Projektkonzept „5G Industrial Working + Co-Working für den Mittelstand“ 165GK041A

Beteiligte Gebietskörperschaften:

Gemeinde Barleben

Gemeinde Barleben, Sachsen-Anhalt

Projektgebiet:

TECHNOLOGIEPARK OSTFALEN

Zweckverband Technologiepark Ostfalen

Beteiligte Projektpartner/Kooperationspartner:

Infrastrukturpartner

IGZ - Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg GmbH

SALEG - Sachsen-Anhaltinische Landesentwicklungsgesellschaft mbH

Forschungspartner

ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V.

Infrastrukturanbieter für die 5G Pilotstruktur

Teleport GmbH

Industrielle Praxispartner

Fraimtec Automation und Anlagenmontage GmbH

IFR Engineering GmbH

IFA Rotorion GmbH

Oerlikon AM Europe GmbH

Symacon Maschinenbau GmbH

Marketing-Partner

Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg

5G industrial working + co-working space
TECHNOLOGIEPARK OSTFALEN

Kurzfassung des Berichts

Ziel des Projektes „**5G Industrial Working + Co-Working für den Mittelstand**“ ist es,

- eine modellhafte Pilotierung einer lokal begrenzten, industriell genutzten 5G-Umgebung zu schaffen,
- darauf eine auf die spezifische mittelständische Wirtschaftsstruktur strukturschwacher Gebiete abgestimmte Dienstleistungsstruktur zu entwickeln und
- dieses Modell auf weitere industriell orientierte Wirtschaftsräume im Land Sachsen-Anhalt zu übertragen und
- ein technisches Szenario bereitzustellen, welches es ermöglicht, Lösungen aus der Pilotumgebung in die entstehenden kommerziellen 5G-Angebote nationaler und weltweiter Carrier zu integrieren und produktiv zu nutzen.

Diese Dienstleistungsstruktur soll unter realen Bedingungen konkrete und praktische industrielle Anwendungsszenarien sowohl innerhalb von Unternehmen als auch zwischen Unternehmen und ihren Produkten, mit Kunden und Zulieferern sowie in der Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander abbilden.

Die Anwendungsszenarien sollen im Zuge praxisorientierter Forschung auf ihre Praktikabilität, Übertragbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit untersucht werden und die so gewonnenen Erkenntnisse auch in die fortlaufende Standardisierungsdiskussion eingebracht werden.

Unter dem Titel „5G Industrial Working + Co-Working für den Mittelstand“ soll das 5G-Szenario so aufgebaut werden, dass es als beispielhaftes und vervielfältigbares Modell für die schnelle Implementierung eines kleinen industriellen Nukleus übertragbar und multiplizierbar ist.

Die im Projekt zu schaffende Dienstleistungsstruktur soll auf einen **„regionalen 5G-Kompetenz-Anker“** übertragen und langfristig fortgeführt werden.

Durch die frühe Einbeziehung Auszubildender, Studierender und junger Ingenieure soll die regionale Kompetenzbasis nachhaltig gestärkt und darauf basierend 5G spezifische Unternehmensgründungen und Start-Ups stimuliert werden.

Das Projekt vereinigt wirtschaftsorientierte Gebietskörperschaften und Zweckverbände, überregionale und regionale Kompetenzträger der Telekommunikation und der Digitalisierung, mittelständische industrielle Anwender, mittelstandsorientierte Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen sowie Einrichtungen der Landesentwicklung und des Landesmarketing.

Bild1: Luftaufnahme auf den Technologiepark Westfalen mit dem IGZ im Mittelpunkt

Bild2: Werkstückprüfung bei IFR Engineering GmbH mittels Datenhelm

Kontakt: Gemeinde Barleben – office@barleben.de

1 Aufgabenstellung – Projektidee

Ziel des zu konzipierenden Projektes „5G Industrial Working + Co-Working" ist es,

- die modellhafte Pilotierung einer lokal begrenzten, industriell genutzten 5G Umgebung mit einer auf die mittelständische Wirtschaft abgestimmten Dienstleistungsstruktur
  - zu konzipieren,
  - zu implementieren und
- in dieser Umgebung unter realen Bedingungen konkrete und praktische industrielle Anwendungsszenarien
  - innerhalb von Unternehmen,
  - zwischen Unternehmen und ihren Produkten,
  - mit Kunden und Zulieferern sowie
  - in der Zusammenarbeit von Unternehmen
- abzubilden.

Die Anwendungsszenarien sollen auf ihre Praktikabilität, Übertragbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit untersucht werden und die so gewonnenen Erkenntnisse auch in die fortlaufende Standardisierungsdiskussion eingebracht werden.

Unter dem Titel „5G Industrial Working & Co-Working" soll das 5G-Szenario so aufgebaut werden, dass es als beispielhaftes und vervielfältigbares Modell für die schnelle Implementierung eines kleinen industriellen Nukleus übertragbar und multiplizierbar ist.

Im Einzelnen bedeutet dies:

Die Projektidee zielt auf ein im Späteren vervielfältigbares Modell eines Pionierprojektes, welches sich auf industrielle 5G-Anwendungen insbesondere in Regionen mit vorwiegend mittelständisch ausgeprägter Wirtschaftsstruktur richtet.

Es dient der Erprobung und Erforschung industrienaher anwenderbasierter Lösungen unter realen Bedingungen und fokussiert sich daher inhaltlich auf die Unterstützung von Industrie-4.0 - Szenarien.

Das Projekt startet und agiert auf der Basis einer lokal begrenzten 5G-Umgebung im Technologiepark Ostfalen, daher ist die Errichtung einer physischen 5G-Infrastruktur notwendig und wichtig, nicht aber Hauptinhalt des Projektes. Die 5G-Infrastruktur soll die verschiedenen Arten und Adressatenkreise der Kommunikation adressieren und integrieren – von der IoT– über die Maschine-Maschine bis hin zur Sprach-, Daten- und Videokommunikation. Gleichzeitig soll sichergestellt sein, dass die Anwendungen kompatibel zu perspektivisch entstehenden 5G-Angeboten nationaler und internationaler Carrier sind und später mühelos in diese integriert werden können.

Besonderer Wert wird jedoch auf die Entwicklung und Ausgestaltung einer mittelstands-orientierten Dienstleistungsstruktur für kleine und mittlere Unternehmen gelegt, die auf der Basis eines regionalen Vor-Ort-Dienstleisters in Zusammenarbeit mit einem bundesweit operierenden Telekommunikationsanbieter entwickelt wird. Somit soll in nachhaltiger Weise auch die Kompetenz zum Aufbau und zur Weiterentwicklung von 5G-Angeboten regional implementiert und dauerhaft verankert werden.

Auf der Basis von 5G-Infrastruktur und Dienstleistungserbringung sollen vielfältige Anwender aus den Bereichen Industrie und Gewerbe, aber auch aus dem öffentlichen Sektor einbezogen werden.

Arbeitsziele des Projekts „5G industrial working + co-working"

Die folgenden konkreten Projektziele sollen mit dem zu konzipierenden Projekt „5G Industrial Working + Co-Working" erreicht werden:

- Erarbeitung einer Musterlösung
- Aufbau einer 5G-Pionierumgebung für regionale mittelständisch orientierte Dienstleistungen
- Implementierung einer Dienstleistungs-Infrastruktur in Kooperation von lokalem Dienstleister und überregionalem Telekommunikationsanbieter
- Einbinden von industriellen mittelständischen Anwendern
- Erarbeitung von Anwendungen und Musterlösungen des 'Industrial Co-Working'
    - Industrial personal communication
    - Industrial co-working
    - Virtual industrial co-working
    - Virtuelle Inbetriebnahme
    - Virtual maintenance
    - IoT based M2M and Manufacturer2Product communication
- Untersuchung der Musterlösungen und Einfließen von Erkenntnissen in Standardisierungen
- Schaffung von Übertragungsszenarien aus der Pilotumgebung in entstehende nationale und internationale 5G-Angebote kommerzieller Carrier
- Regionale und ggf. überregionale Multiplikation von Ergebnissen und Lösungen

5G ist IT-Technologie, die für industrielle Anwendungen geschaffen wurde. Entscheidend für den Erfolg von 5G ist die konkrete und produktive Anwendung dieser Technologie zur Verbesserung von Wertschöpfung und Produktivität im jeweiligen industriellen Umfeld.

Ziel des zu konzipierenden Projektes „5G industrial working + co-working" ist es, eine modellhafte Pilotierung einer lokal begrenzten, industriell genutzten 5G-Umgebung mit einer auf die mittelständische Wirtschaft abgestimmten Dienstleistungsstruktur zu entwickeln.

Diese Dienstleistungsstruktur soll unter realen Bedingungen konkrete und praktische industrielle Anwendungsszenarien sowohl innerhalb von Unternehmen als auch zwischen Unternehmen und ihren Produkten, mit Kunden und Zulieferern sowie in der Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander abbilden.

Die Anwendungsszenarien sollen im Zuge praxisorientierter Forschung auf ihre Praktikabilität, Übertragbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit untersucht werden und die so gewonnenen Erkenntnisse auch in die fortlaufende Standardisierungsdiskussion eingebracht werden.

Unter dem Titel „5G Industrial Working & Co-Working für den Mittelstand" soll das 5G-Szenario so aufgebaut werden, dass es als beispielhaftes und vervielfältigbares Modell für die schnelle Implementierung eines kleinen industriellen Nukleus übertragbar und multiplizierbar ist.

Die im Projekt zu schaffende Dienstleistungsstruktur soll auf einen „regionalen 5G-Kompetenz-Anker" übertragen und langfristig fortgeführt werden.

Durch die frühe Einbeziehung Auszubildender, Studierender und junger Ingenieure soll die regionale Kompetenzbasis nachhaltig gestärkt und darauf basierend 5G spezifische Unternehmensgründungen und Start-Ups stimuliert werden.

Das Projekt vereinigt wirtschaftsorientierte Gebietskörperschaften und Zweckverbände, überregionale und regionale Kompetenzträger der Telekommunikation und der Digitalisierung, mittelständische industrielle Nutzer, mittelstandsorientierte Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen sowie Einrichtungen der Landesentwicklung und des Landesmarketing.

2 Aspekte für die Umsetzung des Projektes

2.1 Stand der Wissenschaft und Technik - 5G als Standard der industriellen Kommunikation

Das vorliegende Konzept versteht die 5G-Technologie als das, was sie ursprünglich sein sollte und was sie heute in Anerkennung aller Leistungsmerkmale auch ist: der zukünftige Standard der industriellen Kommunikation. Denn – entgegen dem in den Medien propagierten Bild – ist 5G weit mehr als nur eine breitbandige Datenfunkverbindung. Sie ist nicht nur breitbandig, sondern auch mit extrem schnellen Reaktionszeiten verbunden. Sie ist extrem störfest, was ihren Einsatz auch im industriellen Umfeld möglich macht. Vor allem aber: sie verfügt auf der Ebene der Netzorganisation und der Netzgestaltung über vielfältigste Möglichkeiten der Segmentierung, Priorisierung und Sicherung von Kommunikationsstrukturen.

Es gibt nicht mehr „das Netz" – sondern parallel betriebene, virtuelle Netze auf Basis einer gemeinsamen, physischen Infrastruktur. Der Vorteil: Diese Netze – so genannte Slices – können

somit vollkommen unterschiedliche Eigenschaften haben und sind so konstruiert, dass sie den spezifischen Anforderungen eines bestimmten Anwendungsfalles entsprechen.

Und auf diesem Wege kann auf der Basis eines einzigen physischen Netzes – beispielsweise in einem Technologiepark – für viele Anwender ihre jeweilige Infrastruktur anwendungsbezogen und auf Abruf bereitgestellt werden – als eigenes Netz mit besonderen Eigenschaften, beispielsweise einer zugesicherten Datenkapazität oder Reaktionszeit (Latenz). So liefert die Network-Slicing-Technik für die unterschiedlichsten Anwendungsszenarien nach Bedarf ein Network Slice und kann flexibel und effizient auf die vielseitigen 5G-Anwendungen der Zukunft reagieren.

So entsteht der Wunsch der Industrie – auch der mittelständischen – diese Eigenschaften der 5G -echnologie nun auch endlich in der Industrie zum Einsatz zu bringen.

2.2 5G-Lösungen für mittelständisch geprägte Wirtschaftsstrukturen erschließen

Die Intelligenz der 5G-Technologie bei der flexiblen und schnellen Gestaltung und Umgestaltung von Kommunikationsnetzen ist ein wesentlicher Vorteil für die schnelle Anpassung von Produktionsprozessen an Kundenwünsche und Markterfordernisse. Bei schnelleren Innovationszyklen von Produkten sowie sinkenden Losgrößen wird die Beherrschung von Komplexität und Flexibilität zu einer (mit-) entscheidenden Produktivkraft.

Genau das ist der Grund, warum große Unternehmen wie BASF, Siemens, Bosch, die Deutsche Messe, aber auch Autokonzerne wie Volkswagen, BMW und Daimler sich für eigene 5G-Infrastrukturen interessieren.

Für kleine und mittelständische Unternehmen ist dies Utopie und aus vielen Gründen nicht sinnvoll. Gleichwohl wird es in einer Gigabit-Gesellschaft notwendig, 5G als Rückgrat der industriellen Kommunikation in die mittelständisch geprägte Wirtschaft eines Landes wie Sachsen-Anhalt einzuführen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich die Wertschöpfungstiefe verringert und kleine bzw. mittelständische Unternehmen weiter zurückfallen.

Dazu braucht es ein offensives Zugehen auf die Unternehmen, Motivation, Information und kompetente Umsetzung von Anwendungsprojekten in einem für gewöhnlich zunächst übersichtlichen Rahmen und mit überschaubaren Investitionen.

Dabei geht es um Pragmatismus, Kleinteiligkeit und hohe Effizienz.

Der Mittelstand will nicht demütig warten, bis die großen Unternehmen erste Erfahrungen mit 5G gesammelt haben und erst dann ‚auf den Zug aufspringen' – er könnte abgefahren sein.

5G für den Mittelstand auszuprägen heißt, sich mit den Anforderungen des Mittelstandes auseinander zu setzen. Hohe Qualitätsanforderungen, schnelles Agieren und gleichzeitig hohe

Preis-Sensibilität sind die – teilweise entgegenwirkenden – Anforderungen einer anspruchsvollen Kundschaft.

Es braucht kompetente und intrinsisch engagierte Akteure, passgerechte Angebote und Organisations- bzw. Kommunikationsstrukturen, die kaufmännisch, technisch und organisatorisch auf den Mittelstand zugeschnitten sind.

2.3 5G-Dienstleistungsinfrastruktur für mittelständisch geprägte Wirtschaftsstrukturen ausprägen

Wie bereits gesagt: Die Intelligenz der 5G-Technologie bei der flexiblen und schnellen Gestaltung und Umgestaltung von Kommunikationsnetzen ist ein wesentlicher Vorteil für die schnelle Anpassung von Produktionsprozessen an Kundenwünsche und Markterfordernisse. Bei schnelleren Innovationszyklen von Produkten sowie sinkenden Losgrößen wird die Beherrschung von Komplexität und Flexibilität zu einer (mit-) entscheidenden Produktivkraft.

Ein weiteres Problem für kleine und mittelständische Unternehmen – und genau diese prägen die sachsen-anhaltinische Wirtschaftsstruktur – ist allerdings, dass das Beherrschen dieser Technologie Fachkräfte, Kompetenz und fortwährende Weiterbildung erfordert. Dabei sind kleine und mittelständische Unternehmen bereits heute herausgefordert, die Komplexität von Digitalisierung in den Griff zu bekommen und entsprechende Fachkräfte bzw. geeignete Dienstleister zu finden. Bildet man die heutige IT-Welt auf die zukünftige Welt der 5G - Kommunikation ab, so stünde folgendes Szenario zu befürchten:

In den letzten Jahren haben die großen IT- und Telekommunikationsunternehmen ihre Vertriebs- und Consultingstrukturen immer mehr zentralisiert und gestrafft. In der Folge befindet sich keine Vertriebsniederlassung eines großen ITK-Konzerns mehr auf dem Territorium des Landes. Die Telekom müsste aus Leipzig kommen, die Vodafone aus Berlin oder Düsseldorf, Microsoft aus München – die praktische Folge ist: unaufgefordert kommt zu kleinen Unternehmen kein überregionaler Dienstleister. Es bliebe der Griff zum Telefon und der Anruf in Call-Centern; persönlicher Besuch bleibt meist Fehlanzeige.

Kleine und mittelständische Unternehmen können sich nur im eingeschränkten Maße lokal angesiedelter Kompetenz bedienen – nur sehr wenige regionale Dienstleister bespielen die komplette Klaviatur der Technologien. Woher soll nun also die Kompetenz für das Anbieten und Betreiben von 5G-Dienstleistungen kommen?

Es ist die feste Überzeugung und die historische Erfahrung der antragstellenden Gemeinde, dass, um die regionale Wertschöpfung zu erhalten und zu stärken, es mit dem Aufkommen einer neuen Technologie auch immer „regionale Kompetenz-Anker" braucht. Ein solcher „Kompetenz-Anker" ist – idealiter aus eigenem Antrieb – der Akteur, der die Nutzung neuer Technologien gleichermaßen fördert, ermöglicht und deren Weiterentwicklung unterstützt.

Das ist bei der Digitalisierung im Allgemeinen der Fall, aber auch aktuell bei der Nutzung der 5G-Technologien. Das Projekt soll durch die Einbindung geeigneter Akteure dazu beitragen, regionalspezifische 5G-Kompetenz aufzubauen und im Interesse der regionalen Wertschöpfung weiter zu entwickeln.

2.4 Untersuchung der Musterlösungen und Einfließen von Erkenntnissen in Standardisierungen

Es ist das Ziel des Projektes, die obenstehenden 5G-Anwendungen und Musterlösungen nicht nur zu implementieren, sondern auch deren technische, datenschutztechnische und ökonomische Wirkung zu untersuchen. Dazu sollen die Musterlösungen durch anwendungsorientierte Forschung begleitet werden.

2.5 Regionale Multiplikation von Ergebnissen und Lösungen

Es geht im vorgeschlagenen Projekt im ersten Schritt darum, eine Pilotanwendung und Musterlösungen zu schaffen. Um allerdings die mögliche Wirkung des Projektes zu multiplizieren ist es vorgesehen, den mithilfe von 5G zu schaffenden mittelstandsbasierten industriellen Nukleus als Vorlage für weitere Projekte der Wirtschaftsförderung an anderen Orten – vorzugsweise in prädestinierten Gewerbegebieten – zu nutzen. Dazu soll mithilfe von Einrichtungen der Wirtschaftsförderung des Landes sowie Einrichtungen, welche die Landes- und Stadtentwicklung vorantreiben sollen, das vorliegende Modell auf seine Übertragbarkeit untersucht und konzeptionell auf andere Standorte übertragen werden.

2.6 Auflistung der 5G-Anwendungen

Die nachfolgende Auflistung von Anwendungsfällen reflektiert tatsächliche Anforderungen von realen Unternehmen im Umkreis des Projektgebietes. Die Anwendungen werden zunächst kurz skizziert. Zudem werden sie in Bezug auf die Notwendigkeit der Nutzung von 5G nach Kriterien kategorisiert, die die Notwendigkeit des Einsatzes von 5G adressieren. Die groben Kriterien sind

- Bandbreite
- Echtzeitfähigkeit sowie
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit der Netzwerkarbitrierung

Vorab: für keine der Anwendungen sind derzeit alle drei Kriterien entscheidend, in vielen Fällen jedoch mindestens zwei von Dreien.

2.6.1 Industrial personal communication – Anwendungsfall IFR

Die persönliche industrielle Kommunikation zielt auf die Vernetzung der individuellen Beschäftigten. Sie beinhaltet die Sprach-, Daten- und Videokommunikation für eine Vielzahl unterschiedlicher Teilnehmer, die jedoch auf diese Weise in unterschiedliche Kommunikationsbeziehungen einbezogen werden können. Dies adressiert die Anwendung in einem Unternehmen des Werkzeug- und Maschinenbaus (IFR):

- Unterstützung komplexer Abläufe z.B. bei Einricht- und Rüstarbeiten

- Konsultation von Experten bei Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Entscheidungsfindung bei Problemen unter remote Einbeziehung von Entscheidern
- Dokumentation von Vorgängen per Bild oder Video
- Zugriff auf Dokumentationen und Arbeitsanleitungen

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Hohem resultierenden Bandbreitenbedarf (z.B. individuelle Bandbreitenanforderung von 1,5 Mbps je Beschäftigten)
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit zur Sicherung aller Kommunikationsbeziehungen

2.6.2 Industrial co-working – Anwendungsfall Fraimtec – Symacon

Hier geht es um ad-hoc organisierbare projekt- oder einzelauftragsbezogene Zusammenarbeit von Unternehmen an einem Ort, wobei die Unternehmen unterschiedliche Ressourcen wie Fachkräfte, Maschinen, Messmittel oder Kommunikationsgeräte gemeinsam an einem Ort – dem „industrial co-working space" zusammenführen, zusammenschalten und gemeinschaftlich arbeiten lassen können. Dies adressiert die Zusammenarbeit von Unternehmen des Maschinenbaus (symacon) und der Automatisierungsprogrammierung (Fraimtec) bei

- Planung von Anlagen und Sondermaschinen
- Gemeinsame Inbetriebnahme und Einbindung von Maschinen und Anlagenteilen in komplexe automatisierte Abläufe z.B. in der Automobilindustrie

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Echtzeitfähigkeit insbesondere in Inbetriebnahmesituationen
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit bei der Fernbegleitung von Programmierungsarbeiten

2.6.3 Virtual industrial co-working: Anwendungsfall IKAM – IFA Rotorion

meint die oben beschriebene Zusammenarbeit von Unternehmen über örtliche Grenzen hinaus, so dass das physische Zusammenführen von Ressourcen nicht notwendig wird. Dies adressiert die Zusammenarbeit von Unternehmen des Fahrzeugbaus (IFA rotorion) und einem Institut im Automotive-Bereich (IKAM), in dem teilweise Fertigung erfolgt, bei

- Fernsteuerung von Maschinen
- Remote Qualitätssicherung

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Echtzeitfähigkeit insbesondere in der remote Fertigung
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit bei der Fernbegleitung der Qualitätssicherung

2.6.4 Virtuelle Inbetriebnahme: Anwendungsfall Fraimtec und IFR

steht für die Unterstützung von Inbetriebnahmeprozessen – z.B. bei der Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen und Anlagen oder Sonderlösungen – über große Distanzen hinweg. Dies adressiert Inbetriebnahmesituationen für Werkzeug- und Maschinenbauer (IFR) bzw. für Dienstleister der Automatisierungsprogrammierung (Fraimtec) bei Inbetriebnahmeprozessen von neu gelieferten Maschinen bzw. Prozessabläufen.

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Echtzeitfähigkeit insbesondere in Inbetriebnahmesituationen
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit bei der Fernbegleitung von Programmierungsarbeiten

2.6.5 Virtual Maintenance – Fraimtec und symacon

fokussiert sich auf die Wartung von Maschinen und Anlagen über große Distanzen hinweg. Dabei wird angestrebt, Daten über Nutzung von Maschinen und Anlagen, über Betriebszustände und eventuelle Störungen und Probleme proaktiv zu erhalten. Dies adressiert z.B. die Überwachung der Einhaltung von Garantiebedingungen von neu ausgelieferten Maschinen (symacon) oder die Vergütung von Maschinenstunden in einem ‚pay-per-use' Szenario (Fraimtec).

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Echtzeitfähigkeit insbesondere bei Überschreitung von Schwellwerten zur rechtzeitigen Reaktion
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit bei der Fernbegleitung von Programmierungsarbeiten

2.6.6 Machine2Machine communication – Anwendungsfall oerlikon AM Europe

zielt auf den Datenaustausch zwischen verschiedenen Maschinen, die am Produktionsprozess beteiligt sind, ggf. auch auf zwischen Maschinen und einem zentralen ERP System. Dies adressiert z.B. die Überwachung des 3D-Drucks von Bauteilen der Automobilindustrie (oerlikon), die Einbindung der on-line Werkstoffprüfung im Herstellungsprozess sowie die möglichst frühzeitige Reaktion auf Produktionsprobleme bei Bauzeiten von tw. bis zu 24 Stunden je Teil.

Einsatz von 5G notwendig wegen:

- Echtzeitfähigkeit zur schnellen und angemessenen Reaktion auf Probleme
- Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit der Produktionsdaten

Die nachfolgende Übersicht zeigt die einzelnen Anwendungen in Bezug auf die 5G-Vorteile:

	hoher Bandbreitenbedarf	Komplexität und Sicherheit sowie Zuverlässigkeit der Netzwerkarbitrierung	Echtzeitfähigkeit
Industrial personal communication	IFR ENGINEERING GMBH	IFR ENGINEERING GMBH SYMACON	
Industrial Co-Working		FRAIMTEC Automation & Anlagenmontage GmbH SYMACON	FRAIMTEC Automation & Anlagenmontage GmbH SYMACON
Virtuelle Inbetriebnahme		IFR ENGINEERING GMBH	IFR ENGINEERING GMBH FRAIMTEC Automation & Anlagenmontage GmbH
Virtual Maintanance		FRAIMTEC Automation & Anlagenmontage GmbH SYMACON	FRAIMTEC Automation & Anlagenmontage GmbH SYMACON
Virtual industrial Co-working	IKAM Institut für Kompetenz in AutoMobilität - KAV GmbH IFA EUROTORION IDEAS FOR AUTOMOTIVE	IKAM Institut für Kompetenz in AutoMobilität - KAV GmbH IFA EUROTORION IDEAS FOR AUTOMOTIVE	IKAM Institut für Kompetenz in AutoMobilität - KAV GmbH IFA EUROTORION IDEAS FOR AUTOMOTIVE
Maschine-zu-Maschine-Kommunikation		oerlikon am	oerlikon am

2.7 Auflistung potenzieller Nutzer und Begünstigter

2.7.1 Unmittelbare industrielle Nutzer

FRAIMTEC - Flexible Roboterautomation & Industriemontagen Technologie GmbH

ist ein weltweit tätiges, mittelständisches Unternehmen mit Sitz in Barleben. Die FRAIMTEC GmbH bietet eine breite Palette technischer Serviceleistungen wie z.B. Automatisierung, Roboter-programmierung, Inbetriebnahme, Prozesssteuerung, Montage & Demontage von kompletten Industrieanlagen, Instandsetzung von Anlagen sowie Produktionsbegleitung. FRAIMTEC wird als KMU und industrieller Anwender teilnehmen.

IFR Engineering GmbH

Das Unternehmen gehört seit vielen Jahren zu den wenigen Anbietern, die den Anforderungen eines High-end-Präzisionsbearbeiters gerecht werden. Präzisionsherstellung von bis zu 1 µm ist

die Spezialität der IFR-Engineering GmbH. IFR bietet Know-how, langjährige Erfahrung, modernste Hochleistungsmaschinen, speziell ausgebildete Fachleute, klimatisierte Produktionsräume und ein ausgefeiltes Qualitätsmanagement. IFR wird als KMU und industrieller Anwender teilnehmen.

IFA Rotorion GmbH

Die IFA Gruppe ist ein stark wachsender Automobilzulieferer. Antriebswellen und Gelenke sind das Kerngeschäft. IFA ist in der Top 3 der weltweit größten Längswellenhersteller. IFA liefert an alle großen Automobil-Hersteller in Europa, Asien und Nordamerika. IFA wird als industrieller Anwender teilnehmen.

Symacon Maschinenbau GmbH

Von der Beratung über die Projektierung, Konstruktion und Montage bis hin zum Service versteht sich die SYMACON als Systemanbieter mit Kompetenz und Erfahrung aus langjähriger Maschinenbautradition. Komplettlösungen oder individuelle Fertigung – maßgeschneidert aus einer Hand. Symacon wird als KMU und industrieller Anwender teilnehmen.

Oerlikon AM Europe GmbH – Standort Barleben

Oerlikon entwickelt innovative Technologien und Lösungen, um Produkten bessere und attraktivere Eigenschaften zu verleihen. Unsere führenden Hightech-Lösungen zielen auf Anwendungen in Wachstumsmärkten wie Automobilbau, Luftfahrt, Energie, Werkzeugindustrie und Additive Fertigung ab. Der Standort Barleben ist auf additive Fertigung (3D-Druck) spezialisiert. Oerlikon wird als industrieller Anwender teilnehmen.

Institut für Kompetenz in AutoMobilität – IKAM GmbH

Das Institut für Kompetenz in AutoMobilität – IKAM GmbH bietet ein breites Spektrum an Kompetenzen für Unternehmen, Hochschulen und öffentliche Auftraggeber. Für Forschungen und Entwicklungen stehen exzellent ausgestattete Räumlichkeiten mit hochmodernen Maschinen, Anlagen und Softwaresystemen zur Verfügung. IKAM wird als KMU und industrieller Anwender teilnehmen.

2.7.2 Begleitforschung

ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V.

Das 1991 aus der Universität heraus gegründete ifak – Institut für Automation und Kommunikation ist ein selbstständiges ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut in der Landeshauptstadt von Sachsen-Anhalt. Es ist Mitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V.. Das Institut betreibt angewandte Forschung in den Geschäftsfeldern IKT & Automation sowie Messtechnik & Leistungselektronik und hat bei den Anwendungen einen Fokus auf die Geschäftsfelder Wasser & Energie sowie Verkehr &

Assistenz gelegt. Damit ist das ifak in mehreren Handlungsfeldern der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung tätig. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum Themenkreis Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz sind hierfür ein Beispiel. ifak wird als kompetenter Partner für Forschung und Standardisierung teilnehmen.

2.7.3 Infrastrukturentwicklung und -betrieb

Teleport GmbH

Als Systemhaus für den digitalen Wandel begleitet die Teleport GmbH seit mehr als 20 Jahren Unternehmen, Organisationen und Behörden in diesem Prozess als kompetenter Partner. Mit ca. 3.000 Geschäftskunden vorrangig in Sachsen-Anhalt kennt Teleport die regionale Wirtschaftsstruktur und bietet für die mittelständische Wirtschaft passende und effiziente Lösungen. Teleport wird als Partner für die technische Infrastruktur-Investition sowie für die Dienstleistungsentwicklung teilnehmen.

2.7.4 Mittelbare Nutzer der Aufwertung des Technologieparks

Gemeinde Barleben

Zweckverband Technologiepark Ostfalen

IGZ Magdeburg GmbH

Das Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg (IGZ) bietet Existenzgründern, wissenschaftlichen Einrichtungen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, Produktideen zur Marktreife zu führen. Ein kreatives Umfeld, preiswerte Gewerbeflächen, modernste Kommunikationsinfrastruktur, umfassende Serviceeinrichtungen und Angebote über umfangreiche Beratungs- und Betreuungsleistungen erleichtern die Unternehmensgründung und Vermarktung neuer Produkte und Dienstleistungen. Das IGZ will so seinen Beitrag als Standortpromotor in einer vom Maschinenbau geprägten Region leisten und zur Erschließung neuer, zukunftsträchtiger Technologiefelder beitragen.

2.7.5 Nachnutzer / Multiplikatoren

SALEG - Sachsen-Anhaltinische Landesentwicklungsgesellschaft mbH

Landesentwicklung braucht Kompetenz und Vertrauen. SALEG findet und gestaltet gemeinsam mit den Städten und Gemeinden Entwicklungschancen – als Planer, Entwickler, Steuerer, Treuhänder, Bauherr, Fördermittelexperte, Verwalter, Vermieter, Objektbetreuer.

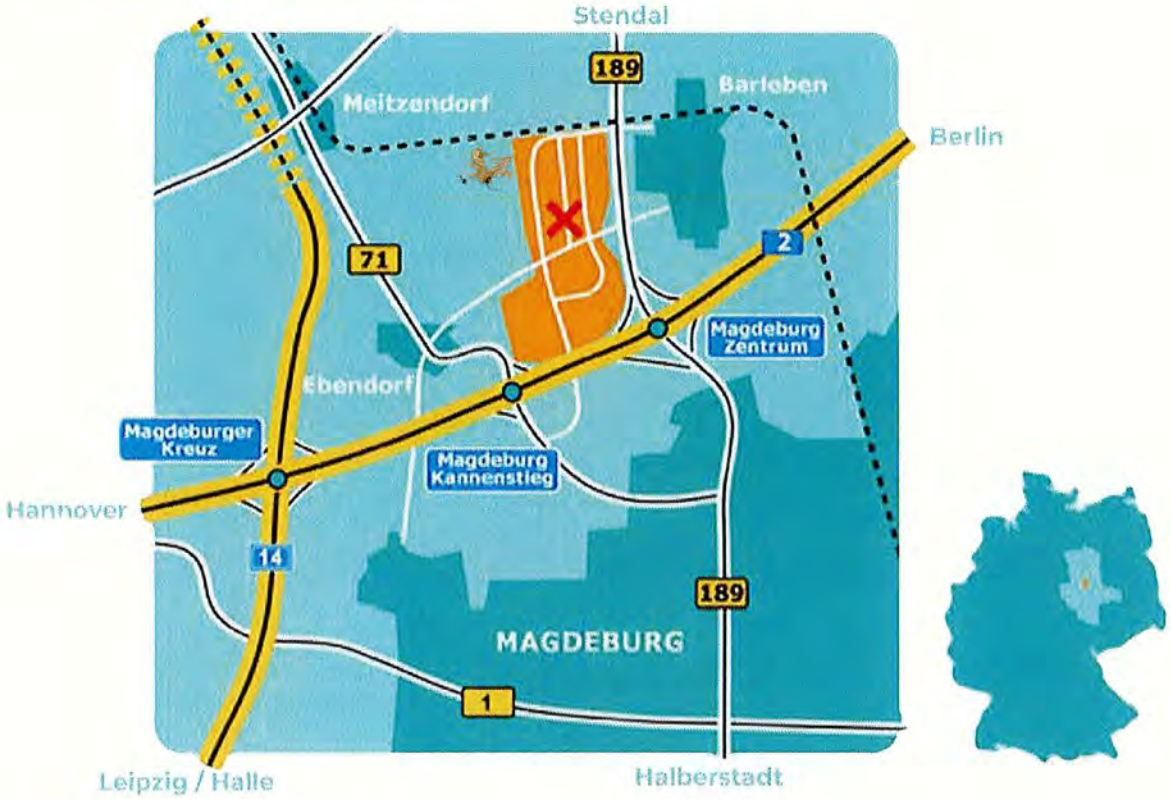
Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH

Die Investitions- und Marketinggesellschaft mbH (IMG) ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft Sachsen-Anhalts. Als Dienstleister im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt vermarktet sie den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Sachsen-Anhalt.

Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg (rechtlich vertreten durch ZPVP – Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH)

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Magdeburg ist Ansprechpartner für die Themen Digitale Geschäftsmodelle, Vernetzung und Standardisierung, Safety und Security sowie Nutzerfreundlichkeit und Akzeptanz.

2.8 Beschreibung Projektgebiet mit Karte



2.8.1 Die Gemeinde Barleben

Mit den Ortschaften Ebendorf, Barleben und Meitzendorf liegt nördlich der Landeshauptstadt Magdeburg, begrenzt, südlich durch die Autobahn A2, westlich durch die Autobahn A14 und der Weiterführung der B 71, nördlich durch den Mittellandkanal und östlich durch die Eisenbahnstrecke Magdeburg-Stendal.

Die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Barleben ist eng verbunden mit seiner leistungsfähigen Verkehrsinfrastruktur. Nur wenige Standorte in Deutschland haben eine strategisch so günstige Lage. Die Nähe zur Landeshauptstadt Sachsen-Anhalts, zu zentralen Verkehrsachsen wie Nord-Süd- und Ost-West-Autobahnen, Nord- Süd- und Ost-West-Wasserwege (Elbe u. Mittellandkanal) und die gleiche Konstellation auf dem Schienenweg sind beste Argumente für eine Wirtschaftsansiedlung. Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal ist die Autobahn A2 - ein moderner Verkehrsweg, der Ost- und Westeuropa miteinander verbindet.

2.8.2 Der Technologiepark Ostfalen

bietet ein modernes Konzept auf der Fläche von 275 ha (erweiterbar auf 900 ha), eine logistisch zentrale Lage an A2 und A14 und somit eine ausgezeichnete Verkehrsanbindung, die unmittelbare Nähe zur Landeshauptstadt Magdeburg, sowie zirka 60 Minuten nach Berlin, Hannover oder Leipzig.

Derzeit haben sich über 140 Unternehmen für diesen Standort entschieden.

Mit dem IKAM – dem Institut für Kompetenz in der AutoMobilität und dem ZEE – dem Zentrum für Elektromobilität und Energieeffizienz sind zusätzliche Ansiedlungsräume für die innovative Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander sowie mit der Wissenschaft entstanden.

2.8.3 Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg im Technologiepark Ostfalen TPO

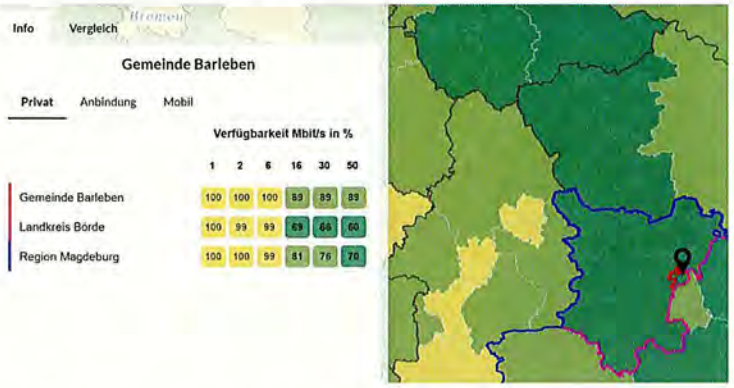
Das Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg (IGZ) – angesiedelt im Technologiepark Ostfalen – bietet Existenzgründern, wissenschaftlichen Einrichtungen und mittelständischen Unternehmen die Möglichkeit, Produktideen zur Marktreife zu führen.

Ein kreatives Umfeld, preiswerte Gewerbeflächen, moderne Kommunikationsinfrastruktur, umfassende Serviceeinrichtungen und Angebote über umfangreiche Beratungs- und Betreuungsleistungen erleichtern die Unternehmensgründung und Vermarktung neuer Produkte und Dienstleistungen.

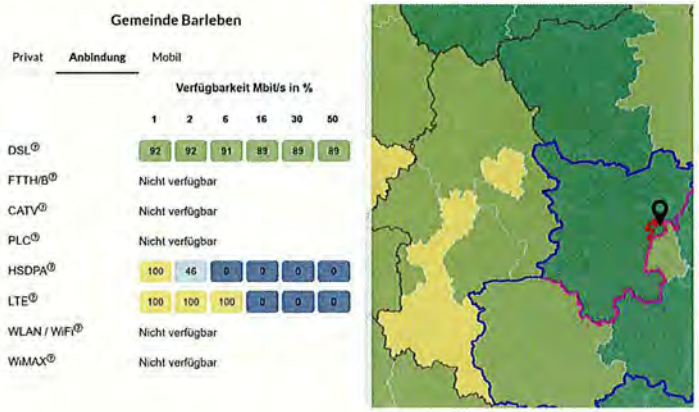
Das IGZ will so seinen Beitrag als Standortpromotor in einer vom Maschinenbau geprägten Region leisten und zur Erschließung neuer, zukunftsträchtiger Technologiefelder beitragen. Innovative Ideen aufzuspüren, sie auf Tragfähigkeit zu prüfen und unternehmerisch umzusetzen steht im Mittelpunkt der Arbeit des Zentrumsmanagements und ist eine realistische und wirkungsvolle Hilfe für technologieorientierte Unternehmensgründer. Dazu zählt auch die zielorientierte Herstellung von Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen und anderen gewerblichen Unternehmen der Region.

2.9 Darstellung der bestehenden Mobilfunk- und Festnetzanbindung

Die Versorgung mit breitbandigem Internet ist grundsätzlich gegeben. 89 Prozent der Haushalte verfügen über Anbindungen mit mindestens 50 Mbps. Auch regionale Anbieter wie MDDSL, MDCC, DNS:NET bieten alternative Zugangswege; teilweise über Richtfunkstrecken. Allerdings sind viele Grundstücke derzeit nicht mit Glaseranschlüssen erschlossen – hier sind im Ansiedlungsfall Baukosten und längere Wartezeiten an der Tagesordnung. Nebenstehend die Bewertung anhand des Breitbandatlasses des Bundes.



Die Mobilfunkversorgung ist aufgrund mehrerer Antennenstandorte praktisch aller überregionalen Betreiber gut aufgestellt. Die unmittelbare Nachbarschaft der Autobahnen A2 und A14 sind ein Garant dafür, dass sich entwickelnde kommerzielle 5G-Lösungen auch zügig im Projektgebiet angeboten werden.



2.10 Vorgehensweise zum Ausbau/Nutzung der für die Projektumsetzung erforderlichen 5G-Infrastruktur

2.10.1 Aufbau einer 5G-Pionierumgebung für regionale mittelständisch orientierte Dienstleistungen

Ausgangspunkt des Projekts ist zunächst die Schaffung der räumlich begrenzten 5G-Infrastruktur, die als physikalisch-technische Basis aller weiteren Projektaktivitäten dienen soll. Dabei soll eine kleinräumige Lösung mit einem gesonderten Frequenzbereich genutzt werden.

Konkrete Ziele hierfür sind:

- Aufbau einer räumlich begrenzten 5G-Zelle mit Glasfaser-Anbindung mindestens im Gigabit-Bereich sowie ausreichend Kapazität auf der 'Luft-Schnittstelle' zur Erreichung der Projektziele im Technologiepark Ostfalen
- Anbindung an eine glasfaserbasierte Gigabit-Infrastruktur.
- Aufbau einer 5G Indoor Experimentalfläche im IGZ mindestens am Standort Barleben, zusätzlich am Standort Magdeburg Mittagstraße zur Einbindung des Nutzers IFR

Zunächst sollen hierfür kostengünstige 5G-Komponenten der Firma MECSware genutzt werden. Diese werden durch die Firma Teleport GmbH investiert; ebenso die Kosten für die Campus-Lizenz. Natürlicher Ausgangspunkt der Implementierungsaktivitäten ist das im Technologiepark Ostfalen zentral gelegene Innovations- und Gründerzentrums (IGZ), in welchem die Teleport GmbH bereits Antennenanlagen für Richtfunk und LORAWAN Stationen betreibt. Diese Antennenträger können auch für 5G-Antennen genutzt werden. Über die Nutzung des IGZ ist auch die Anbindung an ein Gigabit-fähiges Glasfasernetz möglich – gleich mehrere Carrier haben hier POPs eingerichtet:

- Deutsche Telekom GmbH
- MDCC Magdeburger City-Carrier
- DNS:NET für das GigaBit Netz Börde
- EWE-Tel GmbH

2.10.2 Migration aus der 5G-Pionierumgebung in Netze nationalere und internationaler Carrier

Es ist bereits jetzt indikativ festzustellen, dass die Deutsch Telekom im TPO 5G-Dienste bereitstellt. Auf diese sollen ausgehend von der Entwicklung und vom Test von Diensten im Campus-Netz sukzessive migriert werden. Dazu soll das Angebot „Telekom Campus Netz L" genutzt werden, welches schon im Vorfeld als sinnvolle Option eruiert wurde.

2.11 Beschreibung der ggf. zu schaffenden Infrastruktur plus Hardware

Die zu schaffende Infrastruktur besteht aus drei Ebenen:

2.11.1 Campus-Netz Infrastruktur

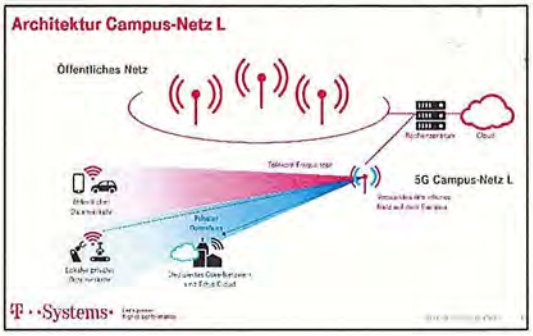
Das als Nukleus und Augsgangspunkt der 5G-Infrastruktur dienende Campusnetz wird zunächst die Lösung MECSware campusXG(R) - 4G/5G End-to-End Network Solution investiert (https://www.mecsware.com/private-4g5g.html). Diese enthält neben den MECSware campusXG Starter Kits auch die campusXG Services und den Mobile Edge Cloud Server (MECS). Der Übergang in das Gasfasernetz erfolgt bedarfsgerecht über die physische Infrastruktur der im IGZ auflaufenden Carrier bzw. die auf dieser Basis angebotenen Produkte anderer Carrier.

2.11.2 Labor- und Dienstleistungsinfrastruktur

Technik allein ist eine notwendige, jedoch keine hinreichende Voraussetzung für die produktive Nutzung. Um eine schnelle Akzeptanz bei mittelständischen industriellen Nutzern zu schaffen ist es notwendig, sinnvolle, verständliche und preiswerte Dienstleistungen bereitzustellen, die von industriellen Nutzern schnell und ohne Aufbau eigener Kompetenzen abgerufen werden können. Die Dienstleistungsinfrastruktur besteht aus einem für 5G-Dienstleistungen qualifizierten Servicedesk der Teleport GmbH mit entsprechend qualifizierten Mitarbeitern.

2.11.3 National & International Carrier Infrastruktur

Aufgrund der zentralen Lage des TPO entlang zentraler europäischen Verkehrsachsen ist damit zu rechnen, dass 5G Services verschiedener Carrier zügig angeboten werden. Diesen Ansatz macht sich das Projekt zunutze und entwickelt Migrationsszenarien aus der Campus-Situation hin zur Nutzung wichtiger nationaler und internationaler Carrier und deren Angeboten.



Konkret ist beabsichtigt, das Angebot Campus-Netz L der Deutschen Telekom zu nutzen, mit welcher die Teleport GmbH als Großkunde bereits in einem intensiven Leistungsaustausch steht.

2.12 Beschreibung Projektzeitplan, Arbeitspakete – Ressourcenplanung inkl. Meilensteinplanung

Nachfolgende Tabelle beschreibt den zeitlichen Ablauf der oben beschriebenen Arbeitspakete sowie die entsprechenden Meilensteine. Hierbei gehen wir von einem Start des Projektes im Januar 2021 aus und von einer 36monatigen Laufzeit.

		2021				2022				2023			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Projektmanagement												
2	Aufbau einer 5G Pionierumgebung für regionale mittelständisch orientierte Dienstleistungen	♦			♦								
3	Implementierung einer Dienstleistungs-Infrastruktur					♦							
4	Einbinden von industriellen mittelständischen 5G-Anwendern					♦							
5	Erarbeitung von Anwendungen und Musterlösungen des "industrial co-working"								♦				
6	Untersuchung der Musterlösungen und Einfließen von Erkenntnissen in Standardisierungen												
7	regionale und überregionale Multiplikation von Ergebnissen und Lösungen												♦

♦ Meilenstein 1: 4G/5G-Campusnetz ist errichtet
♦ Meilenstein 2: 5G-Umgebung ist errichtet
♦ Meilenstein 3: DL-Infrastruktur ist implementiert
♦ Meilenstein 4: Erster Anwender ist eingebunden
♦ Meilenstein 5: erste Musterlösung ist definiert

- Meilenstein 6: "Leitfaden für 5G working + co-working für den Mittelstand" wird veröffentlicht

Nachfolgend sind die einzelnen Arbeitspakete im Detail beschrieben:

AP 1 – Projektmanagement

Inhalt dieses Arbeitspaketes ist

- die inhaltliche und kaufmännische Steuerung des Gesamtprojektes
- Überwachung der Einhaltung von Zeit- und Kostenplänen,
- Identifikation von entstehenden Problemen und ggf. Einleiten von Gegenmaßnahmen bzw. Eskalation der Problemlösung
- Partnermanagement bei Problemfällen (Ausfälle, Performance-Probleme)
- Administration und Abrechnung
- Steuerung der Öffentlichkeitsarbeit

Beteiligte Partner: Gemeinde Barleben, Teleport

AP 2 - Aufbau der 5G-Pionierumgebung für regionale mittelständisch orientierte Dienstleistungen

Zunächst soll räumlich begrenzte indoor und outdoor 5G Infrastruktur geschaffen werden, die als experimentale physikalisch-technische Basis aller weiteren Projektaktivitäten dienen soll. Dabei soll eine kleinräumige Lösung mit einem gesonderten Frequenzbereich genutzt werden. Aus dieser Experimentalumgebung heraus sollen die entwickelten Dienste auf solche 5G Angebote migriert werden, welche parallel durch große nationale und internationale Carrier aufgebaut und angeboten werden.

Konkrete Ziele hierfür sind:

- Aufbau einer räumlich begrenzten 5G-Outdoor und mindestens einer 5G Indoor-Zelle mit Glasfaser-Anbindung mindestens im Gigabit-Bereich sowie ausreichend Kapazität auf der 'Luft-Schnittstelle' zur Erreichung der Projektziele.
- Anbindung an eine glasfaserbasierte Gigabit-Infrastruktur.

Konkret sind in diesem Arbeitspaket die folgenden Aktivitäten zu vollziehen:

- Festlegen des Antennenstandortes – geplant ist hier derzeit das zentral gelegene Gebäude des Innovations- und Gründerzentrums,
- Einholen von Genehmigungen,
- Abschluss von Versorgungs- und Serviceverträgen mit dem Betreiber der 5G Basisstation sowie der Glasfaser-Zuführung,
- Errichtung der 5G Basisstation,

- Anbindung der 5G-Basisstation an das Gigabit-Netz
- Ggf. Netzverifikation durch Ausleuchtungs-Messungen unter Beachtung von
    - Topologie
    - Bebauung
    - Bewuchs
    - Entfernung von Standorten vom Standort der Basisstation

Das Arbeitspaket stellt im Ergebnis eine funktionsfähige und angebundene 5G-Basisstation sowie alle Ausleuchtungsdaten bereit, welche für die weitere Beplanung des Gebietes des TPO genutzt werden können.

Zeitgleich wird im Innovations- und Gründerzentrum (IGZ) am Standort Barleben eine Experimentalfläche mit einer 5G-Indoor-Infrastruktur errichtet. Diese wird ergänzt um eine indoor-Experimentalfläche am Standort des IGZ in Magdeburg, um die Einbindung der hier ansässigen Firma IFR zu ermöglichen.

Beteiligte Partner: Teleport, IGZ, TPO, IfAK

AP 3 - Implementierung einer Dienstleistungs-Infrastruktur

Es ist sinnvoll, die Implementierung der 5G-Basisstation durch den beteiligten überregionalen Carrier durchführen zu lassen und diesen auch den grundsätzlichen technischen Betrieb, die Überwachung und die technische Maintenance der Basisstation absichern zu lassen.

Allerdings sieht die Grundidee des Projektes vor auf der Basis des physisch vorhandenen 5G-Netzes entsprechend den Anforderungen der verschiedenen Akteure sowie der jeweiligen Anwendungsfälle innerhalb, aber auch in der Zusammenarbeit der Akteure verschiedene virtuelle 5G-Netze zu etablieren, einzurichten und zu administrieren.

Um den verschiedenen aus den Anwendungsfällen resultierenden Anforderungen schnell und flexibel gerecht werden zu können ist beabsichtigt, einen regionalen „**5G-Kompetenz-Anker**“ zu etablieren, der als Serviceanbieter langfristig und nachhaltig die folgenden Aufgaben adressieren soll:

- Promoten von 5G-Lösungen in regional orientierten mittelständischen Unternehmen,
- Einrichten von unternehmensbezogenen oder unternehmensübergreifenden Netzen,
- Administration gemäß tagesaktueller Anforderungen, die sich aus den Nutzungsszenarien ergeben,
- Betrieb der 5G-Anwendungen in den beteiligten Unternehmen nach Maßgabe der Auftragsverarbeitung,
- Entwicklung mittelstandsorientierter spezifischer 5G-Services, d.h. Spezifikation von Servicekonstellationen

Hierfür sind zwei wesentliche Voraussetzungen beizubringen, nämlich

- Ein regional orientierter ITK Kompetenzträger, welcher sich in Richtung 5G-Services entwickeln möchte sowie
- Ein überregionaler Carrier, welcher im Rahmen seines Geschäftskonzeptes grundsätzlich bereit ist, ein Partnermodell mit mittelständischen regional orientierten Serviceanbietern zusammenzuarbeiten

Der ITK Kompetenzträger hat gemeinsam mit dem überregionalen Carrier ein entsprechendes Konzept der Aufgabenteilung im Sinne der Herausbildung eines „5G regionalen Kompetenz-Ankers" zu definieren und in entsprechenden Vereinbarungen abzubilden.

- Diese werden im Zusammenhang mit den Aktivitäten in AP 4 und AP 5 bei den einzubindenden Akteuren/Partnern und im Zusammenhang mit den Musterlösungen definiert, implementiert, erprobt und ggf. weiterentwickelt.

Aus diesen Aktivitäten entsteht das Serviceportfolio des regionalen 5G Kompetenz-Ankers, welches durch die Entwicklung der 5G Musterlösungen nach AP 5 weiter modifiziert und ergänzt wird. Die Fortschreibung ist Bestandteil dieses Arbeitspaketes.

Ergebnis der Aktivitäten in diesem Arbeitspaket ist ein Katalog von auf die mittelständische Industrie orientierten 5G Servicedienstleistungen.

Beteiligte Partner: Teleport, IfAK, IFR, IKAM, symacon, oerlikon, FRAIMTEC, IFA

AP 4 - Einbinden von industriellen mittelständischen 5G-Anwendern

Aufbauend auf der Errichtung der 5G-Basis-Infrastruktur werden diejenigen mittelständischen Akteure eingebunden bzw. weitere geeignete identifiziert und angesprochen.

Die Einbindung der Akteure umfasst einen akquisitorisch-organisatorischen Teil, in dem die Unternehmen interessiert und formal in das Projekt eingebunden werden.

In einem technisch-administrativen Teil werden die technischen Infrastrukturen der beteiligten mittelständischen Akteure schrittweise und unter Beachtung der datenschutztechnischen Randbedingungen in die 5G Infrastruktur eingebunden.

Im Zuge einer produktions- und datentechnischen Analyse werden bestehende Datenströme und Kommunikationsbeziehungen analysiert und geeignete Teile der Produktionskommunikation auf der 5G-Infrastruktur abgebildet. Hiermit werden bereits erste Erfahrungen bei der Nutzung der 5G-Technologie als Substitution bzw. Ergänzung der produktiven Dateninfrastruktur erhoben. Dies bildet die Voraussetzung für die weitergehende Arbeit im AP 5.

Ergebnis des AP 4 sind konkrete Nutzungsbeispiele der 5G-Technologie bei der Substitution bzw. Ergänzung der Produktionsinfrastrukturen produzierender mittelständischer Unternehmen.

Beteiligte Partner: Teleport, IfAK, IFR, IKAM, symacon, oerlikon, FRAIMTEC, IFA

AP 5 - Erarbeitung von Anwendungen und Musterlösungen des 'industrial co-working'

Entsprechend den Projektzielen soll die 5G-Technologie nicht nur bestehende Kommunikationsbeziehungen in der Produktion ersetzen und ergänzen. Vielmehr sollen (mindestens) die in Punkt 2.6 beschriebenen Lösungen umgesetzt werden.

Beteiligte Partner: Teleport, IfAK, IFR, IKAM, symacon, oerlikon, FRAIMTEC, IFA

AP 6 - Untersuchung der Musterlösungen und Einfließen von Erkenntnissen in Standardisierungen

Alle in AP 5 entworfenen Anwendungsfälle und Musterlösungen sollen sich aus intrinsischem Interesse der beteiligten Partner und Akteure entwickeln. Sie werden unter Zugrundelegung eines goßen gegenseiteigen Vertrauens schrittweise und vorsichtig über die Einzelschritte

- Projektierung des Lösungsansatzes
- Exemplarische Tests
- Schrittweiser pilothafter Einsatz im Produktionsumfeld sowie
- Integration in den Regelbetrieb der beteiligten Unternehmen

vollziehen und schrittweise ausreifen. Dabei stehen die verschiedenen Aspekte

- Funktionalität
- Usability / Nutzbarkeit
- Reliability / Zuverlässigkeit und Datensicherheit
- Reproduzierbarkeit und
- Servicability

im Fokus der weitergehenden Untersuchungen und Optimierungen. Dazu werden Partner der praxisorientierten Forschung aus mittelständischen und mittelstandsorientierten Forschungseinrichtungen eingebunden. Diese sollen mit standardisierten Untersuchungen die verschiedenen o.g. Aspekte prüfen und ggf. notwendige Optimierungs-, Änderungs- oder Anpassungsempfehlungen generieren.

Zudem sollen daraus Standardisierungsempfehlungen abgeleitet und in die jeweils aktuelle Standardisierungsdiskussion eingebracht werden.

Im Ergebnis des Arbeitspaketes entsteht neben den realen Anwendungsfällen eine Zusammenstellung der Use-Cases aus Sicht der anwendungsbezogenen Forschung mit konkreten nachvollziehbaren Erfahrungspaketen, Handlungs- und Standardisierungs-empfehlungen.

Ein wichtiges 'Nebenergebnis' dieses Arbeitspaketes ist das strukturierte Heranführen von Forschern und jungen Ingenieuren an 5G-Technologie. Hierfür werden mit dem Partner Fachhochschule Magdeburg Studenten gezielt angesprochen und mithilfe von Bachelor- und Masterarbeiten nicht nur die geplanten Untersuchungen unterstützt, sondern auch neue Fachkräfte im Thema 5G ausgebildet. Es wird davon ausgegangen, dass solche jungen

Fachkräfte sowohl in der zu gründenden 5G-Dienstleistungsgesellschaft als auch in sich möglicherweise herauskristallisierenden 5G Startups ihren Weg gehen werden.

Beteiligte Partner: IfAK, Teleport, IFR, IKAM, symacon, oerlikon, FRAIMTEC, IFA

AP 7 – Regionale und überregionale Multiplikation von Ergebnissen und Lösungen

Das vorgeschlagene Projekt soll auf einer technologisch-produktiven Ebene reale industrienahe und mittelstandsbezogene Pilotanwendung sowie Musterlösungen schaffen. Damit soll gleichzeitig mithilfe von 5G ein mittelstandsbasierter industrieller Nukleus geschaffen werden. Dieser ist aus Sicht der antragstellenden Kommune kein Selbstzweck, sondern soll zunächst als Alleinstellungsmerkmal, später jedoch als Qualitätssiegel für den Technologiepark und damit für die Kommune „industrial 5G ready" und damit als wichtiges Ansiedlungsargument dienen.

Daher soll der so geschaffene mittelständische industrielle Nukleus in einem weiteren Schritt als „Blaupause" für weitere Projekte der Wirtschaftsförderung an anderen Orten – vorzugsweise in prädestinierten Gewerbegebieten – nutzbar gemacht werden. Dazu soll mithilfe von Einrichtungen der Wirtschaftsförderung des Landes sowie Einrichtungen, welche die Landes- und Stadtentwicklung vorantreiben sollen, das vorliegende Modell auf seine Übertragbarkeit untersucht und konzeptionell auf andere Standorte übertragen werden.

Inhalt des Arbeitspaketes ist ein auf die regionale Wirtschaftsförderung bezogenes Vermarktungskonzept der Idee eines „5G mittelstandsbasierten industriellen Nukleus" und dessen Kommunikation in Richtung der regionalen Wirtschaftsstrukturen, die ebenfalls klein- und mittelständisch geprägt sind – vorzugsweise ostdeutsche Flächenländer.

Ziel dessen ist es, das vorliegende Konzept auf weitere Industrieparks und Gewerbegebiete übertragen zu können. Gleichzeitig soll die Weiterentwicklung dieser Idee z.B. in Form realer „industrial co-working spaces" - mithin durch verschiedene Unternehmen gemeinsam zu nutzenden industriellen Produktionsflächen und Infrastrukturen – geprüft und wenn möglich exemplarisch initiiert werden.

Beteiligte Partner: Gemeinde Barleben, TPO, IGZ, SALEG, IMG, Mittelstand 4.0

2.13 Wirtschaftlichkeitsaspekte des Projekts

Die Wirtschaftlichkeit des vorliegenden Konzeptes lässt sich von mehreren Ebenen aus betrachten:

- Aus Sicht der einzelnen meist mittelständischen Industrieunternehmen
- Aus der Sicht des Digitalisierungs-Systemhauses
- Aus Sicht der Auslastung von Technologieparks

Die Bereitstellung einer 5G Arbeitsumgebung mit wissenschaftlicher Betreuung innerhalb eines Technologieparks soll im industriellen Mittelstand die Nutzung von 5G stimulieren.

2.13.1 Wirtschaftlichkeit aus der Sicht der industriellen Nutzer

Die Wirtschaftlichkeit aus der Sicht der industriellen Nutzer ist das Primärkriterium für den Erfolg des Projektes. Um dies sicher zu stellen wird das Projekt nicht die eigentlichen 5G-Infrastrukturen, sowie die 5G-Dienste finanzieren, sondern lediglich solche Aufwendungen und Risiken abdecken, die bei der initialen Einführung von 5G entstehen. Dies umfasst die Stimulation des 5G Engagements, die Erarbeitung der jeweiligen Musterlösungen sowie den Transfer von Know-how.

Die tatsächlichen Aufwendungen für 5G-Dienste und 5G-Technik werden durch den Dienstleister TELEPORT perspektivisch in Form von Produkten zusammengefasst und den jeweiligen Anwendern angeboten. Dabei stehen die folgenden Aspekte der Kostensenkung für die Anwender im Mittelpunkt:

- Ersatz kabelgebundener Kommunikation in der Produktion durch 5G
    - Schnellere Anpassung von Produktionsprozessen
    - Kürzere oder keine Ausfallzeiten
- Einsatz massiver personengebundener Kommunikationsmittel (Datenbrillen)
    - Kürzere Rüstzeiten durch Einsatz von AR-Lösungen und personengebundenen Informationssystemen
    - Effizienterer Einsatz von Expertenwissen durch Einbindung via Video
    - Erhöhte Arbeitssicherheit
- Echtzeitähnliche Anwendungen
    - Remote Betreuung von Prüfständen
    - Begleitung von kritischen Arbeitsschritten
- Durchgehende M2M Kommunikation
    - Vorausschauende Wartungen
    - Geringere Reparaturkosten
    - Verlängerung von Wartungsintervallen

Durch das im Zuge der Erarbeitung von Musterlösungen zu erfolgende Design von 5G-Dienstleistungen mit entsprechender Bepreisung wird sichergestellt, dass die Wirtschaftlichkeit sowohl für den Betreiber als auch für die industriellen Nutzer geprüft werden kann und langfristig gegeben ist.

2.13.2 Wirtschaftlichkeit aus der Sicht des Digitalisierungs-Systemhauses

Das Projekt stimuliert und fördert die Schaffung von 5G-Dienstleistungen. Diese müssen einerseits so geschaffen sein, dass sie entsprechende Nutzen-Aspekte der Anwender adressieren, andererseits jedoch auch die Kostenstrukturen der 5G Infrastrukturen abbilden und umsetzen. Dazu wird der Digitalisierungsdienstleister entsprechend Dienstleistungen im Sinne von Produkten mit klaren Merkmalen, Inhalten, jedoch auch mit Preisen testen und bereitstellen.

2.13.3 Wirtschaftlichkeit aus der Sicht des Technologieparks, des Gründerzentrums und der Gemeinde

Die Wirtschaftlichkeit aus der Sicht von Wirtschaftsförderern bzw. Bewirtschaftern von Industrieimmobilien wird im Wesentlichen dadurch getrieben, dass Ansiedlungen erfolgen, sie erhalten und ausgebaut werden. Aus Sicht einer Gemeinde ist es zudem interessant, dass Ansiedlungen mit einer hohen Wertschöpfung verbunden werden und hochqualifizierte Arbeitsplätze entstehen. Insofern steht dem Eigenmitteleinsatz im Projekt ein zukünftiger Rückfluss aus Grundstücksverkäufen, Mieten und Pachten, vor allem jedoch aus Steuereinnahmen der Wirtschaftsunternehmen und der in ihnen arbeitenden Beschäftigten entgegen.

Die von Gewerbegebieten mit 5G, aber insbesondere mit der Tatsache, dass vor Ort entsprechendes Know-How sowie darauf basierende mittelstands-kompatible Dienstleistungen gibt, sind ein starkes Ansiedlungsargument, welches durch die Gebietskörperschaften sowie durch die Betreiber von Gewerbeparks und -immobilien genutzt werden kann.

2.14 Darstellung der Gesamtkosten für die Umsetzung des Projekts inkl. Angabe zu den Eigenmitteln und Herleitung des Fördermittelbedarfs

Die ermittelten geschätzten Gesamtkosten des Projektes belaufen sich auf ca. 3.860.000,00 EUR. Bei einem durchschnittlichen pauschalen Eigenanteil der Projektpartner von ca. 20 Prozent ergibt sich ein Fördermittelbedarf von 3.088.000,00 EUR. Die Eigenanteile der Projektpartner ergeben sich im wesentlichen aus Personalkosten und aus anteiligen Investitionen.

AP	Bezeichnung der Arbeitspakete	Kosten/ Personenmonate	Summe (EUR)
1	Projektmanagement	36 PM	720.000,00
2	Aufbau einer 5G-Pionierumgebung für regionale mittelständisch orientierte Dienstleistungen	TPO 500 TEUR TSA 80 TEUR	580.000,00
3	Implementierung einer Dienstleistungs-Infrastruktur	Set-up 3PM, 17 PM Betrieb	60.000,00 340.000,00
4	Einbinden von industriellen mittelständischen 5G-Anwendern	30 PM	600.000,00
5	Erarbeitung von Anwendungen Musterlösungen des „industrial co-working“	30 PM	600.000,00
6	Untersuchung der Musterlösungen und Einfließen von Erkenntnissen in Standardisierungen	24 PM (ifak)	480.000,00
7	Regionale und überregionale Multiplikation von Ergebnissen und Lösungen	24 PM	480.000,00
			3.860.000,00
	Finanzierung		
	Eigenmittel (20%)		772.000,00

	Beantragte Zuwendung BMVI		**3.088.000,00**

3 Darstellung der langfristigen Ziele des Konzepts und des voraussichtlichen Nutzens für die Gesellschaft, insbesondere die Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Ziel der Förderrichtlinie „5G-Innovationswettbewerb im Rahmen der 5x5G-Strategie" ist es, 5G-Pionierprojekte im Rahmen eines Wettbewerbs zu stimulieren. Es sollen Projekte umgesetzt werden, die anwenderbasierte Lösungen unter realen Bedingungen erproben und erforschen. Mit dem geplanten Projekt „5G-Industrial Working+Co-Working" wird eine solche Lösung für den Technologiepark Ostfalen in der Gemeinde Barleben geplant.

Im folgenden werden die langfristigen Ziele und der voraussichtliche Nutzen des Projektes sowie die Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen des Projektes „5G- Industrial Working + Co-Working" auf Europäischer Ebene, auf Bundesebene, auf Landesebene und auf der kommunalen Ebene näher beschrieben und eingeordnet.

Obwohl das Projekt ‚bottom-up' in einem kleinräumigen Umfeld agiert – also aus einer Pilotumgebung heraus vervielfältigbare industrielle Anwendungen und Dienstleistungen für den Mittelstand wachsen sollen - soll dafür Sorge getragen werden, dass bei jedem Schritt die Vervielfältigbarkeit sowie die weitergehende Abbildung in parallel wachsende kommerzielle Angebote von Carriern auf nationaler und internationaler Ebene abgesichert und einfach möglich ist.

Europäische Ebene

Das geplante Projekt entsteht nicht im ‚luftleeren Raum' sondern fügt sich in verschiedene politische Initiativen ein, die im Gesamtbild die Gigabit-Gesellschaft 2025 entstehen lassen sollen. Dies ist das übergeordnete Ziel des Rahmenprogramms „5G for Europe" der Europäischen Union.

Bundesebene

Bezogen auf politische Initiativen auf Bundesebene fokussiert sich das Projekt auf eines der werthaltigsten Aktionsfelder für den 5G-Leitmarkt Deutschland, nämlich die „Kooperationsförderung zwischen Telekommunikations- und Anwenderindustrie".

Durch die wissenschaftlich-praktische Begleitung der in diesem Projekt entwickelten Anwendungsszenarien soll ebenfalls Einfluss auf das Aktionsfeld „Standardisierung" genommen werden.

Schlussendlich wird das Aktionsfeld „5G für Städte und Kommunen initiieren" auf der Ebene adressiert, die den Wohlstand und die Gestaltungsfähigkeit der Kommunen am stärksten berührt – auf der Ebene der Wertschöpfung und der Stärkung der regionalen Wirtschaftsstrukturen.

Landesebene

Das Land Sachsen-Anhalt hat – unter wesentlicher Mitwirkung der Initiatoren dieses Projektes – seine Gigabitstrategie bis zum Jahr 2025 in diesem Jahr verabschiedet. In diese Strategie fügt sich das Projekt beispielhaft ein. Dabei soll das 5G-Projekt den Ausbau der Glasfaser-Infrastrukturen nicht ersetzen, sondern zum Modellfall für die intelligente Verzahnung von Infrastrukturen im Land werden.

Auch die Digitale Agenda des Landes bietet einen geeigneten Handlungsrahmen, der auch weitergehende und ergänzende Projekte auf Landesebene denkbar werden lässt. So initiiert der Digitalisierungsbeirat des Landes, dem auch einer der Initiatoren des Projektes angehört, aus den Mitteln zur Umsetzung der Digitalen Agenda unkompliziert und sehr zügig geeignete Zusatzprojekte, die die aktuellen Anforderungen der Digitalen Agenda unterstützen.

Kommunale Ebene

Die Gemeinde Barleben ist – am Rande der Landeshauptstadt Magdeburg gelegen – ein unübersehbarer Wirtschaftsfaktor in der Region und ein Motor der wirtschaftlichen Innovation. Nicht umsonst befindet sich das Innovations- und Gründerzentrum Magdeburg auf dem Gebiet der Gemeinde.

Mit ihrem Angebot der Wirtschaftsförderung, ihrer infrastrukturellen Anbindung, der exponierten Lage und ihren Entwicklungsperspektiven zählt die Gemeinde Barleben zu den dynamischsten und leistungsstärksten Wirtschaftsstandorten in Sachsen-Anhalt - **OBWOHL** keine Großindustrien (wie z.B. in Leuna oder Bitterfeld) angesiedelt sind.

Die Gemeinde Barleben – dies zeigt unter anderem der vorliegende Antrag – ist ständig aktiv, um die wirtschaftliche Entwicklung für ganz Sachsen-Anhalt voranzubringen. Mit seinen Beteiligungsgesellschaften – dem Innovations- und Gründerzentrum sowie dem Technologiepark Ostfalen – nutzt Barleben alle Möglichkeiten, um innovative Unternehmen anzusiedeln, zu entwickeln und diese ggf. auch in andere Landesteile sich weiterentwickeln zu lassen.

4 Darstellung der Projektdokumentation und Öffentlichkeitsarbeit sowie Bereitstellung dieser Informationen für Standardisierungsaktivitäten

Das Projektmanagement wird das Projekt über die gesamte Laufzeit detailliert dokumentieren. Jeder einzelne Partner wird seine Arbeitsergebnisse in geeigneter Form bereitstellen. Es wird eine Projektwebsite eingerichtet, die jederzeit sowohl über den Projektfortschritt als auch über begleitende themenbezogene Veranstaltungen, Webinare etc. berichtet. In Abhängigkeit von den jeweiligen Industrieanwendungen wird eine entsprechende Ergebnisstruktur gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Partner ifak definiert. Kriterium hier sind reale Erfahrungsberichte der unterschiedlichen Anwender. Durch ifak ist es möglich, jederzeit den aktuellen Stand der Technik der implementierten 5G-Anwendungen zu validieren. ifak besitzt eine international

anerkannte Expertise in Validierung und Test – letztlich ausgewiesen durch den erneuten Vorsitz des ifak der Arbeitsgruppe "Validierung und Test" der weltweit agierenden Allianz 5G-ACIA (5G Alliance for Connected Industries and Automation) mit heute 66 Mitgliedern - ifak ist eines der 26 Gründungsmitglieder. Es geht aber auch um die Planung und Koordinierung von Testfeldern und Versuchslabors für industrielle 5G-Anwendungen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse treibt das ifak als Mitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e.V. den Transfer von 5G-Technologien in die Industrie voran – damit 5G-Funk in der Industrie ankommt. Zusätzlich erfolgt ein Transfer über das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg. Hier zeichnet ifak für das Thema „Digitale Vernetzung und Standardisierung" verantwortlich. Das heißt hier konkret, es werden nicht nur Informationen zur Verfügung gestellt, sondern mit ifak als Projektpartner gleichzeitig in die überregionalen Standardisierungsaktivitäten eingesteuert, verglichen und entsprechende Schlussfolgerungen gezogen.

5 Darstellung der erfolgten oder geplanten Veröffentlichung des Ergebnisses, Vorbereitung einer Präsentation des Konzepts für eine vom BMVI organisierte Veranstaltung

Es ist geplant, die Projektdokumentation zu einem **Leitfaden für die Errichtung von 5G-Testlaboren in Technologieparks für den industriellen Mittelstand** aufzubereiten. Des weiteren wird eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit mit geeigneten Medien betrieben (Projektpräsentation auf Messen und Veranstaltungen – live oder online, Errichtung einer Landing-page zum Projekt, regelmäßige Aktualisierung und Neuigkeitenmeldungen über die sozialen Medien und Webseiten aller Projektpartner – insbesondere auch unter Einbeziehung der jeweiligen Kanäle und Multiplikationsmöglichkeiten der Projektpartner Investitionsgesellschaft des Landes Sachsen-Anhalt (IMG), der Gemeinde Barleben, des Technologieparks Ostfalen, des Innovations- und Gründerzentrums Magdeburg GmbH sowie des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums etc.....

Das Projektteam ist jederzeit bereit, das Projekt lokal, regional und überregional zu präsentieren.