausbildungsverhältnisse bei Handwerkskammern anmelden. Zusätzlich hat diese Änderung einen Schub bedeutet. Beispielsweise bildet auch die Deutsche Bahn LBM aus. Gleichzeitig erweitert sich das Einsatzfeld des LBM durch die Digitalisierung der Produkte und Prozesse sowie Profilveränderungen der Betriebe. Stichworte sind hier Innenwirtschaft und Elektrifizierung. Die Ausbildungsquote in dem Beruf ist allerdings auch deshalb besonders hoch, weil angrenzende Branchen die im Handwerk ausgebildeten Fachkräfte aktiv abwerben. Fachkräfte verlassen den Ausbildungsbetrieb und wechseln in andere Unternehmen, zum Beispiel auch zur Deutschen Bahn. Oftmals eröffnen sich hier bessere Einkommens-, Karriere- und Fortbildungsmöglichkeiten.

Der Frauenanteil bei den Auszubildenden ist traditionell niedrig, jedoch leicht gestiegen. Waren es im Jahr 2009 ganze 15, so wurden im Jahre 2019 bereits 72 weibliche Auszubildende eingestellt. Doch lag hier die Vertragslösungsquote bei mehr als einem Drittel (absolut 27). Wenn auch verglichen mit anderen Berufen

immer noch moderat, ist die Vertragslösungsquote insgesamt im etwa gleichen Zeitraum von 12% (2008) auf 18,4% (2019) gestiegen.

Die Daten sollten also kritisch hinterfragt und Ursachen, auch im eigenen Umfeld, ermittelt werden. Dazu sei auch auf das in der virtuellen Tagungsmappe befindliche aktuelle Datenblatt zum Beruf verwiesen.

### Befunde aus dem BIBB-Berufescreening

- IT-gestützte Arbeiten diffundieren in das gesamte Berufsprofil
- Stellenwert einzelner Arbeitsaufgaben verschiebt sich
- IT-Nutzung verändert Arbeits- und Geschäftsprozesse
- System- und Prozessverständnis wird als wichtige Kompetenz im Beruf verstanden
- Typisch ist auch: lange Innovationszyklen und eine relativ hohe Lebensdauer von Land- und Baumaschinen sowie Motorgeräten

Das heißt:

- tradiertes Wissen und Können bleibt weiterhin relevant
- Identifizierte, veränderte Qualifikationsanforderungen sind in der Ausbildungsordnung nicht genügend abgebildet – allerdings eröffnet die technikoffen gestaltete Ausbildungsordnung Spielräume

Das BIBB hat im Zeitraum 2017-2018 ein Berufescreening in insgesamt 14 Ausbildungsberufen durchgeführt. Auch der LBM gehörte dazu. Zentrale Frage war, wie das Berufsprofil durch die Digitalisierung verändert wird und was das für die Aus- und Weiterbildung, insbesondere auch für die Ausbildungsordnungen bedeutet. Zentrale Befunde sind hier vorgestellt, die vollständige Studie ist ebenfalls in der virtuellen Tagungsmappe enthalten.

### Wege, wie „Ausbildungsberufe“ mit der Digitalisierung umgehen

	Land- und Baumaschinen-mechatroniker/in	IT-Berufe	Industrielle M+E-Berufe	Handwerkliche Elektroberufe
2018	↓	↓	Änderungs-VO für die Berufsgruppen: Neue Berufsbildposition + Zusatzqualifikationen	Aktualisierung der ÜBA-Rahmenpläne In Einzelberufen
2019	Aktualisierung der ÜBA-Rahmenpläne		↓	
2020		Neuordnung der Berufsgruppe, teilweise Neuschneidung der Berufe und Differenzierungen		↓
2021				Neuordnung der Berufsgruppe: neue Standardberufsbildpositionen, wesentlich veränderte Berufsprofile sowie einem 4.0-Beruf

Für den LBM wurden 2019 die ÜBA-Rahmenpläne recht grundsätzlich modernisiert. (Hinweis: Der Link auf das HPI ist ebenfalls in der virtuellen Tagungsmappe eingestellt. Dort sind die Rahmenpläne hinterlegt. Sie sind auch für Betriebe und Berufsschulen interessant.) Allerdings werden diese modernisierten Inhalte nicht automatisch in der Gesellenprüfung geprüft und sind nicht in den Prüfungsanforderungen verortet. (Wie die Diskussion während der Fachtagung offenlegte, werden diese Kurse in der Zahl und Qualität an den Überbetrieblichen Bildungsstätten unterschiedlich umgesetzt. In der Regel werden an den ÜBS nur zwei Drittel der Kurse realisiert.) Zum Vergleich mit anderen Berufen: In den handwerklichen Elektroberufe (rechte Spalte) wurden ebenfalls zunächst die ÜBA-Kurse modernisiert. In einem zweiten Schritt folgte eine grundständige Neuordnung der Berufe. In diesem Kontext wurde auch ein neuer 4.0-Beruf verordnet, der Elektroniker für Gebäudesystemintegration. Er liegt quasi über dem konventionellen Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik und reicht in andere Gewerke hinein. Bei den industriellen Metall- und Elektroberufen wurden wie erwähnt Zusatzqualifikationen geschaffen. Hier handelt es sich um Qualifikationen, die abhängig vom Digitalisierungsgrad der Ausbildungsbetriebe für die Facharbeit wichtig sind. Künftig könnten sie zu den Kernkompetenzen der Berufe gehören. Insofern sind die Zusatzqualifikationen als Zwischenschritt zu verstehen. Bei den IT-Berufen wurden die Berufe ebenfalls neu geschnitten, nach dem die

Berufe mehr als 20 Jahre unverändert blieben.

Zur Diskussion: 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	<b>Kundenauftrag</b>	Systementwurf	System- und Funktionsanalyse	WiSo
	Prüfungsinstrumente	<b>Betrieblicher Auftrag</b> (Dokumentation und auftragsbezogenes Fachgespräch) <b>+ Arbeitsaufgabe</b> „Fehlersuche“	schriftliche A.	schriftliche A.	schriftliche A.
	Zeit	<b>30 Stunden</b> (+ 30 min Fachgespräch) <b>+ 60 Minuten</b>	120 Minuten	120 Minuten	60 Minuten
	Gewichtung in Teil 2	<b>36 %</b>	12 %	12 %	10 %

Als einen kritischen Punkt sehe ich die aktuelle Prüfungsgestaltung des LBM. So weit ich das übersehe, ist insbesondere die praktische Prüfung regional sehr unterschiedlich gestaltet und organisiert. Betriebliche Bedingungen und Anforderungen finden oft zu wenig Niederschlag. Teilweise ist die Prüfung stark modularisiert und konzentriert sich auf relativ kleinschrittige Fertigkeiten an überwiegend konventionellen Teilsystemen. Damit steht die berufliche Handlungsfähigkeit nicht voll im Fokus der Prüfung. Problemlösefähigkeit und Systemverständnis als von den Betrieben erwartete Kompetenzen werden damit nicht ausreichend geprüft. Bei den schriftlichen Prüfungen stellt sich die Frage nach der überregionalen Vergleichbarkeit.

Das hier gezeigte Prüfungsbeispiel der praktischen Prüfung des Elektronikers für Gebäudesystemintegration ist dazu eine mögliche Alternative. Geprüft wird an einem betrieblichen Auftrag, der vom Ausbildungsbetrieb ausgewählt und vom Prüfungsausschuss genehmigt wird. Die Auszubildenden dokumentieren den Auftrag und stellen sich auf Grundlage der Dokumentation einem Fachgespräch mit dem Prüfungsausschuss. Ergänzend, damit sich der Prüfungsausschuss auch einen Eindruck der handwerklichen Kompetenz des Prüflings machen kann, wird eine 60minütige Arbeitsaufgabe gestellt, die der Prüfling bearbeiten muss und die eine Fehlersuche beinhaltet.

## Zusatzqualifikationen (Siehe Beispiel) oder Wahlqualifikationen (Modularisierung) oder... ?

Metall	Elektro + Mechatroniker/-innen
Systemintegration 	Digitale Vernetzung 
Prozessintegration 	Programmierung 
IT-gestützte Anlagenänderung 	IT-Sicherheit 
Additive Fertigungsverfahren * 	

\*) auch für Mechatroniker/-innen

Durch die Digitalisierung gewinnen Software und Programmierung zunehmend an Bedeutung. Für den Beruf eröffnen sich neue Einsatzgebiete. Dem Berufsprofil sind so immer neue und zusätzliche Qualifikationen zuzuordnen. Um den Beruf auch künftig ausbildbar zu erhalten, sollte über eine Differenzierung nachgedacht werden. Eingangs hatte ich das Beispiel der Zusatzqualifikationen genannt. Im Falle des LBM könnten Wahlqualifikationen bzw. Module angeboten werden. Das heißt, nach einer berufsbreiten Grundausbildung in den ersten beiden Ausbildungsjahren könnte sich eine Spezialisierung anschließen. Was alles zur künftigen Grundausbildung gehören soll, müsste neu bestimmt werden. Im Rahmen der Spezialisierung sind von zum Beispiel sechs oder acht Wahlqualifikationen vier bis sechs Module auszuwählen. Hier kann ich mir vorstellen, dass zum Beispiel auch Inhalte wie Antriebstechnik/Verbrennungsmotor oder die manuelle und spanende Metallbearbeitung Wahlqualifikationen in der Ausbildung sein könnten. Wenn ein solcher Ansatz umgesetzt wird, muss sichergestellt werden, dass dies in der Lernortkooperation zwischen Berufsschule, ÜBA und Betrieb erfolgt. Auch das Prüfungskonzept müsste entsprechend angepasst werden.

Mit diesen Impulsen möchte ich die Diskussion zur Fortschreibung des Berufs unterstützen. Fest steht: Der Ausbildungsberuf muss sich weiterentwickeln, damit er für Ausbildungsbetriebe und Auszubildende attraktiv und zukunftsfähig bleibt. – Vielen Dank.

# Vielen Dank!



**Dr. Gert Zinke**  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Arbeitsbereich 2.4  
Elektro-, IT- und  
naturwissenschaftliche Berufe

Robert-Schuman-Platz 3  
53175 Bonn  
Telefon 0228 107-1429  
zinke@bibb.de  
www.bibb.de

berufe.  
bilden.  
zukunft.

[www.bibb.de](http://www.bibb.de)

**bibb** Bundesinstitut für  
Berufsbildung