

POTENTIALANALYSE - DIANA

Point-of-Care-Diagnostik macht Therapien effektiv: Technologische Innovationen auf Basis neuer Materialien und mikrostrukturierender Herstellungsverfahren

POTENTIALANALYSE - DIANA

Point-of-Care-Diagnostik macht Therapien effektiv: Technologische Innovationen auf Basis neuer Materialien und mikrostrukturierender Herstellungsverfahren

Auftraggeber

Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI
Perlickstr. 1
04103 Leipzig

Auftragnehmer

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Hansastr. 27c
80686 München

Fraunhofer IMW, Fraunhofer-Zentrum für Internationales Management und Wissensökonomie
Neumarkt 9-19
04109 Leipzig

Autoren

Anna Pohle
Manuel Molina Vogelsang
Tim Stach

Leipzig, April 2021

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Executive Summary	5
2 Einführung in die Potentialanalyse	6
2.1 Hintergrund der Potentialanalyse	6
2.2 Ziele der Potentialanalyse	7
2.3 Geografische Abgrenzung der Region für die Potentialanalyse	8
3 Methodisches Vorgehen	9
3.1 Datenerhebung und Datenquellen	9
3.2 Datenanalyse	10
4 Relevante Stakeholder der DIANA Region	11
4.1 Angebotsseite	12
4.2 Nachfrageseite	13
4.3 Erwartungen und Bedarfe der Stakeholder	14
5 Potentiale und Defizite der Region	17
5.1 Technologische Potentiale und Herausforderungen	17
5.2 Wirtschaftliche Situation	21
5.3 Beschäftigungs- und Fachkräftesituation	24
5.4 Politische Rahmenbedingungen	25
6 Fazit und Handlungsempfehlungen.....	26
6.1 Zusammenführung der Ergebnisse	26
6.2 Handlungsempfehlungen für den Aufbau der DIANA Region	27
6.2.1 Handlungsempfehlungen für den Netzwerkaufbau des DIANA Bündnisses	28
6.2.2 Handlungsempfehlungen für die Kommunikation des DIANA Bündnisses	29
6.2.3 Handlungsempfehlungen in Richtung politischer Rahmenbedingungen für den Erfolg des DIANA Bündnisses	29
6.2.4 Handlungsempfehlungen für eine wissenschaftliche Begleitforschung des DIANA Bündnisses	30
7 Anhang	32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Entwicklungsziele des DIANA Bündnis auf Basis der Ziele der Förderung „WIR!-Wandel durch Innovation in der Region“	6
Abbildung 2: DIANA Bündnis und Abgrenzung der DIANA Region	8
Abbildung 3: Übersicht der relevanten Stakeholder für das DIANA Bündnis	11
Abbildung 4: Stakeholderlandschaft in der DIANA Region	14
Abbildung 5: Matrix der Erwartungen der Stakeholder an das DIANA Bündnis	15
Abbildung 6: Zusammenfassung der technologischen Bedarfe sowie Treiber von POC- Diagnostik aus Sicht der Stakeholder (grün=Angebotsseite; blau=Nachfrageseite; grau= beide Seiten)	16
Abbildung 7: Ko-Publikationen der DIANA Region in Verfahren zur Herstellung von POC- Diagnostik (2015-2020)	18
Abbildung 8: Zusammenfassung der technologischen Potenziale und Defizite auf Basis der Interviews und der sekundärstatistischen Analyse	21
Abbildung 9: Zusammenfassung der wirtschaftlichen Potenziale und Defizite auf Basis der Interviews und der sekundärstatistischen Analyse	24
Abbildung 10: Zusammenfassung der Potenziale und Defizite der Beschäftigungs-und Fachkräftesituation auf Basis der Interviews	25
Abbildung 11: Zusammenfassung der Potenziale und Defizite der politischen Rahmenbedingungen auf Basis der Interviews	25
Abbildung 12: Zusammenfassung Ergebnisse in einer SWOT-Analyse für die DIANA Region	27
Abbildung 13: Übersicht der in den Interviews genannten Vor-und Nachteile von POC Diagnostik	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Datenquellen der Sekundärstatistik	9
Tabelle 2: Zusammenfassung der Interviews (N= Anzahl der Interviews)	10
Tabelle 3: Stakeholder getrennt nach Nachfrage- und Angebotsseite	11
Tabelle 4: Betriebe und Beschäftigung in der DIANA Region (Zahlen für 2018)	13
Tabelle 5: Publikationsaufkommen der DIANA Region im adressierten Innovationsfeld (2015-2020)	17
Tabelle 6: Wichtige Kooperationspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Verfahren zur Herstellung von POC-Diagnostik gemessen in Ko-Publikationen (2015-2020)	19
Tabelle 7: Patentfamilien der DIANA Region im adressierten Innovationsfeld (2015-2019)	20
Tabelle 8: Unternehmen in den relevanten Branchen	22
Tabelle 9: Unternehmen nach Größenklassen	23
Tabelle 10: Übersicht aller Handlungsempfehlungen	28
Tabelle 11: Ranking der Stakeholder nach ihrer Relevanz für den Erfolg des DIANA Bündnisses	32
Tabelle 12: Schlagworte der Suchstrategie	33
Tabelle 13: Abgrenzung des Innovations- und Technologiefeldes	34
Tabelle 14: Abgrenzung der relevanten Wirtschaftszweige	34

1 Executive Summary

Mit der Absicht eine Kompetenzregion „DIANA“ mit dem Schwerpunkt Diagnostikentwicklung, speziell Point-of-Care-Diagnostika (POC), aufzubauen, beteiligt sich das Fraunhofer IZI gemeinsam mit dem Fraunhofer IWU und der Senslab GmbH als Kernkonsortium am Förderprogramm „WIR – Wandel durch Innovation in der Region“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Programm zielt darauf ab, strategische Bündnisse zu fördern, welche einen nachhaltigen regionalen Wandel in strukturschwachen Gebieten adressieren. Dabei läuft das Programm in zwei Phasen ab – der Konzept- und der Umsetzungsphase. Das DIANA Vorhaben befindet sich aktuell in der Konzeptphase, die das Ziel verfolgt, ein strategisch orientiertes Innovationskonzept für die WIR!-Region zu erstellen und darauf aufbauend, die Bewerbung für die bis zu 6-Jährige Umsetzungsphase zu erstellen.

In diesem Rahmen unterstützt die Potentialanalyse das DIANA Vorhaben durch die vertiefende Betrachtung der regionalen Anforderungen - insbesondere der Kompetenzfelder, Herausforderungen und Stakeholder-Bedarfe in der Zielregion. Dabei ist das Ziel, die Potentiale abzuleiten, die das DIANA Vorhaben für die Region entfalten könnte ebenso wie den entsprechenden potentiellen Beitrag, den das Innovationsfelds POC-Diagnostika zur regionalen Wertschöpfung leisten kann. Neben der Potentialabschätzung werden Handlungsempfehlungen für das Gelingen des DIANA Vorhabens herausgearbeitet.

Das DIANA Bündnis setzt sich aktuell aus 48 Bündnispartnern zusammen. Der regionale Fokus liegt dabei mit 43 Partnern auf der Region Mittelsachsen und Ostthüringen. Dementsprechend wurde auch die Abgrenzung für diese Studie vorgenommen. Methodisch baut die Potentialanalyse einerseits auf sekundärstatistischen Daten von Unternehmens-, Publikations- und Patentdatenbanken auf. Dies beinhaltet die Analyse von 204.448 Patentfamilien und 14.533 Publikationen. Andererseits wurden zehn Experteninterviews mit elf Vertreterinnen und Vertretern der relevanten regionalen Stakeholder geführt. Hierzu wurden zunächst 20 Stakeholder, die für das DIANA Vorhaben von Interesse ist, identifiziert, nach ihrer Relevanz für das Vorhaben priorisiert und anschließend in Angebots- und Nachfrageseite klassifiziert. Zu den wichtigsten Stakeholdern gehören Unternehmen (insbesondere technologische Unternehmen und POC-Diagnostikhersteller), Maschinen- und Anlagenbauer, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sowie Kranken- und Ärztehäuser. In Zahlen ausgedrückt sind dies 32.136 potentielle Unternehmen, 128 Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie 519 Anwender (medizinische Versorgungseinrichtungen) in der DIANA Region.

Die Analyse der Daten zeigt die regionalen Potentiale und Defizite der technologischen und wirtschaftlichen Situation in Mittelsachsen und Ostthüringen auf. Ferner werden die Beschäftigungs- und Fachkräftesituation ebenso wie die politischen Rahmenbedingungen hinsichtlich der regionalen Potentiale und Defizite dargestellt. Regionale Potentiale ergeben sich durch die vielfältigen Technologieangebote, die sehr gute FuE-Landschaft, den anstehenden Generationswechsel vieler inhabergeführter Unternehmen und die gute Ausbildung von Studiumsberufen. Herausforderungen resultieren unter anderem aus der kleinteiligen Wirtschaftsstruktur, dem Mangel an Auszubildenden und der aktuell noch fehlenden Sichtbarkeit des Standorts. Die Ergebnisse der Analyse der regionalen Potentiale und Defizite wurden zu einer SWOT-Analyse zusammengeführt und darauf aufbauend die Potentiale abgeleitet, die das DIANA Vorhaben durch eine Förderung der Umsetzungsphase, in der Region entfalten könnte. Zusammengefasst hat das DIANA Vorhaben das Potential:

- die Neuausrichtung von regionalen Unternehmen hin zu einer langfristigen Wachstumsbranche zu ermöglichen und wichtige Voraussetzungen für Wohlstand und Beschäftigung in der Region zu schaffen.
- eine bessere Vernetzung von Ballungszentren und ländlichen Regionen zu ermöglichen und die regionale Kooperation zu stärken.
- zur Steigerung der Sichtbarkeit und Attraktivität der Region für Kunden, Partner und Fachkräfte beizutragen.
- langfristig einen Beitrag zu einer besseren Versorgung der älteren und ländlichen Bevölkerung zu leisten.

Zur Entfaltung dieser Potentiale wurden insgesamt elf Handlungsempfehlungen abgeleitet. Diese adressieren die Aufstellung des Netzwerks sowie die regionale und (inter-)nationale Kommunikationsstrategie. Zudem werden Empfehlungen zum frühzeitigem, politischen Agenda-Setting gegeben. Die letzten drei Empfehlungen richten sich an die Möglichkeiten einer wissenschaftlichen Begleitung der Strategiearbeit des Bündnisses, darunter die Ableitung einer regionalen Entwicklungsstrategie und die Durchführung von vertiefenden POC-Diagnostik Bedarfsanalysen der verschiedenen medizinischen Versorgungseinrichtungen.

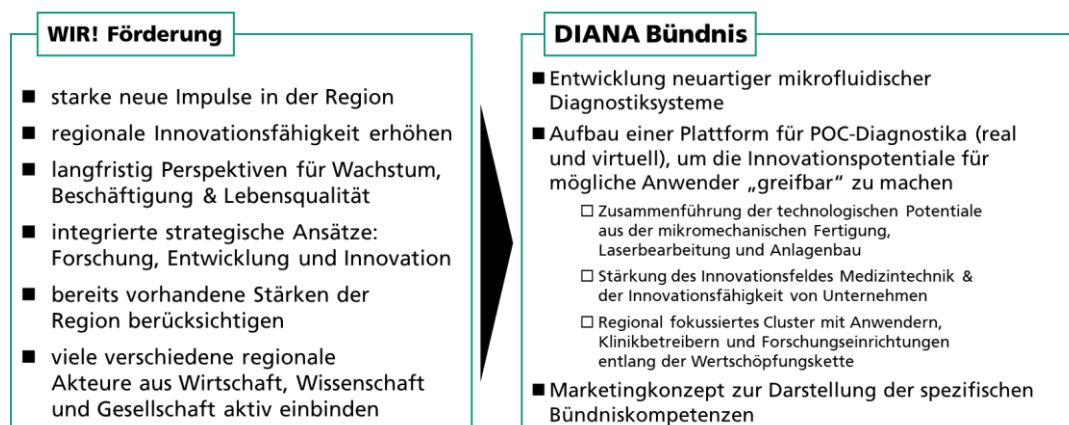
2 Einführung in die Potentialanalyse

2.1 Hintergrund der Potentialanalyse

Die Bundesregierung hat sich bereits 2018 das Ziel gesetzt, die Lebensverhältnisse in Deutschland anzugleichen und ein Maßnahmenbündel entwickelt, um die zum Teil erheblichen Unterschiede in den Bereichen soziale Daseinsvorsorge, Infrastruktur, Wirtschaft und Innovation zu adressieren. Im Rahmen des Förderprogramms „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ greift das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) dieses Ziel auf, indem es einen nachhaltigen regionalen Wandel in strukturschwachen Gebieten fördert. Das langfristige Ziel der Förderung ist die Erhöhung der regionalen Innovationsfähigkeit und dadurch die Schaffung von langfristigen Perspektiven für das Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum (siehe Abbildung 1). Dabei adressiert das Förderprogramm die Verbindung von 1) strukturschwachen Regionen mit 2) einem strategischen Bündnis, bestehend aus engagierten regionalen Akteuren, und 3) einem zukunftssträchtigen Innovationsfeld, welches sich aus bestehenden Stärken speist.

Mit dem DIANA Vorhaben beteiligt sich das Kernkonsortium aus dem Fraunhofer IZI, dem Fraunhofer IWU und der Senslab GmbH an dem Förderprogramm mit der Absicht eine Kompetenzregion „DIANA“ mit dem Schwerpunkt Diagnostikentwicklung, speziell Point-of-Care-Diagnostika (POC), im Raum Mittelsachsen und Ostthüringen aufzubauen. Mit mittlerweile 48 engagierten Partnern hat sich ein strategisches DIANA Bündnis formiert, welches darauf abzielt eine Plattform für das Innovationsfeld POC-Diagnostika zu etablieren. Dazu sollen die regionalen technologischen Potentiale zu einem fokussierten Cluster zusammengeführt werden (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Die Entwicklungsziele des DIANA Bündnis auf Basis der Ziele der Förderung „WIR!-Wandel durch Innovation in der Region“



Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2019: WIR! – Wandel durch Innovation in der Region – Ein „Innovation & Strukturwandel“-Programm: Zweite Förderrunde für Bewerber aus strukturschwachen Regionen in ganz Deutschland. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/WIR__Wandel_durch_Innovation_in_der_Region.pdf.

Die Stärken und technologischen Potentiale der Region sind vielfältig. Jedoch haben der Freistaat Sachsen und der Freistaat Thüringen seit der Wiedervereinigung mit hoher Arbeitslosigkeit und Abwanderung zu kämpfen und gelten nach Definition der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) als strukturschwach. Die kreisfreien Städte Chemnitz, Dresden, Jena und Leipzig haben sich seit den 1990er Jahren positiv entwickelt und sind wirtschaftlich gut aufgestellt. Die sächsischen Landkreise der DIANA Region aber auch die kreisfreie Stadt Gera sind stärker ländlich geprägt und in Bezug auf Demographie, Wirtschaft, Infrastruktur und Innovationsgeschehen besonders von strukturellen Herausforderungen gekennzeichnet. Der demografische Wandel, die digitale Transformation aber auch die Energiewende und der Klimawandel stellen die Region vor weitere Herausforderungen.¹ Damit erfüllt die DIANA Region die Förderbedingung für „strukturschwache Region“ der WIR! Förderung.

¹ Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“: Abschlussbericht. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Zugriff 23.04.2021)

Über das Kriterium der Strukturschwäche hinaus fließt jedoch auch die funktionale und inhaltliche Passfähigkeit der Akteure in die Abgrenzung ein. Zudem soll die Region bereits über wirtschaftliche, wissenschaftliche und technologische Stärken besitzen, die als Grundlage für das adressierte Innovations- und Technologiefeld – POC Diagnostik – dienen. Dementsprechend ergibt sich der regionale Fokus der DIANA Region auch aus den wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Schwerpunkten der DIANA Bündnispartner. Die Wirtschaftsstruktur im Freistaat Sachsen ist traditionell durch Bergbau, Industrie, Handel, Wissenschaft, Automobilbau und Verwaltung geprägt. Insbesondere in den heutigen Regierungsbezirken Dresden und Chemnitz haben sich seit Ende des 19. Jahrhunderts die metallverarbeitende Industrie, Maschinenbau und Automobilbau entwickelt und die wirtschaftliche Entwicklung in der Region maßgeblich geprägt. Die Entwicklung der Lebenswissenschaften (Biotechnologie, Medizintechnik, Pharmazeutik) ist eine jüngere Entwicklung und hat ihren Ursprung in der „Biotechnologie-Offensive Sachsen“ aus dem Jahr 2000. Bis 2006 investierte der Freistaat Sachsen rund 200 Mio. Euro in den Auf- und Ausbau der FuE-Infrastruktur, z.B. durch Aufbau der großen Inkubatoren Biocity in Leipzig und dem BioInnovationsZentrum (BioZ) in Dresden. Dadurch hat sich in Leipzig, traditionell sehr stark durch den Handel geprägt, ein neues, forschungs- und wissensintensives Industriefeld entwickelt. Laut Daten der Wirtschaftsförderung Sachsen (WFS) entwickeln, produzieren und vermarkten über 100 Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) medizintechnische Produkte. Das Produktangebot ist breit gefächert und reicht von Ausrüstungsgütern und Geräten für die medizinische Diagnostik bis hin zu Verbrauchsmaterialien für den Gesundheitsbereich.¹

Im Freistaat Thüringen erweitern der angrenzende Landkreis Altenburger Land und die kreisfreien Städte Gera und Jena das DIANA Bündnis. Auch in Thüringen haben sich aus dem Bergbau zunächst metallverarbeitende Betriebe entwickelt, insbesondere um den Thüringer Wald, dem Harz und dem Thüringer Schiefergebirge. Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich in Jena die optische Industrie, die bis heute zu den wichtigsten Industriefeldern in der Region zählt. Bis heute zählen der Maschinen- und Fahrzeugbau, die Metallverarbeitung, die Elektrotechnik sowie die Kunststoff- und Holzverarbeitung zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in der Region.² Auf Basis der regionalen Kompetenzen und Fähigkeiten haben sich auch im Freistaat Thüringen die Lebenswissenschaft etablieren können. Laut Daten der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen (LEG) entwickeln, produzieren und vermarkten über 530 Unternehmen medizintechnische Produkte. Das Produktangebot ist breit gefächert, Schwerpunkte bilden u.a. medizinische Messtechnik und Sensorik und Diagnostika.³

Um letztendlich eine zukunftssträchtige Plattform für neuartige technologische Lösungen rund um die Point-of-Care-Diagnostik zu schaffen, müssen hochwertige regionale Wertschöpfungsketten entstehen und ungenutzte Innovationspotenziale der Region identifiziert und zusammengeführt werden. Für einen nachhaltigen, umfassenden Strukturwandel ist es zudem notwendig auch gesellschaftliche, soziale und ökonomische Einflussfaktoren bereits in einer frühen Phase mitzudenken. Daher ist das Ziel dieser Potentialanalyse die regionalen Anforderungen sowie Potentiale und Defizite im Detail zu untersuchen und Empfehlungen für die Entfaltung der regionalen Innovationspotenziale auszuarbeiten.

2.2 Ziele der Potentialanalyse

Mit dem DIANA Bündnis hat die Region mutige Menschen die einen nachhaltigen Wandel in der Region angehen wollen. Mit der Potentialanalyse gilt es dieses Bündnis durch eine vertiefende Betrachtung der Stärken und Schwächen der Region zu unterstützen. Darauf aufbauend wird untersucht, welche Bedeutung das Innovationsfeld POC-Diagnostika für die regionale Wertschöpfung haben kann und wie das DIANA Bündnis aufgestellt werden muss, um einen nachhaltigen Strukturwandel zu ermöglichen. Dabei sollen insbesondere folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Akteure, Netzwerke und Strukturen sind vorhanden?
- Welche Bedarfe und Anforderungen haben die Stakeholder des DIANA Bündnisses an den Aufbau der DIANA Region und das Bündnis selbst?

¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019). Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH (2021). Standort Sachsen – Medizintechnik. <https://standort-sachsen.de/de/branchen/life-sciences/branchenstruktur/medizintechnik> (Zugriff am 22.04.2021).; Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH (2020). HINTERGRUNDINFORMATIONEN: 20 Jahre Biotechnologie-Offensive Sachsen in Sachsen https://standort-sachsen.de/sixcms/media.php/78/facts_20200909.pdf (Zugriff am 21.04.2021).

² Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft (2016). Das ist Thüringen. <https://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1594.pdf> (Zugriff am 22.04.2021).

³ Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG Thüringen (2020). Life Sciences.: Pulsierende Branche im Herzen Deutschlands. https://www.invest-in-thuringia.de/fileadmin/invest/downloads/factsheet_life_sciences_de.pdf (Zugriff am 23.04.2021).

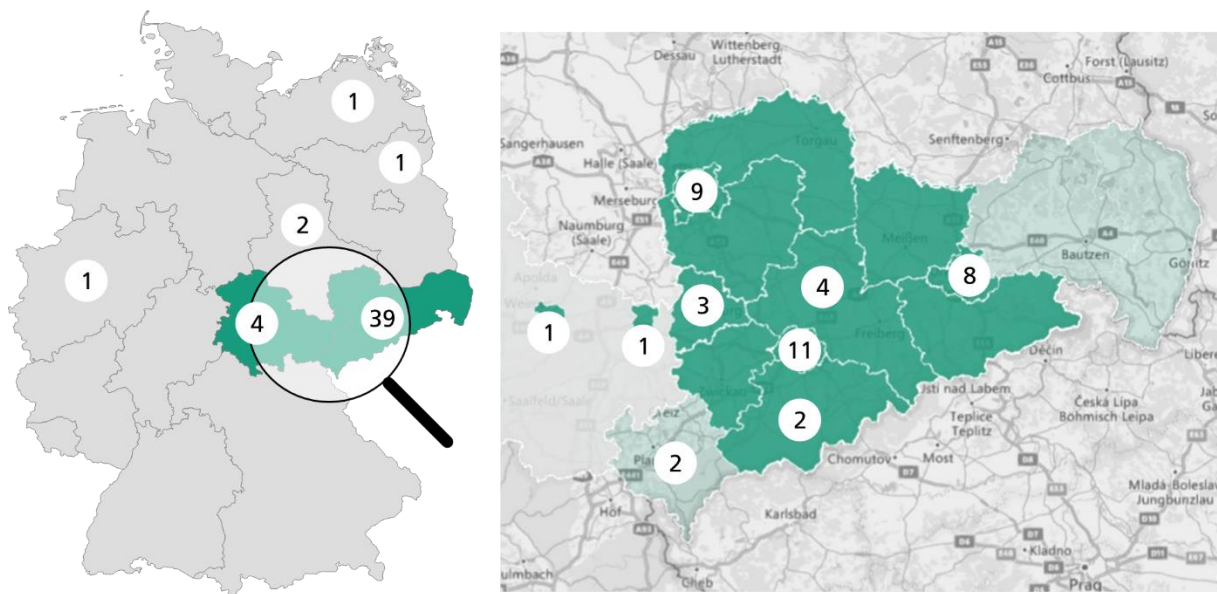
- Welche regionalen Besonderheiten sind wichtig für die zukünftige Entwicklung (z. B. Unternehmenslandschaft, FuE-Infrastruktur, besonderes wissenschaftliches, technologisches oder wirtschaftliches Know-how)?
- Welche besonderen Innovationspotenziale verspricht das ausgewählte Innovationsfeld POC-Diagnostik für die Region und können diese gehoben werden?
- Was sind mögliche Hemmnisse zur Erschließung der Potentiale?

Im Folgenden wird die Erhebung und Analyse der sekundärstatistischen Daten und der Experteninterviews vorgestellt. Kapitel 3 widmet sich den relevanten Stakeholdern des DIANA Bündnisses sowie deren Erwartungen und technologischen Bedarfen. Anschließend werden die regionalen Potentiale und Defizite vertiefend betrachtet. Die Potentialanalyse schließt in Kapitel 6 mit einer zusammenfassenden Diskussion der Erkenntnisse und Ableitung von Handlungsempfehlungen für das Gelingen der DIANA Initiative.

2.3. Geografische Abgrenzung der Region für die Potentialanalyse

Das DIANA Bündnis setzt sich aktuell aus über 40 regionalen und fünf überregionalen Partnern aus Forschung und Industrie zusammen. Die räumliche Abgrenzung des DIANA Bündnisses, auf der diese Potentialanalyse aufbaut, kann mit Hilfe der NUTS-Klassifizierung¹ abgegrenzt werden. Die geografische Abgrenzung anhand der NUTS-Klassifizierung erlaubt es, die DIANA Region statistisch zu beschreiben und die Potentiale und Herausforderungen mit Blick auf die Programmziele der WIR!-Förderung zu analysieren. In Abbildung 2 ist die räumlich Dimension des DIANA Bündnisses dargestellt. Sachsen bildet den regionalen Schwerpunkt der DIANA Region und erstreckt sich über die drei Regierungsbezirke Chemnitz, Dresden und Leipzig. Mit Ausnahme der Landkreise Bautzen, Görlitz und dem Vogtlandkreis bilden die übrigen neuen Landkreise und kreisfreien Städte das Kerngebiet der DIANA Region. Neben Partnern im Freistaat Sachsen und Freistaat Thüringen ergänzen regionale und überregionale Partner das DIANA Bündnis, diese werden in der vorliegenden Potentialanalyse aber nicht einbezogen (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: DIANA Bündnis und Abgrenzung der DIANA Region



Quelle: Webseite DIANA-Bündnis, Stand 23. April 2021; eigene Darstellung

¹ Klassifikation der Gebietseinheiten (Nomenclature des Unités territoriales statistiques – NUTS) ist eine geografische Systematik der amtlichen Statistik in der Europäischen Union.

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Datenerhebung und Datenquellen

Zur Erschließung der Innovations- und Technologiepotentiale wurde ein Methodenmix aus quantitativen und qualitativen Methoden eingesetzt. Einerseits wurde dabei im Sinne der Makroperspektive eine Umfeldanalyse angefertigt. Diese Analyse setzt sich aus verschiedenen sekundärstatistischen Datenquellen zusammen, die zur Betrachtung des Markt- und Technologieumfelds genutzt wurden (Tabelle 1). Hierfür wurden, in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber, das Untersuchungsgebiet (Kap. 2.3) die relevanten Wirtschaftszweige sowie das Innovations- und Technologiefeld für das DIANA Vorhaben definiert. Die geografische Abgrenzung erfolgte auf Ebene der NUTS-3¹ für das das Kerngebiet der DIANA Region.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Datenquellen der Sekundärstatistik

Datenquelle/-Bank	Information
Destatis - Statistisches Bundesamt	Amtliche Statistiken zur Analyse des Marktumfelds
Eurostat - Statistische Amt der Europäischen Union	Amtliche Statistiken zur Analyse des Marktumfelds
Unternehmensdatenbank Markus und Amadeus, Bureau van Dijk	Unternehmensdatenbank mit über 2,9 Mio. Unternehmen in Deutschland zur Analyse des Marktumfelds
Publikationsdatenbank Scopus, Elsevier	Publikationsdatenbank mit über 1,7 Mrd. Veröffentlichungen weltweit zur Analyse des Technologieumfelds
Patentdatenbank PATSTAT, Europäischen Patentamt (EPO)	Patentdatenbank mit über 100 Mio. Patentanmeldungen weltweit zur Analyse des Technologieumfelds
GERiT – German Research Institutions	Datenbank zur deutsche Forschungslandschaft mit rund 29.000 Instituten an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland

Quelle: Eigene Darstellung

Das Marktumfeld wurde auf Basis der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008), abgegrenzt (Tabelle 14 im Anhang). Auf Basis der definierten Wirtschaftszweige erfolgte die Datenrecherche über Destatis und Eurostat. Die Untersuchung umfasst den Zeitraum von 2008 bis 2018 (dem letzten verfügbaren Jahr) zu Bevölkerung, Bruttowertschöpfung (BIP), Erwerbstätigen sowie der Anzahl und der Größenklasse der Unternehmen. Die Analyse der Unternehmenslandschaft in den relevanten Wirtschaftszweigen basiert auf den Unternehmensdatenbanken Markus und Amadeus der Firma Bureau van Dijk.

Ein gutes Verständnis des Technologieumfelds, möglicher Anwendungsfelder und der Wettbewerbssituation ist eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Verwertung von Forschungsergebnissen. Die Abgrenzung des Innovations- und Technologiefelds des DIANA Vorhabens erfolgte auf Basis von Schlagworten (Tabelle 12 und Tabelle 13 im Anhang), da das Technologiefeld in der Literatur nicht hinreichend statistisch abgegrenzt ist. Die Datenerhebung im Technologieumfeld basiert auf der Analyse der Publikationsdatenbank Scopus von Elsevier und der Patentdatenbank PATSTAT 2019b des Europäischen Patentamtes (EPO). Die Publikationen wurden mit Hilfe der definierten Schlagworte in Titeln, Abstracts und Keywords für den Zeitraum von 2015 bis 2020 identifiziert. Analog erfolgte die Suche nach Patentanmeldungen mit Hilfe der definierten Schlagworte in Titeln und Abstracts für den Zeitraum von 2015 bis 2019. Das Prioritätsdatum der ersten Patentanmeldung wurde als Referenzdatum für die Analyse gewählt. Patentanmeldungen werden in der Regel erst 18 Monate nach dem Prioritätsdatum veröffentlicht, sodass die Daten ab 2017 nicht vollständig sind.

Die Auswertung der Publikations- und Patentdaten erfolgt auf der Organisationsebene mit dem Ziel, die Forschungs- und Entwicklungsleistung nachzuvollziehen, unabhängig davon, wo die Forschung ihren Ursprung hat. Insgesamt war für die Erstellung der Analyse wichtig, dass ein Bezug zur POC-Diagnostik und den relevanten Fertigungstechnologien gegeben ist. Eine inhaltliche Prüfung der Ergebnisse konnte aufgrund der Datenmenge nur stichprobenartig erfolgen. Der Rohdatensatz wurde ergänzt, bereinigt und mit Hilfe der Ortsangaben wurden die Einrichtungen den relevanten Landkreisen zugeordnet. Insgesamt wur-

¹ NUTS-3 entspricht in Deutschland den Kreisen und kreisfreien Städten.

den 204.448 Patentfamilien und 14.533 Publikationen analysiert. Die Ergebnisse stellen eine erste Schätzung der Forschungs- und Technologiefelddynamik in der DIANA Region und im deutschlandweiten Vergleich dar.

Neben der Makroperspektive wurde auch die Mikroperspektive über eine qualitative Datenerhebung erfasst. Diese erfolgte in Form von zehn Interviews sowie zwei informellen Gesprächen mit Expertinnen und Experten auf dem Gebiet Life Science, POC-Diagnostik im engeren Sinne sowie Akteurinnen und Akteuren aus der regionalen Wirtschaft und Politik. Die Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner wurden dabei im Voraus als potentielle Nachfrager oder Anbieter von POC-Diagnostik mit Unterstützung des DIANA Kernkonsortiums identifiziert, anschließend kontaktiert und in einem durchschnittlich einstündigen Gespräch interviewt. Grundlage dafür war ein Interviewleitfaden. Die Gliederung des Leitfadens lässt sich dabei in folgende Bereiche unterteilen: 1) allgemeine Informationen zur interviewten Person, 2) Nutzer- und Akzeptanzfragen (Nachfrageseite), 3) Bedarfe und Anforderungen an das DIANA Vorhaben und das Innovationsfeld, 4) Stärken und Schwächen der Region sowie 5) regionale Innovationspotentiale hinsichtlich der Technologie (Angebotsseite) sowie der regionalen Beschäftigungs- & Fachkräftesituation und der politischen Rahmenbedingungen. Jeweils fünf Interviews entstammten der Nachfrage- und Angebotsseite (Tabelle 2). Erstere steht dabei stellvertretend für die Gespräche mit zwei Krankenhäusern bzw. deren medizinischen Personal, einer Krankenkasse, einem Ärzteverband sowie einer Einrichtung für Labordiagnostik. Letztere bündelt die Gespräche mit je einem Diagnostik- und technologiefokussierten Unternehmen, zwei Branchen- und Unternehmerverbänden im Bereich Life Science und einer Wirtschaftsförderung.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Interviews (N= Anzahl der Interviews)

Nachfrageseite	N	Angebotsseite	N
Krankenhäuser	2	Technologische Unternehmen und Diagnostikhersteller	2
Krankenkassen	1	Branchen- und Unternehmerverbände	2
Ärzteverbände	1	Wirtschaftsförderung*	1
Einrichtung für Labordiagnostik	1		

*Quelle: Eigene Darstellung; * = an diesem Interview waren zwei Vertretungen der Einrichtung beteiligt*

3.2 Datenanalyse

Die Datenanalyse auf der Makroebene lässt sich, wie bereits in Kap. 3.1 angeführt, in die Analyse des Marktumfelds und des Technologieumfelds differenzieren. Bei ersterem wurden die Daten der amtlichen Statistik und der Unternehmensdatenbanken dazu genutzt, die Akteurslandschaft in der DIANA Region zu quantifizieren und deskriptiv darzustellen. Dies ermöglichte einen Vergleich der relevanten Landkreise und kreisfreien Städte in der DIANA Region sowie den Vergleich der Bündnisregion mit der gesamtdeutschen Situation.

Zur Analyse des Technologieumfelds wurden Publikations- und Patentdaten genutzt (Kap. 3.1). Die Analyse des Datensatzes der Publikationen für die definierten Gruppen (Anzahl verschiedener Scopus-IDs) ermöglichte die Auswertung auf Landkreisebene (NUTS3) sowie die Identifikation der jeweiligen TOP Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft. Die statistischen Daten ermöglichen außerdem die Quantifizierungen der Anzahl der Publikationen und Akteure der Region, sortiert nach der Gruppierung. Bei der Auswertung der Patentdaten für die definierten Gruppen (Anzahl verschiedener Patentfamilien, Gruppe von Patentanmeldungen, die denselben oder ähnlichen Inhalt betreffen) wurde analog vorgegangen. Patentanmeldungen und TOP Akteure wurden identifiziert und statistisch skizziert.

Die Datenanalyse auf der Mikroebene basiert auf den Protokollen der Interviews. Zur Auswertung wurde ein Codesystem entwickelt. Anschließend wurden die Protokolle mit Hilfe der Software MAXQDA codiert. Beispielhaft dafür stehen die Codes „technologische Bedarfe an die POC-Diagnostik“ sowie „Kernerwartungen an das DIANA Bündnis“. Die Ergebnisse der Interviews fließen insbesondere in Kapitel 4.3. und 5. ein.

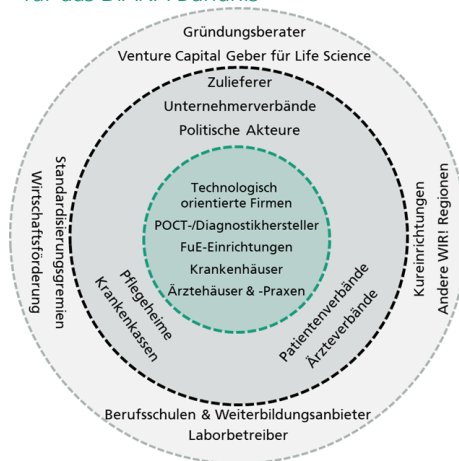
4 Relevante Stakeholder der DIANA Region

Das Förderprogramm „WIR!-Wandel durch Innovation in der Region“ adressiert Bündnisse, die sich einerseits thematisch interdisziplinär und branchenübergreifend aufstellen und andererseits möglichst viele verschiedene Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft einbeziehen. Bereits jetzt ist das DIANA Bündnis mit über 40 Partnern aus Forschung und Industrie in verschiedenen Branchen (wie Diagnostik, Maschinen- und Anlagenbau sowie Werkzeug- und Formenbau) interdisziplinär aufgestellt. Zudem gibt es bereits erste Partner aus der medizinischen Versorgung. Da jedoch insbesondere medizinische Produkte Weise durch ein Zusammenspiel vieler Akteure gekennzeichnet sind – von der Entwicklung, über die Zulassung bis hin zum Endanwender (u.a. Unternehmen, Regulation und Versorgung) – sollten auch weitere potentielle Partner betrachtet werden. Darüber hinaus hat sich das DIANA Bündnis das Ziel gesetzt POC-Diagnostik über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg zu betrachten.

Daher wurden zunächst potentiell relevante Stakeholder – also Akteure, die ein besonderes Interesse an dem DIANA Vorhaben aufweisen (auch Interessengruppen) – mit Hilfe von relevanten Publikationen und über Anbieter ähnlicher Technologien identifiziert.¹ Diese Stakeholder wurden anschließend im DIANA Kernkonsortium nach ihrer Relevanz für den Erfolg des Vorhabens bewertet. Abbildung 3 stellt die 20 Stakeholder des DIANA Vorhabens dar (Ergebnisse des Rankings im Detail siehe Tabelle 11 im Anhang). Die wichtigsten Stakeholder des Vorhabens sind die Unternehmen in den relevanten Branchen, Forschungseinrichtungen (FuE-Einrichtung) sowie Kranken- und Ärztehäuser (grün hinterlegter Ring). Diese Stakeholder sind essentiell für das Vorhaben und haben bereits eine Vielzahl von aktiven Vertretern im Bündnis. Nachfolgend sind Unternehmerverbände und politische Akteure sowie zahlreiche weitere Akteure der medizinischen Versorgung relevant. Im äußeren Ring sind acht weitere Stakeholder zu finden, welche zumindest in die Kommunikationsstrategie des DIANA Vorhabens einbezogen werden sollten.

Nach diesem Überblick wird dargestellt, wie diese Stakeholder speziell für die DIANA Region charakterisiert werden können. Dazu werden die Stakeholder zunächst quantifiziert und anschließend deren technologische Bedarfe und Erwartungen an das DIANA Bündnis analysiert. Um die Komplexität dieser weiteren Betrachtungen zu reduzieren, wurden die 20 Stakeholder in Angebots- und Nachfrageseite gruppiert (siehe Tabelle 3).

Abbildung 3: Übersicht der relevanten Stakeholder für das DIANA Bündnis



Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 3: Stakeholder getrennt nach Nachfrage- und Angebotsseite

Angebotsseite	Nachfrageseite
• Technologische Unternehmen & Diagnostikhersteller • Branchen- und Unternehmerverbände • Forschungseinrichtungen • Politische Akteure • Wirtschaftsförderung • Zulieferer • Gründungsberater • Venture Capital Geber für Life Science • Andere WIR! Regionen • Standardisierungsgremien • Berufsschulen & Weiterbildungsanbieter	• Krankenhäuser • Arztpraxen & Ärztehäuser • Krankenkassen • Pflegeheime • Ärzteverbände • Patientenverbände • Kureinrichtungen & Rehakliniken • Laborbetreiber

Quelle: Eigene Darstellung

¹ U.a. über: Roski, R. (2009). Akteure, Ziele und Stakeholder im Gesundheitswesen–Business Marketing, Social Marketing und Zielgruppensegmentierung. In Zielgruppengerechte Gesundheitskommunikation (pp. 3-31). VS Verlag für Sozialwissenschaften.; F. Hoffmann-La Roche Ltd. (2021): https://www.roche.com/de/sustainability/approach/stakeholder_engagement.htm?tab_id=tab0 (Zugriff am 21.04.2021).; Gentner, A., Elbel, G. K., Esser, R., Pistor, D., Langenberg, T., Lutter, T., Hagen, J. (2017). Mobile Health: Mit differenzierten Diensten zum Erfolg. In Studienreihe Intelligente Netze. Deloitte.

4.1 Angebotsseite

Mit Blick auf das adressierte Innovations- und Technologiefeld des DIANA Bündnisses soll im Folgenden zunächst die Angebotsseite quantifiziert und hinsichtlich der regionalen Innovationsfähigkeit sowie der langfristigen Perspektive für Wachstum und Beschäftigung analysiert werden. Die Unternehmenslandschaft in der erweiterten DIANA Region¹ umfasst laut Daten von DESTATIS über 204.000 Betriebe mit über 1,6 Mio. Beschäftigten. Damit können rund 7% der Betriebe bzw. 6% der Beschäftigten in Deutschland der erweiterten DIANA Region zugeordnet werden. Dieser Wert entspricht in etwa dem Anteil der untersuchten Bundesländer Freistaat Sachsen und Freistaat Thüringen an der Gesamtbevölkerung bzw. dem Bruttoinlandsprodukt Deutschlands. Nach der gebräuchlichen Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008) bilden die Abschnitte Baugewerbe (WZ 41-43), verarbeitendes Gewerbe (WZ 10-33), Handel; Instandhaltung und Reparatur von Fahrzeugen (WZ 45-47) sowie Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen (WZ 69-75) Schwerpunkte der regionalen Unternehmenslandschaft.

Mit Blick auf die Entwicklung und Umsetzung von POC-Diagnostik sind produzierende Unternehmen aus den Sektoren Medizintechnik, vor allem Diagnostikunternehmen, mikromechanischen Fertigung, Laserbearbeitung sowie dem Maschinen- und Anlagenbau von besonderer Bedeutung für das DIANA Bündnis. Die strukturellen Voraussetzungen für die Entwicklung des adressierten Innovations- und Technologiefelds können mit Hilfe der Anzahl von Betrieben und Beschäftigten in den relevanten Industriefeldern abgeschätzt werden. Die Daten in Tabelle 4 zeigen, dass in den relevanten Industriefeldern über 32.000 Betriebe und mehr als 440.000 Beschäftigte in der erweiterten DIANA Region tätig sind. Sowohl die Anzahl der Betriebe (+268%) als auch die Anzahl der Beschäftigten (+35%) ist zwischen 2008 und 2018 gestiegen. Das Wachstum in den relevanten Industriefeldern fällt geringer aus. Die Anzahl der Betriebe in den relevanten Industriefeldern ist um +143% und die Anzahl der Beschäftigten um +33% gestiegen.

Im bundesweiten Vergleich zählen die Wirtschaftszweige Herstellung von Metallerzeugnissen (WZ 25), Maschinenbau (WZ 28), Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren (WZ 22) sowie die Herstellung von sonstigen Waren (WZ 32), zu der auch die Medizintechnik (WZ 32.5) zählt, zu den wichtigsten Industriefeldern in der erweiterten DIANA Region. Im Freistaat Sachsen bilden, mit Blick auf die Zahl der Beschäftigten und der Bruttowertschöpfung, die metallverarbeitende Industrie (WZ 25) und der Maschinenbau (WZ 28) mit jeweils 19% der Beschäftigten wirtschaftliche Schwerpunkte. Im Freistaat Thüringen bildet die Herstellung von Metallerzeugnissen (WZ 25) mit rund 14% der Beschäftigten ein Schwerpunkt der wirtschaftlichen Aktivität.

Neben der Unternehmenslandschaft sind öffentliche und private Hochschulen, Forschungseinrichtungen sowie Aus- und Weiterbildungsbetriebe von besonderer Bedeutung für das DIANA Bündnis. Laut Daten der Gerit-Datenbank haben über 170 Hochschulen und Forschungseinrichtungen ihren Sitz in der erweiterten DIANA Region, darunter neun Universitäten, 22 Fachhochschulen und 133 außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Forschungsstandorte Dresden, Leipzig, Jena und Chemnitz bilden regionale Schwerpunkte. Auch kommerzielle FuE-Dienstleister (WZ 72) sowie sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten (WZ 74) sind wichtige Akteure für das DIANA Vorhaben. Mit 577 Betrieben und über 13.000 Beschäftigten kann das DIANA Bündnis auch hier auf regionale Wirtschaftsstrukturen aufbauen. Daten der Unternehmensdatenbank Markus zeigen, dass über 1600 Aus- und Weiterbildungsbetriebe in der DIANA Region ihren Unternehmenssitz haben. Auch hier bilden Leipzig, Dresden und Jena regionale Schwerpunkte.

¹ Auf Ebene der Bundesländer Freistaat Sachsen und Freistaat Thüringen.

Tabelle 4: Betriebe und Beschäftigung in der DIANA Region (Zahlen für 2018)

Industriefelder (WZ 2008)	Deutschland		Erweiterte DIANA Region (NUTS-2)	
	Be- triebe	Beschäf- tigte	Be- triebe	Beschäf- tigte
17 Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	3.746	153.204	337	12.515
20 Herstellung von chemischen Erzeugnissen	7.061	391.310	393	14.504
21 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	1.537	136.699	131	5.546
22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	13.575	469.351	1.341	39.433
24 Metallerzeugung und -bearbeitung	4.111	293.786	374	19.430
25 Herstellung von Metallerzeugnissen	31.592	793.222	3.537	85.685
26 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	8.159	353.753	946	39.707
27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	9.119	493.983	922	32.639
28 Maschinenbau	25.555	1.226.059	2.002	70.256
32 Herstellung von sonstigen Waren	7.241	190.414	720	15.029
62 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie	110.799	861.072	5.141	34.864
71 Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung	142.004	818.124	11.595	49.385
72 Forschung und Entwicklung	9.144	193.762	577	13.313
74 Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten	95.857	210.655	4.120	8.369
Summe	469.500	6.585.394	32.136	440.675
Gesamt (Abschnitte B-N)	2.935.889	30.001.930	204.191	1.696.143

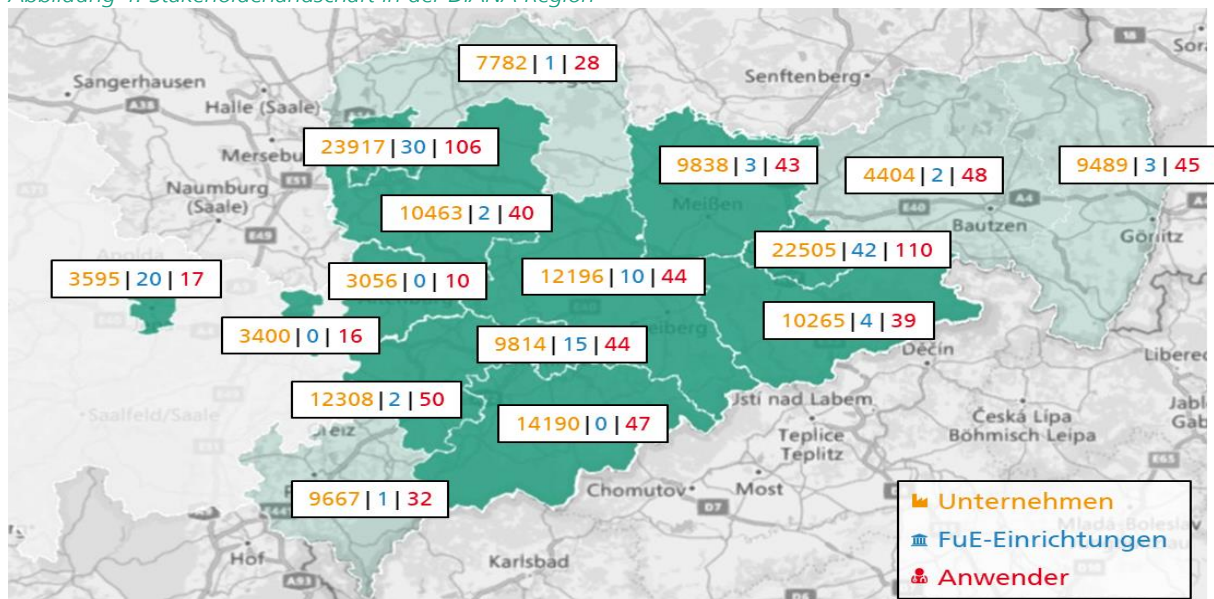
Quelle: Daten von Eurostat; eigene Darstellung

4.2 Nachfrageseite

Auf der Nachfrageseite bilden Krankenhäuser (WZ 86.1), Arzt- und Facharztpraxen (WZ 86.21, 86.22) sowie Pflege- und Wohnheime (WZ 87.1, 87.2, 87.3) wesentliche Stakeholder. Laut Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) sichern rund 2000 Krankenhäuser sowie 1200 Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen die stationäre Versorgung und rund 181.000 Ärztinnen und Ärzte und Psychotherapeuten die ambulante Versorgung in Deutschland.¹

¹ KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG (KBV) (2021). <https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/16731.php> (Zugriff am 22.04.2021).; KASSENÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG (KBV) (2021). <https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/16417.php> (Zugriff am 22.04.2021).

Abbildung 4: Stakeholderlandschaft in der DIANA Region



Quelle: DESTATIS, Unternehmensdatenbank MARKUS, GERiT; eigene Darstellung

In der erweiterten DIANA Region gibt es insgesamt 49 Krankenhäuser, davon 28 im Freistaat Sachsen und 17 im Freistaat Thüringen. Neben den kommunalen Krankenhäusern sind zahlreiche private Krankenhäuser in der Region aktiv, letztere werden zum Teil von überregionalen Trägern betrieben. Daten der Unternehmensdatenbank Markus zeigen, dass über 1600 Anwender in der DIANA Region ihren Sitz haben. Die medizinische Infrastruktur ist regional sehr unterschiedlich ausgebaut. Die

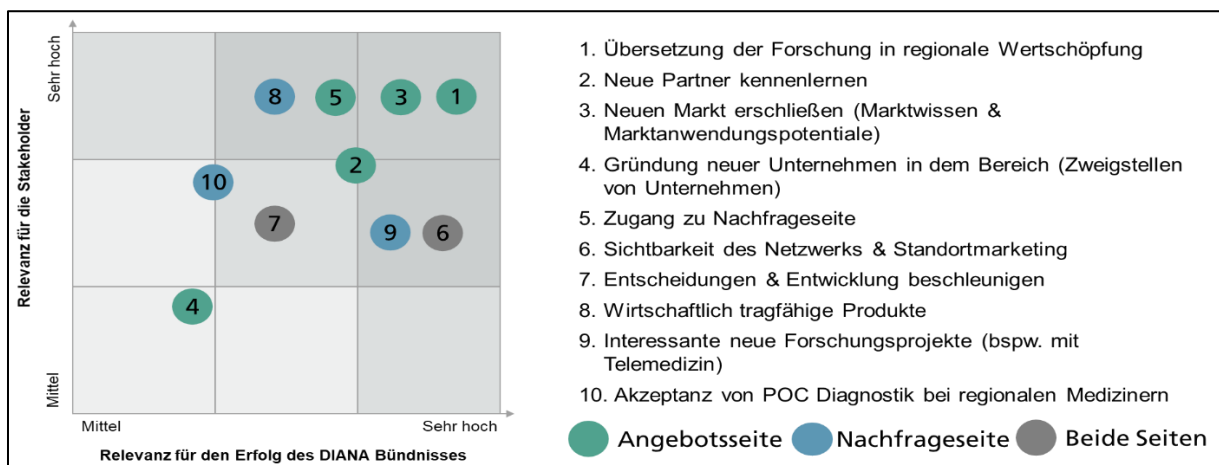
Abbildung 4 zeigt, dass die meisten Anwender in Dresden, Chemnitz und Leipzig aktiv sind. Aber auch in den strukturschwachen Regionen finden sich zahlreiche Anwender, die relevante Stakeholder für das DIANA Bündnis darstellen.

4.3 Erwartungen und Bedarfe der Stakeholder

Neben der Quantifizierung der Stakeholder ist auch die frühzeitige Betrachtung der Erwartungen und Bedarfe der Stakeholder von hoher Relevanz für die strategische Ausrichtung des Vorhabens und damit für den erfolgreichen Beitrag des Projekts zum regionalen Strukturwandel. Dementsprechend wurden die interviewten Stakeholder (siehe 3.1.) zu ihren Erwartungen an das DIANA Bündnis befragt. Ferner wurden die Interviewten nach ihren technologischen Bedarfen gefragt, um weitere potentiell wichtige Zukunftsthemen des Bündnisses zu identifizieren.

Abbildung 5 zeigt die Erwartungen geordnet nach deren Relevanz für die Stakeholder selbst und den Erfolg des DIANA Bündnisses. Die Interviews mit Stakeholdern der Angebotsseite zeigten, dass sich ihre dringendsten Erwartungen mit den Zielen des Strukturwandelprogramms decken: den Wandel hin zu dem neuen Innovationsfeld POC-Diagnostik durch die Aufnahme neues Branchenwissens und die Übersetzung dieses Wissens in tatsächliche Produkte (Erwartung 1 und 3). Dabei betonten speziell die im Bereich Diagnostik eher unerfahrenen Unternehmen die Bedeutung des DIANA Bündnisses, da die Umstellung eines Unternehmens auf eine neue Branche hohe Investitionen und eine Laufzeit von ca. 5-6 Jahren, insbesondere im Bereich Medizintechnik, mit sich bringt. Daher wird gerade die Langfristigkeit des Vorhabens positiv bewertet. Zudem wollen sowohl erfahrenere als auch unerfahrene Stakeholder der Angebotsseite neue Partner in der Region kennenlernen, vor allem außerhalb des lokalen Kreises (Stadt oder Landkreis). Jedoch beinhaltet dies nicht nur andere Unternehmen und FuE Einrichtungen, sondern auch explizit den Zugang zur Nachfrageseite „Technologie zu haben ist schön und gut, sie muss aber eng mit den Anwendern erarbeitet werden. Die Kommunikation zwischen Entwicklern und Anwendern ist durchaus noch zu optimieren in Sachsen“ (Interview 4, Angebotsseite). Mit einer insgesamt mittleren Relevanz wurde der Anstoß zu neuen Unternehmensgründungen und speziell die Ansiedlung von Zweigstellen medizinischer Konzerne durch das Vorhaben genannt. Auf der Nachfrageseite haben die medizinischen Akteure die Steigerung der Akzeptanz von POC-Diagnostik durch zwei Aspekte angesprochen. Zum einen erwarten sie durch das DIANA Bündnis wirtschaftlich tragfähige Produkte und zum anderen erhoffen sie sich Lösungen zur Steigerung der Akzeptanz von POC-Diagnostik. Dies betrifft bspw. das Vertrauen von Medizinerinnen und Medizinern in Tests, die durch Patienten und Patientinnen durchgeführt wurden. Zudem erwartet die Nachfrageseite spannende neue Projekte gemeinsam mit den Kliniken im POC-Diagnostik Bereich, aber auch in Kombination mit anderen Bereichen. Auf beiden Seiten wird eine hohe Sichtbarkeit des Netzwerks erwartet, um zum einen den Standort bekannter und attraktiver für Arbeitskräfte, Kunden und Investoren zu gestalten und zum anderen, um möglichst viele Bündnispartner kennenzulernen. Zuletzt wurde von beiden Seiten die Erwartung geäußert, dass die Entwicklungen der Technologie und Entscheidungen auf politischer Ebene vorangetrieben werden.

Abbildung 5: Matrix der Erwartungen der Stakeholder an das DIANA Bündnis



Quelle: Eigene Darstellung

Die Befragung zu den technologischen Bedarfen war deutlich durch die Nachfrageseite geprägt (siehe Abbildung 5). Neben zahlreichen Krankheiten, die adressiert werden können, wurde vor allem betont, dass die Gestaltung von POC-Diagnostik stark von der medizinischen Einrichtung bzw. dem Endanwender der

des Tests abhängt. Dies geht soweit, dass eine Studie zu den Entlastungsmöglichkeiten durch POC-Diagnostik bei diverseren Versorgungsengpässen und Lücken gefordert wurde. In Richtung Technologie wurde nachfrageseitig besonders häufig die Verknüpfung von POC-Diagnostik mit einer IT Schnittstelle gewünscht, zur Dokumentation und Patientenkommunikation. Angebotsseitig wurde genannt, dass speziell der Bedarf nach mehr Forschung zu neuen und innovativen Reagenzien fehlt und damit wurde die Hoffnung verbunden, dass durch das DIANA Bündnis neue Partner in dem Bereich sichtbar werden bzw. mit neuen Forschungen in diesem Bereich beginnen.

Über die technologischen Bedarfe hinaus wurden auch Treiber für POC-Diagnostik genannt, welche die aktuell und zukünftig hohe Bedeutung des Innovationsfelds verdeutlichen und damit auch den passenden Zeitpunkt DIANA gerade jetzt voranzutreiben. Allen voran sagten sowohl die Vertretenden der Angebots- als auch der Nachfrageseite, dass die aktuelle Corona-Pandemie das Innovationsfeld in das Bewusstsein der Unternehmen, Verbraucher und Politik gebracht hat. Ferner ist der Wunsch sich selbst und vor allem die eigene Gesundheit zu vermessen ein wachsender Trend seitens der Verbraucher, der ebenfalls POC-Diagnostik vorantreibt. Gefragt nach regionsspezifischen Treibern, gaben die medizinischen Stakeholder vor allem die wachsende Überalterung der Region und die damit verbundenen Alterskrankheiten an. Zudem wurde die zunehmend schlechter werdende Versorgung im ländlichen Raum genannt. Beide Aspekte zählen auf die übergeordnete Idee ein, dass es *„leichter [sein] sollte die Diagnostik zum Patienten zu bringen, als andersherum“* (Interview 1, Nachfrageseite).¹ Angebotsseitig wurde als Treiber vor allem der Druck der regionalen Unternehmen dadurch verspüren, dass die traditionellen Branchen schrumpfen und neue Märkte gesucht werden, genannt. Dahingehend wird die Medizintechnik als besonders attraktiv wahrgenommen. Auch dies spricht für die Notwendigkeit einer Strukturwandelinitiative.

¹ Darüber hinaus wurden auch die Vor- und Nachteile der POC-Diagnostik besprochen. Diese wurden jedoch ausschließlich von der Nachfrageseite genannt und hatten keinen regionalen Bezug. Daher ist die Übersicht dieser Ergebnisse lediglich im Anhang in Abbildung 13 zu finden.

Abbildung 6: Zusammenfassung der technologischen Bedarfe sowie Treiber von POC-Diagnostik aus Sicht der Stakeholder (grün=Angebotsseite; blau=Nachfrageseite; grau= beide Seiten)

Treiber POC-Diagnostik	Bedarfe POC-Diagnostik
Allgemein - Corona als „Megatreiber“ - Ganzheitliche Betrachtung der Medizin - Zunehmende personalisierte Medizin, Antibiotika-Resistenzen „Quantified self“ Bewegung in der Bevölkerung - Auslagerung von Versorgung in Homecare - Telemedizin - Auch für Polizei interessant Regionalspezifisch - Überalterung & Immobilität, gerade im ländlichen Raum - Traditionelle Branchen lohnen nicht mehr - Medizintechnik ist ein wachsender Markt	Allgemein - Praktikabel, „Idiotensicher“, leicht integrierbar, ohne Zusatzgerät, wenig invasiv, klein, <20 Min. Auswertung, Spezifität & Sensitivität >90%, Lagerung > -30 Grad, Lichtunempfindlich - Frühzeitige Diagnose - Wer/Was muss entlastet werden? - Umfassende Diagnostik im häuslichen Umfeld ist Neuland Krankheitsspezifisch - Sehr spezifisch je nach Krankheit (Technologie & Arbeitsprozess der ausführenden Person/Einrichtung) - Alterskrankheiten, Antibiotikaresistenz, personalisierte Med., Tests für die bei der Patientenaufnahme relevant sind - POC-Diagnostik für Bildanalysen (Dermatologie) Technologie & KI - Schnittstelle zur Dokumentationssoftware, weil - Med. Personal muss Richtigkeit der Durchführung nachweisen - Kommunikation zw. Behandelnden & Patient*in (KH Cloud, Smartphone) - Datenakkumulation zur Identifikation von Krankheiten in Regionen - Forschung an Reagenzien - Komplexere Diagnostik → Qualitätssicherung erschwert

Quelle: Eigene Darstellung

5 Potentiale und Defizite der Region

Im Folgenden werden die regionalen Besonderheiten vertiefend betrachtet und deren Relevanz für die zukünftige Entwicklung der Region dargestellt. Dazu werden die Ergebnisse der Analyse der Sekundärstatistik sowie die der Interviews getrennt nach technologischen, wirtschaftlichen, fachkräftespezifischen und politischen Potentialen und Defiziten aufgeführt.

5.1 Technologische Potentiale und Herausforderungen

Exzellente Forschung und anwendungsorientierte Entwicklung leisten wichtige Beiträge zu Wohlstand und Beschäftigung sowie zur wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung. Der erfolgreiche Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden in die praktische Anwendung in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik bildet die Grundlage für Innovationen mit wirtschaftlicher oder sozialer Wirkung. Die Analysen im Rahmen dieser Studie zeigen, dass die DIANA Region über zahlreiche Universitäten, Fachhochschulen mit angegliederten An-Instituten sowie öffentlich und privat finanzierten Forschungseinrichtungen (AuF) im grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsbereichen verfügt. Zudem sind in der Region forschende Unternehmen, Kliniken, Verbände (u.a. Biosaxony) und öffentliche Akteure (u.a. WFS, LEG) präsent, die in dem adressierten Innovations- und Technologiefeld aktiv sind.

Tabelle 5: Publikationsaufkommen der DIANA Region im adressierten Innovationsfeld (2015-2020)

Landkreis (NUTS-3)	POC	Fertigungstechnologien	Messsignalverarbeitung	Verfahren zur Herstellung von POC	Messsignalverarbeitung von POC	Abformtechnologien und -prozesse	Mikrofluidik und Abformung	Mikrofluidik und spaltende/abtragende Strukturierungsprozesse	Mikrofluidik und Signalverarbeitung/-auswertung	Summe
Dresden, Stadt	172	1013	252	147	91	73	250	246	402	1051
Bautzen	5	8	5	3	4		4	5	7	10
Görlitz		2								2
Meißen	1	5	4	1	1				4	5
Sächsische Schweiz	5	12	3	5	2	1	2	4	4	12
Chemnitz, Stadt	31	312	94	28	18	22	45	62	107	320
Erzgebirgskreis		3								3
Mittelsachsen	13	100	32	12	12	5	16	24	37	107
Vogtlandkreis		2	1				2	1	1	2
Zwickau	2	15	2	2		2	15	1	3	15
Leipzig, Stadt	168	387	91	142	37	17	105	123	178	428
Leipziger Land	2	2	1	2	1		1	1	1	2
Nordsachsen		2								2
Gera	1	2	1	1	1		1	1	1	2
Jena	155	483	126	123	67	9	142	158	228	518
Altenburger Land										0
Gesamt	496	2168	547	416	201	119	518	568	882	2284
Deutschland	3637	13422	3972	2883	1480	558	2299	2490	5770	14533

Quelle: Elsevier Scopus; eigene Darstellung

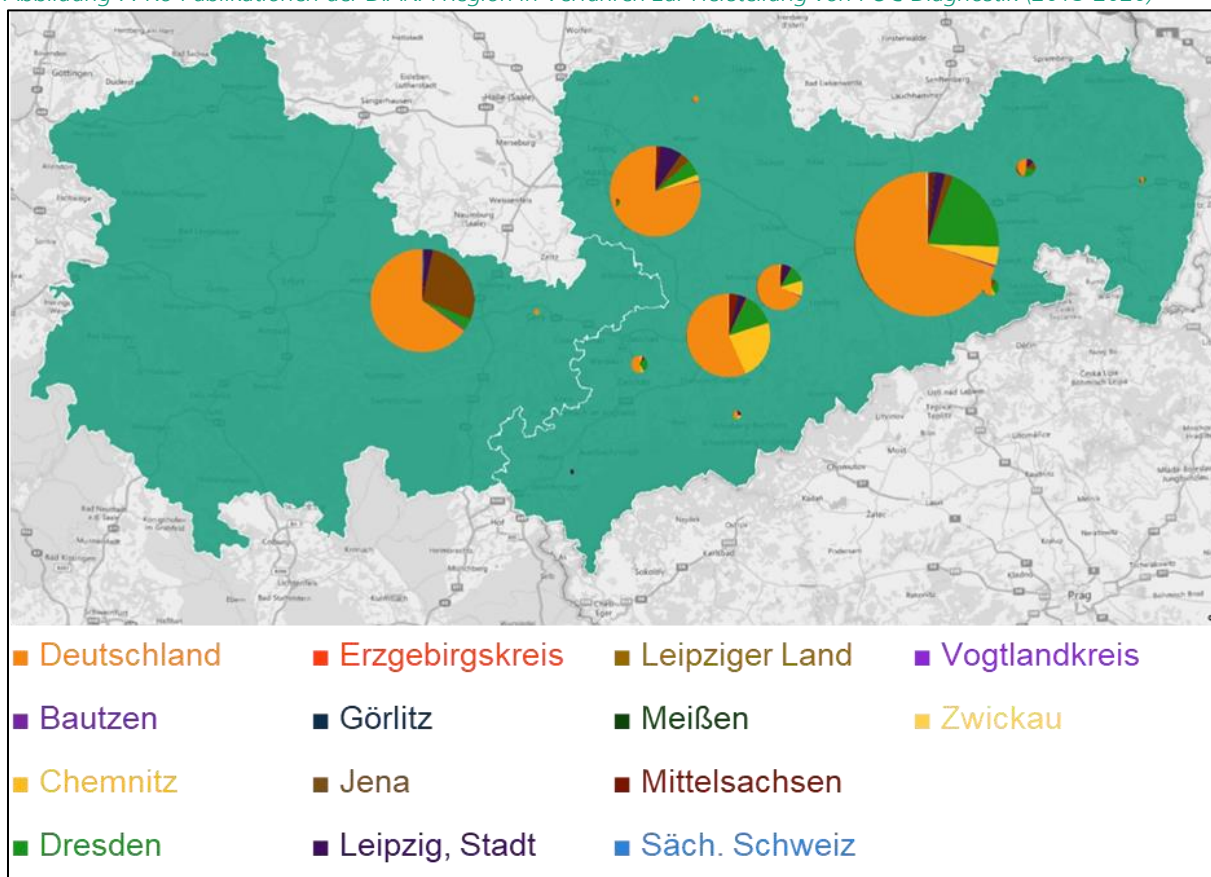
Die Daten in Tabelle 5 zeigen, dass die Universitätsstädte Chemnitz, Dresden, Jena und Leipzig regionale Schwerpunkte mit Blick auf das Publikationsaufkommen in dem untersuchten Innovations- und Technologiefeld bilden. Im Untersuchungszeitraum wurden 416 Publikationen (18% des Publikationsaufkommens in

Deutschland) veröffentlicht, die Verfahren zur Herstellung von POC-Diagnostik adressieren. Mit 201 Publikationen (14% des Publikationsaufkommens in Deutschland) adressieren weniger Publikationen die Messsignalverarbeitung in der POC-Diagnostik. Der vergleichbar hohe Anteil der Publikationen im Bereich der POC-Diagnostik deutet auf eine regionale Konzentration der FuE-Kompetenzen in der DIANA Region hin. Die Daten zeigen auch, dass die FuE-Kompetenzen in den kreisfreien Städte Dresden, Leipzig und Jena mit einer gut etablierten öffentlichen FuE-Infrastruktur deutlich stärker ausgeprägt sind als beispielsweise in den strukturschwachen Landkreisen der DIANA Region. Die räumliche Ungleichverteilung zeigt sich in mehreren Auswertungen dieser Potentialstudie. Das DIANA Bündnis sollte die Herausforderung adressieren und gezielt die regionale Vernetzung und Stärkung der strukturschwachen Regionen in der Netzwerkentwicklung berücksichtigen.

Im Bereich der Fertigungstechnologien zeigt sich ein ähnliches Bild mit Blick auf die FuE-Kompetenzen. Regionale Schwerpunkte bilden Dresden, Jena, Leipzig und Chemnitz im städtischen Umfeld. Neben dem Landkreis Mittelsachsen sind hier jedoch noch die Landkreise Zwickau und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge zu nennen. Hinsichtlich der relevanten Fertigungstechnologien sind keine signifikanten Unterschiede erkennbar, mit 568 Publikationen liegt das Publikationsaufkommen für Mikrofluidik und spanende/abtragende Strukturierungsprozesse leicht über dem Wert für Mikrofluidik und Abformung (518). Während Chemnitz und Mittelsachsen stärker im Bereich der Mikrofluidik und spanende/abtragende Strukturierungsprozesse aufgestellt sind, fokussiert der Landkreis Zwickau stärker auf Mikrofluidik und Abformung.

Die Daten in Abbildung 7 zeigen, dass die überregionale Vernetzung bereits sehr gut entwickelt ist. Akteure aus der DIANA Region kooperieren in mehr als dreiviertel aller Ko-Publikationen mit Bezug zu Verfahren zur Herstellung von POC-Diagnostik mit überregionalen Partnern. Akteure aus der DIANA Region kooperieren insbesondere mit nationalen und internationalen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Im regionalen Vergleich fällt auf, dass lokale Kooperationspartner zunächst die wichtigsten Partner in den Universitätsstädten Chemnitz, Dresden, Jena und Leipzig darstellen. Darüber hinaus ist die regionale Kooperation zwischen den Universitätsstädten relativ gut ausgeprägt. Die Vernetzung zwischen Stadt und Land ist weniger stark ausgeprägt.

Abbildung 7: Ko-Publikationen der DIANA Region in Verfahren zur Herstellung von POC-Diagnostik (2015-2020)



Quelle: Elsevier Scopus; eigene Darstellung

In Tabelle 6 sind die wichtigsten Kooperationspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft abgetragen. Im Bereich der Wissenschaft kooperieren Akteure aus der DIANA Region mit den führenden FuE-Einrichtungen

in Deutschland. Ausländische Kooperationspartner spielen eine geringere Rolle, wenngleich auch mit Partnern aus Großbritannien, Österreich, Schweiz, Frankreich, USA sowie weiteren Ländern zusammengearbeitet wird. Mit Blick auf die Ko-Publikationen mit Partnern aus der Wirtschaft finden sich drei Unternehmen, die ihren Sitz in der DIANA Region haben. Darüber hinaus kooperieren Akteure aus der Region mit etablierten POC-Diagnostikunternehmen.

Tabelle 6: Wichtige Kooperationspartner aus Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Verfahren zur Herstellung von POC-Diagnostik gemessen in Ko-Publikationen (2015-2020)

	Wissenschaft	Wirtschaft
1	Universität Freiburg im Breisgau (124 Ko-Publikationen)	Roche Diagnostics GmbH (56 Ko-Publikationen + 40 Ko-Publikationen mit weiteren Konzenteilen)
2	Charité – Universitätsmedizin Berlin (101 Ko-Publikationen)	Microfluidic ChipShop GmbH (23 Ko-Publikationen)
3	Forschungszentrum Jülich (89 Ko-Publikationen)	Euroimmun AG (14 Ko-Publikationen)
4	Ludwig-Maximilians-Universität München (81 Ko-Publikationen)	Jobst Technologies GmbH (14 Ko-Publikationen)
5	Technische Universität München (72 Ko-Publikationen)	Selfdiagnostics GmbH (11 Ko-Publikationen)
6	Universität Heidelberg (64 Ko-Publikationen)	Robert Bosch GmbH (10 Ko-Publikationen)
7	Universität Tübingen (62 Ko-Publikationen)	IDS Immunodiagnostic Systems Deutschland GmbH (8 Ko-Publikationen)
8	Technische Universität Berlin (50 Ko-Publikationen)	BiFlow Systems GmbH (8 Ko-Publikationen)
9	Universitätsklinikum Heidelberg (48 Ko-Publikationen)	ADx NeuroSciences NV (8 Ko-Publikationen)
10	Ruhr-Universität Bochum (43 Ko-Publikationen)	SYNLAB International GmbH (7 Ko-Publikationen)

Quelle: Elsevier Scopus; eigene Berechnung

Die FuE-Kompetenzen sind in kreisfreien Städten und Landkreisen mit einer weniger hohen Dichte an lokalen FuE-Einrichtungen naturgemäß geringer einzuschätzen. Allerdings bedeutet dies nicht, dass in den strukturschwachen Landkreisen keine Forschung, Entwicklung und Innovation stattfindet. Vielmehr sind auch hier Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus der Wirtschaft in dem adressierten Innovations- und Technologiefeld aktiv und damit relevante Bündnispartner für das DIANA Vorhaben. Daher ist neben den Forschungsstandorten Chemnitz, Dresden, Jena und Leipzig der Landkreis Mittelsachsen im regionalen Vergleich hervorzuheben. Insbesondere das Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik Meinsberg e.V. in Waldheim und die Technische Universität Bergakademie in Freiberg sind mit wissenschaftlicher Forschung in der POC-Diagnostik aktiv. Aus Basis der vorliegenden Daten ist davon auszugehen, dass im Landkreis Altenburger Land und der kreisfreien Stadt Gera keine nennenswerten FuE-Kompetenzen in der POC-Diagnostik angesiedelt sind.

Die Analyse der Patentfamilien gibt Aufschluss über die technologischen Entwicklungen in der DIANA Region. Die regionalen Patentaktivitäten in dem adressierten Innovations- und Technologiefeld sind in Tabelle 7 abgetragen. Die Patentdaten deuten darauf hin, dass in der Region die gute wissenschaftliche Forschung in der POC-Diagnostik noch nicht in Technologieentwicklung überführt wird. Während in der POC-Diagnostik noch sehr wenige Patentanmeldungen identifiziert werden können, kann das DIANA-Vorhaben auf FuE-Kompetenzen in den Bereichen Fertigungstechnologien sowie Mikrofluidik und Signalverarbeitung/-auswertung aufbauen. Auffällig ist, die Konzentration der FuE-Kompetenzen in Dresden, lediglich im Bereich Mikrofluidik und Signalverarbeitung/-auswertung können Patentanmeldungen aus anderen Teilen der DIANA-Region identifiziert werden.

Tabelle 7: Patentfamilien der DIANA Region im adressierten Innovationsfeld (2015-2019)

Landkreis (NUTS-3)	POC	Fertigungstechnologien	Messsignalverarbeitung	Verfahren zur Herstellung von POC	Messsignalverarbeitung von POC	Abformtechnologien und -prozesse	Mikrofluidik und Abformung	Mikrofluidik und spinnende/abtragende Strukturierungsprozesse	Mikrofluidik und Signalverarbeitung/-auswertung	Summe
Dresden, Stadt	4	85	86	2	3	1	9	8	88	106
Bautzen		8	7				1	1	7	9
Görlitz		8	8						8	8
Meißen		1								1
Sächsische Schweiz		1							1	1
Chemnitz, Stadt		14	12						12	16
Erzgebirgskreis		6	5						5	7
Mittelsachsen			1							
Vogtlandkreis		4	1						1	4
Zwickau		4	5						5	6
Leipzig, Stadt		8	4						4	8
Leipziger Land										
Nordsachsen		4	3						3	5
Gera										
Jena		78	76					4	76	87
Altenburger Land		2	4						4	4
Gesamt	4	221	210	2	3	2	10	12	212	260
Deutschland	76	16673	17567	64	44	54	157	299	17650	20448

Quelle: EPO-Patstat 2019b; eigene Darstellung

Die zuvor besprochenen vielfältigen technologischen Potentiale in der Region wurden auch von den Interviewten der Angebotsseite widerspiegelt. Diese Potentiale zeigen sich einerseits in der FuE der Unternehmen selbst, aber auch in der sehr guten Forschung der Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Diese Vielfalt bildet laut der Interviewten eine gute technologische Grundlage für einen Strukturwandel – speziell für das Innovationsfeld „POC-Diagnostik“. Dazu kommt, dass durch die zahlreichen Förderungen zur Bekämpfung der Corona-Pandemie einige Unternehmen aus eher traditionellen Branchen erste Projekte im Bereich Medizintechnik realisieren und damit den Aufbau neuer Kompetenzen angestoßen haben. Durch das DIANA Vorhaben können diese Kompetenzen ausgebaut und verstetigt werden. Ein weiteres angebotsseitiges Potential ist die wachsende Bedeutung der Medizintechnik im Dreiländereck. Als bestehende Herausforderung wurde der noch ausbaufähige Transfer von Wissen und Technologien aus der Forschung in die regionale Industrie genannt. Speziell KMU sollten, laut der Interviewten, stärker von (außer-) universitären Forschern adressiert werden.

Sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite wurde der lange Entwicklungs- und Zulassungszeitraum der Medizintechnikbranche genannt. Dies ist zwar ein generelles und kein regionales Problem, allerdings ist dieser langwierige und kostenintensive Zulassungsprozess auch für die regionalen KMU herausfordernd.

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, berichteten die Interviewten der Nachfrageseite, dass das Vertrauen in POC-Diagnostik noch ausbaufähig ist (auch siehe 4.3.). Allerdings wurden auch viele Bereiche genannt bei denen POC-Diagnostik bereits zum Alltag gehört, wie etwa bei der Messung von Blutzucker, Elektrolyten und der Blutgasanalyse. Die Gesprächspartner und Gesprächspartnerinnen aus den Krankenhäusern nannten als Problem, dass die Technologie in den ländlichen Kliniken oft veraltet ist und gleichzeitig die finanziellen Mittel zur Erneuerung fehlen. Dahingehend wurde berichtet, dass es bei den Interviewten keine generelle POC-Einkaufstrategie gibt, sondern alle dahingehenden Anschaffungen fallspezifisch betrachtet werden. Daher wurde zu bedenken gegeben, dass neue POC-Diagnostika nicht nur technologische Vorteile

bieten sollten, sondern auch mit den Kosten der bisherigen Labordiagnostik konkurrenzfähig sein und zudem einfach in die bestehenden Arbeitsabläufe der Einrichtungen integrierbar sein sollten. Kostenseitig betrifft dies die Kosten für die Tests und ggf. die dazugehörigen Geräte, die Personalkostensätze für die Durchführung der Tests sowie Kosten (-einsparungen) durch neue Wege in Transport und Lieferung. Als großes regionales Potential wurde genannt, dass es bereits einige medizinische Modellprojekte in der Region gibt, welche neuen Technologien sehr aufgeschlossen gegenüberstehen.

Abbildung 8: Zusammenfassung der technologischen Potenziale und Defizite auf Basis der Interviews und der sekundärstatistischen Analyse

	Potentiale	Defizite
Angebotsseite	▪ Hohe und sehr gute FuE Kapazität (DD & LEI & C) ▪ Vielfältige Technologien; besonders Sensor- & Messtechnik, (Mikro-) Elektronik, Automatisierung, Fertigungstechnologie ▪ Technologische Grundlagen sind vorhanden ▪ Durch die Corona-Pandemie haben viele Unternehmen erste Kompetenz aufgebaut ▪ Medizintechnik als wachsende Branche im Dreiländereck ▪ Überregionale Netzwerke bestehen	▪ Kostenintensive Zulassung ▪ FuE kommt zu selten in die regionale Industrie ▪ wenig regionale Kooperationen ▪ Wenig Technologieentwicklung, d.h. wenig Patente ▪ Langer Entwicklungshorizont der Branche
Nachfrageseite	▪ Viele Modellprojekte im medizinischen Bereich in der Region (bspw. Weißwasser & Marienberg)	▪ Vertrauen in POC-Diagnostik ist noch ausbaufähig ▪ Veraltete Technologien in den Krankenhäuser & wenige Budget für Neues ▪ Krankenhäuser mit schlechtem WiFi Netz auf dem Land ▪ Standardisierung und Digitalisierung der Patientenakte ▪ Keine POC-Diagnostik Strategie an Krankenhäusern

Quelle: Eigene Darstellung

5.2 Wirtschaftliche Situation

Die Daten in Tabelle 8 zeigen, dass die Unternehmenslandschaft in den relevanten Branchen (vg. Abgrenzung in Tabelle 14 im Anhang) gut entwickelt ist, aber im Vergleich noch relativ klein ist. In der regionalen Betrachtung sind in der gesamten DIANA Region Unternehmen aktiv, die den relevanten Branchen für das DIANA-Vorhaben zugeordnet werden können. Besonders viele Unternehmen in den Bereichen POC, Fertigungstechnologien und Messsignalverarbeitung haben ihren Unternehmenssitz in Chemnitz. Während die Unternehmenslandschaft in Jena in der Messsignalverarbeitung besonders gut entwickelt ist, liegen die Potentiale der Unternehmenslandschaft im Freistaat Sachsen stärker auf der POC-Diagnostik und den Fertigungstechnologien sowie Forschung und Entwicklung. Absehbar ist, dass die POC-Diagnostik sowie Fertigungstechnologien den nationalen und internationalen Markt adressieren und damit Potential für die wirtschaftliche Entwicklung in der Region zu erwarten sind. Die Weiterentwicklung der POC-Diagnostik könnte die regionale Bedeutung der Medizintechnik stärken und neue Möglichkeiten für Wohlstand und Beschäftigung leisten. Im Bereich der Fertigungstechnologien bietet das DIANA Vorhaben Diversifizierungspotentiale, um den Herausforderungen bzgl. der Abhängigkeit von der Automobilindustrie zu begegnen. Mit Blick auf die Industriestruktur fällt auf, dass wenige chemische- und pharmazeutische Unternehmen in Sitz der DIANA Region haben (siehe Tabelle 4). Daher ist davon auszugehen, dass wesentliche Vorleistung für die POC-Produktion aus anderen Regionen bezogen werden müssen. Anwender finden sich in allen Teilen der DIANA Region und kommen als Pilot- bzw. Leadpartnern in Frage, wobei zahlreiche Krankenhäuser und Alten- und Pflegeeinrichtungen in der Region von überregionalen Trägern betrieben werden. Hier wäre zu prüfen, ob ein regionales Testfeld in diesen Einrichtungen möglich ist oder sich Einrichtungen besser eignen, die durch kommunale und regionale Akteure betrieben werden. Auffällig ist weiterhin die starke Konzentration der Aus- und Weiterbildungsunternehmen in den Ballungszentren. Mit Blick auf die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften aus strukturschwachen Regionen ergeben sich hieraus gesteigerte Mobilitätsanforderungen und ggf. Mobilitätsbewegungen in die Ballungszentren.

Tabelle 8: Unternehmen in den relevanten Branchen

	Landkreis (NUTS-3)	POC	Fertigungs- technologien	Messsignal- verarbeitung	FuE	Anwender	Aus- und Weiterbil- dung	Summe
Dresden	Dresden, Stadt	52	44	183	36	55	4	5.418
	Bautzen	54	100	64	13	44	2	5.075
	Görlitz	41	60	53	31	48	2	4.949
	Meißen	27	55	55	6	24	1	3.676
	Sächsische Schweiz	55	45	78	14	40	3	5.308
Chemnitz	Chemnitz, Stadt	129	63	617	103	59	6	14.066
	Erzgebirgskreis	48	44	56	11	34	2	3.779
	Mittelsachsen	49	66	56	17	26	2	4.402
	Vogtlandkreis	33	28	45	4	18		3.419
	Zwickau	30	34	64	16	30	2	4.146
Leipzig	Leipzig, Stadt	76	44	562	112	54	15	14.295
	Leipziger Land	28	24	81	15	29		4.110
	Nordsachsen	20	21	46	5	23		3.160
Thürin-	Gera	15	10	25	3	9		1.668
	Jena	47	34	118	75	13	3	2.152
	Altenburger Land	13	11	9	2	13	1	1.286
	Gesamt	717	683	2112	463	519	43	5.418
	Deutschland	19391	18196	76885	8129	1603	1604	125.808

Quelle: Unternehmensdatenbank MARKUS; eigene Darstellung

Tabelle 9 zeigt, dass die Unternehmenslandschaft in der DIANA-Region von Kleinteiligkeit geprägt ist. Rund 99,4% der Betriebe in der DIANA-Region sind nach EU-Definition kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit weniger als 250 Mitarbeitenden. Es ist davon auszugehen, dass KMU in der Regel auf Grund „der kurzen Wege“ schneller strategische Entscheidungen treffen können. KMU sind meist agiler als Großunternehmen und können schneller auf innovative Impulse reagieren. Jedoch fehlen KMU oft die zeitlichen und personellen Kapazitäten sowie die finanziellen Mittel um die Innovationspotentiale für eine ganze Region zu erschließen. Das Weiter sind bereits zahlreiche nationale und internationale Unternehmen, z.T. Großunternehmen wie Roche, Robert Bosch, Siemens und weitere, mit eigenen POC-Lösungen am Markt und damit potentielle Wettbewerber. Das Fehlen von großen und sehr großen Unternehmen bildet aus Sicht des regionalen Strukturwandels eine Herausforderung dar. In der erweiterten DIANA Region leben über 6,2 Mio. Menschen und ein Großteil der Bevölkerung mittel- bis langfristig eine Beschäftigungsperspektive brauchen. Es ist nicht davon auszugehen, dass einige wenige kleine Unternehmen wesentliche Impulse zum Strukturwandel leisten werden. Viel mehr ist ein abgestimmtes Vorgehen und überregionale Kooperation mit strategischen Partnern notwendig, um die POC-Diagnostik als führendes Industriefeld in der Region zu entwickeln.

Tabelle 9: Unternehmen nach Größenklassen

Landkreis (NUTS-3)		Kleine	Mittlere	Große	Sehr Große	Summe
Dresden	Dresden, Stadt	19989	1952	460	104	22505
	Bautzen	10029	1058	239	44	11370
	Görlitz	8407	861	183	38	9489
	Meißen	8736	892	179	31	9838
	Sächsische Schweiz	9286	778	168	33	10265
Chemnitz	Chemnitz, Stadt	8620	922	214	58	9814
	Erzgebirgskreis	12610	1266	273	41	14190
	Mittelsachsen	10818	1078	257	43	12196
	Vogtlandkreis	8652	783	200	32	9667
	Zwickau	10950	1056	250	52	12308
Leipzig	Leipzig, Stadt	21528	1881	409	99	23917
	Leipziger Land	9428	850	162	23	10463
	Nordsachsen	6972	652	129	29	7782
Thürin-	Gera	3031	294	60	15	3400
	Jena	3075	372	109	39	3595
	Altenburger Land	2739	243	62	12	3056
Gesamt		154870	14938	3354	693	173855
in %		89,1%	8,6%	1,9%	0,4%	

Quelle: DESTATIS; eigene Darstellung

Die Ergebnisse der sekundärstatistischen Analyse zur wirtschaftlichen Situation wurden durch die Interviews bestätigt. Allen voran die Kleinteiligkeit der Wirtschaftsstruktur der DIANA Region wurde mit Aussagen wie „Wir sind durch KMU geprägt, das heißt eigentlich großes K kleines M“ bekräftigt (Interview 2, Angebotsseite). Dabei wird betont, dass schon viele Biotechnologieunternehmen bestehen, jedoch werden mehr Biochemieunternehmen gewünscht u.a. um die Forschung an innovativen Reagenzien voranzutreiben. Zudem fehlt Unterstützung bei der Zertifizierung von medizintechnischen Produkten. Für entsprechende Schulungsangebote und Tests müssen aktuell meist Partner außerhalb der Region herangezogen werden. Ein weiteres Defizit ist die mangelnde Bekanntheit insbesondere von Biotechnologieunternehmen. Der Standort Jena ist in dem Bereich sichtbar. Hier kann das DIANA Bündnis ansetzen und die Sichtbarkeit der gesamten DIANA Region stärken. Auf der lokalen Ebene arbeiten die Partner bereits sehr gut zusammen, was auch in der sekundärstatistischen Analyse am Beispiel Dresdens schon sichtbar wurde (Abbildung 7), jedoch fehlt die Vernetzung zwischen den Bezirken, speziell zwischen Partnern in den Ballungszentren und den ländlichen Regionen. Damit einher geht die Forderung der Angebotssite, dass FuE Einrichtungen in den Ballungszentren stärker KMU in ländlichen Raum adressieren sollten, denn aktuell nehmen die Interviewten nicht nur eine räumliche, sondern auch eine kulturelle Distanz zwischen diesen Stakeholdern wahr. Als weiteres Defizit wird fehlendes Risikokapital genannt, was vor allem das Wachstum von Unternehmen hindert. Allerdings wird dadurch auch hervorgehoben, dass viele Unternehmen geführt sind und dadurch Entscheidungen schneller getroffen werden können und die Unternehmen seltener aufgekauft werden. Hinsichtlich der Inhaberführung stehen aktuell viele Unternehmen, die kurz nach der Wiedervereinigung gegründet wurden, vor der Herausforderung eine Unternehmensnachfolge zu finden. Dies ist zwar gerade im ländlichen Raum herausfordernd, bietet aber auch großes Potential, wenn der Inhaberwechsel gelingt. Denn die neuen Inhaber bringen oft eine langfristige Perspektive und neue Ideen mit ins Unternehmen und bieten so einen guten Zeitpunkt für die Umstrukturierung und Neuausrichtung eines Unternehmens hin zu einem neuen Innovationsfeld.

Nachfrageseitig wird vor allem die gute Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen medizinischen (Dach-) Verbänden, wie etwa der sächsischen Landesärztekammer, den Krankenkassen und der Kassenärztlichen Vereinigung Sachsens genannt. Als Defizit wurde die schlechte Infrastrukturanbindung des ländlichen Raums betitelt, was die medizinische Versorgung in diesem Bereich beeinträchtigt. Dabei kam einem Interviewpartner die Idee das Konzept der Gemeindeschwestern zu stärken, welche POC-Diag-

nostik nutzen könnten und damit auch die richtige Ausführung der Tests absichern könnten. Zudem berichtete ein Interviewpartner von Problemen bei der Anstellung von medizinischem Fachpersonal aus dem Ausland, d.h. Anfeindungen durch andere Mitarbeitende.

Abbildung 9: Zusammenfassung der wirtschaftlichen Potenziale und Defizite auf Basis der Interviews und der sekundärstatistischen Analyse

	Potentiale	Defizite
Angebotsseite	▪ KMU sind agil ▪ Firmen werden nicht weggekauft ▪ Viele Biotechnologie Unternehmen ▪ Enge Netzwerke auf lokaler Ebene ▪ Erste Akzelerator Programme ▪ Generationswechsel als Neustart ▪ Kurze Wege ▪ Viele Pilot- und Leadpartner vor Ort	▪ Vielen kleine Unternehmen, Großunternehmen fehlen ▪ Sächsische Biotechnologie Unternehmen sind (inter-) national unbekannt ▪ Fehlende Zertifizierer & Biochemieunternehmen ▪ Fehlendes Risikokapital ▪ Schwer Kunden kennenzulernen ▪ Fehlende Risikoaversion der Unternehmen ▪ Mangelnde Vernetzung von FuE in den Städten und dem KMU im ländlichen Raum ▪ Internationaler Wettbewerb im Diagnostikbereich
Nachfrageseite	▪ Medizinische Institutionen arbeiten gut zusammen (Krankenkassen, Krankenhäuser, Kammern etc.)	▪ Schlechte Infrastrukturanbindung ▪ Schwierige Gesinnung

Quelle: Eigene Darstellung

5.3 Beschäftigungs- und Fachkräftesituation

Sowohl die Interviewten der Nachfrage- als auch der Angebotsseite erwarten eine Verschiebung der Beschäftigung durch den Aufbau des Innovationsfelds POC-Diagnostik. Nachfrageseitig erwarten die Stakeholder die Verschiebung der Diagnostik vom Arzt bzw. der Ärztin hin zum Pflegepersonal. Hinsichtlich der Labore wird erwartet, dass diese sich langfristig stärker spezialisieren. Angebotsseitig wird, entsprechend des Strukturwandelansatzes, erwartet, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Unternehmen traditioneller Branchen ihre Kompetenzen neu ausrichten. Zudem können technikaffine Ausbildungsberufe, bspw. Zahntechniker, auch neu in der POC-Diagnostik Produktion eingesetzt werden. Je nach Erfolg des DIANA Vorhabens erwarten die interviewten Unternehmerverbände auch eine leichte Steigerung der Beschäftigung durch die Ansiedlung und Gründung neuer Unternehmen.

Hinsichtlich der aktuellen Fachkräftesituationen betonen beide Seiten die sehr gute Ausbildung von Studiumsberufen bezüglich Qualität und Quantität (speziell Medizin und Ingenieurwesen). Jedoch besteht die Gefahr, dass viele dieser gut ausgebildeten Arbeitskräfte in andere Regionen abwandern, weil regional attraktive Arbeitsplätze fehlen. Dies ist insbesondere im ländlichen Raum ein Defizit, welches nachfrageseitig dazu führt, dass die medizinische Versorgung nicht umfassend abgedeckt werden kann (siehe Abbildung 10). Angebotsseitig zeigt sich dieses Defizit unter anderem dadurch, dass Unternehmen schwerer eine Unternehmensnachfolge sowie Auszubildende finden. Ein Interviewpartner nannte in diesem Zusammenhang auch die „demografische Hypothek“ als Beschreibung für die jahrzehntelange Abwanderung von jungen potentiellen Arbeitskräften. Da das DIANA Vorhaben gerade den ländlichen Raum adressiert, hat das Vorhaben hier das Potential langfristig neue attraktive Arbeitsplätze zu ermöglichen. Jedoch auch über die ländlichen Regionen hinaus wurde angebotsseitig ein Mangel an Ausbildungsberufen attestiert, welcher in grenznahen Bezirken durch Fachkräfte aus der Tschechischen Republik kompensiert werden kann. Darüber hinaus berichteten die medizinischen Stakeholder, dass insbesondere die Pflegekräfte bei der Einführung von POC-Diagnostik überzeugt werden müssen. Diese sind jedoch bereits jetzt oft überlastet. Allerdings ist dies nicht zwingend ein rein regionales Problem, sondern auch über die Grenzen der DIANA Region hinweg problematisch. Dennoch sollte das DIANA Vorhaben dieses Problem bereits frühzeitig bei der Aufstellung des Bündnisses berücksichtigen.

Abbildung 10: Zusammenfassung der Potenziale und Defizite der Beschäftigungs- und Fachkräftesituation auf Basis der Interviews

		Potentiale	Defizite
Nachfrage- & Angebotsseite		▪ Viele Ingenieure & Life Science (Studium) ▪ Fachkräfte aus Tschechien	▪ Starker Mangel an Auszubildenden (Demografie) ▪ Mangelnde Zeit der Unternehmen neue Azubis auszubilden ▪ Unternehmensnachfolge
		▪ Gute medizinische Ausbildung (Studium) ▪ Vom Spezialisten zum Generalisten in der Ausbildung	▪ Gefahr der Abwanderung ▪ Überlastete Pflege ▪ → Resistenz von Pflege ggü. Neuerungen ▪ Mangel an Ärzten und Ärztinnen auf dem Land

Quelle: Eigene Darstellung

5.4 Politische Rahmenbedingungen

Zuletzt wurden die Stakeholder nach ihrer Einschätzung zu den politischen Rahmenbedingungen gefragt. Dabei arbeiteten die Unternehmen und Verbände ihre hohe Zufriedenheit mit der sächsischen Technologieförderlandschaft heraus. Zudem gibt es durch die Corona-Pandemie zurzeit zahlreiche regionale und nationale Förderungen, die POC-Diagnostik beinhalten. Jedoch kam der Wunsch auf, dass es POC-Diagnostik spezifische Förderungen geben sollte bzw. POC-Diagnostik in bestehende Förderungen integriert werden sollte, etwa in Kombination mit Telemedizin. Zudem sollten die bestehenden Gründungsförderungen im Gesundheitsbereich erweitert werden (siehe Abbildung 11).

Als wichtiges Defizit wurde die mangelnde (inter-) nationale Bekanntheit und Attraktivität für Venture Capital (VC) Geber, Großunternehmen und Fachkräfte genannt. Insbesondere der ländliche Raum sollte in wirtschaftlicher und kultureller Hinsicht attraktiver gestaltet werden, um Fachkräfte in der Region zu halten und damit sich langfristig neue anzusiedeln. Als Vorteil des ländlichen Raums wird gesehen, dass ausreichend freie Flächen für den Aufbau von Industrieflächen und Laboren vorhanden sind. Im Vergleich sind die verfügbaren (Labor-) Flächen in den Ballungszentren weitestgehend belegt (bspw. die der Bio City Leipzig). Darüber hinaus wurden Investitionen in den Aus- und Aufbau von Berufsschulischen Angeboten gefordert, um die Unternehmen bei der Ausbildung zu unterstützen.

Abbildung 11: Zusammenfassung der Potenziale und Defizite der politischen Rahmenbedingungen auf Basis der Interviews

		Potentiale	Defizite
Nachfrage- & Angebotsseite		▪ Sehr gute FuE- und Technologieförderung ▪ Mittelstandsförderprogramm Leipzig adressiert Life Science	▪ Unzureichende Gründungsförderung ▪ Keine Laborflächen ▪ Standortmarketing (Investoren & Fachkräfte) ▪ Abstimmung zwischen den Ministerien
		▪ Durch Corona viele Fördergelder ▪ Viele freie Flächen auf dem Land um Industrie anzusiedeln	▪ Fehlende Berufsschulische Unterstützung ▪ Leben in der Region muss attraktiver werden, gerade im ländlichen Raum

Quelle: Eigene Darstellung

6 Fazit und Handlungsempfehlungen

Aufbauend auf den zuvor dargestellten Ergebnissen der Potentialanalyse widmet sich dieses Kapitel einer zusammenführenden Diskussion. Zunächst wurden die Ergebnisse in eine SWOT-Analyse überführt. Daran anschließend wird diskutiert, welche Bedeutung das DIANA Vorhaben mit dem Innovationsfeld POC-Diagnostik für den regionalen Strukturwandel hat. Im zweiten Teil werden elf Handlungsempfehlungen für das Gelingen des DIANA Vorhabens abgeleitet.

6.1 Zusammenführung der Ergebnisse

Die Beurteilung der Potenziale, die das DIANA Vorhaben in der Umsetzungsphase für die Region entfalten könnte, und die sich daraus ergebenden Handlungsfelder für das DIANA Bündnis, basieren auf den regionalen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Analyse – **s**trength, **w**eaknesses, **o**pportunities und **r**isks). Abbildung 12 zeigt hierzu die wesentlichen Aspekte der SWOT-Analyse.

Die Analyse der Sekundärstatistik und die der Interviews verdeutlichten die Kleinteiligkeit der Wirtschaftsstruktur der Region. KMU sind meist agiler als Großunternehmen und können schneller auf innovative Impulse reagieren. Jedoch fehlen KMU oft die zeitlichen und personellen Kapazitäten sowie die finanziellen Mittel, um die Innovationspotentiale für eine ganze Region zu erschließen. Das Weiter sind bereits zahlreiche nationale und internationale Unternehmen, z.T. Großunternehmen wie Roche, Robert Bosch, Siemens und weitere, mit eigenen POC-Lösungen am Markt und damit potentielle Wettbewerber. Das Fehlen von großen und sehr großen Unternehmen bildet aus Sicht des regionalen Strukturwandels eine Herausforderung dar. Es ist nicht davon auszugehen, dass einzelne kleine Unternehmen wesentliche Impulse zum Strukturwandel leisten werden. Gegeben, dass das DIANA Vorhaben in die Umsetzungsphase kommt, kann es hier ansetzen indem es KMU einerseits die Entwicklungsoption hin zu einem vielversprechenden und wachsenden Innovationsfeld „POC-Diagnostik“ bietet. Andererseits ermöglicht der lange Zeithorizont des Vorhabens (6 Jahre) die schrittweise und langfristige Umstellung der Unternehmen. Dies wird gleichzeitig auch dem langen Entwicklungshorizont medizintechnischer Produkte gerecht. Der regionale Ansatz erlaubt es bestehende Kompetenzen und Stärken in dem adressierten Innovationsfeld zu bündeln. Damit wird die Eintrittsbarriere für insbesondere kleine Unternehmen gesenkt. Zudem ist das Timing des DIANA Vorhabens von Vorteil, weil gerade jetzt in vielen Unternehmen ein Generationswechsel ansteht, welcher einen optimalen Zeitpunkt für einen organisatorischen Wandel darstellt. Zusätzlich bieten die freien Flächen im ländlichen Raum Ansiedlungsmöglichkeiten für neue Unternehmen aus dem In- und Ausland. Wichtig erscheint ein abgestimmtes Vorgehen und überregionale Kooperation mit strategischen Partnern, um die POC-Diagnostik als führendes Industriefeld in der Region zu entwickeln.

→ Folglich hat das DIANA Vorhaben das Potential, die Neuausrichtung von regionalen Unternehmen hin zu einer langfristigen Wachstumsbranche zu ermöglichen und wichtige Voraussetzungen für Wohlstand und Beschäftigung in der Region zu schaffen.

Aktuell bestehen schon gute Netzwerkstrukturen auf Landkreisebene, jedoch besteht Bedarf nach einer stärkeren regionalen Vernetzung – insbesondere zwischen Stakeholdern auf dem Land und in der Stadt – sowie überregionale Kooperation. Das Vorhaben bietet die Möglichkeit, die strategische Vernetzung von KMU mit Forschungseinrichtungen und potentiellen Nutzern (Krankenhäusern etc.) zu stärken. Während in den Ballungszentren viele Forschungseinrichtungen und Weiterbildungs- und Schulungszentren sitzen, sind im ländlichen Raum viele KMU und Krankenhäuser angesiedelt, die von der engeren Zusammenarbeit mit den städtischen Akteuren profitieren könnten. Hieraus ergibt sich die Stärkung der Bündnisstruktur durch Partner aus strukturschwachen Regionen als wichtiges Handlungsfeld des DIANA Bündnisses. Das Potential zur Einbindung von Diagnostikunternehmen und der Fertigungstechnik aus dem Erzgebirge, Mittelsachsen und Zwickau wäre zu prüfen. Es ist davon aus zu gehen, dass anwendungsorientierte FuE-Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Anwendern und die Qualifizierung von Fachkräften wichtige Voraussetzungen für das Gelingen des Vorhabens schaffen.

→ Es folgt, dass das DIANA Vorhaben das Potential hat, eine bessere Vernetzung von Ballungszentren und ländlichen Regionen zu ermöglichen und die regionale Kooperation zu stärken.

Bisher gibt es zwar viele FuE Einrichtungen und Unternehmen die eine Ausrichtung der Region in Richtung POC-Diagnostik tragen können, jedoch ist die Sichtbarkeit der DIANA Region noch nicht besonders stark ausgeprägt. Dies wäre jedoch wichtig, da einerseits die Kunden für POC-Diagnostika weltweit vorzufinden sind. Andererseits kann das DIANA Bündnis mit einem klaren Fokus auf POC-Diagnostik ein Alleinstellungsmerkmal für die Region schaffen und sich damit klar von anderen Biotechnologie Clustern im Inland abgrenzen. Durch dieses Alleinstellungsmerkmal würde die Attraktivität der Region für Fachkräfte und In-

vestitionen steigen und damit eine weitere wichtige regionale Schwäche adressieren. Insbesondere ein abgestimmtes Standortmarketing in enger Kooperation mit der Landespolitik, Verbänden, Wirtschaftsförderinstitutionen und Netzwerken bietet Potentiale, die Region für Risikokapitalgeber und Großunternehmen besser sichtbar zu machen.

→ Somit hat das DIANA Vorhaben das Potential, zur Steigerung der Sichtbarkeit und Attraktivität der Region für Kunden, Partner und Fachkräfte beizutragen.

Die zunehmende Überalterung der Bevölkerung im ländlichen Raum Mittelsachsens in Zusammenhang mit einer schlechteren ländlichen Infrastruktur ist eine Herausforderung für die medizinische Versorgung der ländlichen Bevölkerung. Hier kann das Innovationsfeld des DIANA Vorhabens ansetzen, indem es POC-Tests entwickelt, die es ermöglicht die Diagnostik zu eher immobilen Patienten zu bringen und nicht andersherum. POC-Diagnostik wird zudem auch durch andere Trends und Entwicklungen im Gesundheitswesen getrieben. (etwa „Quantified self“ und die Digitalisierung im Gesundheitswesen). Mit Blick auf die Digitalisierung sind Datenschutzfragen frühzeitig zu adressieren und in die Entwicklung einzubeziehen, um den praktischen Einsatz zu sichern. Insgesamt ist das Innovationsfeld gut anschlussfähig an bestehende (Modell-) Projekte in der Region. Dahingehend kann durch die frühe Zusammenarbeit mit Leadpartnern der medizinischen Versorgung auch überregional sichtbare Best Practices geschaffen werden und das teils noch bestehende Misstrauen in die POC-Diagnostik abgebaut werden.

→ Somit kann das DIANA Vorhaben langfristig einen Beitrag zu einer besseren Versorgung der älteren und ländlichen Bevölkerung leisten.

Als Fazit kann das DIANA Vorhaben – gegeben, dass es in die Umsetzungsphase gelangt - zur Sicherung und langfristigen Wachstum der Beschäftigung der Region beitragen, indem es die Weiterentwicklung der in vielfältigen technologischen FuE-Grundlagen in Unternehmen, Universitäten und außeruniversitären Einrichtung gemeinsam mit Akteuren der Medizin und Politik in die praktische Anwendung bringt. Nachfolgend werden Handlungsempfehlungen abgeleitet, welche die Erschließung der Innovationspotentiale des DIANA Vorhabens für die Region unterstützen.

Abbildung 12: Zusammenfassung Ergebnisse in einer SWOT-Analyse für die DIANA Region

S ▪ Gute FuE in den Ballungszentren ▪ Gute Technologieförderung ▪ Gute Ausbildung von Studiumsberufen ▪ Viele Pilotprojekte im med. Bereich ▪ Vielfältige Technologien ▪ Starke Verbände in Industrie und Versorgung	▪ Kleinteilige Wirtschaft ▪ Fehlende Sichtbarkeit der Med. Tech. Sachsen ▪ Knappe Laborflächen ▪ Digitalisierung & Infrastruktur im ländlichen Raum ▪ Abwanderung von Personal ▪ Fehlende Vernetzung von Stadt zu Land	W
O ▪ Neuorientierung von Unternehmen durch ▪ Generationswechsel ▪ Strukturwandel ▪ Ländlicher Raum als freie Industrie- und Gewerbefläche ▪ Möglichkeiten durch Dreiländereck ▪ Überalterung als Treiber ▪ Med. Treiber (CORONA, „Quantify Yourself“ etc.)	▪ Zunehmend knappe Azubi Situation ▪ Auch andere Regionen investieren in Med. Tech. ▪ Sinkende Gründer- und Wachstumszahlen durch ▪ Investitionsknappheit (Fehlendes VC + keine Großunternehmen) ▪ Fremdenfeindlichkeit	T

Quelle: Eigene Darstellung

6.2 Handlungsempfehlungen für den Aufbau der DIANA Region

Abschließend werden Handlungsempfehlungen für den Erfolg des DIANA Vorhabens und damit für einen nachhaltigen Strukturwandel in Mittelsachsen und Ostthüringen durch das Innovationsfeld POC-Diagnostik abgeleitet. Die insgesamt elf Handlungsempfehlungen unterteilen sich in Empfehlungen für die Auf-

stellung des DIANA Bündnisses, die Kommunikationsstrategie, die Zusammenarbeit mit politischen Akteuren sowie Empfehlungen zu einer Begleitforschung (siehe Tabelle 5). Hierbei wird für jede Handlungsempfehlung ein Zeitrahmen zur Umsetzung angegeben (Kurzfristig = bereits im ersten Jahr; Mittelfristig = im zweiten bis vierten Jahr; Langfristig = nach fünf oder mehr Jahre; über die gesamte Umsetzungsphase).

Tabelle 10: Übersicht aller Handlungsempfehlungen

Kategorie	Handlungsempfehlung
Netzwerk 	1. Enge Zusammenarbeit zwischen Angebots- und Nachfrageseite
	2. Intersektorale und komplementäre Aufstellung des DIANA Bündnisses
	3. Unterstützungsangebot für Regulierung- und Standardisierung etablieren
Kommunikation 	4. Kommunikation an und Weiterbildung von Unternehmen
	5. Platzierung des Standorts über die Grenzen der Region hinweg
	6. Vertrauen in POC-Diagnostik aufbauen und fördern
Politik 	7. Entwicklung einer langfristigen Förderstrategie
	8. Qualifizierung von Fachkräften
Begleitforschung 	9. Wissenschaftliche Begleitung des Bündnis-Managements
	10. Entwicklung einer regionalen Entwicklungsstrategie
	11. Analyse der POC Bedarfe diverser medizinischer Institutionen

Quelle: Eigene Darstellung

6.2.1 Handlungsempfehlungen für den Netzwerkaufbau des DIANA Bündnisses

1. Enge Zusammenarbeit zwischen Angebots- und Nachfrageseite

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist eine möglichst passgenaue Überführung der POC-Diagnostik in die Anwendung. Hierfür sollten insbesondere medizinische Akteure der Region frühzeitig in den Prozess eingebunden werden. Dabei adressiert die Handlungsempfehlung den mangelnden Zugang der Unternehmen zur Nachfrageseite. Dadurch sind Unternehmen die Interessen und Erwartungen der Praxisanwender an die Technologie nicht vollends bekannt. Dies kann dazu führen, dass Produkte nicht als Verbesserung zum Status Quo wahrgenommen oder ganz am Bedarf der Nutzer vorbei entwickelt werden.

Um dieser Empfehlung nachzugehen eignen sich Veranstaltungsreihen, bei denen Praktiker verschiedener medizinischer Institutionen (Pflegeheime, niedergelassene Ärzte und Ärztinnen, Kliniken etc.) ihre Bedarfe vor KMU und FuE-Einrichtungen vorstellen. Eng damit verbunden ist die Akquisition von Lead-Usern, die eigenes Interesse haben die Technologie aktiv mitzugestalten, sowie das frühzeitige Mitdenken von klinische Studien zum Ende der Umsetzungsphase. Zudem können bereits bestehende medizinische Modellprojekte adressiert werden (bspw. mit WohnXperium Chemnitz, Gemeindeschwester „Agnes“, Modellregionen Marienberg und Weißwasser). Außerdem könnten weitere Studien begleitend zum DIANA Vorhaben beauftragt werden, welche die POC-Bedarfe der verschiedenen Einrichtungen analysieren.

Zeitrahmen: Über die gesamte Projektlaufzeit

2. Intersektorale und komplementäre Aufstellung des DIANA Bündnisses

Die Zusammensetzung des DIANA Bündnisses sollte intersektoral gestaltet werden, um der Komplexität der Technologie gerecht zu werden und eine offene Kommunikation unter den Bündnispartnern zu erleichtern. Dadurch können die zuvor diskutierten unterschiedlichen Bedarfe der verschiedenen medizinischen Stakeholder einbezogen werden, wie etwa Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und die Betreuung im häuslichen Umfeld. Angebotsseitig kooperieren Unternehmen lieber mit Partnern entlang der Wertschöpfungskette oder aus komplementären Branchen statt mit Wettbewerbern.

Zur Umsetzung dieser Empfehlung können zum einen übergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Unterthemen gebildet werden, wie etwa zu den medizinischen Institutionen oder entlang von medizinischen Fachbereichen bzw. Krankheiten. Zum anderen sind auch technologische Arbeitsgruppen denkbar, die verschiedene Einzelprojekte miteinander verbinden. Darüber hinaus empfiehlt sich ein stückweiser Ausbau des Netzwerks des Bündnisses, bei dem immer neue Stakeholder adressiert und angeworben werden.

Zeitrahmen: Über die gesamte Projektlaufzeit

3. Unterstützungsangebot für Regulierung- und Standardisierung etablieren

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist es Zertifizierungsunterstützung für KMU anzubieten und es ihnen zu erleichtern Markteintrittsbarrieren zu überwinden. Eine Herausforderung besteht derzeit darin, dass das Hilfsangebot zum Zertifizierungsprozess für Medizinprodukte in der DIANA Region stark beschränkt ist. Dies ist insbesondere relevant, da der Ein- oder Umstieg in den Bereich Medizintechnik einen kostenintensiven und stark regulierten Prozess mit sich bringt, der gerade für die KMU der Region schwer zu bewältigen ist.

Zur Überwindung dieser Herausforderung könnte im Rahmen von DIANA eine Anlaufstelle zur Zertifizierungsberatung angeboten werden. Diese könnte auch mögliche Finanzierungsmöglichkeiten aufzeigen und eine Vermittlerfunktion zu Zertifizierungsworkshops, Verbänden und Prüfstellen übernehmen. Ein weiterer Schritt bestünde darin, aktiv auf die Unternehmen zuzugehen und die Regulierung und Standardisierung inklusive Vorteile der Branche zu erklären und so ihr Interesse zu wecken.

Zeitraumen: Mittelfristig

6.2.2 Handlungsempfehlungen für die Kommunikation des DIANA Bündnisses

4. Kommunikation an und Weiterbildung von Unternehmen

Um die Forschungsergebnisse in die regionale Wertschöpfung zu überführen, müssen die Ergebnisse regelmäßig und verständlich an Unternehmen gestreut werden. Neben den Einzelprojekten in der Umsetzungsphase ist die Kommunikation der Forschungsergebnisse der wichtigste Weg, um die kulturelle Distanz zwischen FuE-Einrichtungen in den Ballungszentren und den noch POC-Diagnostik unerfahrenen KMU im ländlichen Raum zu adressieren. Dabei beinhaltet diese Empfehlung auch die gezielte Schulung von Unternehmen die aktuell eher in traditionellen regionalen Branchen vertreten sind. Neben der Technologie selbst, betrifft dies auch Schulungen zu den nötigen Umstellungsprozessen, wie etwa Zertifizierung etc.

Die Kommunikation sollte möglichst breit gestreut werden über die Website, Newsletter, Nachrichtendienste, Unternehmerverbände, Veranstaltungen, gemeinsame Messeauftritte, Podcasts und Radiobeiträge, aber auch Seminarangebote und virtuelle „Lernreisen“ kommen in Frage. Hinsichtlich der Website sollten nicht nur die Projekte und Partner dargestellt werden, sondern auch deren Kompetenzen, Leistungsangebote sowie deren offene Stellenangebote. Ferner könnten auch eine DIANA App sowie ein Dashboard mit den wichtigsten Erfolgskennzahlen interessant für die Außenkommunikation sein.

Zeitraumen: Über die gesamte Projektlaufzeit

5. Platzierung des Standorts über die Grenzen der Region hinweg

Die DIANA Region sollte (inter-) nationale Sichtbarkeit anstreben, um Partner, Kunden und Venture Capital Geber anzulocken. In Deutschland existieren noch weitere Biotechnologie und Medizintechnik Cluster (z.B. BioRegio STERN und DiagnostikNet-BB). Daher ist es von Bedeutung den Standort mit dem Fokus POC-Diagnostik von anderen Regionen abzugrenzen und das Alleinstellungsmerkmal herauszuarbeiten. Da die Kunden von POC-Tests zudem nicht auf die Region begrenzt sind, sondern weltweit verteilt sind, gilt es den die DIANA Region auch international zu bewerben.

Dementsprechend sollte die Kommunikationsstrategie für die Region (siehe vorherige Empfehlung) um eine internationale Komponente erweitert werden. Dazu gehört auch die Präsentation der Ergebnisse auf internationalen Konferenzen und Messen sowie die Abstimmung mit anderen Clustern und WIR! Region mit dem Ziel der komplementären Aufstellung. Gerade in der zweiten Hälfte der Umsetzungsphase können daneben aktiv internationale VC Geber eingebunden werden.

Zeitraumen: Mittelfristig

6. Vertrauen in POC Diagnostik aufbauen und fördern

Für eine tatsächliche, schnelle und großflächige Anwendung der zu entwickelnden Produkte, sollte das Vertrauen der Zielgruppen frühzeitig aufgebaut werden. In einigen Bereichen existieren Vorbehalte gegenüber von POC-Diagnostik, wie bei medizinischem Fachpersonal bzgl. der korrekten POC-Testdurchführung im privaten Bereich, die Gefahr der Überdiagnose von Patienten und Patientinnen sowie die möglichen abrechenbaren Kostensätze der neuen Tests. Dies ist zwar ein überregionales Problem, jedoch unterstützt ein erhöhtes Vertrauen auch die Suche nach medizinischen DIANA Bündnispartnern in der Region.

Zur Umsetzung empfiehlt sich mittel- bis langfristig eine Imagekampagne sowie die Zusammenarbeit mit Berufsschulen und Weiterbildungsanbietern. Zudem können Projekte der DIANA Bündnispartner, die sich Produkten für Endverbraucher widmen, partizipative Elemente integrieren (beispielsweise über die Citizen Science Plattform - Bürger schaffen Wissen oder einem Makeathon).

Zeitraumen: Mittel- bis langfristig

6.2.3 Handlungsempfehlungen in Richtung politischer Rahmenbedingungen für den Erfolg des DIANA Bündnisses

7. Entwicklung einer langfristigen Förderstrategie

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist die Entwicklung einer langfristigen Förder- bzw. Finanzierungsstrategie, da die Umsetzung des Vorhabens umfangreiche Investitionen in FuE, Produktentwicklung, Produktion, Marketing etc. erfordern wird. Dabei zielt die Handlungsempfehlung drauf ab das „Valley of Death“ zu umgehen, das zwischen der Phase einer öffentlichen Forschungsförderung und der privaten Finanzierung auftritt. Es gilt also schon frühzeitig die zukünftige Finanzierungsstrategie entlang des Innovationsprozesses auszuarbeiten, um potentielle Finanzierungsengpässe zu verhindern nach dem die WiR!-Förderung ausläuft und die enge Zusammenarbeit im Bündnis aufgrund fehlender Ressourcen im schlimmsten Fall zum Erliegen kommt. Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung kann das Agenda Setting auf regionaler Ebene (SMWA, SMWK) spielen sowie die Sensibilisierung regionaler Unternehmen eigene Mittel in die Umsetzung zu investieren. Weitere Maßnahmen wäre die Umsetzung einer Investoren-Roadshow für (inter-)nationale Investoren und VC Geber, das Andocken der POC-Diagnostik an bestehenden FuE-Förderprogrammen auf regionaler (z.B. Telemedizin), nationaler und europäischer Ebene sowie das anvisieren stärkerer Förderungen zu Unternehmensgründungen auf dem Gebiet POC-Diagnostik. Bei der Weiterentwicklung von regionalen FuE-Förderprogrammen wäre zu berücksichtigen, wie der überregionale Fokus (Sachsen und Thüringen) in der Förderung sichergestellt werden kann.

Zeitraumen: Mittelfristig

8. Qualifizierung von Fachkräften

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften, welche für die praktische Umsetzung des Innovationsfeldes erforderlich sind. Die Ergebnisse der Potentialanalyse zeigen, dass derzeit in vielen Branchen ein ausgeprägter Fachkräftemangel insbesondere von Ausbildungsberufen herrscht, so auch im Fall einiger für das Vorhaben relevanter Tätigkeitsfelder. Fachkräfte müssen, gerade in ländlichen und grenznahen Regionen, teilweise aus dem Ausland angeworben werden, um den Wirtschaftsbetrieb sicherzustellen. Neben der in der Region bereits gut ausgebauten Qualifizierung des FuE-Personals (z.B. Studierende/Doktoranden) ist die Qualifizierung von nichtakademischen Fachkräften, mit dem Pflegepersonal als prominenteste Gruppe, eine Herausforderung. Neben der Attraktivität der Region als Ganzes, braucht es wirtschaftlich erfolgreiche und innovative Unternehmen, um den Menschen in der Region attraktive Arbeitsplätze zu bieten. Zum Entgegenwirken des Fachkräftemangels sollte die Entwicklung von Ausbildungslehrgängen für Berufsanfänger in enger Zusammenarbeit mit Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen erfolgen. Förderlich wäre eine enge Verzahnung von Theorie und Praxis in allen relevanten Bildungsbereichen des Innovationsfeldes. Eine weitere Idee zur Umsetzung der Handlungsempfehlung ist ein gezieltes und gut kommuniziertes Angebot zur Weiterbildung oder Umschulung von Berufstätigen sowie Arbeitslosen.

Zeitraumen: Langfristig

6.2.4 Handlungsempfehlungen für eine wissenschaftliche Begleitforschung des DIANA Bündnisses

9. Wissenschaftliche Begleitung des Bündnis-Managements

Diese Handlungsempfehlung adressiert die wissenschaftliche Begleitung der Mitglieder des DIANA Bündnisses im Sinne der Analyse der Förderung auf das Innovationsgeschehen in der Region und die Entwicklung einer Bündnis-weiten Innovationsstrategie. Im Rahmen des DIANA Vorhabens sollte nicht nur die Forschung und Technologieentwicklung im Vordergrund stehen. Aspekte der Regionalentwicklung und Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen sollten frühzeitig und parallel zur Technologieentwicklung geplant und umgesetzt werden. Mit Blick auf die Heterogenität der Akteure, die mit unterschiedlichen Motiven und Zielen der Akteure einhergeht, kann eine soziökonomische Begleitung des Bündnis-Managements wichtige Impulse für die Gestaltung der Bündnisarbeit und Umsetzung des Vorhabens leisten.

Zur Umsetzung der Handlungsempfehlung bietet sich eine konzeptionelle und methodische Unterstützung in der Entwicklung von gemeinsamen Zielstellungen (formative Evaluation anhand von Erfolgsindikatoren) in der Bündnisarbeit an, z.B. über Workshops oder Umfeldanalysen. Über ein systematisches Monitoring könnten Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Innovationsstrategie abgeleitet und die Verstärkung der Bündnisarbeit unterstützt werden. Der Ansatz zielt auf die Stärkung der integrativen Verzahnung von technologie- und marktbezogenen Umsetzungsprojekten, der Netzwerkarbeit und der Kommunikation mit internen und externen Stakeholdern.

Zeitraumen: Über die gesamte Projektlaufzeit

10. Entwicklung einer regionalen Entwicklungsstrategie

Diese Handlungsempfehlung zielt darauf ab, dass die Positionierung der DIANA Region eine abgestimmte regionale Entwicklungsstrategie erfordert. Die Problematik besteht darin, dass eine Fokussierung auf einzelne Teilbereiche und Anwendungsfelder in der POC-Diagnostik derzeit noch unklar ist. Wird eine

Spezialisierung auf Teilbereiche der Wertschöpfungskette z.B. Forschung und Entwicklung, Design oder Produktion und Vertrieb angestrebt oder soll sich die Region zum Systemanbieter weiterentwickeln? Dabei ist zu berücksichtigen, dass auf den internationalen Märkten der POC-Diagnostik bereits große Wettbewerber wie z.B. Robert-Bosch, Roche Diagnostics, Siemens und weitere aktiv sind und relevante Zulieferer meist außerhalb der Region liegen. Je nachdem welche Entwicklungsstrategie verfolgt wird, wären die Unternehmen potentielle Partner oder Wettbewerber.

Zur Umsetzung empfiehlt es sich eine langfristige Innovationsstrategie für die DIANA Region zu erarbeiten. Dabei ist die Abstimmung mit anderen regionalen Initiativen, wie z.B. dem „Silicon Saxony“ für die nachhaltige Erschließung der Innovationspotentiale notwendig. Eine klare Abgrenzung zum Wettbewerb und die Nutzung komplementärer Stärken kann die Entwicklung einer regionalen Entwicklungsstrategie vorantreiben und bei der Orchestrierung der zahlreichen Akteure die notwendige Orientierung bieten. Nicht zuletzt ist ein (internationales) Standortmarketing, z.B. durch Präsentationen auf Konferenzen und Messen, ein weiterer Aspekt, der den nachhaltigen Erfolg sichern kann.

Zeitraumen: Mittelfristig

11. Analyse der POC Bedarfe diverser medizinischer Institutionen

Ziel dieser Handlungsempfehlung ist die systematische Erfassung und Analyse diverser (medizinischer) Institutionen hinsichtlich ihres Bedarfs für und Anforderungen an POC-Diagnostik. Die Innovationszentrierte – anders als eine technologiezentrierte – Betrachtung soll ebenfalls Bedarfe und Anforderungen in relevanten Technologien wie z.B. Fertigungsverfahren, Materialien und Messsignaltechnik aufzeigen.

Das Vorhaben bzw. einzelne Umsetzungsprojekte sollten durch spezifische Einblicke in die Bedarfs- und Arbeitsabläufe der jeweiligen (medizinischen) Institution unterstützt werden. Es ist zu beachten, dass die Arbeitsabläufe je nach Institution durchaus unterschiedlich sind, andere Anforderungen haben und unterschiedlich viel sowie unterschiedlich geschultes Personal zur Verfügung haben. Alten- und Krankenpflege, Medizinerinnen und Mediziner in Krankenhäusern oder Praxen zeigen unterschiedliche Reaktionen auf die Technologie und haben teilweise ihr ganz eigenes Anwendungsumfeld mit spezifischen Limitationen. Die Usability der Tests und eine leichte Prozessintegration hängt dabei von einem präzisen Verständnis der Zielgruppen ab. Die Bedarfserfassung bildet den Ausgangspunkt für die Entwicklung einer strategischen Roadmap, mit der technologie- und marktbezogene Umsetzungsprojekte unterstützt werden können.

Zur Umsetzung der Handlungsempfehlung sollten Studie(n) und Marktanalysen in den (medizinischen) Institutionen durchgeführt werden (Niedergelassene Medizinerinnen und Mediziner, Altenpflege, Home-care, Kliniken usw.). Es empfiehlt sich die Begleitung von 2-3 Projektgruppen oder Arbeitskreisen in der ersten Projekthälfte einer Umsetzungsphase.

Relevante Stakeholder: Die jeweiligen DIANA Arbeitskreise, Medizinische Institutionen & Verbände

Zeitraumen: Kurz-mittelfristig

7 Anhang

Tabelle 11: Ranking der Stakeholder nach ihrer Relevanz für den Erfolg des DIANA Bündnisses

Stakeholder	Durchschnittlicher Rang
Technologisch orientierte Firmen / Institute	1,63
POCT-/Diagnostik-Hersteller	2,50
FuE-Einrichtungen	3,44
Krankenhäuser	4,00
Arztpraxen/Ärztelhäuser	5,00
Pflegeheime	5,11
Zulieferer	6,44
Unternehmerverbände (mit Partnerunternehmen)	7,33
Krankenkassen	7,44
Politische Akteure (Ministerien o.ä.)	8,89
Ärzteverbände	8,89
Patientenverbände	9,67
Andere WIR! Regionen (räumlich vs. fachlich)	11,56
Venture Capital Geber für Life Science	13,33
Standardisierungs-/Regulierungsgremien	13,56
Wirtschaftsförderungsgesellschaften	13,75
Gründungsberater für Life Science	14,67
Kureinrichtungen	15,13
Berufsschulen und Weiterbildungsanbieter	Ohne Ranking
Laborbetreiber	Ohne Ranking

Quelle: Eigene Darstellung; Ranking auf Basis von 9 Experten aus dem DIANA Kernkonsortium

Abbildung 13: Übersicht der in den Interviews genannten Vor- und Nachteile von POC Diagnostik

Vorteile	Nachteile
● Schnelle Diagnose & rechtzeitige Reaktion ● einfach, nicht aufwendig → Delegierbar → mehr Zeit für Kernaufgaben der Mediziner und Medizinerinnen ● Test zum Patient und nicht andersherum ● schnelle Wiederholbarkeit ● Weniger aufwendige Transportwege ● Tag & Nacht verfügbar	● Hohe Kosten im Vergleich zum Labor ● Kosten(-sätze) für Diagnostik bei Mediziner ist auf Labore ausgerichtet ● Pflegepersonal kritisch, da schon überlastet ● Spezifische Ergebnisse nicht einstellbar ● Krankenhäuser haben keine POC-Diagnostik Strategie ● „Übertestung“ von Patienten und Patientinnen als Gefahr

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 12: Schlagworte der Suchstrategie

Kategorie	Schlagwort
POC	(LAB-ON-A-CHIP) OR (LAB ON A CHIP) OR (LAB-ON-CHIP) OR (LAB ON CHIP) OR (LABORATORY ON A CHIP) OR (LABORATORY ON CHIP) OR (POINT-OF-CARE) OR (POINT OF CARE) OR (PATIENTENNAHE LABORDIAGNOSTIK) OR (PATIENTENNAHE SOFORTDIAGNOSTIK) OR (PATIENTENNAHE DIAGNOSTIK) OR (IMMUNOASSAY) OR (BIOSENSOR) OR (NUCLEIC ACID SENSOR) OR (LATERAL FLOW ASSAY) OR (IMMUNOCHROMATOGRAPHIC ASSAY) OR (PORTABLE CLINICAL ANALYSIS) OR (IMMUNOMETRIC) OR (IMMUNOSENSOR)
Fertigung_1	(DEVICE) OR (SYSTEM) OR (METHOD) OR (TECHNIQUE) OR (ASSEMBLIES) OR (TECHNOLOGY) OR (APPARATUS) OR (MANUFACTURE) OR (MANUFACTURING) OR (PRODUCTION) OR (HERSTELLUNG) OR (VERFAHREN) OR (METHODE) OR (PRODUKTION)
Fertigung_2	(MICROFLUIDIC) OR (MICRO-FLUIDIC) OR (MIKROFLUIDIK) OR (MIKROFLUIDISCH*)
Fertigung_3	(ADVANCED SILICON ETCHING) OR (ETCHING) OR (ÄTZEN) OR (SILIZIUM-TIEFÄTZEN) OR (SILIZIUM TIEFÄTZEN)
Fertigung_4	(ION BEAM ETCHING) OR (LASER CUTTING) OR (LASER ETCHING) OR (LASERVERSCHWEISSUNG) OR (LASERSTRUKTURIERENDE VERFAHREN) OR (ULTRASONIC WELDING) OR (ULTRASONIC CUTTING) OR (MICROMACHINING) OR (MICRO-MACHINING) OR (MICRO-MILLING) OR (MICRO-MILLING) OR (LASERMACHINING) OR (LASER-MACHINING) OR (LASER BEAM MACHINING) OR (LASERBEARBEITUNG) OR (MIKROBEARBEITUNG) OR (MIKROFRÄSEN) OR (MIKROFRÄSPROZESS) OR (MIKROZERSPANUNG) OR (MICRO-CUTTING)
Fertigung_5	(LIGA) OR (LITHOGRAPHIE) OR (GALVANOFORMUNG) OR (ABFORMUNG) OR (LITHOGRAPHY) OR (ELECTROPLATING) OR (MOLDING)
Fertigung_6	(FLEXOGRAPHY) OR (FLEXODRUCK) OR (FLEXO DRUCK) OR (FLEXOGRAPHIC)
Fertigung_7	(PHOTOPOLYMERIZATION) OR (PHOTOPOLYMERISATION) OR (PHOTOPOLYMERISIERUNG) OR (UV INJECTION MOLDING) OR (UV SPRAY CAST) OR (UV-SPRITZGUSS) OR (UV SPRITZGUSS) OR (UV-PHOTOPOLYMERIZATION INJECTION MOLDING) OR (UV-INDUCED INJECTION MOLDING) OR (UV PHOTOPOLYMERIZATION INJECTION MOLDING) OR (UV INDUCED INJECTION MOLDING) OR (UV-INDUZIERTES SPRITZGUSSVERFAHREN) OR (UV INDUZIERTES SPRITZGUSSVERFAHREN) OR (HOT-EMBOSSING) OR (HEIßPRÄGEN) OR (SPRITZPRÄGEN)
Fertigung_8	(ROLL-TO-ROLL) OR (ROLL TO ROLL) OR (R2R) OR (ROLLE-ZU-ROLLE) OR (ROLLE ZU ROLLE) OR (PLATTE-ZU-PLATTE) OR (PLATTE ZU PLATTE) OR (PLATE-TO-PLATE) OR (PLATE TO PLATE) OR (P2P)
Messsignal	(SENSOR) OR (MULTIPARAMETER ANALYTICS) OR (MULTIPARAMETERANALYTIK) OR (SIGNAL PROCESSING) OR (SIGNALVERARBEITUNG) OR (SOFTWARE) OR (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) OR (MACHINE LEARNING) OR (NEURONAL NETWORK) OR (ALGORITHM) OR (KÜNSTLICHE INTELLIGENZ) OR (MASCHINELLES LERNEN) OR (NEURONALES NETZ) OR (ALGORITHMUS) OR (ELEKTRONIK-DESIGN) OR (KONTAKTIERUNG) OR (GEDRUCKTE SCHALTUNGEN) OR (PRINTED CIRCUIT) OR (PCB) OR (ELECTRONIC ENGINEERING)

Quelle: Eigene Darstellung; auf Basis von 9 Experten aus dem DIANA Kernkonsortium

Tabelle 13: Abgrenzung des Innovations- und Technologiefeldes

Gruppe	Definition
Verfahren zur Herstellung v. POC	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie POC in Kombination mit mindestens einem Schlagwort aus der Kategorie Fertigungsverfahren
Messsignalverarbeitung v. POC	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie POC in Kombination mit mindestens einem Schlagwort aus der Kategorie Messsignal
Abformtechnologien und -prozesse	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_7 in Kombination mit einem Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_8
Mikrofluidik und Abformung	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_2 in Kombination mit einem Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_8
Mikrofluidik und spanende/abtragende Strukturierungsprozesse	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_2 in Kombination mit einem Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_4
Mikrofluidik und Signalverarbeitung/-auswertung	Mindestens ein Schlagwort aus der Kategorie Fertigung_2 in Kombination mit mindestens einem Schlagwort aus der Kategorie Messsignal

Quelle: Eigene Darstellung; auf Basis von 9 Experten aus dem DIANA Kernkonsortium

Tabelle 14: Abgrenzung der relevanten Wirtschaftszweige

Kategorie	WZ Code
POC	• 26.5 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen • 26.6 Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten und elektromedizinischen Geräten • 32.5 Herstellung von medizinischen und zahnmedizinischen Apparaten und Materialien • 71.2 Technische, physikalische und chemische Untersuchung • 74.90 Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
Fertigungstechnologien	• 17.1 Herstellung von Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe • 17.2. Herstellung von Waren aus Papier, Karton und Pappe • 20.16 Herstellung von Kunststoffen in Primärformen • 21.1 Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen • 21.2 Herstellung von pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen • 22.2 Herstellung von Kunststoffwaren • 24.3 Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl • 24.4. Erzeugung und erste Bearbeitung von NE-Metallen • 24.5 Gießereien • 26.12 Herstellung von bestückten Leiterplatten • 26.7 Herstellung von optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten • 28.4 Herstellung von Werkzeugmaschinen • 28.91 Herstellung von Maschinen für die Metallerzeugung, von Walzwerkseinrichtungen und Gießmaschinen • 28.95 Herstellung von Maschinen für die Papiererzeugung und –verarbeitung • 28.96 Herstellung von Maschinen für die Verarbeitung von Kunststoffen und Kautschuk
Messsignal	• 62.0 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie

FuE	• 72.1 Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
Aus- und Weiterbildung	• 85.42.1 Universitäten • 85.42.2 Allgemeine Fachhochschulen • 85.42.4 Berufsakademien, Fachakademien, Schulen des Gesundheitswesens
Anwender	• 86.1 Krankenhäuser • 86.21 Arztpraxen für Allgemeinmedizin • 86.22 Facharztpraxen • 87.1 Pflegeheime • 87.2 Stationäre Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung, Suchtkämpfung u. Ä. • 87.3 Altenheime; Alten- und Behindertenwohnheime

Quelle: Eigene Darstellung; auf Basis von 9 Experten aus dem DIANA Kernkonsortium