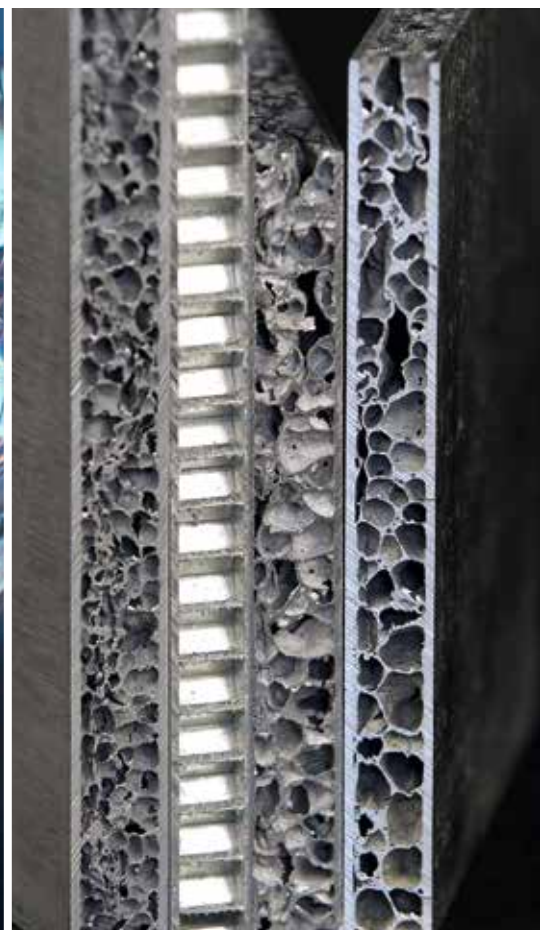




MASTERPLAN METALL BRANDENBURG

ALLEIN STARK. GEMEINSAM STÄRKER.

Masterplan Cluster Metall Brandenburg

Inhalt

1	Einleitung und Überblick	8
2	Das Cluster Metall Brandenburg	12
2.1	Unternehmensstruktur und regionale Schwerpunkte	12
2.2	Hochschulstandorte und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	13
2.3	Netzwerke, Verbände, Kammern	18
2.4	Bezüge zu anderen Berlin-Brandenburger Clustern (Cross Cluster)	20
2.5	Clusterstrukturen	21
3	Ausrichtung der Handlungsfelder und Eckpunkte	24
3.1	Strategischer Rahmen	24
3.2	Struktur der Handlungsfelder, Eckpunkte und Themenbereiche	25
3.3	Auswirkungen der Corona-Pandemie	25
4	Handlungsfeld Innovationswerkstatt Metall Brandenburg	28
4.1	Innovationen schaffen	28
4.1.1	Innovationsorientierung, Innovationskultur	29
4.1.2	Interdisziplinäres und prozessorientiertes Denken, Berücksichtigung nichttechnischer Innovationen	29
4.2	Leistungen am Markt	30
4.2.1	Produkte mit verbesserten Eigenschaften	30
4.2.2	Nachhaltige Anwendungen und Leistungen	31
4.2.3	Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) und produktnahe Serviceleistungen, neue Geschäftsmodelle mit intensivierter Kundenbindung	33
4.2.4	Markt- und Technologievorausschau „Foresight“	34
4.3	Prozesse effizient und nachhaltig	34
4.3.1	Digitalisierung von Entwurfs-, Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozessen	34
4.3.2	Ressourcen- und energieeffiziente Prozesse, Dekarbonisierung	35
4.3.3	Materialeffizienz, Recycling und Wiederverwertung	36
4.3.4	Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Effizienz durch moderne Bauteil- und Prozessprüfverfahren	37
4.3.5	Durchgängige Prozessketten in der automatisierten Produktion, der Beschaffung, Logistik bzw. im Lieferkettenmanagement	37
4.3.6	Digitalisiert unterstützte Vertriebsprozesse	38
4.3.7	Informationssicherheit	39
4.4	Neue wissenschaftliche Grundlagen und Technologien	39
4.4.1	Schaffen und Nutzen von Erkenntnissen der Materialtechnologien, neue Werkstoffe, Bauteilkonzepte	40
4.4.2	Beherrschen und Weiterentwickeln von Fertigungstechnologien	41
4.4.3	Anwendungsentwicklung und Anwendungsertüchtigung digitaler Technologien für die Bedarfe im Cluster	42

5	Handlungsfeld Kooperationsnetzwerk Metall Brandenburg	46
5.1	Vernetzte Wertschöpfung	46
5.1.1	Leistungsfähige Produktionskooperationen, Ausbau regionaler Wertschöpfungs- und Lieferketten	46
5.1.2	Brancheninterne und branchenübergreifende Vernetzung mit Handwerksbetrieben	47
5.1.3	Regionen- und länderübergreifende Vernetzung, Internationalisierung	48
5.1.4	Branchenübergreifende Wertschöpfung (Cross Cluster)	48
5.2	Vernetzte Entwicklung, Technologietransfer	49
5.2.1	Bedarfsgerechter Wissens- und Technologietransfer	49
5.2.2	Entwicklungskooperationen	50
5.2.3	Reallabore und Testfelder	51
5.3	Brandenburg als attraktiver Standort für Arbeitnehmer und Arbeitgeber	52
5.3.1	Clustermarketing und Öffentlichkeitsarbeit	52
5.3.2	Unterstützung für Unternehmensgründungen und Start-ups	53
6	Handlungsfeld Fachkräftematrix Metall Brandenburg	56
6.1	Mensch und Gesellschaft im Fokus	57
6.1.1	Fachkräftegewinnung	57
6.1.2	Corporate Social Responsibility (CSR) gegenüber Kunden, Stakeholdern, Mitarbeitern und Gesellschaft	58
6.2	Nachhaltiger Mitarbeitereinsatz	58
6.2.1	Gestaltung nachhaltiger Arbeitsbedingungen	58
6.2.2	Fachkräfteentwicklung, Führung in modernen Organisationen, Einbeziehung der Mitarbeiter bei Veränderungsprozessen	59
6.3	Qualifizierung für Fach- und Führungskräfte	60
6.3.1	Berufs- und Studienorientierung für technische Berufe	60
6.3.2	Duale Ausbildung	61
6.3.3	Hochschulbildung	62
6.3.4	Weiterbildung von Fach- und Führungskräften	63
6.3.5	Entwicklung aktueller Lehrinhalte	64
6.3.6	Managementfähigkeiten, Soft Skills, Fremdsprachen, kulturverbindendes Verständnis	65
6.3.7	Etablierung moderner Lernformen, Verzahnung mit den Anforderungen des Betriebs	65
6.3.8	Unternehmensnachfolge	66
7	Ausblick	70
8	Impressum	72



1 Einleitung und Überblick

1 Einleitung und Überblick

Der Masterplan ist die gemeinsame strategische Arbeitsgrundlage und das Gestaltungswerkzeug der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und den Wirtschaftsförderungseinrichtungen im Cluster. Er stellt inhaltlichen Rahmen für die Clusterarbeit der kommenden Jahre dar. Mit dem Masterplan werden aktuell relevante und für die Zukunft wichtige technologische und anwendungsbezogene Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsthemen benannt und zueinander in Beziehung gesetzt.

Den Rahmen bildet die Regionale Innovationsstrategie des Landes Brandenburg, die 2019 mit der Aktualisierung innoBB 2025 plus¹ die technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen aufgreift und neue Impulse setzt. Dies wird anhand der Schwerpunktthemen „Digitalisierung“, „Reallabore und Testfelder“, „Arbeit 4.0 und Fachkräfte“ sowie „Start-ups und Gründungen“ besonders deutlich.

Mit der Weiterentwicklung des Clusters seit Veröffentlichung des ersten Masterplans im Juni 2014 haben sich die Rahmenbedingungen weiterentwickelt, die sich auf die Arbeit in den Branchen des Clusters auswirken. Veränderungen in den Märkten müssen ebenso berücksichtigt werden wie neue wirtschaftliche und technische Entwicklungen, insbesondere zu Themen der Nachhaltigkeit. Mit dem Begriff der Nachhaltigkeit geht eine Erweiterung der Masterplan-Themen auf ökologische und soziale Herausforderungen einher.

Hinzu kommen aktuelle Entwicklungen infolge der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie, die die sich vollziehenden Veränderungen „wie im Zeitraffer“ erscheinen lassen. Digitale Kommunikationswege, neue Arbeitsplatzsituationen und vereinfachte Entscheidungsprozesse sind in kurzer Zeit Realität geworden, allerdings auch eine ungewisse Zukunft infolge einer erschwerten Antizipierbarkeit der Märkte.

Dennoch kann konstatiert werden, dass sich die bisherige Struktur aus den drei Handlungsfeldern Innovationswerkstatt, Kooperationsnetzwerk und Fachkräftematrix und den hinterlegten Themenbereichen für die Initiierung von Innovationsvorhaben und gemeinschaftlich getragenen Engagements bewährt hat. So konnten aus dem Cluster Metall die Kompetenzzentren Innovationszentrum Moderne Industrie (IMI) Brandenburg sowie das Digitalwerk – Zentrum für Digitalisierung in Handwerk und Mittelstand – mit Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Energie und des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie etabliert und branchenübergreifend wirksam werden. Weitere Erprobungsorte sind z. B. das Anwendungszentrum Industrie 4.0 an der Universität Potsdam oder das Zentrum Effiziente Fabrik Senftenberg an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, in denen sich ablauf- und fabrikplanungstechnische Fragestellungen anschaulich bearbeiten lassen.

Gemeinsam mit den anderen Industrieclustern in Brandenburg wird die seit 2014 durchgeführte Brandenburger Industriekonferenz unterstützt, die Praktiker und Wissenschaftler zusammenführt. Seitdem werden auch innovative Unternehmen mit dem Brandenburger Innovationspreis Metall ausgezeichnet, der jährlich im Rahmen der Clusterkonferenz übergeben wird. Die Anzahl an Projekten konnte seit Aufnahme der Arbeiten im Cluster kontinuierlich gesteigert werden. 2019 wurden insgesamt 68 Projekte durchgeführt, davon 32 neu initiiert². Die Mehrheit der Forschungs- und Innovationsprojekte sind Verbundprojekte mit Beteiligung wissenschaftlicher Einrichtungen.

Der fortgeschriebene Masterplan führt daher die bewährte Struktur aus den drei Handlungsfeldern Innovationswerkstatt, Kooperationsnetzwerk und Fachkräftematrix fort. Den aktualisierten zehn Eckpunkten sind, gebündelt in aktualisierte 37 Themenbereiche, die einzelnen Fachthemen zugeordnet. Eine Übersicht der Grundstruktur des Masterplans zeigt die Abbildung 1.

1 innoBB 2025 plus | Regionale Innovationsstrategie des Landes Brandenburg innoBB 2025 plus, beschlossen am 4.6.2019 von der Regierung des Landes Brandenburg.

2 Cluster Metall Brandenburg – Jahresbericht 2019 zum Ergebnis- und Wirkungsmonitoring, herausgegeben vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg am 15.7.2020.

Abbildung 1: Der Masterplan Metall Brandenburg auf einen Blick – 3 Handlungsfelder, 10 Eckpunkte und 37 Themenbereiche



Innovationen schaffen

- Innovationsorientierung, Innovationskultur
- Interdisziplinäres und prozessorientiertes Denken, Berücksichtigung nichttechnischer Innovationen

Leistungen am Markt

- Produkte mit verbesserten Eigenschaften
- Nachhaltige Anwendungen und Leistungen
- Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) und produktnahe Serviceleistungen, neue Geschäftsmodelle mit intensiver Kundenbindung

Prozesse effizient und nachhaltig

- Digitalisierung von Entwurfs-, Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozessen
- Ressourcen- und energieeffiziente Prozesse, Dekarbonisierung
- Materialeffizienz, Recycling und Wiederverwertung
- Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Effizienz durch moderne Bauteil- und Prozessprüfverfahren
- Durchgängige Prozessketten in automatisierter Produktion, Beschaffung, Logistik bzw. Lieferkettenmanagement
- Digitalisiert unterstützte Vertriebsprozesse
- Informationssicherheit

Neue wissenschaftliche Grundlagen und Technologien

- Schaffen und Nutzen von Erkenntnissen der Materialtechnologien, neue Werkstoffe, Bauteilkonzepte
- Beherrschen und Weiterentwickeln von Fertigungstechnologien
- Anwendungsentwicklung und Anwendungsertüchtigung digitaler Technologien für die Bedarfe im Cluster



Vernetzte Wertschöpfung

- Leistungsfähige Produktionskooperationen, Ausbau regionaler Wertschöpfungs- und Lieferketten
- Brancheninterne und branchenübergreifende Vernetzung mit Handwerksbetrieben
- Regionen- und länderübergreifende Vernetzung, Internationalisierung
- Branchenübergreifende Wertschöpfung (Cross Cluster)

Vernetzte Entwicklung, Technologietransfer

- Bedarfsgerechter Wissens- und Technologietransfer
- Entwicklungskooperationen
- Reallabore und Testfelder

Attraktiver Standort für Arbeitnehmer und -geber

- Clustermarketing und Öffentlichkeitsarbeit
- Unterstützung für Unternehmensansiedlungen und Start-ups



Mensch und Gesellschaft im Fokus

- Fachkräftegewinnung
- Corporate Social Responsibility (CSR) gegenüber Kunden, Stakeholdern, Mitarbeitern und Gesellschaft

Nachhaltiger Mitarbeiterinsatz

- Gestaltung nachhaltiger Arbeitsbedingungen
- Fachkräfteentwicklung, Führung in modernen Organisationen, Einbeziehung der Mitarbeiter bei Veränderungsprozessen

Qualifizierung für Fach- und Führungskräfte

- Berufs- und Studienorientierung für technische Berufe
- Duale Ausbildung
- Hochschulbildung
- Weiterbildung von Fach- und Führungskräften
- Entwicklung aktueller Lehrinhalte
- Managementfähigkeiten, Soft Skills, Fremdsprachen, kulturverbindendes Verständnis
- Etablierung moderner Lernformen, Verzahnung mit den Anforderungen des Betriebs
- Unternehmensnachfolge

Neben der Umsetzung von Aktivitäten in den drei Handlungsfeldern sind weitere Erfolgsfaktoren notwendig, um die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit im Cluster Metall weiterzuentwickeln. Die Versorgung mit einer ausreichenden Finanzierung sowie die Verfügbarkeit einer adäquaten Infrastruktur für die Betriebe – dies sind insbesondere Gewerbeflächen, eine Verkehrsanbindung für Güter und Personen sowie eine leistungsfähige Datenanbindung – stellen wichtige Voraussetzungen dar. Diese Aspekte werden durch die Wirtschaftsakteure selbst bzw. durch EU-, Bundes- und Landespolitik gestaltet (vgl. Abbildung 2).

Der Masterplan richtet sich an alle Akteure des Clusters. Folglich war es das Ziel des Clustermanagements, möglichst zahlreichen Akteuren des Clusters die Gelegenheit zu geben, sich während der Fortschreibung mit ihren Themen einzubringen. Hierfür wurde ein partizipativer Prozess initiiert, der eine Beteiligung über unterschiedliche Kanäle

ermöglichte. Der Strategische Beirat des Clusters empfahl die Fortschreibung des Masterplans unter Beibehaltung der drei Handlungsfelder mit jeweils zwei thematischen Gliederungsebenen. Ausgehend von einer Analyse einschlägiger Planungsdokumente, Strategiepapiere des Landes, des Bundes und der EU sowie anerkannter wissenschaftlicher Quellen, wurde eine initiale Themenstruktur abgeleitet und mit den Beiratsmitgliedern diskutiert. Mit rund 50 Experten aus dem Cluster wurden Stakeholder-Interviews themenspezifisch geführt, um die erforderliche fachliche Tiefe in den einzelnen Themenbereichen zu erhalten. Die vorgesehenen Beteiligungsworkshops konnten infolge der Corona-Einschränkungen nicht durchgeführt werden, stattdessen äußerten sich fast 100 Clusterakteure in einem Online-Beteiligungsforum mit einer Vielzahl an konkreten Hinweisen und Standpunkten zu den einzelnen Handlungsfeldern und Themenbereichen.

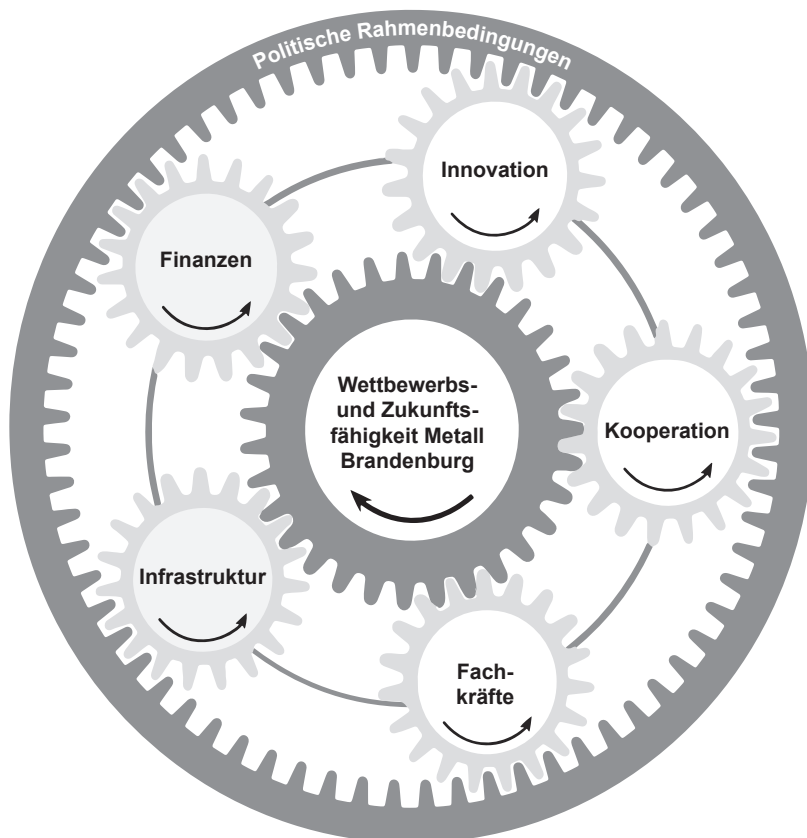
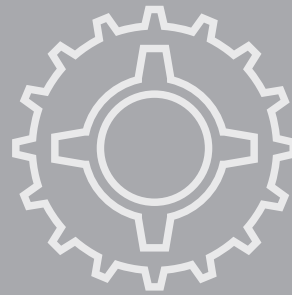


Abbildung 2: Zusammenwirken der Handlungsfelder und weiterer Erfolgsfaktoren für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit



2 Das Cluster Metall Brandenburg

2 Das Cluster Metall Brandenburg

Das Cluster Metall Brandenburg umfasst Unternehmen, Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen, Kammern, Verbände, Gewerkschaften und Netzwerke, wirtschaftsfördernde Einrichtungen sowie Akteure aus Politik und Verwaltung, die sich gemeinsam für die weitere positive Entwicklung der Metallindustrie als starke Säule der Brandenburger Wirtschaftsstruktur engagieren. Das Cluster ist geprägt durch Wertschöpfungs- und Entwicklungsverflechtungen mit zahlreichen Branchen. So zählen u. a. der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die Luft- und Raumfahrt, die Bauwirtschaft, die Elektroindustrie und die Energiewirtschaft zu den Abnehmern von Bauteilen, Produkten, Verfahren und Dienstleistungen der Brandenburger Metallindustrie.

2.1 Unternehmensstruktur und regionale Schwerpunkte

Die Metallbranche gehört zu den beschäftigungs- und umsatzstärksten Branchen des verarbeitenden Gewerbes in Brandenburg. Über alle Brandenburger Landkreise verteilt, weist die Statistik 2.506 Unternehmen mit 37.575 Beschäftigten aus³, die auf unterschiedlichen Wertschöpfungsebenen und fachlich heterogen mit dem Werkstoff Metall arbeiten. Gegenüber 2008 konnte der Umsatz im Clusterkern von rund 4,05 Milliarden Euro auf 4,92 Milliarden Euro 2017 um mehr als 20 % gesteigert⁴ werden, bei etwa gleichbleibender Anzahl an Unternehmen mit einer nahezu vergleichbaren Beschäftigung. Das Gros der Unternehmen stellen mehrheitlich kleine und mittlere Unternehmen, zu meist mit weniger als 50 Beschäftigten⁵.

Das Tätigkeitsfeld der Unternehmen lässt sich grob über deren Zuordnung zu Wirtschaftszweigen⁶ beschreiben. Zentrale Bereiche im Cluster Metall sind die Metallerzeugung und -bearbeitung, die Herstellung von Metallerzeugnissen, der Maschinenbau sowie die Reparatur und Installation von

Maschinen und Ausrüstungen. Daneben lassen sich dem Cluster Ingenieurbüros sowie Forschung und Entwicklung zuordnen. Die Herstellung von Metallerzeugnissen ist dabei der am stärksten vertretene Wirtschaftszweig⁷.

Metallunternehmen sind in allen Brandenburger Regionen präsent, an traditionellen ebenso wie an neu entwickelten Standorten. In den Landkreisen Potsdam-Mittelmark, Oder-Spree und Teltow-Fläming ist dabei die größte Anzahl von Unternehmen der Metallbranche angesiedelt⁸.

Besonders prägnante Standorte der Brandenburger Metallindustrie finden sich u. a. in Brandenburg an der Havel, Eberswalde, Eisenhüttenstadt, Finsterwalde/Massen, Hennigsdorf, Lauchhammer, Ludwigsfelde und Prenzlau (vgl. Abbildung 5). Dabei kommt den Regionalen Wachstumskernen (RWK) eine grundsätzliche Bedeutung bei der regionalen Umsetzung der Clusterstrategie und auch des

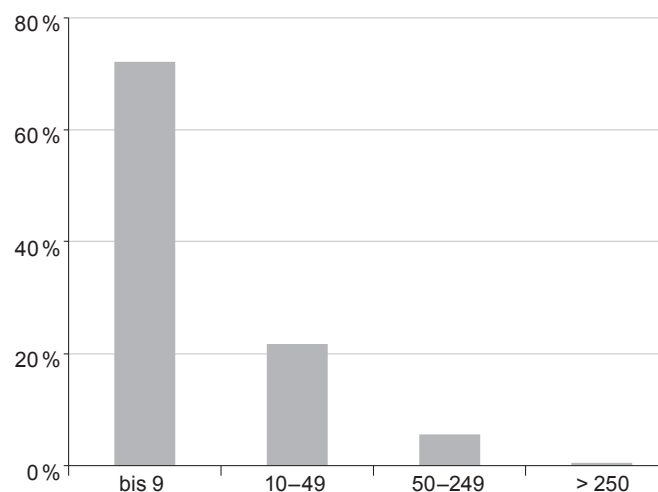
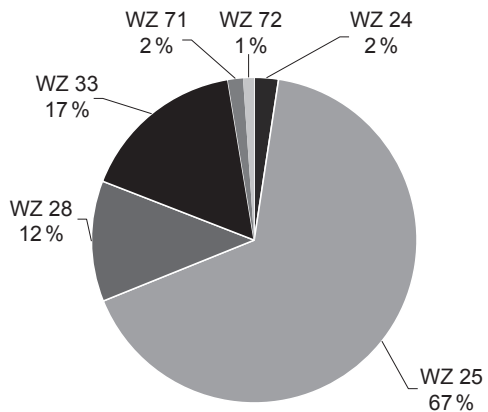


Abbildung 3: Unternehmen im Cluster Metall nach Beschäftigtenzahl (2018), Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg

- 3 Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg: Entwicklung und Bedeutung der Brandenburg-spezifischen Cluster Ernährungswirtschaft, Kunststoffe und Chemie, Metall und Tourismus im Land Brandenburg 2008–2018 – Monitoringbericht, S. 10, Januar 2020. Die Unternehmensdaten (Anzahl, Verteilung und Umsätze) sind 2018 erhoben worden, die Anzahl der Beschäftigten 2017.
- 4 Ebenda, S. 13.
- 5 Datenbasis für Anzahl der Unternehmen gemäß Clusterabgrenzung auf Grundlage der Unternehmensregisterstatistik für 2018: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.
- 6 Nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige NACE Revision 2 von 2008, Quelle: https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/_inhalt.html/, abgerufen am 2.9.2020.
- 7 Datenbasis für Anzahl der Unternehmen in wirtschaftsfachlicher Gliederung (WZ 2008) gemäß Clusterabgrenzung auf Grundlage der Unternehmensregisterstatistik für 2018: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.
- 8 Datenbasis für Anzahl der Unternehmen gemäß Clusterabgrenzung auf Grundlage der Unternehmensregisterstatistik für 2018: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.



WZ 2008	Wirtschaftszweig
24	Metallerzeugung und -bearbeitung
25	Herstellung von Metallerzeugnissen
28	Maschinenbau
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
71	Ingenieurbüros
72	Forschung und Entwicklung

Abbildung 4: Unternehmen im Cluster Metall nach Wirtschaftszweigen (2018), Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg

Masterplans Metall zu. Bisher haben die RWK Brandenburg an der Havel, Cottbus, Eberswalde, Fürstenwalde, Frankfurt (Oder)/Eisenhüttenstadt, Luckenwalde, Neuruppin, Oberhavel, Schwedt/Oder, Spremberg, Westlausitz und das Schönefelder Kreuz das Cluster Metall zu einem ihrer Schwerpunktcluster erklärt.

2.2 Hochschulstandorte und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Brandenburg als Teil der Hauptstadtregion verfügt über ein hohes Niveau und eine einzigartige Dichte an Hochschulstandorten und Forschungseinrichtungen mit thematischem Bezug zum Cluster. Zu den Forschungsgebieten, die

gemeinsam mit internationalen, nationalen bzw. regionalen Kooperationspartnern bearbeitet werden, zählen Themen in der Materialforschung, im Maschinenbau, in der Elektrotechnik, Mechanik/Mechatronik und Automatisierungstechnik, Produktions-, Prozess-, Verfahrens- und Fertigungstechnik, in der Logistik und im Fabrikbetrieb. Überdies sind für die Betriebe des Clusters relevante branchenoffene Kompetenzen in der Region verfügbar, insbesondere in der Informationstechnik und in den Wirtschaftswissenschaften für die Aufgabenstellungen der Digitalisierung und modernen Unternehmensführung. Die Clusterakteure greifen auch auf Kompetenzträger in benachbarten Ländern zurück; besondere partnerschaftliche Beziehungen bestehen zu Institutionen in Berlin, Sachsen und Sachsen-Anhalt.

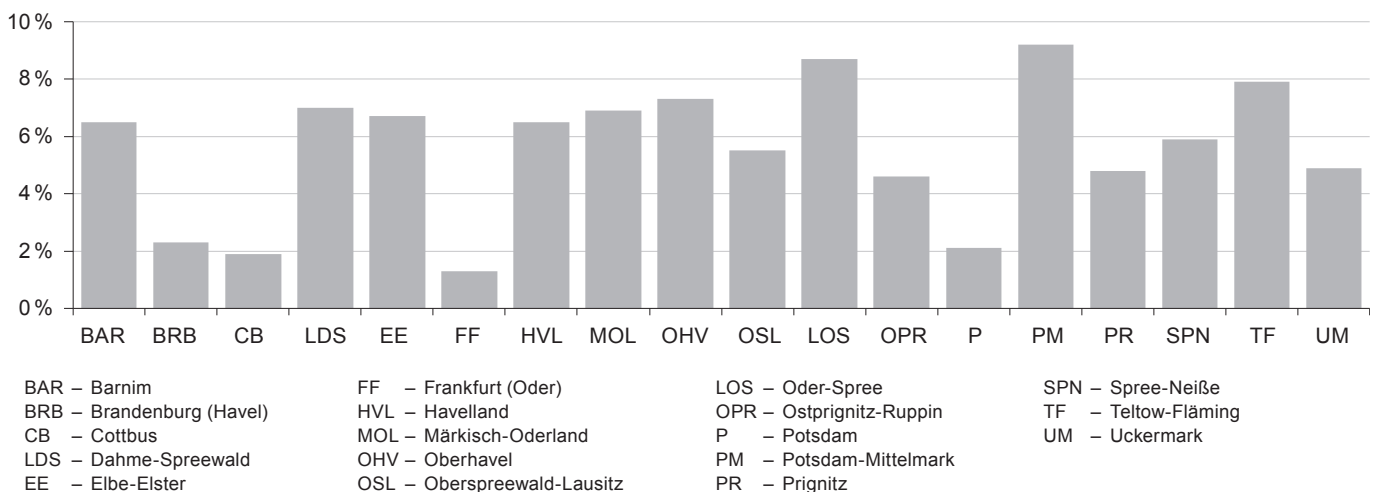


Abbildung 5: Verteilung der Unternehmen auf die brandenburgischen Landkreise (2018), Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg

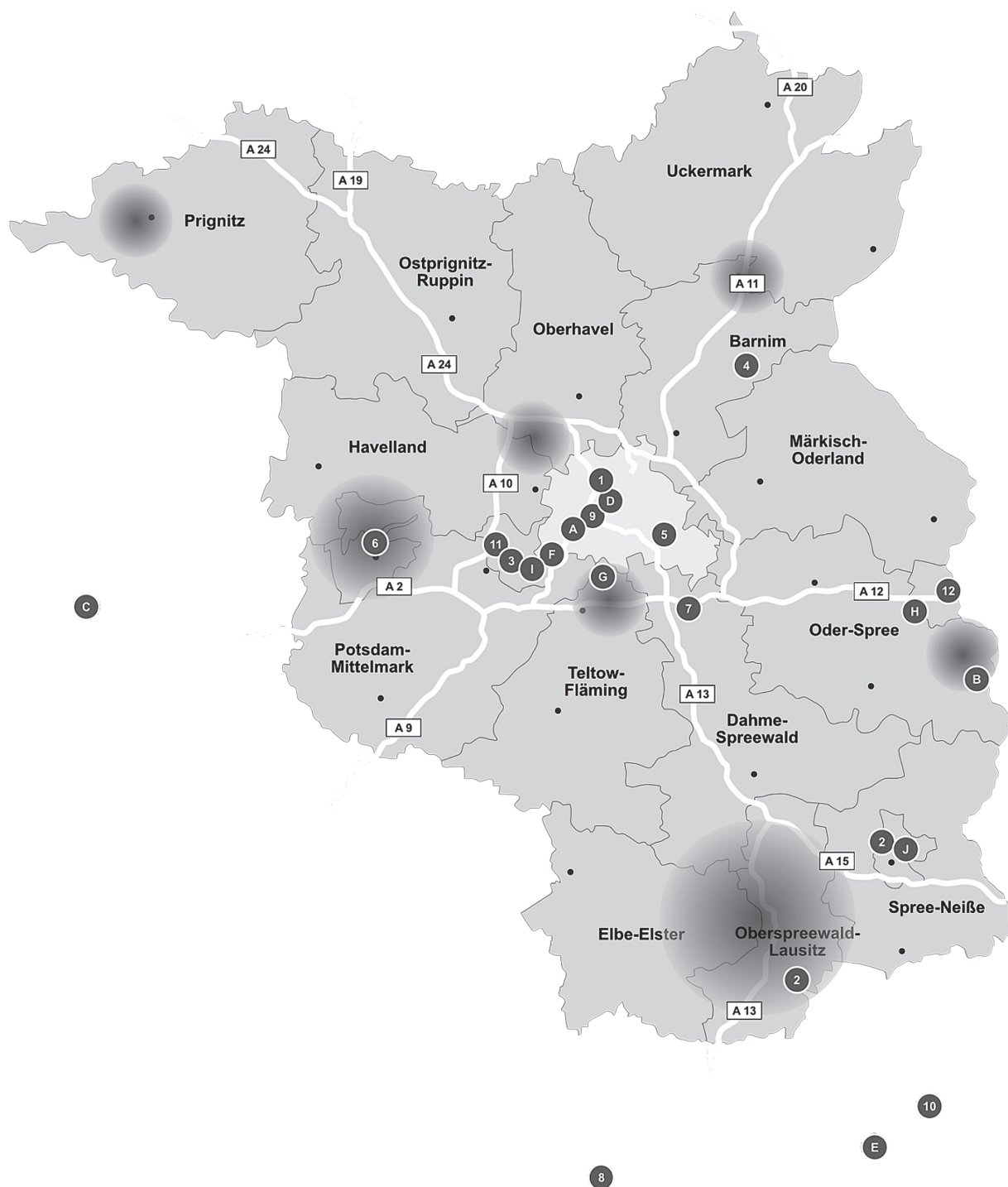


Abbildung 6: Hochschulen (Zahlen) und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Buchstaben) mit Bezug zum Cluster Metall sowie regionale Schwerpunkte ansässiger Unternehmen (Legende ist den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen)

An nahezu allen Hochschulstandorten in Brandenburg werden metallspezifische Forschungsthemen bearbeitet und Leistungen für Unternehmen angeboten. Darüber hinaus bieten einige der Hochschulen Expertisen in Bezug auf Automatisierungs- und Produktionstechnik, Digitalisierung und

Betriebswirtschaftslehre. Hinzu kommen Hochschulen angrenzender Bundesländer, mit denen die Clusterakteure eng zusammenarbeiten. Einige Beispiele sind ebenfalls in der nachfolgenden Tabelle in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Tabelle 1: Hochschulen mit Clusterbezug in Brandenburg und angrenzenden Bundesländern mit einer Auswahl relevanter fachlicher Schwerpunkte

Hochschule	Schwerpunkte (Auswahl)
1. Beuth Hochschule für Technik Berlin	• Elektrotechnik • Mechatronik • Maschinenbau
2. Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg	• Automatisierungstechnik • Elektrotechnik • Fabrikplanung und Fabrikbetrieb • Fertigungstechnik • Informationsmanagement und Unternehmensführung • Maschinenbau • Produktionswirtschaft
3. Fachhochschule Potsdam	• Produktdesign
4. Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	• Nachhaltige Wirtschaft • Unternehmensführung und Produktionsmanagement
5. Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	• Elektrotechnik • Fahrzeugtechnik • Ingenieur-Informatik • Maschinenbau
6. Technische Hochschule Brandenburg	• Automatisierungstechnik • Energie- und Verfahrenstechnik • Informationstechnik • Mechatronik • Maschinenbau
7. Technische Hochschule Wildau	• Automatisierungstechnik • Energiesysteme • Luftfahrttechnik • Maschinenbau • Telematik
8. Technische Universität Bergakademie Freiberg	• Maschinenbau • Verfahrens- und Energietechnik • Werkstoffwissenschaften und Werkstofftechnologie

Hochschule	Schwerpunkte (Auswahl)
9. Technische Universität Berlin	• Energie und Automatisierungstechnik • Maschinenbau, speziell Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb • Werkstoffwissenschaften
10. Technische Universität Dresden	• Elektrotechnik • Leichtbau • Luft- und Raumfahrttechnik • Maschinenbau • Verfahrenstechnik • Werkstoffwissenschaft
11. Universität Potsdam mit dem Hasso-Plattner-Institut (HPI)	• Innovations- und Wissensmanagement • Spektroskopie und Sensorik • Wirtschaftsinformatik • Artificial Intelligence and Intelligent Systems • Cybersecurity – Enterprise Security • Digital Engineering • IT-Entrepreneurship • School of Design Thinking
12. Europa-Universität Viadrina	• European New School of Digital Studies (ENS) • Information & Operations Management • Management & Marketing

Die in Brandenburg ansässigen außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Bezug zum Cluster verfügen über ein breites und hoch spezialisiertes Kompetenzspektrum im Bereich der Materialtechnologien und -analytik, der

Fertigungs- und Automatisierungstechnik und der additiven Fertigung. Darüber hinaus besteht eine Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Berlin und weiteren angrenzenden Bundesländern.

Tabelle 2: Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Clusterbezug in Brandenburg und angrenzenden Bundesländern mit einer Auswahl ihrer fachlichen Schwerpunkte

Forschungseinrichtung	Schwerpunkte (Auswahl)
A. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	• Materialprüfung, Materialografie • Korrosion, Korrosionsschutz • Strukturanalytik • Zerstörungsfreie Prüfung • Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Integrität von Schweißverbindungen
B. ArcelorMittal Eisenhüttenstadt Forschungs- und Qualitätszentrum GmbH	• Untersuchung von Werkstoffen, Rohstoffen für die Metallerzeugung/-verarbeitung • Korrosionsuntersuchung • Beschichtungsuntersuchung
C. Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF)	• Effiziente, nachhaltige Produktion
D. Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)	• IT-Lösungen für Unternehmens- und Produktionsmanagement • Digital Engineering • Produktionsverfahren • Automatisierung
E. Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU)	• Entwicklung von Effizienztechnologien für die Produktion • Formgebende und zerspanende Fertigungsverfahren, Handhabungstechniken
F. Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)	• Materialforschung
G. Institut für Dünnschichttechnologie und Mikrosensorik e. V. (IDM)	• Struktur- und Oberflächencharakterisierung • Dünnschichttechnologien
H. Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP)	• IT-Sicherheit
I. Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung	• Intelligente Oberflächen • Materialbeschichtungen
J. Panta Rhei gGmbH – Forschungszentrum für Leichtbauwerkstoffe	• Additive Fertigungsverfahren • Leichtbauwerkstoffe • Herstellungs- und Fügetechnologien • Konstruktion von Leichtbau- und Verbundbauteilen • Werkstofftechnik und -analytik

2.3 Netzwerke, Verbände, Kammern

Obwohl die Bündelungsstandorte des Clusters räumlich verteilt sind, ist das Cluster Metall geprägt durch einen hohen

Vernetzungsgrad, der bereits langjährig durch landesweite und regionale Netzwerke unterstützt wird. Gemeinsam mit den Verbänden, Kammern und Sozialpartnern koordinieren sie gemeinsame Initiativen und führen sie durch.

Tabelle 3: Netzwerke, Verbände, Kammern und Sozialpartner mit Clusterbezug in Brandenburg mit einer Auswahl ihrer fachlichen Schwerpunkte

Netzwerk, Verband oder Kammer	Schwerpunkte (Auswahl)
1. ARGE Metall- und Elektroindustrie Südbrandenburg (ARGE MEI)	In diesem Netzwerk der Metall- und Elektroindustrie sind über 60 Unternehmen aus den Landkreisen Elbe-Elster und Oberspreewald-Lausitz sowie aus Sachsen-Anhalt vertreten. In regelmäßigen Unternehmenstreffen werden gemeinsame Herausforderungen und Projekte diskutiert.
2. BVMW – Bundesverband mittelständische Wirtschaft	Als bundesweit agierender Mittelstandsverband vertritt der BVMW die Interessen seiner Mitgliedsunternehmen und unterstützt sie durch Informationsvermittlung und Vernetzung.
3. Handwerkskammern (HWK)	Die Handwerkskammern Cottbus, Frankfurt (Oder) und Potsdam unterstützen ihre Mitglieder bei ihren täglichen Herausforderungen. Sie bieten Lösungsmöglichkeiten an, von der Aus-, Weiter- und Fortbildung über die betriebliche Beratung bis zu Anwendungsformen technischer Neuerungen.
4. Industrie- und Handelskammern (IHK)	Die Industrie- und Handelskammern Cottbus, Ostbrandenburg und Potsdam treten für das Gesamtinteresse aller zugehörigen Unternehmen ein.
5. Industriegewerkschaft Metall (IG Metall)	Die IG Metall vertritt als Arbeitnehmervertretung die in ihr organisierten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer der Branchen Metall-Elektro, Stahl, Textil-Bekleidung, Holz-Kunststoff und der Informations- und Kommunikationstechnologiebranche.
6. Kompetenznetzwerk Metallverarbeitung und Umwelttechnik e.V. Eisenhüttenstadt (KoMU)	Ziel des KoMU ist es, u. a. durch Förderung von Aus- und Weiterbildung den Fachkräftenachwuchs zu sichern und ein Umfeld für zukunftsorientierte Fachkräfteentwicklung zu schaffen, um die regionale Entwicklung zu unterstützen.
7. LMB – Netzwerk Leichtbau Metall Brandenburg	Das LMB ist ein Netzwerk von Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, die über spezialisierte Kompetenzen im Metall- und Hybridleichtbau verfügen. Es unterstützt bei der Suche nach Leichtbaulösungen, potenziellen Partnern, Lieferanten und Forschungseinrichtungen und informiert zu passenden Förderprogrammen.
8. ME – Netzwerk der Metall- und Elektroindustrie in der Hauptstadtregion	Das Netzwerk als eine Initiative des Verbands der Metall- und Elektroindustrie in Berlin-Brandenburg und der Vereinigung der Unternehmensverbände in Berlin und Brandenburg (UVB) ist eine Plattform für den Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen der Branche. Gleichzeitig bietet es die Möglichkeit, den Kontakt zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Berlin und Brandenburg herzustellen und zu vertiefen.

9. Metall Finsterwalde – ARGE Netzwerk Metall- verbindung	Das Unternehmensnetzwerk der Metallindustrie in Finsterwalde verfolgt das Ziel, die Verbindung zwischen Politik, Wirtschaft und den Menschen zu stärken und die regionale Entwicklung zu unterstützen.
10. Netzwerk Metall Barnim (NMB)	Das Netzwerk Metall des Landkreises Barnim ist ein Interessenverbund der Metall verarbeitenden Unternehmen des Standorts. Ziele des Netzwerkes sind die wechselseitige Kommunikation und Information der Unternehmen sowie das Aufdecken von Kooperations- und Synergiepotenzialen im Interesse der wirtschaftlichen Stärkung des Standortes.
11. profil.metall	profil.metall unterstützt die Branchen der Stahl- und Metallverarbeitung in Brandenburg und Berlin. In verschiedenen Aktivitäten und Projekten werden die Interessen der Branchen vertreten, Unternehmens- und Hochschulkooperationen sowie die internationale Zusammenarbeit gefördert, Fachkräfteinitiativen durchgeführt und neue Produkte, Verfahren und Märkte anvisiert.
12. Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (VDE)	Als Verband für die Branchen und Berufe der Elektro- und Informationstechnik agiert der VDE als internationale Expertenplattform für Wissenschaft, Normung und Produktprüfung für Unternehmen, Studierende und Berufseinsteiger.
13. Verband der Metall- und Elektroindustrie in Berlin-Brandenburg e. V. (VME)	Der VME ist ein Zusammenschluss von Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie in Berlin und Brandenburg. Als Träger der Tarifautonomie unterstützt der VME die Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen seiner Mitgliedsunternehmen und fördert so die Wettbewerbsfähigkeit der Metall- und Elektroindustrie insgesamt.
14. Verband Deutscher Maschinen- und Anlagen- bau e. V. (VDMA)	Der VDMA ist Verband und Branchennetzwerk des Maschinen- und Anlagenbaus und über eine Regionalvertretung in Ostdeutschland vertreten. Er stellt seinen vorrangig mittelständischen Mitgliedsfirmen vielfältige Dienstleistungen bereit, vertritt ihre Interessen gegenüber der Landes- und Kommunalpolitik und ermöglicht es, wichtige Themen gemeinsam voranzubringen.
15. Verein Deutscher Ingenieure (VDI)	Der VDI unterstützt, fördert und vertritt Ingenieure, Naturwissenschaftler und Informatiker und engagiert sich dabei als Gestalter, Netzwerker und Multiplikator von Technikwissen.
16. Wirtschaftsforum Prenzlau e. V. (WFP)	Das WFP engagiert sich für die Sicherung des Industriestandortes Prenzlau und die Verbesserung der Standortbedingungen vor allem für die Branchen der Metall- und Elektroindustrie sowie erneuerbare Energien durch die Ausbildung von Ingenieuren aus der Region.
17. Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI)	Der ZVEI vertritt als Industrieverband Deutschlands die Interessen seiner Mitgliedsunternehmen. Grundlage der Verbandsarbeit ist der Erfahrungs- und Meinungsaustausch zwischen den Mitgliedern über aktuelle technische, wirtschaftliche, rechtliche und gesellschaftspolitische Themen im Umfeld der Elektroindustrie.

2.4 Bezüge zu anderen Berlin-Brandenburger Clustern (Cross Cluster)

Die Wirtschaftsakteure im Cluster Metall stehen in der Regel eher am Anfang von Wertschöpfungsketten. Daher sind hinsichtlich Innovationen auch Partner aus anderen Clustern und Branchen einzubeziehen. Die Zielsetzung Cross Cluster stellt für die Beteiligten im Cluster Metall zugleich Chance und Herausforderung dar. Neue Technologien, Sichtweisen und Marktzugänge können durch cluster- und branchenverbindende Aktivitäten genutzt werden. Schnittstellen mit besonderer Intensität bestehen zu den Clustern

Energietechnik, Ernährungswirtschaft, Gesundheitswirtschaft, dem Cluster IKT, Medien und Kreativwirtschaft, dem Cluster Kunststoffe und Chemie, dem Cluster Optik und Photonik sowie dem Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik. Hier bestehen vielfach Abnehmer- und Zuliefererverhältnisse oder Technologiekooperationen mit den Akteuren dieser Cluster. Intensive Verflechtungen bestehen darüber hinaus mit dem Branchensegment des Handels und der Bauwirtschaft. Die nachfolgende Tabelle 4 gibt eine Übersicht über potenzielle Themen für Cross-Cluster-Aktivitäten und -Projekte.

Tabelle 4: Potenzielle Cross-Cluster-Themen (Auswahl)

Cluster Energietechnik	• Materialien und Technologien für neue Anwendungsfälle, z. B. bei erneuerbaren Energien und Recycling • Automatisierung • Energieeffizienz, Dekarbonisierung • Fachkräfte
Cluster Ernährungswirtschaft	• Maschinen und Anlagen für Ernährungs- und Agrarwirtschaft • Automatisierung • Materialien für aggressive Umgebungen
Cluster Gesundheitswirtschaft	• Medizintechnik, Gerätebau • Oberflächentechnik • Neue Materialien, Implantate • Betriebliches Gesundheitsmanagement
Cluster IKT, Medien und Kreativwirtschaft	• Produktdesign, Industriedesign, Usability • Digitalisierung von Unternehmensprozessen • Künstliche Intelligenz, Big Data • Virtual, Augmented und Mixed Reality • IT-Sicherheit und Sicherheit durch IT
Cluster Kunststoffe und Chemie	• Leichtbau/Verbundwerkstoffe, Metall-Kunststoff-Hybride inkl. additiver Fertigungstechnologien • Nachhaltige Materiallösungen • Automatisierung • Produktdesign • Fachkräfte

Cluster Optik und Photonik	• Laser für die Materialbearbeitung • Anwendung neuer Entwicklungen der Lichttechnik und Mikrosystemtechnik • Laser in Prozessmesstechnik und Qualitätskontrolle • Sensorik
Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik	• Fertigungstechnologien und -verfahren • Maintenance, Repair and Overhaul • Leichtbau • Ressourcen- und energieeffiziente Prozesse, Automatisierung, Logistik • Bauteil- und Prozessprüfverfahren • Intelligente und nachhaltige Mobilität • Fachkräfte

Der Anteil an Cross-Cluster-Projekten konnte in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesteigert werden und steht im Fokus des Clustermanagements, da diese Projekte zumeist ein hohes Innovationspotenzial beinhalten. Im Abschnitt 5.1.4 werden Zielsetzung und Potenzial dieses Themenbereichs „Branchenübergreifende Wertschöpfung (Cross Cluster)“ näher ausgeführt.

2.5 Clusterstrukturen

Das Cluster Metall Brandenburg ist mit einer Kick-off-Veranstaltung „Synergien mit Stahl“ im November 2012 in Eisenhüttenstadt etabliert worden. Seitdem unterstützen begleitende Strukturen die Entwicklungen im Cluster. Der Clustersprecher repräsentiert das Cluster nach außen und ist Vorsitzender des Strategischen Beirats. Die Umsetzung von Projekten und Aktivitäten wird durch ein Clustermanagement koordiniert bzw. unterstützt und durch eine Erweiterte

Steuerungsrunde flankiert. Zur strategischen Ausrichtung des Clusters berät ein Beirat. Dieser setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern von Wirtschaft, Verbänden, Netzwerken, Sozialpartnern, Forschungseinrichtungen und der Verwaltung zusammen. Über seine Vernetzung befördert er den Technologie- und Wissenstransfer zwischen den Akteuren im Cluster und darüber hinaus.

Das Clustermanagement führt Aktivitäten durch, die der Vernetzung, Kooperations- und Projektanbahnung von Clusterakteuren dienen. Dabei werden unterschiedliche Veranstaltungsformate wie Clusterkonferenzen, Foren oder thematische Workshops eingesetzt. Es unterstützt die Akteure zudem bei konkreten Projekten in allen Phasen: von der Initiierung bei der Konsortialbildung bis zu thematischen Fokussierungen sowie während der gesamten Laufzeit. Darüber hinaus ist das Clustermanagement bei Marketingaktivitäten und unterstützenden Aktivitäten zur Fachkräftesicherung für das gesamte Cluster tätig.



3 Ausrichtung der Handlungsfelder und Eckpunkte

3 Ausrichtung der Handlungsfelder und Eckpunkte

3.1 Strategischer Rahmen

Den strategischen Rahmen der Innovationspolitik in den vier brandenburgspezifischen Clustern⁹ bildet die 2019 aktualisierte Regionale Innovationsstrategie des Landes Brandenburg (innoBB 2025 plus) – so auch für das Cluster Metall. Die Innovationsstrategie formuliert Leitlinien, die eine Ausweitung und Öffnung der Innovationsbestrebungen und eine Priorisierung nachhaltiger Innovationen vorsehen. Internationalisierung stellt eine Voraussetzung für den Erhalt von Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit dar und wird in Brandenburg wirksam durch die Stärkung regionaler Standorte unterstützt. Zudem soll die branchenübergreifende Cross-Cluster-Zusammenarbeit zusätzlich gestärkt werden.

Themen der Nachhaltigkeit werden besonders in den Fokus gesetzt. Schwerpunkte für die Cluster werden in den Bereichen „Digitalisierung“, „Reallabore und Testfelder“, „Arbeit 4.0“ und „Fachkräfte“ sowie „Start-ups und Gründungen“ gesehen.

Diese in der Innovationsstrategie gesetzten Leitlinien und Schwerpunkte werden im Masterplan Metall in den Handlungsfeldern, Eckpunkten und Themenbereichen sämtlich aufgegriffen.

Ebenso orientiert sich der Masterplan an den „Leitlinien Industriepolitik Brandenburg“¹⁰, die als wichtige operative Handlungsfelder u. a. Innovation und Digitalisierung sowie

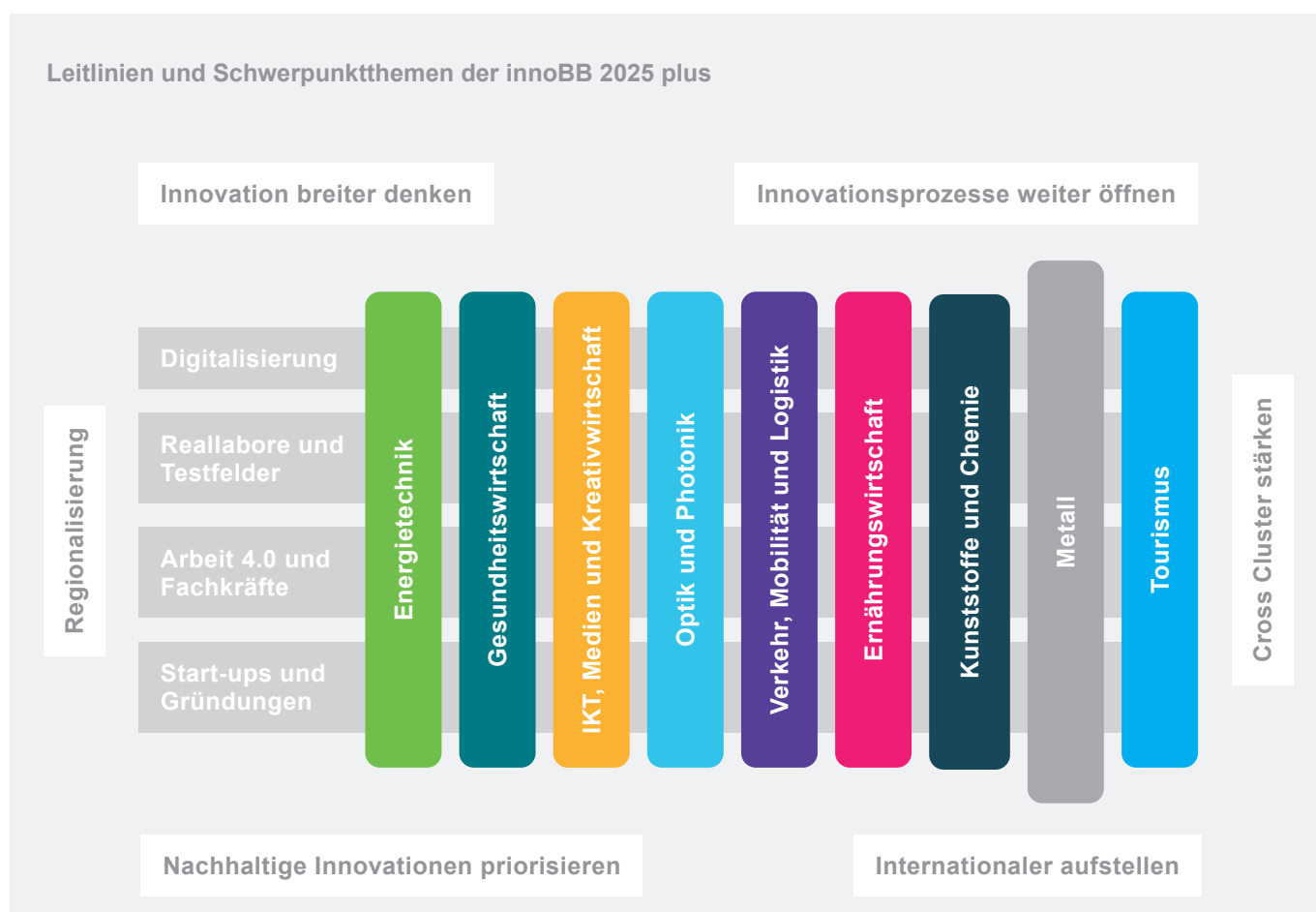


Abbildung 7: Cluster, Leitlinien und Schwerpunktthemen der Brandenburger Innovationsstrategie innoBB 2025 plus

⁹ Im Rahmen der gemeinsamen Innovationsstrategie innoBB 2025 mit Berlin werden fünf länderübergreifende Cluster geführt: Energietechnik, Gesundheitswirtschaft, IKT, Medien und Kreativwirtschaft, Optik und Photonik sowie Verkehr, Mobilität und Logistik. Brandenburg verfolgt darüber hinaus die spezifischen Cluster Ernährungswirtschaft, Kunststoffe und Chemie, Metall und Tourismus.

¹⁰ Ministerium für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg (2019): Leitlinien Industriepolitik Brandenburg, Potsdam.

Fachkräftesicherung und Qualifizierung benennen. Auf europäischer Ebene wird das Rahmenprogramm „Horizon Europe“ für den Zeitraum von 2021 bis 2027 Schwerpunkte für die globalen Herausforderungen und die industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas¹¹ setzen. Für den fachlichen Fokus der Akteure im Cluster Metall wird die Themensäule „Klima, Energie und Mobilität“ relevant werden. Die Zusammenfassung dieser drei Begriffe ist bezeichnend für die in Brandenburg identifizierten Herausforderungen. Ergänzend werden neue ökologische und soziale Herausforderungen in die Ausrichtung des Masterplans mit einbezogen.

3.2 Struktur der Handlungsfelder, Eckpunkte und Themenbereiche

Die bisherige Struktur der Handlungsfelder, Eckpunkte und Themenbereiche hat sich als fachlich stabil und praktikabel für die Zuordnung und Beurteilung von Innovationsvorhaben erwiesen. Die 2014 mit dem Masterplan gesetzten Handlungsfelder „Innovationswerkstatt – Kooperationsnetzwerk – Fachkräftematrix“ haben in ihrer Handlungsorientierung nicht an Bedeutung und Prägnanz verloren. In allen drei Bereichen konnten wichtige Fortschritte erzielt werden. Die sich damals bereits abzeichnenden grundlegenden Transformationsprozesse in den Bereichen Energie und Mobilität/Automobilwirtschaft finden nun statt – teilweise beschleunigt durch weitere Faktoren wie die Corona-Pandemie. Nachhaltigkeitsforderungen haben substantiell an Bedeutung gewonnen – Nachhaltigkeit und Klimaschutz finden nicht mehr allein in separaten Märkten statt, sondern haben sich zur gesellschaftlich akzeptierten Herausforderung gewandelt. Potenziale der Digitalisierung, die bereits auch im ersten Masterplan verankert waren – insbesondere in der Gestaltung von Wertschöpfungs- und Entwicklungsprozessen –, sind inzwischen zu Schwerpunktthemen erwachsen. In der Kombination dieser drei zentralen Treiberfaktoren können digital unterstützte Werkzeuge und Prozesse die Entwicklungen nachhaltiger Lösungen befördern.

Daher wird für die Fortschreibung des Masterplans die bewährte Struktur aus den drei benannten Handlungsfeldern weitergeführt und durch aktualisierte Eckpunkte (10) und Themenbereiche (37) unteretzt. Unter dem Dach der **Innovationswerkstatt** werden jene Aspekte gefasst, die sich

mit neuen, am Markt sichtbaren Lösungsangeboten befassen, die eine kostengünstigere, schnellere, sichere und nachhaltige Leistungserstellung ermöglichen und die hierfür benötigte technologische Basis bereiten. Das Handlungsfeld **Kooperationsnetzwerk** umfasst die Themenbereiche der Kooperation zwischen Unternehmen, zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen sowie des Zusammenwirkens aller Akteursgruppen zur Bewerbung und Stärkung der Standorte der Metallindustrie in Brandenburg. Die **Fachkräftematrix** beschreibt die Maßnahmen, mit denen Unternehmen hinsichtlich der Fachkräftesicherung gestärkt werden. Diese orientieren sich an den Leitlinien der Brandenburger Fachkräftestrategie „Bilden, halten und für Brandenburg gewinnen“.

Die Themen und Maßnahmen der drei Handlungsfelder stehen in engen Wirkbeziehungen zueinander. Beispielhaft wird dies an einem erfolgreichen Innovationsgeschehen deutlich, das eine enge Vernetzung von Unternehmen mit Partnerunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen erfordert und auf die Mitwirkung qualifizierter und engagierter Beschäftigter angewiesen ist. Themen der Mitarbeitergewinnung sind eng mit dem Image eines Unternehmens verknüpft, das sich beispielsweise aus dem Innovationsgeschehen und der Einstellung des Unternehmens zu Fragen der Nachhaltigkeit speist.

3.3 Auswirkungen der Corona-Pandemie

Was sich zunächst als plötzliches, kurzfristiges Problem aufgetan hat, wird zu substantiellen mittel- bis langfristigen Veränderungen in den einzelnen Wirtschaftszweigen führen. Grundsätzlich werden die Auswirkungen der Corona-Einschränkungen für längere, noch unbestimmte Zeit einen Großteil der Aufmerksamkeit und Ressourcen der Betriebe binden. Für Innovationen wird demnach ein geringerer Raum verbleiben als in den Vorjahren. Gleichzeitig können die Auswirkungen auch als Chance begriffen werden, längst fällige Änderungen und Innovationen einzuleiten. Themen der Digitalisierung gewinnen neben ihrer grundsätzlichen Bedeutung nun auch eine zusätzliche Dringlichkeit. Neue digitale Kommunikationsformen, die Organisation des verteilten Arbeitens – auch in Homeoffice-Situationen – sowie Themen der Automatisierung und der Gestaltung

durchgängiger Prozesse haben in den letzten Monaten neues Gewicht erhalten. Lieferengpässe infolge globaler Produktionsausfälle haben zu der Erkenntnis geführt, Lieferketten robuster und redundant auszugestalten und auch lokale Bezugsquellen wieder vermehrt zu berücksichtigen.

Der Einbruch in der Nachfrage und Produktion hat zu einem Hinterfragen des Konsumverhaltens geführt. Themen der Nachhaltigkeit in allen Facetten gewinnen nun beschleunigt an Bedeutung. Dies führt zu einem umfassenden Entwicklungsbedarf zunächst für nachhaltige Lösungen der Energieerzeugung und Mobilität. Parallel müssen diese in den einzelnen Wertschöpfungsstufen aufgenommen werden, um idealerweise zu gleichen Zeitpunkten ihre Wirkung entfalten zu können. Dies bietet die Chance für neue Produkttechnologien, gepaart mit innovativen Produktionstechnologien und agilen Entwicklungsprozessen.

Die Krise stellt auch einen Prüfstein für die Kommunikationsfähigkeit aller gesellschaftlichen Akteure dar – und zwar untereinander und miteinander. Hier können durch die vorhandene und auszubauende Vernetzung im Cluster wichtige Beiträge geliefert werden.



4 Handlungsfeld Innovations- werkstatt Metall Brandenburg

4 Handlungsfeld Innovationswerkstatt Metall Brandenburg

Innovationen bilden die Grundlage für den wirtschaftlichen Erfolg von morgen. Zum einen bereiten sie den Ausgangspunkt für die zukünftige Wertschöpfung (Produktinnovationen), zum anderen ermöglichen sie eine effiziente Erzeugung der Produkte und Leistungen und somit wiederum Produktivitätsfortschritte bei der Entwicklung neuer Produkte (Prozessinnovationen). Neben den Produkt- und

Prozessinnovationen existieren eine Reihe weiterer Innovationstypen wie z. B. Service- und Vertriebsinnovationen, die zusammen betrachtet neue Leistungen auf Basis neuer Geschäftsmodelle ermöglichen. Grundlage hierfür sind ein innovationsförderndes Umfeld für die Mitarbeiter sowie der Zugriff auf notwendiges wissenschaftliches Know-how.

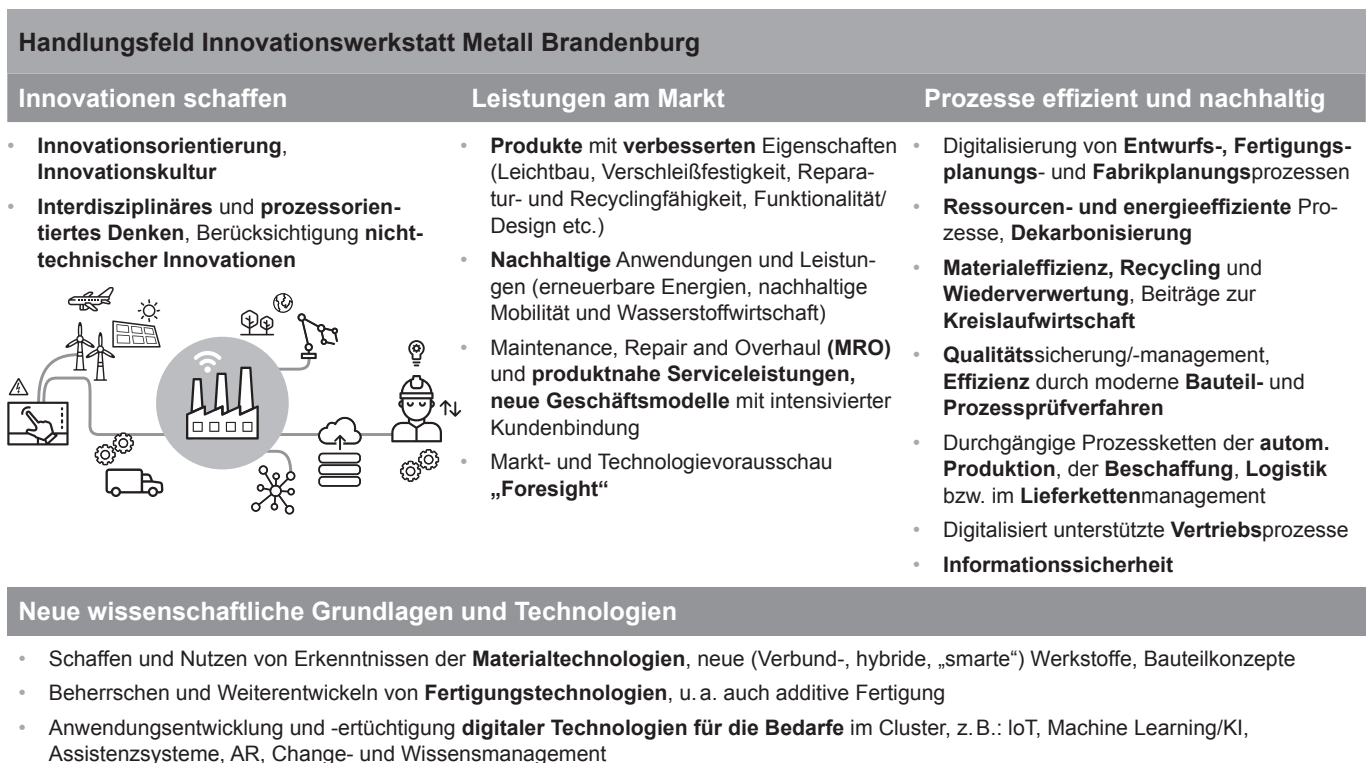


Abbildung 8: Eckpunkte und Themenbereiche im Handlungsfeld Innovationswerkstatt Metall Brandenburg

4.1 Innovationen schaffen

Derzeit wird von den Unternehmen eine zunehmende Geschwindigkeit des Wandels mit unterschiedlichen Einflüssen, wie z. B. Internationalisierung des Wettbewerbs, Erhöhung von Rohstoff- und Energiepreisen sowie verschiedene Nachhaltigkeitsforderungen, konstatiert, sodass Innovationen ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Ausgelöst durch externe Einflüsse (Entwicklung neuer Marktkonstellationen, Aktivitäten der Wettbewerber, Krisen) oder durch interne (Kompetenzaufbau, Ideenmanagement, Restrukturierungen, Eigenmotivation) werden in kreativen Prozessen aus Problemen, Herausforderungen und Ideen

konkrete Lösungen und Produkte entwickelt. Der Antrieb, Innovationen anzustreben, muss von den Verantwortlichen im Unternehmen ausgehen – wohingegen die Lösungserarbeitung idealerweise von allen am Prozess Beteiligten getragen wird und dazu Beiträge beigesteuert werden. Zunehmend werden Innovationsprozesse stärker systematisiert und zielgerichtet ausgestaltet. Ergänzend werden auch psychologische und sozialwissenschaftliche Elemente, die die Wahrnehmung und das Verhalten der Beteiligten zum Gegenstand haben, einbezogen, um eine durchgängige Wirkkette zwischen Marktausrichtung, Kundenbindung und Technologie zu gestalten.

4.1.1 Innovationsorientierung, Innovationskultur

■ Ziel

Stärkung von Innovationsaktivitäten in Unternehmen – Verstetigung des hohen Stellenwerts von Innovationen in der Region.

Der Stellenwert der Innovation bzw. die Innovationskultur wird vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen in seiner Bedeutung bestätigt. Das Schaffen und wirtschaftliche Verwerten von Innovationen, u. a. Produkt-, Prozess-, Dienstleistungs- oder Geschäftsmodellinnovationen, bedürfen eines expliziten Bekenntnisses zur Innovation sowie einer offenen, konstruktiven Kommunikations-, Handlungs- und Entscheidungskultur im Unternehmen. Auf der Basis einer gelebten Innovationsstrategie und einer entsprechenden Innovationskultur können – teilweise ergänzt um externe Wissens- und Kompetenzträger – Innovationen geschaffen und zusätzliche Wertschöpfung generiert werden. Agile Innovationsmethoden werden stärker in den Vordergrund rücken, da das Marktgeschehen vermehrt kürzere Produktlebenszyklen fordert.

■ Relevanz

Die unterschiedlich hohe Dynamik in den einzelnen Teilmärkten erfordert ein spezifisch auf das Unternehmen und seine Wertschöpfungsleistung zugeschnittenes Innovationssystem. Während in etablierten Märkten noch traditionelle Innovationsprozesse mit dem Fokus auf der Entwicklung technologischer Kompetenz („technology push“) erfolgreich wirken, können speziell in derzeit dynamischen Märkten, die sich auch durch das Auftreten neuer Geschäftsmodelle auszeichnen, agile kunden- und marktbezogene Ansätze („market pull“) erfolgreich sein. Bewährte Ansätze des Lean Management, ergänzt um neue Ansätze der Lösungsfindung, z. B. über das Design Thinking¹², wurden und werden erfolgreich von Brandenburger Unternehmen praktiziert.

■ Potenzial

Da die Innovationsorientierung und -kultur im hohen Maße von unternehmensinternen Faktoren und Einflüssen abhängig sind, ist die Wirkung externer Unterstützungsinstrumente prinzipiell limitiert. Indirekt können Innovationen durch Weiterbildungsmaßnahmen, Vernetzungsaktivitäten und den

Austausch von Best Practice sowie durch ein breites Angebot von Unterstützungsstrukturen und -instrumenten gefördert werden. In ihrer Gesamtheit sind die Aktivitäten des Clusters auf die Zielsetzung ausgerichtet, Innovationen zu stimulieren. So gesehen können Innovationen als das zentrale Gut der Clusteraktivitäten verstanden werden. Generell sind daher Clusteraktivitäten weiter zu unterstützen, die Innovationen kommunikativ hervorheben und somit eine Innovationsorientierung Verantwortlicher in den Unternehmen befördern.

Bewährtes Beispiel ist die jährliche Verleihung des Brandenburger Innovationspreises Metall. Neben einem Preisgeld verhilft insbesondere die positive öffentliche Wahrnehmung den Preisträgern zu mehr Bekanntheit, ermutigt sie zu weiteren Innovationen und eröffnet neue Geschäftschancen.

4.1.2 Interdisziplinäres und prozessorientiertes Denken, Berücksichtigung nichttechnischer Innovationen

■ Ziel

Interdisziplinarität und prozessorientiertes Denken zur Stärkung der Innovationskraft brandenburgischer Unternehmen – auch unter Einbeziehung nichttechnischer Innovationen-unterstützen.

Ein Wissens- und Methodentransfer zwischen verschiedenen Disziplinen bereichert und erweitert die Perspektive über das eigene Fachgebiet hinaus und kann zu einem verbesserten Verständnis komplexer Sachverhalte und Aufgabenstellungen beitragen. Er bietet sich insbesondere dort an, wo gesellschaftliche Herausforderungen, wie z. B. die Verbesserung der Nachhaltigkeit, durch unterschiedliche Disziplinen und Fachgebiete angegangen werden müssen.

Nahezu jede Tätigkeit im Innovationskontext ist eingebettet in Geschäftsprozesse, d. h., sie fußt auf vorausgehenden Informationen und Entscheidungen und löst wiederum nachfolgende Prozessschritte aus. Daher sind vorwiegend prozessbetrachtende und -orientierte Lösungsansätze gefragt. Einen besonderen Stellenwert wird hierbei den nichttechnischen Innovationen zugesprochen. Unter nichttechnischen Innovationen werden neuartige Produkt-,

12 Prinzipien des Design Thinking wurden an der Stanford University entwickelt und an der „d.school“ am Hasso Plattner Institute of Design an der Stanford University in Palo Alto vermittelt. In Brandenburg werden seit 2007 an der School of Design Thinking am Hasso-Plattner-Institut in Potsdam Aus- und Weiterbildungsmodule zum Design Thinking angeboten.

Dienstleistungs-, Prozess-, Organisations- und Marketingkonzepte wie auch Geschäftsmodelle verstanden. Hierbei basiert die primäre Wertschöpfung nicht allein auf den eingesetzten Technologien, sondern auf Veränderungen, die auf bisher nicht bekannte Anwendungskontexte, Nutzungsmöglichkeiten, organisationale Strukturen oder Ertrags- und Wertschöpfungsmechaniken abzielen¹³.

■ Relevanz

Die Energie- und Mobilitätswende sowie Aufgabenstellungen der Nachhaltigkeit und der Digitalisierung treiben Innovationen und sind interdisziplinär zu lösen. Brandenburg verfügt bereits über vielfältige und praxisorientierte, kompetente Lösungsanbieter. Die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit ihren integrierten Kompetenz- und Transferzentren verfügen über – auf die Bedarfe der Unternehmen zugeschnittene – Angebote.

■ Potenzial

Die Einbeziehung interdisziplinärer und prozessorientierter Denkweisen sowie die Betrachtung nichttechnischer Innovationen stehen erst am Anfang. Beispielsweise hat die Technische Hochschule Wildau mit den „Wildauer Maschinen Werken“ ein integratives und attraktives Organisationskonzept in Form einer Lern-, Forschungs- und Transferplattform initiiert. Das Modell fördert die Teambildung zwischen den Lehrstühlen und bündelt für Studierende und Interessierte aus der Wirtschaft Angebote mit dem Schwerpunkt digitaler Kompetenz. Auch in Technologiezentren und Innovationsparks mit einem bewussten Mix unterschiedlicher Branchen und Kompetenzen können interdisziplinäre Innovationsprozesse leichter bewerkstelligt werden.

Zentrales Element ist in jedem Fall eine bedarfsgerechte Vernetzung von Partnern, die idealerweise nicht demselben Wirtschafts- oder Wissensgebiet entstammen. Noch werden die Informations- und Unterstützungsangebote nicht von allen Unternehmen in Anspruch genommen. Hier sind neue Formate mit einem direkteren Zugang zu den Problemansätzen zu entwickeln und zu leben. Gelingen kann dies durch eine weiter intensivierte Vernetzung der Akteure untereinander, insbesondere unter Einbeziehung der Kammern und Verbände als Vertrauensträger der Betriebe. Die Grundlage hierfür bietet die Brandenburger Innovationsstrategie

innoBB 2025 plus, die explizit Ansätze branchenübergreifender Kooperationen in den Mittelpunkt setzt (vgl. Abschnitt 5.1.4).

4.2 Leistungen am Markt

Wirtschaftliches Wachstum bedeutet für Unternehmen, einerseits in bestehenden und gesättigten Märkten durch Kostenvorteile und Innovationen Wettbewerber zu verdrängen oder andererseits neue Märkte zu erschließen. Dies kann sowohl mit innovativen Produkten als auch mit Dienstleistungen bzw. produktnahen Dienstleistungen wie Service und Instandhaltung erfolgen. In den Teilbereichen Energie und Automotive sind grundlegende Transformationsprozesse im Gange, die neue Produkte und Leistungen in möglicherweise neuen Anwendungskontexten notwendig machen. In den sich neu entwickelnden Bereichen der erneuerbaren Energien, der nachhaltigen Mobilität und der Kreislaufwirtschaft besteht ebenso eine dynamische Nachfrage nach innovativen technologischen Lösungen. Hier eröffnet sich ein weites Wirtschaftsfeld für Brandenburger Unternehmen mit ausgeprägten Technologie- und Prozesskompetenzen.

4.2.1 Produkte mit verbesserten Eigenschaften

■ Ziel

Vemarkten und Entwickeln von Produkten mit verbesserten Eigenschaften durch gezielten Einsatz von Technologien, insbesondere Leichtbau.

Vor dem Hintergrund umfassender Effizienz- und Nachhaltigkeitsforderungen werden insbesondere die Produkteigenschaften Leichtbau, Funktionalität/Design, Verschleißfestigkeit/Langlebigkeit sowie die Reparatur- und Recyclingfähigkeit benannt. Zeitgemäße Produkte zeichnen sich dadurch aus, dass sie für Mensch und Umwelt nicht schädlich sind bzw. bei der Herstellung und im Betrieb keine umweltschädigenden Prozesse eingesetzt oder giftige Stoffe freigesetzt werden.

Dem Leichtbau kommt im Kontext der Nachhaltigkeit eine besondere Rolle zu: In mobilen Anwendungen sparen Leichtbaulösungen Energie und Betriebskosten ein, bei der

13 Definition nichttechnischer Innovationen in Technopolis: Ökonomische und verwaltungstechnische Grundlagen einer möglichen öffentlichen Förderung von nichttechnischen Innovationen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), S. 19 ff., 31.10.2016.

Herstellung wird durch den geringeren Materialeinsatz die Ressourcen- und Energieeffizienz erhöht.

Bei allen innovativen Lösungen muss auch immer die Kostendimension im Auge behalten werden, um die entwickelten Lösungen auch erfolgreich vermarkten zu können.

■ Relevanz

Nach wie vor werden bedeutende Wertschöpfungsanteile der Brandenburger Metallbranche in den bestehenden Industriezweigen generiert. Diese sind neben neu entstehenden Industriezweigen zentrale Abnehmer und fragen auch innovative Produkte und Leistungen nach.

Leichtbau ist als Innovationstreiber heute in nahezu allen industriellen Bereichen etabliert und gefragt. Seit einigen Jahren finden Leichtbaulösungen auch Eingang in die Bauindustrie. Aus den entsprechenden Unternehmen, Netzwerken und wissenschaftlichen Kompetenzzentren in Brandenburg heraus wurde eine Vielzahl von Industrieprojekten initiiert und erfolgreich abgeschlossen. Diese tragen maßgeblich zur mittlerweile wachsenden Akzeptanz und Nachfrage von Leichtbaulösungen bei.

■ Potenzial

Die Potenziale zur Verbesserung von Produkteigenschaften sind mannigfaltig. Die Veränderungen im Energie- und Mobilitätssektor wirken sich auch in angestammten Industriezweigen aus, sodass sich in der gesamten Breite der industriellen Wertschöpfung Potenziale für Innovationen eröffnen.

Insbesondere im Zusammenwirken mit der Kenntnis neuer Werkstofftechnologien und dem Einsatz innovativer Fertigungsverfahren lassen sich in den Bereichen Herstellkosten, Gewicht, Funktionalität und Nachhaltigkeit Verbesserungen erzielen. Der Leichtbau ist für jeden Konstrukteur eine Möglichkeit, um Bauteile kosten-, material- und gleichzeitig ressourceneffizient auszulegen. Bei Leichtbauprojekten wird das eng abgestimmte Ineinandergreifen mehrerer Fachdisziplinen bei Werkstoffauswahl, Konstruktion, strukturmechanischer Analyse und Gewichtsoptimierung sowie der zum Teil additiven Fertigung und Realisierung von Hybridverbindungen besonders deutlich. Besonders erfolgversprechend

sind hierbei, neben der Weiterentwicklung klassischer Verfahren der Metallbearbeitung und -verarbeitung, die Fachdisziplinen der Bionik und Evolutionstechnik, wo nach dem Vorbild der Natur effiziente Funktionsstrukturen abgeleitet, optimiert und mit additiven Fertigungsverfahren bzw. in modifizierter herkömmlicher Weise hergestellt werden. Damit die neuen Lösungen auch eine nachhaltige Marktdurchdringung erreichen, sind flankierende Standardisierungs- und Normierungsaktivitäten¹⁴ zu unterstützen.

Mit der steigenden Tendenz, mehrere Funktionen in die Bauteile zu integrieren, müssen auch Fragen der Reparatur- und Recyclingfähigkeit bereits im Bauteilentwurf mitberücksichtigt werden („design to recycle“).

In der Zusammenführung der hierfür notwendigen Informationen und Kompetenzen sind insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen zu stärken, die in der Regel nur über begrenzte Ressourcen zur Innovation verfügen. Angebote von Kammern, Netzwerken, Verbänden und F&E-Einrichtungen in Brandenburg können hier wirksam unterstützen.

4.2.2 Nachhaltige Anwendungen und Leistungen

■ Ziel

Erschließen neuer und aufstrebender Anwendungsmärkte für die Akteure im Cluster Metall. Dabei sind die Synergieeffekte mit der Energie- und Mobilitätsbranche sowie mit weiteren Beteiligten der Kreislaufwirtschaft verstärkt zu nutzen.

Die Energie- und Mobilitätswende stellt neue Anforderungen an die zum Einsatz gelangenden Materialien und Systeme. Die Metallbranche ist Befähiger für die Erzeugung sowie für den Transport bzw. die Verteilung und Speicherung von erneuerbaren Energien in Form von Wärme, Elektrizität, Wasserstoff oder daraus produzierten synthetischen Kraftstoffen. Ebenso sind die Industrieunternehmen dieser Branche große Abnehmer von Energie. Hier sind Wege zu entwickeln, um einen nachhaltigen Energiebezug sicher und wirtschaftlich zu gestalten, z. B. über einen kooperativen Energiebezug gekoppelt mit angebotsorientierter Netzsteuerung.

¹⁴ Insbesondere in innovativen Umfeldern bietet sich die Mitwirkung am DIN-SPEC-Prozess an, um frühzeitig Standards mit relevanten Marktteilnehmern zu erarbeiten und so einen neuen Markt zu entwickeln, <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/din-spec>, abgerufen am 30.7.2020.

In der Fahrzeugtechnik setzen sich zunehmend Antriebssysteme durch, die sich für den Einsatz erneuerbarer Energien eignen. Eine besondere Bedeutung in der Nutzbarmachung erneuerbarer Energien erhalten Speichertechnologien, insbesondere auf Basis von Wasserstoff sowie Wärme- und Batteriespeichern. Auch in der Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie werden Lösungen der Metallbranche benötigt.

■ Relevanz

Alle Ansätze der zukünftigen Produktion in Europa und damit insbesondere auch in Deutschland stehen unter der Forderung einer konsequenten Umsetzung von sauberen Technologien und einem ressourcenschonenden Umgang mit den Rohstoffen.

Durch den Wandel der Energiewirtschaft hin zu erneuerbaren Energien ist Brandenburg mit dem ehemaligen Fokus auf Braunkohleverstromung besonders betroffen, inzwischen aber Vorreiter in der Erzeugung von Strom aus Windkraft und anderen erneuerbaren Quellen. Ein besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung von Speichertechniken gelegt, um die Abhängigkeiten von den volatilen Energiequellen Wind und Sonneneinstrahlung abzufedern. Hier sind in Brandenburg entwicklungstechnologische Schwerpunkte bei batterieelektrischen Speichern, der Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff¹⁵ sowie in der Speicherung von Wärme und Kälte¹⁶ gesetzt worden. Der Entwicklung folgen Unternehmensansiedlungen, zunehmend in der Batterieherstellung und der Herstellung von Komponenten bis hin zu Fahrzeugen für eine nachhaltige Mobilität.

Allerdings sind in Brandenburg auch eine Reihe von Zulieferern verortet, die Bauteile und Komponenten für Verbrennerfahrzeuge herstellen. Sie stehen inmitten eines umfassenden Transformationsprozesses, den sie nur schwer aus eigener Kraft bewältigen können, insbesondere, wenn sie als kleine oder mittlere Unternehmen (KMU) lediglich über begrenzte Entwicklungskapazitäten verfügen. Um möglichen negativen Beschäftigungsentwicklungen

rechtzeitig zu begegnen, ist eine rechtzeitige Neuorientierung auf Innovationen im Kontext neuer Energieträger und Mobilität entscheidend¹⁷.

■ Potenzial

Durch nachhaltiges Engineering können der Verbrauch erneuerbarer und nicht erneuerbarer Ressourcen gesenkt, Umweltbelastungen minimiert und durch die Vorgabe eines Nachhaltigkeitskodexes hohe soziale und ethische Standards gewährleistet werden.

Neue, sich entwickelnde oder aufstrebende Industrien bergen als Abnehmer für die Metallbranche ein zusätzliches, sich ausweitendes Potenzial zur Platzierung von Produkten und Dienstleistungen. Insbesondere durch die Vernetzung mit spezialisierten F&E-Einrichtungen und Kompetenzclustern können metallspezifische Wettbewerbsvorteile herausgearbeitet werden. Hierzu sind die Kompetenzen und Aktivitäten in Brandenburg transparent darzustellen und aktiv zu unterstützen.

In der Hauptstadtregion werden in einer großen technologischen Breite nachhaltige Fahrzeugtechnologien entwickelt, erprobt und getestet. Speziell in Brandenburg werden Lösungen für Nutzfahrzeuge mit elektrifizierten Antriebs- und Arbeitsaggregaten, Schienenfahrzeuge mit Brennstoffzellen oder batterieelektrischen Antriebsmodulen sowie für Luftfahrzeuge („elektrisches Fliegen“) entwickelt. Mit den Überlegungen zu einer strategischen Ansiedlung einer Wasserstoffindustrie und insbesondere einer Elektrolyseindustrie besteht eine große Chance, die entsprechende Wertschöpfung im Land Brandenburg zu sichern, zu erhöhen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten¹⁸.

15 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Die nationale Wasserstoffstrategie, Juni 2020.

16 Vorreiter ist hier das in Potsdam angesiedelte GeoForschungsZentrum (GFZ) mit einer Reihe von Forschungs- und Demonstrationsprojekten in Brandenburg und Berlin zur Wärme- und Kältespeicherung sowie zur Speicherung von Wasserstoff in geologischem Untergrund.

17 A. Blöcker, K. Dörre, M. Holzschuh (Hrsg.): Auto- und Zulieferindustrie in der Transformation – Beschäftigtenperspektiven aus fünf Bundesländern, ein Projekt der Stiftung Neue Länder in der Otto Brenner Stiftung, Frankfurt am Main 2020.

18 D. Nozharova, W. Diwald: H₂-Industrie Potenzialstudie Brandenburg – Studie zur Identifizierung und Analyse der Chancen und Potenziale zur Wasserstoffnutzung und Ansiedlung einer Wasserstoffindustrie im Land Brandenburg, insbesondere unter Beachtung der energie- und industriepolitischen Aspekte, erstellt vom Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V., Juli 2019, im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg.

4.2.3 Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) und produktnahe Serviceleistungen, neue Geschäftsmodelle mit intensivierter Kundenbindung

■ Ziel

Stärkung brandenburgischer Unternehmen bei der Entwicklung von Servicekonzepten und Geschäftsmodellen für bestehende und neue Anwendungen, insbesondere mit Bezug zu erneuerbaren Energien, zur nachhaltigen Mobilität und zur Kreislaufwirtschaft.

MRO, d. h. alle Maßnahmen, die im Zusammenhang des Betriebs, der Reparatur und Wartung von Anlagen, Geräten oder auch kompletten industriellen Einrichtungen stehen, sowie weiter gehende produktnahe Serviceleistungen und After-Sales-Leistungen für Investitionsgüter stellen einen eigenen Wirtschaftsmarkt dar. Ausgehend von Erfahrungen beim Luft- und Schienenverkehr können diese Serviceleistungen auch für investitionsintensive Anlagen und Maschinen oder auch im Bereich der erneuerbaren Energien und der Kreislaufwirtschaft kommerziell erfolgreich gestaltet werden.

Neue Geschäftsmodelle mit intensivierter Kundenbindung bieten zudem die Chance, den Kunden noch stärker in die Entwicklungsprozesse einzubeziehen und so bestmögliche spezifische Lösungen zu liefern.

■ Relevanz

Brandenburg bedarf als Flächenland besonderer Strategien und Geschäftsmodelle, um MRO-Services effektiv und effizient durchführen zu können. Vorhandene Services in der Energietechnik sowie im Schienen- und Luftfahrverkehr bieten Best-Practice-Beispiele, wie in neuen Kontexten Dienste erfolgreich national und international angeboten werden können.

■ Potenzial

MRO bedarf präziser Mess- und Prüftechnik (z. B. für Structural Health Monitoring und Machine Condition Monitoring), auch für die Inspektion komplex geformter Baugruppen und Anlagen, z. B. Gasturbinen, Flugzeugtriebwerke, tragende Strukturen im Fahrzeug- und Maschinenbau sowie in Gebäuden. Die bereits in diesem Geschäft tätigen Akteure bedienen sich oft bildgebender optischer Systeme

und intelligenter Mustererkennung (zum Teil mit selbstlernenden Algorithmen/Künstlicher Intelligenz), gepaart mit hoher Messgenauigkeit. Die räumliche Distanz zum Einsatzort wird durch Systeme der Fernwartung mit moderner Kommunikationstechnik überbrückt. Eine wichtige Voraussetzung stellt daher neben einer guten logistischen Anbindung zunehmend die lokale Verfügbarkeit leistungsfähiger Rechen- und Kommunikationsinfrastruktur dar.

Die Kompetenz für Instandhaltungs- und Serviceaufgaben ist eng verknüpft mit einem tiefgehenden Produkt- und Technologieverständnis, das in der Regel nicht beliebig übertragbar ist. Diese Hürde stellt für Dritte einen inhärenten „Kopierschutz“ dar. Daher bietet sich für jeden Hersteller komplexer Produkte prinzipiell das Potenzial, hierfür auch kundenangepasste Services bzw. ein Gesamtpaket aus Produkten und Dienstleistungen (hybride Leistungsbündel) anzubieten. Zunehmend wollen Kunden nicht nur die Produkte, sondern den hierfür passfähigen Service kaufen, um selbst einen möglichst störungsfreien Betrieb gewährleisten zu können. Unternehmer, die ein passendes Gesamtpaket anbieten, haben somit klare Wettbewerbsvorteile; die eigene Fertigungstiefe kann damit signifikant erhöht werden. Mithilfe der Methoden des Design Thinking können beispielsweise auf den Kunden ausgerichtete Lösungsangebote („user-centered design“)¹⁹ in kurzer Zeit entwickelt und getestet werden.

Diese Entwicklung eröffnet neue bedarfsorientierte Geschäftsmodelle, wo statt des Verkaufs von Produkten ein andauerndes Nutzungsrecht eingeräumt wird und so hilft, den Umfang von Investitionen zu senken. Für den Anbieter dieser Lösungen wird hierdurch die Bindung zum Kunden über die Produktlebensdauer erhalten, sodass bei Bedarfsänderungen sogleich reagiert werden kann. Hierfür kann das einzelne Unternehmen durch gemeinschaftlich genutzte Vertriebsplattformen von Netzwerken (z. B. B2B-Plattformen für chemische/verfahrenstechnische Großanlagen, für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien) unterstützt werden.

Neben Anwendungen in der Ver- und Entsorgungsinfrastruktur, insbesondere der Energieversorgung und -übertragung, und im Maschinen- und Anlagenbau bieten sich auch neue Anwendungen in der Kreislaufwirtschaft und der Bioökonomie an.

4.2.4 Markt- und Technologievorausschau „Foresight“

■ Ziel

Einrichtung einer gemeinsam getragenen Markt- und Technologievorausschau als strukturierten „Foresight-Prozesses“.

Die zurzeit zu beobachtenden dynamischen Veränderungen in den Märkten hin zu erneuerbaren Energien, zu Systemen für eine nachhaltige Mobilität und zur Verwirklichung geschlossener Rohstoffkreisläufe werden von den Akteuren im Cluster als gravierend eingestuft. Ziel ist es, sich ein strukturiertes Bild über die Wirkzusammenhänge der einzelnen Entwicklungen zu verschaffen und die Clusterakteure auf den sich verändernden Marktbedarf auszurichten.

■ Relevanz

Die Wirtschaft Brandenburgs ist geprägt durch eine hohe Diversifizierung über mehrere Marktsegmente und Kompetenzbereiche. Zudem erstrecken sich die Wertschöpfungsketten der Branchenbereiche des Clusters Metall über die Landesgrenzen hinweg. Die landesübergreifenden bzw. internationalen Verflechtungen sind infolgedessen relativ eng. Für den einzelnen Betrieb, in Brandenburg in der Regel ein kleines oder mittleres Unternehmen, der sich bislang an seinem angestammten direkten Geschäftspartner orientiert hat, stellt eine eigene Marktanalyse mit der Vielzahl zu berücksichtigender Einzelaspekte eine notwendige Herausforderung dar.

■ Potenzial

Innovationen benötigen einen zeitlichen Vorlauf. Die gegenwärtigen Anpassungen z. B. in der Antriebstechnik von Fahrzeugen, die sich über die gesamte Wertschöpfungskette vom Fahrzeughersteller über Systemlieferanten bis hin zum Bauteil- oder Einzelzulieferer auswirken, belegen dies eindrücklich. Hierfür bedarf es eines Zusammenwirkens wissenschaftlicher Einrichtungen, der Einschätzungen der Kammern, Verbände und Netzwerke sowie einer aktiven Mitwirkung von zukunftsorientierten Unternehmen, um die Entwicklungen der Märkte belastbar einschätzen zu können. Eine Vielzahl von Markt- und Technologieeinflüssen sind dabei systematisch zusammenzubringen und erkennbare Entwicklungslinien abzuleiten. Einzelaspekte können durch konsistente Markt- und Technologieszenarien veranschaulicht und nachvollziehbar gemacht werden. Hierauf

aufbauend lassen sich Entwicklungspfade aufzeigen, die von der aktuellen Situation in eine gewünschte Zukunftskonstellation führen. Die Akteure des Clusters Metall stehen dabei oft am Anfang der Wertschöpfung. Daher sind in diesem Prozess auch Vertreter der jeweiligen Anwendungsbranchen einzubeziehen²⁰.

4.3 Prozesse effizient und nachhaltig

Die Kostenstrukturen eines Unternehmens werden zu einem Großteil durch die Effizienz der Prozesse bestimmt. Effizienzpotenziale werden in der Digitalisierung von Prozessen und in deren reibungslosem Zusammenwirken gesehen. Neben der Wirtschaftlichkeitszielsetzung gewinnen weitere Forderungen der Nachhaltigkeit von Unternehmensprozessen an Bedeutung.

4.3.1 Digitalisierung von Entwurfs-, Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozessen

■ Ziel

Unterstützung der Unternehmen in der effizienten Gestaltung und Organisation digitaler Entwurfs-, Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozesse.

Die Digitalisierung von Entwurfs-, Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozessen umfasst die Unterstützung der Arbeitsschritte durch digitale Entwurfs- und Planungswerkzeuge sowie deren digitale Vernetzung. Inhaltlich beginnt der Gestaltungsprozess mit dem funktionalen und geometrischen Entwurf des Bauteils/der funktionalen Komponente/des Gesamtsystems, einschließlich der Berechnung und Auslegung, der mathematisch-physikalischen Modellierung und Simulation zur Validierung und Optimierung sowie der nachfolgenden Schritte der Fertigungsplanungs- und Fabrikplanungsprozesse.

■ Relevanz

Die Durchgängigkeit der digitalen Planungskette ist hinsichtlich der geforderten kurzen Entwicklungszeiten vor dem Hintergrund immer komplexer werdender und neuer Produkte ein wichtiges Element zur Wahrung von Wirtschaftlichkeit und Markterfolg. Hierbei sehen sich die Unternehmen im Cluster Metall nicht nur der Herausforderung der richtigen Auswahl aus einer Vielzahl verfügbarer Einzelsysteme und

deren effizienter Bedienung gegenüber, sondern auch deren Verknüpfung zu einer durchgängigen und effizienten Prozesskette.

■ Potenzial

Die Optimierung der Geschäftsprozesse ist eine der Schlüsselaufgaben, um hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Time-to-Market wettbewerbsfähig zu bleiben. Neben den wertschöpfenden Prozessen in der Produktion („downstream“) ist ebenso die permanente Optimierung der Planungsprozesse („upstream“) erforderlich, um am Markt langfristig bestehen zu können.

Informationen über die Fabrik und deren Prozesse ermöglichen Flexibilität bis hin zur Wandelbarkeit der Produktion. Hier sind Unternehmen hinsichtlich der Prozessorganisation und der Ausstattung der erforderlichen Softwareinfrastruktur sowie des Erwerbs von Kompetenzen und Qualifikationen zu unterstützen. An den Brandenburger Hochschulen existiert bereits eine Reihe von Kompetenzschwerpunkten, die den Unternehmen vermehrt bekannt gemacht und als Unterstützungsleistungen angeboten werden müssen. Auch können hier über weitere geeignete Bildungseinrichtungen sowie über die Netzwerke in den Bereichen der Informations- und Medientechnik die entsprechenden Didaktik- und Unterstützungsangebote der Systemlieferanten vermittelt werden.

4.3.2 Ressourcen- und energieeffiziente Prozesse, Dekarbonisierung

■ Ziel

Verbesserte Wettbewerbsfähigkeit durch Reduzierung des Ressourcen- und Energieverbrauchs in Prozessen der Metallindustrie, Unterstützung der Unternehmen bei der Dekarbonisierung und somit im Ergebnis von ökologisch orientierten Herstellprozessen.

Die Metallerzeugung und -verarbeitung basieren auf unterschiedlichen ressourcen- und energieintensiven Prozessen. Der effiziente Umgang mit stofflichen und energetischen Ressourcen fördert den Schutz der Umwelt und senkt die Kosten. Auch kann die Nutzung erneuerbarer Energie gestärkt und damit die Erzeugung von klimaschädlichem CO₂ reduziert werden, wenn die Fertigungsprozesse auf die temporäre Verfügbarkeit von Strom oder Wasserstoff aus erneuerbarer Erzeugung abgestimmt sind. Es sind daher

wirtschaftliche Konzepte zu entwickeln, zu erproben und zu implementieren, die dem Nachhaltigkeitsgedanken verstärkt Rechnung tragen.

■ Relevanz

Speziell die Stahlherstellung sowie einzelne Prozesse der Verarbeitung (z. B. Prozessschritte in der Gießerei, Verfahren der Stoffumwandlung) erzeugen prozessbedingt bisher im erheblichen Umfang Treibhausgase. Ebenso werden von den Abnehmern zunehmend Nachweise über die ressourcen- und energieeffiziente Herstellung gefordert. Hierzu gehört auch die Vermeidung von Verfahrensschritten, die giftige oder umweltbelastende Stoffe erfordern und freisetzen (z. B. bei Oberflächenveredelungsverfahren und für den Korrosionsschutz, Gleit- und Trennmittel für Umform- und Entformungsprozesse, „ölfreie Coils“ etc.).

■ Potenzial

Die weiter gehenden Optimierungen des Ressourcen- und Energieverbrauchs müssen mit den wachsenden Anforderungen an Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit Schritt halten. Neben der rein stofflichen und energetischen Betrachtungsweise sind auch Methoden des Lean Management zur Vermeidung von Verschwendung zielführend. Die Ansätze beginnen beim zwischenzeitlichen Abschalten von komplexen, verketteten Fertigungsanlagen am Schichtende oder auch zwischen Fertigungsaufträgen und reichen bis hin zur Anpassung der Fertigungszeiten an die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien.

Aber auch bereits die Phase des Bauteilentwurfs stellt erste Weichen für die Energie- und Ressourceneffizienz im Produktionsprozess. Hierfür werden Kapazitäten für umfangreiche industrielle Versuche benötigt, um z. B. Zerspan-, Fügeuntersuchungen, Untersuchungen zur energieeffizienten Fertigung additiv gefertigter Bauteile und zur Veredelung durchzuführen. Ebenso sind die Entwurfs- und Planungswerkzeuge um die Dimensionen der nachhaltigen Herstellung und Nutzung zu ergänzen.

Eine besondere Herausforderung besteht in der Umstellung auf CO₂-arme bzw. -freie Prozesse. Ein erfolgversprechender Weg in der Rohstahlerzeugung wird darin gesehen, statt Kohlenstoff in Form von Koks Kohle nun Wasserstoff zur Reduktion des Eisenerzes einzusetzen. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichende und wirtschaftliche Versorgung mit Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen. Mit der

EU-Wasserstoffstrategie²¹ und der Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung liegen nun konzeptionelle Rahmen für eine Dekarbonisierung der Wirtschaft vor. Das Land Brandenburg hat in einer eigenen Studie²² Voraussetzungen für die Herstellung und Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff analysiert und Anreize für die Ansiedlung einer Wasserstoffindustrie in Anbetracht der bestehenden regionalen Wirtschaftsstruktur identifiziert.

Nicht zu vernachlässigen ist hier auch eine vermehrte Nutzung des Stahlschrotts. Hier liegt das Augenmerk auf der Qualität (Vermeidung von Verunreinigungen wie z. B. Cu, Zn, As sowie radioaktiven Belastungen) und der Sicherstellung der Versorgungskette durch die Erschließung mehrerer Lieferanten aus unterschiedlichen Ländern.

Ein weiteres Energieeinsparpotenzial besteht bei Aufheiz- und Abkühlprozessen in der Fertigung sowie in der Klimatisierung von Fabrik- und Lagergebäuden.

4.3.3 Materialeffizienz, Recycling und Wiederverwertung

■ Ziel

Lösungsansätze der Materialeffizienz, Recycling und Wiederverwertung nutzbar machen.

Nach wie vor stellen die Materialkosten einen erheblichen Kostenfaktor in der Metallbranche dar. Lösungen, die helfen, Material einzusparen, eingesetztes Material oder Produktionsabfälle wiederzuverwerten bzw. dem Materialkreislauf wieder zuzuführen, sind auch im Interesse des Nachhaltigkeitsansatzes hochwillkommen. Vor dem Hintergrund der Kreislaufwirtschaft ist der gesamte Lebenszyklus von

Produkten, sprich vom Rohmaterial über die Nutzung und Umnutzung bis zum Recycling, zu berücksichtigen.

■ Relevanz

Zunehmend werden lebenszyklusbetrachtende Ökobilanzierungen („life cycle assessment“) von bestimmten Produkt- und Stoffgruppen auf europäischer und folglich auch auf nationaler Ebene diskutiert, so beispielsweise für Elektrofahrzeuge²³ und Batteriesysteme²⁴. Die Elektromobilität ist ohne Kreislaufwirtschaft nicht denkbar²⁵.

■ Potenzial

Einstiegspunkt ist die Reduzierung aller Arten der Verschwendung in betrieblichen Prozessen, z. B. mit Methoden des Lean Management. Die Kreislaufwirtschaft in der Stahlwirtschaft ist bereits recht gut ausgebildet. Dennoch verbleiben Optimierungspotenziale in der Trennung und Sortierung von Produktionsabfällen und Reststoffen, zur effizienten Aufbereitung und Gewinnung von Rohstoffen sowie zur Reduzierung der Umweltbelastung.

Gerade im Zusammenwirken mit den Materialtechnologien, einer diesbezüglich ausgerichteten Konstruktionsmethodik und Gestaltung, materialsparenden (zum Teil additiven) Fertigungstechnologien können in einem integrierten Ansatz neue Lösungswege geschaffen werden. Hierzu sind die Fachdisziplinen stärker miteinander zu vernetzen und an Innovationsbedürfnissen der Unternehmen auszurichten.

Außerdem sind die Betriebe hinsichtlich der Einführung eines Umweltmanagementsystems zu unterstützen. Diese Themen, die auf politischer, europäischer Ebene weiter reguliert werden müssen, schaffen gleiche Wettbewerbsbedingungen für Unternehmen. Solange die einfache Entsorgung

21 Am 8.7.2020 hat die Europäische Kommission die EU-Wasserstoffstrategie verabschiedet, <https://www.stahl-online.de/index.php/medieninformation/eu-wasserstoffstrategie-verabschiedet-wichtige-weichenstellung-fuer-stahlindustrie-in-europa/>, abgerufen am 31.7.2020.

22 D. Nozharova, W. Diwald: H₂-Industrie Potenzialstudie Brandenburg – Studie zur Identifizierung und Analyse der Chancen und Potenziale zur Wasserstoffnutzung und Ansiedlung einer Wasserstoffindustrie im Land Brandenburg, insbesondere unter Beachtung der energie- und industriepolitischen Aspekte, erstellt vom Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V., Juli 2019, im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Energie des Landes Brandenburg, https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Wasserstoff_Industrie_Potenzialstudie_Brandenburg.pdf, abgerufen am 4.9.2020.

23 EEA Report: Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives, TERM 2018: Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM) report, European Environment Agency, 2018.

24 RECHARGE – The Advanced Rechargeable & Lithium Batteries Association: PEFCR – Product Environmental Footprint Category Rules for High Specific Energy Rechargeable Batteries for Mobile Applications, December 2020.

25 K. Nicke, G. Holst, T. Gleiter, L. Reichelt, W. Zittel: Batterierecycling als Beschäftigungsperspektive für die Lausitz – Ansätze einer arbeits- und beschäftigungsorientierten Regionalentwicklungsstrategie, ein Projekt der Stiftung Neue Länder in der Otto Brenner Stiftung, Frankfurt am Main 2019.

systemisch möglich und günstiger ist als das freiwillige Recycling oder die Beiträge zur Kreislaufwirtschaft, haben nachhaltig agierende Unternehmen Kostennachteile. Änderungen in Produktionsabläufen zugunsten der Kreislaufwirtschaft sind oft mit Investitionen verbunden, hier sind für Unternehmen Unterstützungsleistungen hilfreich. Generell ist diese Zielstellung thematisch von allen Akteuren im Cluster zu durchdringen, um schnell auf entsprechende Marktbefehle und politische Vorgaben mit Innovationen reagieren zu können.

4.3.4 Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Effizienz durch moderne Bauteil- und Prozessprüfverfahren

■ Ziel

Weiterverfolgen der Anstrengungen in Bezug auf Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement zur Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit.

Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unterliegen definierten Qualitätsanforderungen. Hierfür sind Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowie ein durchgängiges Qualitätsmanagement für die kontinuierliche Absicherung der Qualität notwendig. Durch Informationen, Weiterbildungs- und Austauschformate können hierbei Betriebe in Brandenburg wirkungsvoll unterstützt werden. Entsprechende Angebote werden von verschiedenen Akteuren im Cluster unterbreitet.

■ Relevanz

Qualität sicherstellen und managen sind Grundlagen der Wertschöpfung. Strategien, Technologien und Prozesse, die zur Sicherung der Qualität beitragen, festigen die Wettbewerbsfähigkeit. Themen der Qualitätssicherung „haben immer Konjunktur“. Ein neueres Feld stellt dabei das Qualitätsmanagement im Entwurfs- und Planungsprozess dar – insbesondere im Zusammenwirken mehrerer Entwicklungs- und Planungspartner. 2015 wurde die aktuelle EN ISO 9001 überarbeitet. Neue Schwerpunkte betreffen die Systematisierung eines Risikomanagements sowie eine vermehrte Prozessorientierung, insbesondere, was deren Dokumentation und Optimierung angeht. Zudem wird ein klares Bekenntnis der Unternehmensführung zu einem durchgängigen Qualitätsmanagement eingefordert. Erstmalig sind auch Anforderungen an das Wissensmanagement enthalten, da sich Wissen immer mehr zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor für Unternehmen entwickelt hat.

■ Potenzial

Das Potenzial für Qualitätsverbesserungen ist so unerschöpflich, wie die Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung der Produkte und Leistungen in einem internationalen Wettbewerb voranschreiten. Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement stellen insbesondere dann hohe Anforderungen, wenn Produkte und Leistungen in kleinen Stückzahlen in Kombination mit einer hohen Unterschiedlichkeit produziert bzw. erbracht werden. Dabei sind die jeweils vom Kunden geforderten Eigenschaften als konkrete messbare Qualitätseigenschaften herunterzubrechen und im Prozess nachzuhalten. Hier bieten die digitale Vernetzung der Sensorinformationen und eineindeutige Zuordenbarkeit zu den einzelnen Produkten weiter reichende Produktivitätsvorteile in der Qualitätssicherung. In der Produktion bieten sich tendenziell zerstörungsfreie Inline-Prozessprüfungen an, gekoppelt mit Bauteil- und Funktionsprüfungen. Fortschritte in optischen und akustischen Prüfverfahren ermöglichen angesichts avancierter Auswertungsmethoden wirtschaftliche Lösungsbausteine für die Qualitätssicherung. Denn auch Prüfkosten gehen wie Fehlervermeidungskosten in die Herstellkosten mit ein. Hier gilt es, ein umfassendes Optimum der Aufwendungen für die Qualitätssicherungsmaßnahmen und der Fehler- sowie Fehlerfolgekosten anzustreben.

4.3.5 Durchgängige Prozessketten in der automatisierten Produktion, der Beschaffung, Logistik bzw. im Lieferkettenmanagement

■ Ziel

Realisierung durchgängiger digitaler Informationsflüsse zur Effizienzverbesserung und Flexibilität in der automatisierten Produktion.

Durchgängige Informationsketten zur Unterstützung automatisierter Prozesse im Unternehmen entstehen durch eine konsequente, nahtlose Digitalisierung und Überbrückung vorhandener physischer und informationstechnischer Schnittstellen. Dies betrifft zum einen Herstellprozesse vom Rohmaterial bis zum Fertigprodukt bzw. Leistungsprozesse bei der Generierung von Service- und Dienstleistungen. Zum anderen können auch Entwicklungsprozesse von der Konzeption bis zum Produktionsbeginn von einer Durchgängigkeit der Informationskette in einem hohen Maße profitieren. Unternehmensübergreifend erwirken Werkzeuge des Supply-Chain-Managements Transparenz und können ungewollte Schwankungen und Belastungsspitzen in den Lieferketten dämpfen.

■ Relevanz

Die informationstechnische Durchgängigkeit digitaler Werkzeuge steht in Betrieben noch am Anfang. Lösungsansätze gehen in der Regel von großen Unternehmen des Fahrzeugbaus (Automobil- und Flugzeugbau) als Inverkehrbringern²⁶ oder Systemanbietern aus. Dem bisher anhaltenden Trend zu einer Ausweitung der Variantenvielfalt folgend, erlangen sowohl Produktions- als auch Entwicklungsprozesse ein Mehr an Komplexität und Quantität. Die derzeit anstehenden Neuentwicklungen im Zuge der Transformation in Richtung der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Suche nachhaltiger Mobilitätslösungen lassen einen immensen Entwicklungsbedarf erkennen, der nur durch effiziente Arbeitsteilung und optimal gestaltete Prozesse zu bewältigen sein wird.

■ Potenzial

Auch wenn im Kontext des Begriffs „Industrie 4.0“ die Phase erhöhter Aufmerksamkeit in den Jahren 2015 bis 2018 durchschritten ist, kann derzeit nach wie vor von einem großen Optimierungspotenzial über die gesamte Breite der Betriebe in den Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau ausgegangen werden. Selten ist die Prozesskette von der Bestellung durch den Kunden bis zur Auslieferung geschlossen und automatisiert. Handlungsinseln und Systembrüche bestehen sowohl in der Automatisierung der Bestellabläufe als auch in der Produktion, oft auch in Verbindung mit der Qualitätssicherung sowie in der Logistik. Nach wie vor ist der Übergang von der Entwicklung in die Produktion durch Brüche gekennzeichnet. Digitale Modelle und simulationsgestützte Versuche können Kosten realer Versuchsreihen bei Werkstücken, Werkzeugen oder Prozessen einsparen. Durch die additive Fertigung lassen sich einzelne Prototypen oder Pilotbauteile mit geforderten Festigkeits- und Funktionseigenschaften herstellen. Die Herausforderung besteht nach wie vor darin, die derzeit angebotenen Lösungen digitaler Planungs- und Steuerungssysteme auch für KMU nutzbar zu machen. Neben erforderlichen Investitionen sind hierfür umfangreiche Informations- und Qualifikationsmaßnahmen erforderlich.

4.3.6 Digitalisiert unterstützte Vertriebsprozesse

■ Ziel

Sensibilisierung Brandenburger Unternehmen hinsichtlich Veränderungen in den Vertriebsstrukturen, Unterstützung bei der Neuausrichtung durch Informationsaustausch, bei der Umstellung auf digitalisierte Prozesse und Vertriebsplattformen sowie in der Etablierung gemeinschaftlicher Initiativen.

Digitale Vertriebsplattformen im Handels- und Dienstleistungsbereich haben sich in den vergangenen zehn Jahren rasant entwickelt. Sie haben Einzug in den tagtäglichen Gebrauch in unterschiedlichen Business-to-Consumer-Märkten gehalten. Angesichts des internationalen Wettbewerbs entwickeln sich derzeit auch E-Commerce-Vertriebsplattformen²⁷ und Online-Marktplätze für das Business-to-Business-Geschäft. Aufgrund des disruptiven Charakters dieser Entwicklungen dürfte eine verspätete Wahrnehmung dieser Entwicklung im eigenen Marktumfeld für den einzelnen Marktteilnehmer kaum noch Anpassungsmaßnahmen zulassen.

Hier sind in den nächsten Jahren die Entwicklungen im E-Commerce-Bereich sorgsam zu verfolgen und frühzeitig Informations- und Unterstützungsangebote, insbesondere für KMU, zu entwickeln und anzubieten.

■ Relevanz

Während die produktionsnahen Funktionen wie Beschaffung, Logistik und Lieferkettenmanagement bereits Gegenstand der Digitalisierung sind, sind erhebliche Innovationen und Veränderungen in den Vertriebsprozessen, voraussichtlich in Verbindung mit digitalisierten Vertriebsplattformen, zu erwarten.

■ Potenzial

Technologisch bieten moderne Systeme des Customer-Relationship-Managements (CRM) mit avancierten Algorithmen und Vorschlagslisten Produktivitätsvorteile im Vertrieb und können neue Verkaufspotenziale erschließen. Auch hier gilt es, durch die Etablierung durchgängiger Prozesse höhere Produktivität, Transparenz und Agilität zu erzielen. Auch bieten hybride Leistungsbündel weitere

²⁶ In der Automobilbranche ist auch der Begriff „Original Equipment Manufacturer (OEM)“ gebräuchlich.

²⁷ Die E-Commerce-Agentur Netz98 hat einen modularen IT-Lösungsbaukasten für digitale Vertriebsplattformen entwickelt. Simone Käfer: Vertriebsplattform für die Industrie – B2B Commerce Edition, Quelle: <https://www.maschinenmarkt.vogel.de/vertriebsplattform-fuer-die-industrie-a-549249/>, abgerufen am 2.9.2020.

Wertschöpfungspotenziale, z. B. aus dem Vertrieb von Produkten auch diesbezügliche Dienstleistungs- und Serviceangebote abzuleiten.

Die Begegnung mit digitalen Vertriebsplattformen stellt für das einzelne Unternehmen eine gänzlich neue Herausforderung dar. Zunächst müssen die sich abzeichnenden Entwicklungen und zahlreichen Angebote im eigenen Marktumfeld identifiziert werden. In der Folge können hieraus – der Tragweite angemessene – Lösungsalternativen entwickelt werden.

Potenziale bestehen prinzipiell in der gemeinschaftlichen Herangehensweise, wenngleich der Vertrieb eine zentral wettbewerbsrelevante Funktion eines Unternehmens darstellt. Hier ist eine Balance zwischen gemeinschaftlicher Erfassung der sich abzeichnenden Phänomene und des individuellen Handelns gefragt. Die Akteure des Clusters, insbesondere die Netzwerke, Verbände und Kammern, sind prädestiniert, diese Entwicklungen in ihren Themenkanon aufzunehmen bzw. zu vertiefen.

4.3.7 Informationssicherheit

■ Ziel

Stärkung von Unternehmen, insbesondere KMU, gegen Gefährdungen der IT-Sicherheit.

Mit der zunehmenden Nutzung von digitalisierten Prozessen müssen Maßnahmen zur Gewährleistung der Informationssicherheit zunehmen. Die Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sind durch technische und nicht-technische Maßnahmen abzusichern. Hierfür empfiehlt das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) eine Vorgehensweise zum Identifizieren und Umsetzen von Sicherheitsmaßnahmen in der unternehmenseigenen Informationstechnik. Darauf aufbauend ist ein Informationssicherheits-Managementsystem (ISMS) zu installieren. Für KMU stellen die Erkennung von Gefährdungen und die

Einleitung von Gegenmaßnahmen eine Herausforderung hinsichtlich thematischer Breite und ausreichender technischer Wirksamkeit dar.

■ Relevanz

Während in der Vergangenheit der Betriebsschutz für Fragen der Sicherheit, Integrität und des Unterbindens unbefugten Betretens des Werksgeländes zuständig war, haben sich mit der Verlagerung von Kommunikation und Wertschöpfung auf digitale Medien und Kanäle neue Bedrohungen und Angriffspunkte eröffnet. Neben technischen Belangen sind auch nichttechnische Gesichtspunkte, insbesondere verhaltensbedingte Gefährdungen (z. B. die Nutzung ungesicherter Datenquellen und -kanäle, die betriebliche Nutzung von privaten Endgeräten ohne gesicherte Abwehrmechanismen, der Umgang mit vertraulichen Informationen und Passwörtern u. a.), vermehrt in den Fokus zu nehmen²⁸.

■ Potenzial

Als erste Informationsquellen bieten sich die Konferenzen und Veranstaltungen der Netzwerke²⁹ und Kammern an. Beispielhaft sind die regelmäßig stattfindenden IT-Sicherheitstage der Brandenburger und Berliner Handwerks- und Industrie- und Handelskammern in Zusammenarbeit mit den Zentralen Ansprechstellen Cybercrime der Brandenburger und Berliner Polizei zu nennen. In Brandenburg bieten die Kompetenzzentren zur Digitalisierung³⁰ entsprechende Informationen und Weiterbildungen an.

4.4 Neue wissenschaftliche Grundlagen und Technologien

Adressaten dieser Themenbereiche sind in erster Linie Wissenschaftseinrichtungen, insbesondere Universitäten, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Ebenso und gleichberechtigt beteiligt sind die entwickelnden Unternehmen, Netzwerke, Verbände und Kammern, die in der Abstimmung zwischen Nachfrage und

28 Prof. M. Scholl: Stärkefaktor Mensch: Digitalisierung nicht ohne Informationssicherheit. Informationssicherheit nicht ohne Awareness, 5. Technologie- und Anwendungs-Dialog, 7.12.2017, Quelle: https://www.th-wildau.de/files/Beschaefigte/Margit_Scholl/20171207_Dialog_IT-Sicherheit_Frankfurt-Oder_ms-final-Druckversion.pdf, abgerufen am 2.9.2020.

29 Der Verband der Software-, Informations- und Kommunikations-Industrie in Berlin und Brandenburg e. V. (SIBB) bietet Informationen und Veranstaltungen sowie ein spezielles Fachforum zu Themen der IT-Sicherheit an, Quelle: <https://www.sibb.de/forum-informationssicherheit>, abgerufen am 2.9.2020.

30 Beispielsweise das Digitalwerk – Zentrum für Digitalisierung in Handwerk und Mittelstand, das Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik, das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus, das Kompetenzzentrum IT-Sicherheit beim HPI in Frankfurt (Oder) sowie das Fachgebiet für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik/Digitale Medien an der Technischen Hochschule Wildau.

Angebot der naturwissenschaftlichen und technologischen Erkenntnisse unterstützen.

4.4.1 Schaffen und Nutzen von Erkenntnissen der Materialtechnologien, neue Werkstoffe, Bauteilkonzepte

■ Ziel

Die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten auf den Gebieten der Materialtechnologien an den zukünftigen Markt- und Anforderungsbedingungen ausrichten und gezielt unterstützen.

Neben der Entwicklung neuer Materialien oder Materialkombinationen sind die Erforschung und Weiterentwicklung bekannter Werkstoffe für neue Anwendungen, Produktlösungen mit verbesserten Eigenschaften für etablierte Anwendungen oder zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Herstellung und Nutzung in den Fokus zu nehmen.

Aufgrund der engen Verschränkung mit der konstruktiven Gestaltung sowie der komplexen Wirkzusammenhänge im Fertigungsprozess sind Materialentwicklungen selten isoliert zu betrachten. Angesichts der Vielfalt möglicher Lösungsansätze ist daher eine gesteuerte – teilweise auch frühzeitige – Einbeziehung der betreffenden Unternehmen bei Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Sinne eines umfassenden Innovationsansatzes zu erzielen.

■ Relevanz

Die Anwendung neuer Materialtechnologien und deren Weiterentwicklung bilden eine zentrale Basis für technische Innovationen in der Metallbranche, der Elektrotechnik und dem Maschinenbau. Dabei werden einzelne Werkstoffe und Verbundwerkstoffe³¹ betrachtet, die neue Bauteilkonzepte und Funktionen ermöglichen oder/und die Fertigbarkeit der Bauteile verbessern. Die Vielschichtigkeit der Technologien in Brandenburger Unternehmen bedarf einer breiten, bedarfsorientierten technologischen Kompetenz der Wissenschafts- und Hochschulstandorte, aber auch der Unternehmen selbst.

■ Potenzial

Das Potenzial der Materialtechnologien ist vielfältig und birgt für die Region zahlreiche Zukunftsoptionen. Neue Anwendungsfelder bestehen insbesondere in der Erschließung erneuerbarer Energien und der nachhaltigen Mobilität. Hier sind Lösungen aus hochfesten, hochtemperaturfesten bzw. verschleißfesten und korrosionsarmen Werkstoffen zu finden.

Der fachliche Fokus erweitert sich ausgehend von den Eisenmetallen um Nicht-Eisenmetalle z.B. im Leichtbau, für eine besonders hohe Leitfähigkeit (Cu-Legierungen) oder Hochtemperaturfestigkeit in Verbindung mit Leichtbau (Titan-Aluminide). Aber auch auf dem Gebiet der Entwicklung neuer Stahlwerkstoffe sind noch Innovationspotenziale beispielsweise zur Auflösung des Zielkonfliktes zwischen hoher Festigkeit³² und geforderter Duktilität zu realisieren. Ein weiteres Aufgabengebiet stellen strukturierte Werkstoffe und hybride Werkstoffverbünde (Metall-Keramik, Metall-Kunststoff, Metall-Holz) und Gradientenwerkstoffe dar, die aufgrund ihrer spezifizierten Eigenschaften multiple Bauteilanforderungen maßgeschneidert erfüllen. So werden beispielsweise am Panta Rhei – Forschungszentrum für Leichtbauwerkstoffe an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg – neue Werkstoffe durch die beteiligten Lehrstühle Metallkunde und Werkstofftechnik, Konstruktion und Fertigung, Füge- und Schweißtechnik, Polymerbasierter Leichtbau sowie Angewandte Physik/Sensorik II interdisziplinär erforscht, entwickelt und gemeinsam mit den Unternehmen in der Region zur Anwendung gebracht. Über die Technische Hochschule Wildau stehen zusätzlich die vorhandenen Kompetenzen und Laborausstattungen für Brandenburger Betriebe zur Verfügung.

Aus ökologischer Sicht sind umweltbelastende Stoffe, die z.B. im Korrosionsschutz (Phosphatieren) verwendet werden, weitgehend zu substituieren. Hierfür sind alternative Prozesse mit umweltverträglicheren Materialien zu entwickeln und einzuführen.

Ein weiteres Feld der Materialtechnologie eröffnet sich durch die rasante Entwicklung der additiven Fertigung. Innovative Bauteilgeometrien mit konfigurierbaren

31 Werkstoff aus zwei oder mehr verbundenen Materialien, der in der Kombination andere Werkstoffeigenschaften besitzt als seine einzelnen Komponenten. Beispiele von Partikel-, Faser und Schichtverbundwerkstoffen aus Metall-, Keramik- oder Polymerkomponenten sind hochfeste Metall-Kunststoff-Sandwich-Strukturen, verschleißfeste Metall-Keramik-Beschichtungen.

32 So werden derzeit Stahlsorten mit Streckgrenzen zwischen 1.300 MPa und 2.000 MPa für Anwendungen im Strukturbereich angestrebt, die theoretische Obergrenze wird mit 7.000 MPa beziffert.

Werkstoffeigenschaften ermöglichen völlig neue Anwendungen, insbesondere in der Energiewirtschaft, in der Fahrzeugtechnik, in der Medizintechnik und der Bioökonomie. Sie induzieren einen breiten Forschungs- und Entwicklungsbedarf in den Materialtechnologien.

4.4.2 Beherrschen und Weiterentwickeln von Fertigungstechnologien

■ Ziel

Förderung der wissenschaftlichen Technologie- und Verfahrensentwicklung für Brandenburger Unternehmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und zur Ertüchtigung für neue Anwendungen.

Über die Wertschöpfungskette vom Rohstoff über das Halbzeug bis zum Bauteil und Endprodukt finden unterschiedliche Fertigungsvorgänge statt. Diese gilt es weiterzuentwickeln. Charakteristisch für das Cluster Metall ist die breite Palette eingesetzter Fertigungsverfahren. Diese umfassen die Urform- und Gießtechnik, die Umformtechnik, die Trenntechnik (insbesondere das Spanen), die Fügetechnik und die Beschichtungstechnik sowie Verfahren zum Ändern der Stoffeigenschaften wie z. B. Wärmebehandlung. Schwerpunkte mit zahlreichen Kompetenzträgern im Cluster stellen die Fügetechnik, die Urformtechnik und die Oberflächentechnik dar. Verfahren der additiven Fertigung³³, speziell für metallische Bauteile, haben sich in den letzten Jahren erheblich entwickelt und erfahren derzeit ein großes Interesse. Die Fachdisziplinen Fertigungstechnik und Materialwissenschaften sind eng miteinander verknüpft. Aufgrund der Verfahrensvielfalt sind die Forschungs- und Entwicklungsziele der Wissenschaftsakteure und beteiligten Unternehmen an bestehenden und neuen Anwendungen mit Relevanz für Brandenburger Wertschöpfungssegmente auszurichten.

■ Relevanz

Die richtige Auswahl eines geeigneten Fertigungsverfahrens entscheidet über Produkterfolg und Wirtschaftlichkeit. Voraussetzungen sind die Kenntnis über die Eignungsfähigkeit mehrerer infrage kommender Verfahren sowie die größtmögliche Beherrschung des jeweils eingesetzten Verfahrens. Grundlage hierfür ist technologisches Wissen, das

an den wissenschaftlichen Einrichtungen erarbeitet und zur Verfügung gestellt wird.

In Brandenburg geschieht dies an mehreren Hochschulstandorten, fokussiert auf die Bedarfe der regional angesiedelten Industrieunternehmen.

■ Potenzial

Im Zusammenwirken mit den Materialtechnologien eröffnen neue und weiterentwickelte Fertigungstechnologien in vielfältiger Weise neue Anwendungen in nahezu allen Bereichen der industriellen Wertschöpfung – von der Energieerzeugung über den Maschinenbau, Fahrzeugbau, die Luft- und Raumfahrttechnik, Wasserwirtschaft, Recyclingwirtschaft, Medizintechnik, Ernährungswirtschaft bis zur Bioökonomie. Diese Technologien bilden auch die Basis für eine wirtschaftliche Produktion und sichern somit die Wertschöpfung.

Speziell die Verfahren der additiven Fertigung boomen. Sie ermöglichen die energie- und ressourceneffiziente Herstellung von metallischen Komponenten. Neue Freiheiten in der Gestaltung, z. B. filigrane Bauteilstrukturen oder definierte Hohlräume, aber auch der punktuelle Einsatz geforderter Werkstoffeigenschaften durch Gradientenmaterialien, werden möglich.

Allerdings steht die additive Fertigung noch am Anfang der Entwicklung. Mittelfristig soll die Technologie auch für klassische Anwender in der industriellen Fertigung beherrschbar zur Verfügung stehen. Damit sich die additive Fertigung in der Serienproduktion durchsetzen kann, muss sie in Richtung Kosten- und Zeiteffizienz weiterentwickelt werden. Im Gegenzug können mittelfristig auch Lagerkosten für Bauteile eingespart werden.

Zunächst erfordert das additive Gestaltungsprinzip neues Denken in der Bauteilauslegung und der Fertigungsplanung. Beispielsweise werden weitere Leichtbaupotenziale durch die Anwendung bionischer Gestaltungsprinzipien und Topologieoptimierung ermöglicht. Additive Verfahren ermöglichen funktionsintegrative hybride (z. B. metall-/faserverstärkte Kunststoffe) Leichtbausysteme durch die

33 Der Begriff „additive Fertigung“ ist die direkte Übersetzung des englischen „additive manufacturing“ (ASTM-Standard F2792) und wird für Verfahren verwendet, bei denen ein Bauteil durch das Hinzufügen von Volumenelementen oder Schichten direkt oder auf einem bestehenden Werkstück aus digitalen 3D-Daten automatisiert aufgebaut wird. Während früher der Begriff „generative Fertigung“ verwendet wurde, setzte sich „additive Fertigung“ durch (VDI-Richtlinie 3405). Vgl. Martin Kumke: Methodisches Konstruieren von additiv gefertigten Bauteilen – Grundlagen der additiven Fertigung, Wiesbaden 2018.

Verbindung des Metall-3D-Drucks mit lastpfadgerechten Faserverbundkunststoff-Strukturen.

Besondere Herausforderungen eröffnen sich bei der Bearbeitung von Cu-Bauteilen, die z. B. in der Energietechnik Anwendung finden. Aufgrund geringerer Absorptionsraten werden höhere Leistungen der Strahlquellen beim Aufschmelzen nötig, neue Ansätze, z. B. über Diodenlaser (optimierte Wellenlängenfenster) oder über Beschichtungen zur besseren Lichteinkopplung, befinden sich noch in der Entwicklung.

Eng verbunden mit den Verfahren der additiven Fertigung steigt generell die Nachfrage nach regelbaren photonischen Prozessen. Neben der Weiterentwicklung der Laserstrahlquellen und -optiken versprechen auch Lichtbogen- und Plasmaprozesse höhere Bauteil-Aufbauraten. Eng gekoppelt mit der Strahlquelle ist die Entwicklung echtzeitfähiger Prozessüberwachungs- und -regelungssysteme mit hoher Robustheit gegen Störeinflüsse in Produktionsumgebungen.

Ein weiteres spezielles Zukunftsfeld eröffnet sich durch Ultrakurzpulslaser (Piko- und Femtosekundenlaser) zum Abtragen und Schneiden, Bohren, Strukturieren und Polieren von temperaturempfindlichen Werkstoffen.

Neben den additiven Verfahren haben ebenso die etablierten Fertigungsverfahren ihre Berechtigung und bieten Potenzial für Weiterentwicklungen mit dem Ziel der Verbesserung des wirtschaftlichen Einsatzes. Grundlage ist nach wie vor ein umfassendes Verständnis für klassische industrielle Anwendungen mit dem Ziel einer robusten und wettbewerbsfähigen Produktion von hochqualitativen Produkten.

4.4.3 Anwendungsentwicklung und Anwendungs- ertüchtigung digitaler Technologien-Erkennt- nisse für die Bedarfe im Cluster

■ Ziel

Stärkung der wissenschaftlichen Basis in der Erforschung, Entwicklung und Vermittlung digitaler Technologien zur Anwendung durch die Unternehmen in Brandenburg.

Neben den fertigungs- und materialtechnologischen Kompetenzen hat die Bedeutung digitaler Technologien für die Unternehmen im Cluster deutlich zugenommen. In der Zukunft wird sich dieser Trend voraussichtlich fortsetzen. Digitale Lösungen und Werkzeuge werden in nahezu allen Geschäftsprozessen eine zentrale Rolle spielen (vgl. Abschnitt 4.3). Hierfür benötigen die Unternehmen den Zugriff auf Technologien und Lösungen – dies gilt ebenso für die fachspezifischen Grundlagen. Relevant sind hier beispielhaft die Wissensgebiete der Sensordatenverarbeitung, des Internet of Things, der selbstlernenden Algorithmen (Machine Learning) bis hin zu Anwendungsszenarien der Künstlichen Intelligenz, z. B. für den Einsatz in der Auswertung großer Datenmengen oder in der Gestaltung von Assistenzsystemen. Weitere für Unternehmen zentrale Themen des Change- und Wissensmanagements bis hin zur Anwendung sozialwissenschaftlicher Erkenntnisse werden an den Schnittstellen „Mensch – Technik – Organisation“ sichtbar. Daher gilt es, die wissenschaftliche Basis an den Universitäten, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Land hinsichtlich der Digitalisierungsbedarfe der Wirtschaft zu stärken.

■ Relevanz

Nahezu alle Universitäten und Hochschulen im Land Brandenburg arbeiten und forschen an aktuellen Fachthemen der Digitalisierung und teilen die Erkenntnisse mit Unternehmen in Form von wissenschaftlichen Arbeiten, Praxisprojekten und moderneren Weiterbildungsformaten³⁴. Darüber hinaus entwickeln außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie z. B. das Hasso-Plattner-Institut (HPI) zukünftige Lösungen für betriebliche Anwendungen auf Basis des maschinellen Lernens und Künstlicher Intelligenz. Am Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) werden u. a. Lösungen für IT-Sicherheit erarbeitet und getestet.

■ Potenzial

Das Land Brandenburg hat 2017 den Bedarf einer auf die Wirtschaft ausgerichteten Digitalisierungsstrategie erkannt und aufgegriffen³⁵. Diese ist Bestandteil der Digitalisierungsstrategie des Landes „Digitales Brandenburg“. Hierfür sind bedarfsgerecht inhaltliche Schwerpunkte und Unterstützungsformate für die Betriebe in Brandenburg, insbesondere für KMU, gestaltet worden. In diesem Kontext unterstützen auch die Innovations- und Kompetenzzentren im Lande, beispielsweise das Innovationszentrum Moderne Industrie Brandenburg (IMI), das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus und das Digitalwerk – Zentrum für Digitalisierung in Handwerk und Mittelstand – Betriebe bei der Durchführung ihrer Digitalisierungsaktivitäten bzw. unterstützen Unternehmen in Form des Kompetenzzentrums IT-Sicherheit dabei, eigene Kompetenzen der IT-Sicherheit aufzubauen. Mit dem einzigartigen Förderprogramm „Brandenburger Innovationsgutschein – BIG digital“ werden kleine und mittlere Betriebe bei der Planung, den Investitionen und der Weiterbildung der Mitarbeiter wirksam unterstützt.

Die fachliche Basis hierfür stellen die Fachbereiche Informatik, Wirtschaftsinformatik, Automatisierungstechnik, Innovationsmanagement und Sozialwissenschaften der Brandenburger Hochschulen dar. Diese sind hinsichtlich ihrer bedarfsgerechten fachlichen Spezialisierungen wie auch in ihrer Vernetzung und quantitativen Wirksamkeit zu stärken.

Mit dem Programm Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen (StaF-Richtlinie)³⁶ unterstützt das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg (MWFK) technologische und anwendungsnahe Forschung an Wissenschaftseinrichtungen. Ziele sind die Erhöhung der Forschungsintensität in den Wissenschaftseinrichtungen sowie die Erschließung von Synergieeffekten durch kooperatives Zusammenwirken. Um fortan mehr interdisziplinäre Wissensgebiete zu erschließen, werden zunehmend clusterübergreifende und Verbundprojekte in den Blickpunkt rücken.

35 https://mwae.brandenburg.de/media/bb1.a.3814.de/Digitalisierung_Wirtschaft_Brandenburg_Kurzfassung.pdf, abgerufen am 28.7.2020.

36 Informationen für die Wissenschaftseinrichtungen des Landes befinden sich im Portal der Investitionsbank des Landes Brandenburg: <https://www.ilb.de/de/infrastruktur/zuschuesse/staerkung-der-technologischen-und-anwendungsnahen-forschung-an-wissenschaftseinrichtungen-staf-rl/>, abgerufen am 12.10.2020.



5 Handlungsfeld Kooperations- netzwerk Metall Brandenburg

5 Handlungsfeld Kooperationsnetzwerk Metall Brandenburg

Kooperation ist der Begleiter der Innovation und eine wichtige Komponente für wirtschaftlichen Erfolg. Die aktuellen und anstehenden Herausforderungen sind kaum von einem Akteur allein zu bewältigen. Gerade die aktuellen Veränderungen in den Märkten und die Aufgaben der Digitalisierung zentraler Geschäftsprozesse bedürfen neuer kompetenter Partner und Impulsgeber. Die Transparenz über relevante und kompetente Partner sowie die Organisation des Erfahrungsgeschehens und Wissensaustausches untereinander sind

Aufgaben, die die Clusterakteure erfolgreich gemeinsam bestritten haben und für die Zukunft weiter ausbauen. Ziel des Handlungsfelds ist es, den Austausch der Akteure im Cluster sowie cluster- und regionenübergreifende Vernetzungen zu unterstützen, um so das Miteinander zu stärken. Damit können auf Landesebene die Wertschöpfungs- und Lieferketten in der Region komplettiert und verlängert sowie auf Unternehmensebene die Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden.

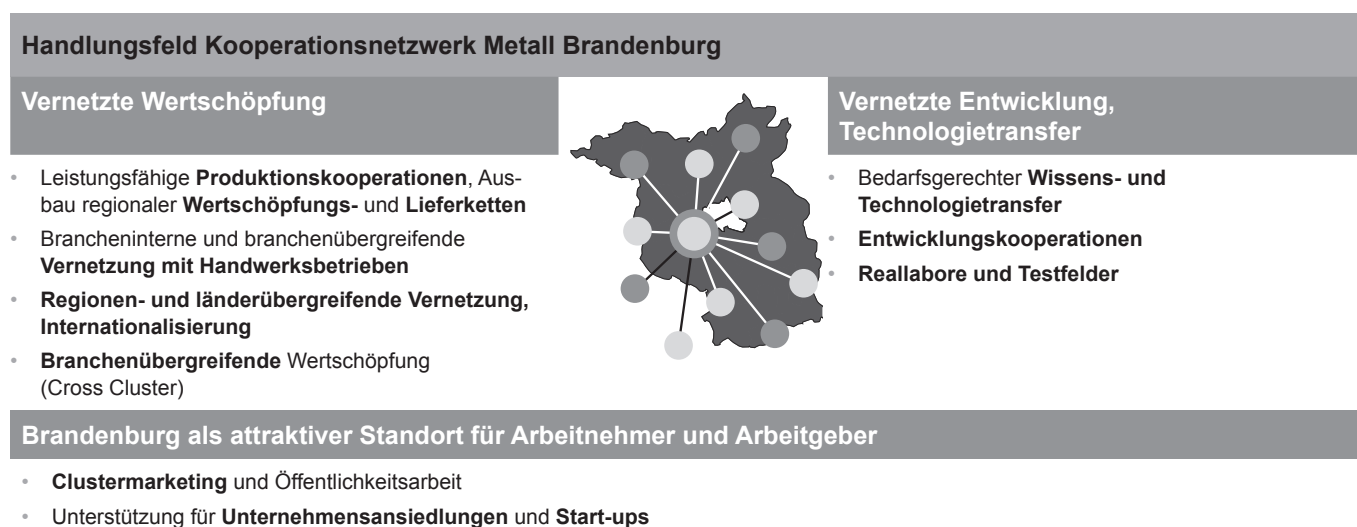


Abbildung 9: Eckpunkte und Themenbereiche im Handlungsfeld Kooperationsnetzwerk Metall Brandenburg

5.1 Vernetzte Wertschöpfung

Die Wertschöpfung in der Industrie und im verarbeitenden Gewerbe erfolgt in der Regel im Zusammenwirken mehrerer an der Wertschöpfung Beteiligter. Gerade für den Industriestandort Brandenburg bietet die gezielte regionale Entwicklung von Wertschöpfungsketten, die auch das Handwerk und industriennahe Dienstleistungen umfassen, Vorteile.³⁷ Durch räumliche Nähe und Vernetzung können die Betriebe, die in Lieferanten- und Abnehmerbeziehungen zueinander stehen, hier Vorteile ziehen. Gerade die Auswirkungen der Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie belegen die Bedeutung robuster und regional verankerter Wertschöpfungs- und Lieferketten. Diese sind jedoch nicht auf das Land Brandenburg beschränkt, sondern wirken

regionen- und länder- sowie branchenübergreifend. Die Unternehmen des Clusters Metall erbringen die Leistungen für den Endkunden oft im Zusammenwirken mit Partnern außerhalb des Clusters, wie z.B. Unternehmen der Energiewirtschaft, der Fahrzeugbranchen sowie der Gesundheits- und Ernährungswirtschaft.

5.1.1 Leistungsfähige Produktionskooperationen, Ausbau regionaler Wertschöpfungs- und Lieferketten

■ Ziel

Initiieren und Stärken neuer und bestehender Produktionskooperationen, Unterstützung regionaler Netzwerke und Initiativen.

Produktionskooperationen dienen der gemeinsamen kompetenzübergreifenden Erstellung von Produkten und Dienstleistungen. Materiallieferanten, Beteiligte in unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen bis hin zum Endprodukt, einschließlich Logistik und produktbegleitender Serviceleistungen, wirken als Wertschöpfungspartner zusammen und ermöglichen die Leistung beim Endkunden. Sich verändernde Märkte wirken sich auch auf die Anforderungen an die Lieferketten aus. Diese verlangen Agilität und Flexibilität von den Beteiligten bei gleichzeitig sicher gestellter Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit. Hierzu trägt die Kenntnis über verfügbare Kompetenzen in der Region ebenso wie das Vorantreiben der Wertschöpfungsvernetzung im Cluster bei.

■ Relevanz

Die Branchen Fahrzeug- und Maschinenbau sind hochgradig vernetzt, in der Regel sind diese Vernetzungen jedoch nicht lokaler/regionaler Art. Diese Netzwerke entwickeln sich allmählich, da Wertschöpfungspartnerschaften auf Vertrauen und gelebter Kooperation basieren.

Ein gelebtes Beispiel regionaler Vernetzung ist das Netzwerk „Metall Finsterwalde“ mit rund 20 Unternehmen der Metall- und Elektrotechnik, Aus- und Weiterbildungsbetrieben sowie lokal ansässigen Betrieben mit Unterstützung der IHK Cottbus. Hier treffen sich die Verantwortlichen in den beteiligten Industriebetrieben regelmäßig zum Austausch von Best Practice und der Anbahnung von Kooperationen. Die starke ideelle Bindung zum Standort wurde durch ein eigens gestaltetes Denkmal³⁸ ausgedrückt.

Ausnahmesituationen wie die der Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie zeigen, dass regionale Wertschöpfungsketten und -partner wieder an Bedeutung gewinnen. Vertrauen und Versorgungssicherheit werden als ebenso wichtige Entscheidungsgrößen wie die rein betriebswirtschaftlichen angesehen.

■ Potenzial

Die Vernetzung der Wertschöpfung innerhalb der Metallindustrie sowie der Branchen Fahrzeug- und Maschinenbau ist noch nicht abgeschlossen. Hier können bereitgestellte Unterstützungstechnologien, wie z. B. insbesondere Oberflächen- und Veredelungstechniken, vor- und nachgelagerte Fertigungsprozess- und Handhabungs- sowie

Logistikoperationen regionale Leistungsbündel darstellen, die auch im internationalen Geschäft Differenzierungsmerkmale bieten.

Das Lösungsversprechen der additiven Fertigungstechnologien, einzelne Bauteile aus einem Datensatz zu materialisieren, besitzt das Potenzial neuer Wertschöpfungsverbünde.

Eine Wertschöpfungsk Kooperation kann auch dergestalt gelebt werden, dass mehrere Nutzer komplexe Fertigungsmaschinen und -anlagen gemeinschaftlich beschaffen und betreiben. Dies kann zu einem höheren Auslastungsgrad führen und so die Betriebskosten für die Beteiligten senken. Die Akteure im Cluster, koordiniert durch das Clustermanagement, können über Plattformen und Netzwerke die Anbahnung von Kooperationen oder deren Ausgestaltung unterstützen.

5.1.2 Brancheninterne und branchenübergreifende Vernetzung mit Handwerksbetrieben

■ Ziel

Weiterentwicklung der brancheninternen und branchenübergreifenden Vernetzung mit Handwerksbetrieben.

An der Weiterentwicklung bestehender und am Aufbau neuer Wertschöpfung ist auch das Handwerk beteiligt. Für Modernisierungen und bei Neuinvestitionen werden individuelle, maßgeschneiderte Lösungen benötigt, deren Ausführungsqualität in der Regel erfolgsbestimmend für das auftraggebende Industrieunternehmen ist.

■ Relevanz

Typische Auftraggeber für das Handwerk sind neben dem öffentlichen Dienst und Privathaushalten insbesondere Industriebetriebe. Durchschnittlich werden in Handwerksbetrieben in Brandenburg zwischen fünf und 20 Mitarbeiter beschäftigt. Die Anpassungserfordernisse, insbesondere die der Digitalisierung, stellen Handwerksbetriebe vor neue Herausforderungen. In der Regel ist ein Großteil der Belegschaft beim Kunden vor Ort mit der Leistungserbringung befasst. Für die Umstellung auf digitalisierte Geschäftsprozesse stehen daher nur wenig Ressourcen zur Verfügung.

■ Potenzial

Die Potenziale für Handwerksbetriebe im Transformationsprozess hin zu erneuerbaren Energien und nachhaltiger Mobilität sind im Land gegeben. Größere Investitionen und Unternehmensansiedlungen bieten ein auftragsfreundliches Umfeld. Hier können Handwerksbetriebe in ihrer Außenwirkung unterstützt werden, damit langjährige Geschäftsbeziehungen etabliert werden können.

Ein ebenso für das Handwerk interessantes Technologiefeld stellen die Verfahren der additiven Fertigung dar. Sie ermöglichen die Herstellung von Unikaten; dies passt gut zum Leistungsspektrum des Handwerks. Unterstützt werden die Betriebe des Handwerks durch die Handwerkskammern im Land sowie durch die Clustermanagements und weitere Unterstützungsangebote der Wirtschaftsförderung des Landes.

5.1.3 Regionen- und länderübergreifende Vernetzung, Internationalisierung

■ Ziel

Systematische Stärkung der regionen- und länderübergreifenden Vernetzung.

Unternehmen können durch länderübergreifende Vernetzung und Internationalisierung ihre Marktposition stärken und zusätzliche Wertschöpfung erlangen. Um auch die Innovationsfähigkeit von Metallunternehmen in der Region sicherstellen und steigern zu können, sind zudem weitere Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaftsförderung einzubeziehen.

■ Relevanz

Die Wertschöpfungsanteile können in der Regel nicht allein durch Unternehmen aus Brandenburg abgedeckt werden. Speziell in den peripheren Landkreisen oder in direkter Nachbarschaft zu Berlin haben sich über die Zeit regionale länderübergreifende Wertschöpfungsk Kooperationen entwickelt.

■ Potenzial

Die Unterstützung länderübergreifender Vernetzungen, z.B. mit sächsischen oder polnischen Geschäftspartnern, stellt oft eine fördertechnische Herausforderung dar. Ein Ansatz, Unterstützungsleistungen länderübergreifend zu ermöglichen, könnte in gemeinsamen Förderprogrammen auf Landesebene liegen. Als Beispiel sei eine Koordination der Länder Brandenburg und Sachsen in Bezug auf die Lausitz genannt, mit einem einheitlichen Vorgehen in der

Beantragung und gemeinsamen Ansprechpartnern während der gesamten Projektphase.

Für eine sinnvolle und zielgerichtete Internationalisierung ist es zunächst erforderlich, die Stärken der Unternehmen der Region im Sinne eines Wertschöpfungssystems zu kennen. Hieraus resultiert ein Bild, das auch Lücken offenbart, die nicht mit regionalen Partnern geschlossen werden können. Auf diese Weise können internationale Partner zielgerichtet gesucht werden. Geeignete Partner hierbei sind z. B. Clusterorganisationen in anderen Ländern, aber auch Wirtschaftsförderungen oder Regionalvertretungen (Innovationsagenturen, regionale Regierungen oder Ministerien). Es bestehen seitens der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Landes sowie der Kammern bereits Informations- und Anbahnungsmöglichkeiten für Unternehmen, die internationale Kontakte suchen.

5.1.4 Branchenübergreifende Wertschöpfung (Cross Cluster)

■ Ziel

Systematische Nutzbarmachung der Potenziale einer cluster- und branchenübergreifenden Vernetzung.

Die Unternehmen des Clusters Metall erbringen die Marktleistung oft gemeinsam mit Vertretern anderer Branchen. Um innovative Leistungen wirtschaftlich umzusetzen, ist ein engerer Austausch mit bestehenden und neuen Lösungsanbietern aus anderen Clustern und Branchen zielführend zu gestalten.

■ Relevanz

In der Brandenburger Innovationsstrategie innoBB 2025 plus ist die Zielsetzung „Cross Cluster stärken“ als eines von vier Schwerpunktthemen benannt worden. Im Kontext der Digitalisierung werden Unternehmen und Wissenschaftler des Clusters IKT, Medien und Kreativwirtschaft als wichtige Befähiger angesehen.

■ Potenzial

Die Symbiosen mit anderen Branchenbereichen, wie z. B. der Energiewirtschaft und der Gesundheits- und Ernährungswirtschaft, sind ebenso vielfältig wie deren Anwendungen. Die Kombinatorik der Leistungen zeichnet sich durch zunehmende Vielfalt aus.

Eine zentrale Rolle hierbei nehmen die Clustermanagements der Wirtschaftsförderung des Landes sowie die

Kammern ein. In der Ausgestaltung der Innovationsstrategie hat sich eine besondere Wahrnehmung der Cluster hinsichtlich des hohen Cross-Cluster-Potenzials entwickelt. So sind eine Reihe von Cross-Cluster-unterstützenden Aktivitäten entwickelt worden, z. B. Vernetzungsveranstaltungen und Messeauftritte mit Beteiligten aus mehreren Clustern³⁹. Das aus dem Cluster Metall angeregte und 2018 gemeinsam mit dem Cluster IKT, Medien und Kreativwirtschaft erstmals durchgeführte Format eines offenen, interaktiven Cross-Cluster-Camps hat in der Brandenburger und Berliner Community hohen Zuspruch erfahren und soll weiterentwickelt werden.

5.2 Vernetzte Entwicklung, Technologietransfer

Innovationen gelingen eher, wenn die Protagonisten zwar das gleiche Ziel verfolgen, jedoch in ihrer Ausprägung unterschiedlich und komplementär sind, z. B. umsetzungsstarke Praktiker in Kombination mit systematisch arbeitenden Konzeptentwicklern, Vertreter einer Anwendungsbranche in Verbindung mit Spezialisten von Befähigertechnologien, z. B. mit besonderen Fähigkeiten der Datenanalyse, -modellierung und -simulation. Kooperationen sind gerade für KMU im Cluster Metall attraktiv, da diese nur über begrenzte Kapazitäten für Innovationsprojekte verfügen. Die Herausforderung besteht darin, den „richtigen“ Kooperationspartner zu finden. Grundsätzlich bieten sich die Akteure des Clusters, insbesondere die Kammern, Verbände, Netzwerke, die Transferstellen der Hochschulen sowie das Clustermanagement selbst, als neutrale Vermittler bei der Suche nach geeigneten Partnern an. Dabei werden im Verlauf eines Innovationsprojektes von der Ideengenerierung über deren Umsetzung bis hin zur realitätsnahen Erprobung unterschiedliche Kompetenzen und Einrichtungen vom Labor bis zum Testfeld benötigt.

5.2.1 Bedarfsgerechter Wissens- und Technologietransfer

■ Ziel

Weiterentwicklung des bedarfsgerechten Wissens- und Technologietransfers zwischen den Akteuren im Cluster Metall und angrenzenden Branchen.

Wissen und Technologien entfalten ihre Wirkung erst, wenn sie in Wertschöpfung umgesetzt werden. Hieraus folgt die zentrale Gestaltungsfrage: Wie kann die Vernetzung der Akteure zwischen Wissenschaft und Unternehmen noch weiter verbessert werden? Hierfür ist eine Brücke zu schlagen zwischen Angebot und Darreichungsform von Technologien sowie der Nachfrage durch die Unternehmen. Der Austausch geht dabei idealerweise in beide Richtungen, wovon beide Parteien langfristig profitieren. Ferner ist branchen- und fachgebietsübergreifendes Wissen zu identifizieren und einzubeziehen.

■ Relevanz

Der Bedarf eines strukturierten Wissens- und Technologietransfers ist bereits frühzeitig mit der Etablierung von Unterstützungsstrukturen aufgegriffen worden. Daher verfügt das Land über eine Vielzahl von entsprechenden Angeboten für Unternehmen. Eine Reihe von Kompetenz- und Transfer Einrichtungen sind seit Bestehen des Clusters Metall entwickelt und errichtet worden⁴⁰.

Eine besondere Herausforderung stellt jedoch die räumliche Verteilung der Betriebe über das Flächenland Brandenburg dar. So haben die an den Hochschulen befindlichen Transferstellen innovative Angebote zur Überbrückung „der letzten Meile zum Unternehmen“ entwickelt – u. a. im engen Zusammenwirken mit den Kammern sowie ortsansässigen Unternehmensverbänden und Netzwerken. Wichtige Aufgaben des Wissens- und Technologietransfers werden in den Regionalen Wachstumskernen (RWK) ohne Hochschulstandort durch die Präsenzstellen der Hochschulen⁴¹

39 Beispielsweise Veranstaltungen zum Einsatzpotenzial von AR/VR-Techniken, durchgeführt von den Clustern Metall und IKT, Medien und Kreativwirtschaft 2018. 2019 wurde von den Clustermanagements Verkehr, Mobilität und Logistik/Kunststoffe und Chemie/Metall ein gemeinschaftlicher Messestand „Leichtbau“ auf der Hannover Messe mit Beiträgen von Unternehmen umgesetzt.

40 Innovationszentrum Moderne Industrie (IMI) Brandenburg, Cottbus, Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus, Digitalwerk – Zentrum für Digitalisierung in Handwerk und Mittelstand, Werder, Projekt „Innovation Hub 13“, Cottbus – Wildau – Eberswalde, Kompetenzzentrum IT-Sicherheit.

41 Derzeit existieren Präsenzstellen der Brandenburger Hochschulen in den RWK Spremberg, Prignitz (mit den Standorten Wittenberge, Pritzwalk und Neuruppin), Schwedt/Oder, Luckenwalde, Finsterwalde, OHV (mit Standort Velten) und Westlausitz (mit Standort Fürstenwalde), Stand 17.9.2020.

übernommen. Sie agieren als regionale Anlauf-, Kontakt- und Koordinierungsstellen für Studieninteressierte und für Unternehmen vor Ort. Sie schaffen Zugänge zur Wissenschaft und sind Ansprechpartner zur Gewinnung von Absolventinnen und Absolventen aus den Hochschulen als Fachkräfte für die regionalen Unternehmen.

■ Potenzial

Das Potenzial der Entwicklungskooperationen von Unternehmen mit der Wissenschaft wird nach wie vor als sehr hoch eingeschätzt, es gibt eine Reihe erfolgreicher Beispiele. Den Rahmen für den Wissens- und Technologietransfer bildet die 2017 verabschiedete Transferstrategie des Landes. Hiermit wurde ein Prozess gestartet, der die Strukturen für den Transfer optimiert, die Transparenz, Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den Akteuren verbessert sowie bedarfsgerecht die Förderlandschaft nachschärft. Hierzu gehören auch die Ausweitung der Präsenzstellen, die Stärkung des Gründer-/Start-up-Geschehens im Umfeld der Wissenschaftseinrichtungen sowie verstärkte Maßnahmen der Fachkräftesicherung und des Personaltransfers von Hochschulabsolventen in die Betriebe der Region.

Innovationen werden von Menschen erdacht und umgesetzt. Daher stehen die Kommunikation und das Zusammenbringen der handelnden Personen im Mittelpunkt. Nach wie vor bestehen hier Potenziale, weitere Unternehmen für einen zielführenden Wissens- und Technologietransfer zu erschließen. Es gilt, Best Practice vermehrt aktiv in der Wirtschaft bekannt zu machen. In Ergänzung des Ansatzes der Präsenzstellen werden daher derzeit mobile Transferangebote der Hochschulen realisiert, um mit den Betrieben in der Fläche des Landes in einen Austausch zu treten. Basis der Interaktionen zwischen den Akteuren ist Vertrauen. Zunehmend werden daher die Kammern, Netzwerke und das Clustermanagement als Lotsen und neutrale Mittler angefragt. Auch könnten weitere Potenziale durch die Stärkung von Hochschulprofessorinnen und Hochschulprofessoren bei ihrer Transferarbeit erschlossen werden. Analog zum Modell der Forschungsprofessur kann eine „Transfer-Professur“ das meist ehrenamtliche Engagement institutionalisieren. Dieses würde die erforderlichen Freiräume schaffen und kurzfristige Beratungs-, Entwicklungs- und Forschungsleistungen für die Betriebe anbieten können, ohne dass

eigens hierfür Forschungs- und Förderanträge gestellt werden müssen.

Im Projekt „Innovation Hub 13“⁴² werden derzeit innovative Ansätze des Transfers entwickelt und betrieben. Ein besonderes Element stellen hierbei die Transferscouts dar. Als berufserfahrene Wissenschaftler oder selbstständige Unternehmer verstehen sie die Sprachen aus beiden Welten und können als Person die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis herstellen.

Generell wird es als wichtig angesehen, das Personal für die Vernetzung, Beratung und Entwicklung an Hochschulen und Vernetzungspunkten langfristig zu binden und zu finanzieren, um die vertrauensgetragene intensive Zusammenarbeit zu stärken. Ebenso ist die stärkere Einbindung außerhochschulischer Institute zu fördern.

5.2.2 Entwicklungskooperationen

■ Ziel

Nachhaltiges Initiieren und Unterstützen von Entwicklungskooperationen.

Entwicklungskooperationen dienen der gemeinsamen kompetenzübergreifenden Entstehung von Ideen und Innovationen in Form von Produkten, Prozessen oder Dienstleistungen. Die Organisation der hierfür notwendigen Vernetzung von verschiedenen Unternehmen oder Unternehmen und Forschungseinrichtungen ist aufwendig sowie zeitintensiv und zu stärken. Bei der Anbahnung von Kooperationen und deren Ausgestaltung sind alle Akteure des Clusters gefragt, insbesondere spielen hierbei die Intermediäre sowie das Clustermanagement eine wichtige Rolle.

■ Relevanz

Kooperationen ermöglichen es, Ideen zu finden und umzusetzen. Sie tragen so zur Stärkung sowohl der Wirtschaftskraft als auch der Forschungs- und Entwicklungsintensität Brandenburger Unternehmen bei. Es sind jedoch nicht immer die notwendigen Kapazitäten oder Kompetenzen vorhanden. Daher gilt es, die Entstehung und Durchführung kooperativer Zusammenarbeit zwischen Unternehmen

42

Ein Projekt der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg gemeinsam mit der Technischen Hochschule Wildau und dem Forschungsbereich Polymermaterialien und Composite (PYCO) des Fraunhofer IAP zur Unterstützung von Innovationen in spezifischen Anwendungsfeldern: Digitale Integration, Leichtbau und Life Sciences im Rahmen der Bund-Länder-Initiative „Innovative Hochschule“, Quelle: <https://innohub13.de/innovation-hub/>, abgerufen am 6.8.2020.

sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Region zu unterstützen.

■ Potenzial

Das Potenzial für Entwicklungskooperationen wird von vielen Akteuren als sehr hoch eingeschätzt⁴³. Gerade eine langfristig erfolgreiche Zusammenarbeit bedarf einer guten Passfähigkeit der Partner, um die Potenziale voll auszuschöpfen. Kooperationen zwischen Vertretern der traditionsreichen, eingeführten Industrie, die bereits über kreditwürdige Zugänge zu den Finanzmärkten verfügen, und innovativen Start-ups mit einer ausgeprägten Hochschul- und Forschungsnähe können interessante Ausgangsbedingungen für Innovationen mitbringen. Gute Partnerschaften entwickeln sich jedoch über einen längeren Prozess. Hier kann mit bereits bestehenden Förderinstrumenten wirksam unterstützt werden, um eine systematische Kontakthanbahnung und Projektvorbereitung zu ermöglichen⁴⁴.

Auf Landes-, nationaler und europäischer Ebene existiert eine Vielzahl von Förderprogrammen. Ein bewährtes Instrument für die Betriebe des Mittelstands ist das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)⁴⁵. Ein weiteres Potenzial wird in Verbundprojekten mit einzelnen Unternehmen oder auch in größeren nationalen sowie internationalen Konsortien mit einer höheren Zahl von Partnern zu einem Schwerpunkt, wie beispielsweise auf dem Gebiet des Leichtbaus, gesehen. Diese – auch internationale – Vernetzung ist in einigen Technologiegebieten erforderlich, um im weltweiten Maßstab wettbewerbsfähig zu bleiben und Wertschöpfung in Brandenburg zu erhalten.

Daher sind weitere sensible Technologiebereiche mit einem engen Bezug zur Produktion gemeinschaftlich zu identifizieren, um eine thematisch fokussierte Förderung anzustreben. Großunternehmen verfügen hierfür über eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen; KMU können diese Potenziale beispielsweise in Kooperation mit Unternehmen und den Wissenschaftlern im Cluster erschließen.

Auf dem Gebiet der Projektbeantragung und -durchführung sind die Prozesse hinsichtlich Effizienz weiter zu optimieren. Vereinfachungen sowohl für Antragsteller als auch für Gutachter eröffnen sich durch durchgängig digitalisierte Antrags- und Berichtsformate.

5.2.3 Reallabore und Testfelder

■ Ziel

Impulse für Reallabore und Testfelder.

Damit aus neuen Technologien marktfähige Anwendungen werden, sind Umfeldler zu schaffen, in denen unter anwendungsnahen Bedingungen getestet werden kann. Reallabore und Testfelder schaffen ein geeignetes Umfeld, um Innovationen technischer und nichttechnischer Art frühzeitig realitätsnah zu erproben. Dabei können geltende regulatorische Rahmenbedingungen lokal bzw. temporär modifiziert werden. Es werden Hinweise für eine Optimierung der bestehenden Gesetze und Verordnungen zugunsten praktikabler, nachhaltiger Lösungen generiert. Reallabore und Testfelder bilden einen Schwerpunkt in der Innovationsstrategie innoBB 2025 plus. Den Akteuren im Cluster kommt die Aufgabe zu, Impulse für Reallabore und Testfelder zu geben und prototypische Anwendungen auf den Weg zu bringen.

■ Relevanz

Lösungen aus Metall leisten oft einen substanziellen Beitrag für grundlegende Innovationen – z. B. im Rahmen der Energiewende oder für moderne Mobilitätssysteme, die in ihrer Nachhaltigkeitswirkung in einem breiten Anwendungskontext zu bewerten sind.

■ Potenzial

Mit der Fokussierung auf bestimmte Regionen wird der Anwendungsbezug sichtbar gemacht, sodass wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Wirkungen der Innovation umfassend analysiert werden können.

43 Beteiligungsförderung zur Fortschreibung des Masterplans für das Cluster Metall Brandenburg zur Erfassung der Bedarfe, Interessenlagen und Schwerpunkte für die Zeit vom 20.4. bis zum 15.5.2020.

44 Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert Innovationsnetzwerke im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Für die gemeinschaftliche Beantragung von EU-Projekten existieren in Brandenburg bereits Förderinstrumente.

45 Mit dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand werden sowohl F&E-Einzelprojekte, F&E-Kooperationsprojekte als auch Innovationsnetzwerke gefördert. Das Programm ist themenoffen, <https://www.zim.de/ZIM/Navigation/DE/Home/home.html>, abgerufen am 6.8.2020.

Geeignete Themenfelder für Reallabore und Testfelder sind insbesondere in den Schnittfeldern Energie, Mobilität, Industrie und Gesellschaft zu finden, so z.B. Beiträge für eine verbesserte Sektorenkopplung in der Energieerzeugung und -nutzung sowie in der Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft, auch in Kombination mit nachhaltigen Mobilitätslösungen.

Mit Reallaboren werden sichtbare Referenzfälle etabliert, die den daran beteiligten Unternehmen zu einer verbesserten Marktwahrnehmung verhelfen.

5.3 Brandenburg als attraktiver Standort für Arbeitnehmer und Arbeitgeber

Brandenburg punktet zunehmend mit Themen und Lösungen der Nachhaltigkeit. Die entscheidenden Branchenakteure zur Entwicklung neuer und nachhaltiger Wertschöpfungsketten sind in Brandenburg, insbesondere unter Einbeziehung von Berlin und den anderen Nachbarländern, bereits vertreten. Die Aufgabe besteht darin, die Standortvorteile Brandenburgs für die ansässigen und zu gewinnenden Menschen – zum einen in der Rolle als engagierte Mitarbeiter, zum anderen in der Rolle als Unternehmer und Investoren – aufzuzeigen. Dabei haben die Clusterakteure seit Anbeginn die Aufgaben verfolgt, das Markenbewusstsein für den Industriestandort Brandenburg mit den Herausforderungen eines Flächenlandes zu prägen, um „in der Fläche Spitze zu sein“.

Die Maßnahmen des Marketings und der Öffentlichkeitsarbeit werden hier mit Unterstützungsleistungen für Ansiedlung und Investments untersetzt, ebenso wie mit speziellen Angeboten für Start-ups und Unternehmensneugründungen. Dabei bilden die übergeordneten Themenstellungen der Energiewende, der Umsetzung der Wasserstoffstrategie, die Entwicklung der Bioökonomie sowie die Realisierung der Mobilitätswende fachliche Klammern, die sowohl als Argumente als auch als Querschnittsthemen die einzelnen Teilprojekte konsistent zusammenführen. Ein gemeinsames Imageproblem der Branchen- und Clusterbereiche, z.B. auch der Chemie-, Photonik- und Mikroelektronikbranche, die im Wesentlichen durch MINT-Berufe geprägt sind, spricht dafür, diese Initiativen clusterübergreifend zu gestalten.

5.3.1 Clustermarketing und Öffentlichkeitsarbeit

■ Ziel

Maßnahmen des Marketings und der Öffentlichkeitsarbeit zur Stärkung der überregionalen Sichtbarkeit zur Weiterentwicklung des Images der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau in Brandenburg.

Die Aufgaben des Clustermarketings und der Öffentlichkeitsarbeit wirken in zwei Dimensionen. Zum einen ist die überregionale Sichtbarkeit der Standorte mit leistungsfähigen und innovativen Unternehmen sowie zukunftsfähigen Forschungseinrichtungen zu verbessern und so Brandenburg als attraktiver Investitionsstandort zu vermitteln. Zum anderen ist das Image der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau unter Einbeziehung der dynamischen Entwicklungen in den Märkten neu weiterzuentwickeln, um Fach- und Führungskräfte für die Regionen in Brandenburg zu gewinnen.

■ Relevanz

Bekanntheitsgrad und ein positives Image sind von beträchtlicher Relevanz für Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Ein einzelnes Unternehmen oder eine Institution kann diese übergeordnete Aufgabe nicht allein bewältigen. Hier sind viele Akteure des Clusters gefragt, insbesondere die Kammern, die wissenschaftlichen Einrichtungen, die Kommunen, die Wirtschaftsförderung des Landes sowie das Clustermanagement, um Hand in Hand ein prägnantes Gesamtbild gut darstellen zu können.

■ Potenzial

Als grundlegender Faktor wird hierbei das Image der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau angesehen. Durch die neuen Herausforderungen der Megatrends Digitalisierung und Nachhaltigkeit entstehen neue attraktive Aufgabenfelder und Perspektiven. Diese bieten neue Ansatzpunkte für die Kommunikation mit den Zielgruppen, insbesondere jungen Menschen, um das Image neu zu belegen. Während früher Arbeiten im Metallbereich eher mit den Begriffen „schwer“, „schmutzig“, „gefährlich“ und „monoton“ in Verbindung gebracht wurden, können die anstehenden neuen Aufgaben im Cluster mit den Attributen „smart“, „clean“, „digital unterstützt“ und „kundenorientiert“ beschrieben werden.

Hierfür bieten sich ganzheitliche und länderübergreifende Konzepte für die integrierte Energie- und Mobilitätswende an, die in Brandenburg zusammen mit Berlin (Schwerpunkt

Mobilität: Pendlerströme, Elektromobilität, nachhaltige Energie- und Güterversorgung, Digitalwirtschaft, Fachkräfteaustausch) bzw. mit Sachsen (Strukturwandel, erneuerbare Energieerzeugung, zum Teil basierend auf einer Wasserstoffwirtschaft, industrielle Produktion, Fachkräfteaustausch) zu konzipieren und umzusetzen sind.

Die einzelnen Regionen im Land können ihre Potenziale voll entfalten, wenn die notwendigen Rahmenbedingungen für den Erhalt der industriellen Basis mitgestaltet werden können. Hier wird Bezug genommen auf eine ausgewogene, förderliche Industrie-, Energie- und Umweltpolitik des Landes wie auch die Schaffung attraktiver Lebensbedingungen für die Bürger.

5.3.2 Unterstützung für Unternehmensgründungen und Start-ups

■ Ziel

Förderung von Unternehmensgründungen und Start-ups. Dabei sind in der Unterstützung weiterhin auch Bestandsunternehmen zu berücksichtigen.

Start-ups und Unternehmensgründungen sind eine wichtige Quelle für Innovationen und ermöglichen zukünftige Wertschöpfung⁴⁶. Ziel ist es, die Anzahl innovationsorientierter Gründungen auch zukünftig zu erhöhen und die daraus entstehenden Unternehmen in ihrer Entwicklung zu unterstützen. Hierbei ist auch die Vernetzung der Neuen mit den Etablierten auszubauen. Daher müssen beim Fokus auf Unternehmensgründungen und Start-ups die Bestandsunternehmen hinsichtlich der Unterstützungs- und Förderleistungen weiterhin angemessen berücksichtigt werden. Die dynamische Komponente durch neue Unternehmen ist in ihrer Wirkung für das gesamte Wirtschaftssystem in Brandenburg zu betrachten.

■ Relevanz

Die Ansiedlung von Start-ups hat sich in den letzten Jahren, ausgehend von einem niedrigen Niveau, in Brandenburg sehr positiv entwickelt⁴⁷. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den Ausgründungen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu. Die Wirtschaftsstruktur im Cluster Metall besteht im Wesentlichen

aus etablierten Unternehmen und Handwerksbetrieben. Diese sehen sich der Aufgabe gegenüber, sich den Marktveränderungen und Prozessveränderungen unter Einbeziehung digitaler Lösungen zu stellen.

■ Potenzial

Oft befassen sich Start-ups mit digitalen Lösungen und erdenken neue Lösungen für den Markt, ohne Rücksicht auf bestehende Prozesse und Investitionen nehmen zu müssen. Im Zusammenwirken können sowohl die etablierten als auch die neuen Unternehmen profitieren und attraktive Wertschöpfungs- und Entwicklungskooperationen bilden.

Eine Unternehmensgründung im Umfeld der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau ist in der Regel mit höheren technischen und finanziellen Risiken verbunden als beispielsweise in der digitalen Start-up-Szene. Daher müssen insbesondere forschungsintensive Unternehmensneugründungen, die sich oft an den Hochschulstandorten oder Forschungsstätten finden, gefördert werden. Sie können mit Gründungsberatung, der temporären Bereitstellung von Werkstatt- und Laborkapazitäten sowie mit Innovations- und Investitionsförderungen unterstützt werden. Aber auch durch die Vernetzung und Herstellung einer öffentlichen Wahrnehmung, z. B. durch Preisverleihungen, können Start-ups wirksam gestärkt werden.

⁴⁶ Innovationsstrategie des Landes Brandenburg innoBB 2025 plus, Schwerpunkt „Start-ups und Gründungen“, S. 8.

⁴⁷ Brandenburg hat sich vom Platz 15 der Bundesländer (Zeitraum 2014 bis 2016) auf Platz 8 (Zeitraum 2015 bis 2017) entwickelt, Quelle: KfW Bankengruppe: KfW-Gründungsmonitor 2018, S. 5.



6 Handlungsfeld Fachkräfte- matrix Metall Brandenburg

6 Handlungsfeld Fachkräftematrix Metall Brandenburg

Die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Unternehmen in den Branchenbereichen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau hängt entscheidend von der Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte in den Regionen ab. Ebenso sind Forschungseinrichtungen auf hoch- und höchstqualifizierte Fachkräfte angewiesen, um die notwendigen wissenschaftlichen Erkenntnisse entwickeln zu können. Bereits im ersten Masterplan sind Ziele und Aufgaben zur Fachkräftesicherung verankert worden. Die gemeinsam getragenen Anstrengungen der Wirtschaft, der Bildungseinrichtungen und der Sozialpartner zeigen positive Wirkungen.

In der Zwischenzeit sind neue Herausforderungen hinzugekommen, insbesondere durch neue Technologien und

Arbeitsinhalte infolge der Digitalisierung von Geschäftsprozessen in den Unternehmen. Weiterhin führen demografische Entwicklungen, wie das absehbare Ausscheiden der geburtenstarken Jahrgänge aus der Erwerbstätigkeit und der Wegzug aus den ländlichen Regionen in die Großstädte, zu regionalen personellen Engpässen. Daher ist es das Ziel, vorhandene Ausbildungskapazitäten und Unterstützungsstrukturen in Brandenburg zu erhalten, diese gezielt und bedarfsgerecht auszubauen und den sich ändernden Bedürfnissen anzupassen.

Die folgenden Themenbereiche greifen die Fachkräftestrategie des Landes Brandenburg⁴⁸ mit den drei Zielsetzungen Bilden, Halten und Gewinnen von Fachkräften auf.

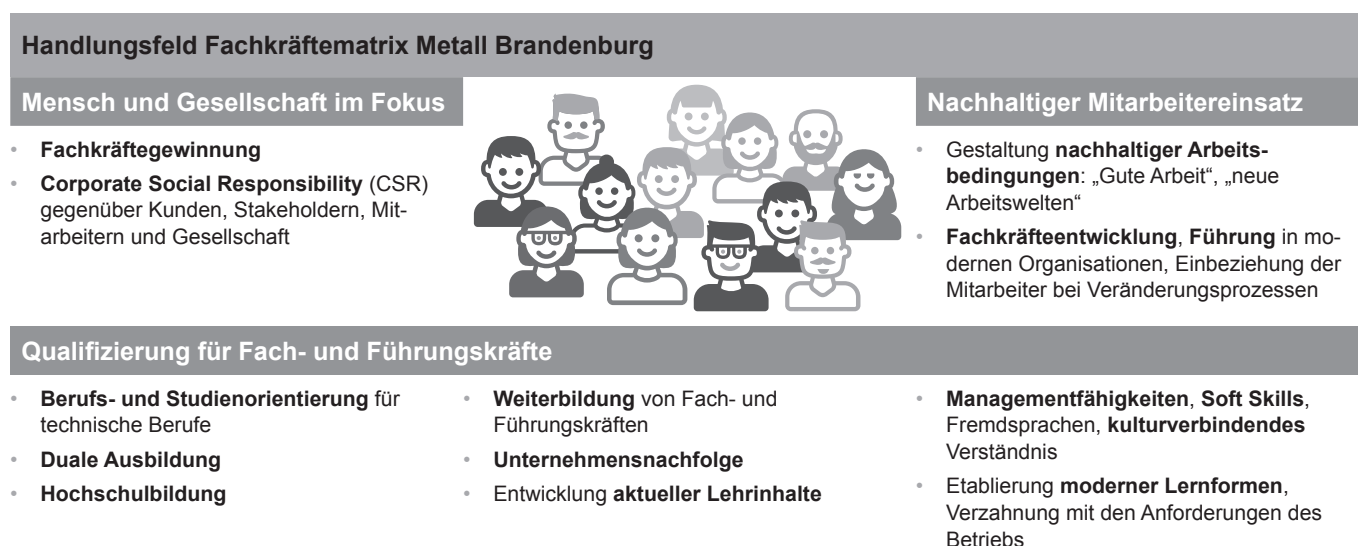


Abbildung 10: Eckpunkte und Themenbereiche im Handlungsfeld Kooperationsnetzwerk Metall Brandenburg

Generell ist zu konstatieren, dass das Interesse – insbesondere jüngerer Menschen – an einer Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe bzw. in der Industrie nachgelassen hat. Daher sind neben der beruflichen Erstqualifikation auch die Aspekte zu berücksichtigen, wie sich Unternehmen in der

Öffentlichkeit darstellen, um als attraktive Arbeitgeber wahrgenommen zu werden. Ebenso ist zu thematisieren, wie die Entwicklung der Mitarbeiter erfolgt und wie der Umgang mit der wichtigsten Ressource, den Menschen in den Betrieben, gelebt wird.

48 Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie: Fachkräfte bilden, halten und für Brandenburg gewinnen – Die Strategie des Landes Brandenburg zur Fachkräftesicherung, Juli 2018.

6.1 Mensch und Gesellschaft im Fokus

Die Außenwirkung eines Unternehmens ist auf mehreren Ebenen entscheidend für den Unternehmenserfolg. Auf der Ebene des Marktes ist es das wahrgenommene Leistungsversprechen aus Sicht der potenziellen Kunden, das die Nachfrage nach Produkten und Leistungen beeinflusst. Auf der Ebene des gesellschaftlichen Engagements werden wichtige Stakeholder sowie die interessierte Öffentlichkeit angesprochen. Themen der gesellschaftlichen und sozialen Nachhaltigkeit nehmen beträchtlich an Bedeutung zu. In der gegenwärtigen Fachkräftesituation, die schon durch einen ausgeprägten und wachsenden Wettbewerb um Talente gekennzeichnet ist, bildet das Attribut „attraktiver Arbeitgeber“ im Rahmen einer ganzheitlich wahrgenommenen Außendarstellung eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Fachkräftegewinnung.

6.1.1 Fachkräftegewinnung

■ Ziel

Unterstützung von Unternehmen in den Branchen des Clusters Metall bei der Fachkräftegewinnung.

Der sich abzeichnende bzw. bereits existierende Fachkräftemangel, insbesondere in den technischen und sogenannten MINT-Berufen⁴⁹, stellt auch die Akteure der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau vor große Herausforderungen. Verschiedene Strategien und Maßnahmen der Fachkräftegewinnung unter Berücksichtigung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie der Gewinnung erfahrener, älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und ausländischer Fachkräfte und der Eingliederung von Langzeitarbeitslosen sind einzusetzen. Hierbei können auch bedarfsgerechte und flexible Aus- und Weiterbildungsmodelle bis hin zum berufsbegleitenden Studium Argumente in der Fachkräftegewinnung liefern.

Die Außenwirkung des Unternehmens als Arbeitgeber muss konsistent zu den übrigen Botschaften passen, ganzheitlich betrachtet und dementsprechend gestaltet werden. Dies ist im Kern Aufgabe jedes Unternehmens selbst. Jedoch haben hier insbesondere KMU ressourcenbedingt Nachteile gegenüber großen Unternehmen. Lokal oder fachlich geprägte

gemeinschaftliche Maßnahmen helfen, einen positiven Außenauftritt effektiv zu gestalten. Unterstützung können hier Vereinigungen und Wirtschaftsförderungseinrichtungen leisten. Auch die Herausstellung der sogenannten weichen Standortfaktoren wie vorhandene Infrastrukturen, Kinderbetreuungsangebote, Schulen, ärztliche Versorgung, Freizeitangebote etc. wirkt sich mittelbar positiv auf die regionale Attraktivität und somit auch die Entwicklung der Fachkräftesituation aus.

■ Relevanz

Der Fachkräfteengpass wird in den Brandenburger Betrieben durchgängig als zentrale Herausforderung angesehen, die bewältigt werden muss, um weiterhin wettbewerbsfähig und zukunftsrobust aufgestellt zu sein. Zudem verschärfen die in den nächsten fünf bis zehn Jahren stattfindenden Verrentungen der geburtenstarken Jahrgänge die bestehenden Personalengpässe. Der in vielen Fällen ungedeckte Bedarf an Fachkräften bleibt voraussichtlich hoch.

■ Potenzial

Das Image der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau kann durch die Ausrichtung auf nachhaltige Lösungen neu positiv geprägt werden. Darin ist das unternehmensindividuelle Ansehen als „attraktiver Arbeitgeber“ einzubetten. Dies ist in den jeweiligen Unternehmenszielen und der Unternehmenskultur zu verankern und tagtäglich zu leben. Dies eröffnet Raum, sowohl junge als auch erfahrene Mitarbeiter zu gewinnen bzw. zu halten. Neben der Gestaltung der zentralen Entscheidungskriterien durch den Betrieb selbst, wie eine auskömmliche Vergütung, eine flexible Arbeitsgestaltung und die Aussicht auf attraktive Weiterentwicklungsmöglichkeiten, können diese durch eine generelle Erhöhung der Attraktivität der Region, insbesondere der Erreichbarkeit, der vorhandenen Infrastruktur und des lokal verfügbaren Freizeitangebots flankiert werden. In dieser Hinsicht bleiben auch Land und Kommunen entsprechend gefordert. Generell unterstützen die Kammern und das Clustermanagement Initiativen, die Unternehmen und interessierte Bewerber zusammenbringen.

Potenziale für das Flächenland Brandenburg liegen auch in der gezielten Ansprache von sogenannten Rückkehrern, d. h. in Brandenburg aufgewachsenen und ausgebildeten

49 MINT-Berufe basieren auf den Qualifikationen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Ein vergleichsweise hoher Anteil der MINT-Berufe ist in der Metall- und Elektroindustrie angesiedelt, vgl. MINT-Frühjahrsreport 2013 – Innovationskraft, Aufstiegschance und demografische Herausforderung, Gutachten für BDA, BDI, „MINT Zukunft schaffen“ und Gesamtmetall, Köln, 6.5.2013.

Fachkräften, die in anderen Bundesländern oder im Ausland berufliche Karriereschritte absolviert haben und nun z.B. durch den Einstieg in einen neuen Lebensabschnitt die Vereinbarkeit von Familie und Beruf in einem lebenswerten und bezahlbaren Umfeld anstreben. Bereits initiierte Rückkehrerprogramme zeigen diesbezüglich ermutigende Erkenntnisse.

Unternehmen in Brandenburg haben sich gerade in jüngster Zeit auch als attraktiv für polnische Fachkräfte erwiesen. Die Einsatzorte polnischer Facharbeiter haben sich von westeuropäischen Staaten und westdeutschen Bundesländern hin nach Brandenburg verlagert. Die Möglichkeit einer täglichen Heimfahrt wird dabei positiv bewertet. Hierbei haben die Betriebe mit Unterstützung der Kammern und des Clustermanagements bereits gute Erfahrungen mit Maßnahmen in diesem Kontext sammeln können.

6.1.2 Corporate Social Responsibility (CSR) gegenüber Kunden, Stakeholdern, Mitarbeitern und Gesellschaft

■ Ziel

Unterstützung der Wirtschaftsakteure hinsichtlich sozial verantwortlichen Handelns und Verbesserung ihrer Umweltleistungen.

Der Nachhaltigkeitsbegriff umfasst neben den ökologischen und ökonomischen Komponenten auch Themen der gesellschaftlichen Verantwortung eines Unternehmens. Corporate Social Responsibility (CSR) umschreibt im Kern das sozial verantwortungsvolle unternehmerische Handeln. Es bezieht sich auf die Richtlinien, die sich ein Unternehmen für den Umgang mit gesetzlichen und unternehmerischen Regeln in Geschäftsverkehr, in Umweltfragen und gegenüber seinen Beschäftigten gibt, sowie deren Einhaltung, auch durch die eigenen Zulieferer. Das Einhalten von CSR-Richtlinien und die Einführung von Umwelt- und Energiemanagementsystemen sowie diesbezügliche Nachweise stellen Unternehmen, insbesondere kleine und mittelständische, vor eine besondere Herausforderung. Diese Nachweise sind jedoch vielfach notwendig, wenn sie sich als Zulieferer bewerben

wollen. Eine informative und organisatorische Unterstützung durch die Akteure des Clusters kann den Aufwand reduzieren.

■ Relevanz

Seit 2017 unterliegen Großunternehmen mit mehr als 500 Arbeitnehmern dem CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz⁵⁰; verbundene Lieferanten, die originär nicht berichtspflichtig sind, können bei der Berichtspflicht des Abnehmerunternehmens einbezogen sein.

■ Potenzial

Mit dem CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz ist lediglich die Berichtspflicht hinsichtlich der sozialen Nachhaltigkeitsaspekte gefordert und geregelt. Entscheidend ist die ganzheitliche Wahrnehmung durch die Öffentlichkeit. Daher sind Ziele und Maßnahmen der Corporate Social Responsibility in der Unternehmenskultur zu verankern und als tagtägliche Praxis zu leben. CSR gewinnt als zentrales Kriterium für Arbeitsuchende an Bedeutung, sich für einen Arbeitgeber zu entscheiden.

6.2 Nachhaltiger Mitarbeiterereinsatz

Neben der Gewinnung von Mitarbeitern aufgrund einer positiven Außenwahrnehmung sind für einen nachhaltigen Mitarbeiterereinsatz gute Arbeitsbedingungen und der Umgang mit den Mitarbeitern im Unternehmen entscheidend.

6.2.1 Gestaltung nachhaltiger Arbeitsbedingungen

■ Ziel

Stärkung der Unternehmen bei der Gestaltung und Weiterentwicklung nachhaltiger Arbeitsbedingungen.

Nachhaltige Arbeitsbedingungen werden mit den Begriffen „gute Arbeit“ und „neue Arbeitswelten“ umschrieben und vermitteln zwischen den Anforderungen hochproduktiver – nicht selten digitalisierter – Arbeitsinhalte und den Bedürfnissen des Arbeitnehmers im Sinne eines nachhaltigen Beschäftigungsverhältnisses. An zentraler Stelle stehen die

50 Der Bundestag hat am 9.3.2017 das CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz beschlossen. Das regelt die nichtfinanziellen Veröffentlichungspflichten von Großunternehmen zu Umwelt-, Arbeitnehmer- und Sozialbelangen, zur Achtung der Menschenrechte und zur Bekämpfung von Korruption und Bestechung. Hierbei werden unter bestimmten Voraussetzungen auch Lieferanten – bezogen auf die gesamte Lieferkette – mit einbezogen, Quelle: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2017/kw10-de-berichtspflichtigen-unternehmen-csr-493972>, abgerufen am 28.8.2020.

Themen Entlohnung, Arbeitszeit, Arbeits- und Gesundheitsschutz bzw. Gesundheitsmanagement, Chancengleichheit, Familienfreundlichkeit und Work-Life-Balance sowie Mitbestimmungs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Die Rahmenbedingungen sind dabei so zu gestalten, dass eine hohe Arbeitszufriedenheit der Beschäftigten erreicht und mithin die Leistungsfähigkeit und -bereitschaft von Teams langfristig erhalten werden. Die Gestaltung nachhaltiger Arbeitsbedingungen ist als ein wesentliches Element der Corporate Social Responsibility zu verankern.

Insbesondere KMU mit eingeschränkten Ressourcen für die Personalentwicklung sind auf externe Informations- und Austauschformate sowie auf Unterstützungsangebote der Bildungsträger, Kammern, Verbände und der Sozialpartner angewiesen, um angemessene Rahmenbedingungen zu schaffen, die die Leistungsfähigkeit und -bereitschaft von Teams langfristig ermöglichen.

■ Relevanz

Gute Arbeitsbedingungen bilden die Basis für einen nachhaltigen Mitarbeiterereinsatz in Unternehmen jeder Betriebsgröße. Durch Veränderungen in den Arbeitsinhalten sowie eine weiter gehende Verdichtung und Virtualisierung der Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung von Prozessen sind die Mitarbeiter veränderten Belastungen ausgesetzt. Die veränderten Arbeitssituationen infolge der Corona-Pandemie mit Homeoffice bzw. Präsenzabschnitten und unter Einsatz digitaler Kommunikationskanäle haben diese Entwicklungen erheblich beschleunigt und werden sich in Teilen auch langfristig etablieren.

Hierfür können Arbeitszeitvereinbarungen flexibilisiert werden, Freigabeprozesse vereinfacht, Datensicherheitsregeln festgelegt und einseitige Belastungen der Mitarbeiter vermieden werden. Die innerbetriebliche Kommunikation hat überdurchschnittlich stark an Bedeutung gewonnen. Daher sind kommunikative, soziale Belange als wichtige Bestandteile eines produktiven Umfelds mitzuberücksichtigen.

■ Potenzial

Neben der Erzielung stabiler Beschäftigungsverhältnisse können durch gute, auf die Mitarbeiter und Arbeitsinhalte abgestimmte Rahmenbedingungen Produktivität und Qualität

der Arbeitsprozesse und -ergebnisse erheblich gesteigert werden.

Die Aufgaben des Arbeits- und Gesundheitsschutzes wurden in den Betrieben bereits gut gelöst. Derzeit stehen Aufgaben einer Arbeitsplatzgestaltung im Fokus, die auch die Belange vermehrt arbeitsteiliger, digitalisierter Tätigkeiten berücksichtigen. Dabei sollen sowohl konzentriertes Arbeiten als auch Kommunikation und sozialer Austausch ermöglicht werden. Als ein großer Engpass – insbesondere während der Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie – haben sich fehlende Kinderbetreuungsmöglichkeiten erwiesen⁵¹. Daraus resultierten signifikante Arbeitsausfälle. Hier besteht Handlungsbedarf, der in Kooperation mit den lokal ansässigen Betrieben und öffentlichen Institutionen gelöst werden kann.

6.2.2 Fachkräfteentwicklung, Führung in modernen Organisationen, Einbeziehung der Mitarbeiter bei Veränderungsprozessen

■ Ziel

Stärkung der Unternehmen bei der Fachkräfteentwicklung und Anwendung moderner Führungsprinzipien.

Unternehmensinitiierte Maßnahmen der Personalentwicklung stellen Wege dar, um den eigenen Fach- und Führungsbedarf mittel- bis langfristig decken zu können. In der Außenwirkung wird neben der Entlohnung, vertraglichen individuellen Arbeitszeiten sowie Teilhabe und Mitwirkung in fachlichen Belangen das Eröffnen von beruflichen Perspektiven immer wichtiger. Grundlage sind die Anerkennung und Wertschätzung hinsichtlich Kompetenzen, Engagement und Leistung des Mitarbeiters als zentrale Bestandteile einer Unternehmenskultur.

Angesichts der dynamischen Änderungen durch neue Technologien und einer stärkeren Prozessorientierung kommt den Führungskräften eine neue Schlüsselrolle zu. Hier sind die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes hinsichtlich moderner Methoden und Instrumente der Fachkräfteentwicklung und der Anwendung zeitgemäßer Führungs- und Mitwirkungsprinzipien zu stärken.

51 Beitrag im Webportal der IG Metall: „Kitas und Schulen im Notbetrieb“, <https://www.igmetall.de/thema/corona-krise-ratgeber-news-und-mehr/darauf-sind-eltern-jetzt-angewiesen>, abgerufen am 28.8.2020.

■ Relevanz

Die Fachkräfteentwicklung, die Weiterentwicklung von Führungsprinzipien sowie die Einbeziehung der Mitarbeiter bei Veränderungsprozessen sind bereits einzeln betrachtet wichtige Aufgaben in einem Unternehmen. Die aktuellen und anstehenden Veränderungsprozesse sowohl in den Märkten als auch zur Optimierung interner Abläufe und Kostenstrukturen sind ohne qualifiziertes und engagiertes Personal nicht denkbar. Hierbei werden insbesondere seitens der Unternehmen in den verarbeitenden Branchen Entwicklungsbedarfe gesehen.

■ Potenzial

Unternehmensinitiierte Maßnahmen zur Personalentwicklung leisten Beiträge, mittel- bis langfristig den Fach- und Führungskräftebedarf zu decken. Infolge der individuellen Entwicklungsmaßnahmen wie Schulungen, der Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen bis hin zum berufsbegleitenden dualen Studium werden Bindungen zum Unternehmen gestärkt.

Die Untersuchungen in den vergangenen Jahren zu Digitalisierungsprojekten haben gezeigt, dass die Mitwirkung der Mitarbeiter als Ideengeber und Beteiligte mit Lösungskompetenz als ein zentraler Erfolgsfaktor anzusehen ist. Die Einbeziehung der direkt am Prozess Involvierten bei der Mitgestaltung betrieblicher Bedingungen und Abläufe vertieft den vorhandenen Sachverstand und beflügelt die Leistungsfähigkeit sowie die Bereitschaft, sich vermehrt im Sinne des Unternehmenszwecks zu engagieren.

Der dynamische Fortschritt, beispielsweise auf dem Gebiet digitaler Technologien, beflügelt zudem neue, partizipative, agile Führungskulturen, einhergehend mit flachen Hierarchien, die u. a. auf Eigenverantwortlichkeit setzen. Die Führungskräfte sehen sich dabei neuen Herausforderungen gegenüber, um ihren Mitarbeitern in den immer komplexer werdenden Arbeitswelten Struktur und Orientierung zu geben⁵² und das eigene Rollenverständnis neuen Anforderungen anzupassen.

Bei der Weiterentwicklung der Führungskultur können Aspekte des interkulturellen Managements und des Diversity-Managements weitere Personalentwicklungspotenziale erschließen.

6.3 Qualifizierung für Fach- und Führungskräfte

Die Aus- und Weiterbildung von Fach- und Führungskräften stellt einen Eckpfeiler für die wirtschaftliche Entwicklung der Betriebe dar. Im Folgenden sind die einzelnen Themenbereiche entlang der Bildungskette aufgeführt und werden um zentrale Schwerpunkte zu Lehrinhalten und modernen Lernformen ergänzt.

6.3.1 Berufs- und Studienorientierung für technische Berufe

■ Ziel

Stärkung der Berufs- und Studienorientierung für MINT-Berufe, speziell für die Branchen des Clusters Metall an den allgemeinbildenden Schulen, und gezielte Ansprache junger Frauen.

Die Verbesserung der Fachkräftesituation beginnt in den allgemeinbildenden Schulen, spätestens in der Phase der Berufsorientierung. Dort werden die Weichen für eine Berufskarriere in der verarbeitenden Wirtschaft gestellt. In gleicher Weise erfolgt zu diesem Zeitpunkt die Ausdifferenzierung in den MINT-Fächern⁵³, die die Basis für technische Berufe oder Hochschulausbildungen darstellen.

Die Berufsorientierung in den Schulen ist im 2017 neu erstellten Rahmenlehrplan der allgemeinbildenden Schulen⁵⁴ in Berlin und Brandenburg verankert. In der Handreichung für die Berufs- und Studienorientierung des LISUM⁵⁵ werden Ansätze für die Kooperation der Schulen mit Unternehmen, mit Oberstufenzentren und mit Hochschulen skizziert. Um insbesondere auch praktische Einblicke in industrielle

52 Die Unternehmensverbände Berlin-Brandenburg entwickeln und erproben gemeinsam mit der Bundeswehr im Digitalforum „Führen“ mit Nachwuchsführungskräften moderne Führungskonzepte und Methoden, Quellen: <https://www.uvb-online.de/de/digitalforum-fuehren-0> und <https://www.fuehren.digital/>, abgerufen am 28.8.2020.

53 Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

54 Rahmenlehrplan für die allgemeinbildenden Schulen in Berlin und Brandenburg, 2017, Fokus Berufs- und Studienorientierung, <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rfp-online/b-fachuebergreifende-kompetenzentwicklung/berufs-und-studienorientierung/>, abgerufen am 28.8.2020.

55 Handreichung Berufs- und Studienorientierung mit Unterrichtsbeispielen für die Jahrgangsstufen 7 bis 10 im Land Brandenburg, Herausgeber: Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM), 2018.

Berufsperspektiven zu bieten, sind hier die Schulen auf das Engagement der regional ansässigen Unternehmen angewiesen.

■ Relevanz

Angesichts des steigenden Fachkräftebedarfs gewinnt die Berufs- und Studienorientierung für brandenburgische Unternehmen der Branchen im Cluster Metall an Bedeutung.

■ Potenzial

Es bestehen derzeit unterschiedliche Möglichkeiten, an den Schulen potenzielle Absolventinnen und Absolventen zu werben und über die eigene Arbeit und Ausbildungsangebote zu informieren⁵⁶. Zu diesen gehören beispielsweise die Bereitstellung von Praktikumsplätzen, die Teilnahme am Praxislernen oder die Vorstellung des eigenen Unternehmens im Berufswahlpass. Darüber hinaus haben Betriebe die Möglichkeit, Plätze beim jährlich stattfindenden Zukunftstag für Mädchen und Jungen anzubieten.

Als direkte Ansprechpartner für Unternehmen stehen an den Schulen die Schulleitungen oder die Berufs- und Studienkoordinatoren zur Verfügung. Letztere koordinieren die Erarbeitung, Weiterentwicklung und Umsetzung des Berufs- und Studienorientierungskonzepts.

Eine Reihe positiver Beispiele – initiiert durch Brandenburger Unternehmen gemeinsam mit Hochschulen⁵⁷ – belegen die Machbarkeit der Ansätze und zeigen erste Erfolge von z. B. Schülerbetriebspraktika auf.

6.3.2 Duale Ausbildung

■ Ziel

Unterstützung der Unternehmen bei der betrieblichen dualen Ausbildung.

Die Ausbildung von Fachkräften nach dem Modell der dualen Ausbildung des Ausbildungsbetriebs in Kombination mit einer Berufsschule ist für Unternehmen, speziell des verarbeitenden Gewerbes und der Industrie, ein Grundstein des wirtschaftlichen Erfolgs. Ebenso stellt die technische Ausbildung eine praxisorientierte Grundlage für ein anschließendes Hochschulstudium der Ingenieur- oder Naturwissenschaften dar. Für kleinere Betriebe kann die Bereitstellung eines Ausbildungsplatzes eine erhebliche Hürde⁵⁸ darstellen, wenn die Vielzahl der notwendigen Aufgaben- und Ausbildungsbereiche im Unternehmen nicht vollumfänglich abgebildet werden kann. Hier können Partner wie Bildungseinrichtungen oder andere Betriebe mit Verbundausbildungsangeboten⁵⁹ unterstützen. In den ausbildenden Betrieben sind zudem die Ausbilder zu stärken, damit sie fachliche wie auch soziale Kompetenzen für eine optimale Vermittlung ausbauen können. Hierbei sind alle Akteure des Clusters gefordert, die bestehenden Strukturen zu analysieren und neue Wege zu entwickeln.

Eng verbunden mit der Attraktivität und Wirkung der Ausbildung sind aktuelle, auf die Zukunft ausgerichtete Ausbildungsinhalte, die neben der Neuordnung der Ausbildungsberufe und der Aktualisierung der Ausbildungsinhalte – beispielsweise über Zusatzqualifikationen – bedarfsgerecht vermittelt werden können. Hier kommt digitalen Kompetenzen⁶⁰ und Vermittlungsformen⁶¹ unter Berücksichtigung relevanter Schnittstellen eine zunehmende Bedeutung zu.

56 Das Spektrum der Angebote des Landes Brandenburg ist auf der Plattform des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport (MBJS) dargestellt: <https://mbjs.brandenburg.de/bildung/uebergang-schule-beruf/berufs-und-studienorientierung.html>, abgerufen am 18.9.2020. Das „Netzwerk Zukunft. Schule und Wirtschaft für Brandenburg e. V.“ zeigt interessierten Unternehmen die Möglichkeiten auf, wie sie sich als Partner von Schulen aktiv in die Berufs- und Studienorientierung von jungen Menschen einbringen können, www.netzwerkzukunft.de/fuer-unternehmen/unser-angebot-fuer-unternehmen, abgerufen am 18.9.2020.

57 Die Offene Werkstatt ist eine Initiative der Technischen Hochschule Brandenburg, wo für Schüler, Studierende und für Externe Projekte, Workshops, Werkstattausrüstung und Anlagen für die spanende Fertigung, Rapid Prototyping (FDM), Fügetechnik sowie Werkstoffprüfung und Fertigungsmesstechnik zur Verfügung gestellt werden. Für Schüler werden in didaktisch aufbereiteter Form Workshops zu Technikthemen angeboten (Löten, CAD, 3D-Druck, Textildruck, Produktentwicklung u. a.), Quelle: <https://offene-werkstatt.th-brandenburg.de/>, abgerufen am 18.9.2020.

58 Mit dem Programm „JOBSTARTER plus“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) werden KMU hinsichtlich der betriebsinternen Ausbildung unterstützt, Quelle: <https://www.bmbf.de/de/jobstarter-fuer-die-zukunft-ausbilden-1072.html>, abgerufen am 28.8.2020.

59 Hierzu hat sich in Brandenburg eine Arbeitsgruppe der regionalen Bildungsdienstleister gebildet, deren Mitgliedsunternehmen entsprechende Verbundausbildungsangebote entwickelt haben und sich gegenseitig abstimmen. Quelle: <http://www.eel.de/ag-bildungsdienstleister-regional/>, abgerufen am 28.8.2020.

60 Vgl. Abschnitt 6.3.4.

61 Vgl. Abschnitt 6.3.6.

■ Relevanz

Eine bedarfsorientierte Ausbildung stellt die Grundlage zu künftiger Wertschöpfung und Forschung dar. Bereits heute sind in einigen Bereichen wie Schweißen, Automatisierungstechnik oder Produktionsplanung erhebliche Engpässe spürbar.

■ Potenzial

Die Landesregierung beabsichtigt, die duale Berufsausbildung weiter zu stärken. Mit breit angelegten Imagekampagnen (wie z. B. aktuell „Brandenburg will Dich! – Hier hat Ausbildung Zukunft.“) sollen Aufstiegschancen und Anschlussmöglichkeiten auch bei Jugendlichen besser bekannt werden. Durch öffentlichkeitswirksame Aktionen soll zudem das Ansehen der beruflichen Bildung in der Gesellschaft generell gefördert werden, um mehr junge Menschen für den dualen Bildungsweg zu gewinnen. Es ist in der Gesellschaft das Bewusstsein zurückzugewinnen und zu stärken, dass das Erlernen und die Ausübung eines technischen Berufs langfristigen Erfolg, Anerkennung und gute Perspektiven bieten. Dabei sollen insbesondere auch junge Frauen angesprochen werden.

Ein weiteres Potenzial wird in der Ansprache von Studienabbrechern gesehen⁶², um sie für praktische Aufgabenstellungen in technischen Berufen zu begeistern und somit wertvolle Talente zu nutzen.

6.3.3 Hochschulbildung

■ Ziel

Stärkung der Brandenburger Hochschulen und Universitäten hinsichtlich bedarfsgerechter Studienangebote für die Unternehmen des Clusters Metall.

An den Brandenburger Hochschulen und Universitäten sind die Fachgebiete der Branchen Metall, Elektrotechnik und Maschinenbau breit und zahlreich vertreten⁶³. Neben vielfältigen anwendungsorientierten Studiengängen bestehen ebenso Angebote für akademische Forschungslaufbahnen. Aktuell haben sich die Studienanfängerzahlen durch das große Engagement der Hochschulen bei der Studiendengewinnung in den letzten Jahren stabilisiert. Hier hatte sich auch in der Hochschulbildung der demografische

Wandel bemerkbar gemacht. Weitaus positiver hat sich die Attraktivität technisch-naturwissenschaftlicher Studiengänge entwickelt. In den Ingenieur- sowie Naturwissenschaften/Mathematik hat sich die Studienanfängerzahl in den letzten Jahren leicht erhöht. Daher sind die Hochschulen und Universitäten hinsichtlich der fachlichen, methodisch attraktiv zu gestaltenden Angebote für die Wirtschaftsakteure im Cluster Metall weiterhin zu stärken. Hierzu gehören auch Maßnahmen zur Studienorientierung junger Menschen für technisch-naturwissenschaftliche Berufe.

■ Relevanz

Grundlagen der Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit in den Betrieben werden durch technisches und unternehmerisches Wissen geschaffen. Dieses wird mit unterschiedlicher Ausprägung an den Hochschulen und Universitäten vermittelt.

■ Potenzial

Die Hochschulstandorte in Brandenburg wirken vorteilhaft auf umliegende Unternehmen und üben eine große Anziehungskraft für Unternehmensansiedlungen aus. Die räumliche Nähe erleichtert wissenschaftliche Kooperationen, beginnend von Praktika, Studien- und Masterarbeiten bis hin zu unternehmensfinanzierten Praxisprojekten und Entwicklungskooperationen. In diesen Austauschprozessen mit der Praxis wird das theoretische Wissen um praktische Erfahrungen und Kenntnisse ergänzt. Sowohl Absolvent als auch Unternehmen bekommen Gelegenheit, sich unter Praxisbedingungen kennenzulernen und im positiven Fall ein späteres Anstellungsverhältnis vorzubereiten.

Betriebliche Kooperationen mit den Hochschulen, insbesondere duale Studiengänge, schaffen eine tiefere Verwurzelung der Teilnehmenden in der Region. Daher soll eine Ausweitung der Angebote des dualen Studiums angestrebt werden, gegebenenfalls auch verstärkt als berufsbegleitende Modelle, in denen Studierende parallel ihren beruflichen Tätigkeiten nachgehen können.

Ein weiteres Potenzial wird in einer fachlichen Erweiterung der Studienangebote, insbesondere hinsichtlich nachhaltiger Technologien, gesehen. Dies würde eine Erhöhung der Studienanfängerzahlen ermöglichen und den Bedarf der

62 Derzeit läuft eine Kooperation der Europa-Universität Viadrina mit regionalen Unternehmen zur Frage, wie Studienabbrecher besser aufgefangen werden können. Die Ergebnisse sind noch in der Auswertung, Quelle: Newsletter 2018/01 der Transferstelle der Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder).

63 Vgl. Abschnitt 2.2.

Unternehmen und der Forschungseinrichtungen in Brandenburg – vor allem mit Blick auf den Strukturwandel – decken.

6.3.4 Weiterbildung von Fach- und Führungskräften

■ Ziel

Stärkung der Unternehmen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei betrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen, Unterstützung der Bildungsanbieter. Dabei sollen berufsbegleitende Angebote und Module zu neuen Technologien und Entwicklungen der Digitalisierung durch geeignete Bildungsträger und Hochschulen niederschwellig angeboten werden.

Als ein weites und herausforderndes Feld wird derzeit die Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Unternehmen betrachtet. Aufgrund der hohen Auslastung in den Unternehmen wurden Weiterbildungen bisher vorwiegend arbeitsplatzbezogen umgesetzt, d. h. „by doing“ oder „on the job“⁶⁴. Im Tagesgeschäft treten sie in der Priorität oft hinter die akuten Probleme zurück. Auch KMU sind auf die Weiterbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angewiesen. Ihnen fällt es oft in Ermangelung hierfür erforderlicher spezifischer Ressourcen schwer, zielführende Angebote für den Unternehmenszuschnitt zu identifizieren und die Weiterbildungsmaßnahmen umzusetzen. Für Unternehmen und Beschäftigte sind daher den betrieblichen und individuellen Anforderungen angepasste, praktikable Weiterbildungsangebote zusammenzustellen. Hier besteht bei den Bildungsanbietern die Anforderung, entsprechende Angebote zu entwickeln, zukunftsrelevante Lehrinhalte aufzugreifen und mithilfe moderner Ausstattung und unter Anwendung zeitgemäßer Lernformen effektiv zu vermitteln.

Hierzu sollen Initiativen unterstützt werden, die Unternehmen, Beschäftigte und Bildungsanbieter zusammenbringen, um bedarfsgerechte Weiterbildungsangebote zu schaffen.

■ Relevanz

Die technologischen Entwicklungen und die Veränderungen der Märkte bedingen ständige Anpassungen an den Stand der Technik und die gegenwärtige Wettbewerbssituation. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Aufgaben, die sich in vielen Geschäftsbereichen durch die Digitalisierung⁶⁵ ergeben, und der daraus resultierende Weiterbildungsbedarf. Durch die Einschränkungen der Corona-Pandemie erfährt diese Entwicklung eine zusätzliche Beschleunigung. Einmal erlernte Berufe haben sich durch neue Aufgabenzuschnitte erheblich verändert. Die Erkenntnis des „lebenslangen Lernens“ ist als Leitbild bei der Gestaltung von Weiterbildungsmodulen für unterschiedliche Ziel- und Altersgruppen in den Betrieben umzusetzen.

■ Potenzial

Tendenziell werden eher kleinteilige Lehrmodule, z. B. zu konkreten Fragestellungen der Digitalisierung, nachgefragt, die sich bedarfsorientiert um individuell abrufbare digitale Lehreinheiten ergänzen lassen⁶⁶. Zur Förderung der beruflichen Weiterbildung stehen seitens des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Energie geeignete und bewährte Fördermaßnahmen für Betriebe und Beschäftigte zur Verfügung⁶⁷. Die Digitalisierung einzelner Lehrangebote, sowohl in der Vermittlungsform als auch durch Einsatz mobiler, digitaler Endgeräte, kann Präsenzanteile wirksam unterstützen⁶⁸. Auch können durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen, z. B. von Werkstatt- und Laboreinrichtungen und Maschinen in den Bildungseinrichtungen,

64 Die Weiterbildung im Kontext von Themenstellungen der Digitalisierung erfolgt in Brandenburger Betrieben zu einem Großteil über innerbetriebliche Lernmethoden. Dies sind im Wesentlichen Lernprozesse durch Probieren (Learning by Doing) und Lernen von Kollegen (Learning on the Job), Quelle: C. Kampe, A. Walter, D. Porep: Arbeit 4.0 in Brandenburg im Rahmen des Projekts „Fach- und Arbeitskräfte in Brandenburg“ der Wirtschaftsförderung Brandenburg, gefördert durch das Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Landes Brandenburg, Juni 2018, S. 41.

65 Beispielsweise bei der Digitalisierung von Maschinenprozessen: Produktionssteuerung verketteter Maschinen in einer Fließ- oder Werkstattfertigung, Behebung von Schnittstellenproblemen in der Vernetzung von Bestandsmaschinen, die Umsetzung eines durchgängigen Industrie-4.0-Konzeptes mit der Zielsetzung, unternehmerischen Mehrwert hinsichtlich Profitabilität und Flexibilität bei der Erfüllung von Kundenwünschen zu erreichen.

66 Insgesamt bestätigen die Daten zur Studie „Arbeit 4.0 in Brandenburg“ im Rahmen des Projekts „Fach- und Arbeitskräfte in Brandenburg“ eher die Annahme, dass die Betriebe aktuell auf der Suche nach digitalisierungskonformen Formaten sind (vgl. S. 44 der genannten Studie).

67 Weiterbildungsrichtlinie des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Energie (MWAE): <https://www.ilb.de/weiterbildung>, abgerufen am 18.9.2020.

68 Die im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Cottbus entwickelte Qualifizierungssystematik „LTA-FIT: Lernen – Training – Assistenz – Formate, Instrumente und Themen“ mit der Zielsetzung, eine ganzheitliche KMU-gerechte Vermittlung von sowohl Fach- und Methodenkompetenzen (FMK) als auch personalen und sozialen Kompetenzen (PSK) im Industrie-4.0-Kontext anbieten zu können, wird von den Betrieben gut angenommen. Diese Systematik, die auch Micro-Degrees für spezifische Fachinhalte vorhält, ist hinsichtlich eines umfassenden transparenten Gesamtangebotes für Betriebe des verarbeitenden Sektors weiterzuentwickeln.

Oberstufenzentren und Hochschulen, Synergien gezogen werden. Lokale oder fachorientierte Netzwerke können hier wirksam zwischen interessierten Unternehmen und Bildungsanbietern vermitteln und neue, kooperative Weiterbildungslösungen befördern. Ermutigende erste Ergebnisse regionaler Initiativen⁶⁹ belegen, dass diese Ansätze in eine erfolversprechende Richtung weisen.

6.3.5 Entwicklung aktueller Lehrinhalte

■ Ziel

Attraktive Gestaltung und Modernisierung der betrieblichen Aus- und Weiterbildungsangebote gemäß den Anforderungen der Betriebe, insbesondere auch hinsichtlich digital unterstützter Prozesse.

Bereits in den klassischen technischen Bereichen des Clusters sind gegenwärtig Engpässe zu verzeichnen: Die Absolventenzahlen liegen weit unter den Bedarfen. Insbesondere gilt dies für die Metallerzeugung⁷⁰ und die Energietechnik⁷¹. Neben den klassischen Ausbildungsberufen wird der Bedarf an kürzlich etablierten Berufen, wie z. B. Anlagenmechaniker/-in und Konstruktionsmechaniker/-in, sichtbar. In diesen Ausbildungsberufen werden vermehrt Kompetenzen der Digitalisierung wie z. B. 3D-Druck, Apps für die Überwachung der Produktionsprozesse, Augmented-Reality-Operationen, automatische Identifizierung, Echtzeitsystemen, Mensch-zu-Maschine-Kommunikation (M2M), Maschinendatenerfassung – MDE, Predictive Maintenance, speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) und die Konfiguration vernetzter Produktionssysteme vermittelt.

Weiter gehende Bedarfe an der Überarbeitung der Lehrinhalte – vorwiegend auch für Weiterbildungen – bestehen zu den aktuellen Aufgabenstellungen der Digitalisierung.

Hier ist ein breites Bündnis aus Unternehmen, Bildungsanbietern, koordiniert durch Kammern und Verbände, notwendig, um für Unternehmen sowie die Schulen, Aus- und Weiterbildungseinrichtungen bedarfsgerechte, aktuelle und attraktive Bildungsinhalte zu identifizieren und hierfür geeignete Aus- und Weiterbildungsmodule zu entwickeln.

■ Relevanz

Aus der Sicht der Betriebe ist eine effektive Verzahnung der Bildungsinhalte und Lernformen mit dem anschließenden Einsatz des neu erworbenen Wissens „on the job“ mit den tatsächlichen Arbeitsinhalten anzustreben.

■ Potenzial

Der Aufgabenbereich der Digitalisierung wird auch fortan eine große Rolle spielen. Damit verbunden sind nicht nur neue Anforderungen zu IT-Programmen oder zu Programmierkenntnissen von Maschinen. Im Kontext der Digitalisierung geht es zentral um Kommunikation und interdisziplinäres Wissen. Die Unternehmen der Metallwirtschaft haben in diesem Bereich besonders gravierende Veränderungen der Kompetenzanforderungen für ihre Beschäftigten erkannt, insbesondere auch im Hinblick auf grundsätzliche Kommunikationskompetenzen und innerbetrieblichen Wissenstransfer⁷². Integrativ zu vermittelnde Positionen betreffen die Bereiche „Digitalisierung der Arbeit“, „Datenschutz und Informationssicherheit“ sowie „Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme“. Entsprechende Änderungen werden derzeit in die Ausbildungsordnungen eingearbeitet.

Darüber hinaus wurden neue Zusatzqualifikationen entwickelt – wie z. B. für die Metallberufe Qualifikationen der Prozessintegration, der Systemintegration, der IT-gestützten Anlagenänderung sowie der additiven Fertigungsverfahren.

69 Beispielsweise die Fachkräfteserviceplattform der Wirtschaftsregion Lausitz mit entsprechenden Suchportalen, <https://wirtschaftsregion-lausitz.de/de/wirtschaft/fachkraefteserviceplattform/weiterbildung.htm>, sowie das „Informationsportal Lausitz – starke MINT-Region“ der Wirtschaftsregion Lausitz in Kooperation mit der Bundesagentur für Arbeit, der Wirtschaftsinitiative Lausitz und der Wirtschaftsförderung des Landes Brandenburg (WFBB), <https://www.mint-lausitz.de/>, abgerufen am 31.8.2020. Informations- und Koordinierungsangebote des Bildungsbüros des Landkreises Elbe-Elster, <https://www.lkee.de/Soziales-Kultur/Bildung/Bildungsb%C3%BCro>, abgerufen am 31.8.2020.

70 Besonders gefragt sind im Bereich der Metallerzeugung die Ausbildungsberufe Verfahrensmechaniker/-in in der Hütten- und Halbzeugindustrie, Gießereimechaniker/-in, in der Metallbearbeitung der Ausbildungsberuf Zerspanungsmechaniker/-in, im Metallbau die Ausbildungsberufe Konstruktionsmechaniker/-in, Metallbauer/-in sowie im Maschinenbau und in der Betriebstechnik die Ausbildungsberufe Industriemechaniker/-in, Maschinen- und Anlagenführer/-in. Quelle: Teilauswertung Arbeit 4.0 im Cluster Metall (Metall, Elektro, Maschinenbau), Wirtschaftsförderung des Landes Brandenburg (WFBB), Mai 2020. auf Basis der Ergebnisse der Studie „Arbeit 4.0 in Brandenburg“, vgl. Kampe et al.: Arbeit 4.0 in Brandenburg, Potsdam 2018.

71 Im Bereich der Energietechnik ist der Ausbildungsberuf Elektroniker/-in besonders nachgefragt, Quelle: ebenda.

72 Quelle: ebenda.

6.3.6 Managementfähigkeiten, Soft Skills, Fremdsprachen, kulturverbindendes Verständnis

■ Ziel

Stärkung der außerfachlichen Qualifikationen, der Managementfähigkeiten und Soft Skills sowie Fremdsprachenkenntnisse und des kulturübergreifenden Verständnisses.

In Ergänzung zu den technischen Kompetenzen haben außerfachliche Kompetenzen nichts an ihrer Bedeutung verloren bzw. erhalten in der Koordination der technologischen und informationstechnischen Aufgaben einen neuen, hohen Stellenwert. Interdisziplinäre Bildung ist wichtig, um auch in Zukunft die Herausforderungen des Berufs zu meistern. Viele Themen können branchenübergreifend vermittelt werden. Im Einzelnen geht es um methodische, soziale und persönliche Kompetenzen, die sowohl Managementfähigkeiten als auch den Umgang mit anderen Menschen und sich selbst umfassen. Angesichts der Internationalisierung der Märkte sowie der Integration ausländischer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden kulturverbindendes Verständnis und Fremdsprachenkenntnisse wichtiger. Hierbei sind die Unternehmen in Brandenburg dahin gehend zu unterstützen, ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihren persönlichen, außerfachlichen Kompetenzen zu stärken.

■ Relevanz

Aufgrund der kapitalintensiven Produktionsweise in der Metallwirtschaft ist davon auszugehen, dass auch in Zukunft technische Inhalte weiterhin eine besondere Rolle spielen werden. Im Kontext der Digitalisierung wird es hierbei um das Zusammenwirken von Software und Maschine sowie die Vernetzung von Betriebsbereichen und vor allen um die Einbeziehung der beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gehen. Zur erfolgreichen Umsetzung von Digitalisierungsprozessen sind daher auch Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation und innerbetrieblicher Wissenstransfer⁷³ notwendig.

■ Potenzial

Vor dem Hintergrund der steigenden Zahl ausländischer Beschäftigter und Kunden- und Lieferbeziehungen außerhalb Deutschlands werden Fremdsprachenkenntnisse und interkulturelle Kompetenzen an Bedeutung gewinnen.

Interkulturelles Arbeiten ist sowohl für die Gestaltung der Kundenbeziehungen und Etablierung von Entwicklungsoperationen als auch für die Produktion oder die Dienstleistungserbringung sowie für das Halten von ausländischen Fachkräften von Bedeutung. Hier sind Bildungsangebote für außerfachliche Qualifikationen und für Fremdsprachen in die Ausbildung verpflichtend zu integrieren und bedarfsweise Weiterbildungsmodule z. B. zur Vertiefung landeskundlicher Kenntnisse mit spezieller Ausrichtung auf die Wirtschaft (internationaler Handel, Rechtsfragen, kulturelle Besonderheiten) zu entwickeln. Auch sollten in diesem Zusammenhang geförderte Auslandsaufenthalte während der Schul- und Studienzeit stärker beworben werden.

6.3.7 Etablierung moderner Lernformen, Verzahnung mit den Anforderungen des Betriebs

■ Ziel

Unterstützung der Abstimmung und Entwicklung moderner Lernformen zwischen Bildungsanbietern und Unternehmen für Aus- und Weiterbildung.

Die berufliche Bildung hat dann Aussicht auf Erfolg, wenn eine enge Zusammenarbeit zwischen dem aus- und weiterbildenden Unternehmen, dem Bildungsträger sowie dem Aus- und Weiterzubildenden vor, während und nach der Bildungsmaßnahme stattfindet. Ebenso ist das Zusammenwirken der verschiedenen Lernorte (Berufsschule, Betrieb, Bildungsdienstleister u. a.) hinsichtlich der Lehrinhalte und didaktischen Lehrformen aufeinander abzustimmen. Dabei sind handlungs-, prozess- und teamorientiert geeignete Lehr- und Lernmittel – teils digitaler Art – einzusetzen.

Hierbei sind beide Parteien, Bildungsanbieter und nachfragende Unternehmen, dabei zu unterstützen, die richtigen Lernformen, abgestimmt auf die Lehrinhalte, einzusetzen bzw. weiterzuentwickeln – bedarfsweise durch die Vermittlung weiterer Akteure im Cluster, insbesondere der Kammern und Netzwerke.

■ Relevanz

Die große Bedeutung von arbeitsplatzbezogenen Weiterbildungsformaten weist auf einen Trend der zunehmenden Verzahnung von Arbeit und Weiterbildung hin. Der bislang praktizierte Frontalunterricht bzw. Einweisungen „an der

Werkbank“ erreichen nur einen Bruchteil der Teilnehmenden. Heute steht eine breite Palette handlungs- und situationsorientierter Lernformen zur Verfügung, die hinsichtlich fachlicher Prägnanz und Praxisnähe Vorteile bieten. Zudem können digitale Lernformen räumliche und zeitliche Distanzen überbrücken helfen und so effektiv eine Vielzahl von Teilnehmenden erreichen. Welche Anforderungen die Betriebe genau dazu haben, ist oft den Betrieben selbst noch nicht bewusst. Demnach geht es für die Bildungsanbieter darum, die passenden Angebote im Dialog mit den Betrieben zu entwickeln⁷⁴. Geeignet sind hier modulare Angebote mit digitalen Angeboten (virtuelle Klassenräume) in Kombination mit Unterstützungsangeboten direkt vor Ort als Blended Learning⁷⁵.

■ Potenzial

Als derzeit aussichtsreiche Lernformen werden genannt:

- Vermittlung von Wissen: schriftliche Lernmaterialien, dabei Nutzung der Vielzahl internetgestützter Angebote wie z. B. Webinare als Online-/Offline-Angebote, ergänzt um Präsenzseminare
- Vermittlung von Fertigkeiten in Laboren, Lernfabriken
- Herstellung der Praxisnähe: Kurzpraktika, Durchführung von Praxisprojekten in Kompetenzzentren, Transfer über Organisation von Exkursionen und Workshops

Generell ist eine integrierte Praxis- und Handlungsorientierung anzustreben. Dabei ist das informelle Lernen „by doing“ oder „on the job“ als wichtige Lernform wirksam zu unterstützen und die Kompetenzorientierung zu stärken. Die Themen- und Aufgabenstellungen sind auf dem aktuellen Stand

von Wissenschaft und Forschung zu halten und modern zuzuschneiden. Hierfür ist das Lehrpersonal bei den Bildungsanbietern mit den neuen Lernformen vertraut zu machen⁷⁶ und die entsprechenden technischen Infrastrukturen auf einem modernen Stand zu halten.

6.3.8 Unternehmensnachfolge

■ Ziel

Unterstützung Brandenburger Betriebe bei der Regelung ihrer Unternehmensnachfolge.

Kleine und mittelständische Unternehmen stehen infolge des Generationswechsels zunehmend vor der Herausforderung, für die Unternehmensführung Nachfolgeregelungen zu schaffen. Der Übergangsprozess muss frühzeitig eingeleitet werden, um die Zukunftsperspektive des Betriebs sowohl für die Beschäftigten als auch für Geschäftspartner nicht zu gefährden. Für die Unternehmensnachfolge stehen nicht immer qualifizierte und zugleich interessierte Bewerberinnen und Bewerber zur Verfügung. So werden Schulungen und Coachings notwendig, um eine Kompetenzanpassung interessierter Kandidatinnen und Kandidaten vorzunehmen. Bei der Nachfolge in der Unternehmensführung spielen zudem rechtliche und organisatorische Aspekte eine Rolle, deren Bewältigung mehrere Jahre in Anspruch nimmt. Daher ist es notwendig, das Thema rechtzeitig⁷⁷ in Angriff zu nehmen und den Unternehmen bei dieser Problemstellung Hilfestellung zu geben⁷⁸. Mit der Unternehmensnachfolgerichtlinie werden Sensibilisierungsmaßnahmen im Hinblick auf die Unternehmensnachfolge gefördert⁷⁹.

74 Ebenda.

75 Lernmodell, in dem computergestütztes Lernen, z. B. über das Internet, und klassischer Unterricht kombiniert werden.

76 Im Rahmen des Clusters Metall wird im Projekt „Digitales Lernen in der Aus- und Weiterbildung der Branchen Metall, Kunststoffe und Chemie in Südbrandenburg – Digital MKC“ die Medienkompetenz des Ausbildungspersonals adressiert. Es werden neue digitale Technologien vorgestellt und ausprobiert, wie beispielsweise die HoloLens, der Schweißsimulator und der ProGlove – Handschuhscanner für den Bereich Lagerlogistik, Quelle: <https://metall-brandenburg.de/de/news/digital-mkc-digitales-lernen-der-aus-und-weiterbildung>, abgerufen am 31.8.2020.

77 Erfahrungswerte belegen, dass Maßnahmen einer Nachfolgeregelung mindestens fünf Jahre vor dem vorgesehenen Ausscheiden der Unternehmensleiterin/des Unternehmensleiters eingeleitet werden sollten.

78 Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg (MWAE): Gründungs- und Unternehmensnachfolgestrategie für das Land Brandenburg, 3.3.2017, <https://mwae.brandenburg.de/de/existenzgr%C3%BCndung-und-unternehmensnachfolge/bb1.c.478821.de>, abgerufen am 18.9.2020.

79 Mit dem Förderprogramm des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg (MWAE) unterstützt das Land Brandenburg mittels Zuwendungen die Förderung der Sensibilisierung von Inhaberinnen und Inhabern von KMU für frühzeitige Unternehmensnachfolgeregelungen. Informationen zum Programm finden sich auf dem Portal der ILB, <https://www.ilb.de/de/wirtschaft/zuschuesse/unternehmensnachfolge/>, abgerufen am 18.9.2020.

■ Relevanz

Die Nachfolgeregelung ist für viele Unternehmen ein akutes bzw. anstehendes Problem. Hierfür gilt es Lösungsstrategien zu entwickeln und zu implementieren, die den Weiterbetrieb und die langfristige Leistungsfähigkeit der Unternehmen sichern. Zudem fehlen in KMU oftmals auch Notfallpläne für den plötzlichen Ausfall von Leistungsträgern.

■ Potenzial

Beratungsangebote und auf die Unternehmenssituation zugeschnittene Lösungsstrategien ermöglichen es, die Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region zu festigen. Daher werden von unterschiedlichen Akteuren des Clusters, insbesondere den Kammern und Unternehmerverbänden, mit Unterstützung der Landesregierung Informationsangebote und Instrumente zur Unterstützung sowohl für das suchende Unternehmen als auch für den potenziellen Nachfolgenden ausgebaut.



7 Ausblick



7 Ausblick

Der Masterplan bietet im Kontext mit den weiteren strategischen Dokumenten des Landes den Rahmen für zukünftige Innovationsvorhaben und gemeinschaftlich getragene Initiativen. Für die Konkretisierung von Maßnahmen und Projekten, die in diesem Dokument nicht explizit und in aller Detailtiefe aufgeführt werden, dient der Masterplan als Orientierungsraster.

Der Masterplan ist Resultat eines bi- und multilateralen Austauschs zwischen den Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, weiteren Stakeholdern, Verbänden, Kammern, den Verwaltungen und dem Clustermanagement. Insbesondere durch die dynamischen Veränderungen in den Märkten, die Produktivitätsfortschritte infolge der Digitalisierung, die Aufgaben zur Verbesserung des Klimaschutzes sowie den Umgang mit der Fachkräftesituation werden Veränderungen erwartet, die die Inhalte im Masterplan maßgeblich beeinflussen können. Daher ist der Masterplan als dynamisches Dokument anzusehen, das in einer Struktur aus mittel- bis langfristigen Handlungsfeldern und Eckpunkten konkrete Themenbereiche für die Wirtschaftsstruktur im Cluster aufgreift und hinsichtlich der Zielsetzungen und Potenziale beschreibt. Eine begleitende Markt- und Technologievorausschau sowie ein regelmäßiges Aktualisieren helfen, dieses Dokument lebendig und aktuell zu halten.

Für die Weiterführung des Clusterprozesses werden die Instrumente des Clustermanagements eingesetzt und Cross Cluster weiterentwickelt. Dazu zählen u. a. die Clusterveranstaltungen, die Sitzungen des Strategischen Beirats und weiterer Technologie-Expertenkreise, Messe- und Internationalisierungsaktivitäten sowie die Informationsangebote des Clustermanagements.

8 Impressum

8 Impressum

Masterplan Cluster Metall Brandenburg

Herausgeber

Cluster Metall Brandenburg c/o
Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH

Autor

i-vector Innovationsmanagement GmbH

Redaktion

Cluster Metall Brandenburg c/o
Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH

Redaktionsschluss

06. Oktober 2020

Layout + Grafik

GDA Gesellschaft für Marketing und Service
der Deutschen Arbeitgeber mbH

Druck

ARNOLD group

Bildnachweis

Titelbild: @WFBB



Die Cluster werden unterstützt von
Wirtschaftsförderung
Brandenburg | **WFBB**



VONEINANDER WISSEN. MITEINANDER HANDELN.

Das Cluster Metall hat eine enge Vernetzung und eine breite Wirksamkeit in ganz Brandenburg erreicht. Unternehmer, Wissenschaftler und in der Wirtschaftsförderung Engagierte stellen sich gemeinsam den Herausforderungen aus Technologieinnovationen, Ressourceneffizienz und demografischen Entwicklungen. Transdisziplinäres Wissen und gemeinsames Handeln sind Schlüsselkomponenten, um die Transformation in der Metallbranche erfolgreich zu meistern.

Nutzen wir die entstehenden Chancen!

Sprechen Sie uns gerne an!
www.metall-brandenburg.de

Wirtschaftsförderung
 Brandenburg | **WFBB**

**Wirtschaftsförderung
 Land Brandenburg GmbH (WFBB)**
 Babelsberger Straße 21
 14473 Potsdam
www.wfbb.de

Ansprechpartnerin
 Dr. Ulla Große
 Tel.: 0331 730 61-224
ulla.grosse@wfbb.de



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für
 Regionale Entwicklung

Gefördert aus Mitteln des Landes Brandenburg,
 kofinanziert von der Europäischen Union –
 Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
 (EFRE).