



ANTRAGSKONZEPT (Gesamtkonzeption)

für die Erprobungs- und Umsetzungsphase

des Bundeswettbewerbs „Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung (InnoVET)“

Projekt «Berufsbildungsexzellenz Elektromobilität – BexElektro»

Ein starkes Innovationscluster für exzellente berufliche Bildung



Wissenschaftlicher Beirat

- Prof. Dr. Gerd Gidion, KIT Karlsruhe
- Prof. Dr. Anke Hanft, Universität Oldenburg
- Prof. Dr. Sabine Pfeiffer, FAU Nürnberg
- Dr. Gert Zinke, BIBB Bonn



Sozialpartner

- Südwestmetall
- IG Metall Bezirksdirektion Baden-Württemberg
- Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke



Landesministerien

- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, Baden-Württemberg
- Niedersächsisches Kultusministerium
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

1. Angaben zur Antragstellung

1.1. Angaben zur Konstellation des geplanten Projekts	
Projektkonstellation	<p><input checked="" type="checkbox"/> Es ist ein Verbundprojekt mit 10 Partnern geplant. (incl. IAO als Koordinator)</p> <p>[Wenn Sie ein Verbundprojekt planen, beachten Sie bitte, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine einheitliche Projektbeschreibung <u>aller</u> Verbundpartner mit dem vorliegenden Formular einzureichen ist. • jedoch einzelne Anträge auf Zuwendung über easy-online beantragt werden müssen. Die beantragten Zuwendungen der einzelnen Verbundpartner dürfen voneinander abweichen.] <p><input type="checkbox"/> Es ist ein Einzelprojekt geplant.</p>

1.2. Angaben zu dem einzelnen Antragsteller / zum Verbundkonsortium	
Antragsteller bzw. Verbundpartner 1 (Koordinator)	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, IAO, Stuttgart
Falls Verbundprojekt, Angaben zur Koordination:	keine Veränderung
Erfahrungen im Bereich der Projekt-/Netzwerkkoordination	<p>Mai 2020 – 2022</p> <p>Innovationsnetzwerk ‚Produktionsarbeit 4.0‘. Ein Innovationsverbund von Industrieunternehmen, Verbänden und Forschungspartnern. Maßgeschneiderte Industrie - 4.0 - Lösungen gestalten den Transformationsprozess.</p> <p>Seit 2019</p> <p>Gründung des KI-Fortschrittszentrums (in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung) als zentrale Anlaufstelle für KI-Forschung. Teil des Forschungskonsortiums Cyber Valley, bestehend aus Industrieunternehmen, den Universitäten Tübingen und Stuttgart und dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme.</p> <p>Seit 2017</p> <p>Future Work Lab - Innovationslabor für Arbeit, Mensch und Technik. Die Digitalisierung revolutioniert nicht nur die Arbeit in den Produktionshallen, sondern auch Prozesse und Dienstleistungen. Ein Projekt unter Förderung des BMBF.</p> <p>2012 - 2020</p> <p>Morgenstadt Initiative - Gemeinsam urbane Innovationen entwickeln. Systemlösungen für urbane Herausforderungen. In Kooperation mit dem BMBF sowie einer Vielzahl an Kommunen.</p> <p>2009 - 2012</p> <p>ENWIBE Eine Kooperation des Transfer-Zentrums für Neurowissenschaften und Lernen in Ulm und dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart gefördert durch das BMBF und die Europäische Union. Weiterbildungsinnovationspreisträger 2012.</p>

	<p>2008 – 2011</p> <p>SOL 2.0 - Selbstorganisiertes Lernen 2.0, Verbundprojekt unter Förderung des BMBF Programm Digitale Medien in der beruflichen Bildung</p> <p>2002 – 2004</p> <p>"Fit for Service" - ein vom BMBF im Rahmen der Dienstleistungsinitiative gefördertes Benchmarking-Projekt. Ein internationales Forschungs-, Anwendungs- und Lernnetzwerk aus nationalen und internationalen Experten, Wissenschaftlern und betrieblichen Anwendern.</p>
--	---

1.3. Angaben zu den Verbundpartnern	
Verbundpartner 1	Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. (BFE)
Verbundpartner 2	Elektro Technologie Zentrum (etz) der Innung für Elektro- und Informationstechnik Stuttgart K. d. ö. R.
Verbundpartner 3	Elektrobildungs- und Technologiezentrum e. V. Dresden (EBZ)
Verbundpartner 4	ELEKTRO DRESDEN-WEST GmbH
Verbundpartner 5	Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement der Universität Stuttgart (IAT)
Verbundpartner 6	Heldele GmbH
Verbundpartner 7	Mennekes Elektrotechnik GmbH & Co. KG
Verbundpartner 8	Harald Meyer Brandschutz-Elektro GmbH & Co. KG
Verbundpartner 9	PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

2. Übersicht über das geplante Projekt (maximal 25 Seiten ohne Anlagen)

2.1. Allgemeine Angaben	
Titel des geplanten Projekts	Berufsbildungsexzellenz Elektromobilität – BexElektro
Vorgesehene Zielregion	Baden-Württemberg Niedersachsen Sachsen
Vorgesehene Zielbranche	Insbesondere Elektro- und Informationstechnologie
Beantragte Laufzeit	Beginn: 1. September 2020 Ende: 31. August 2024

2.2. Kurzbeschreibung des geplanten Projekts (maximal 2.000 Zeichen)

Das Innovationsfeld Elektromobilität im Kontext systemischer Energiemanagementkonzepte ist angesichts der Herausforderung „Klimaschutz“ topaktuell, der dortige Fachkräftemangel immens. Unternehmen haben hervorragende Marktchancen, die sie mit der Entwicklung neuer Betriebs- und Geschäftsmodelle nutzen können. Hierzu bedarf es adäquater Infrastrukturen und installierter Komponenten, die mit der hohen Innovationsgeschwindigkeit und dem politisch stark beschleunigten Wachstum Schritt halten können. BexElektro bildet ein Innovationscluster aus Forschungseinrichtungen, Bildungsanbietern, Handwerk und Industrie, Herstellerfirmen und Sozialpartnern bzw. Verbänden. Ziel ist die Konzeption eines modularen Bildungskonzepts, das im Innovationsfeld attraktive, durchlässige und effiziente Bildungswege mit anerkannten und aufeinander aufbauenden Abschlüssen anbietet. Durch die Beteiligung von Bildungsanbietern aus Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen ist ein bundeslandübergreifender Ansatz garantiert. Entwickelt und erprobt werden Bildungsangebote auf den DQR-Stufen 3 bis 7, die von Orientierungs- und Nachwuchsgewinnungsangeboten bis hin zu Anpassungs- und Aufstiegsfortbildungsangeboten reichen. Der Anforderung der Anrechenbarkeit und die Anerkennung der Bildungsangebote im Bezugsrahmen des Berufsbildungsgesetzes bzw. der Handwerksordnung wird ein separates Arbeitspaket gewidmet. BexElektro entwickelt agile Prozesse der Bedarfsermittlung für Bildungsangebote in innovativen Kooperationsformaten zwischen Herstellern und Bildungsanbietern, um der technologischen Entwicklungsdynamik zu entsprechen. Die Didaktik greift den systemischen Charakter der inhaltlichen Fachdomäne auf und nutzt zukunftsorientierte Aufbereitungs- und Vermittlungsformen wie Augmented und Virtual Reality sowie KI-basierte Interaktions-, Assistenz- und Suchfunktionen. Die Modularität, der stufenweise

Aufbau und die Anrechnungssystematik unterstützen offensiv das bildungspolitische Ziel der Durchlässigkeit und Gleichwertigkeit von akademischer und beruflicher Bildung.

2.3. Projektbegründung

a) Ziele des geplanten Projekts

Gesamtziel

Aufbau und Erprobung eines Innovationsclusters aus Bildungsanbietern, Herstellerunternehmen, KMU aus Handwerk und Industrie, Sozialpartnern und Verbänden unter Koordination und wissenschaftlicher Gesamtleitung des Fraunhofer IAO und IAT im hochrelevanten Themengebiet Elektromobilität im Kontext systemischer Energiemanagementkonzepte und Smart-Home-Ansätze. Entwickelt werden insbesondere für Kernberufe der Elektrotechnik agil konzipiert und produzierte, kontinuierlich erprobte und verbesserte, aufeinander abgestimmte und anrechenbare zusätzliche Bildungsangebote, die auch Angebote für Managementebenen oder Vertriebspersonal berücksichtigt. Diese werden von Bildungsanbietern in den Bundesländern Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen untereinander komplementär und anrechnungsfähig angeboten und in enger Abstimmung mit marktkritischen Herstellerunternehmen relevanter Systeme und Komponenten konzipiert und erstellt. Niveauseitig werden Bildungsangebote von der DQR-Stufe 3 bis zur DQR-Stufe 7 nahtlos und aufeinander anrechenbar realisiert und erprobt. Methodisch sollen Einsatzpotenziale von Augmented und Virtual Reality Komponenten genauso getestet werden wie KI-Komponenten im Bereich der Trend- und Bedarfsermittlung, der Erweiterung von Assistenzsystemen sowie in der Interaktionsgestaltung von Lernenden mit Lernangeboten zur Individualisierung. Im Ergebnis steht ein Gesamtportfolio, das Auszubildenden, Quereinsteigern, Fachpraktikern wie Entscheidungsträgern gleichermaßen topaktuelle, innovativ aufbereitete und marktorientierte Inhalte vermittelt. Entsendende Unternehmen sichern ihre personellen Ressourcen, die zur Entwicklung und Stabilisierung des Marktes dringend benötigt werden. Gleichzeitig werden dem einzelnen Lernenden attraktive, planbare und anerkannte Abschlüsse angeboten, die den individuellen Arbeitsmarktwert steigern. Damit leistet das Gesamtkonzept einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung der Gleichwertigkeit akademischer und beruflicher Bildung, des Abbaus der Versäulung der Bildungslandschaft und damit zu besserer Bildungsgerechtigkeit. Vor dem aktuellen Hintergrund der Klimadebatte möchten wir aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung auch den Beitrag des Projektes unterstreichen, den Umbau unseres Landes in eine nachhaltige, klimaneutrale Volkswirtschaft mit hieraus resultierenden Exportchancen in Bezug auf hierfür notwendige Technologien und Dienstleistungen zu bewältigen. Aus der beschriebenen Gesamtzielsetzung ergeben sich folgende Teilziele:

Teilziele

- *Bedarfsanalyse*: Erarbeitung, Evaluation und Verstetigung agiler und damit marktorientierter, kontinuierlicher Prozesse der Ermittlung von Bedarfen und Umsetzungsanfordernisse an Bildungsangebote in extrem veränderungsintensiven Technologiebereichen;
- *Lernangebots- und Lernmittelerstellung*: Entwicklung und Vermittlung von hochaktuellen, marktrelevanten Lernangeboten im Themengebiet Elektromobilität im Kontext systemischer Energiemanagementkonzepte und Smart-Home-Ansätze über die DQR-Stufen 3 bis 7 hinweg;
- *Modulsystem*: Anlage und Erprobung eines durchgängigen, modular buchbaren Gesamtbildungsangebotes mit damit erreichter Durchgängigkeit von der angelernten Fachkraft bis hinauf zum Bachelor Professional Abschluss;
- *Anerkennung*: Entwicklung und Erprobung eines beispielhaften Systems zur Demonstration der Anrechenbarkeit von modular aufeinander aufbauenden Abschlüssen über alle DQR-Stufen;
- *Vermittlung*: Entwicklung und Erprobung innovativer Didaktik-/Methodenkonzepte durch Einsatz von Augmented und Virtual Reality-gestützten Lernkonzepten und KI-basierten Verfahren der Bedarfserkennung, Faktenrecherche und Interaktionsgestaltung;
- *Wirtschaftspolitischer Beitrag* zur Befriedigung der Nachfrage nach spezifischen Bildungsangeboten in einem volkswirtschaftlich wichtigen Wachstumsmarkt (mit erheblicher Exportbedeutung) und großer Relevanz für klimapolitische Gesamtziele.

Mehrwert für relevante Akteure

Einzelpersonen:

Das Projekt bietet Einzelpersonen attraktive, modular buchbare und anrechenbare Bildungsangebote in praxisorientierten Lernsettings, die innovativ und gleichzeitig orientiert an typischen Arbeits- und Lernsituationen sind. Alle Bildungsanbieter im Projekt haben große Erfahrung in der Konzeption fundierter Bildungsangebote, die ebenso nebenberuflich durchlaufen werden können. Die auf dem Weiterbildungsmarkt transparente Anrechenbarkeit stärkt die selbstverantwortliche Planung und Nutzung von individuellen Bildungsanstrengungen.

Unternehmen und deren Mitarbeitende und Führungskräfte als Bildungs“abnehmer“

Entsendende Unternehmen, insbesondere KMU, erhalten für ihre Arbeitnehmenden passgenaue und planbare Qualifizierungsangebote, die sie dabei unterstützen, den sich rasch entwickelnden Markt aktiv zu bearbeiten und damit auch mittel- bis langfristig Markt- und Umsatzchancen sowie Arbeitsplätze zu sichern. Die Modularität und Spannbreite der Angebote über die DQR-Stufen hinweg öffnet Möglichkeiten für alle relevanten Gruppen von Mitarbeitenden: fachfremde Mitarbeiter, Quereinsteiger, Auszubildende wie Fachkräfte mit mehrjähriger Berufserfahrung, sowie Geschäftsleitungen und Vertriebspersonal. Das geplante Bildungsangebot reagiert auf die aktuelle Mangelsituation für entsprechende Fachkräfte und unterstützt KMU in ihren Rekrutierungsstrategien.

Verbände / Sozialpartner

Die Verbände gewinnen mit dem geplanten Projekt wissenschaftlich gesicherte und übertragbare Erkenntnisse zu wesentlichen Innovationen in Produktionsprozessen, Vermittlungsroutinen, Zertifizierungen wie Anrechnungssystematiken von Abschlüssen und deren Akzeptanz bei Mitarbeitenden wie Unternehmen. Sie stärken damit ihre Aussagebasis für relevante Arbeiten in Bildungs- und Prüfungsausschüssen, in Fachzirkeln und politikberatenden Arbeitskreisen.

Hersteller

Die beteiligten Hersteller gewinnen Routinen in der frühzeitigen Einspeisung notwendiger Bildungsinhalte zur fachgerechten Installation und Nutzung der von ihnen bereitgestellten Komponenten, und damit zur Beschleunigung der Marktdurchdringung dieser Komponenten. Damit stärken sie ihre Marktposition auch im internationalen Wettbewerb.

Bildungspolitiker bzw. staatliche Gremien

Sie gewinnen übertragbare Erkenntnisse insbesondere in Bezug auf die Auslegung und Verstetigung effizienter Bedarfsanalyseprozesse für Bildungsangebote, sowie auf die Modularisierung von Angeboten und Verfahren zur Sicherstellung von Anrechenbarkeiten. Sie erhalten ein evaluiertes Referenzsystem für chancengerechte, durchlässige Bildungsangebote und damit einen wichtigen Baustein auf dem Weg zu exzellenten Berufsbildungssystemen.

Längerfristige / strukturelle Auswirkungen / Leuchtturmwirkungen (Anerkennungsziele, etc.)

Hier ist insbesondere der Beitrag des Projektes zur Konzeption, Erprobung und Evaluation eines übergreifenden, modular aufgebauten Bildungsangebotes über die DQR-Stufen hinweg zu nennen, der damit Kernziele der InnoVET-Ausschreibung adressiert. BexElektro will beweisen, wie ein solches System erfolgskritische Kernanforderungen bedient: Angebote agil

zu konzipieren, verschiedenen Zielgruppen auf unterschiedlichem Niveau bedarfsgerecht nutzbares Wissen zu vermitteln, ohne auf übergreifende Anrechenbarkeit, Vergleichbarkeit und damit individuell realisierbare Bildungspfade mit anerkannten Teilabschlüssen zu verzichten. Ein weiterer innovativer Beitrag liegt in der transparenten Zuordnung der Bildungsangebote zu den DQR-Kompetenzmerkmalen, was insofern von Bedeutung ist, da es momentan keine staatlich normierte Regelung für die Zuschreibung der Exklusivität der DQR-Niveauordnung gibt (vgl. Esser, Friedrich & Johanna Mölls. 2014. *DQR-Niveau auf Qualifikationsnachweisen: Missbrauchsschutz durch Norm und Markenstärke*. In: *BWP Internationale Kooperationen*, 43. 6/2014: 54 – 55). Der ehrgeizige Anspruch des Projekts liegt ferner in der Förderung der individuellen Bildungschancenwahrnehmung und -gerechtigkeit bei gleichzeitiger direkter unternehmerischer Verwertbarkeit der Bildungsangebote.

b) Konkreter Bedarf für das geplante Projekt

Bedarfssituation

Der Bedarf hinter dem Projekt lässt sich anhand von drei Hauptsträngen begründen:

1. Zum einen unter dem Rückgriff auf den erwarteten bzw. gewünschten Markt für Installationen von Komponenten im benannten Technologiebereich, der die Bildungsnachfrage induziert.
2. Zum zweiten mit Zahlen und Bedarfen in Bezug auf erwartbare Quantitäten und die qualitative Zusammensetzung der Nachfrager nach Bildungsinhalten in Form von arbeitgebenden Unternehmen / Organisationen und deren Mitarbeitenden.
3. Zum dritten mit den Argumenten, die die Innovationen in den Bereichen des Prozesses der Bildungsangebotsplanung, deren Bereitstellung und Anerkennung im Sinne der Durchlässigkeit nachvollziehbar erläutern.

Hierzu einige ausgewählte Zahlen und Einschätzungen, die die Relevanz des Projektes und seiner Ergebnisse untermauern.

Zu 1: Status und Entwicklung des Marktes, der die Bildungsnachfrage induziert

Der Absatzmarkt für Elektromobilität im engeren Sinne (PKW, LKW, Nutzfahrzeuge) hat sich in den letzten Jahren trotz anderslautender politischer Zielmarken deutlich schleppender entwickelt als geplant, nimmt aber derzeit insbesondere aufgrund der Klimadebatte deutlich Fahrt auf. So formuliert die Nationale Plattform Mobilität „Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Mobilitätsbranche und Arbeitsplätze bleiben erhalten, wenn Schlüsseltechnologien eines zukünftigen Mobilitätssystems in Deutschland und Europa entwickelt, industrialisiert und wettbewerbsfähig gefertigt werden können. Der einsetzende Strukturwandel durch die

Elektromobilität mit bis zu 10 Millionen Fahrzeugen im Jahr 2030 muss vorausschauend gestaltet und gesteuert werden“ (NPM. 2019. *Fortschrittsbericht 2019 der Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) Hgs.). o.O.*). Große Herausforderungen, die die Annahme von Elektrofahrzeugen erschweren, sind der Mangel an Infrastruktur, wie z.B. das Fehlen von Ladestationen. Bis 2022 sollen 50.000 neue Ladestationen aufgebaut werden (vgl. Rudschies, Wolfgang. 2020. *Elektroautos 2020: Das sind die Neuen*. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/neue-elektroautos>. Abgerufen 28.01.2020). Deutschland sollte bis 2020 in der Elektromobilität die Vorreiterrolle als Leitanbieter und Leitmarkt innehaben. Das Land verfügt über die größte segmentübergreifende Vielfalt der Elektrofahrzeuge. In 2019 wurde eine Steigerung der Neuzulassungen im Vergleich zu 2018 erzielt. Die kumulierten Neuzulassungen betragen am 01. Januar 2020 308.000 Elektro-PKW, davon 55% batterieelektrische Fahrzeuge (vgl. VDA *Elektromobilität*. <https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/elektromobilitaet/elektromobilitaet-in-deutschland.html>. Abgerufen: 29.01.2020). Prognosen gehen davon aus, dass die Nachfrage an Elektroautos und Batteriezellen zukünftig massiv steigen wird, wobei das Angebot geringer als die Nachfrage ist (vgl. Freitag, Michael & Margret Hucko. 2020. *Daimler-Betriebschef warnt vor Batteriekrise Elektromobilität: „Gefährlich abhängig“*. In: *Manager Magazin* 24.01.2020). Hierfür werden Ladeinfrastrukturen im öffentlichen, halb-öffentlichen, privatwirtschaftlichen wie haushaltsbezogenen Bereich (z.B. Wallboxen) benötigt.

Das Projekt BexElektro adressiert das Themengebiet Elektromobilität im Kontext regenerativer Energiesysteme und Smart Home-Systeme, da Energie und Verkehr in Zukunft als Schlüssel für eine Sektorenkoppelung zusammen gedacht werden. Erneuerbarer Strom ermöglicht die Produktion von zukünftigen Fahrzeugantrieben (Batterie und Brennstoffzelle) und Kraftstoffen (Wasserstoff und strombasierte Kraftstoffe). So wird Mobilität ein Teil eines integrierten Mobilitäts- und Energiesystems (vgl. NPM. 2019. *Fortschrittsbericht 2019 der Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) Hgs.). o.O.: 9*). Im Sektor Smart-Home ist zwar eine positive Entwicklung zu verzeichnen, jedoch scheuen viele Konsumenten die hohen Kosten. Zudem fehlt einem großen Teil das technische Verständnis. Hier liegt ein hohes Potenzial bei den Serviceanbietern sowie bei der Kernzielgruppe des vom Projekt avisierten Bildungsangebotes. Diese müssen sich verstärkt mit den neuen Technologien und deren Möglichkeiten auseinandersetzen, um den aufkommenden Markt zu befriedigen und abzuschöpfen. So lag das Wachstum in diesem Bereich zum Beispiel 2016 bei 21%, 2017 bei 22% und 2018 bei 24% (vgl. Dag, Ammanuel. 2020. *Smart Home Markt 2019 – Faktencheck und Status Quo*. In: *Home & Smart*. <https://www.homeandsmart.de/smart-home-status-quo-2019>. Abgerufen: 29.01.2020).

Der mit diesen Prognosen verbundene Aufwuchs unterstreicht die Relevanz entsprechender Bildungsangebote.

Zu 2: Bedarfe in Bezug auf erwartbare Quantitäten und die qualitative Zusammensetzung der Nachfrager nach Bildungsinhalten

Das Elektrohandwerk mit seinen 50.717 Unternehmen mit den Fachbereichen Elektrotechnik, Informationstechnik und Elektromaschinenbau, die im Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) vertreten sind, beschäftigt 500.643 Mitarbeitende und erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 61.1 Milliarden Euro (*vgl. ZVEH. <https://www.zveh.de/der-zveh.html>. Abgerufen 28.01.2020*). Da sich unter den Beschäftigten 43.250 Auszubildende befinden, stellt das Elektrohandwerk ein großes Nachfragerpotenzial für die im Vorhaben zu entwickelnden Bildungsangebote dar. Die zur Nachwuchsgewinnung wie zur Fortbildung von Mitarbeitern beitragen, die zu sich zu Fachkräften mit begrenztem Einsatzgebiet in festgelegten Tätigkeiten qualifizieren wollen und aus Sicht der Unternehmen auch müssen, um den Mangel an ausgebildeten Elektrofachkräften zu kompensieren. Über die Auszubildenden, die sich während ihrer Ausbildung über ergänzende Zusatzqualifikationen gezielt auf Einsätze im Themengebiet Elektromobilität und Energiemanagement vorbereiten. Bis hin zu den Fachkräften, die sich entweder in Richtung einer Fachkarriere als (Berufs-)Spezialist qualifizieren oder zur Führungskraft weiter entwickeln wollen, in dem sie an den Berufsspezialisten einen Abschluss als Bachelor Professional oder Master Professional anschließen. Aufgrund des sich erst entwickelnden Geschäftsfeldes gibt es sowohl einen signifikanten Bedarf an Berufsspezialisten, denen die Bearbeitung von Projekten beim Kunden übergeben wird, als auch an Führungskräften in Gestalt von Abteilungs- und Betriebsleitern bis hin zu Inhabern bzw. Geschäftsführern von Betrieben, in denen die Nachfolge vakant ist. Potenziell kommen deutschlandweit mehrere Tausend Fachkräfte für den Besuch der Kursmodule der Geprüften Berufsspezialisten und mehrere Hundert für den Abschluss eines Bachelor Professionals bzw. Master Professionals in Frage. Bei den ELKOnet-Partnern kann an bestehende Kursmodule im Themengebiet angeknüpft werden, die auf Experten für Elektromobilität, Gebäudeautomation und Gebäudesystemintegration aufsetzen.

Zu 3: Bedarfe in Bezug auf Prozesse der Bildungsangebotsplanung, deren Bereitstellung und Anerkennung im Sinne der Durchlässigkeit und Chancengleichheit

Die derzeitige Situation für berufliche Bildung in technologie- und innovationsintensiven Bereichen zeichnet sich durch eine Form der Planung und Bereitstellung von Bildungsangeboten mit einigen Defiziten aus:

- Sie ist zu reaktiv und bringt herstellerseitige Innovationen zu spät in offizielle, anerkannte Bildungsgänge. Diese spezifische Herausforderung adressiert BexElektro zentral, da wir wesentliche Herstellerunternehmen (Phoenix Contact und Mennekes) in das Projekt integriert haben und mit ihnen und den Bildungsanbietern agile Prozesse der Bedarfsermittlung und Umsetzung entwickeln. Bisher ist der Zeitversatz zu groß. BexElektro entwickelt und erprobt deshalb ein Prozessdesign, das exemplarisch eine deutliche Beschleunigung und Aktualisierung sichert, die auch für andere Technologiebereiche wegweisend sein könnte.
- Sie ist zu wenig modular und an den individuellen Nachfragen der Unternehmen orientiert. Damit sind sie für nachfragende Unternehmen bzw. deren Mitarbeitende zu unflexibel und kaum in den Arbeitsalltag mit derzeit vollem Auftragsbestand zu integrieren. Die Folge: der heutige Erfolg und die Nachfrage der Kunden hindern die Unternehmen daran, zukunftsorientiert in Aus- und Weiterbildung zu investieren und sich damit mittel- bis langfristige Geschäftschancen zu sichern. In der aktuellen BWP hat Herr Esser gefordert, adaptiv ausgerichtete Weiterbildungsformate zu fördern, um damit der Individualität betrieblicher Prozesse zu entsprechen (vgl. Esser, Friedrich H. 2020. *Eine Arbeitswelt 4.0 braucht Weiterbildung 4.0. In: BWP Weiterbildung, 49. 1/2020: 3*). Genau hier setzt BexElektro mit seinem Modularitäts- und Anrechnungsansatz über die DQR-Stufen hinweg an.
- Bisherige Angebote der beruflichen Bildung nutzen momentan die Potenziale übergreifender Vernetzung und komplementärer Angebote auch in unterschiedlichen Regionen und Bundesländern nicht effektiv (vgl. *ebd.*). Auch hier wird BexElektro auf Basis der bestehenden ELKOnet-Partnerschaft der drei involvierten Bildungsanbieter etz, BFE und EBZ einen wesentlichen Beitrag leisten, da die Konzeption des Projektes unterschiedliche Schwerpunktlegungen in Bezug auf Inhalte und DQR-Stufen vorsieht. Dennoch werden alle Angebote in allen drei Bundesländern nutzbar sein, zudem wird die bewährte ELKOnet-Lernplattform und das bereits implementierte ELKOnet-Punkte-System weiterentwickelt.
- Bisherige Angebote müssen im Sinne der Durchlässigkeit und des Anreizes auch für den einzelnen Mitarbeitenden bestmöglich anrechenbar und damit auch arbeitsmarkt- und bildungssystemorientiert verwertbar sein. Im Projekt BexElektro werden erprobte und evaluierte Module entsprechende Anerkennungsprozesse durchlaufen und damit auch übergreifende, anerkannte Zertifikate erzeugen. Alle involvierten Bildungspartner verfügen über jahrzehntelange Erfahrung und Netzwerke durch Mitarbeit in Prüfungsausschüssen, etc. und bringen somit die notwendigen prozess- wie vernetzungsseitigen Voraussetzungen mit.

- In der bisherigen beruflichen Bildungslandschaft weisen Beschäftigte mit einfachen Tätigkeiten nur eine geringe Weiterbildungsquote auf (vgl. Baum Miryam & Felix Likowski. 2020. *Betriebliche Weiterbildung von Beschäftigten mit einfachen Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung: In: BWP Weiterbildung, 49. 1/2020: 30 – 32*). Durch das Angebot von Modulen von der DQR-Stufe 3 bis hin zur DQR-Stufe 7 bietet BexElektro die Möglichkeit, von der angelernten Fachkraft bzw. auch für Quereinsteiger Bildungskarrieren aufzubauen, die deren persönlicher Weiterentwicklung genauso dienlich ist wie den arbeitgebenden Unternehmen, die dringend nach entsprechenden Fachkräften suchen. Damit geht BexElektro unmittelbar auf eine Forderung ein, die im Jahr 2019 von Esser formuliert wurde: „...wird es vor allem darauf ankommen, Fachkräften über attraktive Anschlussoptionen in der beruflichen Fort- und Weiterbildung Karriereperspektiven zu eröffnen“. (Esser, Friedrich H. 2019. *Die Digitalisierung und KI sind Steilvorlagen für mehr Attraktivität in der Berufsbildung. In: BWP Digitalisierung und künstliche Intelligenz, 48. 3/2019: 3*).

c) Darstellung des Innovationsansatzes des geplanten Projekts

Angesichts des unter 2.3b dargestellten Bedarfes adressiert BexElektro konsequent die genannten Schwachstellen und Verbesserungspotenziale im gesamten System der beruflichen Bildung entlang einer Wertschöpfungskette, die wir in vier Hauptprozesseile eingeteilt haben. Wir möchten an dieser Stelle vermerken, dass die dargestellte Reihenfolge intuitiv und assoziiert ist und als eine zeitliche sowie logische Abfolge zu verstehen ist. Sie soll jedoch nicht implizieren, dass es sich um ein streng sequentielles und damit letztlich träges Prozesssystem handeln wird. Unser Verständnis ist, dass alle Prozesseile in enger Interaktion stehen, und, in einem bestmöglich agilisierten System, in ständiger Wechselwirkung, Überarbeitung, Optimierung und Ergänzung stehen. Das ist angesichts des avisierten, zentralen Modulverständnisses gar nicht anders denkbar, wiewohl das Management und das Monitoring eines solchen agilen Systems zweifellos große Herausforderungen zeigen. Genau diese sollen in gesamtprozessbezogenen Monitoring-, Adaptions- und Managementaufgaben im Projekt BexElektro in ihrer Interdependenz herausgearbeitet, implementiert und evaluiert werden. Die folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Innovationen des Projektes „auf einen Blick“. Diese werden im Folgenden noch stichwortartig erläutert.

Innovationen in der gesamten Wertschöpfungskette beruflicher Bildung

Projektzielsetzung

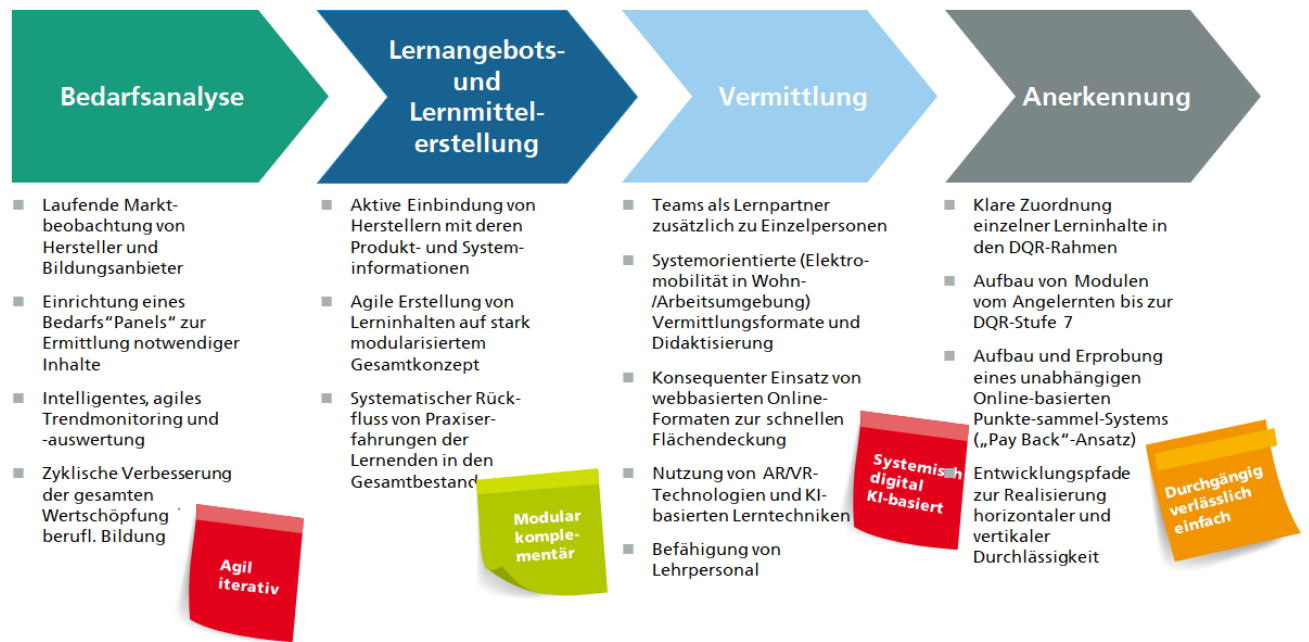


Abbildung 1: Innovationen im Projekt BexElektro

Agilisierung und Dynamisierung des Prozesses, Bedarfsanalyse gemeinsam mit Bildungsanbietern, Herstellern und Abnehmern

Um den bisher zu langen Zeitversatz zwischen Technologieinnovation, Markteinführung und Schulungen zu verkürzen, setzt das Projekt auf die Entwicklung eines agilen und intelligenten Systems des Trendmonitorings und der Bedarfsbestimmung, das gemeinsam von Vertretern der Bildungsanbieter, der Hersteller, potenzieller Schulungs-abnehmer“ und der begleitenden Forschungsorganisation entwickelt und implementiert wird. Dies soll strukturell und methodisch mithilfe eines Bedarfspanels erfolgen, dessen Arbeitsmodi, technologische Unterstützung und dort eingesetzte Methoden der KI-basierten Trendforschung und Recherche im Projekt umgesetzt werden. Bisher finden diese Arbeiten stark getrennt, zeitversetzt und weniger marktorientiert statt.

Bedarfsgerechte, modulare und schnelle Lernangebotsentwicklung und -bereitstellung auf Basis der Elektrotechnik-Kernberufe

Kernstück des Projektes ist das insgesamt zu erarbeitende, modulare und über die DQR-Stufen 3 bis 7 sich erstreckende Gesamtkonzept der Bildungskomponenten, die modular buchbar und aufeinander anrechenbar sind. Diese werden in der folgenden Übersicht dargestellt. In der Abbildung 2 finden sich zum einen die thematisch umrissenen, auf die DQR-Stufen zugeordneten Angebote und die damit erreichbaren „Abschlüsse“ sowie die Anzahl der hierzu gehörenden Unterrichtseinheiten (UE). Die Zuordnung auf die drei ELKOnet-Partner zeigt de-

ren verteilte, komplementäre, inhaltliche wie produktionsseitige Zuordnung auf die drei EL-KOnet-Partner. Im Übergang von der DQR-Stufe 5 auf 6 zeigt sich beispielhaft die Anrechenbarkeit der jeweiligen Leistungen auf die jeweilige höhere DQR-Stufe. Werden alle drei Module der DQR-Stufe 4 in Form der benannten Berufsspezialisten durchlaufen, wird damit das Soll von 1200 UE erfüllt, die insgesamt das Erreichen der formalen Bildungsstufe Berufsbachelor / Meister repräsentieren. Zusätzlich gibt es Angebote für „fachfremde“ Fachkräfte (z. B. inklusive „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“), aber auch solche wie den „InnovationsCampus“ mit 40 UE, der auch für Schüler und Studenten offen ist. Alle Bildungsangebote erfolgen grundsätzlich im Blended-Learning Modus auf bewährten Lernplattformen und state-of-the-art medialen Aufbereitungsformen, wobei Grundprinzipien des prozessbezogenen Lernens realisiert werden und je nach Partner spezifische zusätzliche Lehr- und Lernmitteinnovationen erproben, wie z.B. der Einsatz von Augmented Reality beim BFE und beim etz. Ganz links in der Abbildung 2 findet sich die ebenfalls geplante Weiterbildungsreihe für Lehr- und Führungskräfte an Berufsschulen, ÜBA-Einrichtungen, die auch Fachexkursionen, Webinare und Laborpraktika einschließen. Damit berücksichtigt BexElektro auch die wichtige Weiterqualifikation des Lehrpersonals, ohne die hoch qualitative Angebote nicht umzusetzen sind.

Die inhaltliche Spezifikation und Entwicklung der konkreten Angebote erfolgt unter direkter Nutzung der gemeinsam mit Industriepartnern und potenziellen Kundenunternehmen vollzogenen Bedarfsanalyse. Es ist geplant, auf die Ausgestaltung der Schnittstelle zwischen dieser (kontinuierlichen) Bedarfsanalyse und Spezifikation, Produktion, Erprobung, Evaluierung und Optimierung der Lernmodule große Aufmerksamkeit und Projekt-Kapazität zu legen, um dem formulierten Innovationsanspruch an Prozess wie Ergebnis zu entsprechen. Dazu gehört auch die permanente Einspeisung des Feedbacks der Nutzer der Lernmodule.



Abbildung 2: Inhaltliche Module und Zuordnung auf DQR-Stufen und Bildungspartner

Einsatz innovativer Arbeits- und Lerntechnologien (AR, VR, KI) und moderner Vermittlungsformate

Die inhaltliche Domäne, die durch die Angebote von BexElektro abgedeckt werden, macht den Einsatz innovativer Lerntechnologien wie z.B. Augmented Reality bei der Einübung von Installations-, Inbetriebnahme- oder Qualitätssicherungsprozessen naheliegend. Das Projekt wird deren Einsatzmöglichkeiten intensiv prüfen und sich dabei auch mit der Frage beschäftigen, inwieweit solche Technologien Vorkenntnisse von Lernenden bzw. Berufspraktikern substituieren können oder inwieweit hier neue Formen der Arbeitsteilung zwischen einzelnen Mitarbeitenden in den Kundenunternehmen möglich werden. Zusätzlich kommen erweiterte Formen von Blended-Learning-Komponenten zum Einsatz, aber auch innovative Formen der Vermittlung von Wissen, z.B. in interaktiven Workshop-Formaten und Design-Thinking-Ansätzen. BexElektro plant die systematische Erprobung KI-basierter Technologien an zwei Stellen: Zum einen bei der Unterstützung der laufenden Trendrecherche, um das Web systematisiert zu durchsuchen, z.B. mit dem System echobot, zum anderen bei der Optimierung der Interaktion von rechnergestützten Komponenten des Selbstlernens mit den Lernenden. Damit berücksichtigt das Projekt, dass wir mit sehr unterschiedlichen Zielgruppen zu tun haben werden: Auszubildende, angelernte Fachkräfte, Umsteiger, aber auch Geschäftsführer oder eher vertriebsorientierte Personen, deren Wissensbedarf und präferierte Vermittlungs- und Lerntechniken sehr divers sein werden. Das Projekt trägt der Tatsache Rechnung, dass Arbeitskontexte zunehmend teamorientiert aufgesetzt sind, indem sie diese in Lernsettings abbildet, um die Teamorientierung als übergeordnetes Lernziel zu adressieren. So greift

BexElektro aktuelle Ergebnisse des veränderten Fachkräftebedarfes und des Berufescreenings auf und setzt diese pilothaft um (vgl. Zinke, Gert. 2018. *Berufsbildung 4.0. Erste Ergebnisse und Kernbotschaften zum veränderten Fachkräftebedarf aus dem Berufescreening*. Berlin. https://kongress2018.bibb.de/wp-content/uploads/2018/06/forum_1_zinke_version_2_tag_2_final_dok.pdf. Abgerufen 28.1.2020).

Durchgängige, modulare Angebotsbausteine mit individuell gestaltbaren Lernpfaden

Für die durchaus unterschiedlichen Zielgruppen von BexElektro sollten die Lernarrangements so gestaltet sein, dass Inhalte und Lernprozesse praxisnah flexibel kombiniert werden können. Selbst- und fremdgesteuertes Lernen durch den vielseitigen Einsatz von mobil nutzbaren digitalen Medienangeboten in Kombination mit inhaltlichen Modulen bietet die nötige Flexibilität in Realprozessen und wird auch in unserem Projekt umgesetzt (vgl. Kohl, Matthias. 2018. *Auszubildende in der Automobilindustrie: Praxisnahe Qualifizierung für das Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen*. In: Goth, Günter G. et al. (Hgs.). *Auswirkungen der Elektromobilität auf die betriebliche und Aus- und Weiterbildung (=f-bb: 74)*. Bielefeld: 75 – 89). BexElektro setzt dies beispielhaft um, in dem alle Angebote, wie sie in Abbildung 2 inhaltlich benannt wurden, in Untereinheiten von rund 40 UE eingeteilt werden, in denen unterschiedliche Lernmedien und Vermittlungsformen zum Einsatz kommen werden. Damit kann an individuellen wie unternehmensseitig definierten Bedarfen entlang gelernt werden.

Durch Erarbeitung mit Lehrpersonal gleichzeitig Weiterqualifikation des Lehrpersonales

In neuen Gesamtkonzepten ist auch die Befähigung der Lehrpersonen mit neuen (Didaktik-) Kompetenzen wesentlich (vgl. Hattie, John. 2014. *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonal*. Hohengehren: 24f.). Dies ist umso wichtiger, da „von etwa 900 berufsbildenden Einrichtungen in Deutschland [sich] etwa 100 mit Elektronik“ beschäftigen“ (Schmidt, Christine. 2018. *Lernen und qualifizieren für digital vernetzte Elektromobilität*. In: Goth, Günter G. et al. (Hgs.). *Auswirkungen der Elektromobilität auf die betriebliche und Aus- und Weiterbildung (=f-bb, 74)*. Bielefeld: 101 – 122, hier: 110). Wie bereits zur Abbildung 2 ausgeführt, plant BexElektro eine Weiterbildungsreihe für Lehrkräfte an Berufsschulen, ÜBA-Einrichtungen, die Fachexkursionen und Webinare einschließen. Damit berücksichtigt BexElektro die wichtige Weiterqualifikation des Lehrpersonales, die mit den eingesetzten Methoden und Prinzipien Schritt halten muss. Durch die aktive Einbeziehung von Lehrkräften der Bildungspartner in die Umsetzung der einzelnen Angebote ist ebenfalls deren komplementäre Weiterentwicklung im Fokus.

Anrechenbarkeit über alle Stufen hinweg von der DQR-Stufe 3 bis 7, Modelllösung

Ein wesentliches Ziel der gesamten Ausschreibung InnoVet ist die Erhöhung der Attraktivität der beruflichen Bildung im Vergleich zu akademischer Bildung, in dem über die Projektförderlinie die Aus- und Fortbildungen über die Stufe 5 hinaus entwickelt werden. Individuelle (berufliche Entwicklung) wie unternehmerische Bedürfnisse können mit BexElektro abgedeckt werden. Den Modulen liegt der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) zugrunde. BexElektro bietet ein aufeinander anrechenbares, aber eben auch bedarfsorientiert nutzbares Gesamtsystem, das diese Anforderung exakt adressiert; zudem garantiert die Ausrichtung und die bisherige Positionierung der teilnehmenden Bildungsanbieter eine klare KMU-Orientierung, die das Projekt auszeichnet. Wir haben das Ziel, mit BexElektro ein beispielhaftes System zu entwickeln, das die Modi dieser Anrechenbarkeit und die Absicherung der Anerkennung der zu erwerbenden Abschlüsse sicherstellt. Dabei nutzen wir die bisherigen Erfahrungen und Vernetzungen der Bildungspartner ebenso wie die intensive Beteiligung der Erprobungspartner, die die Teilnehmer entsenden werden.

Bedienung der hochrelevanten Gruppe der Quereinsteiger und anderer wesentlicher Zielgruppen

Das Gesamtangebot von BexElektro orientiert sich an der aktuellen Mischung von eingesetztem Personal in den nachfragenden Unternehmen. Wir bieten Inhalte für interessierte Schüler und Studenten, die für die Berufsbilder angesprochen werden sollen, genauso wie für Fachpersonal, aber eben auch Quereinsteiger und angelehrte Fachkräfte. Damit entsprechen wir einem klar artikulierten Bedarf der beteiligten Unternehmen, die Schulungsteilnehmer entsenden wollen. Durch ein kluges, aufeinander abgestimmtes und markt- wie innovationsorientiertes Bildungsgesamtangebot leisten wir damit einen wichtigen Beitrag zur „Exzellenzinitiative berufliche Bildung“ und zur aktiven Verminderung des Fachkräftemangels in unserem Land.

Bundesländerübergreifender Ansatz

BexElektro umfasst Bildungsanbieter, Schulungsnachfrager und Hersteller aus drei verschiedenen Bundesländern. Damit gewährleistet das Projekt, spezifische Fragen unseres föderalen Bildungssystems aktiv zu bearbeiten.

Unabhängige, hochkarätige Begleitung durch wissenschaftlichen Beirat und Einbindung wesentlicher Sozialpartner

Das Projekt stellt sich über den gesamten Projektverlauf einer unabhängigen, wissenschaftlichen konstruktiv kritischen Begleitung durch einen hochkarätigen wissenschaftlichen Beirat

und die Einbindung des ZVEH sowie von IGM und Gesamtmetall. Ebenso auf Landesebene in Sachsen bietet der Fachverband Elektro- und Informationstechnik Sachsen/Thüringen seine Unterstützung mit an.

2.4. Projektbeschreibung für die Erprobungs- und Umsetzungsphase

a) Konkrete Projektumsetzung

a 2) Verbundprojekt (bitte nur ausfüllen, wenn ein Verbundprojekt geplant ist)

Alle Projektbeteiligten teilen einige spezifische Grundverständnisse, Werte und Strategien, die wir durch den Einsatz spezifischer Methoden und die Gestaltung des Arbeitsplanes verdeutlichen. Im Folgenden seien die wesentlichen Punkte genannt. In der Anlage befindet sich der ausführliche Projektstrukturplan inklusive Zeit- und Meilensteinplanung.

Grundprinzipien und Vorgehensweisen / Methoden

- **Grundverständnis Iteration und Agilität von Bedarfs-, Produktions- sowie Bereitstellungsprozess**

Berufliche Bildung in Themengebieten wie dem von BexElektro muss sich durch hohe inhaltliche Aktualität und rasche Aufnahme von technologisch kritischen Inhalten auszeichnen. Das impliziert eine enge Kooperation mit Herstellern, die Umsetzung agiler Prozesse und die Erarbeitung modularisierter Systemansätze. Diese Voraussetzungen werden in zentralen Prinzipien des Projektansatzes umgesetzt.

- **Komplementäre Entwicklung und Erprobung der Bildungsmodule**

Die Umfänglichkeit der Inhalte und das erwartete starke Wachstum der Nachfrage machen eine effiziente und schnelle Vorgehensweise erforderlich. Die komplementäre, erprobte und auch mit wissenschaftlichen Verbundprojekten vertraute Partnerschaft der ELKOnet-Bildungs-Partner gewährleistet einen sinnvollen Ressourceneinsatz und unterstreicht die große Bedeutung übergreifender Bildungscluster.

- **Praktische Erprobung im Projektverlauf mit bereits gewonnenen Verbundpartnern**

Nur die frühzeitige und systematisch begleitete praktische Umsetzung gewährleistet die Entwicklung eines echten Systems und nicht nur ausgewählter Bruchstücke. Daher haben wir bereits mehr als 15 Unternehmen aktiv angesprochen und per Letter of Intent eingebunden. Im Projektverlauf werden weitere dazu kommen.

- **Wallfahrtsorte als Beitrag für erfolgreichen Transfer**

Im Gesamtprojekt werden ausgewählte Orte der Demonstration einzelner Bildungsinhalte und damit zusammenhängender Vermittlungstechnologien entstehen. Erfahrungen des IAO, aber auch der Bildungspartner zeigen, dass die Demonstrationsmöglichkeit überzeugender Beispiele einen erheblichen Mehrwert für den erfolgreichen Transfer darstellt.

- **Wissenschaftliche Evaluierung formativ wie summativ**

Fraunhofer IAO und IAT gewährleisten eine sorgfältige wissenschaftliche Evaluierung von entwickelten Prozessen, Produkten und des Gesamtkonzeptes und tragen durch die Nutzung entsprechender Methoden dazu bei, dass iterative Bearbeitungsschritte und laufende Verbesserungen möglich werden. Hierfür kommt ein breiter Methodenmix mit innovativen Evaluationsinhalten zum Einsatz.

- **Herstellerkooperation**

Die Beschleunigung von Technologieentwicklung und deren Einsatz ist eine zentrale Herausforderung. Die umfängliche Einbindung der Hersteller wesentlicher Komponenten ist wichtiger Baustein, diese Beschleunigung tatsächlich zu erreichen.

- **Wissenschaftlicher Beirat**

Das Projekt weiß um die ambitionierten Ziele und ist daher sehr dankbar für die Zusagen der wissenschaftlichen Beiräte, die als renommierte Experten der Bildungsforschung mit konstruktiver Begleitung und Kritik unterstützen werden. Sie sind ein wichtiger Baustein des Transfers.

- **Enge Verbandseinbindung**

Relevante Verbände und Sozialpartner wie der ZVEH, Gesamtmetall und IG Metall begleiten das Projekt von Beginn an und sind somit wesentliche Partner des Gesamtclusters. Im Rahmen der Transfer- und Kommunikationsaktivitäten werden hier regelmäßige Abgleiche stattfinden.

- **Enge Abstimmung mit relevanten Projekten der gleichen Ausschreibung zur Hebung von Synergien**

Mit der Handwerkskammer Ulm und dem ZWH wurde aufgrund der thematischen Überschneidungen im Themenfeld Elektromobilität und aufgrund der Ausrichtung aufs Handwerk bereits in der Konzeptphase ein erster Austausch gesucht. Im Rahmen der Förderung werden mit den beiden Projektvorhaben insbesondere beim Aufbau eines Systems zur Demonstration der Anrechenbarkeit von modular aufeinander aufbauenden Abschlüssen über alle DQR-Stufen hinweg gemeinsame Synergien erwartet und zu erschließen gesucht. Eine Abstimmung zur gegenseitigen Unterstützung und Förderung in Bezug auf weitere Projektschwerpunkte ist nach Projektstart vorgesehen.

- **Abstimmung mit aner kennungsrelevanten Partnern im Projektverlauf**

Je nach DQR-Stufe werden für die Gestaltung, Anerkennung, Anrechnung und Abschlüsse unterschiedliche Partner und zuständige Stellen einbezogen. Auf der Ebene (DQR 3/ DQR 4) der Fachkraft für festgelegte Tätigkeiten erfolgt die Abstimmung mit der zuständigen Berufsgenossenschaft BG ETEM, mit der eine langjährige Kooperation bei einschlägigen Lehrgangsangeboten besteht und über die die Abstimmung zu Lerninhalten, Lernziele und Prüfungsanforderungen erfolgen soll. Auf der Stufe der Ausbildung (DQR 4) sollen für eine Anrechnung und Anerkennung von Zusatzqualifikationen u.a. die Tarifpartner ZVEH, IG Metall und das Bundesinstitut für Berufsbildung als Ansprechpartner fungieren, da mit ihnen eine langjährige Zusammenarbeit im Zusammenhang mit der Neuordnung und Ausgestaltung von Ausbildungsberufen besteht. Derzeit sind Mitarbeiter der Konsortialpartner EBZ und etz in Gremien des ZVEH eingebunden, die über die Neugestaltung der Ausbildungsberufe im Elektrohandwerk, unter anderem beim Elektroniker für Gebäudesystemintegration, beraten. Auf der Ebene der Geprüften Berufsspezialisten (DQR 5) sollen diese zunächst in einer Vorstufe als Anpassungsfortbildungen mit den zuständigen Stellen auf regionaler Ebene abgestimmt und erlassen (nach § 54 BBiG) werden, da für die geplanten Fortbildungsabschlüsse auf Bundesebene derzeit noch keine Fortbildungsordnung erlassen ist. Die zuständigen Landesministerien haben ihre Unterstützung am Projekt bekundet. Mit den regional zuständigen Handwerkskammern in Stuttgart, Oldenburg und Dresden besteht eine langjährige Zusammenarbeit, aus der eine Reihe von Fortbildungsprüfungen (Berater für E-Mobilität) auf der Ebene „Fachkraft für.. / Fachwirt für ...“ entstanden sind bzw. im Nachgang mit Fortbildungsprüfungen abgeschlossen wurden. Demzufolge liegen umfangreiche Kenntnisse für die in § 54, Satz 2 aufgeführten Bestandteile Bezeichnung der Fortbildungsabschlüsse, Ziel, Inhalt und Anforderungen der Prüfung, Zulassungsvoraussetzungen und Prüfungsverfahren vor. Auf den Stufen Bachelor Professional (DQR 5) und Master Professional (DQR 6) erfolgt die Abstimmung in einer Vorstufe korrespondierend zu Stufe 4 ebenfalls mit den zuständigen Landesbehörden sowie über langjährig bestehende Kontakte mit der Universität Stuttgart, der Hochschule Oldenburg, der TU Dresden sowie der Hochschule Zittau/Görlitz und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden.

Kurzbeschreibung der Arbeitspaketstruktur

Die Arbeitspaketstruktur wird im Anhang dediziert erläutert. Sie gliedert sich in 5 größere Bereiche und reflektiert zum einen die übergreifenden Projektziele, zum anderen die jeweilige Zusammensetzung der Bearbeiter. Wie bereits unter Punkt 2.3c erläutert, gehen wir von einem agilen Gesamtprozess aus, der je nach Marktgeschehen und Bildungsinhalt unterschiedlich schnelle Iterationen und Neu-Durchläufe von Spezifikations-, Produktions- und

Vermittlungsprozessen vorsehen muss. Diese insgesamt in einem räumlich wie institutionell verteilt organisierten Cluster zu bewerkstelligen, wird für das Projekt eine zentrale Aufgabe für die in AP 1 angesiedelte Geschäftsstelle am IAO und eine große Herausforderung für die Entwicklung des Geschäfts- und Betriebsmodelles für die Nach-Projekt-Phase sein.

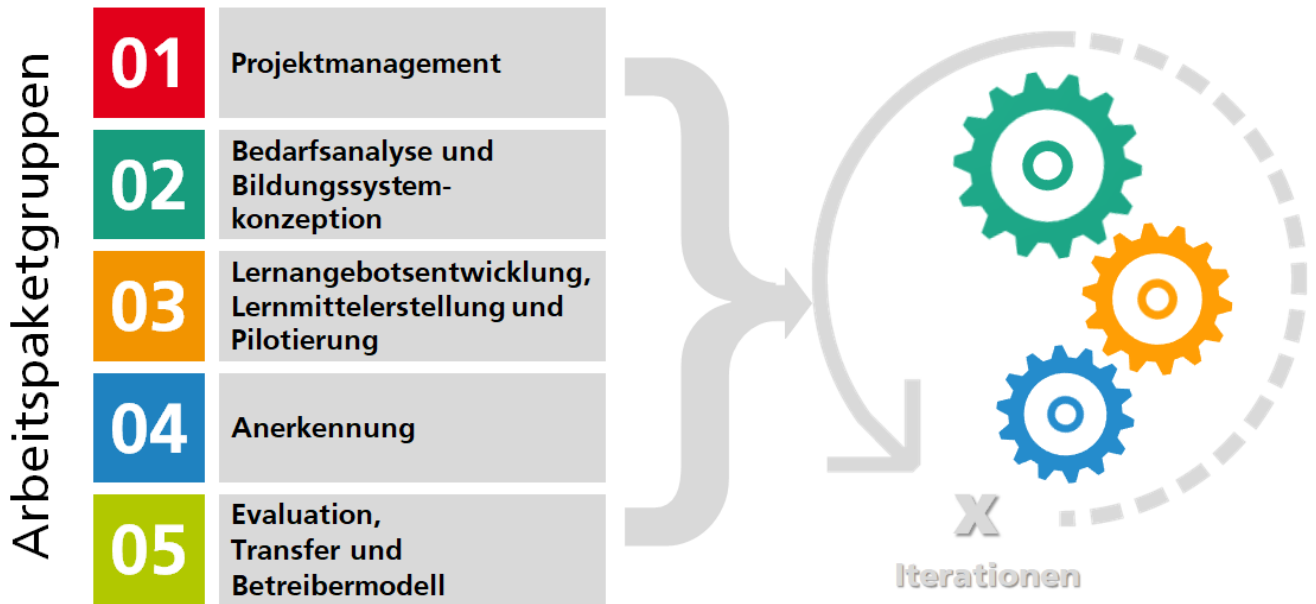


Abbildung 3: Arbeitspaketgruppen im Überblick und Iterationssystematik

Die Abbildung 4 zeigt die granularere Aufteilung der Arbeitspakete im Detail, die auch Basis der Gesamtkalkulation der Aufwände und der verantwortlichen Zuordnung auf Arbeitspaket-leitungen ist. Die genaue Darstellung des Arbeitsplanes findet sich im Anhang.

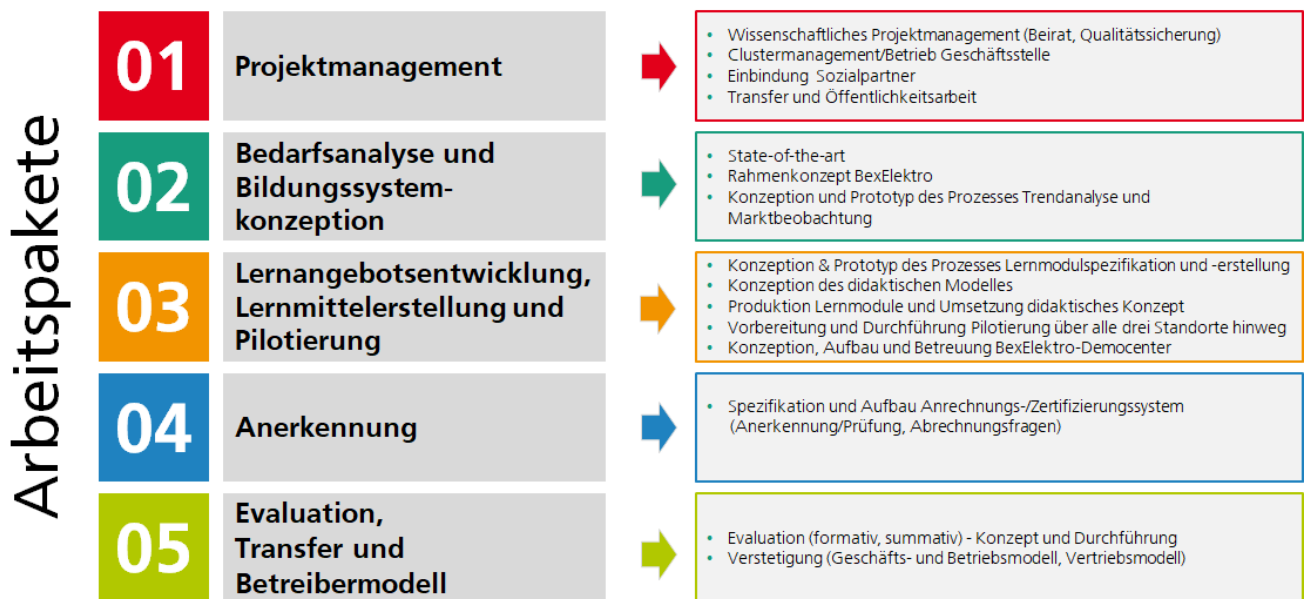


Abbildung 4: Arbeitspaketgruppen und einzelne Arbeitspakete als Basis der Planung und Kalkulation

b) Zusammenarbeit mit strategischen Kooperations- und Netzwerkpartnern

Struktur des Verbundes und Begründung seiner Zusammensetzung

Das gesamte Cluster BexElektro besteht aus einer ausgewogenen Mischung von wissenschaftlichen Partnern, Bildungsanbietern, Herstellerunternehmen und Bildungsnachfragern sowie relevanten Verbänden / Sozialpartnern. Abbildung 5 zeigt diese Partnergruppen in schematischer Form. Neben dem Fraunhofer IAO und dem dort angegliederten Universitätsinstitut IAT bilden die drei Projektpartner etz, BFE und EBZ eine wichtige Achse, da sie mit der ELKOnet Partnerschaft bereits seit 2004 in einer sehr bewährten Form zusammenwirken und sich in der überbetrieblichen Ausbildung in den elektro- und informationstechnischen Berufen engagieren. Sie betreiben gemeinsam die in Deutschland am weitest verbreitete webbasierte Plattform für das Elektrohandwerk. Auf dieser Basis kann mit den projektierten methodisch didaktischen Qualifizierungskonzepten, deren Vermittlung und Implementierung ein wesentlicher Beitrag für die berufliche und akademische Weiterbildung im gesetzten Themengebiet geleistet werden. Mit den Herstellerunternehmen Phoenix Contact und Mennekes haben wir zwei der wichtigsten Akteure in den angezielten Technologiedomänen gewinnen können, was im Sinne der Prozessbeschleunigung sehr wertvoll und attraktiv ist. Hinzu kommen in jedem der drei Bundesländer als Standorten der Bildungspartner herausgehobene Unternehmen der Elektrotechnik, wie die Heldele GmbH in Salach, Elektro Dresden West und Meyer Technik in Oldenburg, die neben der Teilnahme an Pilotschulungen auch an der Gesamtkonzeptentwicklung und Prozessentwicklung beteiligt sein werden – als geförderte Partner. Als ungeförderte Partner ohne eigenen Antrag haben wir den ZVEH als wesentlichen Sozial- und Verbandspartner, die IG Metall und Gesamtmetall sowie eine beeindruckende Anzahl weiterer KMU gewinnen können, die bereits ihr Interesse an der Teilnahme an Pilotschulungen signalisiert haben. Auch VW Sachsen wird das Projekt mit Input in Bezug auf innovative Konzepte der Wissensvermittlung und Stimulierung für das Thema und die Nutzungsmöglichkeit seiner Schaustätten in der Gläsernen Fabrik unterstützen. Komplettiert wird das Gesamtprojekt durch einen hochkarätigen wissenschaftlichen Beirat, der unser Projekt methodisch, forschungs- und transferseitig begleiten wird. Wir freuen uns sehr, hierfür Prof. Dr. Sabine Pfeiffer von der FAU Erlangen-Nürnberg, Prof. Dr. Gerd Gidion vom KIT, Frau Prof. Dr. Hanft von der Universität Oldenburg sowie Dr. Gert Zinke vom BiBB gewonnen zu haben.

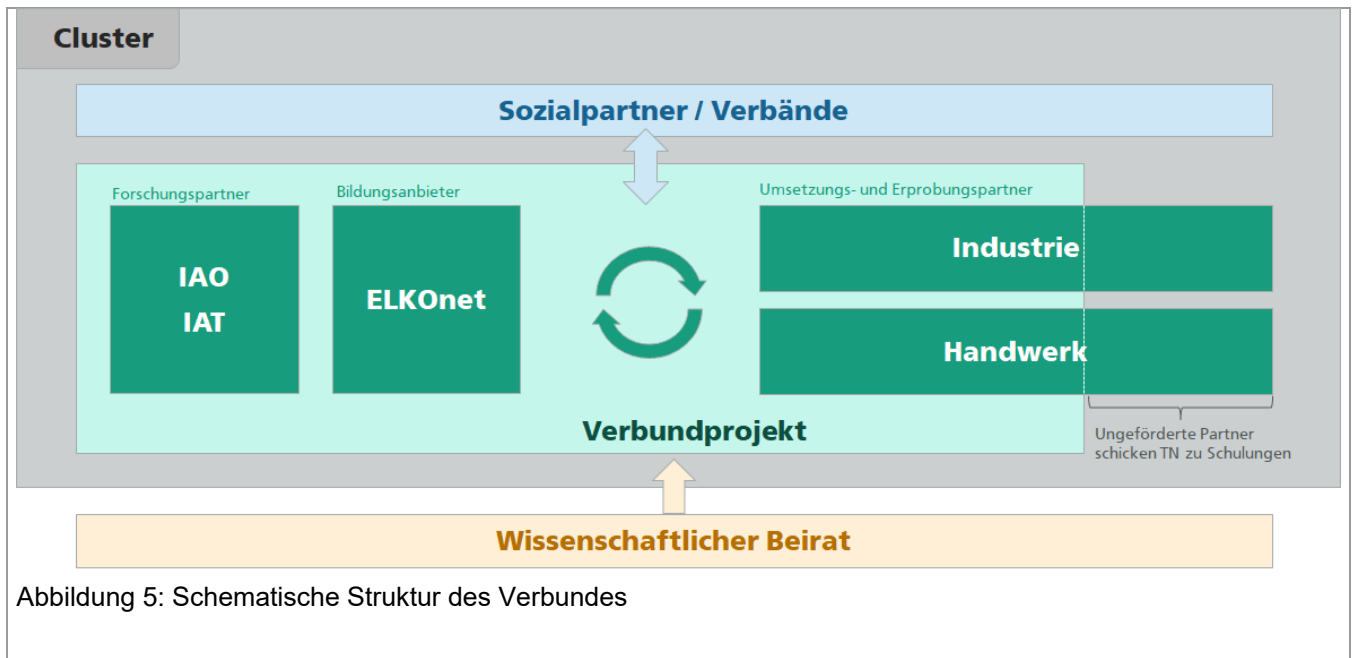


Abbildung 5: Schematische Struktur des Verbundes

2.5. Verstetigungs- und Transferkonzept zur Sicherung der Nachhaltigkeit

a) Nachhaltigkeit

Das Projekt BexElektro sichert seine Nachhaltigkeit durch

- die Basierung auf einer bestehenden und im Projekt weiterzuentwickelnden Plattform sehr etablierter und renommierter Einrichtungen der beruflichen Bildung (ELKOnet-Partnerschaft);
- die gesamthafte wissenschaftliche Leitung durch Fraunhofer IAO mit seinen jahrzehntelang erarbeiteten methodischen wie didaktischen Kenntnissen, Erfahrungen in Transfer- und Vernetzungsaufgaben und seiner herausragenden Positionierung in Deutschlands Wissenschafts- und Innovationsszene im Themenbereich Elektromobilität / Industrie- und Arbeit 4.0.;
- eine hoch innovative Partnerschaft von Bildungsanbietern und Herstellerfirmen im Themenbereich, die grosse Marktorientierung und Wirksamkeit verspricht;
- den Aufbau sowohl eines durchgängigen Bildungsmodulportfolios mit Anrechenbarkeit als auch des dazu gehörigen agilen Bedarfsermittlungs-, Produktions- und Implementierungskonzeptes;
- die bereits im Projekt angelegte Verteilung auf die drei Bundesländer Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen;
- die Gesamtzusammensetzung des Clusters, das neben den direkt geförderten Verbundpartnern die wesentlichen Verbände/Sozialpartner, kooperierende Hochschulen sowie einen exzellenten wissenschaftlichen Beirat umfasst;

- das im Fokus stehende Themenfeld, das einen wesentlichen Beitrag zur Erlangung der Klima-/Nachhaltigkeitsziele Deutschlands leistet.

b) Verstetigung

Die beteiligten ELKOnet-Partner werden das zu entwickelnde Bildungsportfolio in ihr reguläres Kursprogramm aufnehmen und demzufolge dauerhaft den jeweiligen Zielgruppen im Elektrohandwerk anbieten und die entsprechenden Schulungen auch durchführen. Grundsätzlich ist vorgesehen, dass die Weiterführung des entwickelten Bildungsangebots durch Erlöse aus Kursgebühren getragen wird, die für den Besuch des Schulungsangebots nach Projektende durch Kursteilnehmer zu entrichten sind. Die wissenschaftlichen Partner IAO und IAT werden die Erkenntnisse in weiteren Forschungsprojekten im Bereich der beruflichen und akademischen Bildung einsetzen, genauso wie in direkt beauftragten Beratungsprojekten und insbesondere die methodischen Erkenntnisse in die praktischen Lehrtätigkeiten am Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement einfließen lassen. Die herausgehobene Funktion des geschäftsführenden Leiters des IAO Prof. Bauer als Technologiebeauftragter der baden-württembergischen Wirtschaftsministerin Hoffmeister-Kraut und die sonstigen Vernetzungen des Fraunhofer IAO in den Acatech und eine Vielzahl anderer Netzwerke gewährleisten überdies die weitere Publikation und Verwertung der Arbeitsergebnisse.

c) Transfer

Durch die Mitarbeit der ELKOnet-Partner in Prüfungs- und Bildungsausschüssen ist ein Transfer der Projektergebnisse auf regionaler und nationaler Ebene innerhalb des Elektrohandwerks gewährleistet. Dazu gehört die Weitergabe an die Bildungspartner im Kompetenznetzwerk ELKOnet, an die jeweiligen Landesinnungsverbände und den Bundesinnungsverband ZVEH. Auch die Sozialpartner IGM und SWM werden durch die Diskussion in entsprechenden Fachausschüssen hierzu einen Beitrag leisten. Darüber hinaus ist angedacht, die Erkenntnisse des Trendmonitorings und der agilen Entwicklung und Erstellung von Bildungskonzepten auf weitere inhaltliche Bereiche jenseits des adressierten Technologiefelds zu übertragen. Hierzu wird das jeweilige Partnernetzwerk der beteiligten Verbundpartner aktiv genutzt werden. Alleine am IAO als Konsortialführer sind hier Institutionen wie der Acatech, der VDI, der VDMA und Hochschulgremien zu nennen. Das hierfür vorgesehene Arbeitspaket 1.4, geleitet vom Fraunhofer IAO, wird von Beginn an eine strukturierte Vorgehensweise und einen Arbeitsplan entwickeln und die notwendigen Aktivitäten stringent verfolgen und kontinuierlich adaptieren.

Anlage(n):

z. B.

- Zustimmung des/der zuständigen Landesministeriums/Landesministerien
- aussagekräftige Unterstützungsschreiben von Kooperations- und Netzwerkpartnern / Akteuren der beruflichen Bildung / Forschungseinrichtungen
- Kooperationsvereinbarung der Verbundpartner (gilt nur bei Beantragung eines Verbundprojektes)

Nr.	Ausstellende Institution
	Es liegen folgende Zustimmungs-/Unterstützungsschreiben vor:
	Sozialpartner / Verbände
	<ul style="list-style-type: none"> • Südwestmetall
	<ul style="list-style-type: none"> • IG Metall Bezirksdirektion Baden-Württemberg
	<ul style="list-style-type: none"> • Landesvertretung der Handwerkskammern Niedersachsen
	<ul style="list-style-type: none"> • ZVEH Frankfurt
	Landesministerien
	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau, Baden-Württemberg
	<ul style="list-style-type: none"> • Niedersächsisches Kultusministerium
	<ul style="list-style-type: none"> • Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
	Schulungsteilnehmer
	<ul style="list-style-type: none"> • Berner Elektrotechnik GmbH, Stuttgart
	<ul style="list-style-type: none"> • Bürkle + Schöck KG Ingenieurbüro für Elektrotechnik, Stuttgart
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro HD Eifler GmbH & Co KG, Stuttgart
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnik Ortlieb GmbH, Stuttgart
	<ul style="list-style-type: none"> • Friess + Merkle Elektrotechnik GmbH & Co. KG, Stuttgart
	<ul style="list-style-type: none"> • Köhler Elektrotechnik Industriedienstleistung GmbH, Zeithain
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro – Schölzel GmbH & Co KG, Dresden
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro Fröde, Dorf Wehlen
	<ul style="list-style-type: none"> • Herrmann Elektrotechnische Anlagen GmbH & Co. KG, Dresden
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro ulpts, Oldenburg
	<ul style="list-style-type: none"> • Elektro Diekmann GmbH, Damme
	<ul style="list-style-type: none"> • G & M Automation, Ganderkesee
	Assoziierter Partner
	<ul style="list-style-type: none"> • Volkswagen Sachsen GmbH
	Wissenschaftlicher Beirat
	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Sabine Pfeiffer, FAU Nürnberg
	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Gerd Gidion, KIT Karlsruhe
	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Anke Hanft, Universität Oldenburg
	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Gert Zinke, BiBB Bonn