

## **Workshop 2: Operative Instandhaltung 4.0 – Ausbildung neu justieren (Impulse aus einem BIBB-VW-Projekt)**

Olaf Katzer, Volkswagen Akademie  
Stefan Manemann, Berufsbildende Schulen 2, Wolfsburg  
*Moderation: Olaf Katzer, Volkswagen Akademie  
Dr. Gert Zinke, BIBB*

<p><b>1. Welche Fragen wurden von den Teilnehmenden des Workshops im Hinblick auf künftige Anforderungen an Fachkräfte (durch Wirtschaft 4.0) diskutiert?</b></p>
---

Die Leitfragen, die im Rahmen des Workshops im Fokus standen, waren zum einen die Frage nach möglichen Treibern/Voraussetzungen für die bundesweite Umgestaltung der Ausbildung an den Lernorten (Berufsschule/Betrieb) und zum anderen die Frage, was die Merkmale einer Initiative, die diesen Prozess betreibt, sein könnten.

- **Was sind konkrete Anforderungen an einen operativen Instandhalter der Zukunft?**
- **Welche Kompetenzen müssen in der Ausbildung stärker ins Blickfeld rücken?**
  - o **Wie kann das „Denken in Systemen“ in die Ausbildung integriert werden?**

Auf Basis des im Rahmen eines BIBB-VW-Projekts ermittelten Tätigkeitsprofils wurden die möglichen Anforderungen eines operativen Instandhalters der Zukunft vorgestellt. Von zentraler Bedeutung war hierbei die Feststellung, dass vor allem ein ganzheitliches Systemverständnis aufgrund der Durchdringung aller Prozesse mit IT-Technologien von fundamentaler Bedeutung sei. In Bezug auf die Ausbildung bedeute dies, schon frühzeitig ein „Denken von der Software her“ zu vermitteln. Hinsichtlich des Systemverständnisses wurde darauf hingewiesen, dass die einst singulär agierenden Maschinen heutzutage verstärkt miteinander vernetzt seien und somit ein ganzheitliches Verständnis des Produktionsprozesses und der damit einhergehenden Informationsverarbeitung Voraussetzung für das fachliche Arbeiten sei. Aufgrund der zunehmenden Vernetzung sei zudem ein Umdenken in der didaktischen Herangehensweise in der Aus- und Weiterbildung nötig (konzeptionelle Wende): Anstelle der in unterschiedlichen Arbeitsfeldern separat und nacheinander vermittelten Grundkenntnisse in Metalltechnik, Elektrotechnik/Elektronik und Informationstechnik solle ein systembezogenes Grundlagenverständnis treten. Das heißt: weg von einem induktiven hin zu einem deduktiven Vorgehen, bei dem ein prototypisches System als Modell genutzt wird. (siehe Beitrag Katzer/Zinke)

- **Wie können die Auszubildenden an aktuelle und zukünftige „4.0-Technologien“ herangeführt werden?**

Eine weitere wesentliche Fragestellung bestand deshalb darin, wie künftig notwendige „4.0-Kompetenzen“ adäquat vermittelt werden können und welche Hemmnisse dieser Zielsetzung im Wege stehen. Diesbezüglich wurde das Arbeiten mit „Systemlerntägern“, in denen eine Vielzahl von 4.0-Technologien enthalten sind, als eine Möglichkeit zur Entwicklung der notwendigen Kompetenzen vorgestellt (Bsp.: <https://youtu.be/bqOXSMccU00>). Mit Hilfe dieser Lernträger könnten Arbeiten an industriellen Produktionsanlagen, die vielleicht aktuell noch gar nicht im Einsatz seien, bereits heute simuliert werden. Zu erlernende Anwendungen seien z. B. die Inbetriebnahme von 4.0-Anlagen, die Simulation von Fehlern sowie die Erfassung wichtiger Kenngrößen.

- **Sind die Ausbilder/Berufsschullehrer den zukünftigen Anforderungen gewachsen?**
- **Welche Rolle spielt die Berufsschule in Zukunft?**
  - o **Soll eine handlungs- oder theorieorientierte Wissensvermittlung erfolgen?**

Weitere künftige Anforderungen an Fachkräfte wurden im Bereich Medienkompetenz verortet. Es wurde festgestellt, dass junge Menschen - die sogenannten „digital natives“ – den vor allem älteren Fachkräften gegenüber im Vorteil seien, da Letzteren der Umgang mit neuen Medien vergleichsweise schwerer fiele. Diese Tendenz sei gravierender Weise auch bei einigen Berufsschullehrern/innen und Ausbildern/innen vorzufinden. In diesem Zusammenhang wurde die Relevanz des generationenübergreifenden, wechselseitigen Lernens sowie einer adäquaten technischen Ausstattung der Bildungsstätten hervorgehoben. Denn ohne entsprechendes Knowhow sowie einer adäquaten technischen Ausstattung sei die Umsetzung einer Berufsbildung, die den Anforderungen einer auf 4.0-Technologien basierenden industriellen Welt gewachsen sei, nicht möglich. Eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten sei hierbei zwingend erforderlich. Dies müsse auch für die Klärung der zukünftigen Rolle der Berufsschulen gelten. Hier stünde insbesondere die Frage nach der Art und Weise der Wissensvermittlung im Raume, sprich, ob ein eher theorie- oder handlungsorientierter Unterricht erfolgen sollte. Ausdruck dafür, wie es gehen kann, waren die Diskussionsbeiträge teilnehmender Berufsschullehrer, Auszubildender, dual Studierender und Ausbilder sowie die Exponate einer begleitenden Ausstellung. An letzterer waren beteiligt Volkswagen Wolfsburg, Volkswagen Salzgitter, Audi Ingolstadt und Volkswagen Chemnitz.

**2. Auf welche Entwicklungen oder Tendenzen konkret werden die Anforderungen an Fachkräfte und entsprechend erforderliche Kompetenzen zurückgeführt?**

Die sich verändernden Anforderungen an Fachkräfte wurden in erster Linie auf die Einführung informationstechnischer Komponenten und deren Vernetzung an zahlreichen Stellen des Produktionsprozesses zurückgeführt. Konkret wurde im Bereich Hardware der Umgang mit Tablets bzw. iPads, Smartphones, Datenbrillen, generativen Fertigungsanlagen, Sensorik sowie Robotik genannt. Softwaretechnisch spielten Produktionsnetzwerke wie beispielsweise Bus-Systeme, Clouds, IT-gestützte Fehlersuche und -diagnose sowie RFID und QR-Codes eine Rolle (siehe Beitrag Katzer).

Im Zusammenhang mit den bei VW neu bzw. zukünftig eingeführten Digitalisierungstechnologien wurde darüber diskutiert, ob KMU aufgrund der Annahme, dass sich der technologische Fortschritt

aus ressourcenbedingten Gründen hier langsamer vollziehe, von den beschriebenen Entwicklungen ausgeschlossen seien bzw. benachteiligt werden würden. Es wurde argumentiert, dass sowohl die Betriebsgröße als auch das Umsatzvolumen keine Rolle bei der Realisierung technologischer Neuerungen spielten und in diesem Zusammenhang auf Unterstützungsinitiativen hingewiesen. Der größte und am teuersten zu bezahlende Fehler der KMU sei das Abwarten und Zuschauen. Den Unternehmen sei angeraten, eine „hands-on“ Mentalität zu entwickeln und für den Erfolg von morgen in Technologie und Weiterbildung zu investieren.

**3. Welche Fragen und Forderungen werden im Hinblick auf die Berufliche Aus- und Weiterbildung allgemein und auf die Neuordnung von Berufen speziell formuliert?**

Es wurde von Unternehmensvertretern klar artikuliert, dass es keine Lösung sei, auf die fortschreitenden digitalen Veränderungen mit der Schaffung immer neuer Berufe zu reagieren. Die herkömmlichen Instrumente der Neuordnung seien allerdings aufgrund der rasanten Geschwindigkeit, in der sich technische Neuerungen heutzutage vollziehen, auch nicht länger funktionstüchtig. Der Geschwindigkeit des technologischen Wandels sei anstelle einer Neuordnung der betroffenen Berufsbilder mit einer Flexibilisierung der (auch prüfungsrelevanten) Ausbildungsinhalte, der zeitlichen Abfolge und der Lehrintensität (ebenfalls in Bezug auf die zeitliche Dauer) entgegenzutreten. Zur Verortung potentieller Änderungsbedarfe eines Berufsbildes sei es ratsam, die Auswirkungen auf einzelne Tätigkeiten und damit einhergehender Kompetenzniveaus zu untersuchen. Beispielgebend dafür sei der gemeinsam von BIBB und der Volkswagen Akademie erprobte und im Workshop vorgestellte Ansatz. Mit Hilfe der daraus abzuleitenden Kompetenzbündel könnten schließlich Konsequenzen auf die Aus- und Weiterbildung eruiert und in einer kompetenzorientierte Berufsbildung abgearbeitet werden. Zukünftig sei beispielsweise nicht mehr von „dem Mechatroniker“ zu sprechen, die Anforderungen durch den technologischen Wandel seien hierfür zwischen den Ausbildungsunternehmen viel zu heterogen. Als potentielle Lösung wurde angedacht, die Möglichkeit der Schwerpunktsetzung der Ausbildungsbetriebe im Kontext ihrer technologischen Stoßrichtung um die Option zu erweitern, weniger relevante Inhalte verkürzen bzw. komprimieren zu können. Es müsse den Unternehmen eingeräumt werden, zukunftsorientierte Ausbildungsinhalte zu integrieren, wie beispielsweise Techniken, die aktuell noch gar nicht in den Werkshalle zu finden seien. Besonders wichtig bei der Umsetzung dieser Ideen sei die enge Kooperation mit den Berufsschulen auf der Einen und dem BIBB auf der anderen Seite. Über sogenannte „Denkräume“ sollten die beteiligten Stellen in den Dialog treten und über die zukünftige Ausgestaltung der Berufsbildung diskutieren.

Die Frage, inwieweit die durch die jeweiligen Ausbildungsbetriebe beeinflussten kompetenzorientierten Berufsbilder ihre Vergleichbarkeit und die Möglichkeit der Standardisierung behalten, blieb aufgrund des zeitlichen Rahmens unbeantwortet.