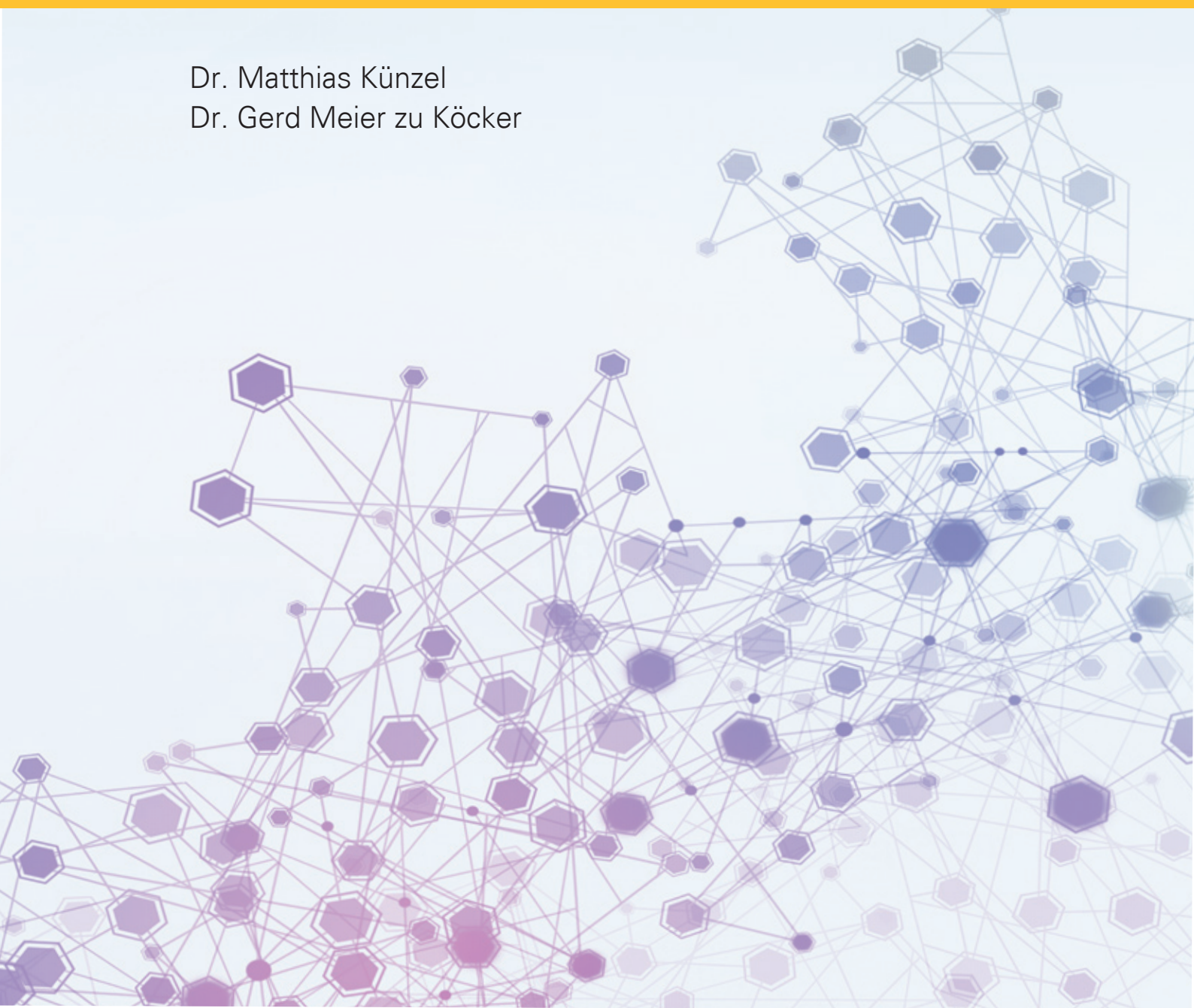
ClusterAgentur
BADEN-WÜRTTEMBERG

Werkstattpapier: Industrie 4.0 – die Rolle von Cluster-Initiativen im Wandel der Wertschöpfungsketten

Dr. Matthias Künzel
Dr. Gerd Meier zu Köcker









Impressum:

Herausgeber
ClusterAgentur Baden-Württemberg
im Auftrag vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft
Haus der Wirtschaft
Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
Telefon: +49 711 123-3033
www.clusteragentur-bw.de

Autoren
Dr. Matthias Künzel
Dr. Gerd Meier zu Köcker

Gestaltung
VDI/VDE-IT Berlin

Stand
Dezember 2015

Inhalt

1 „Industrie 4.0“ – Definition im Wandel 3

2 Cluster-Initiativen im Kontext Industrie 4.0 heute 5

3 Ergebnisse und Trends 7

4 Neue Chancen und Herausforderungen für Clustermanagements 10

5 Fazit 11

6 Literaturverzeichnis 12

Zusammenfassung

Die Produktionstechnik ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor in Deutschland. Die Digitalisierung der Produktion, oftmals zusammengefasst unter dem Schlagwort Industrie 4.0, stellt die Produktionstechnik vor ganz neue Herausforderungen. Industrie 4.0 induziert umfangreiche qualitative Veränderungen im produzierenden Gewerbe mit signifikanten Auswirkungen auf bestehende und zukünftige Wertschöpfungsketten. Gleichzeitig sind aber gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in sich dynamisch entwickelnden und verändernden Wertschöpfungsketten ein Hauptbetroffener dieses neuen Paradigmas. Es ist daher nicht verwunderlich, dass KMU dem Thema Industrie 4.0 verunsichert gegenüberstehen, da für diese oftmals nicht klar ist, was diese Form des industriellen Transformationsprozesses bedeutet bzw. wann und wie sie diesem am besten begegnen.

Cluster-Initiativen bzw. regionale Netzwerke repräsentieren in der Regel eine signifikante Anzahl von Akteuren einer gesamten Wertschöpfungskette, und haben sich in der Vergangenheit als gutes Instrument erwiesen, Unternehmen in Hinblick auf deren Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit wirkungsvoll zu unterstützen. Viele von diesen haben wirkungsvolle Dienstleistungen und Services im Sinne ihrer Mitglieder, vorwiegend KMU, implementiert, die helfen, zukünftige Entwicklungen richtig einzuschätzen bzw. sich gegenüber Trends angemessen zu positionieren.

Können daher Cluster-Initiativen auch im Kontext Industrie 4.0 eine nachhaltige Rolle als Coach und Mittler zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik einnehmen? Welche sinnvolle Rolle können diese neben anderen Akteuren, wie Wirtschaftsförderern, Handelskammern oder Landesagenturen, die sich zum Ziel gesetzt haben, Unternehmen in diesem Themenfeld zu unterstützen, einnehmen? Wo liegen aber auch die Grenzen der Möglichkeiten der Cluster-Initiativen?

An einer ersten Sachstandsanalyse nahmen sieben der leistungsfähigsten Clustermanagements aus Baden-Württemberg teil, welche alle mit dem Baden-Württemberg Exzellenz-Label ausgezeichnet sind. Die Region Baden-Württemberg wurde vor allem deswegen ausgewählt, weil sie im Bereich der Produktionstechnik eine führende Rolle in Deutschland einnimmt.

Auch wenn die Grundgesamtheit von sieben durchaus kritisch gewürdigt werden kann, so zeichnet sich doch ein relativ klares Bild ab. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass diese sieben Cluster-Initiativen gemeinsam etwa 2.000 Unternehmen und mehr als 100 Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen (FuE) repräsentieren. Im Übrigen stellen die inhaltlichen Schwerpunkte der betreffenden Cluster-Initiativen ein Spiegelbild der regionalen Wirtschaftsschwerpunkte Baden-Württembergs dar.

Die Autoren dieses Werkstattpapiers bedanken sich an dieser Stelle bei denjenigen Cluster-Initiativen und landesweiten Netzwerken, die ihre good-practice-Beispiele für die vorliegende Publikation zur Verfügung gestellt haben.

1 „Industrie 4.0“ – Definition im Wandel

Unter dem Titel „Industrie 4.0“ wird in der aktuellen industriepolitischen Diskussion die Umsetzung der vierten industriellen Revolution am Standort Deutschland adressiert. Diese beschreibt die Implementierung und Nutzung von autonomen, selbststeuernden, wissensbasierten und sensorgestützten Produktionssystemen. Wie häufig in derartigen Umbruchsituationen muss eine allgemein anerkannte Definition eines solchen Begriffs sich erst entwickeln und ist auch keine zeitliche Konstante.

Der Begriff Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, einer neuen Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten. Dieser Zyklus orientiert sich an den zunehmend individualisierten Kundenwünschen und erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen.

Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen sowie die Fähigkeit, aus den Daten den zu jedem Zeitpunkt optimalen Wertschöpfungsfluss abzuleiten. Durch die Verbindung von Menschen, Objekten und Systemen entstehen dynamische, echtzeitoptimierte und selbst organisierende, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke, die sich nach unterschiedlichen Kriterien wie beispielsweise Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch optimieren lassen [1].

Die Kennzeichen der zukünftigen Form der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung der Produkte bis hin zur Losgröße 1 unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten (Großserien-) Produktion, die weitgehende Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse und die Verkopplung von Produktion und hochwertigen Dienstleitungen, die in sogenannten hybriden Produkten mündet [2].

Auf europäischer Ebene hat der Begriff „Industry 4.0“ (in unterschiedlichen Aussprachevarianten) eine erstaunliche Sichtbarkeit erreicht, wird jedoch in aller Regel als Synonym zu Advanced Manufacturing benutzt. Advanced Manufacturing ist in der Wahrnehmung deutlich weniger IKT-orientiert und bezieht neue Fertigungstechnologien, wie den 3D-Druck, stärker in die Betrachtung ein.

In Deutschland wurde die Konzeption von Industrie 4.0 ursprünglich sehr stark von der Informationstechnik getrieben. Die Beschränkung auf die Nutzung von Informationstechnik (mit der neuen Qualität einer übergreifenden Echtzeitfähigkeit) greift jedoch wesentlich zu kurz. Auch wenn die Informationstechnik ein Schlüsselelement der neuen Qualität ist, so kann diese nur in Kollaboration mit Weiterentwicklungen in anderen Disziplinen wirksam werden. Die Einbeziehung anderer Natur- und Ingenieurswissenschaften ist dafür nicht hinreichend.

Eine erste Weiterentwicklung im Diskurs um Industrie 4.0 war die Ausgestaltung der Schnittstellen zur realen physi-

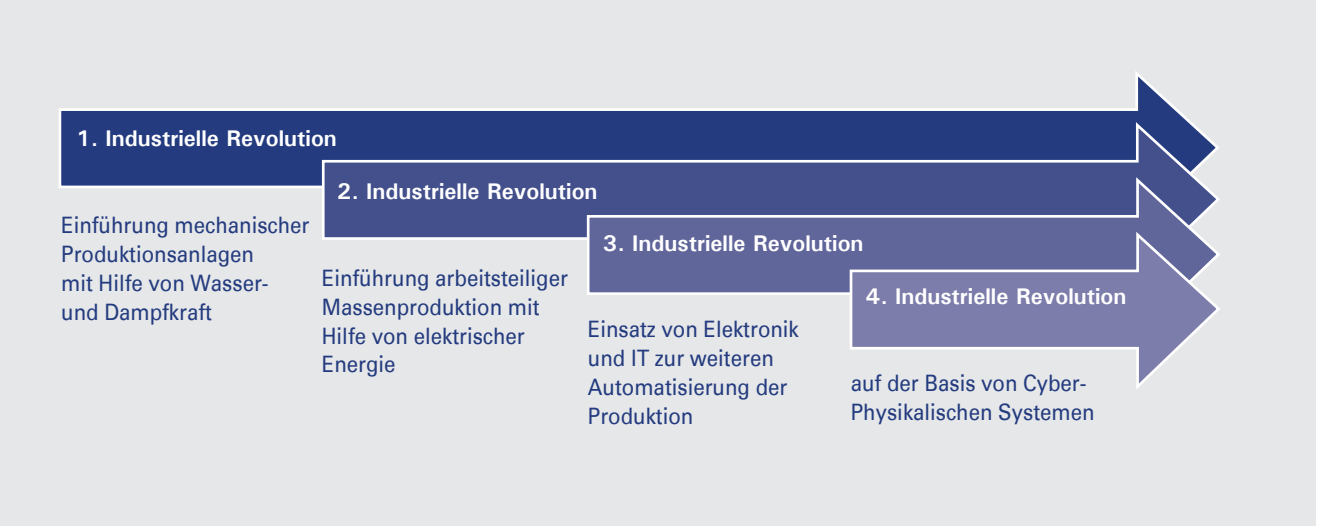


Abbildung 1: Die 4 Stufen industrieller Revolutionen (nach DFKI)

schen Welt. Auch wenn das Paradigma Industrie 4.0 in erster Linie auf „geschlossene Systeme“ wie Fertigungsumgebungen zugeschnitten war, so ist die Erfassung der Situation der realen Welt unabdingbar. Dieses wurde u. a. [3] mit dem Konzept „Sensorik der Dinge“ ergänzt. Sie verleiht im übertragenen Sinne Augen und Ohren zur realen Welt und öffnet damit neue Märkte und Wachstumschancen für die deutsche Industrie. Vergleichbares gilt für die Aktorik.

Eine neue Qualität im Diskurs um Industrie 4.0 ist – neben der vertikalen Integration entlang der Wertschöpfungskette – die horizontale Integration entlang des Produktlebenszyklus von der Idee über den Entwurf, die Produktion, die Nutzung (incl. Services, Wartung etc.) bis hin zum Recycling. Aktuelle Schwerpunktsetzungen der Diskussion um Industrie 4.0 sind [4]:

- Standards und Normen: Die Mechanismen der Zusammenarbeit werden z. B. in der Referenzarchitektur RAMI 4.0 [5] beschrieben. Die Referenzarchitektur wird in Form von Software-Applikationen und Software-Services zur Verfügung gestellt.

- Geschäftsmodelle: Intelligente Erfassung und Auswertung von Daten bietet allen Wirtschaftsakteuren neue Chancen. Dabei entstehen Geschäftsmodelle, die stärker auf individuelle Kundenwünsche zugeschnitten sind, aber auch bestehende Modelle werden infrage gestellt.

- Sicherheit: Neben der Betriebssicherheit (Safety), die gewährleistet, dass Produktionssysteme und Produkte keine Gefahr für Menschen und Umwelt darstellen, gewinnt ein zweiter Sicherheitsaspekt enorm an Bedeutung: die Angriffssicherheit (Security). Anlagen und Produkte, aber auch Daten und Know-how müssen verlässlich vor unbefugtem Zugriff und Missbrauch geschützt werden.

- Mensch und Arbeit: Aufgaben und Prozesse werden sich durch die Interaktion mit intelligenten Maschinen und die zunehmende Automation deutlich verändern. Das bietet Chancen für die Organisation der Arbeit, zum Beispiel für Flexibilisierung, neue Arbeitszeitregelungen oder das Thema Gesundheit am Arbeitsplatz. Gleichzeitig muss sich aber auch die Aus- und Weiterbildung auf die neuen Anforderungen einstellen. Dabei sind auch Risiken der zunehmenden Digitalisierung zu berücksichtigen – wie eine Entgrenzung der Arbeit oder der Ausschluss von weniger qualifizierten Arbeitskräften.

- Rechtsrahmen: Der rechtliche Rahmen muss mit den technischen und ökonomischen Möglichkeiten Schritt halten. Das Thema Datenschutz spielt im Rahmen der Industrie 4.0 eine wichtige Rolle. Arbeitnehmer und Kunden müssen sichergehen können, dass in Produkte eingebettete Systeme nicht zweckentfremdet genutzt werden. Neue Haftungsfragen stellen sich gerade bei autonom agierenden Systemen.

- Forschung und Innovation: Das Zusammenspiel verschiedener Disziplinen, eine hochdynamische Fertigung und die zunehmende Individualisierung von Gütern in der Industrie 4.0 führen dazu, dass Produkte und Produktionssysteme immer komplexer werden. Simulation und Modellierung sind wichtige Werkzeuge zur Beherrschung der Komplexität auf technischer und nichttechnischer Ebene.

Der Definitionsprozess und dessen Inhalte wurden an dieser Stelle so ausführlich wiedergegeben, um das breite Spektrum an benötigten Kompetenzen zum erfolgreichen Agieren in diesem Umfeld aufzuzeigen. Gerade KMU können diese Kompetenzen weder direkt noch indirekt vorhalten. Dieses stellt für die Industriepolitik der nächsten Jahre eine besondere Herausforderung dar. Während Großunternehmen und auch der etablierte Mittelstand als Vorreiter für das neue Paradigma agieren und sich aktiv in die laufende Entwicklung auf technischer aber auch industriepolitischer Ebene einbringen, stehen viele KMU sprichwörtlich wie Kaninchen vor der Schlange.

Viele hochspezialisierte produzierende KMU mit ausgeprägten Nischenpositionen, aber auch viele Zulieferer sind verunsichert und befürchten, dass sie von der Entwicklung abgehängt oder in wirtschaftlich riskante Abhängigkeiten gezwungen werden bzw. ihre Geschäftsmodelle nicht mehr funktionieren. Die für Nutzung der Potenziale von Industrie 4.0 notwendigen IKT-Kompetenzen gehört (abgesehen von entsprechend orientierten Unternehmen) üblicherweise nicht zum Kerngeschäft produzierender KMU. Hinzu kommt, dass die immer noch informatikdominierte Begriffswelt aus Industrie 4.0 mit dem Alltag in produzierenden Unternehmen nur bedingt kompatibel ist, und dass unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein hohes Maß an Verunsicherung herrscht. Wie häufig in solchen Umbruchsituationen werden interessierte Akteure mit einer Vielzahl von Informations-, Weiterbildungs- und Veranstaltungsangeboten konfrontiert, deren Qualität und Zielkonformität mit den jeweiligen Unternehmensbedarfen sich im Vorfeld nur schwer feststellen lässt.

2 Cluster-Initiativen im Kontext Industrie 4.0 heute

Cluster und vor allem die in ihnen engagierten Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind wesentliche Akteure des Innovationsgeschehens. Gemäß der Begriffsbestimmung nach Michael E. Porter sind Cluster geografische Konzentrationen von miteinander verbundenen Unternehmen und Institutionen in verwandten Branchen, die sich durch gemeinsame Austauschbeziehungen und Aktivitäten entlang einer (mehrerer) Wertschöpfungskette(n) ergänzen (Porter, 1990). Gut funktionierende Clusterstrukturen (Cluster-Initiativen) erstrecken sich dabei in einem dreidimensionalen Raum. Das impliziert, dass sie sich horizontal bis zu den Herstellern komplementärer Produkte und Dienstleistungen verteilen sowie vertikal über die Vertriebskanäle bis hin zum Kunden erstrecken. Von großer Bedeutung ist dabei die geografische Komponente. Das heißt, die regionale und räumliche Nähe der einzelnen Akteure zueinander. Gleichwohl symbolisiert die Konzentration der Akteure lediglich das vorhandene Clusterpotenzial [6]. Erst wenn sich die Regionalität günstig auf Arbeits-, Austausch- und Kommunikationsprozesse auswirkt, werden aus dem Clusterpotenzial effektive Clusterstrukturen. Diese Entwicklung kann entscheidend durch ein aktives Clustermanagement beeinflusst werden. Clustermanagements respektive Clustermanager sind gute Moderatoren des regionalen und institutionsübergreifenden Innovationsgeschehens und -prozesses. Jüngste Ergebnisse zeigen, dass Cluster-Initiativen, die auf starken Clustern basieren, besondere wirtschaftliche Auswirkungen generieren können [8].

Cluster-Initiativen haben sich als ein Werkzeug der modernen Innovations- und Industriepolitik gerade für die Zielgruppe KMU bewährt [9]. Sie sind oftmals wichtige Innovationstreiber und helfen gerade KMU in einem sich schnell wandelnden Umfeld wettbewerbsfähig zu bleiben. Das Paradigma Industrie 4.0 stellt – branchenabhängig in unterschiedlichem Maß – neue Herausforderungen an die Industrie und damit auch an die Clustermanagements und die Clusterpolitik.

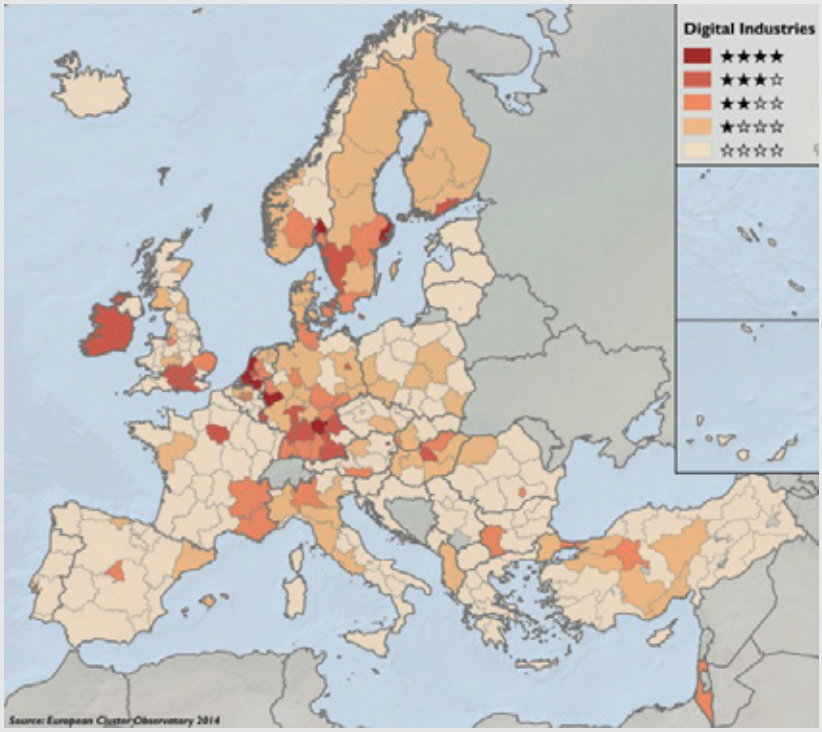


Abbildung 2: Führende Regionen in Europa im Bereich der Digitalen Industrie [7]

Laut dem European Cluster Panorama gehören Baden-Württemberg und Bayern mit zu den führenden Regionen im Bereich der „Digitalen Industrie“ [7]. Hier sind Produktivität und Spezialisierung überdurchschnittlich hoch, bei gleichzeitig überdurchschnittlichen Wachstumsraten. Baden-Württemberg verfügt über die höchste Dichte an Cluster-Initiativen, die dem Bereich der Digitalen Industrie zuzuordnen sind. Cluster-Initiativen, wie Cyberforum oder das Softwarecluster, sind zudem mit dem europäischen Exzellenz-Label für Clustermanagement-Exzellenz ausgezeichnet und gehören somit zu den leistungsfähigsten Clustermanagements in Europa [10].

Baden-Württemberg ist gleichzeitig eine Schwerpunktregion des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus: die Branche im Land erzielt deutschlandweit den höchsten Umsatz. Rund ein Drittel der gesamten deutschen Maschinen- und Anlagenbauer haben ihren Sitz in Baden-Württemberg. Über die Hälfte der deutschen Werkzeugmaschinen- und Präzisionswerkzeughersteller sind hier ansässig. Weitere Schwerpunkte liegen in den Bereichen Lufttechnik, Fördertechnik, Antriebstechnik, Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen. Damit dürften besonders viele Unternehmen mittel- oder unmittelbar von den möglichen Auswirkungen von Industrie 4.0 besonders betroffen sein. Viele von ihnen sind in Clustern unterschiedlicher regionaler Ausprägung und entsprechender Branchenabdeckung engagiert [11].

Im Juni/Juli 2015 wurde eine Umfrage unter den mit dem Qualitätslabel „Cluster-Exzellenz Baden-Württemberg“ [12] ausgezeichneten Clusterorganisationen zu Fragestellungen im Kontext Industrie 4.0 durchgeführt.

Sieben Clustermanagementorganisationen nahmen teil. Auch wenn die Grundgesamtheit von sieben durchaus kritisch gewürdigt werden kann, so zeichnet sich doch ein relativ klares Bild ab. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass diese sieben Cluster-Initiativen gemeinsam etwa 2.000 Unternehmen und mehr als 100 FuE-Einrichtungen repräsentieren. Im Übrigen sind die inhaltlichen Schwerpunkte der betreffenden Cluster ein Spiegelbild der regionalen Wirtschaftsschwerpunkte Baden-Württembergs und umfassen sowohl Cluster aus der Digitalen Industrie als auch Cluster aus dem klassischen produktionstechnischen Umfeld.

3 Ergebnisse und Trends

Die Ergebnisse der Umfrage und damit verbundenen Trends aus Sicht der befragten Clustermanagements lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Die Digitalisierung der Produktion führt zu signifikant veränderten bzw. neuen Geschäftsmodellen.

Die Mehrzahl der Clustermanagements erwarten bei ihren Mitgliedern Änderungen bestehender Geschäftsmodelle, die je nach relevanter Branche unterschiedlich stark ausfallen werden. Erwartet werden vor allem das Aufkommen neuer technischer und IKT-basierter Dienstleistungen (post-sales) sowie eine (horizontal) verlängerte Wertschöpfungskette.

Große Unternehmen haben das Thema im Griff – vor allem produzierende KMU benötigen Unterstützung

Eine Schlüsselfrage ist die gegenwärtige Position der industriellen Clustermitglieder zu Industrie 4.0. Fast alle Clustermanagements attestieren Großunternehmen und Vertretern des etablierten (Groß-) Mittelstands das Thema aktiv zu verfolgen und voran zu treiben. An dieser Stelle seien Unternehmen wie z. B. FESTO genannt. Knapp die Hälfte der Clustermanagements bestätigen weiterhin, dass innovative KMU mit Bezug zum Themenfeld hier durchaus aktiv sind. Das sind insbesondere KMU aus Segmenten für die Industrie 4.0 potentiell neue Märkte bzw. Geschäftsfelder eröffnen kann (IKT-Wirtschaft, Ausrüster für Automatisierungstechnik etc.). In einem Fall werden OEM-Zulieferer als bereits aktiv genannt. Klassische (produzierende) KMU dagegen verhalten sich vergleichsweise passiv. Insgesamt bestätigen die Antworten das Bild, das sich auch im informellen Dialog mit den Akteuren oder in anderen Aktivitäten in diesem Kontext zeigt (siehe Abbildung 3).

Fachkräftemangel und Datensicherheit stellen wesentliche Risikofaktoren aus Sicht der Clusterakteure dar.

Durch die Clustermanagements werden verschiedene Risiken beim Übergang zu Industrie 4.0 thematisiert, die (unter Berücksichtigung der regionalen Wirtschaftsstruktur in Baden-Württemberg) klare Abstufungen und Herausforderungen erkennen lassen. Herausragend ist das Thema Fachkräfte unter dem sowohl die notwendigen Weiterbildungsbedarfe (gerade gewerblicher Arbeitnehmer), die Verfügbarkeit neuer, themenbezogen qualifizierter Arbeitskräfte als auch die Risiken der Vernichtung von Arbeitsplätzen (in der etablierten Industrie) subsummiert werden (siehe auch [13]). An zweiter Stelle steht bereits das Thema Datenschutz (siehe Abbildung 4).

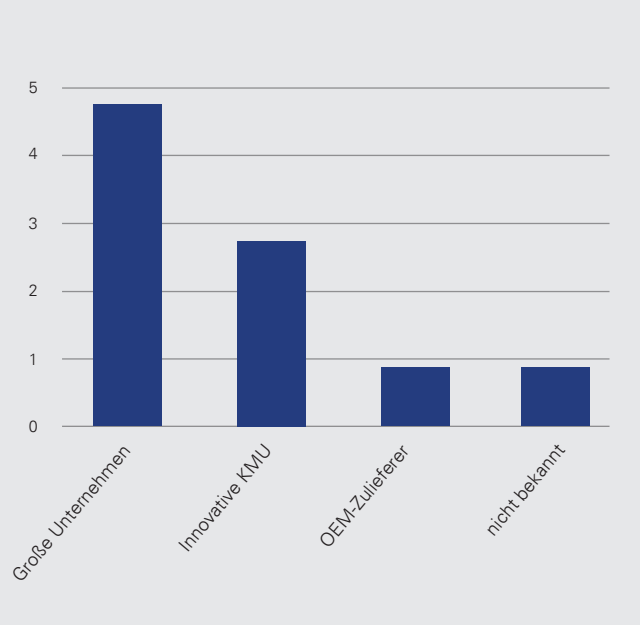


Abbildung 3: Akteure, die bereits im Kontext Industrie 4.0 aktiv sind (© ClusterAgentur Baden-Württemberg)

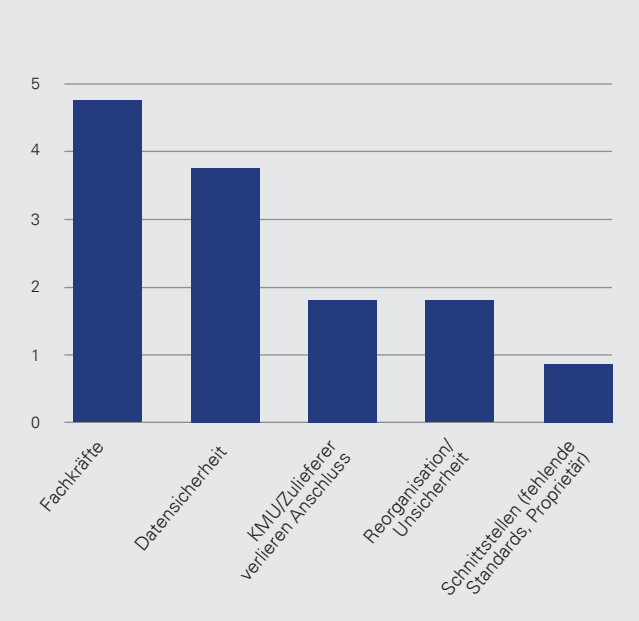


Abbildung 4: Benannte Risiken beim Übergang zu Industrie 4.0 (© ClusterAgentur Baden-Württemberg)

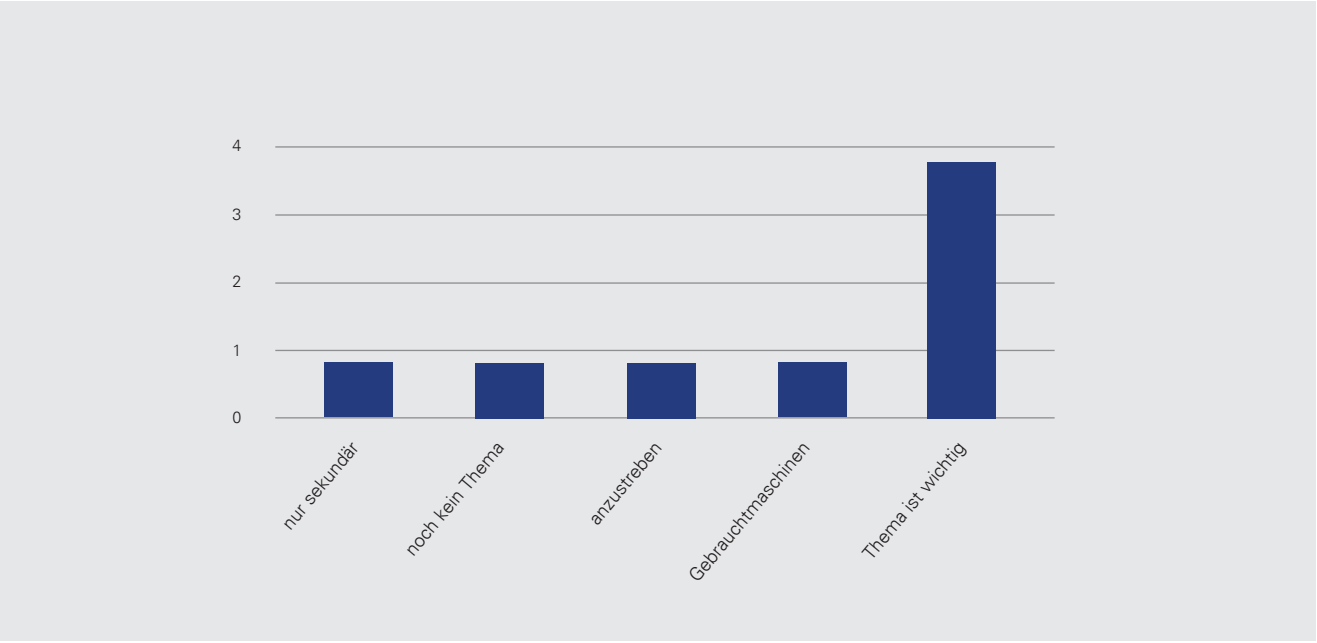


Abbildung 5: Wahrnehmung „Migration von Industrieausrüstungen" (© ClusterAgentur Baden-Württemberg)

An dritter Stelle, aber mit vergleichsweise geringer Relevanz, steht das Risiko, dass KMU oder Zulieferer allgemein den Anschluss an die geänderten Wertschöpfungsketten verlieren. Die Themen Fachkräfte (als Mensch und Arbeit) und Datenschutz (als Teil von Sicherheit) wurden auch durch die Plattform Industrie 4.0 als Schlüsselherausforderungen benannt (siehe Kapitel 1).

Migration von Industrieausrüstungen könnte eine praktikable Antwort für den produzierenden Mittelstand sein.

Bei der Umfrage wurde auch das Thema Migration bestehender Industrieausrüstungen untersucht. Während Forschungseinrichtungen und auch große Unternehmen eher kürzere Investitionszyklen bei ihren Produktionsausrüstungen aufweisen und somit zukünftig Industrie 4.0-kompatible Maschinen und Anlagen anschaffen dürften, sind bei vielen produzierenden KMU längere Investitionszyklen gängig. Das gilt besonders im Bereich von Spezialmaschinen, nicht ständig genutzten Maschinen oder sehr großen Maschinen. So sind bei Schwerwerkzeugmaschinen (z. B. für die Fertigung von Generatorbauteilen) Mechanik-Standzeiten von 30 bis 50 Jahren keine Seltenheit. Bereits im Zuge der Einführung von Industrie 3.0 (d. h. der Einführung automatischer Steuerungen in das Produktionsumfeld) sind solche Maschinen entsprechend auf- oder umgerüstet worden (Retrofit).

Es ist davon auszugehen, dass die Migration erheblicher Teile der bestehenden Produktionstechnikparks gerade in KMU auf Industrie-4.0-Fähigkeit erfolgen wird. Die Durchführung solcher Migrationen (Retrofit 4.0) dürfte für Maschinen- und Anlagenbauer und deren Zulieferer (u. a. Hersteller von vernetzbarer Sensorik, entsprechend ausgelegten Steuerungen oder Middleware) auf absehbare Zeit ein interessantes Geschäftsmodell werden. Gleichzeitig eröffnet diese Vorgehensweise den produzierenden KMU ohne Überlastung ihres Investitionsbudgets den Anschluss an das Paradigma Industrie 4.0 zu behalten.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema als sehr wichtiges angesehen wird und bestätigen damit das am Eingang des Abschnitts beschriebene Szenario. Allerdings ist aus Einzelgesprächen zu erkennen, dass hierzu noch Ideen für Servicekonzepte bei den Clustermanagements gesucht werden (siehe Abbildung 5).

Cross-Clustering und Informationsgenerierung sind wichtige Services seitens der Clustermanagements.

Neben der Befriedigung des hohen Bedarfs an allgemeinen Informationen sowie Beispielfällen (Good Practice), wird das Agieren über Branchengrenzen hinweg zum Pflichtprogramm (Cross-Clustering). Darüber hinaus wird die Generierung nicht-technischer Informationen eben-

falls als sehr wichtig angesehen. Das gilt insbesondere für die Spezialthemen IT-Sicherheit und Recht. Dabei handelt es sich um Themenstellungen, die ein Clustermanagement i. d. R. sehr gut durch Hereinnahme externer Expertise erfolgreich adressieren kann.

Seitens der KMU wird ein hoher und diversifizierter Informationsbedarf im technischen und nichttechnischen Bereich artikuliert. Hier ist das Clustermanagement gefragt, aus diesem häufig diffusen Informationsbedarf, konkrete Bedarfe abzuleiten. Weiterhin wird Unterstützung in den Bereichen IT-Sicherheit und Fachkräfte nachgefragt. Der gerade für die Zukunftssicherheit von Investitionen oder Neuentwicklungen bei KMU notwendige Standardisierungsvorlauf ist aktuell kein Thema für Clustermanagements. Da dieser Sachverhalt eher auf nationaler und internationaler Ebene zu lösen ist, ist u. a. das BMWi stark engagiert.

Die Clustermanagements fühlen sich unterschiedlich gut auf die Herausforderungen ihre Mitglieder vorbereitet.

Die aufgezeigten Herausforderungen werden von den Clustermanagements gegenwärtig unterschiedlich stark aufgegriffen. An der Spitze der Aktivitäten steht die Kooperation mit anderen Clusterorganisationen (Cross-Clustering), um gemeinsame Lösungsansätze zu finden. Die nächsthäufig genannten Maßnahmen seitens der Clustermanagements sind Aktivitäten wie Information, clusterinterne Projektdefinition sowie Aus- und Weiterbildung (siehe Abbildung 6).

Erste proaktive Aktivitäten (u. a. das vom BMWi geförderte Cross-Clustering-Projekt „Industrie 4.0 Südwest“) sind zu verzeichnen, beschränken sich aber überwiegend auf sehr leistungsfähige Cluster-Initiativen bzw. werden von diesen wesentlich mit initiiert und getragen. Dieser Sachstand untermauert die Fähigkeit leistungsfähiger Cluster, überproportionale Mehrwerte für ihre Mitglieder schaffen zu können [10].

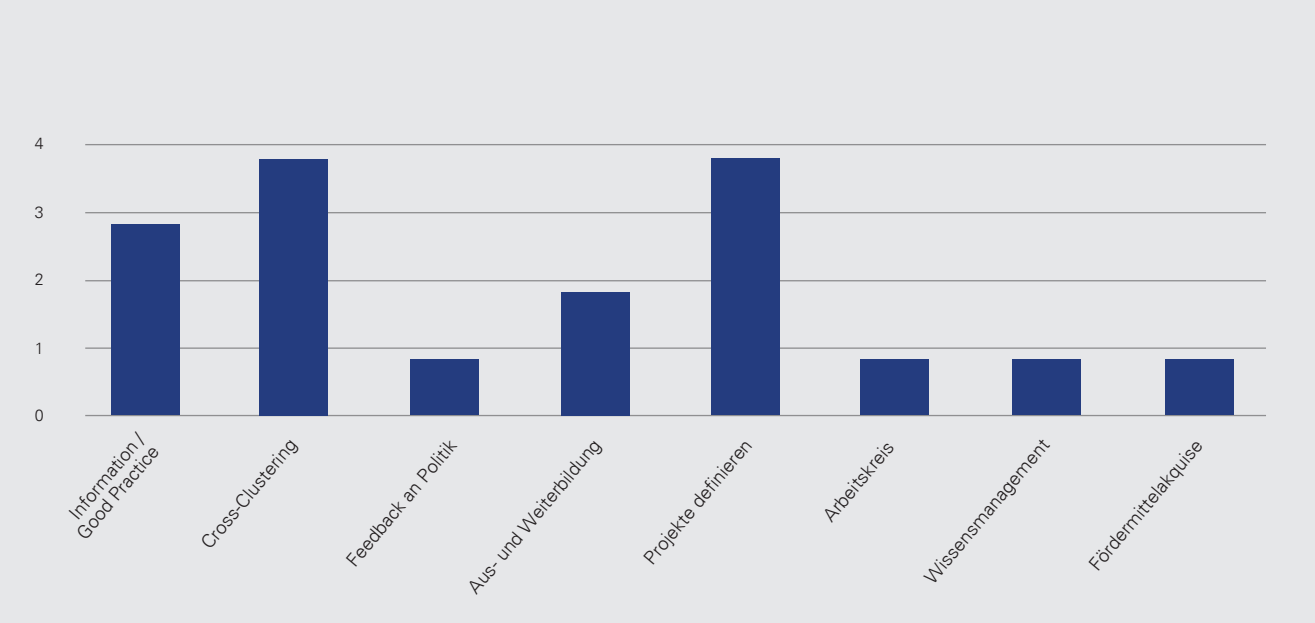


Abbildung 6: Aktuelle Aktivitäten der Clustermanagements im Zusammenhang mit Industrie 4.0 (© ClusterAgentur Baden-Württemberg)

4 Neue Chancen und Herausforderungen für Clustermanagements

Um den produzierenden KMU die Möglichkeiten und Potenziale von Industrie 4.0 nahezubringen, existieren bereits eine Vielzahl von nunmehr kaum noch zu überblickenden Angeboten. Die Praxis zeigt, dass für die Akzeptanz von Unterstützungsangeboten für KMU Niedrigschwelligkeit, Vertrauen und Passfähigkeit wichtig sind. Genau hier können Clustermanagements ansetzen, da sie in der Regel einen hohen Vertrauensvorschuss seitens ihrer Clusterakteure besitzen und durch ein intensives Agieren die Bedarfe ihrer Clusterakteure gut kanalisieren können. Dadurch kennen die Clustermanagements auch die konkreten Bedarfe ihrer Clusterakteure und können passgenaue Unterstützungsmaßnahmen identifizieren oder konzipieren. Für die Entwicklung neuer Services kann das dreistufige Strategieentwicklungsmodell angewendet werden (siehe Abbildung 7).

Die konkrete Ausgestaltung der Services ist die Aufgabe der einzelnen Clustermanagements, weil sie die jeweiligen Branchenbesonderheiten am besten berücksichtigen können. Analysiert man die industrie- und innovationspolitischen Herausforderungen, vor denen gerade KMU im Zuge von Industrie 4.0 stehen, so lassen sich aber drei Stränge erkennen:

- Beratungs- und Analysebedarf (Einfluss auf Geschäftsmodelle, welcher Teil des heutigen Geschäfts bietet bei einer Umstellung auf Industrie-4.0-Konzepte die meisten Mehrwerte, welcher Weiterbildungsbedarf etc.)
- kleinteilige monetäre Unterstützung (aufbauend auf Beratung, Vorbilder schaffen, existierende Fördermöglichkeiten nutzen, z. B. Vouchermodell etc.)
- Weiterbildungsangebote

Monetäre Unterstützung, d. h. Förderprogramme, sind ein klassisches Unterstützungsmittel der öffentlichen Hand. Das Voucherkonzept, welches auch in Baden-Württemberg gut funktioniert, hat sich dabei gerade als niedrigschwelliges Angebote bewährt.

Der artikulierte Beratungsbedarf ist eng mit den Themen Vertrauen und „Stallgeruch" verzahnt. Das gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass die eigentlichen Wertschöpfungsprozesse des betreffenden Unternehmens im Fokus der Beratung stehen. Im Gegensatz zu Themen wie Energieeffizienz bedeutet diese Beratungssituation, einem Externen einen tiefgreifenden Einblick in die Kernkompetenzen eines Unternehmens zu geben (und dabei auch mögliche Schwächen offenzulegen). Genau diesen Vertrauensvorschuss können Clustermanagements in idealer Weise mitbringen. Sie stehen aktuell vor der Herausforderung, ihre Mitglieder bei der breiten Verankerung von Industrie 4.0 in der Industrie und ihren Wertschöpfungsstrukturen zu unterstützen. Aus der Analyse ist klar geworden, dass sie dafür in eine neue Rolle wachsen und neue Clusterservices entwickeln müssen. Der Begriff „Netzwerker" erhält eine neue Dimension. Industrie 4.0 muss in den Clustermanagements selbst verstanden und gelebt werden.

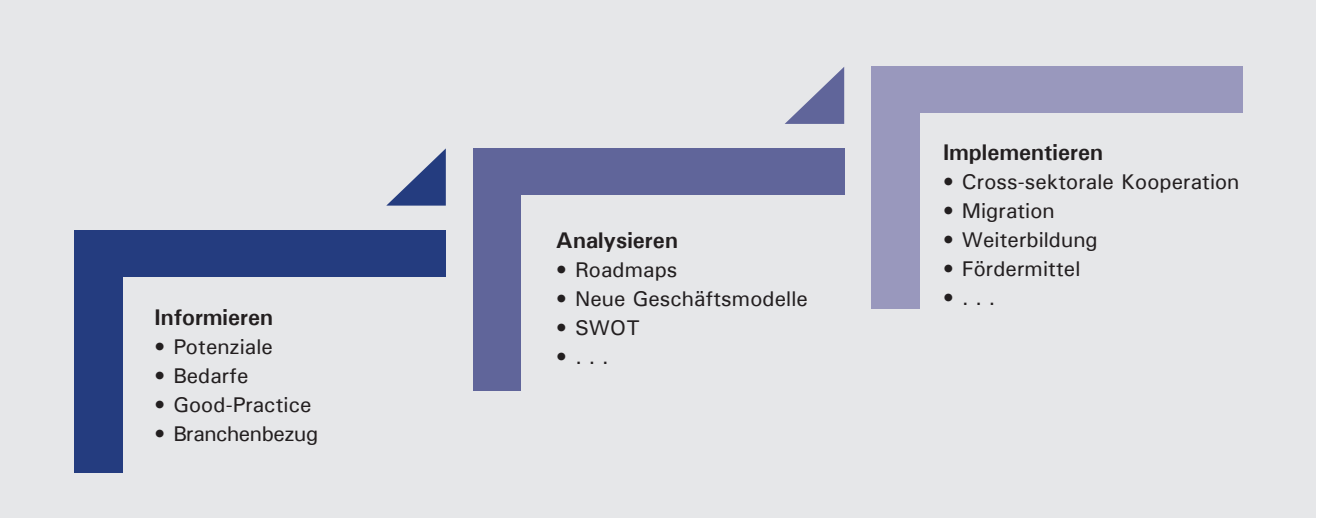


Abbildung 7: Prozessmodell Neue Clusterservices für Industrie 4.0

5 Fazit

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Paradigma Industrie 4.0 zu umfangreichen qualitativen Veränderungen im produzierenden Gewerbe und seinen Wertschöpfungsketten führt. KMU stehen aufgrund der Komplexität der Anforderungen, Möglichkeiten und Risiken dabei vor besonderen Herausforderungen. Clustermanagements können sie nicht nur bei der Bewältigung dieser Herausforderungen unterstützen, sondern sie aktiv in diesem Wandlungsprozess begleiten. Dafür müssen sie eine neue Qualität von Services entwickeln und implementieren. Diese reichen von der allgemeinen Aufklärung bis hin zur konkreten Initiierung von Innovationsprojekten. Noch wichtiger als die Nutzung bestehender Servicekonzepte ist die Entwicklung neuer Services. Wie im Paradigma Industrie 4.0 ist dafür eine enge Verzahnung mit geeigneten Kooperationspartnern erforderlich. Daher muss darauf geachtet werden, dass Clustermanagement nicht wissentlich oder unwissentlich Konkurrenzangebote schaffen, sondern die bestehenden nutzen und vor allem subsidiär aktiv werden.

Clustermanagements in Baden-Württemberg haben die Wichtigkeit des Themas Industrie 4.0 vielfach erkannt und sind dabei, sich entsprechend zu positionieren. Die Mehrzahl der Clusterakteure sehen die Clustermanagements in einer wichtigen unterstützenden Rolle. Zumindest die leistungsfähigsten Clustermanagements haben, wenn auch in unterschiedlicher Intensität, erste Maßnahmen und Services im Sinne ihrer Mitglieder implementiert, welche von Informationsgenerierung bis hin zu konkreten Cross-Clustering-Projekten reichen.

Diese Anforderungen dürfen nicht nur durch eine kleine Gruppe leistungsfähiger Clustermanagements aufgriffen werden, sondern müssen auch in die Breite getragen werden. Gerade kleinere thematisch und/oder regional stark fokussierte Cluster der „2. Reihe“ stehen hier vor erheblichen Herausforderungen, die sich nur durch die Wahl geeigneter Cross-Clustering- oder Kooperationspartner lösen lässt; gleichzeitig erfüllen sie in nahezu idealer Weise die Anforderungen an Branchenkenntnis und Vertrauensvorschuss.

Genau hier setzt die Arbeit der ClusterAgentur Baden-Württemberg an. Mit speziellen Unterstützungskonzepten, z. B. „Allstar meets Rookie“, Cross-Clustering oder Innovations-Matching, sollen die Clustermanagements verstärkt in die Lage gesetzt werden, ihren Mitgliedern bei der Lösung der bevorstehenden Herausforderungen zu helfen.

6 Literaturverzeichnis

[1] Plattform Industrie 4.0 (2013–2015; VDMA, ZVEI, BITKOM), „Umsetzungsstrategie Industrie 4.0," 2015. [Online]. Available: www.plattform-i40.de/sites/default/files/150410_Umsetzungsstrategie_0.pdf. [Zugriff am 12.8.2015].

[2] Bundesregierung, „Industrie 4.0," 2012. [Online]. Available: www.hightech-strategie.de/de/2676.php. [Zugriff am 14.8.2015].

[3] Künzel und Botthof, „Sensorik der Dinge," 2012. [Online]. Available: www.iit-berlin.de/de/publikationen/iit-perspektive-11/at_download/download. [Zugriff am 13.8.2015].

[4] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, „Plattform Industrie 4.0," 2015. [Online]. Available: www.plattform-i40.de/themen. [Zugriff am 12.8.2015].

[5] VDI/VDE GMA; ZVEI, „Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0) - Statusreport," 2015. [Online]. Available: www.zvei.org/Downloads/Automation/Statusreport-Referenzmodelle-2015-v10.pdf. [Zugriff am 14.8.2015].

[6] Porter, The Competitive Advantage of Nations, New York: Free Press, 1990.

[7] Ketels und Protsiv, 10 2014. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-mapping-services/cluster-mapping/cluster-panorama/index_en.htm. [Zugriff am 24.8.2015].

[8] Ketels und Protsiv, Clusters and the New Growth Path for Europe, Vienna: WWWforEurope Working Paper, WIFO, 2013.

[9] Buhl und Meier zu Köcker, „Nachhaltigkeit von Netzwerken im Kontext der zukünftigen Förderung" in Clusterpolitik – Quo Vadis, Stuttgart, Fraunhofer-Verlag, 2012.

[10] Christensen, Meier zu Köcker und Christensen, „Clusters are Individuals. New Findings from the European Cluster Management and Cluster Program Benchmarking," Berlin; Copenhagen, 2012.

[11] Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg, „Clusterportal Baden-Württemberg," 2015. [Online]. Available: www.clusterportal-bw.de/clusterdatenbank/clusterdb/Cluster/list/. [Zugriff am 24.8.2015].

[12] Mehr Informationen unter www.clusterportal-bw.de/cluster-exzellenz/qualitaetsindikatoren [Zugriff am 11.12.2015].

[13] Botthof, Hartmann und (Hrsg.), Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Springer Vieweg, 2015.

