



**ibbbf**

INSTITUT FÜR  
BETRIEBLICHE  
BILDUNGSFORSCHUNG

## Zukunft Batterie – aber wie?

Workshop zu neuen Kompetenzen für Fachkräfte der Region

Clusterkonferenz Energietechnik am 25.11.2021

# Agenda

1. Allgemeine Begrüßung
2. Angebote für das Handwerk im Kompetenzzentrum Energiespeicher
3. Batterie-Wertschöpfungskreisläufe-Fachkräfte für/ in Berlin-Brandenburg
4. Diskussionen von Herausforderungen
5. Schlussfolgerungen

# 1. Begrüßung -> IBBF-Team mit dem „Trio“



# 1. Begrüßung -> IBBF - Laufende Projekte

- **BMAS: DigiLOK** Plattformgestützte Verbundausbildung durch Digitalisierung der Lernortkooperation
- **BMAS: MEKA-BB** Modellhafte Etablierung einer Koordinierungsstelle für den Aufbau eines Weiterbildungsverbundes im Automotiv-Cluster Berlin-Brandenburg
- **BMBF: CoLearnET** KOOPERATIVES LERNEN MIT DIGITALEN MEDIEN IN DER ENERGIETECHNIK
- **BMBF: TraNaxis** Transfer von Nachhaltigkeit in die berufliche Aus- und Weiterbildungspraxis durch Multiplikatorenqualifizierung
- **BMBF: KI4CoLearnET** KI für kompetenzbasiertes Lernen im Cluster Energietechnik

- **DBU: Circle21** Education for Circular Sustainable Development in the 21st Century Ausbilder\*innen zu nachhaltiger Entwicklung weiterbilden
- **EU-ERASMUS+ Projekt CEMIVET** Circular Economy in Metal Industries` VET
- **SenBJF: KlimaCamps** für Zukunftsberufe-Klimaschutzrelevante Kompetenzen an Oberstufenzentren verbreiten
- **SenIAS: Pooling** des E-Mobilität-Lernens
- **SenIAS: ProfiWB** - Stärkung betrieblicher Weiterbildung durch Professionalisierung nebenberuflicher Weiterbildungner\*innen

## 2. Fachkräfte für Batterie-Wertschöpfungskreisläufe in B-BB

### 2.1 Bevölkerungsprognosen

Bundesland	Bevölkerungszahl 2018 bzw. 2019 (in Personen)	Bevölkerungszahl 2030 (in Personen)	Entwicklung (in Personen)	Entwicklung Anzahl erwerbsfähiger Personen
Berlin (2018)	3,748 Mio.	3,925 Mio.	+177.000	+18.000
Brandenburg (2019)	2,521 Mio.	2,539 Mio.	+17.300	-110.700
Summen	6,269 Mio.	6,464 Mio.	+194.300	-92.700

Quellen: SenSeW: Bevölkerungsprognose für Berlin 2018 - 2030: veröff. 10.12.2019

Landesamt f. Bauen und Verkehr: Bevölkerungsvorausschätzung 2020 – 2030; veröff. 2021

## 2. Fachkräfte für Batterie-Wertschöpfungskreisläufe in B-BB

### 2.2 Fachkräftebedarfe

Bundesland	Batterie(zellen)prod. <sup>1</sup>	Circular Economy <sup>2</sup>	Energiesektor <sup>3</sup>	E-Mobilität <sup>4</sup>	Summe
Berlin	3.250	(400) n.n.	16.500	8.000	28.150
Brandenburg	2.050	(250) n.n.	10.400	5.000	17.700
<b>Summen</b>	<b>5.300</b>	<b>(650) n.n.</b>	<b>26.900</b>	<b>13.000</b>	<b>45.850</b>

#### Quellen:

1 BMVI (Hrsg.): „Batterieproduktion für Deutschland und Europa, Bericht der Fokusgruppe Wertschöpfung der AG 4 „Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“, Arbeitsgruppe 4 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität, September 2021, [https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2021/10/NPM\\_AG4\\_Batteriezellproduktion.pdf](https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2021/10/NPM_AG4_Batteriezellproduktion.pdf)

2 BMVI (Hrsg.): Batterierecyclingmarkt Europa: Chance für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft, Bericht der Fokusgruppe Wertschöpfung der AG 4 „Sicherung des Mobilitäts- und Produktionsstandortes, Batteriezellproduktion, Rohstoffe und Recycling, Bildung und Qualifizierung“, Arbeitsgruppe 4 der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität, September 2021, [https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2021/10/NPM\\_AG4\\_Batterierecycling.pdf](https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2021/10/NPM_AG4_Batterierecycling.pdf)

3 Anke Mönnig, Christian Lutz, Lisa Becker (GWS); Tobias Maier (BIBB), Gerd Zika (IAB): Arbeitsmarkteffekte eines klimaneutralen Langfristpfads bis 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, GWS mbH Osnabrück, April 2021, [https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18\\_Arbeitsmarkteffekte\\_KNDE.pdf](https://www.stiftung-klima.de/app/uploads/2021/05/2021-05-18_Arbeitsmarkteffekte_KNDE.pdf)

4 Luisa Sievers (Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI): Transformation der Mobilität - Bestimmung der Beschäftigungseffekte in 2035 mit einem Input-Output-Modell, Arbeitspapier 4 des Projektes im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung: Beschäftigungseffekte nachhaltiger Mobilität: Eine systemische Analyse der Perspektiven in Deutschland bis 2035, Karlsruhe, 2019, [https://m-five.de/wp-content/uploads/ISI\\_HBS\\_NM\\_AP4\\_Sektorale\\_Besch%C3%A4ftigungseffekte\\_nachhaltiger\\_Mobilit%C3%A4t.pdf](https://m-five.de/wp-content/uploads/ISI_HBS_NM_AP4_Sektorale_Besch%C3%A4ftigungseffekte_nachhaltiger_Mobilit%C3%A4t.pdf)

## 2. Fachkräfte für Batterie-Wertschöpfungskreisläufe in B-BB

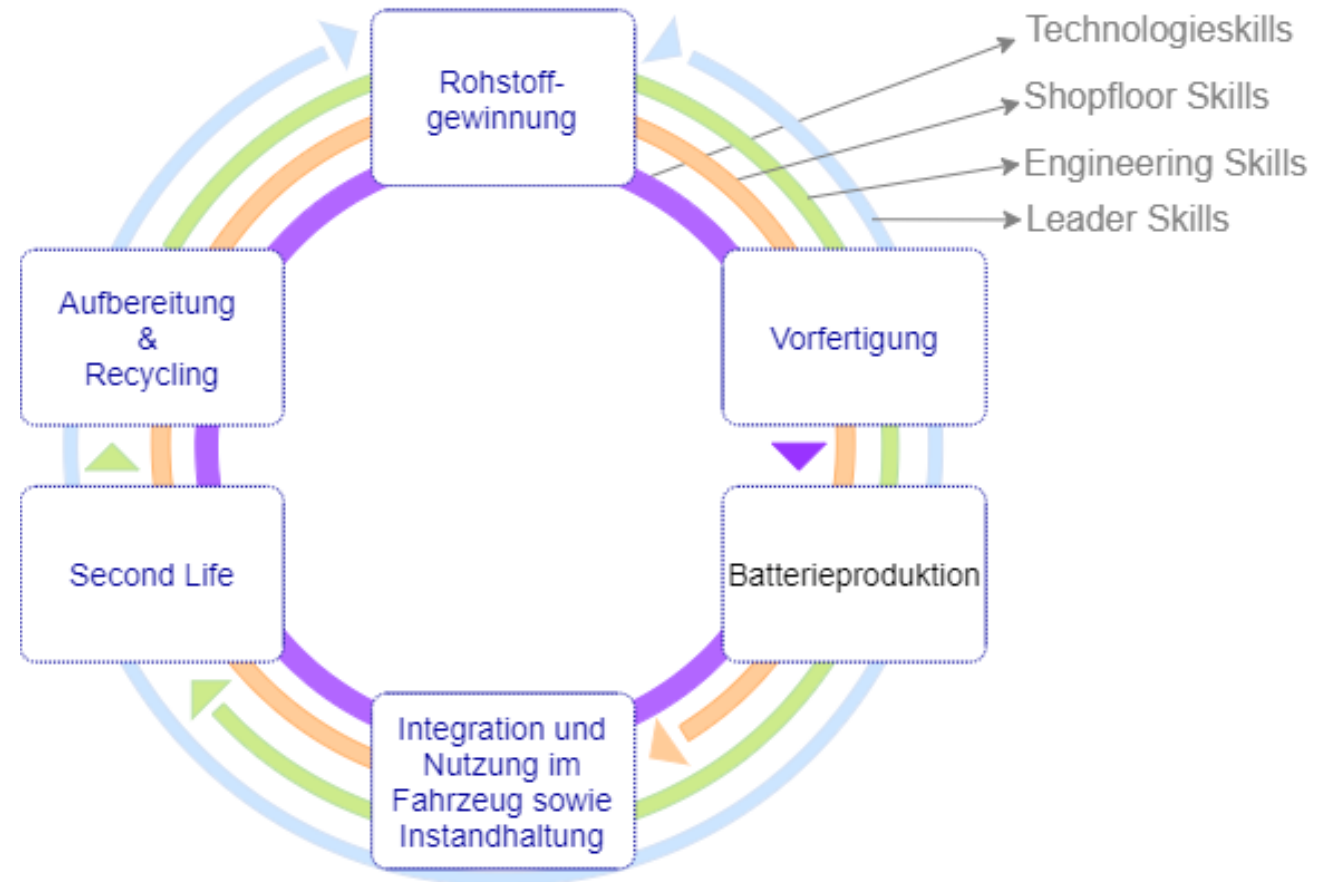
### 2.3 Weiterbildungsbedarfe

#### Auf Basis Europäischer „Grüne Deal“

- Klimapakt
  - Batterieallianz
  - Circular Economy Aktionsplan
  - Null-Schadstoff-Aktionsplan
  - u.a.m.
- 2018 BMWi-Initiative für IPCEI
- 2021 BMWi-Förderprogramme

#### Hintergrund/Motive:

- 2.000 GWh Akkuleistung 2030 (z.Z. 200)
- 1/3 d. Weltmarktbedarfs soll aus D+EU
- 250 Mrd. € f. Autobatterien aus EU 2025
- 40 % d. Wertschöpfung eines E-Autos



Quellen: Pinar Bilge, TU Berlin, FB HAMSTER für die Skizze „KOMBIH“, November 2021

## 2. Fachkräfte für Batterie-Wertschöpfungskreisläufe in B-BB

### 2.4 Der Projektverbund „KOMBIH“

#### Lead-Innovationscluster:


Verkehr, Mobilität und Logistik sowie Energietechnik  
assoziierte Cluster: Kunststoffe und Chemie; Metallcluster

#### Lead-Bildungspartner:

bfw  
HWK Potsdam

#### assoziierte Bildungspartner:

Hwk u. IHK Cottbus, IHK Ostbrandenburg, IHK  
Potsdam, IHK Projektgesellschaft  
InnoEnergy, TAH Henningsdorf, TÜV  
Rheinland Akademie, ZAL



Koordination:  
IBBF Institut für  
Betriebliche  
Bildungsforschung

#### Lead-Forschungspartner:

Battery Circuit, Technische Universität Berlin  
BTU Cottbus-Senftenberg

#### assoziierte Forschungspartner:

bbw Hochschule  
Beuth Hochschule  
Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Technische Hochschule Wildau

#### assoziierte Unternehmen:

Alba Europe, BASF, Microvast, TESLA, Batteries AMPS,  
Constin, Havel Metal Foam, IBAR, LEAG, Fortser SMT,  
Theion

#### Weitere Unterstützer

Bundesagentur für Arbeit Regionaldirektion Berlin-  
Brandenburg, IG Metall, Verband der Metall- und  
Elektroindustrie, MWAE Brandenburg, SenIAS Berlin



# 2. Fachkräfte für Batterie-Wertschöpfungskreisläufe in B-BB

## 2.5 Aufzubauendes Wissen und Kompetenzen

Rohstoffgewinnung	Vorfertigung	Batterieproduktion		Integration, Nutzung, Wartung		Second-Life, Re-X	
<b>Akademische Qualifizierungsbedarfe</b>							
Elektrochemie Materialaufbereitung • Veredelung • Reinigung • Chem. Verfahren • Verständnis für Re-X-Verfahren • Recycling • Materialeigenschaften	Elektro- u. Nasschemie Reinraumprozesse Prozessintegration Materialsynthese Anorganische Chemie Materialwissenschaft Neues Batteriematerial Materialdesign	Zelldesign, Elektrochemie, Verfahrenstechnik, Leistung u. Energiedichte, Wirkungsgrad der Energiewandlung, Leistungsfaktoren, Prozessoptimierung, Simulation, Modellierung, Digitalisierung Informatik, Statistik, disruptive Produktionstechnologien, Batteriezellfertigung	Batterie • Zell-Packaging • Sicherheit • Tests • Beobachtung • Managementsysteme DC-Systementwurf Thermodynamik Kin. Eigenschaften Software-Engineering	E-Fahrzeug-Typen und Technologien Ladeinfrastruktur V2Grid Nachhalt. Mobilität Geschäftsmodelle Politik und Recht BMS Modellierung	Smart-Buildings Nachhaltig-Leben Energiemanagement Energieproduktion Smart-Grids Geschäftsmodelle Politik und Recht Modellierung Software Elektrotechnik	Batteriespeicher für Solarstrom Kontrolle und Regulierung von Windturbinen, Kopplung mit Brennstoffzellen, Systemoptimierung, Kostenkalkulation, Politik und Recht, Batterien in Zügen und Flugzeugen, Modellierungen und Simulationen	Materialeigenschaften und Lebenszyklen, Rückgewinnung und Umgang mit seltenen Erden, Rohstoffchemie, Trennverfahren, Aufbereitung, Recycling, Verfahrenstechnik, Kreislaufwirtschaft, Umweltmanagement, Standards
<b>Berufliche Qualifizierungsbedarfe</b>							
Rohmaterialgewinnung u. -veredelung, Beschaffung, Logistik, Messverfahren und Kontrolle, Chemische Sicherheit und Abfallbehandlung, Umweltmanagement, Abwasserbehandlung	Chemische und physikalische Prozesse, Chemieanlagenbau, Messverfahren und Kontrolle, Simulationen und Modellierungen, Verständnis für Elektrochemie und Batteriesysteme	Physik. Prozesse • Mischen • Beschichten • Trocknen Messverfahren und Kontrolle, Chem. Sicherheit u. Abfallbehandlung, Hochgeschwindigkeitsmontage, Digitalisierung	Digitale Zwillinge, Modellierungen, Simulationen, Großserienprodukt., Batteriezellmontage, Systemintegration, Verfahrenstechnik, Automatisierung, Batterietests, Antriebe	E-Fahrzeug-Basics, Funktionsweise, Fehlerkenntnisse und Reparatur, Batteriesysteme, E-Motoren, Umgang mit Batterien, Batteriesicherheit, Systemintegration, Batterietests, Antriebslösungen	Energieinstallation, Ladeinfrastruktur, Automatisierung, Systemintegration, Leistungselektronik, digitale Fähigkeiten, Umgang mit Batterien, Batteriesicherheit, Tests und Beobachtung	Robotik und Automatisierung, Erneuerbare Energien und Netze, digitale Fähigkeiten, Umgang mit Batterien, Batteriesicherheit, Recht, Tests und Beobachtung, Systemintegration	Materialrückgewinnung • Aufbereitung • Recycling • chemische und physikalische Prozesse, Logistik, digitale Fähigkeiten, chem. und elektrische Sicherheit, Design für Recycling