



Power Hour

Arbeit 4.0: Zukunftsorientierte Kompetenzen in der Batterieherstellung

04. Dezember 2024

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Agenda

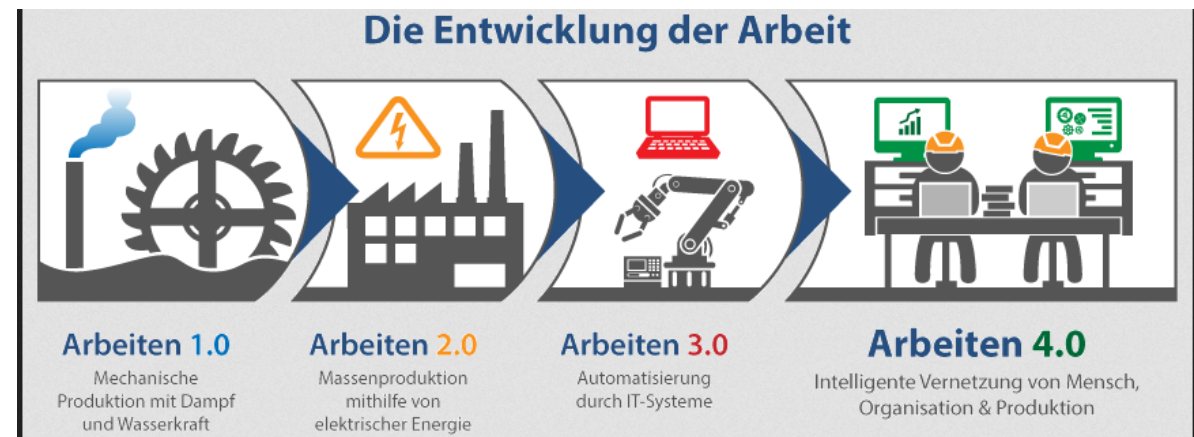
1. Begrüßung
2. Begriffsklärung: Wissen, Fähigkeiten, Kompetenzen
3. Arbeit 4.0
4. Future Skills
5. Bedeutung für die Batteriezellproduktion
6. Zukunftsorientierte Kompetenzen

Begriffsklärung: Wissen, Fähigkeiten, Kompetenzen

Begriffe	Beschreibung im Deutschen	Englische Übersetzung	Beispiel
Wissen	Kenntnisse & Informationen	Knowledge	Kenntnis der Batteriezellkomponenten
Fähigkeiten	Praktische & kognitive Fertigkeiten	Skills	Fähigkeit zur Maschinenbedienung
Kompetenzen	Kombination aus Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen, die Handlungsfähigkeit beschreiben	Competences	Kompetenz zur Teamführung und Konfliktlösung

Arbeit 4.0

- ... beschreibt eine Arbeitswelt, die von weitreichenden Veränderungen geprägt
- digitaler Wandel und die Globalisierung bringen komplexe und schwer vorhersehbare Herausforderungen mit sich
- digitale Transformation, die von emergenter Entwicklung gekennzeichnet ist, bedeutet linearen Fortschreibung des Status quo ist nicht möglich
- Emergenz = die Entwicklung von etwas Neuem lässt sich aus vorherigen Zuständen nicht ableiten



<https://www.jobundkarriereblog.ch/arbeit-4-0-im-fokus-steht-der-mensch-und-die-digitalisierung/>

Was sind Future Skills?

Als Future Skills werden „branchenübergreifende Fähigkeiten, Fertigkeiten und Eigenschaften, die in den kommenden fünf Jahren in allen Bereichen des Berufslebens und darüber hinaus wichtiger werden“ bezeichnet.

(Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

(2021): Future Skills 2021 – 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel, S. 3.)

Future Skills Framework

Spezialisten für den Umgang mit **transformativen Technologien** werden in allen Branchen benötigt und sind eine knappe Ressource am Arbeitsmarkt

Neue Arbeitsformen erfordern ein **verändertes Set an digitalen und nicht-digitalen Schlüsselkompetenzen** bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern



Future Skills - Einführung und Überblick (Eva-Maria König)

V. Arbeit 4.0: Zukunftsorientierte Kompetenzen für Beschäftigte in der Batteriezellfertigung (ZWW)

Technologische Kompetenzen

- **Data Analytics & KI**
Analyse und Auswertung großer Datenmengen (Big Data), um faktenbasierte Entscheidungsfindung zu fördern. Dies umfasst das Entwickeln von Künstlicher Intelligenz (KI) und die Nutzung von Machine Learning
- **Softwareentwicklung**
Anwendung von Programmiersprachen zur Back- und Frontend-Entwicklung von Applikationen, inkl. embedded Software für IoT-Applikationen
- **Nutzerzentriertes Design**
Erstellung von Produkten mit Fokus auf eine optimierte Funktionalität bei intuitiver Anwendbarkeit und somit attraktive Nutzerfahrung (UX)
- **IT-Architektur**
Aufbau, Betrieb und Sicherung von komplexen IT-Infrastrukturen (Hardware, Software, Cloudlösungen, Blockchain)
- **Hardware/Robotikentwicklung**
Konstruktion physischer Komponenten für intelligente Hardware-Software-Systeme (zum Beispiel Internet of Things, Robotik)
- **Quantencomputing**
Entwicklung und zielgerichtete Nutzung von Quantencomputern zur effizienten Lösung komplexer Arbeitsprozesse (Datenanalyse, Faktorisierung)

Digitale Schlüsselkompetenzen

- **Digital Literacy**
Beherrschen von grundlegenden digitalen Fähigkeiten, zum Beispiel sorgsamer Umgang mit digitalen persönlichen Daten, Verständnis von grundlegenden Sicherheitsregeln im Netz, Nutzen gängiger Software
- **Digital Ethics**
Kritisches Hinterfragen von digitalen Informationen und Auswirkungen des eigenen digitalen Handelns sowie entsprechende ethische Entscheidungsfindung
- **Digitale Kollaboration**
Nutzung von Onlinekanälen zur effizienten Interaktion, Kollaboration und Kommunikation mit anderen. Effektive und effiziente Zusammenarbeit unabhängig von räumlicher Nähe. Angemessene Etikette bei digitaler Kommunikation
- **Digital Learning**
Verständnis und Einordnen digitaler Informationen. Deutung von Informationen unterschiedlicher digitaler Quellen. Aufbau von Wissen in ausgewählten Themengebieten. Nutzung von Lern-Software
- **Agiles Arbeiten**
Nutzerorientierte, selbstverantwortliche und iterative Zusammenarbeit in Teams unter Nutzung agiler Arbeitsmethoden

Quelle: Stifterverband/McKinsey 2021

V. Arbeit 4.0: Zukunftsorientierte Kompetenzen für Beschäftigte in der Batteriezellfertigung (ZWW)

Klassische Kompetenzen

- **Lösungsfähigkeit**
Lösen von konkreten Aufgabenstellungen, für die es keinen vorgefertigten Lösungsansatz gibt, durch Urteilskraft und einen strukturierten Ansatz
- **Kreativität**
Entwickeln von originellen Verbesserungsideen (zum Beispiel für bestehende Geschäfts- oder Kommunikationsprozessen) oder Ideen für Innovationen (zum Beispiel für neue Produkte)
- **Unternehmerisches Handeln & Eigeninitiative**
Eigenständiges Handeln und Arbeiten aus eigenem Antrieb. Hohe Selbstwirksamkeit. Eigenverantwortung für Endresultate und Prozesse (Ownership)
- **Interkulturelle Kommunikation**
Zielgerichtete und nuancierte Verständigung zwischen diversen Gruppen, Fremdsprachenfähigkeiten. Kompetenz und Sensibilität, das Gesagte auf den Zuhörenden zuzuschneiden
- **Resilienz**
Meistern schwieriger Situationen und Widerstände ohne anhaltende Beeinträchtigung. Fokussierte und verantwortliche Erledigung übernommener Aufgaben. Frühzeitiges Erkennen und Adressieren von Risiken. Adaptionsfähigkeit. Souveränität gegenüber technologischen oder gesellschaftlichen Veränderungen

Transformative Kompetenzen

- **Urteilsfähigkeit**
Reflexion von gesellschaftlichen Herausforderungen (ökologische, soziale, demokratische Ziele, UN Sustainable Development Goals, nachhaltige beziehungsweise Kreislaufwirtschaft). Bewerten wissenschaftlicher Erkenntnisse und medialer Berichterstattung
- **Innovationskompetenz**
Generieren von Innovationen (Produkten, Dienstleistungen, Prozesse, Aktivitäten) im beruflichen oder privaten Kontext, um zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen und damit auch Unabhängigkeit sicherzustellen (zum Beispiel bei Cyberangriffen oder Änderungen an bestimmten Lieferketten usw.). Hinterfragen des Status quo und Umsetzen neuer Ideen
- **Missionsorientierung**
Entwicklung einer Mission; Schaffung eines Missionsnarrativs. Fähigkeit, Menschen zu inspirieren, zu überzeugen und zu bewegen
- **Veränderungskompetenz**
Entwicklung von Strategien für die Umsetzung von Veränderungszielen. Verständnis für die Dynamiken von Gruppen, Institutionen, Netzwerken und Systemen. Akzeptanz nachhaltiger, kultureller Veränderungen
- **Dialog- und Konfliktfähigkeit**
Überwindung disziplinärer und funktionaler Silos. Ausgleichen von Spannungen und Lösen von Dilemmata. Verständnis für widersprüchliche Perspektiven und Umgang mit Ambiguitäten. Mut zur offenen Debatte und Meinungsäußerung

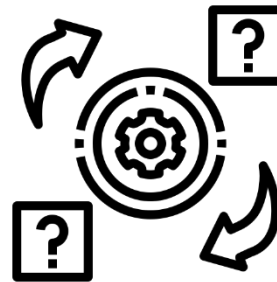
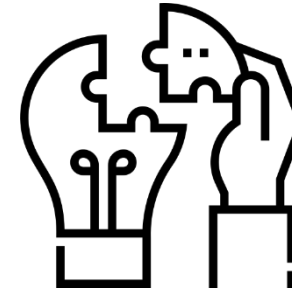
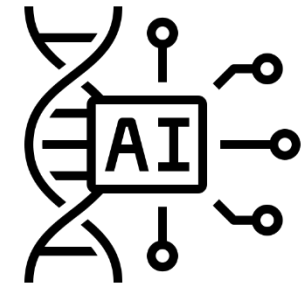
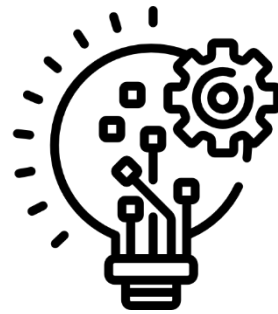
Bedeutung für die Batteriezellproduktion

- Digitalisierung auch in der Produktion von Batteriezellen große Vorteile
- erst Vernetzung von Maschinen, Produkten, dem Gebäude und ihrer Daten im Sinne der Industrie 4.0 ermöglicht eine effiziente und nachhaltige Zellfertigung
- Einsatz digitaler Technologien als Werkzeug um Aufgabenstellungen effizienter zu lösen
- Maschinelles Lernen (ML) - neben eigentlichen Produkten, entstehen große Mengen an Maschinen- und Prozessdaten
- wie können die Daten richtig entschlüsselt werden
- gewonnene Informationen sinnvoll verwendet werden
- ML ist hochkomplex - warum eine Maschine so und nicht anders gedacht hat

V. Arbeit 4.0: Zukunftsorientierte Kompetenzen für Beschäftigte in der Batteriezellfertigung (ZWW)

In den nächsten 5 Jahren werden insbesondere folgende Zukunftskompetenzen in der Batteriezellfertigung wichtig sein:

1. Data Analytics & KI
2. Nutzerzentriertes Design
3. IT-Architektur
4. Lösungsfähigkeit
5. Veränderungskompetenz
6. Innovationskompetenz
7. Nachhaltigkeitskompetenz
8. Digitale Kompetenz
9. Automatisierung & Prozesssteuerung
10. Anpassungsfähigkeit



Diskussion:

Welche Herausforderungen sehen Sie bei der Implementierung dieser Kompetenzen in Ihrer Arbeit?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Vivian Schwedt-Binkowski
Projektleitung KOMBiH-Campus
Zentralcampus,
Lehrgebäude 10, Raum 108
T +49 (0)355 69 4998
E vivian.schwedt@b-tu.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

