

Strategie zur

Entwicklung des

Spitzenclusters

it's owl



Mehr Infos finden Sie auf:
www.its-owl.de

Folgen Sie uns:



INHALTSVERZEICHNIS

1 Ausgangssituation	4
2 Vision.....	6
2.1 Leitbild 2027.....	6
2.2 Stakeholder-Nutzen	6
2.3 Strategische Erfolgspositionen.....	7
2.4 Konsequenzen	7
3 Operationalisierung.....	9
3.1 Ausbau der Technologieführerschaft.....	9
3.2 Programmstruktur.....	14

IMPRESSUM

Herausgeber:

it's OWL Clustermanagement GmbH
Zukunftsmeile 2 | 33102 Paderborn | www.its-owl.de

Verantwortlich:

Prof. Dr. Roman Dumitrescu,
Günter Korder, Herbert Weber

Autoren:

Prof. Dr. Gausemeier, Prof. Dr. Roman Dumitrescu,
Dr. Arno Kühn, Tommy Falkowski

Erschienen:

März 2021

PRÄAMBEL

Seit unserer Einrichtung als Spitzencluster 2012 haben wir im Schulterschluss von Wirtschaft und Hochschulen viel erreicht; wir gelten als „Blaupause“ zur Stärkung der Innovationskraft einer Region. Eine unserer herausragenden Stärken ist das strategische Denken und Handeln nach Maßgabe einer fundierten, überzeugenden Strategie. Mit dem Auslaufen der ersten, durch das BMBF geförderten Phase haben wir 2017 die Strategie wesentlich weiterentwickelt und durch das Clusterboard verabschiedet. Sie weist unseren weiteren Weg in eine prosperierende Zukunft. Es handelt sich um eine Gesamtstrategie, die überzeugend darlegt, wie wir eine Verdoppelung des Projektvolumens von 100 Mio. Euro (2012 bis 2017) auf 200 Mio. Euro (2018 bis 2023) erreichen und dem hohen Anspruch gerecht werden können, der 2008 als Vision von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik formuliert wurde:

„OstWestfalenLippe gehört zu den wettbewerbsstärksten und dynamischsten Standorten in Europa.“

Die Gesamtstrategie 2018 bis 2023 verkörpert den Kompass des Spitzenclusters. Seitens der Mitglieder, der Landesregierung, die uns mit 53 Mio. Euro fördert, sowie weiterer Stakeholder besteht der Wunsch, die Strategie den sich ändernden Randbedingungen von Jahr zu Jahr anzupassen und die konkrete Projektentwicklung darauf abzustimmen.

Im vergangenen Jahr führten wir daher im Rahmen einer Stakeholderbefragung und einem anschließenden Expertenworkshop eine Identifikation und Bewertung weiterer, für den Cluster relevanten, Themenschwerpunkte durch. Ausgehend von den Ergebnissen des Prozesses ergänzen wir unser Clusterprogramm um das Themenfeld der Nachhaltigkeit. Das Thema wird in zukünftigen Clusteraktivitäten und im Projektportfolio verankert.



Jürgen Gausemeier

Vorsitzender des Clusterboards

März 2021

1 AUSGANGSSITUATION

Der Spitzencluster hat sich 2011 eine **ambitionierte Strategie** gegeben, die ausgehend von bereits vorhandenen Stärken in der Symbiose von Maschinenbau und verwandten Branchen auf der einen Seite und der Informations- und Kommunikationstechnik auf der anderen Seite einen Innovationssprung zu intelligenten technischen Systemen vorsieht. Nach gut sechs Jahren kann festgestellt werden, dass dieser Anspruch weitestgehend eingelöst worden ist. it's OWL zeichnet sich insbesondere durch eine **ausgeprägte Kooperationskultur**, verbunden mit einem **starken Erfolgswillen**, sowie durch ein **professionelles Marketing und Clustermanagement** aus. In den Bereichen Systems Engineering, Projektstruktur und Technologietransfer ist es gelungen, **Alleinstellungsmerkmale** zu erarbeiten. Insgesamt gesehen gilt der Spitzencluster als Muster eines besonders wirksamen Kooperationsmodells zur Förderung der Innovationskraft einer Region.

Im Kern beruht der Erfolg des Spitzenclusters auf der besonders **intensiven Kooperation von Unternehmen und Hochschulen** mit dem Ziel, Innovationen im Sinne von Markterfolg hervorzubringen. Grundvoraussetzungen dafür sind, dass die Hochschulforschung auf den clusteraffinen Technologiefeldern im internationalen Maßstab in der Spitzengruppe operiert und die Hochschulen Transfer als strategische Aufgabe ausgestalten.

Die **Innovationsdynamik der Digitalisierung** hat jedoch insbesondere **KMU noch nicht ausreichend erfasst**. Angesichts der hohen Innovationsherausforderungen für diese Unternehmensklasse ergeben sich Zweifel, ob diese Unternehmen aus der vierten industriellen Revolution gestärkt hervorgehen werden, wenn sie nicht neue Wege zur Förderung ihrer Innovationskraft gehen. Dafür bietet sich das Clustermodell an, wie es durch it's OWL ausgeprägt worden ist. Weiterhin wird es vor dem Hintergrund der Digitalisierung in der Wettbewerbsarena von morgen mehr denn je auf Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen sowie auf vorteilhafte Positionierungen in der aufkommenden Plattformökonomie ankommen. Die Unternehmen des Spitzenclusters müssen sich auf diesen Gebieten behaupten, ein Verharren auf der Geschäftslogik von heute birgt erhebliche Risiken in sich. Gerade kleine und mittlere Unternehmen könnten im Clusterverbund erhebliche Impulse zur Gestaltung ihres Geschäfts von morgen erhalten.

Der Cluster hat die Kompetenzen und den Spirit, ein komplexes strategisches Technologieprogramm im Kontext der Digitalisierung zu realisieren. Wir haben hohe Synergiepotenziale erkannt und durch gemeinsames Handeln erschlossen, exzellente Zwischenresultate vorzuweisen und weltweit hohe Beachtung gefunden. **Wir sind aber noch weit davon entfernt, die sich bietenden Erfolgspotenziale im Sinne von Leitmarkt und Leitanbieter ausgeschöpft zu haben**, zumal sich auch neue Herausforderungen auf dem Weg

zur Weltspitze ergeben. Ein Beispiel dafür sind autonome Systeme. Wir müssen unseren Weg fortsetzen, mit intelligenten Systemen an die Spitze vorzudringen, und diese Position ausbauen. Dies wird aber nicht ausreichen, die Zukunft des Standortes OWL zu sichern. Wenn wir Wohlstand, Wertschöpfung und Beschäftigung nachhaltig sichern wollen, dann müssen wir große Anstrengungen auf Gebieten jenseits der Technologieführerschaft unternehmen: **Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen, Plattformen, Mobilisierung kleiner und mittlerer Unternehmen, Unternehmensgründungen und -entwicklungen sowie Partizipation der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.**

Demnach soll die Strategie zwei Herausforderungen genügen:

- 1) der Technologieführerschaft als Mittel zum Zweck und
- 2) der Transformation der Technologieführerschaft in Wertschöpfung und Beschäftigung.

Wir wollen in diesem Sinne aus der Digitalisierung als Gewinner hervorgehen!

2 VISION

Die Vision beschreibt im Sinne eines Zukunftsentwurfes eine erstrebenswerte und erreichbare Situation des Clusters im Jahr 2023. Sie gliedert sich in folgende Bestandteile:

Leitbild als übergeordnete Zielsetzung (Zeithorizont 2027),

- Stakeholder-Nutzen,
- strategische Erfolgspositionen und
- Konsequenzen.

2.1 LEITBILD 2027

Wir wollen Wohlstand, Wertschöpfungswachstum und Beschäftigung durch Innovationen. it's OWL ist eine global wahrgenommene Top-Marke für intelligente Produkte und Produktionssysteme sowie damit verbundener Dienstleistungen.

2.2 STAKEHOLDER-NUTZEN

Der Spitzencluster ist Teil eines komplexen Netzwerkes. Eine Reihe von Anspruchsgruppen (so genannte Stakeholder) versprechen sich von unserem Wirken einen Nutzen. Im Folgenden skizzieren wir, welchen Nutzen wir für welche Gruppen bieten können.

Für die Unternehmen: Wir stärken die Innovationskraft.

Kaum ein Unternehmen wird die Herausforderungen der Digitalisierung allein aus eigener Kraft bewältigen können. Mehr denn je wird es auf Kooperationen ankommen, Kooperationen in Wertschöpfungsnetzen, im vorwettbewerblichen Bereich und mit Hochschulen. Das Clustermodell erweist sich als ein besonders wirksames Kooperationsmodell; es trägt entscheidend dazu bei, den Weg von den Erkenntnissen der Grundlagenforschung bis zum Markterfolg abzukürzen. Darüber hinaus fördert der Cluster das Image als Hightech-Region und übt eine hohe Anziehungskraft auf begehrte Fachkräfte von außen aus.

Für die Hochschulen: Wir fördern die Profilbildung.

Die Digitalisierung wird auf absehbare Zeit in vielen Bereichen Forschung und Lehre prägen. Aus der Mitwirkung im Spitzencluster können die Hochschulen wichtige Impulse zur Entwicklung eines einschlägigen Profils erhalten und sich im zunehmenden Wettbewerb um die besten Köpfe und Ressourcen vorteilhaft positionieren.

Für die Jugend: Wir eröffnen Perspektiven.

Nach dem ‚Jugendentwicklungs-Index‘ haben junge Deutsche in der Altersklasse 15-29 Jahre weltweit gesehen die besten Zukunftschancen.¹ Um diese Position zu halten, sind stete Anstrengungen unabdingbar. Für die Region OWL können wir dazu signifikante Beiträge leisten, indem wir jungen Leuten Einblicke in unser Wirken geben, uns in Aus- und Weiterbildung engagieren und Perspektiven für attraktive Arbeitsplätze vermitteln.

¹ | „Junge Deutsche mit den besten Chancen überhaupt“. Vgl. Jugendentwicklungs-Index der britischen Regierung. FAZ, 21. Oktober 2016

Für die Menschen der Region: Wir schaffen Arbeitsplätze.

In den Augen der Menschen der Region stehen wir für Innovationskraft zur Bewältigung der Herausforderungen der Digitalisierung. Wir erzeugen Zuversicht. Durch unser Wirken entstehen Arbeitsplätze in den etablierten Unternehmen, aber auch in Start-ups, die beim Wettlauf um die Zukunft eine entscheidende Rolle spielen können.

Für den Wirtschafts- und Kulturraum: Wir geben Impulse und stärken das Image.

Mit 6.500 km² Fläche, auf der über 2 Mio. Menschen leben, ist OstWestfalenLippe eine Region, in der Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur und andere gesellschaftliche Bereiche erfolgreich arbeiten und die Zukunft gestalten, vielfach in gut funktionierenden Netzwerkstrukturen. it's OWL gibt enorme Impulse in diese regionalen Strukturen und fördert die Vernetzung. it's OWL stärkt das Selbstbewusstsein der Akteure nach innen und sorgt gleichzeitig für ein attraktives Bild der Region nach außen.

2.3 STRATEGISCHE ERFOLGSPOSITIONEN

Herausragende Leistungen bzw. besonders ausgeprägte Fähigkeiten in den folgenden Bereichen bilden die Basis für die Innovationskraft und den gemeinsamen Erfolg.

SEP 1: Unternehmertum

SEP 2: Strategiekompetenz

SEP 3: Systems Engineering-Kompetenz

SEP 4: Kulturelle Affinität (Gemeinschaftsgeist und Kooperationskultur)

Diese strategischen Erfolgspositionen gelten seit 2011 (vgl. bisherige Strategie) und werden auch für die Zukunft als die wesentlichen Hebel gesehen.

2.4 KONSEQUENZEN

Hier geht es um die Beantwortung der Frage, was in welchen Handlungsbereichen grundsätzlich geschehen muss, um die Vision zu verwirklichen. Im Folgenden werden für wesentliche Handlungsbereiche kurze entsprechende Statements gegeben.

Forschungsförderung: Wir müssen uns konsequent und systematisch auf die Ausschreibungen der einschlägigen Forschungsförderungsprogramme von Land und Bund bewerben. Dies beruht auf der Einbettung der Clusterstrategie in übergeordneten F&I-Strategien von Land und Bund.

Start-ups: Wir müssen uns sowohl auf die frühe Phase der Ideenfindung und Gründung als auch auf die kritische Phase nach der Seed-Finanzierung konzentrieren – die Etablierung in den Märkten und den Aufbau von Produktionskapazitäten. Neben der Mobilisierung von pri-

vatem Wagniskapital sollten wir auch neue unkonventionelle Wege, ggf. in Kooperation mit den Clusterunternehmen, gehen.

Förderung KMU: Wir müssen über die bewährten Transferprojekte hinaus weitere Hebel finden, KMU nachhaltig fit für die Digitalisierung zu machen.

Arbeit 4.0: Wir müssen mit konkreten Fällen verständlich und überzeugend zeigen, wie die von Digitalisierung geprägte Arbeitswelt von morgen voraussichtlich aussehen wird. Damit soll insbesondere bei den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern die Bereitschaft erzeugt werden, den Wandel zur Digitalisierung zuversichtlich mitzugestalten.

Innovationsplattform: Anstatt das Rad immer wieder neu zu erfinden, müssen wir das Know-how, das für alle Unternehmen mehr oder weniger von Interesse ist, als Plattform aufbereiten und offensiv einsetzen. Dies gilt besonders für das Thema Systems Engineering.

Projektportfolio: Das Projektportfolio weist die aktuell laufenden und die geplanten Projekte aus. Es ist nach Maßgabe der Unternehmen und in Abstimmung mit allen weiteren Beteiligten jährlich fortzuschreiben.

Clustermanagement: Das Clustermanagement hat das breite und vielfältige Spektrum an Koordinierungs- und Gestaltungsaufgaben außerordentlich professionell bewältigt. Dies ist auch künftig erforderlich. Im Zentrum des Clustermanagements muss künftig das Management des Projektportfolios stehen, also die Erarbeitung einer Entscheidungsvorlage für das Clusterboard und die Koordination der Umsetzung des genehmigten Projektportfolios.

Marketing: Die Reputation und die Sichtbarkeit des Spitzenclusters beruht auf einem professionellen Marketing. Es sorgt dafür, dass unsere Vision und Ergebnisse auch außerhalb des Clusters wahrgenommen werden. Dies ist verstärkt fortzusetzen, um den im Leitbild zum Ausdruck gebrachten Anspruch zu erfüllen.

Allianzen: Das Prinzip der Proximität grenzt vorderhand die Mitglieder des Clusters ein. Das heißt aber nicht, dass wir nicht mit Unternehmen und Organisationen außerhalb der Region OWL kooperieren. Wenn immer angebracht, kooperieren wir und beteiligen uns an Allianzen, um zu besseren Resultaten zu kommen und unsere Sichtbarkeit zu erhöhen, ohne aber unsere regional geprägte Identität zu beeinträchtigen.

Nachhaltigkeit: Die Aktivitäten des Spitzenclusters müssen maßgeblich zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Region beitragen. Entsprechend des Drei-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit werden die drei Dimensionen ökologische Nachhaltigkeit, soziale Nachhaltigkeit und ökonomische Nachhaltigkeit adressiert.

3 OPERATIONALISIERUNG

Im Folgenden beschreiben wir, wie die Konsequenzen zur Verwirklichung der Strategie umgesetzt werden. Dies orientiert sich an der strategischen Stoßrichtung, die ausgehend von der technologischen Perspektive neue Themenfelder zur Sicherstellung der erfolgreichen digitalen Transformation in Wertschöpfung und Beschäftigung adressiert. Den Kern der Umsetzung bildet die geplante Programmstruktur.

3.1 AUSBAU DER TECHNOLOGIEFÜHRERSCHAFT

Das technologische Ziel des Clusters ist der Ausbau der Spitzenposition auf dem Gebiet der intelligenten technischen Systeme. Das sind softwareintensive maschinenbauliche Produkte oder Produktionssysteme mit der Fähigkeit, sich an veränderliche Betriebsbedingungen selbstständig, teils auf Kognition beruhend optimal anzupassen und ggf. autonom zu handeln.

Bislang lagen im Fokus der Clusterprojekte sehr viele „maschinennahe“ Innovationen, wie beispielsweise intelligente Sensorik- und Aktoriklösungen oder Automatisierungskomponenten. Der Ausbau der Technologieführerschaft kann aber nur gelingen, wenn die Nutzenpotenziale durch informationsverarbeitende Prozesse inklusive kognitiver Funktionen erschlossen werden. Hier ergeben sich zukünftig vier neue technologieinduzierte Herausforderungen.

Technologieinduzierte Herausforderungen im Kontext Intelligente Technische Systeme (ITS)



AUTONOMIE



DYNAMISCHE VERNETZUNG



PRODUKT-SERVICE-VERZÄHNUNG



SOZIO-TECHNISCHE INTERAKTION

1) Autonomie: Ziel sind Systeme, die komplexe Aufgaben innerhalb einer bestimmten Anwendungsdomäne selbstständig lösen. Dazu müssen diese in der Lage sein, ohne Fernsteuerung oder weitere menschliche Hilfe zielführend agieren zu können. Beispielsweise kann die Grundlage der Steuerung der Aktorik auf einem systeminternen Umfeldmodell beruhen, das dem System erlaubt, im Betrieb neue Ereignisse sowie neue Aktionen zu lernen. Hierfür werden zahlreiche technologische Bausteine benötigt, wie zum Beispiel Sensorfusion, semantische Erklärungsmodelle oder Planungsverfahren.²

2) Dynamische Vernetzung: Der Grad der Vernetzung der Systeme wird zunehmen. Hieraus entstehen neue, komplexere Systeme, deren Funktionalität und Leistungsfähigkeit die der Summe der Einzelsysteme übersteigt. In Abhängigkeit des Gesamtsystemziels variieren die Systemgrenze, die Schnittstellen sowie die Rollen der Einzelsysteme. Das vernetzte System, das zunehmend in globaler Dimension agiert, wird nicht mehr ausschließlich durch eine globale Steuerung beherrschbar sein, viel mehr muss auch durch lokale Strategien ein global erwünschtes Verhalten erreicht werden. Da wir davon ausgehen, dass diese Einzelsysteme autark voneinander agieren können und unabhängig bzw. von verschiedenen Anbietern entwickelt werden, spricht man von einem System-of-Systems (SoS).³

3) Sozio-technische Interaktion: Die skizzierte technologische Entwicklung führt letztlich auch zu einer Intensivierung der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Dabei passen sich die Systeme flexibel an die Bedürfnisse des Anwenders an und unterstützen diesen kontextbasiert. Ferner werden sie auch fähig sein, sich zu erklären und dem Benutzer Handlungsmöglichkeiten zu eröffnen. Die Interaktion erfolgt zunehmend multimodal (z. B. Sprache oder Gestik) und auf Basis unterschiedlichster Technologien (z. B. Augmented Reality oder Hologrammen). Das Resultat ist ein sozio-technisches Gesamtsystem.⁴

4) Produkt-Service-Verzahnung: Die technologische Weiterentwicklung der Systeme verändert nicht nur die Technik, sondern die gesamte Marktleistung. Es entstehen Produkt-Service-Systeme (auch hybride Leistungsbündel genannt), die auf einer engen Verzahnung von Sach- und Dienstleistungen beruhen und auf den Kunden ausgerichtete Problemlösungen erbringen. Die Nutzenpotenziale für neuartige Produkt-Service-Systeme werden in der Regel auf datenbasierte Dienstleistungen zurückgeführt, die die Erfassung, Verarbeitung und Auswertung von Daten umfassen. Aus der Datenauswertung (z. B. Prognose eines drohenden Maschinenausfalls) werden bedarfsgerechte Dienste angeboten (z. B. präventive Wartung und automatische Bestellung von Ersatzteilen). Die geschickte Kombination von innovativen Diensten und intelligenten Systemen bietet ein vielversprechendes Nutzenpotenzial für neue Geschäftsmodelle.⁵

2 | ACATECH – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN: Autonome Systeme – Chancen und Risiken für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Zwischenbericht, Berlin, 2016

3 | PORTER, M.E.; HEPPELMANN, J.E.: How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. Harvard Business Review, November 2014

4 | PLATTFORM INDUSTRIE 4.0: Umsetzungsstrategie Industrie 4.0. Berlin, 2015

5 | ACATECH - DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN: Smart Service Welt – Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft. Abschlussbericht, Berlin, 2015

Der Ausbau der Technologieführerschaft erfordert die Beherrschung bestimmter Forschungsthemen. Dabei setzen wir auf der Grundlagenforschung der Hochschulen auf (z. B. Sonderforschungsbereiche und Exzellenzcluster) und streben in Abstimmung mit den Forschungsteams den Transfer in die industrielle Anwendung an. Für die Unternehmen des Clusters sind folgende Leistungsbereiche von besonders hoher Relevanz. Diese bauen auf den bestehenden Querschnittsprojekten auf und stehen im Kontext der Digitalisierung der industriellen Produktion für die Spitzenforschung in OWL.

Sechs Leistungsbereiche stellen die Inhalte der Innovationsplattform

HOCHSCHULFORSCHUNG, MEHRFACHNUTZUNG,
PRAKTIKEN STÄRKEN DIE INNOVATIONSPLATTFORM

Maschinelle Intelligenz (Kognition, Self-X-Eigenschaften, Autonomie)

Gestaltung sozio-technischer Systeme (MMI, vernetztes Arbeiten, Migration)

Digitale Infrastruktur (stabile Netze, Cloud-Nutzung, Ind. Data Space, Plattformtechnologien)

Security & Safety in CPS/CPSS-Umgebung

Wertschöpfungsnetze (Reifegradmodelle, Geschäftsmodelle, Praktiken/Muster)

Advanced Systems Engineering (inkl. System of Systems-, Software- und Service-Engineering)

ENTWICKLUNGSMETHODEN UND -WERKZEUGE, SOFTWARE-BIBLIOTHEKEN,
PRAKTIKEN/MUSTER SOWIE STANDARDS WERDEN DURCH INSTITUTE UND
DIENSTLEISTER IM CLUSTER BETREUT UND KONTINUIERLICH WEITERENTWICKELT

Maschinelle Intelligenz: Ansätze der maschinellen Intelligenz bieten weitreichende Nutzenpotenziale für die industrielle Anwendung. Zum Beispiel könnten flexible bzw. veränderliche Prozesse so automatisiert werden, dass ein menschliches Eingreifen nicht mehr erforderlich ist. Für die Umsetzung bedarf es technischer Systeme, die Problemstellungen eigenständig in menschenähnlichen Entscheidungsstrukturen bearbeiten können. Im Zentrum des Leistungsbereichs steht daher die Erarbeitung von Lösungsbausteinen der maschinellen Intelligenz. Dies umfasst Fragestellungen des maschinellen Lernens, der Kognition, Self-X-Konzepten sowie der Autonomie.

Gestaltung sozio-technischer Systeme: Den Ausgangspunkt bilden hier Technologien, die eine effizientere, natürliche Interaktion zwischen Mensch und Maschinen ermöglichen. Dies umfasst auch Methoden und Werkzeuge, um diese Technologien möglichst zielgerichtet einzusetzen. Dabei wird die Systemgrenze nicht nur entlang des technischen Systems gezogen, sondern der Mensch wird von Beginn an einbezogen. Aus diesem Grund werden im Gegensatz zu dem bisherigen Querschnittsprojekt Mensch-Maschine-Interaktion stärker arbeitspsychologische Erkenntnisse integriert. Dazu müssen auch Leitfäden erarbeitet werden, wie digitale Technologien in Produkten und Produktionssystemen einzusetzen bzw. auszuprägen sind.

Digitale Infrastruktur: Im Querschnittsprojekt Intelligente Vernetzung wurden bereits erste Lösungen erarbeitet, die ein unkompliziertes „Plug and Produce“ von Produktionsmaschinen ermöglichen. Darauf aufbauend müssen aber weitere Lösungen aus der Forschung möglichst schnell Einzug in die Clusterunternehmen finden, um sich Wettbewerbsvorteile zu sichern. Das Industrial Internet steht dabei im Mittelpunkt, um technische Voraussetzungen, wie die nächste Generation des Mobilfunks (5G-Technologie), zu schaffen. Aber auch Cloud-Services und das Konzept Industrial Data Space sind in der Praxis nicht so angekommen, dass der Nutzen signifikant wäre. Anforderungen und Leistungen müssen klarer auf die Unternehmensbedarfe zugeschnitten werden. Das erfordert gut strukturierte IT-Architekturen und flexibel konfigurierbare IT-Lösungen.

Security & Safety in CPS/CPPS-Umgebungen: Grundsätzlich sind zwei Perspektiven zu unterscheiden. Zum einen müssen Lösungen angeboten werden, um Intelligente Technische Systeme sicher vor unerlaubten Zugriffen sowie sicher für den Anwender zu gestalten (Security und Safety für ITS). Zum anderen können die Möglichkeiten intelligenter technischer Systeme wiederum genutzt werden, um die Systeme selbst sicher zu gestalten (Security und Safety durch ITS). Nur durch leistungsfähige Sicherheitskonzepte, die nicht jedes Mal neu mit großen Anstrengungen konzipiert werden, wird die Mehrzahl der Clusterunternehmen sich den offensichtlichen IT-Risiken stellen können.

Wertschöpfungsnetze: Für die Gestaltung von Wertschöpfungsnetzen bieten digitale Technologien eine Vielzahl an Möglichkeiten. Um diese zu nutzen, sind noch erhebliche Anstrengungen auf den Gebieten Reifegrad- und Geschäftsmodelle sowie hinsichtlich der Aufbereitung und Bereitstellung von Praktiken und Mustern erforderlich. Reifegradmodelle zeigen einem Unternehmen, wo es in Bezug auf die Industrie 4.0-Kompetenz heute steht und was noch zu tun ist, um den für die spezifische Situation des Unternehmens notwendigen Leistungsstand zu erreichen. Geschäftsmodellsystematiken erlauben die diskursive Entwicklung von Geschäftsmodellen, was insbesondere den Vorteil bietet, den Lösungsraum für innovative Geschäftsmodelle auszuschöpfen. In diesem Kontext bieten sich Geschäftsmodellmuster an, die bewährte Lösungen für Teile eines Geschäftsmodells darstellen und somit die Geschäftsmodellentwicklung wesentlich beschleunigen können. Insgesamt gesehen wird von wesentlicher Bedeutung sein, bewährte Praktiken und Muster zur Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken zu erfassen, aufzubereiten und den Unternehmen des Clusters anzubieten. Ein weiterer Aspekt ist die Wertschöpfung mit oder durch Plattformen. Die sogenannte Plattformökonomie ist für viele mittelständische Unternehmen noch nicht zugänglich. Auch hierfür sollen entsprechende Lösungen bereitgestellt werden.

Advanced Systems Engineering: Intelligente Produkte, Produkt-Dienstleistungs-Kombinationen und Wertschöpfungsnetze beruhen auf dem engen Zusammenwirken von vielen Fachdisziplinen. Die isolierte Beherrschung der relevanten Technologien für intelligente Systeme wird zudem nicht ausreichend sein, sich im internationalen Wettbewerb als Entwicklungs- und Produktionsstandort zu behaupten. Die effiziente Entwicklung intelligenter Systeme erfordert eine neue fachdisziplinübergreifende Herangehensweise, die auf den Grundprinzipien der Systemtechnik und des Systems Engineerings beruht. Dabei ist auch zu klären, wie die fortschreitende Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien wiederum zur Verbesserung der Entwicklungsprozesse und -werkzeuge selbst genutzt werden kann. Für diese Perspektive des Engineerings von morgen steht der Leistungsbereich Advanced Systems Engineering, der eine besonders hohe Hebelwirkung auf den Erfolg der Digitalisierung haben wird.⁶

ZUSAMMENFASSUNG

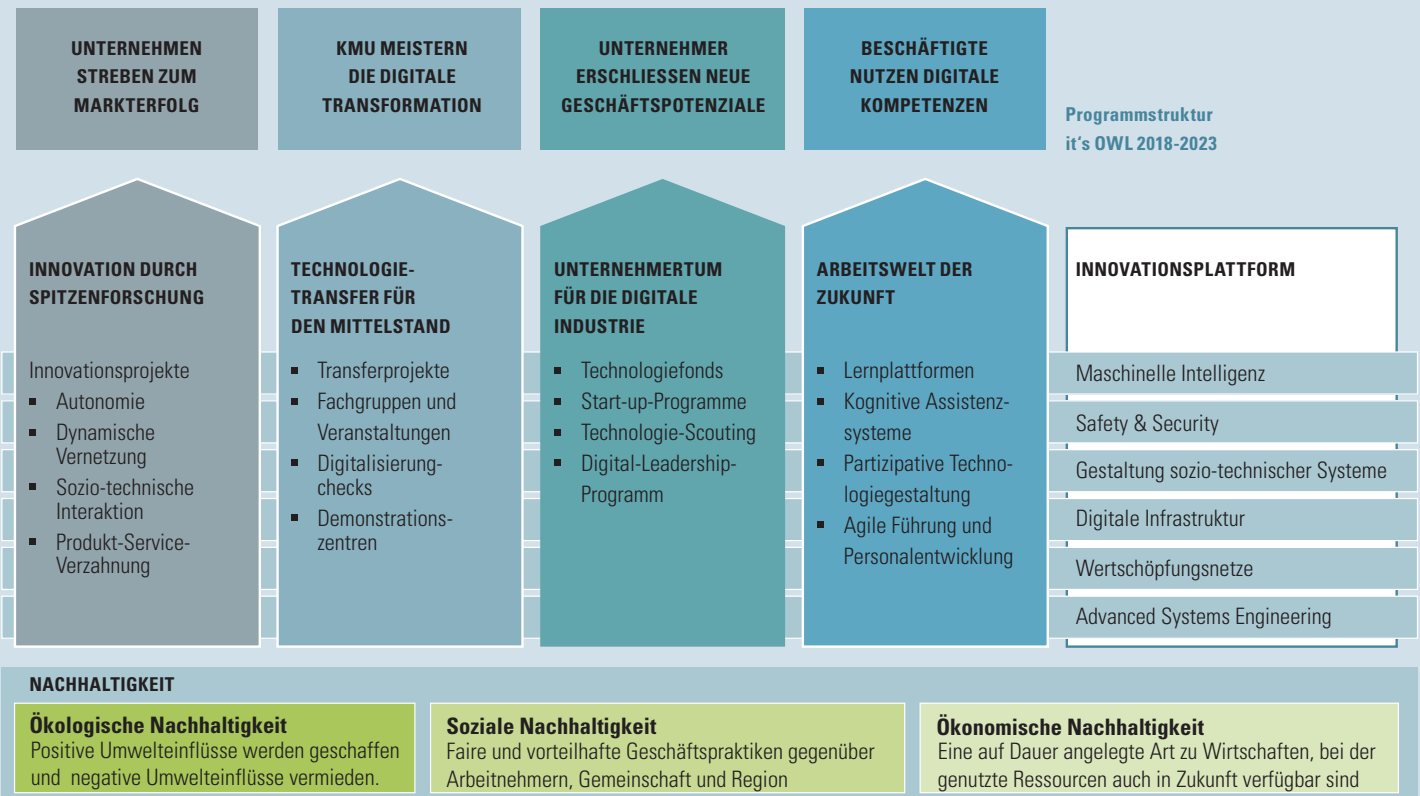
Der geplante Ausbau der Technologieführerschaft erfordert Spitzenleistungen in sechs Bereichen: Maschinelle Intelligenz, Gestaltung sozio-technischer Systeme, Digitale Infrastruktur, Security & Safety in CPS/PPS-Umgebungen, Wertschöpfungsnetze und Advanced Systems Engineering. Die für den Cluster unabdingbare Kooperation von Hochschulen und Unternehmen konzentriert sich auf diese Leistungsbereiche.

6 | GAUSEMEIER, J.; KLOCKE, F.: Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Heinz Nixdorf Institut (Universität Paderborn), WZL (RWTH Aachen), acatech, Paderborn, Aachen, München, 2016

3.2 PROGRAMMSTRUKTUR

Der Ausbau der Technologieführerschaft führt im zunehmend digitalisierten Geschäft nicht automatisch zu einer erhöhten Wertschöpfung und Beschäftigung. Vor allem die Handlungsfelder jenseits der klassischen Industrie müssen stärker im Cluster verankert werden, um im globalen Wettbewerb auf dem Gebiet der intelligenten Systeme erfolgreich zu sein. Der Ausbau der Technologieführerschaft sowie die Transformation der Technologieführerschaft in Wertschöpfung und Beschäftigung beruhen auf vier Cluster-Programmen. Es handelt sich um Bündel von Projekten in den Bereichen Innovation, Technologietransfer in den Mittelstand, Unternehmertum für die digitale Industrie und Arbeit der Zukunft. Diese Programme sind in der dargestellten Programmstruktur verankert. Grundlage dieser Struktur ist die so genannte Innovationsplattform, die die bereits in Kapitel 3.1 erläuterten Leistungsbereiche aufweist.

Programmstruktur zur Operationalisierung der Strategie



Innovation durch Spitzenforschung: Dieses Programm umfasst Projekte, die von einzelnen Unternehmen oder auch von Unternehmensverbänden mit Unterstützung der Hochschulen bzw. Forschungsinstitute vorangetrieben werden. Sie greifen auf die Innovationsplattform zu und führen zu innovativen Lösungen, die den Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Dies können sowohl neue Marktleistungen als auch Verbesserungen der eigenen Wertschöpfung und der damit verbundenen Prozesse sein. Typische Projektkategorien sind:

- **Verbundprojekte** (Dauer ca. 2 Jahre, Projektvolumen > 3 Mio. Euro): Verbundprojekte werden durch einen Verbund bestehend aus Kernunternehmen (Technologie-, Marktführer), KMU und Forschungseinrichtungen bearbeitet. Die Verbünde haben dabei entweder vorwettbewerblichen Charakter oder arbeiten entlang der Wertschöpfungskette. Die Projekte adressieren strategische und clusterrelevante Technologiethemata. Sie nutzen einerseits die Innovationsplattform, bereichern diese aber auch durch die gezielte Rückführung von Projektergebnissen und tragen somit maßgeblich zur Weiterentwicklung der Innovationsplattform bei. Verbundprojekte nehmen somit eine zentrale Stellung innerhalb der Programmstruktur ein, da sie zum einen eine wesentliche Grundlage der Weiterentwicklung der Innovationsplattform bilden, und zum anderen Innovationen entlang der Wertschöpfung über verschiedene Unternehmen hervorbringen.

- **Bilaterale Projekte** (Dauer max. 2 Jahre, Projektvolumen max. 1 Mio. Euro): Hierbei handelt es sich um bilaterale Kooperationen von einem (Kern-)Unternehmen und einer Forschungseinrichtung. Die Projekte bedienen sich der Innovationsplattform, mit dem Ziel aktuelle Forschungsergebnisse in überlegene Marktleistungen zu überführen.

Technologietransfer für den Mittelstand: Im Rahmen dieses Cluster-Programms sind Projekte und Maßnahmen geplant, die die digitale Transformation der mittelständischen Industrie, insbesondere KMU, forcieren. Die Formate müssen daher auf die Erfordernisse dieser Unternehmensklasse ausgelegt werden. Es bieten sich u.a. folgende Maßnahmen an:

- **Transferprojekte** (Dauer max. 1 Jahr, Projektvolumen max. 100.000 Euro): Diese richten sich primär an KMU. Es handelt sich um Projekte in der Größenordnung von fünf bis zehn Personenmonaten, mit denen ausgewählte Methoden und Verfahren der Innovationsplattform in KMU eingeführt werden. Im Sinne einer „Initialzündung“ sollen KMU an die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen herangeführt und zur Transformation des eigenen Geschäfts befähigt werden. Der Cluster blickt im Rahmen des bisherigen Technologietransfers auf ca. 130 Projekte dieser Art zurück, die die außerordentlich hohe Akzeptanz dieser Transfermaßnahme belegen.

- **Erfa-Gruppen:** Hier findet regelmäßig ein fachlicher Erfahrungsaustausch von Fach- und Führungskräften aus verschiedenen Unternehmen der Region statt. In einer offenen und vertrauensvollen Atmosphäre werden Herausforderungen und Lösungsansätze diskutiert. Dabei kann insbesondere der Dialog mit Gesprächspartnern aus anderen Branchen neue Perspektiven eröffnen. Der Austausch untereinander wird ergänzt durch Diskussionen mit externen Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft, die Trends und Entwicklungen in den Arbeitskreistreffen präsentieren. Beispiele sind die Fachgruppe Systems Engineering sowie die Fachgruppe Industrie 4.0

- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Industrie 4.0-Lösungen:** Die Investition in eine Industrie 4.0-Lösung ist nicht nur eine technologische Herausforderung. Ob und unter welchen Annahmen sich eine Investition für ein Unternehmen rechnet, bleibt oft ungeklärt. Im Fokus der Maßnahme steht daher eine Methode zur transparenten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von geplanten Investitionen in Industrie 4.0-Lösungen. Ziel ist, dass Unternehmen Investitionen strukturiert und nachvollziehbar bewerten können, um fundierte Investitionsentscheidungen treffen zu können.

- **it's OWL Benchmark Digitalisierung:** Die digitale Transformation wird nicht für jedes Unternehmen in gleichem Maße durchzuführen sein. Die Ist-Reifegrade unterscheiden sich bereits heute deutlich. Dabei stellt sich die Frage, wie diese systematisch aufgenommen werden und im Zuge eines anonymisierten Benchmarkings in Vergleich gesetzt werden können. Nach Bestimmung eines auf den Bedarf des Unternehmens zugeschnittenen Ziel-Reifegrades können so Erfolg versprechende Ertüchtigungsstrategien entwickelt und umgesetzt werden. Dabei soll ein Online-Systemdienst erste Orientierung geben, die später durch ein vertiefendes Beratungsangebot ergänzt werden kann.

Unternehmertum für die digitale Industrie: Die Schaffung eines leistungsfähigen Öko-Systems für Unternehmer in OWL im Kontext Digitalisierung erfordert Maßnahmen sowohl für Gründer, sei es aus den Hochschulen oder Unternehmen heraus, als auch für potenzielle Unternehmer (vgl. Digital-Leadership-Programm), die in ein bestehendes Unternehmen einsteigen und durch die digitale Transformation führen. Folgende Maßnahmen versprechen eine hohe Wirkung:

- **Technologiefonds OWL:** Es soll ein Technologiefonds in OWL eingerichtet werden (Seed- und Wachstumsfinanzierung). Ziel ist die finanzielle Unterstützung von Gründungen aus Hochschulen, aber auch aus Unternehmen. Unter anderem auf Basis der durchgeführten Transferprojekte des Clusters sollen gründungsfähige Ideen und gründungswillige Talente identifiziert und anschließend in der Seed- und frühen Wachstumsphase finanziell unterstützt werden. Die Aktivitäten des Fonds sind thematisch eng mit den Technologiefeldern des Spitzenclusters verbunden.

- **it's OWL Technologie-Scouting:** Hierbei handelt es sich um die regelmäßige Sichtung von Clustertechnologien im Hinblick auf zu erwartendes Geschäftspotenzial. Die Technologieträger sollen dabei in Clusterprojekte eingebunden werden, um erste Lösungen im Rahmen von it's OWL zu validieren und Pilotanwender zu gewinnen. Nach erfolgreichem Durchlauf des Technologie-Scoutings sollten den Technologieträgern Potenziale einer Gründung klar sein; dies umfasst auch eine abschließende Bewertung, die für eine Beteiligung am Technologiefonds OWL von hoher Bedeutung sein sollte.

- **Sharing von Test- und Produktionskapazitäten:** Ziel ist, Wachstumsmöglichkeiten für junge Unternehmen (nach Gründung) auf Basis der Partner des Clusters it's OWL zu ermöglichen. Dabei stellen etablierte Unternehmen Gründern Möglichkeiten zur Validierung und Skalierung (bspw. Pilotimplementierungen, Produktionskapazitäten) zur Verfügung, um diese in der Wachstumsphase zu unterstützen. Das Konzept basiert auf der Kooperationskultur des Clusters und ermöglicht Gründern perspektivisch höheres Wachstum durch schnellere Marktreife der Inventionen und geringere Investitionsbedarfe in der Frühphase des Unternehmens. Dies ist wesentlich wirkungsvoller als sogenannte Co-Working Spaces, bei denen eine Infrastruktur bereitgestellt wird, die dann von vielen Gründern nach bestimmten Regeln genutzt werden kann. Durch die Kooperationskultur des Clusters kann hier zukünftig ein leistungsfähiges und hochflexibles Netzwerk geeigneter Unternehmen mit großer Relevanz für Gründer etabliert werden.

- **Digital-Leadership-Programm:** Im Cluster werden bereits eine Vielzahl von hochkarätigen Führungskräften ausgebildet, die sich im Bereich der digitalen Transformation bestens auskennen. Wir sehen einen großen Anteil von diesen nicht als potenzielle Gründer, aber als vielversprechende Nachwuchsführungskräfte mit dem Potenzial zur Unternehmensführung. Hinzu kommt, dass in mittelständischen Unternehmen der Bedarf an neuen Nachfolgeszenarien steigt, die über die klassischen Formate der Familiennachfolge, des internen Aufstiegs oder des „Headhuntings“ hinausgehen. Denn neben dem anstehenden Generationswechsel wird die digitale Transformation in der Regel Aufgabe des Nachfolgers. Aus diesem Grund sehen wir ein Programm vor, das dabei helfen soll, frühzeitig High Potentials für die Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie auf der Unternehmensführungsebene zu identifizieren und zu fördern. Das Programm richtet sich in erster Linie an Hochschulabsolvent:innen, Doktorand:innen und Young Professionals, die durch die Arbeit im Cluster schnell und zielgerichtet zu Führungspersönlichkeiten im Kontext Digitalisierung entwickelt werden sollen.

Arbeit der Zukunft: Folgende Maßnahmen sind vorgesehen, den sich abzeichnenden Herausforderungen der digitalisierten Arbeitswelt zu begegnen.

- **Arbeit4.OWL:** Die Notwendigkeit einer Veränderung der Arbeitswelt durch die Digitalisierung ist noch nicht in der Breite der Unternehmen angekommen; es fehlen Instrumente, den Veränderungsprozess zu planen und umzusetzen. Hierbei wollen wir ähnlich dem Technologietransferkonzept des Clusters folgend in vier Stufen vorgehen. 1) Sensibilisierung und Gewinnung für Interesse für das Thema bei der Mehrheit der Clusterunternehmen, 2) Inhaltlicher Dialog zwischen Verantwortlichen und Experten, 3) Individuelle Bedarfsanalyse und Priorisierung der zukünftigen Aktivitäten und 4) Pilotierung durch Praxisprojekte.

- **Praxisprojekte:** Angesichts der auf absehbarer Zeit unklaren Perspektiven der Arbeitswelt im Kontext Digitalisierung wollen wir fallweise Lösungen erarbeiten, die den Konsens der wesentlichen Stakeholder finden. Aus der Menge derartiger Fälle wollen wir Praktiken und Leitlinien für die Gestaltung der Arbeit der Zukunft ableiten. Wir planen mindestens 50 Arbeit 4.0-Praxisprojekte. In ihrem formellen Charakter sollen diese den Transferprojekten ähneln, aber keiner rein technologischen Fragestellung nachgehen, sondern den Menschen als Teil eines komplexen sozio-technischen Systems in dem Mittelpunkt stellen. Im Rahmen der Spitzenclusterförderung wurden fünf Pilotprojekte gestartet, in denen Unternehmensspitze, Produktionsleitung, Personalabteilung, Beschäftigte, Betriebsrat und Gewerkschaften zusammenarbeiten. Die Ergebnisse sollen Grundlage für die weiteren Maßnahmen in Richtung Qualifizierung und Sensibilisierung sein.

- **Bildungsinitiative 4.0:** Damit die Potenziale der Digitalisierung genutzt werden, braucht es qualifizierte Menschen für die Umsetzung und Anwendung. Dafür muss das Thema entlang der gesamten Bildungskette integriert sowie Kompetenzen und Ressourcen in der Region gebündelt werden. Ziel ist ein zielgruppenspezifischer Qualifizierungsprozess, der insbesondere im Bereich der berufserfahrenen Fachkräfte neue Formate anbietet, die im Rahmen eines „Digitalen Personalentwicklungsplans“ begleitet werden. Vor allem Weiterbildungsangebote von Forschungseinrichtungen sollen forciert werden, die unternehmensübergreifend anzubieten sind. Dabei können auch spezifische OWL Technologieprojekte von den Teilnehmern bearbeitet werden, um das Gelernte direkt umzusetzen.

Nachhaltigkeit: Das Querschnittsthema Nachhaltigkeit soll bei allen Clusteraktivitäten berücksichtigt werden. In den Säulen Innovation, Technologietransfer, Unternehmertum und Arbeitswelt der Zukunft soll das Themenfeld durch ausgewählte Projekte fokussiert werden. Für alle weiteren Projekte ist der Aspekt der Nachhaltigkeit auch ein Messkriterium. Im Sinne des Drei-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit sollen die folgenden Dimensionen betrachtet werden:

- **Ökologische Nachhaltigkeit:** Clusteraktivitäten sollen dazu beitragen, dass positive Umwelteinflüsse geschaffen und negative Umwelteinflüsse vermieden werden. Hierzu zählen beispielweise ganzheitliche Ansätze zur Reduktion des CO²-Fußabdruckes im Produktlebenszyklus.
- **Soziale Nachhaltigkeit:** Durch die Aktivitäten des Clusters sollen faire und vorteilhafte Geschäftspraktiken gegenüber Arbeitnehmer:innen, Gemeinschaft und Region gestärkt werden. Ziel sind beispielsweise faire und nachhaltige Wertschöpfungsketten über Ländergrenzen hinweg.
- **Ökonomische Nachhaltigkeit:** Mit den Aktivitäten des Clusters soll eine auf Dauer angelegte Art zu Wirtschaften unterstützt werden, bei der die eingesetzten Ressourcen auch in Zukunft verfügbar sind. Hierzu zählt zum Beispiel der Einsatz neuer Energieträger genau wie die Kreislaufwirtschaft.

Dreh- und Angelpunkt auf dem Weg zur Verwirklichung des Programms ist ein professionelles dynamisches Portfoliomanagement, in dessen Rahmen der Portfolioausschuss das Projekt- und Maßnahmenportfolio regelmäßig fortschreibt, das Clusterboard das Portfolio genehmigt und das Clustermanagement die Umsetzung koordiniert. Die beschriebenen Projekte und Maßnahmen sind typische Beispiele, die nach Installation eines Portfoliomanagements mit den jeweiligen Fachexperten zu konkretisieren und um weitere zu ergänzen sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Innovationsgeschehen im Cluster orientiert sich an einer matrixförmigen Programmstruktur, die auf einer Innovationsplattform mit den genannten sechs Leistungsbereichen beruht und darauf aufbauend die vier Cluster-Programme vorsieht. Durch diese Struktur profitieren viele Clusterunternehmen und insbesondere die kleinen und mittleren Unternehmen von den Inhalten der Innovationsplattform. Die Inhalte der Plattform werden mehrfach genutzt und im Rahmen von F&E-Projekten kontinuierlich angereichert.

it's OWL Clustermanagement GmbH
Zukunftsmeile 2 | 33102 Paderborn
Tel. 05251 5465275 | Fax 05251 5465102
info@its-owl.de | www.its-owl.de

Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Eine Initiative in:

OWL OstWestfalenLippe
Eine Region. Ein Wort.