

Digitalisierung im Ökosystem Batterie – Automatisierungsansätze und aktuelle Trends

Duale Hochschule Gera-Eisenach:
B.Eng. Max Roth

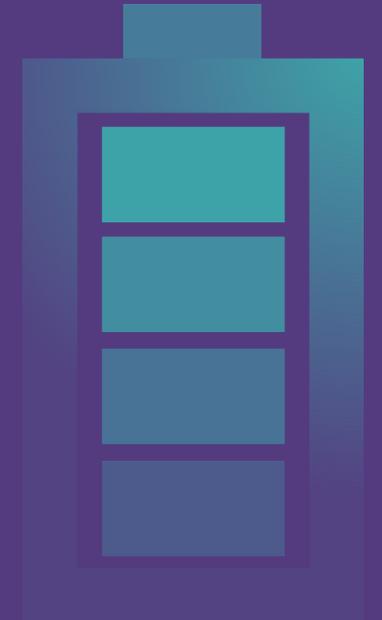
BILDUNGSVERBUND
BATTERIE MD

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Gliederung

- Vorstellung Batterie MD
- Digitalisierungsansätze im Ökosystem Batterie

Eckdaten

Förderung
»Qualifizierungsmaßnahmen für die
Batteriezellfertigung«

Laufzeit: 01.04.2023 – 31.03.2028

Förderbedingungen:

Fördersumme: 8.015.198 EUR

Förderquote: knapp 100 %

Projektbeteiligte Mitarbeiter der DHGE:

Prof. Dr. Mario Koch

Prof. Dr. Steffen Reich

Dr. Nina Hassan

B.Eng. Max Roth



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Motivation

- In Mitteldeutschland ist die gesamte Wertschöpfungskette des Ökosystems Batterie repräsentiert und in starkem Wachstum
- Durch das Entstehen neuer Produktionsstandorte besteht hoher Bedarf an Angeboten zur Qualifizierung und Weiterbildung sowie Initiativen zur Sicherung der Fachkräftebedarfe.
- Fertigungsstandorte sind in der Fläche verteilt, so dass dezentrale Bildungsangebote erforderlich sind
- Verfügbarkeit von Personal ist wichtiges Entscheidungskriterium für industrielle Ansiedlungen und Standortkriterium im europäischen Vergleich



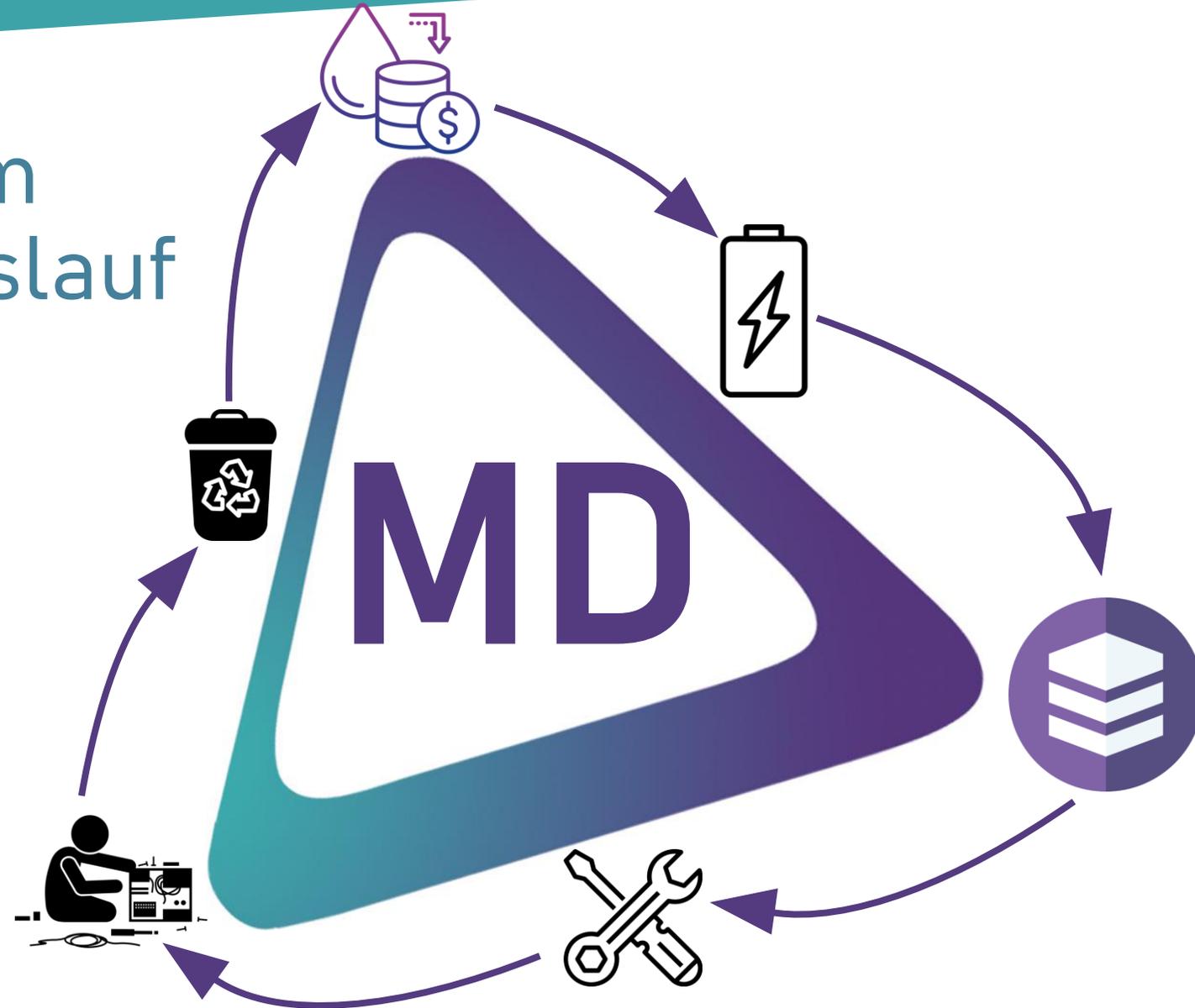
Motivation und Zielsetzung

Ziel des **Bildungsverbundes „Ökosystem Batterie in Mitteldeutschland“** ist es:

- Qualifizierungs- und Weiterbildungsangebote für das gesamte Ökosystem Batterie bedarfsorientiert zu entwickeln, die in Kooperation mit überbetrieblichen Bildungsstätten und Praxispartnern des Ökosystems Batterie dezentral bereitgestellt werden können
- Die Partner des ‚Batterie-Kompetenz-Trios‘ spiegeln die regionalen Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette wider.



Der Weg zum Batteriekreislauf



Inhalte des Projekts

- Identifikation von mitteldeutschen Unternehmen, welche in der Batteriewertschöpfungskette vertreten sind
- Abgleich der Kompetenz- und Qualifizierungsbedarfe mit bestehenden Berufsprofilen und Fachkräftepotentialen
- Entwicklung von Strategien zur nachhaltigen Fachkräftesicherung in der Region
- Erarbeitung von passgenauen Qualifizierungskonzepten für Arbeitssuchende und Quereinsteiger, Beschäftigte, Ausbilder und Führungskräfte
- Modellhafte Erprobung und Implementierung der entwickelten Qualifizierungskonzepte

Die Partner

Innovationscluster

- **Energy Saxony** e. V. (Koordination)
- **Automotive Cluster** Ostdeutschland GmbH
- **ELMUG** Elektronische Mess- und Gerätetechnik Thüringen eG

Bildungsträger

- Berufsbildungswerk Gemeinnützige Bildungseinrichtung des DGB GmbH
- ERFURT Bildungszentrum gGmbH
- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH
- VHS-Bildungswerk GmbH
- Duale Hochschule Gera-Eisenach
- Universität Erfurt, FG Berufspädagogik und Weiterbildung

Wissenschaftliche Einrichtungen

- Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS



Partnerprojekte

b³ - Bayern Innovativ GmbH

- **Region: Bayern**
- **Fokus: Gesamte Wertschöpfungskette**

QualiBattBW – e-mobil BW GmbH

- **Region: Baden-Württemberg**
- **Fokus: Gesamte Wertschöpfungskette**

KombiH – Institut für Betriebliche Bildungsforschung Berlin

- **Region: Berlin**
- **Fokus: Batteriezellfertigung**



Arbeitspakete

AP 1 Aufbau und die Vernetzung des Weiterbildungsverbundes, Verstetigungskonzept

DHGE: Vorstellung des Projekts zu verschiedenen Veranstaltungen

04 / 2023

03 / 2028

AP 2 Bedarfsermittlung

DHGE: Analyse der Bedarfe der Praxispartner, Befragung von Unternehmen

05 / 2023

03 / 2028

Vorgehen bei der Bedarfsermittlung

→ Aktuelle Aufgabe im Projekt

- Leitfadengestützte Interviews mit Unternehmen aus dem gesamten Ökosystem Batterie
 - Recherche im Praxispartnerverzeichnis der DHGE nach Projektpartnern
 - Ableitung der notwendigen Qualifizierungsbedarfe aus der Befragung
- Internet-Befragung möglichst vieler Unternehmen
 - Identifikation von Themenstellungen aus dem Umfeld der Wertschöpfungskette Batterie, Ableitung relevanter Schulungsthemen

Arbeitspakete

AP 3 konzeptionelle Entwicklung von Bildungsmaßnahmen inkl. Lehr- und Lernmedien

DHGE: Bearbeitung und pädagogische Aufbereitung spezifischer Themen aus den Bereichen der Automatisierungs- und Produktionstechnik sowie Sicherheit und Normung



AP 4 Etablierung und Erprobung der Qualifizierungsangebote bei den Bildungsträgern und Praxispartnern

DHGE: Unterstützung bei der Durchführung der konzeptionierten Weiterbildungen



Arbeitspakete

AP 5 Verstetigung der Kommunikation mit den Unternehmen

- Rückkopplung der Ergebnisse
- Veranstaltungen inkl. Befragungen mit beteiligten Stakeholdern
- Kontaktaufnahme zu Unternehmen
- Etablierung der regionalen Beratungsstruktur für betriebliche Weiterbildung



AP 6 Verbreitung und Verstetigung von Qualifizierungsmaßnahmen

- Zur Verstetigung werden Informationen auf einer digitalen Plattform bereitgestellt
- Verstetigungsstrategie mit Verbundpartnern abgestimmt



Und nun zur Thematik Industrie 4.0 ...

BILDUNGSVERBUND
BATTERIE MD



VDMA Roadmap Batterieproduktion

14 Wirkzusammenhänge – Einsatz von Digitalisierung, Industrie 4.0, effiziente Produktion

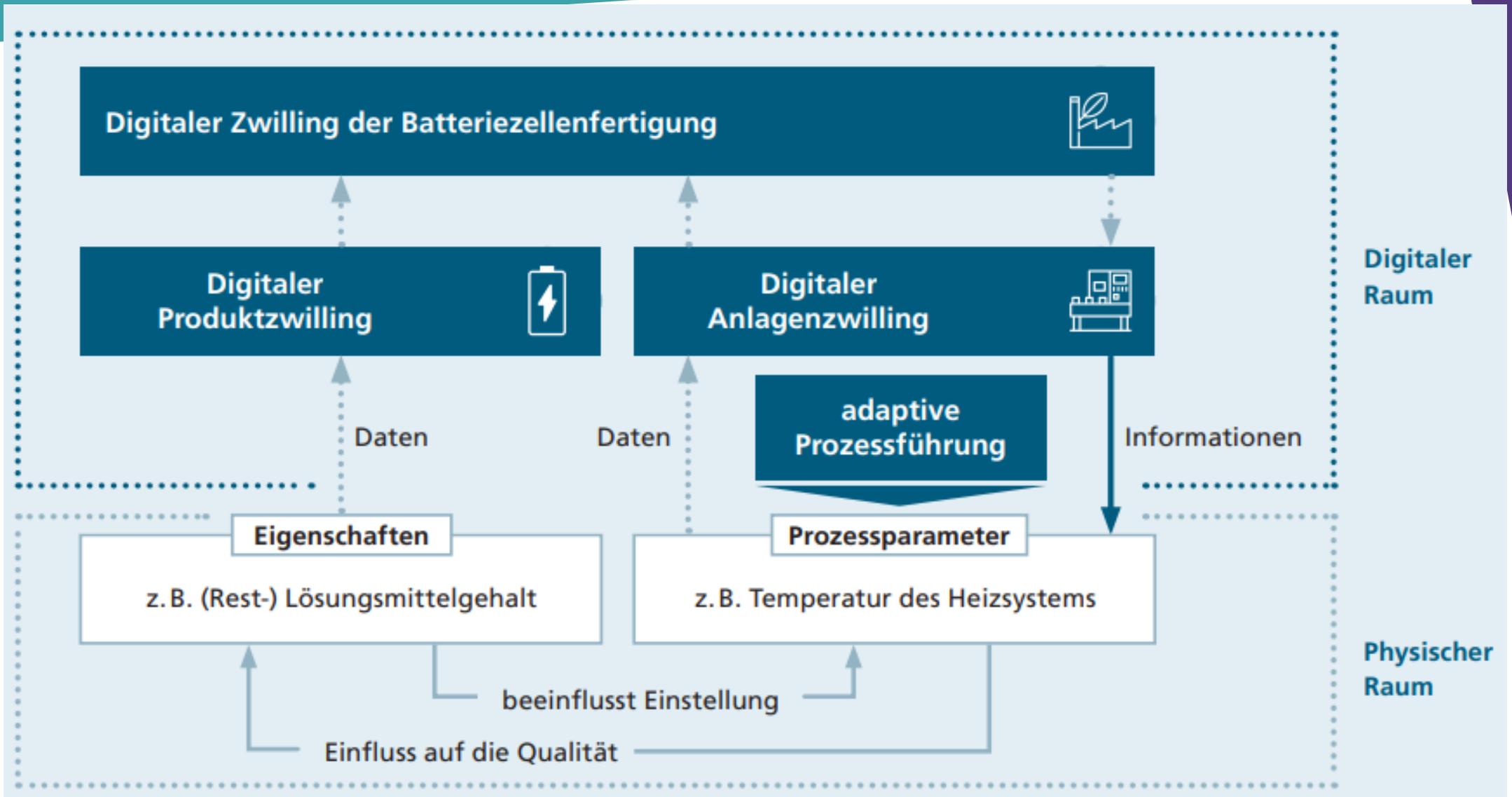
Nr.*	Red Brick Wall	Aktueller Stand im Vergleich zu 2020	Relevanz**	Timeline***
14.1	Identifizierung der wesentlichen Wirkzusammenhänge entlang der Prozesskette sowie deren Auswirkung auf die Batteriezellperformance	Fortschritt erzielt	Hoch	2027
14.2	Kommunikation zwischen heterogenen Produktionsanlagen + prozessübergreifende Steuerung/Regelung	Fortschritt erzielt	Hoch	2027
14.3	Nachverfolgbarkeit der Batteriezelle und deren Produktmerkmale über den gesamten Lebenszyklus	Fortschritt erzielt	Hoch	2026

Quelle: [VDM23], S. 143

- Wirkzusammenhänge
 - Ansatz: modellbasierte Verbesserung der Produktion
 - Nach Test an Modellanlagen können die wesentlichen Parameter und deren Prozessbeeinflussung ermittelt werden
- Einheitliche Schnittstellen
 - Maschinen unterschiedlicher Hersteller werden als eine Linie betrieben → einheitlicher Kommunikationsstandard muss entwickelt werden (z.B. OPC UA)
 - Projekt ENLARGE bearbeitet diese Themenstellung
- Nachverfolgung von Batterien
 - Modelle benötigen Daten aus Anwendungsphase

Nutzung digitaler Zwillinge

- Ein Digitaler Zwilling ist eine Repräsentation eines Objekts der realen Welt, beschränkt auf die notwendigen Produkteigenschaften
- Anwendungen nach [Fra23], S. 9:
 - Informationsbeschaffung und -analyse,
 - Informationsbereitstellung,
 - Entscheidungsunterstützung,
 - Steuerung autonomer Systeme
 - Befähigung der Optimierung des physischen Raums



Quelle: [Fra23], S. 28

Europäische Batterieverordnung

- EU-Batterieverordnung ist am 17.08.2023 in Kraft getreten, gültig ab 18.02.2024
- Zentrale Vorgabe: digitaler Produktpass
 - Ab Februar 2027 für alle Batterien mit mind. 2kWh Kapazität erforderlich
 - Ziel: Erleichterung der Zweitverwertung und Nachnutzung von Batterien
 - Inhalte:
 - Herkunft der Batterie, verwendete Rohstoffe
 - CO₂-Fußabdruck
 - Leistungs- und Haltbarkeitsparameter, Nutzungsdaten
 - Der Batteriepass ist über einen QR-Code online abrufbar

Fazit

- In der neu entstehenden Batteriezellfertigung wird es einen sehr hohen Automatisierungsgrad geben
- Die Nutzung von Modellen ermöglicht eine stetige Optimierung der Produktion
- Herstellerunabhängige Schnittstellen ermöglichen eine einfache Integration und Verkettung von Anlagen

Bezug zum Projekt BatterieMD

- Im Bereich der Automatisierungstechnik existieren zahlreiche Themenstellungen, die für Ingenieure in der Batteriezellfertigung und –anwendung relevant sind.
- Folgende Inhalte aus der Automatisierungstechnik sollen in die Weiterbildungsangebote integriert werden:
 - Schnittstellen von Automatisierungssystemen
 - Modellierung von Prozessen
 - Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen

Kontakt



Max Roth



Mail: max.roth@dhge.de

Mobil: +49 176 14682108



Adresse:

Duale Hochschule Gera-Eisenach

Weg der Freundschaft 4

07546 Gera

Quellen

- [VDM23] VDMA Batterieproduktion: „Roadmap Batterie-Produktionsmittel 2030, Update 2023“, Frankfurt am Main, 2023
- [Fra23] Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batteriezelle FFB: „Der Digitale Zwilling in der Batteriezellfertigung“, München, 2023

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Projektwebsite: <http://batterie-md.de/>



ACOD
AUTOMOTIVE CLUSTER
OSTDEUTSCHLAND



DHGE
Duale Hochschule
Gera-Eisenach

DVS SLV HALLE

ebz
ERFURT Bildungszentrum
Unternehmensverbund

energy
saxony

ELMUG

Fraunhofer
IKTS

IFTP
Institut für | Forschung | Training | Projekte

UNIVERSITÄT
ERFURT

VHS-BILDUNGSWERK