

Fortschreibung der Regionalen Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2021 – 2027



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Wirtschaft, Tourismus,
Landwirtschaft und Forsten



Im Auftrag erstellt durch:



VDI Technologiezentrum GmbH, Düsseldorf

Dr. Silke Stahl-Rolf, Dr. Oliver Arentz, Luciana Hutapea, Jana Steinbach

Stand: Mai 2022

Titelbild: Kurhan/fotolia.com

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildungsverzeichnis..... | 5 |
| Tabellenverzeichnis..... | 6 |
| 1. Strukturwandel durch Innovation..... | 7 |
| 2. Innovationsstandort Sachsen-Anhalt..... | 14 |
| 2.1 Spezialisierungsprofil..... | 14 |
| 2.2 Investitionen in Innovationen..... | 18 |
| 2.3 Innovationsoutput | 21 |
| 2.4 Forschungs- und Hochschullandschaft | 22 |
| 2.5 Netzwerke für Wirtschaft und Wissenschaft..... | 25 |
| 2.6 Bildungssystem und Fachkräftesicherung | 27 |
| 2.7 Digitale Infrastruktur | 28 |
| 2.8 Europäisch und international vernetzte Forschung und Entwicklung..... | 30 |
| 3. Sachsen-Anhalt insgesamt nach vorne bringen..... | 31 |
| 3.1 Innovationspotenziale der Wissenschaft heben und zur Kooperation und Qualifizierung nutzen | 31 |
| 3.2 Gesellschaftliche Herausforderungen gestalten | 32 |
| 3.3 Bewältigung des Fachkräftemangels | 33 |
| 3.4 Endogene Wachstumskräfte stärken..... | 34 |
| 3.5 Digitalisierung vorantreiben | 35 |
| 4. Leitmärkte und Querschnittsbereiche | 37 |
| 4.1 Querschnittsbereiche | 37 |
| 4.2 Leitmärkte..... | 43 |
| 5. Handlungsfelder und Instrumente..... | 57 |
| 5.1 Mit öffentlichen FuE-Kapazitäten die Grundlage für eine Stärkung von Spitzenforschung und Innovationen legen..... | 57 |
| 5.2 Durch maßgeschneiderte Unterstützungsangebote die Innovationskraft der Wirtschaft ankurbeln..... | 58 |
| 5.3 Mit Gründungen den wirtschaftlichen Erneuerungsprozess voranbringen..... | 59 |
| 5.4 Wissens- und Technologietransfer durch Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft beschleunigen | 60 |
| 5.5 Netzwerke verstetigen sowie weiterentwickeln und dadurch Zukunftsthemen angehen..... | 60 |
| 5.6 Durch Internationalisierung Wissen und Märkte erschließen..... | 61 |
| 5.7 Dem Fachkräftemangel entgegenwirken | 62 |
| 5.8 Gesellschaftliche Veränderungsprozesse anstoßen und gestalten | 63 |

| | |
|--|----|
| 6. Umsetzung der Innovationsstrategie..... | 65 |
| 6.1 Das Fundament der Innovationsstrategie: Aktuelle Analyse des Innovationssystems | 65 |
| 6.2 Die Governance-Struktur | 65 |
| 6.3 Monitoring- und Evaluationssystem..... | 67 |
| 6.4 Effektiver unternehmerischer Entdeckungsprozess..... | 68 |
| 6.5 Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Forschungs- und Innovationssystems | 69 |
| 6.6 Industriellen Wandel gestalten..... | 69 |
| 6.7 Internationale Zusammenarbeit stärken..... | 70 |
| 7. Anhang | 72 |
| 7.1 Indikatoren für Monitoring und Evaluationssystem..... | 72 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Grundstruktur der Regionalen Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt (2021–2027) | 10 |
| Abbildung 2: Beschäftigung in den Wirtschaftsabschnitten mit Spezialisierung in Sachsen-Anhalt (2014–2021) | 15 |
| Abbildung 3: Beschäftigung in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsabschnitten in Sachsen-Anhalt (2014-2021) | 17 |
| Abbildung 4: FuE-Ausgaben am BIP (2010–2019)..... | 19 |
| Abbildung 5: Entwicklung der Patentanmeldungen, Sachsen-Anhalt und Deutschland | 21 |
| Abbildung 6: Zukunftsorte | 23 |
| Abbildung 7: Spezialisierungsprofil Energie, Maschinen- und Anlagebau, Ressourceneffizienz..... | 45 |
| Abbildung 8: Spezialisierungsprofil Gesundheit und Medizin | 48 |
| Abbildung 9: Spezialisierungsprofil Mobilität und Logistik..... | 50 |
| Abbildung 10: Spezialisierungsprofil Chemie und Bioökonomie | 53 |
| Abbildung 11: Spezialisierungsprofil Ernährung und Landwirtschaft | 55 |
| Abbildung 12: Die Governance-Struktur..... | 66 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Handlungsfelder und Instrumente der Innovationsstrategie..... | 12 |
| Tabelle 2: Erfüllung der Grundlegenden Voraussetzungen nach Anhang IV COM (2018) 375 final | 13 |
| Tabelle 3: FuE-Projektförderung nach Leitmärkten der Regionalen Innovationsstrategie (RIS), Angaben in Euro, EFRE und Landesmittel, 2014–2020..... | 20 |
| Tabelle 4: Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen nach Leitmärkten und Querschnittsbereichen (exemplarisch)..... | 24 |
| Tabelle 5: Zuordnung bestehender und geplanter Intermediäre zu den prioritären Leitmärkten und den Querschnittsbereiche der RIS..... | 26 |
| Tabelle 6: Breitbandverfügbarkeit alle Technologien Mitte 2021 (in % der Haushalte) | 29 |
| Tabelle 7: Breitbandverfügbarkeit alle Technologien (in % der Gewerbestandorte)..... | 29 |
| Tabelle 8: 4G- und 5G-Versorgungsstand Ende Januar 2022..... | 29 |
| Tabelle 9: Strategische Ziele zur Ausschöpfung der Innovationspotenziale der Wissenschaft..... | 31 |
| Tabelle 10: Strategische Ziele zur Gestaltung gesellschaftlicher Herausforderungen | 32 |
| Tabelle 11: Strategische Ziele zur Bewältigung des Fachkräftemangels..... | 33 |
| Tabelle 12: Strategische Ziele zur Stärkung endogener Wachstumskräfte.. | 34 |
| Tabelle 13: Strategische Ziele zur Förderung der Digitalisierung..... | 36 |
| Tabelle 14: Primär- und Sekundärstatistik | 72 |
| Tabelle 15: Auswertung von Förderdaten..... | 73 |
| Tabelle 16: Qualitative Bewertung..... | 74 |

1. Strukturwandel durch Innovation

Herausforderungen und Chancen

Das Land Sachsen-Anhalt durchläuft aktuell einen tiefgreifenden Strukturwandelprozess, der bestehende Strukturen und ganze Märkte verändern wird. Es erlebt Veränderungen in gleich mehreren Dimensionen, die nicht nur die Wirtschaft betreffen, sondern auch das gesellschaftliche Zusammenleben. Die Europäische Union hat mit dem Green Deal die Weichen für eine neue, nachhaltige Wachstumsstrategie gestellt. Um das ehrgeizige Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, sind insbesondere in den energieintensiven Industrien innovative Lösungen zur CO₂-Reduktion gefragt, etwa durch den Einsatz grünen Wasserstoffs. Mit Blick auf den Klimawandel und sich abzeichnende Rohstoffknappheiten gewinnen die Energie- und Ressourcenwende eine entscheidende Bedeutung. Die Digitalisierung führt dazu, dass sich etablierte Branchen wandeln und neue Wirtschaftsfelder entstehen. Industrie 4.0, die auch als vierte industrielle Revolution bezeichnet wird, verändert nicht nur Produktionsprozesse, sondern auch die Organisationsstrukturen in Unternehmen sowie die Zusammenarbeit in Wertschöpfungsketten. Die Corona-Pandemie hat die Verletzbarkeit von Wirtschaft und Gesellschaft deutlich gemacht. Hier gilt es, geeignete Strategien zu entwickeln, um besser auf Krisen vorbereitet zu sein, etwa durch Maßnahmen zur Sicherung von Lieferketten, und zugleich sich ergebende neue Chancen zu nutzen.

Sachsen-Anhalt ist von diesen disruptiven Entwicklungen in besonderer Weise betroffen: Durch den mit der Energiewende einhergehenden Strukturwandel im ganzen Land und mit einem besonderen Schwerpunkt im mitteldeutschen Revier sowie durch den demografischen Wandel, gerade auch in den ländlichen Regionen steht das Land vor großen Herausforderungen. Hinzu kommt: Die Wirtschaft des Landes ist von kleinen und mittleren Unternehmen geprägt, welche oftmals nicht die erforderlichen Ressourcen und Fähigkeiten haben, um die anstehenden Transformationsprozesse als Chance zu nutzen.

Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft

Nur durch gemeinsam von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft hervorgebrachte Innovationen können diese Herausforderungen, die oftmals miteinander verknüpft sind, bewältigt werden. Die besonderen Herausforderungen in Sachsen-Anhalt machen das Land zu einem Experimentierfeld für neue transformative Lösungen, die das Potenzial haben, über die Grenzen des Landes hinaus zu wirken. Damit hat Sachsen-Anhalt das Potenzial sich als ein Zentrum der zukunftsfähigen, resilienten und sozialen Erneuerung in der Mitte Europas zu etablieren.

Diese Überlegungen zeigen: Die anstehenden Herausforderungen lassen sich nicht allein mit technologischen Antworten meistern. Vielmehr kann und muss Neues überall im Innovationssystem entstehen – auch als neue Praktiken des gesellschaftlichen Zusammenlebens, als innovative Geschäftsmodelle oder als neue Formen des Wirtschaftens. Neue Technologien entfalten erst in ihrem betrieblichen und gesellschaftlichen Kontext ihre Wirkung. Sie zu gestalten und in die Anwendung zu bringen ist gemeinsame Aufgabe von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft und insbesondere auch der Sozialpartner. Dafür wird wie in der Hightech Strategie 2025 des Bundes von

einem umfassenden Innovationsverständnis ausgegangen, das neben technologischen auch soziale Innovationen einschließt. Innovationsprozesse profitieren davon, dass auf allen Ebenen Menschen mit unterschiedlichen Perspektiven, Erfahrungen und Kompetenzen einbezogen werden. Zu einer erfolgreichen Innovationsstrategie gehört daher auch die gleichberechtigte Beteiligung von Frauen und Männern und die Integration zugewanderter Menschen aller Qualifikationsstufen.

Ein solches Verständnis von Innovation erfordert viel Mut sowie Dialog- und Veränderungsbereitschaft. Die anstehenden Veränderungen haben nicht nur Auswirkungen auf die Bürgerinnen und Bürger und mit ihnen die Zivilgesellschaft, sie können und müssen auch aktiv von Bürgerinnen und Bürgern gestaltet werden, damit tragfähige Lösungen gefunden werden können.

Hier setzt die Innovationsstrategie des Landes an. Sie betrachtet das gesamte Innovationsökosystem in Sachsen-Anhalt mit seinen vielfältigen Akteuren und legt dabei einen breiten Innovationsbegriff zu Grunde, der neben technischen auch nichttechnischen Innovationen, innovative Prozesse und soziale bzw. gesellschaftliche Innovationen umfasst. Sie stellt die Themenfelder dar, die besonders zukunftssträftig sind und auf denen das Land einen Spezialisierungsvorteil besitzt. Dabei ist der Blick nicht nur auf das durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanzierte Instrumentarium gerichtet, sondern bezieht auch Maßnahmen ein, die beispielsweise über den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF+), den Just Transition Fund (JTF) oder auch die Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW) gefördert werden.

Strategische Grundlagen – die Vision für Sachsen-Anhalt

Das Land Sachsen-Anhalt hat es sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2027 seine Position im Innovationsvergleich der europäischen Regionen im Regional Innovation Scoreboard der Europäischen Union¹ zu verbessern und in die Gruppe der „starken Innovatoren“ aufzusteigen. Hierfür werden mit der vorliegenden Innovationstrategie die Weichen gestellt.

Die Regionale Innovationsstrategie 2021–2027 knüpft an die Innovationsstrategie 2014–2020 an. Die Innovationsstrategie 2014–2020 wurde ebenfalls im Kontext der Programmierung der europäischen Strukturfonds erstellt und beinhaltete einen breit angelegten Konsultationsprozess unter Einbeziehung der relevanten Akteure sowie, darauf basierend, eine umfassende SWOT-Analyse des Innovationsökosystems in Sachsen-Anhalt. Mit der nun vorliegenden Fortschreibung wurden die Schwerpunktsetzungen der Innovationsstrategie 2014–2020 im Grundsatz bestätigt und zugleich fortgeschrieben. Grundlage für die Fortschreibung waren Evaluationen und Strategiepa-

¹ Das Regional Innovation Scoreboard der EU ist ein Indikator für die Innovationskraft europäischer Regionen. Die Regionen werden anhand von Indikatoren bewertet und einer von vier Kategorien zugeordnet: „Innovationsführer“, „starke Innovatoren“, „mäßige Innovatoren“ und „aufstrebende Innovatoren“. Eine Region, die genau dem europäischen Mittelwert entspricht, erhält den Wert 100. Alle Regionen mit einem Wert zwischen 100 und unter 125 werden als „starke Innovatoren“ gewertet. Aktuell beträgt der Indexwert für Sachsen-Anhalt 93; das Land wird also der Gruppe der „mäßigen Innovatoren“ zugerechnet. Für eine Eingruppierung in die Gruppe der „starken Innovatoren“ wäre eine Steigerung auf mindestens 100 Punkte erforderlich. Weitere Informationen unter Regional innovation scoreboard | European Commission (europa.eu).

piere zum Innovationssystem in Sachsen-Anhalt, in deren Erstellung die relevanten Akteure einbezogen waren. Ergänzt wurden diese Unterlagen durch eine Aktualisierung von Indikatoren zum Spezialisierungsprofil und zur Innovationsleistung des Landes. Die nun vorliegende Strategie 2021–2027 wurde zudem ressortübergreifend sowie mit den Wirtschafts- und Sozialpartnern abgestimmt. Wie in der aktuellen Dachverordnung für die Strukturfonds (Anhang IV COM (2018) 375 final) vorgesehen, wird bei der Fortschreibung der Strategie nun insbesondere auch das Umsetzungskonzept einer Evaluation unterzogen und fortgeschrieben.²

Leitmärkte und Querschnittsbereiche

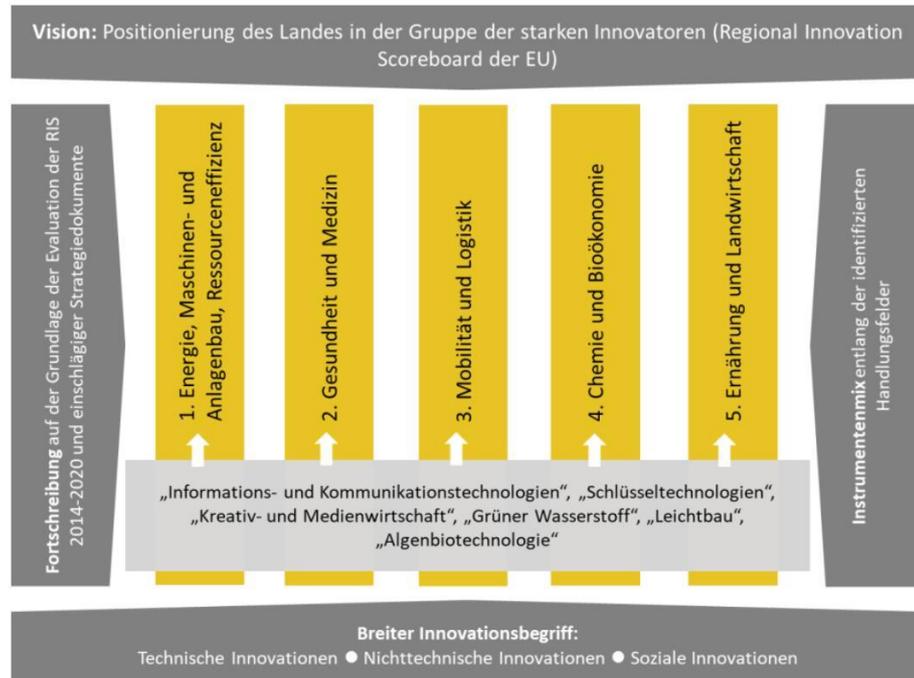
Wie auch in der bisherigen Innovationsstrategie wird das Land seine Förderaktivitäten auf die Leitmärkte „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“, „Gesundheit und Medizin“, „Mobilität und Logistik“, „Chemie und Bioökonomie“ sowie „Ernährung und Landwirtschaft“ fokussieren. Diese Leitmärkte stellen weiterhin die Spezialisierungsfelder des sachsen-anhaltischen Innovationssystems dar.

Auch die bisherigen Querschnittsbereiche „Informations- und Kommunikationstechnologien“, „Schlüsseltechnologien“ sowie „Kreativ- und Medienwirtschaft“ finden weiterhin Berücksichtigung bei der Schwerpunktsetzung. An vielen Stellen ist die Bedeutung der Querschnittsbereiche gegenüber der Innovationsstrategie 2014–2020 deutlich gestiegen. Dieser Bedeutungszuwachs ist in die Strategie 2021–2027 entsprechend eingeflossen. „Querschnittsbereich“ heißt dabei, dass das Thema in allen oder mehreren Leitmärkten von Bedeutung ist und Themen aus dem Spektrum der „Querschnittsbereiche“ bei der Förderung von Aktivitäten in den jeweiligen Leitmärkten Berücksichtigung finden müssen.

Neben diesen bisherigen Querschnittsbereichen haben sich im Laufe der letzten Jahre weitere Themen herauskristallisiert, die ebenfalls Querschnittscharakter aufweisen und die oben genannten Querschnittsbereiche ergänzen bzw. innerhalb der Schlüsseltechnologien besondere Impulse setzen. Hierbei handelt es sich zum einen um „Grüner Wasserstoff“ und zum anderen um „Leichtbau“, sowie „Algenbiotechnologie“, die für Sachsen-Anhalt von besonderer Bedeutung sind und daher in der Innovationsstrategie besondere Beachtung finden. Auch für diese Querschnittsbereiche gilt, dass sie (neue) Schwerpunktsetzungen innerhalb der Leitmärkte nach sich ziehen, welche ebenfalls bei den Leitmarktaktivitäten Berücksichtigung finden.

² Die „Gute Steuerung der nationalen oder regionalen Strategie für intelligente Spezialisierung“ wird in der Strukturfondsverordnung als „Grundlegende Voraussetzung“ für das politische Ziel 1 „Ein intelligenteres Europa durch Innovation, Digitalisierung, wirtschaftlichen Wandel sowie Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen“ genannt. Die Gliederung im Abschnitt zur Umsetzung der Innovationsstrategie orientiert sich an den in diesem Zusammenhang genannten Anforderungen der Europäischen Union.

Abbildung 1: Grundstruktur der Regionalen Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt (2021–2027)



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Herausforderungen im Innovationssystem angehen

Wie die Analyse zentraler Innovationsindikatoren zeigt, ist das Innovationssystem von einer Reihe von Herausforderungen geprägt, zu deren Bewältigung die Innovationspolitik beitragen kann.

- **Innovationspotenziale der Wissenschaft heben und zur Kooperation und Qualifizierung nutzen:** Sachsen-Anhalt hat ein vergleichsweise starkes Wissenschafts- und Hochschulsystem und verfügt über vielfältige intermediäre Einrichtungen. An einigen der Hochschulen im Land sind technologische Hotspots entstanden, welche identifiziert und gestärkt werden müssen. Um Engpässe im Innovationssystem wie etwa vergleichsweise geringe FuE-Ausgaben der Wirtschaft oder der sich abzeichnende Fachkräftemangel besser bewältigen zu können, ist es erforderlich, das Wissenschaftssystem selbst zu stärken, die Rolle der Hochschulen bei der Fachkräftesicherung weiter auszubauen sowie kleine und mittlere Unternehmen noch stärker als bisher an den FuE-Prozessen an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen teilhaben zu lassen.
- **Gesellschaftliche Herausforderungen gestalten:** Wie eingangs dargestellt, finden aktuell parallele Transformationsprozesse statt. Sachsen-Anhalt sieht sich unter anderem umfassenden Veränderungsprozessen der Wirtschaft, insbesondere der Industrie, einem Alterungsprozess in der Bevölkerung mit abnehmenden Bevölkerungszahlen insbesondere in ländlichen Regionen und neuen Herausforderungen aufgrund des Klimawandels gegenüber. Innovationen bieten Lösungen für den Umgang mit diesen Veränderungen, etwa bei der Entwicklung neuer Mobilitäts- und Gesundheitsversorgungsangebote auf dem Land oder bei innovativen Maßnahmen, mit denen die Folgen sowohl von Dürren als auch von Überschwemmungen

abgemildert werden können. Die Entwicklung und Etablierung innovativer Lösungen erfordert die Mitwirkung der Bevölkerung. Daher sind im Rahmen der Innovationsstrategie insbesondere auch partizipative und regionale Ansätze, wie z. B. der Community-Led Local Development-Ansatz (CLLD), vorgesehen.

- **Bewältigung des Fachkräftemangels:** Der innovative Wandel in den Leitmärkten und Querschnittsbereichen führt zu einem zunehmenden Fachkräfte- und Qualifizierungsbedarf. Dieser kann bereits jetzt in einigen Branchen nicht gedeckt werden und wird verstärkt durch das Ausscheiden älterer Beschäftigter aus dem Erwerbsleben, ohne dass junge Menschen in gleicher Zahl in das Berufsleben eintreten. Insofern gilt es, insbesondere in den Leitmärkten und Querschnittsbereichen die Qualifizierungsangebote auszubauen und die zukünftigen Bedarfe bei der Berufs- und Studienberatung zu berücksichtigen. Zielsetzung ist es, die Passfähigkeit zwischen Arbeitssuchenden und Arbeitsangeboten hierdurch laufend zu verbessern. Insbesondere über den europäischen Sozialfonds Plus werden solche Maßnahmen finanziert.
- **Endogene Wachstumskräfte stärken:** Entscheidend ist, das Innovationsgeschehen in den Unternehmen deutlich zu stärken und über innovative Gründungen die Wirtschaft zu erneuern und den Strukturwandel voranzutreiben. Hierzu bedarf es der Unterstützung von Innovationsaktivitäten in der Wirtschaft – insbesondere auch im Zusammenspiel mit Wissenschaft und Zivilgesellschaft –, einer weiteren Stärkung von Clustern und Netzwerken sowie Maßnahmen der Gründungsförderung.
- **Digitalisierung vorantreiben:** Digitale Technologien haben in den vergangenen Jahren weltweit einen immer stärkeren Einfluss auf die Entwicklung nahezu aller Wirtschaftsbereiche genommen. Dabei leisten sie nicht nur einen überdurchschnittlichen Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum, sondern treiben als Querschnittstechnologien maßgeblich die Digitalisierung in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens voran. Neue digitale Technologien, Methoden und Anwendungen wie Künstliche Intelligenz, Blockchain, Mikroelektronik, Internet of Things, IT-Security sowie Virtual, Augmented Reality und Extended Reality öffnen weitere Anwendungsbereiche und verändern bzw. ermöglichen als zentraler Innovationstreiber neue Geschäftsmodelle, Prozessketten, Dienstleistungen und Produkte. Damit der digitale Wandel gelingen kann, sind jedoch Voraussetzungen zu erfüllen – etwa entsprechend qualifizierte Fachkräfte und die Verfügbarkeit von schnellem und leistungsfähigem Internet durch ein flächendeckendes Glasfaser- und Mobilfunknetz. Gleichwohl sind das Vorhandensein digitaler Kompetenzen und die Fähigkeiten digitale Technologien selbstbestimmt zu nutzen essenziell, um die Entscheidungshoheit im digitalen Raum zu bewahren. Dies geht mit der Qualität und hinreichenden Verfügbarkeit von Daten einher, um intelligente Technologien einzusetzen.

Zusammengefasst finden diese Grundsätze Berücksichtigung bei der Entwicklung von Instrumenten zur Stärkung des Innovationssystems wie sie in Tabelle 1 zusammengefasst und in Kapitel 5 ausführlich dargestellt sind.

Tabelle 1: Handlungsfelder und Instrumente der Innovationsstrategie

| Handlungsfeld | Instrumente der Innovationsstrategie |
|--|---|
| Stärkung öffentlicher FuE-Kapazitäten | <ul style="list-style-type: none"> • Projektförderung, insb. in den Themenfeldern der Leitmärkte und Querschnittsbereiche • Ausbau der FuE- und Innovationsinfrastruktur an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen |
| Durch maßgeschneiderte Unterstützungsangebote die Innovationskraft der Wirtschaft ankurbeln | <ul style="list-style-type: none"> • Projektförderung (Einzel-, Verbund- und Gemeinschaftsvorhaben) • Förderung von Innovationsberatungsleistungen • Darlehensprogramme und Risikokapitalfonds |
| Mit Gründungen den wirtschaftlichen Erneuerungsprozess voranbringen | <ul style="list-style-type: none"> • Beratungs- und Unterstützungsangebote im Vorfeld von Gründungen, v. a. auch an den Hochschulen • Darlehensprogramme und Risikokapitalfonds, insb. für Gründer/ junge Unternehmen • Gründer-Infrastruktur wie Büro- und Verwaltungsräume, Co-Working Spaces etc. |
| Wissens- und Technologietransfer durch Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft beschleunigen | <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Verbundvorhaben • Stärkung der Transferinfrastruktur • Testfelder, Reallabore und Demonstrationsanlagen |
| Netzwerke verstetigen sowie weiterentwickeln und dadurch Zukunftsthemen angehen | <ul style="list-style-type: none"> • Fortführung erfolgreicher Initiativen, Cluster und Netzwerke und Unterstützung sich neuformierender Cluster und Netzwerke • Bundes- und EU-weite Vernetzung |
| Durch Internationalisierung Wissen und Märkte erschließen | <ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung der Leitmärkte und Querschnittsfelder in der Außenwirtschaftsstrategie • Zusammenarbeit in europäischen Netzwerken |
| Dem Fachkräftemangel entgegen wirken | <ul style="list-style-type: none"> • ESF+ Maßnahmen zur Sicherung u. a. der frühzeitigen beruflichen Orientierung • Weiterbildungsförderung und Kompetenzentwicklung • Navigations- und Lotsenservice für Informations-, Beratungs- und Unterstützungsangebote |
| Gesellschaftliche Veränderungsprozesse anstoßen und gestalten | <ul style="list-style-type: none"> • ESF+ Maßnahmen zur Sicherung u. a. der frühzeitigen beruflichen Orientierung • Weiterbildungsförderung • Navigations- und Lotsenservice für Informations-, Beratungs- und Unterstützungsangebote |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Umsetzung der Strategie

In der Innovationsstrategie sind entsprechend der Anforderungen der Europäischen Kommission Strukturen und Prozesse zur Umsetzung der Strategie vorgesehen. Diese wurden im Rahmen der Evaluation der Innovationsstrategie 2014–2020 bereits einer kritischen Revision unterzogen und vor diesem Hintergrund im Prozess der Fortschreibung der Innovationsstrategie weiter geschärft (vgl. Tabelle 2).

Damit der Strukturwandel durch Innovation gelingen kann, bedarf es einer kontinuierlichen Beobachtung von Innovationstrends und Ergebnissen der Innovationsförderung sowie einer – falls erforderlich – Anpassung der Strategie. Dies ist durch die vorgesehene Governance-Struktur, die Monitoringprozesse sowie die Elemente eines Entdeckungsprozesses für neue Themen und die Berücksichtigung internationaler Verflechtungen gegeben. Insofern ist die Strategie als lernende Strategie angelegt.

Tabelle 2: Erfüllung der Grundlegenden Voraussetzungen nach Anhang IV COM (2018) 375 final

| Grundlegende Voraussetzung | Erfüllung durch ... |
|--|--|
| Aktuelle Analyse von Engpässen für die Innovationsverbreitung, einschließlich der Digitalisierung | <ul style="list-style-type: none"> • Analyse erfolgt durch Evaluation der RIS 2014–2020 sowie sozio-ökonomische Analyse im Rahmen der Fortschreibung |
| Vorhandensein einer zuständigen regionalen/nationalen Einrichtung oder Stelle, die für die Verwaltung der Strategie für intelligente Spezialisierung verantwortlich ist | <ul style="list-style-type: none"> • Governance-Struktur bestehend aus den zentralen Institutionen der Leitmarktarbeitskreise, die Geschäftsstelle der RIS und die interministerielle Arbeitsgruppe „Regionale Innovationsstrategie“ |
| Überwachungs- und Evaluierungsinstrumente zur Messung der Leistung im Hinblick auf die Ziele der Strategie | <ul style="list-style-type: none"> • Einführung eines Monitoring- und Evaluationssystems zur Erfassung der Wirkung und Aktivitäten der Innovationsstrategie • Ergebnisse werden jährlich in Form von Monitoringberichten veröffentlicht |
| Effektives Funktionieren des unternehmerischen Entdeckungsprozesses | <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmerischer Entdeckungsprozess wird in der Governance-Struktur berücksichtigt • Innovative Austauschformate sollen verschiedene Akteure stärker in die Arbeit einbinden • Monitoringberichte ermöglichen Abgleich und Anpassung der Bedarfe der beteiligten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung |
| Notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der nationalen oder regionalen Forschungs- und Innovationssysteme | <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen sind bereits in der RIS 2014–2020 angelegt und betreffen die stärkere Vernetzung von Akteur*innen und die Sichtbarmachung der Innovationsleistungen im Land |
| Maßnahmen zur Bewältigung des industriellen Wandels | <ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung innovativer Lösungen für den Kohlestrukturwandel (z. B. Wasserstoffwirtschaft, Bioökonomie) innerhalb der Spezialisierungsprofile • Maßnahmen u. a. durch den Fachkräftesicherungspakt oder der Definition „Strategische Zukunftsfelder im Rahmen des Strukturwandels“ |
| Maßnahmen für die internationale Zusammenarbeit | <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung regionaler Unternehmen bei Erschließung internationaler Wertschöpfungsketten (z. B. geeignete INTERREG-Projekte, Vanguard Initiative, S3 Plattformen „Chemicals“, „European Hydrogen Valleys Partnership“ oder ERRIN-Netzwerk) • Förderung von Aktivitäten und Leitvorhaben innerhalb der Spezialisierungsprofile |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

2. Innovationsstandort Sachsen-Anhalt

2.1 Spezialisierungsprofil

Das Spezialisierungsprofil des Landes Sachsen-Anhalt weist in den technologie- und wissensintensiven Branchen vor allem Schwerpunkte in der chemischen und pharmazeutischen Industrie auf. Zudem hat im Betrachtungszeitraum ein Wachstum in der IKT-Branche, insbesondere im Bereich der Datenverarbeitung und Softwareentwicklung, stattgefunden. Eine positive Entwicklung, bedingt auch durch neue Ansiedlungen, stellt sich auch in den Bereichen Bioökonomie und Biotechnologie dar. Da diese jedoch statistisch nicht als eigene Branchen dargestellt werden, können sie an dieser Stelle nicht weiter betrachtet werden.

Der Grad der Spezialisierung wird anhand des Standortkoeffizienten dargestellt. Der Standortkoeffizient zeigt Konzentrationen wirtschaftlicher Aktivitäten und gibt an, welche Branchen in einer Region überdurchschnittlich stark vertreten sind. Zur Berechnung des Standortkoeffizienten wird der Beschäftigtenanteil einer Branche mit dem Anteil der gesamtdeutschen Beschäftigten der Branche ins Verhältnis gesetzt.

Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die Standortkoeffizienten ausgewählter Branchen im Jahr 2021 in Verbindung mit der durchschnittlichen Veränderung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in den Jahren 2014–2021 sowie die Größe der Branche anhand der Beschäftigtenzahlen. Auf der vertikalen Achse gibt der Standortkoeffizient den Spezialisierungsgrad der Branche in Sachsen-Anhalt an. Je höher der Wert ist, desto ausgeprägter ist der Spezialisierungsgrad in der jeweiligen Branche. Auf der horizontalen Achse wird die Entwicklung der Branche durch die Veränderung der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Zeitraum von 2014–2021 aufgeführt. Zudem gibt der Kreisdurchmesser Auskunft über die Größe der Branche – gemessen an der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den jeweiligen Wirtschaftsabschnitten.

Abbildung 2 zeigt die beschäftigungsstarken Branchen in Sachsen-Anhalt sowie Wirtschaftsabschnitte mit einem im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlichen Beschäftigtenanteil.

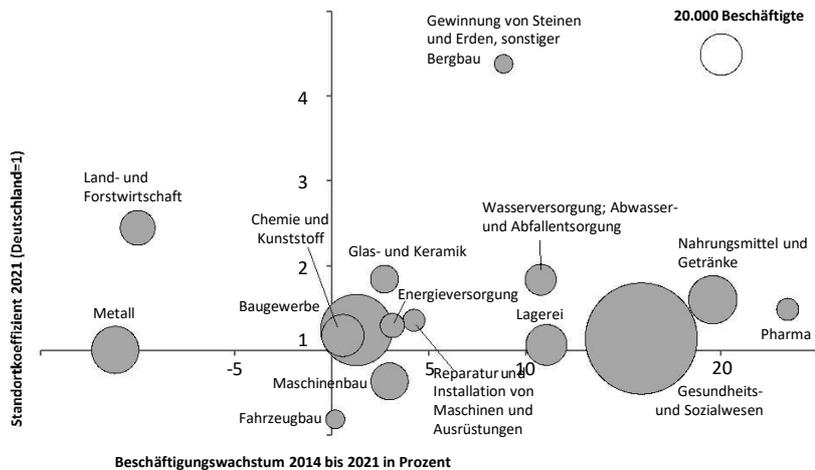
Land- und Forstwirtschaft

Die Land- und Forstwirtschaft in Sachsen-Anhalt liegt weit über dem bundesweiten Durchschnitt, allerdings sind die Beschäftigtenzahlen im Vergleich zum Jahr 2014 rückläufig. Die Spezialisierung in der Branchengruppe ist vor allem auf den „Anbau einjähriger Pflanzen“, „Tierhaltung“, „gemischte Landwirtschaft“ sowie „Erbringung von Dienstleistungen für Forstwirtschaft und Holzeinschlag“ zurückzuführen.

Nahrungsmittel und Getränke

Der Anteil der Beschäftigten zur Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie Getränken ist höher als im bundesweiten Durchschnitt; zudem weist die Branche ein hohes Beschäftigungswachstum auf. Spezialisierungen liegen bei der Fleisch-, Obst- und Gemüseverarbeitung sowie der Herstellung von Stärke, Futtermitteln sowie Back- und Teigwaren.

Abbildung 2: Beschäftigung in den Wirtschaftsabschnitten mit Spezialisierung in Sachsen-Anhalt (2014–2021)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit³, eigene Rechnung und Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Lesehilfe: Die Beschäftigtenzahl in der Pharmaindustrie ist von 2014 auf 2021 um 23 Prozent auf ca. 5.700 Beschäftigte gestiegen. Der Standortkoeffizient zeigt, dass in Sachsen-Anhalt die Beschäftigung in der Pharmaindustrie bei dem 1,5-fachen des bundesweiten Durchschnitts liegt. Die Pharmaindustrie war also nicht nur die wachstumsstärkste Branche Sachsens-Anhalts in den letzten Jahren, sondern stellt auch eine Spezialisierung der sachsen-anhaltischen Wirtschaft dar.

Chemie und Kunststoff

Die Wirtschaftszweige Chemie und Kunststoff weisen überdurchschnittliche Beschäftigtenanteile und leicht steigende Beschäftigtenzahlen auf. In der Chemiebranche werden in den Unterbranchen „Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und den entsprechenden Stickstoffverbindungen sowie von Kunststoffen und synthetischem Kautschuk in Primärformen“ und „Herstellung sonstigen chemischen Erzeugnissen“ hohe Spezialisierungsgrade erreicht.

Pharmazie

Einen überdurchschnittlichen Beschäftigtenanteil im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt verzeichnet auch die Pharmabranche. Zudem hat dort in den vergangenen Jahren ein starkes Beschäftigungswachstum stattgefunden.

Gesundheits- und Sozialwesen

Das Gesundheits- und Sozialwesen umfasst Tätigkeiten im Gesundheitswesen, wie in Krankenhäusern, Arztpraxen und in sonstigen Einrichtungen im Gesundheitswesen, wie ambulanten und stationären Pflegeeinrichtungen, und im Sozialwesen zur sozialen Betreuung von älteren Menschen, Menschen mit Beeinträchtigungen und Kindern. Sachsen-Anhalt weist einen

³ Statistik der Bundesagentur für Arbeit; Tabellen, Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008) (Quartalszahlen)
<https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Themen-im-Fokus/Wirtschaftszweige/Wirtschaftszweige-Nav.html> (Abruf am 20.05.2022).

überdurchschnittlich hohen Beschäftigtenanteil in dieser Wirtschaftsgruppe auf. Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt sind in Sachsen-Anhalt besonders viele sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in sonstigen Einrichtungen im Gesundheitswesen, in Pflegeeinrichtungen sowie in der sozialen Betreuung älterer Menschen und Menschen mit Beeinträchtigungen tätig.

Glas- und Keramik

Ein hoher Spezialisierungsgrad verbunden mit einem Beschäftigtenwachstum liegt im Wirtschaftszweig „Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden“ vor. Besonders hohe Spezialisierungsraten weisen dabei die Subbranchen „Herstellung von Glas und Glaswaren“, „Herstellung von Zement“, Kalk und gebranntem Gips“ und „Herstellung von Erzeugnissen aus Beton, Zement und Gips“ auf.

Metall

Die Beschäftigtenzahlen zur „Metallerzeugung und -bearbeitung“ sowie die „Herstellung von Metallerzeugnissen“ sind im Vergleich zum Jahr 2014 gesunken. Ein überdurchschnittlicher Beschäftigtenanteil ist in den Subbranchen „Stahl- und Leichtmetallbau“ sowie „Erzeugung und Bearbeitung von Nichteisenmetallen“ zu finden.

Fahrzeugbau

Der Beschäftigtenanteil des Fahrzeugbaus ist in Sachsen-Anhalt gering und liegt unter dem bundesweiten. Allerdings gehören einige Unternehmen aus Sachsen-Anhalts beschäftigungsstarken Branchen Chemie- oder Metallverarbeitung als Zulieferer zu der Automobilbranche.

Maschinenbau

Der Wirtschaftszweig gehört zu den beschäftigungsstärkeren Branchen und ist im Vergleich zum Jahr 2014 gewachsen, allerdings liegt der Beschäftigtenanteil unter dem bundesweiten Durchschnitt.

Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen

Sachsen-Anhalt weist eine Spezialisierung verbunden mit Beschäftigtenwachstum in den Bereichen „Reparatur von Metallerzeugnissen, Maschinen und Ausrüstungsgegenstände und anderer Erzeugnisse“ sowie „Installation von Maschinen“ auf.

Baugewerbe

Neben der Branchengruppe Gesundheits- und Sozialwesen beschäftigt das Baugewerbe die meisten Beschäftigten. Das Baugewerbe umfasst den Hoch- und Tiefbau sowie die vorbereitenden Baustellenarbeiten und Bauinstallation. Eine besonders hohe Spezialisierung liegt hierbei im „Bau von Straßen und Bahnverkehrsstraßen“ vor.

Lagerei

Der überdurchschnittliche Beschäftigtenanteil im Wirtschaftszweig „Lagerei sowie die Erbringung von anderen Dienstleistungen für den Verkehr“ ist vor allem auf den Betrieb von Lagereinrichtungen durch Logistikunternehmen für alle Arten von Gütern (z. B. Getreidesilos, Lagerhäuser, Kühlhäuser, Lagertanks usw.) zurückzuführen.

Energieversorgung

Die Branchengruppe umfasst „Elektrizitätsversorgung“, „Gasversorgung“ sowie „Wärme- und Kälteversorgung“. Der Beschäftigtenanteil liegt über dem bundesweiten Durchschnitt und weist ein leichtes Beschäftigtenwachstum auf.

Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung

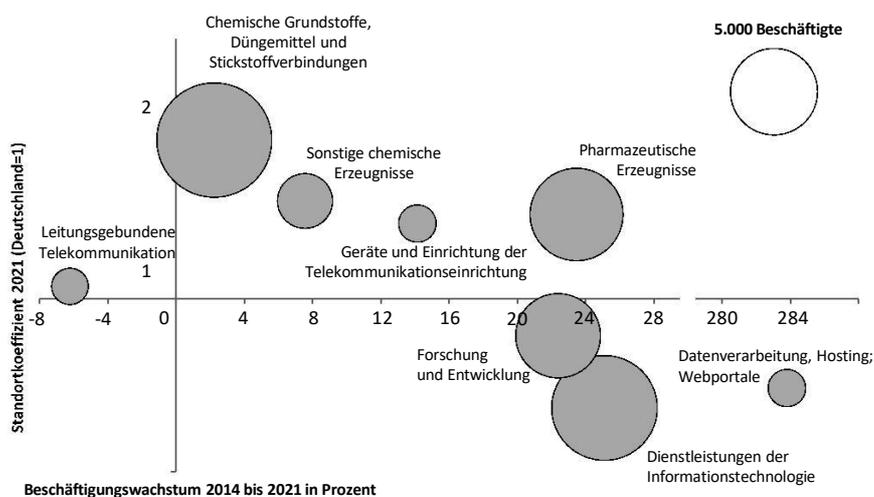
Die Branchengruppe liegt über dem bundesweiten Durchschnitt und ist im Vergleich zum Jahr 2014 gewachsen, was vor allem auf die „Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen; Rückgewinnung“ zurückzuführen ist. Dazu gehören z. B. Recyclingunternehmen.

Gewinnung von Steinen und Erden sowie sonstiger Bergbau

Sachsen-Anhalt verzeichnet im Bundesvergleich in der Branche zur Gewinnung von Steinen und Erden einen hohen Spezialisierungsgrad bei moderatem Wachstum. Allerdings macht die Branche nur 0,5 Prozent der Gesamtbeschäftigung in Sachsen-Anhalt aus, so dass auch die absolute Zahl an Beschäftigten verhältnismäßig gering ausfällt.

Im Hinblick auf die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der sachsen-anhaltischen Wirtschaft werden in Abbildung 3 die forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsbereiche, die einen im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlichen Beschäftigtenanteil oder ein starkes Beschäftigungswachstum aufzeigen, betrachtet.

Abbildung 3: Beschäftigung in den forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftsabschnitten in Sachsen-Anhalt (2014-2021)



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, eigene Rechnung und Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Wie in Abbildung 3 dargestellt, weist Sachsen-Anhalt eine Spezialisierung in der chemischen und pharmazeutischen Industrie auf. Insbesondere in der Unterbranche⁴ zur „Herstellung von chemischen Grundstoffen, Düngemitteln und den entsprechenden Stickstoffverbindungen sowie von Kunststoffen und synthetischem Kautschuk in Primärformen“ sowie „Herstellung von

⁴ Statistisches Bundesamt. Klassifikation der Wirtschaftszweige <https://www.destatis.de/static/DE/dokumente/klassifikation-wz-2008-3100100089004.pdf> (Abruf am 08.02.2022).

sonstigen chemischen Erzeugnissen“, sind überdurchschnittlich viele Personen beschäftigt. Ein starkes Beschäftigtenwachstum verzeichnet die „Forschung und Entwicklung“, allerdings liegt der Beschäftigtenanteil noch unter dem bundesweiten Durchschnitt.

In der IKT-Branche⁵ liegen Spezialisierungen bei der „Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik“ sowie der „Leitungsgebundenen Telekommunikation“, wobei bei Letzterer die Beschäftigtenzahlen in den vergangenen Jahren rückläufig sind. Die Beschäftigtenanteile der IKT-Dienstleistungen „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie“ und „Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale“ liegen noch unter dem Bundesdurchschnitt, weisen allerdings ein starkes Wachstum auf. In der Subbranche „Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale“ ist die Beschäftigtenzahl von 184 im Jahr 2014 auf 705 Personen gestiegen. Der Anteil von „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie“, zu der Programmierungstätigkeiten und Softwareentwicklung, Beratungen, Betrieb und Support von Informationstechnologie gehören, ist um 26 Prozent gewachsen. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in den Gründungen wider, die in den letzten Jahren verstärkt im IKT-Bereich stattgefunden haben.⁶

Insgesamt ist festzustellen, dass sich das Spezialisierungsprofil anhand der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Sachsen-Anhalt im Vergleich zum Jahr 2014 kaum verändert hat. Nach wie vor bilden die Leitmärkte die Spezialisierungen ab. Hinsichtlich der forschungs- und wissensintensiven Branchen weist Sachsen-Anhalt besonders in der Chemie und Bioökonomie sowie in der Biotechnologie und Pharmazie Spezialisierungen auf. Die sachsen-anhaltische IKT-Branche liegt noch unter dem bundesweiten Durchschnitt, verzeichnet allerdings ein starkes Beschäftigtenwachstum.

2.2 Investitionen in Innovationen

Die Herausforderungen zu Beginn der zwanziger Jahre (pandemische Notlagen, Digitalisierung, globale Marktengen, Logistikengpässe, Klimaveränderungen, instabile Energiemärkte usw.) haben Wirkungen auf die regionalen Innovationsinvestitionen in Deutschland. Entsprechend sind die Investitionsaktivitäten in Sachsen-Anhalt am aktuellen Rand zurückgegangen. Allerdings eröffnen die genannten Entwicklungen auch Chancen für Innovationen, etwa im Bereich der Schlüsseltechnologien, deren wirtschaftlichen Auswirkungen erst in den nächsten Jahren zu beobachten sein werden.

Laut Stifterverband investierte der privatwirtschaftliche Sektor in Deutschland im Jahr 2020 71 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung, was im Vergleich zum Vorjahr einem Rückgang von 6,3 Prozent entspricht. Finanzielle Unsicherheiten sowie Lockdown-Maßnahmen, die eine Umstellung der Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung erfordern, sind mögliche Gründe für diese Entwicklung. Während die FuE-Ausgaben in der Privatwirtschaft rückläufig waren, sind die Ausgaben von Staat und Hochschulen mit 34 Milliarden Euro konstant geblieben. Damit ist der Gesamtanteil an FuE-

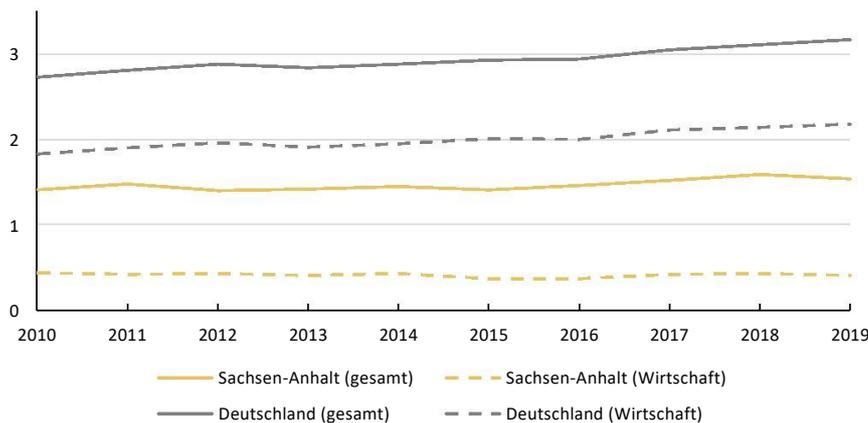
⁵ <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Unternehmen/IKT-in-Unternehmen-IKT-Branche/Tabellen/iktb-03-unternehmen-tetige-umsatz-investitionen.html> (Abruf am 08.02.2022).

⁶ Crunchbase-Datenbank 2021

Ausgaben am BIP in Deutschland leicht von 3,17 Prozent im Jahr 2019 auf 3,14 Prozent in 2020 gesunken.⁷

Angaben zu den einzelnen Bundesländern liegen für das Jahr 2020 derzeit noch nicht vor. Abbildung 4 stellt daher den Anteil der FuE-Ausgaben bezogen auf das BIP von 2010 bis 2019 in Sachsen-Anhalt und Deutschland dar. Im gesamten Betrachtungszeitraum sind in Sachsen-Anhalt die FuE-Ausgaben lediglich um 0,1 Prozentpunkt gestiegen. Im Jahr 2019 wurden etwa 1,5 Prozent des BIPs in Forschung und Entwicklung investiert. Damit lagen die FuE-Ausgaben unter dem Bundesdurchschnitt und der Marke von drei Prozent, die sich die Europäische Union zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung zum Ziel gesetzt hat.

Abbildung 4: FuE-Ausgaben am BIP (2010–2019)



Quelle: Statistisches Bundesamt⁸, eigene Rechnung und Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Mehr als zwei Drittel der FuE-Ausgaben werden in Sachsen-Anhalt durch den öffentlichen Sektor, d. h. für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, erbracht. Die FuE-Ausgabeintensität des Wirtschaftssektors, also die FuE-Ausgaben des privaten Sektors bezogen auf das BIP, stagniert seit 2013 bei rund 0,4 Prozent (siehe Abbildung 4). Damit weist Sachsen-Anhalt im bundesweiten Vergleich den niedrigsten Anteil des privatwirtschaftlichen Sektors am FuE-Geschehen auf.

Betrachtet man die Förderung von Forschung und Entwicklung/Innovationen gemäß der „Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Einzel-, Gemeinschafts- und Verbundprojekten im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbereich“ für die Förderperiode 2013–2020 (vgl. Tabelle 3), so zeigt sich, dass die meisten Mittel für die Leitmärkte „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“ sowie „Chemie und Bioökonomie“ aufgewandt wurden. Das durchschnittliche Projektvolumen lag bei 622.080 Euro, wobei die höchsten durchschnittlichen Projektvolumina im Leitmarkt „Gesundheit und Medizin“ sowie im Querschnittsbereich „Informations- und Kommunikationstechnologien“ zu verzeichnen sind. Von der Förderung ging eine erhebliche Hebelwirkung aus, die sich im Schnitt auf

⁷ Stifterverband

https://www.stifterverband.org/pressemitteilungen/2021_11_12_forschung_und_entwicklung (Abruf am 08.02.2022).

⁸ Statistisches Bundesamt

<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=12411-0012&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1640171293317#abreadcrumb> (Abruf am 08.02.2022).

37,31 Prozent des gewährten Zuschusses beläuft. Die Bandbreite bewegt sich zwischen 22,75 Prozent (Ernährung und Landwirtschaft) und 50 Prozent (Informations- und Kommunikationstechnologien). Damit konnten durch die Fördermaßnahme nennenswerte private Mittel mobilisiert und ein Beitrag zur Steigerung der privaten FuE-Quote geleistet werden.

Tabelle 3: FuE-Projektförderung nach Leitmärkten der Regionalen Innovationsstrategie (RIS), Angaben in Euro, EFRE und Landesmittel, 2014–2020

| RIS-Leitmärkte 2014-2020 | Zuschuss | Projektvolumen gesamt | Anzahl Projekte | Anteil mobilisierte weiterer Mittel | Durchschnittliches Projektvolumen |
|---|-------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Chemie und Bioökonomie | 32.144.026 | 48.176.055 | 73 | 33,28% | 659.946 |
| Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz | 55.470.554 | 93.307.728 | 162 | 40,55% | 575.974 |
| Ernährung und Landwirtschaft | 3.403.327 | 4.405.837 | 11 | 22,75% | 400.531 |
| Gesundheit und Medizin | 24.282.539 | 34.767.548 | 50 | 30,16% | 695.351 |
| Informations- und Kommunikationstechnologien | 18.339.675 | 31.427.178 | 45 | 41,64% | 698.382 |
| Mobilität und Logistik | 4.692.779 | 9.387.788 | 15 | 50,01% | 625.853 |
| Schlüsseltechnologien | 5.173.638 | 7.453.281 | 12 | 30,59% | 621.107 |
| Summe gesamt/Durchschnitt | 143.506.537 | 228.925.414 | 368 | 37,31% | 622.080 |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Bei der Betrachtung des FuE-Personals als Anteil an der Gesamtbeschäftigung zeigt sich eine ähnliche Entwicklung wie bei der Betrachtung der FuE-Ausgaben. Die Personalintensität hat sich im Betrachtungszeitraum erhöht, allerdings ist auch dieser Anstieg auf die Zunahme im öffentlichen Sektor zurückzuführen.⁹

Insgesamt wird deutlich, dass die FuE-Aktivitäten in Sachsen-Anhalt überwiegend im öffentlichen Sektor stattfinden, was zur Folge hat, dass die FuE-Infrastruktur Sachsen-Anhalts sehr stark von den öffentlichen wissenschaftlichen Einrichtungen abhängig ist. Der Förderpolitik ist es gleichwohl gelungen, mit der öffentlichen Förderung eine Hebelwirkung auf private FuE-Ausgaben auszulösen. Um die Innovationsfähigkeit zu steigern, ist es daher von großer Bedeutung, den eingeschlagenen Weg der Förderpolitik zu verstetigen und den Technologietransfer zwischen dem privaten und öffentlichen Sektor auszubauen.

⁹ Eurostat

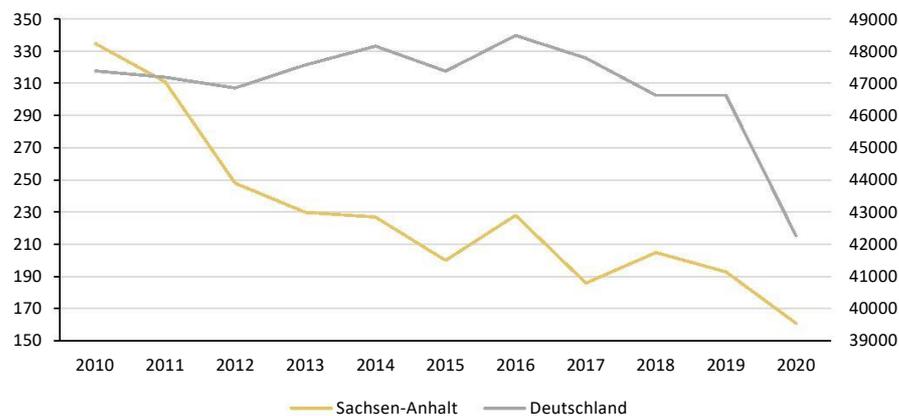
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persreg/default/table?lang=de (Abruf am 08.02.2022).

2.3 Innovationsoutput

Als Indikatoren für Innovationsoutput werden im Folgenden Patentanmeldungen und Unternehmensgründungen herangezogen. Auch hier führen die Folgen der Corona-Pandemie am aktuellen Rand zu rückläufigen Zahlen. Gleichzeitig bietet die Corona-Pandemie aber auch Gründern sowie innovativen und digitalen Unternehmen Chancen, etablierte Märkte anzugreifen oder neue Märkte zu schaffen.

Im Jahr 2020 ist in Deutschland die Zahl der Patentanmeldungen im Vergleich zum Vorjahr um 7,9 Prozent gesunken (Abbildung 5)¹⁰

Abbildung 5: Entwicklung der Patentanmeldungen, Sachsen-Anhalt und Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt¹¹ und DPMA¹², eigene Darstellung. Patentanmeldungen für Sachsen-Anhalt auf der linken Achse, -Anmeldungen für Gesamtdeutschland auf der rechten Achse+.

In Sachsen-Anhalt war die Zahl der Patentanmeldungen bereits in den Jahren zuvor rückläufig. Während im Jahr 2010 noch 335 Patente in Sachsen-Anhalt angemeldet wurden, waren es 2019 nur noch 193 Anmeldungen. Das entspricht einem Rückgang um 42,4 Prozent.¹³ Im Jahr 2020 ist die Zahl der Anmeldungen noch weiter auf 161 gesunken. Mit sieben Patentanmeldungen je 100.000 Einwohner im Jahr 2020 belegte Sachsen-Anhalt zusammen mit Mecklenburg-Vorpommern den letzten Platz im bundesweiten Vergleich.¹⁴

1

¹⁰ DPMA Jahresgutachten 2020
<https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/jahresberichte/jahresbericht2020.pdf> (Abruf am 08.02.2022).

1

¹¹ Statistisches Bundesamt: Patentanmeldungen: Bundesländer, Jahre, Stand 19.10.2021
<https://www.genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=21821-0100&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1640171910645> (Abruf am 08.02.2022).

1

¹² DPMA CSV-Statistiken 2020, Patente
<https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/statistik/csc2020/patentanmeldungendpma2020pro100000einwohnernnachbundeslaendern.csv> (Abruf am 08.02.2022)

1

¹³ Statistisches Bundesamt: Patentanmeldungen: Bundesländer, Jahre, Stand 19.10.2021
<https://www.genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=21821-0100&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1640171910645> (Abruf am 08.02.2022).

1

¹⁴ DPMA CSV-Statistiken 2020, Patente
<https://www.dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/statistik/csc2020/patentanmeldungendpma2020pro100000einwohnernnachbundeslaendern.csv> (Abruf am 08.02.2022). Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass nach Sitz des Anmelders und nicht des Erfinders ausgewertet wurde. Dies kann zur Folge haben, dass Patente, bei denen die Erfinder in Sachsen-Anhalt wohnen, die jedoch von einem Unternehmen in einem anderen Bundesland angemeldet wurden, nicht mit berücksichtigt wurden.

Mögliche Gründe hierfür können zum einen die geringen FuE-Aktivitäten (siehe Kapitel 2.2) durch fehlende Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, insbesondere bei kleinen und mittelständischen Unternehmen, sein. Zum anderen finden einige Patentanmeldungen über die Forschungseinrichtungs- oder Konzernzentralen statt, die in anderen Bundesländern oder im Ausland ansässig sind.

Unternehmensgründungen sind ein weiterer Indikator für Wettbewerbs- und Innovationfähigkeit. Die Gründungsintensität misst die Anzahl der Existenzgründungen pro 10.000 Einwohner im erwerbsfähigen Alter (18 bis unter 65 Jahren). Im Jahr 2020 betrug die Gründungsintensität in Sachsen-Anhalt 39,5, nur in Thüringen war die Gründungsintensität vergleichbar gering. Damit lag Sachsen-Anhalt weit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 65 und auch unter der durchschnittlichen Gründungsintensität der neuen Länder von 50.¹⁵ Der KfW-Gründungsmonitor 2021 nennt als Gründe für die geringe Gründungsintensität die im Bundesvergleich geringere Kaufkraft sowie die ältere Bevölkerungsstruktur.¹⁶

Hinsichtlich der Gründungen innovativer Unternehmen zeigt eine Auswertung der Crunchbase-Datenbank, dass seit 2010 in Sachsen-Anhalt 118 innovative Unternehmen gegründet wurden. Die Dichte liegt damit bei neun Unternehmen je 100.000 Einwohnern im erwerbsfähigen Alter. Im Vergleich zu den anderen Bundesländern befindet sich Sachsen-Anhalt auf Platz 13 nach Thüringen und vor Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern. Als Hotspots für Unternehmensgründungen in Zukunftstechnologien konnten Magdeburg und Halle identifiziert werden.¹⁷

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Gründungsintensität in Sachsen-Anhalt deutlich geringer ist als im bundesweiten und im ostdeutschen Vergleich. Unternehmensgründungen in innovativen Technologiebereichen finden hingegen häufiger statt. Vor allem die Universitätsstädte Magdeburg und Halle sind als relevante Gründungsstandorte hervorzuheben.

2.4 Forschungs- und Hochschullandschaft

Die wissenschaftliche Infrastruktur in Sachsen-Anhalt umfasst zwei Universitäten, fünf Fachhochschulen sowie zwölf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die sich jeweils der Grundlagen- oder anwendungsorientierten Forschung widmen. Zu den Forschungseinrichtungen gehören fünf Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, drei Max-Planck-Institute, zwei Fraunhofer-Institute und weitere Fraunhofer-Einrichtungen, wie Außenstellen und Initiativen, sowie zwei Helmholtz-Institute. Außerdem haben sich rund zehn gemeinnützige wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen und mehr als 20 Forschungseinrichtungen als An-Institute der Universitäten und Fachhochschulen gebildet. Davon gehören sechs der Zuse-Gemeinschaft an.

1

⁵ IfM Bonn: Existenzgründungsintensität nach Bundesländern und Tätigkeitsbereichen. https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/statistik/gruendungen-und-unternehmensschliessungen/dokumente/ExGrIntens_Taetigkeitsbereiche_BL_2017-2021.pdf (Abruf am 20.05.2022).

1

⁶ KfW Gründungsmonitor 2021 (Abruf am 08.02.2022). <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Gr%C3%BCndungsmonitor/KfW-Gr%C3%BCndungsmonitor-2021.pdf> (Abruf am 08.02.2022).

1

⁷ Crunchbase 2021

Tabelle 4 zeigt eine exemplarische Zuordnung der Forschungsschwerpunkte der jeweiligen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu den Leitmärkten. Demnach werden die Themenfelder der Leitmärkte sowie der Querschnittsbereiche (siehe Kapitel 4) durch die Hochschulen und Forschungseinrichtungen Sachsen-Anhalts gut abgedeckt.

Die Forschungs- und Hochschullandschaft spiegelt sich auch in den zwölf Zukunftsorten in Sachsen-Anhalt wider. Dazu gehören neben den fünf Chemiestandorten (Chemiepark Bitterfeld-Wolfen, Chemiestandort Leuna, Agro-Chemie-Park Piesteritz, Chemie- und Industriepark Zeitz und DOW-ValuePark in Schkopau) auch der Technologiepark Weinberg Campus Halle Forschungscampus STIMULATE Magdeburg, Technologiepark Ostfalen sowie der Wissenschaftshafen Magdeburg. Weitere Zukunftsorte sind das BioTech-Zentrum Green Gate Gatersleben, der BioPharmaPark Dessau und das Mitteldeutsche Multimediazentrum (MMZ) Halle.

Abbildung 6: Zukunftsorte



Quelle: IMG Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt.¹⁸

Insgesamt wird deutlich, dass Sachsen-Anhalt über eine gute Forschungsinfrastruktur verfügt, welche die Schwerpunkte der Leitmärkte nach wie vor widerspiegelt. Die Forschungslandschaft unterteilt sich dabei in zwei Wissenschaftsräume, die sich um die Großstädte Magdeburg und Halle bilden. Innerhalb der Wissenschaftsräume sind die Forschungseinrichtungen gut untereinander vernetzt, allerdings finden nur vergleichsweise wenige Kooperationen zwischen den Wissenschaftsräumen statt.

¹⁸ Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt
<https://www.investieren-in-sachsen-anhalt.de/zukunftsorte-profile> (Abruf am 20.05.2022).

Tabelle 4: Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen nach Leitmärkten und Querschnittsbereichen (exemplarisch)

| Energie, Maschinen- und Anlagenausbau, Ressourceneffizienz | Gesundheit und Medizin | Mobilität und Logistik | Chemie und Bioökonomie | Ernährung und Landwirtschaft | Querschnittsthemen |
|---|---|--|--|--|---|
| Hochschulen | | | | | |
| Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg | Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg |
| Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Hochschule Magdeburg-Stendal | Hochschule Magdeburg-Stendal | Hochschule Merseburg Hochschule Anhalt | Hochschule Anhalt Hochschule Merseburg | Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg |
| Hochschule Magdeburg-Stendal | Hochschule Anhalt | Hochschule Anhalt | Hochschule Magdeburg-Stendal | Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Hochschule Anhalt |
| Hochschule Merseburg | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg | Hochschule Harz Hochschule Merseburg | | Hochschule Magdeburg-Stendal | Hochschule Harz Hochschule Magdeburg-Stendal Hochschule Merseburg Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle |
| Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen | | | | | |
| Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP) | Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) | Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) | Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse (CBP) | Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) | Virtual Development and Training Centre VDTC des Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) |
| Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) | Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) | Institut für Kompetenz in Auto-Mobilität (IKAM) | Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum für Polymersynthese und -verarbeitung (PAZ) | Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) | Institut für Automation und Kommunikation e. V. Magdeburg (Ifak) |
| Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMWS) | Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) | | | Pilot Pflanzenöltechnologie Magdeburg e. V. (PPM) | Kompetenzzentrum Algenbiotechnologie |
| Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) | | | | Leibniz-Institut für Pflanzenbio-chemie (IPB) | SAP University Competence Center Magdeburg |

Quelle: Eigene Recherchen, VDI Technologiezentrum.

2.5 Netzwerke für Wirtschaft und Wissenschaft

Im Jahr 2019 betrieben fünf Prozent der Unternehmen in Sachsen-Anhalt eigene FuE-Aktivitäten. Davon kooperierten etwa 86 Prozent mit Dritten, überwiegend mit Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen.¹⁹ Um die Innovationsaktivitäten in den Unternehmen zu stärken und den Technologietransfer zwischen der Wirtschaft und Wissenschaft weiter auszubauen, wurden in Sachsen-Anhalt entsprechende Netzwerke geschaffen. Eine Übersicht der Intermediäre und deren Zuordnung zu den Leitmärkten und Querschnittsbereichen ist in Tabelle 5 dargestellt. Es wird deutlich, dass zu den jeweiligen Leitmärkten und Querschnittsbereichen bereits wissenschaftsnahe und wirtschaftsnahe Intermediäre und Netzwerke bestehen.

Mit den sachsen-anhaltischen Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital betreiben die involvierten Partner mit Unterstützung des Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) seit 2017 am Standort des VDTC eine Demonstrationsinfrastruktur, die – ergänzt durch kostenfreie Workshops, Lernspiele und Seminare – den KMU in Sachsen-Anhalt Information, Qualifikation, Beratung und vor Ort Unterstützung zu den Themen Digitalisierung, Industrie 4.0, Künstliche Intelligenz sowie Building Information Modelling (BIM) bereitstellt. Mit dem Start der dritten Phase steht voraussichtlich ab August 2022 die Unterstützung durch diese Kompetenzzentren für weitere 3-5 Jahre zur Verfügung.

Mit dem Kompetenznetzwerk für angewandte und transferorientierte Forschung (KAT) leisten auch die Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt einen wichtigen Beitrag. Im Jahr 2007 von den vier Fachhochschulen in Anhalt, im Harz, in Magdeburg-Stendal und Merseburg gegründet, betreibt das KAT als Bindeglied zwischen den Hochschulen und der Wirtschaft Wissens- und Technologietransfer. Das KAT-Netzwerk wird aus Mitteln des EFRE gefördert. Durch die Zusammenarbeit wird die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft gestärkt. Im Rahmen des Netzwerks wurden schwerpunktorientierte Kompetenzzentren an den Standorten Stendal, Magdeburg, Bernburg, Köthen, Dessau, Wernigerode, Halberstadt und Merseburg geschaffen, die an der Regionalen Innovationsstrategie des Landes ausgerichtet sind. In einigen Leitmärkten sind die Leitmarktkoordinierenden zudem am KAT angestellt.

Neben der Planung und Durchführung von FuE-Forschungsk Kooperationen, FuE-Auftragsforschung und FuE-Dienstleistungen umfassen die Leistungsangebote des Netzwerkes Unterstützung beim Personaltransfer (z. B. über Transfergutscheine), Beratungsleistungen, die Nutzung von Hochschul-Laborressourcen sowie die Vermittlung von Weiterbildungsmaßnahmen für regionale Unternehmen. Abhängig von der Projektgröße werben die KAT-Hochschulen seit 2013 jährlich etwa acht Mio. Euro für Kooperationsprojekte mit Unternehmen aus der regionalen Wirtschaft ein. Die Einnahmen für Auftragsforschung aus der regionalen Wirtschaft betragen jährlich etwa eine Mio. Euro.²⁰²¹

Festzuhalten ist, dass Sachsen-Anhalt über ein gut ausgebautes Netz an intermediären Einrichtungen des Wissens- und Technologietransfers verfügt. Besonders das KAT ist hier als wissenschaftsnaher Intermediär hervorzuheben. Allerdings besteht noch weiterer Handlungsbedarf hinsichtlich der überregionalen und internationalen Vernetzung.

1

¹⁹ IAB-Betriebspanel Sachsen-Anhalt Ergebnisse der 24. Welle 2019
https://ms.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/MS/5_IAB_Betriebspanel/IAB-Betriebspanel_2019.pdf (Abruf am 08.02.2022).

²⁰ KAT Jahresbericht 2019

https://www.kat-netzwerk.de/fileadmin/user_upload/KAT-Berichte/KAT_Bericht_2019.pdf (Abruf am 08.02.2022).

²¹ KAT Jahresbericht 2020

https://www.kat-netzwerk.de/fileadmin/user_upload/KAT-Berichte/KAT_Bericht_2020.pdf (Abruf am 08.02.2022).

Tabelle 5: Zuordnung bestehender und geplanter Intermediäre zu den prioritären Leitmärkten und den Querschnittsbereichen der RIS

| Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz | Gesundheit und Medizin | Mobilität und Logistik | Chemie und Bioökonomie | Ernährung und Landwirtschaft | Querschnittsthemen |
|--|---|--|--|--|---|
| Wissenschaftsnahe Intermediäre | | | | | |
| KAT-Kompetenzzentrum Ingenieurwissenschaften | KAT-Kompetenzzentrum Life Science | Technologietransferzentren der Hochschule Anhalt | KAT-Naturwissenschaften, Chemie und Kunststoff | KAT-Kompetenzzentrum Life Science | KAT-Kompetenzzentrum Informations- und Kommunikationstechnologien/ Tourismus/Dienstleistungen |
| Nachwachsende Rohstoffe/ Innovative Rohstoffe (Hochschule Magdeburg-Stendal) | Transferverbund Medizintechnologie | Transferzentrum Harz an der Hochschule Harz | | Technologietransferzentren der Hochschule Anhalt | Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany (HYPOS) |
| Technologie und Wissenstransferzentrum der Hochschule Magdeburg-Stendal | Technologietransferzentren der Hochschule Anhalt | ego.-inkubator Intelligente Prototypen für Logistik und Mobilität (IP-LogMo) an der OVGU | | | DLR Drohnen-Testzentrum Cochstedt |
| Wirtschaftsnahe Intermediäre | | | | | |
| Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA) | Forschungs- und Entwicklungszentrum Magdeburg | Pulvermetallurgisches Centrum Thale GmbH (PMC) | BioEconomy e. V. | InnoPlanta e.V | Partnernetzwerk Sachsen-Anhalt 4.0 |
| Enficos Netzwerk | Zentrum für Neurowissenschaftliche Innovation und Technologie (ZENIT) | Cluster MAHREG Automotive | POLYKUM e. V. – Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland | Netzwerk Ernährungswirtschaft Sachsen-Anhalt e. V. | Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital |
| FASA e. V. | Forschungscampus STIMULATE mit STIMULATE e. V. und ZIM-Netzwerk INSTANT | Netzwerk-Initiative Intelligente Mobilität Sachsen-Anhalt (NIIMO) | CeChemNet | | innovations- Institut für Wissens- und Technologietransfer |
| tti Technologietransfer und Innovationsförderung GmbH | Autonomie-im-Alter Netzwerk | | Cluster P3 – Polymer Progress Park Mitteldeutschland | | Merseburger Innovations- und Technologiezentrum |
| Cluster Sondermaschinen- und Anlagenbau Sachsen- Anhalt | InnoMed – Netzwerk für Medizintechnik Sachsen-Anhalt e. V. | | Technologiepark Weinberg Campus | | Digitalisierungszentrum Zeitz |
| | BMD GmbH Life Sciences Agentur Sachsen-Anhalt | | Startup-Accelerator Green-Economy Sachsen-Anhalt | | Designhaus Halle |
| | Cluster Biotechnologie und Life Sciences Sachsen-Anhalt | | | | Cluster IT Mitteldeutschland e. V. |
| | Startup-Accelerator Life Sciences Sachsen-Anhalt | | | | Games & XR Mitteldeutschland |
| | | | | | KWSA - Kreativwirtschaft Sachsen-Anhalt, Taskforce Digitalisierung |
| | | | | | Mitteldeutsches Multimediazentrum (MMZ) |
| | | | | | Cyberagentur des Bundes |
| | | | | | Health IT Campus |
| | | | | | SaltLabs workplaces + coffee GmbH |

Quelle: Eigene Recherchen, VDI Technologiezentrum.

2.6 Bildungssystem und Fachkräftesicherung

Mit einem Bevölkerungsanteil von 27,4 Prozent im Alter von 65 und darüber im Jahr 2020 liegt Sachsen-Anhalt weit über dem deutschen und europäischen Altersdurchschnitt.^{22,23} Im Bundesvergleich weist Sachsen-Anhalt den höchsten Anteil an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Altersgruppe ab 55 Jahren auf. Laut Schätzungen werden in den nächsten 10 Jahren altersbedingt oder aus gesundheitlichen Gründen über 200.000 Erwerbstätige aus dem Erwerbsleben ausscheiden.²⁴ In der Altersgruppe 15 bis 25 Jahre wachsen gleichzeitig nur 175.000 Personen (einschließlich Zuwanderung) nach. Selbst bei unrealistischer 100-prozentiger Erwerbsbeteiligung bedeutet schon allein dies eine weitere Verschärfung der Fachkräftesituation. Gleichzeitig ist der Anteil der Schulabgänger, die einen Ausbildungsberuf ergreifen, geringer als in früheren Jahrzehnten, wodurch sich der Mangel z. B. in Gesundheitsberufen und in für die Energiewende wichtigen Berufen wie Heizungs- Lüftungs- und Sanitärtechniker nochmals verstärkt. Der gleichzeitig gestiegene Anteil von akademisch Ausgebildeten wirkt sich kaum positiv aus, da für die Innovationskraft wichtige Studienfächer z. B. im MINT-Bereich zu selten gewählt werden.

Um dem Fachkräftemangel entgegenwirken zu können, bedarf es zudem eines starken Bildungssystems, das die künftigen Arbeitskräfte auf die Anforderungen einer sich stark wandelnden Arbeitswelt vorbereitet. Seit dem Schuljahr 2009/10 hat sich die Anzahl der Schülerinnen und Schüler wieder erhöht, allerdings steht dieser Entwicklung ein zunehmender Lehrerberuf gegenüber, der auch auf das altersbedingte Ausscheiden von Lehrkräften zurückzuführen ist.²⁵ Zudem verzeichnet Sachsen-Anhalt seit 2014 unter allen Bundesländern den höchsten Anteil an Schulabgängerinnen und -abgängern ohne Hauptschulabschluss. Nach einem Rückgang ist der Anteil seit 2017 wieder gestiegen und lag im Jahr 2019 bei 11,3 Prozent.²⁶ Angesichts des hohen Anteils an Förderschülern, die dazu zählen, ist eine Vergleichbarkeit mit anderen Bundesländern allerdings schwierig.

Als Instrument zur Fachkräftesicherung gewinnen Weiterbildungsmaßnahmen in vielen Branchen an Bedeutung. Bereits in den vergangenen Jahren konnten Unternehmen und Beschäftigte in Sachsen-Anhalt im Vergleich zum gesamtdeutschen Durchschnitt eine hohe Weiterbildungsbeteiligung erreichen. Im Jahr 2019 unterbreiteten 58 Prozent der Unternehmen ihren Beschäftigten Qualifizierungsangebote und 43 Prozent der Beschäftigten haben daran teilgenommen. In Ost- und in Westdeutschland haben durchschnittlich 55 Prozent der Betriebe ihren Mitarbeitenden ein Weiterbildungsangebot unterbreitet, welches von den Mitarbeitenden jedoch unterschiedlich angenommen worden ist: In Ostdeutschland haben 41 Prozent und in Westdeutschland im Schnitt 35 Prozent der Mitarbeitenden die Angebote wahrgenommen.²⁷ Aufgrund der Corona-Pandemie konnte der

2

²² Statistisches Bundesamt
<https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0012&bypass=true&levelindex=0&levelid=1640171293317#abreadcrumb> (Abruf am 08.02.2022).

²³ Eurostat

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00028/default/table?lang=de> (Abruf am 08.02.2022).

²⁴ Bundesagentur der Arbeit: Länderreport über Beschäftigte (Quartalszahlen)

https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistikdaten/Detail/202103/iii6/beschaeftigung-sozbe-qheft/qheft-15-0-202103-xls.xls?_blob=publicationFile&v=1 (Abruf am 08.02.2022).

²⁵ Statistische Berichte. Allgemeinbildende Schulen. Schuljahr 2020/21, Schuljahresendstatistik

https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landsaemter/StaLa/startseite/Themen/Bildung/Berichte/Allgemeinbildende_Schulen/6B101_2020-21-A.pdf (Abruf am 08.02.2022).

2

²⁶ Statistisches Bundesamt
<https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=21111-0013&bypass=true&levelindex=0&levelid=1640172292199> (Abruf am 08.02.2022).

2

²⁷ IAB-Betriebspanel Sachsen-Anhalt Ergebnisse der 24. Welle 2019
https://ms.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/MS/5_IAB_Betriebspanel/IAB-Betriebspanel_2019.pdf (Abruf am 08.02.2022).

Aufwärtstrend nicht fortgeführt werden: Im Jahr 2020 nahmen lediglich 18 Prozent ein Weiterbildungsangebot an.²⁸

Die Arbeitslosenquote der 15–25-jährigen ist in Sachsen-Anhalt im Vergleich zu anderen Bundesländern in den vergangenen Jahren hoch und zuletzt von 8,5 Prozent im Jahr 2019 auf 9,5 Prozent in 2020 gestiegen²⁹, gleichzeitig bleiben überdurchschnittlich viele Ausbildungsplätze unbesetzt. Da viele Betriebe dringend nach Auszubildenden suchen, deutet dies auf nicht passende Profile zwischen beiden Gruppen hin. Die Ursachen dafür müssen langfristig bekämpft werden.

Insgesamt wird deutlich, dass in den kommenden Jahren die zunehmend alternde Bevölkerung in Sachsen-Anhalt den Fachkräftemangel verschärfen wird. Allerdings können Weiterbildungsmaßnahmen sowie Programme zur Vermeidung von Schul- und Ausbildungsabbrüchen und die zielgerichtete Rekrutierung von externen Fachkräften zur Fachkräftesicherung beitragen.

2.7 Digitale Infrastruktur

Eine leistungsfähige digitale Infrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für den digitalen Wandel. Das Ziel der EU im Rahmen der Strategie 2020 war, eine flächendeckende Breitbandinfrastruktur mit einer Downloadgeschwindigkeit von mindestens 30 Mbit/s bis Ende 2020 für alle europäischen Haushalte zu erreichen.³⁰ Im März 2021 hat die EU-Kommission neue Zielvorgaben veröffentlicht, die nun vorsehen, dass bis 2030 alle europäischen Haushalte mit einem Gigabit-Netz (1 Gbit/s) und alle besiedelten Gebiete mit 5G versorgt werden sollen.³¹

Sachsen-Anhalt weist in den vergangenen Jahren einen Zuwachs hinsichtlich der Breitbandverfügbarkeit auf. Während Ende 2016 lediglich 57,2 Prozent der Haushalte über einen Breitbandanschluss mit mindestens 30 Mbit/s verfügten,³² waren es Mitte 2021 bereits 91,3 Prozent. Tabelle 6 stellt die Breitbandversorgung für Privathaushalte in Sachsen-Anhalt und Deutschland nach ausgewählter Bandbreitenklasse für alle Technologien dar. Trotz des Wachstums liegt Sachsen-Anhalt noch weit unter dem bundesweiten Durchschnitt. Bandbreiten von mindestens 200 Mbit/s stehen für 63,5 Prozent der sachsen-anhaltischen Haushalte zur Verfügung. In Gesamtdeutschland sind es hingegen 79,7 Prozent. Ein großer Unterschied zeigt sich auch bei den Gigabitanschlüssen (1000 Mbit/s). Die Stadtstaaten Hamburg (96,5 Prozent), Bremen (96,0 Prozent) und Berlin (94,0 Prozent) weisen die höchsten Anteile auf. Unter den Flächenländern ist Schleswig-Holstein (79,7 Prozent) Spitzenreiter, während Sachsen-Anhalt mit 26,0 Prozent den letzten Rang im Ländervergleich belegt.

²

²⁸ IAB-Betriebspanel Sachsen-Anhalt. Ergebnisse der 25. Welle 2020. https://ms.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/MS/5_Dokumentenbibliothek/2021/Pn20_Sachsen-Anhalt_Langfassung.pdf (Abruf am 08.02.2022).

²⁹ Statistik der Bundesagentur für Arbeit

³⁰ Europäischer Rechnungshof

<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/broadband-12-2018/de/> (Abruf am 08.02.2022).

³¹ Europäische Kommission

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_de (Abruf am 08.02.2022).

³²

² Bericht zum Breitbandatlas Ende 2016 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) – Teil 1: Ergebnisse. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bericht-zum-breitbandatlas-ende-2016-ergebnisse.pdf?__blob=publicationFile (Abruf am 08.02.2022).

Tabelle 6: Breitbandverfügbarkeit alle Technologien Mitte 2021 (in % der Haushalte)

| Breitbandverfügbarkeit der Haushalte | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | ≥ 16 Mbit/s | ≥ 30 Mbit/s | ≥ 50 Mbit/s | ≥ 100 Mbit/s | ≥ 200 Mbit/s | ≥ 400 Mbit/s | ≥ 1000 Mbit/s |
| Sachsen-Anhalt | 97,2 | 91,3 | 90,2 | 84,4 | 63,5 | 40,8 | 26,0 |
| Deutschland | 98,5 | 96,0 | 95,1 | 89,6 | 79,7 | 70,5 | 62,1 |

Quelle: BMVI,³³ eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Tabelle 7 zeigt die Breitbandverfügbarkeit an Gewerbestandorten. Bei den Unternehmen verfügen über 85 Prozent über einen Anschluss mit mindestens 100 Mbit/s und 46,1 Prozent über Gigabitanschlüsse. Auch hier besteht in Sachsen-Anhalt erheblicher Nachholbedarf im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt.

Tabelle 7: Breitbandverfügbarkeit alle Technologien (in % der Gewerbestandorte)

| Breitbandverfügbarkeit der Gewerbestandorte | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | ≥ 16 Mbit/s | ≥ 30 Mbit/s | ≥ 50 Mbit/s | ≥ 100 Mbit/s | ≥ 200 Mbit/s | ≥ 400 Mbit/s | ≥ 1000 Mbit/s |
| Sachsen-Anhalt | 97,1 | 93,0 | 92,1 | 85,9 | 70,0 | 50,0 | 46,1 |
| Deutschland | 98,7 | 95,3 | 94,2 | 87,3 | 74,6 | 60,1 | 50,5 |

Quelle: BMVI,³³ eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Hinsichtlich der Flächenversorgung mit Mobilfunk, zeigt sich mit Stichtag 31. Januar 2022 ein Versorgungsstand, der in der Fläche eine Abdeckung bei 4G von 96,5 Prozent enthält. Das heißt, dass auf 96,5 Prozent der Fläche Sachsens-Anhalts LTE-Empfang durch mindestens einen Netzbetreiber möglich ist.

Auch der 5G-Ausbau entwickelt sich zügig. Ende Januar 2022 war immerhin auf etwa der Hälfte der Landesfläche 5G-Empfang durch mindestens einen Netzbetreiber möglich.

Tabelle 8: 4G- und 5G-Versorgungsstand Ende Januar 2022

| | mind. ein Netzbetreiber | | | | | Graue Flecken | Weiße Flecken |
|----------------|-------------------------|-----|------|--------|------------------|---------------|---------------|
| | 2G | 3G | 4G | 5G DSS | 5G „Stand alone“ | | |
| Prozent Fläche | 99,8 | 0,0 | 96,5 | 47,4 | 7,9 | 4,8 | 3,4 |

Quelle: BNetzA³⁴, eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Sachsen-Anhalt hat in den vergangenen Jahren Fortschritte beim Ausbau der digitalen Infrastruktur gemacht. Es besteht allerdings noch Handlungsbedarf, bis das Ziel eines umfassenden Gigabit-Netz erreicht wird.

³ Bericht zum Breitbandatlas Teil 1: Ergebnisse (Stand Mitte 2021) https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bericht-zum-breitbandatlas-mitte-2021-ergebnisse.pdf?__blob=publicationFile (Abruf am 08.02.2022).

⁴ Auswertung der Mobilfunknetzabdeckung in Sachsen-Anhalt nach Technologie durch mindestens einen Mobilfunknetzbetreiber (Stand Januar 2022) <https://www.breitband-monitor.de/mobilfunkmonitoring/download> (Abruf 28.03.2022)

2.8 Europäisch und international vernetzte Forschung und Entwicklung

Als Indikatoren für die Internationalisierung der Forschung werden zum einen die von der EU eingeworbenen Drittmittel der Hochschulen und zum anderen die Beteiligung am EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 betrachtet.

Der Anteil der EU-Drittmittel an den insgesamt eingeworbenen Drittmitteln der sachsen-anhaltischen Hochschulen ist von 4,6 Prozent im Jahr 2014 auf 9,6 Prozent im Jahr 2019 gestiegen. Sachsen-Anhalt lag damit im Bundesdurchschnitt.³⁵³⁶

Hinsichtlich des EU-Forschungsprogramms Horizont 2020 hat Sachsen-Anhalt mit 200 Akteuren über 185 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 85,5 Millionen Euro eingeworben. Die meisten Beteiligungen finden in den Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen und im Themenschwerpunkt „Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, marine, maritime und limnologische Forschung und Biowirtschaft“ statt. Weitere Themenschwerpunkte sind „Innovationen in KMU“, „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)“, „Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe“, „Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlergehen“ sowie „Sichere, saubere und effiziente Energie“.³⁷

Die Anzahl der Projekte und der beteiligten Akteure im Horizont 2020-Programm sind in Relation zur Einwohnerzahl vergleichsweise niedrig. Hier bestehen folglich noch ungenutzte Potenziale.

Insgesamt sind die internationalen Forschungsaktivitäten in Sachsen-Anhalt gestiegen. Die geringe Teilnahme am EU-Forschungsprogramm Horizont 2020 zeigt, dass noch großes Potenzial zum Ausbau der internationalen Forschungsaktivitäten, etwa im nächsten EU-Forschungsprogramm Horizon Europe, besteht.

3

⁵ Statistisches Bundesamt (2021): Bildung Kultur: Finanzen der Hochschulen, 2019, Fachserie 11 Reihe 4.5 https://www.statistischebibliothek.de/mir/services/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00060148/2110450197005.xlsx (Abruf am 08.02.2022).

3

⁶ Statistisches Bundesamt (2017): Bildung Kultur: Finanzen der Hochschulen, 2015, Fachserie 11 Reihe 4.5 https://www.statistischebibliothek.de/mir/services/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00031325/2110450157005_korr.xlsx (Abruf am 08.02.2022).

3

⁷ Horizon Dashboard, H2020 Country Profile <https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/a976d168-2023-41d8-accce77640154726/sheet/0c8af38b-b73c-4da2-ba41-73ea34ab7ac4/state/analysis> (Abruf am 08.02.2022).

3. Sachsen-Anhalt insgesamt nach vorne bringen

3.1 Innovationspotenziale der Wissenschaft heben und zur Kooperation und Qualifizierung nutzen

Sachsen-Anhalt verfügt über ein gut ausgestattetes Wissenschaftssystem. Der Anteil der FuE-Ausgaben für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Relation zum BIP lag in den vergangenen Jahren über dem bundesweiten Durchschnitt. Zudem erreichen im Bundesvergleich die Hochschulen des Landes einen hohen Anteil an Patentanmeldungen. Hinsichtlich des Wissens- und Technologietransfers ist Sachsen-Anhalt mit zahlreichen intermediären Einrichtungen gut aufgestellt. Hier sind das KAT-Kompetenznetzwerk für angewandte und transferorientierte Forschung sowie zahlreiche Branchennetzwerke und Technologieparks zu nennen.

Trotz der guten institutionellen Ausstattung sind noch Optimierungspotenziale im Wissenschaftssystem und insbesondere im Wissens- und Technologietransfer erkennbar. Diese liegen u. a. bei der Einwerbung von Drittmitteln und den wissens- und technologieorientierten Ausgründungen. Hinsichtlich des Beitrags der Hochschulen zur Fachkräftesicherung weist Sachsen-Anhalt im bundesweiten Vergleich eine unterdurchschnittliche Studierendenquote auf. Bei der Besetzung unbefristeter Stellen im Wissenschaftsbereich schöpft Sachsen-Anhalt sein großes Potenzial weiblicher Nachwuchskräfte nicht angemessen aus.

Tabelle 9: Strategische Ziele zur Ausschöpfung der Innovationspotenziale der Wissenschaft

| Strategische Ziele |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Intensivierung der Vernetzung und Anwendungsorientierung des Forschungs- und Wissenschaftssystems in Bezug auf Leitmarkt- und Clusteraktivitäten, Maßnahmen in den Querschnittsbereichen sowie internationale Kooperationen; Zielsetzung ist die Stärkung des Innovationsökosystems in den jeweiligen Themenfeldern einschließlich regionaler Schwerpunkte (Hotspots, Ökozentren) • Weitere Professionalisierung der wissens- und technologietransferbezogenen Governance-, Management- und Organisationsstrukturen an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen, u. a. durch eine Stärkung des KAT • Stärkung der Forschung und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft; auch über einen Ausbau der transferrelevanten Studiengänge • Stärkung des Beitrags der Hochschulen zur landesweiten Fachkräftesicherung • Verbesserung der Mobilität von Lehrenden, Lernenden und Verwaltungspersonal, z. B. durch eine Stärkung der Durchlässigkeit von Karrierewegen • Stärkung der Standortattraktivität, Verbesserung der Drittmittelinwerbung sowie Internationalisierung von Lehre und Forschung durch Ausbau bestehender regionaler und interregionaler Kooperationen sowie der internationalen Vernetzung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen • Öffnung des Innovationsprozesses durch Open Science in dynamischen und schnelllebigen Bereichen wie z. B. Digitalisierung, in denen Patente und andere Schutzrechte eine geringe Bedeutung haben |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum

3.2 Gesellschaftliche Herausforderungen gestalten

Sachsen-Anhalt steht vor der Herausforderung, die Folgen einer zunehmend alternden Bevölkerung abzufedern und dabei gleichzeitig attraktive Arbeits-, Wohn- und Lebensbedingungen für die jüngeren Bevölkerungsgruppen zu schaffen, um weitere Abwanderung zu vermeiden. Dazu muss eine entsprechende Infrastruktur für alle Altersgruppen gewährleistet werden. In städtischen Gebieten sind es beispielsweise die Innenentwicklung von Quartieren sowie die Anpassung der Infrastruktur an die Anforderungen einer alternden Bevölkerung. In den ländlichen Gebieten sind hingegen Anpassungen hinsichtlich der Sicherstellung der Mobilität, des Breitbandausbaus sowie einer angemessenen medizinischen Versorgung erforderlich. Auch als Tourismusregion ist eine entsprechende Infrastruktur für die Weiterentwicklung erforderlich.

Mit zunehmendem Alter ist die Teilhabe am gesellschaftlichen und kulturellen Leben häufig nur eingeschränkt möglich, daher wirkt sich der demografische Wandel auch auf den kulturellen Bereich aus. Es müssen erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um mit Hilfe von technischen und/oder sozialen Innovationen den Zugang zu Kulturangeboten zu erleichtern, für die Bevölkerung und dem Tourismus ein attraktives Kulturangebot bereitzustellen und zugleich das reiche Kulturerbe des Landes zu bewahren.

Auch der Klimawandel und die Umstellung auf die damit einhergehenden Wetterbedingungen stellen eine große gesellschaftliche Herausforderung dar. Neben sich ändernden Niederschlagsmustern und steigenden Temperaturen werden auch in Sachsen-Anhalt weiterhin vermehrt Extremwetterereignisse auftreten. Der zunehmende Flächenverbrauch und die Flächenversiegelung verschärfen die Folgen des Klimawandels und schränken die Biodiversität ein. Um diesen Effekten entgegenzuwirken, müssen klimafreundliche Alternativen und Lösungen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels gefunden werden.

Innovative Lösungen leisten einen Beitrag, die genannten Herausforderungen zu bewältigen und wirken dabei mit Maßnahmen aus den unterschiedlichsten Politikbereichen zusammen.

Tabelle 10: Strategische Ziele zur Gestaltung gesellschaftlicher Herausforderungen

| Strategische Ziele |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der medizinischen und sozialen Versorgungsangebote durch innovative Lösungen • Steigerung der Standortattraktivität durch innovative Wege bei der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen • Deutlicher Beitrag von Innovationen für mehr Klimaschutz und ökologische Nachhaltigkeit • Entwicklung und Umsetzung innovativer Kulturkonzepte, neuer Lösungen für Mehrfachnutzungen/Nachnutzungen kultureller Infrastruktur sowie Erschließung innovativer technologischer Potenziale zur Bewahrung, Restaurierung, Produktion und Verbreitung von wertvollem Kulturgut • Unterstützung kultureller Teilhabe von Menschen mit Einschränkungen durch die Entwicklung innovativer Konzepte, etwa zur Sicherung des barrierefreien Zugangs zu kulturellen Einrichtungen • Entwicklung und Umsetzung von innovativen Lösungen, die zur Reduktion der Unterschiede zwischen Stadt und Land beitragen |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

3.3 Bewältigung des Fachkräftemangels

Der demografische Wandel wirkt sich auch auf den Arbeitsmarkt aus. In den kommenden Jahren werden voraussichtlich etwa 200.000 Erwerbstätige in Sachsen-Anhalt altersbedingt oder aus gesundheitlichen Gründen aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Der Rückgang des Fachkräftepotenzials bedroht zunehmend die Leistungsfähigkeit der durch kleine- und mittelständische Unternehmen geprägten Wirtschaft und ist bereits jetzt ein Hemmnis für das Wirtschaftswachstum in Sachsen-Anhalt.

Die Erwerbstätigenquote der 15 bis unter 65-jährigen Frauen lag im Jahr 2019 in Sachsen-Anhalt mit 76,4 Prozent zwar etwas unter jener der Männer (82 Prozent)³⁸, jedoch sind Frauen in MINT-Berufen deutlich unterrepräsentiert und arbeiten häufiger als Männer in Midi-Jobs oder in geringfügiger Beschäftigung.

Vor dem Hintergrund der alternden und schrumpfenden Bevölkerung und zugleich steigender und sich ändernder Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten steigt die Bedeutung von Arbeitsmarktmaßnahmen, um das endogene Fachkräftepotenzial voll ausschöpfen zu können. Um den Fachkräftemangel abzufedern, sind zudem weitere Investitionen in das sachsen-anhaltische Bildungssystem notwendig. Neben dem zunehmenden Lehrkräftemangel ist der Anteil der Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Hauptschulabschluss der höchste im Bundesvergleich. Die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt zeigen sich an der überdurchschnittlich hohen Arbeitslosenquote der 15-25-Jährigen sowie den unbesetzten Ausbildungsstellen in Sachsen-Anhalt.

Tabelle 11: Strategische Ziele zur Bewältigung des Fachkräftemangels

| Strategische Ziele |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung attraktiver Arbeitsbedingungen und -modelle • Stärkung der Weiterbildungsbeteiligung von Beschäftigten und KMU • Rekrutierung externer Fachkräfte, Beratung und Unterstützung für Fachkräfte und Unternehmen • Nutzung digitaler Assistenz- und Lernsysteme bei der Ausführung von Arbeitsaufgaben • Ausbau und Absicherung einer gleichberechtigten Beteiligung von Frauen an qualifizierter Erwerbsarbeit • Unterstützung Jugendlicher beim Übergang von der Schule in den Beruf bzw. in die Aus- oder Hochschulbildung, Vermeidung von Ausbildungsabbrüchen • Bedarfsgerechte und zukunftsorientierte Ausbildung von Fachkräften • Erhöhung des Schulerfolgs und der Qualität der allgemeinen Schulbildung <ul style="list-style-type: none"> ○ Erhalt der Leistungsfähigkeit des Bildungssystems und dessen Weiterentwicklung ○ Digitalisierung der Schulen ○ Behebung des Mangels an Lehrkräften ○ Ausbau des Glasfasernetz an Schulen |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

3.4 Endogene Wachstumskräfte stärken

Der Anteil der FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor liegt in Sachsen-Anhalt weit unter dem bundesweiten Wert. Dies ist zum einen auf die kleinteilige Unternehmenslandschaft und zum anderem auf die Unternehmensstruktur zurückzuführen. In Sachsen-Anhalt befinden sich keine Zentralen von Großunternehmen und nur wenige größere Unternehmen, die eigene FuE-Aktivitäten betreiben. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil der Beschäftigten arbeitet in kleinen und mittleren Unternehmen, die nur beschränkt Ressourcen für eigene Innovationsprozesse aufbringen können. Zusätzlich ist die Unternehmensstruktur des Landes von vergleichsweise wenig forschungs- und wissensintensiven Branchen geprägt.

Neben den geringen Kapazitäten für FuE- und Innovationsprozesse bestehen Optimierungspotenziale hinsichtlich der Unternehmensgründungen, der Förderung bereits existierenden innovativen Kleinunternehmen und der Internationalisierung. Zudem stellt die Digitalisierung für Unternehmen eine weitere große Herausforderung dar.

Tabelle 12: Strategische Ziele zur Stärkung endogener Wachstumskräfte

| Strategische Ziele |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der endogenen Wachstumskräfte in der Breite der Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Unterstützung innovationsstarker kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) mit regelmäßiger Forschungs- und Entwicklungstätigkeit und entsprechender Infrastruktur durch technologie-orientierten Förderansatz ○ Stärkung innovierender KMU mit unregelmäßiger oder ohne nennenswerte Forschungs- und Entwicklungstätigkeit/Innovationsaktivität durch niedrighschwellige Innovations- und Wachstumsförderung (und perspektivisch durch Integration in die Clusterentwicklung) ○ gezielte Erschließung internationaler Wissensquellen sowie von Kooperationsmöglichkeiten ○ verstärkte Nutzung europäischer Förderprogramme ○ Ausbau der Netzwerke und Cluster • Erhöhung der Gründungsintensität • Stärkung der Unternehmens- und Innovationskultur, auch im internationalen Benchmark • Förderung zur Erschließung von Digitalisierungspotenzialen in Unternehmen • Kooperative Forschung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, z. B. in Enterprise Lab's |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

3.5 Digitalisierung vorantreiben

Die rasant fortschreitende Digitalisierung ist der zentrale Treiber des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritts. Digitalisierte Prozesse und Anwendungen haben bereits weite Teile des Lebens, der Wirtschaft und Arbeitswelt entscheidend verändert und werden zu weiteren Veränderungen führen. Wirtschaftliche Globalisierung und Digitalisierung haben sich gegenseitig verstärkt und beschleunigt. Schon heute sind moderne Wertschöpfungsketten und die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle ohne IT-gestützte Prozesse und digitale Tools ebenso undenkbar wie im privaten Bereich. Dabei umfasst die Digitalisierung mehr als nur den Einsatz digitaler Technologien in Produktionsprozessen. Unternehmen können die mit der digitalen Transformation verbundenen Innovationspotenziale erst dann vollständig ausnutzen, wenn neben Investitionen in neue Technologien, notwendige Fähigkeiten aufgebaut werden, um souverän mit den neuen technologischen und strukturellen Anforderungen umzugehen. Dazu gehören die Speicherung und Verarbeitung von Daten, die Kompetenz und das Know-how bei der Nutzung digitaler Technologien und zuletzt die Interoperabilität mit anderen Daten und Prozessen, um Synergieeffekte zu schaffen.

Voraussetzung für einen erfolgreichen digitalen Wandel ist eine leistungsfähige, sichere und interoperable IT-Infrastruktur, die den Schutz der darin stattfindenden Aktivitäten gewährleistet, insbesondere unter IT-Sicherheitsaspekten. Da die steigende Vernetzung im Zuge der digitalen Transformation zu einem zunehmenden Risiko für die Sicherheit von Daten, digitalen Prozessen und Netzwerken durch Cyberangriffe führt.

Daten sind heute der Rohstoff für wirtschaftliche Wertschöpfung: Die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen hängt zunehmend davon ab, aus Daten neue Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zu entwickeln. Ihre intelligente Nutzung ist die Quelle von Innovation und Wachstum. Unternehmen stehen vor der Herausforderung und Chance, eine immer größer werdende Menge an Daten effizient einzusetzen. Die Potenziale gerade für den Mittelstand sind enorm: Big Data kann die Triebfeder für innovative Geschäftsmodelle und Produkte werden. Daneben entscheiden datenbasierte Innovation über eine effizientere Ressourcennutzung und Kosteneinsparungen. Die hinreichende Verfügbarkeit von Daten aus Wirtschaft, Verwaltung (offene Daten) und Wissenschaft (Forschungsdaten) in ausreichender Menge und Qualität ist Grundlage, um intelligente Technologien einzusetzen. Mit steigendem Einsatz intelligenter Technologien werden sich auch die Nutzungsmöglichkeiten für Daten aufbauen. Um stärker von dieser Entwicklung zu profitieren, müssen Daten selbstbestimmt gespeichert und verarbeitet werden können. Dafür gilt es den Zugang zu Daten attraktiv zu gestalten, das Teilen von Daten anzuregen und die Verfügbarkeit von Schlüsseltechnologien sicherzustellen.

Die Einführung von Big-Data-Architekturen in Unternehmen und einhergehenden Verfahren des Machine Learning verändert traditionelle Wertschöpfungsketten. Die intelligente Verknüpfung großer Datenmengen und Technologien wie Cloud Computing erlauben es Unternehmen, neue Geschäftsfelder zu erschließen und innovativ tätig zu werden. Noch größere Synergien entstehen jedoch durch Kooperation verschiedener Unternehmen und der Interoperabilität von Daten und Diensten.

Tabelle 13: Strategische Ziele zur Förderung der Digitalisierung

Strategische Ziele

- Schaffung zukunftsweisender digitaler Infrastruktur
 - Infrastruktur (bspw. LoRaWAN) in ländlichen Gebieten sowie im Kontext Smart City bzw. Smart Region
 - Ausbau der flächendeckenden Breitbandverfügbarkeit auf 1 Gbit/s
 - Vorbereitung auf neue Mobilfunkstandards (6G-Einführung ab 2028)
 - Entwicklung und Verbreiterung der Anwendung innovativer Dateninfrastruktur-Modelle zur Wahrung der Digitalen Souveränität
 - Plattformenansatz für digitale Teilhabe und Wirtschaften
- Aufbau von grundlegenden und fortgeschrittenen digitalen Kompetenzen in den Bereichen Hardware, Software, Daten und IT-Sicherheit; Know-how-Vermittlung für den Einsatz von digitalen Basistechnologien als Grundlage von Innovationen und digitaler Souveränität
- Aufbau von Datensouveränität durch Sicherstellung von Datenbereitstellung und -zugang sowie einer verantwortungsvollen Datennutzung zur Ausschöpfung von Innovationspotenzialen
- Entwicklung von innovativen Technologien und Methoden zur Stärkung der Cybersicherheit
- Digitale Transformation traditioneller Branchen ermöglichen: Unternehmen werden verstärkt unterstützt, die vielfältigen Anwendungspotenziale für digitale Technologien für sich zu nutzen.
- Weiterentwicklung bestehender Technologien mit großem Potenzial, wie Künstliche Intelligenz, Blockchain, Internet of Things, IT Security, Virtual, Augmented Reality und Extended Reality (XR) und deren Anwendungen am Markt zur Entstehung von Ökosystemen
- Stärkung der IT-Wirtschaft sowie der Content erbringenden Kultur- und Kreativwirtschaft durch Erhöhung der Gründungsintensität und Förderung etablierter Unternehmen, durch Entwicklung neuer Ansätze in der Wirtschaftsförderung für den Bereich New Economy
- Open Innovation: Neue Ideen durch die Öffnung von Innovationsprozessen anstoßen

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

4. Leitmärkte und Querschnittsbereiche

Die Regionale Innovationsstrategie für Sachsen-Anhalt setzt auf die fünf Leitmärkte „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“, „Gesundheit und Medizin“, „Mobilität und Logistik“, „Chemie und Bioökonomie“ sowie „Ernährung und Landwirtschaft“, in denen die bereits bestehenden Spezialisierungsvorteile konsequent durch geeignete Maßnahmen weiter ausgebaut werden sollen. Die Leitmärkte wurden im Rahmen der Erstellung der Innovationsstrategie 2014–2020 in einem partizipativen Prozess identifiziert und anlässlich der Ad-hoc-Evaluation dieser Innovationsstrategie bestätigt, wobei der Zusammenarbeit zwischen den Leitmärkten eine insgesamt größere Bedeutung beigemessen wurde. Dabei stützt sich die Ad-hoc-Evaluation neben der Analyse sekundärstatistischer Daten und einer Literatur- und Dokumentenanalyse auf eine schriftliche Befragung relevanter Akteure sowie telefonische Interviews, führt also den mit der Erstellung der Innovationsstrategie 2014–2020 angestoßenen partizipativen Prozess fort.

Bereits in der Innovationsstrategie 2014–2020 wurden neben den fünf Leitmärkten die Querschnittsbereiche „Informations- und Kommunikationstechnologien“, „Schlüsseltechnologien“ sowie „Kreativ- und Medienwirtschaft“ identifiziert, welche in mehreren Leitmärkten ihre Wirkung entfalten. Auch diese konnten durch die Ad-hoc-Evaluation bestätigt werden.

Eine Auswertung von Strategiedokumenten zeigt zugleich, dass im Laufe der Umsetzung der Innovationsstrategie 2014–2020 weitere Themen in Sachsen-Anhalt an Relevanz gewonnen haben. Hierbei handelt es sich zum einen um „Grünen Wasserstoff“ und zum anderen kommt den beiden Themen „Leichtbau“, und „Algenbiotechnologie“ eine besondere Bedeutung zu, daher werden diese gesondert vorgestellt. Diese drei Themen ergänzen die eingangs genannten Querschnittsbereiche.

Die Aktivitäten zur Stärkung des Innovationssystems werden in den Themenfeldern der Leitmärkte stattfinden. Dabei wird für jeden Querschnittsbereich geprüft, welche Impulse von ihm für die jeweiligen Leitmärkte ausgehen. Entsprechend finden sich die relevanten Themen der Querschnittsbereiche jeweils in den Leitmärkten wieder.

Nachstehend werden zunächst die Querschnittsbereiche in ihrem für das Land Sachsen-Anhalt spezifischen Zuschnitt umrissen, bevor die Leitmärkte mit ihrem fachlichen Profil dargestellt und dabei auch die von den Querschnittsbereichen ausgehenden Impulse berücksichtigt werden.

4.1 Querschnittsbereiche

4.1.1 Informations- und Kommunikationstechnologien

Die Dringlichkeit für das Voranbringen digitaler Technologien ist in den letzten Monaten noch stärker in den Fokus gerückt – und nicht zuletzt auf Grund der COVID-19-Pandemie. Die Nutzung von digitalen Produkten, Services und Hardware hat sich von optionalen Anwendungen zum Synonym für Innovation und Fortschritt entwickelt und nimmt eine zentrale Rolle in Wirtschaft und Gesellschaft ein. Digitalen Produkten, Services und Hardware sind essenziell, um die Wirtschaft am Laufen und die Gesellschaft funktionsfähig zu halten und zukunftsfähig zu entwickeln, das Bildungsangebot in Krisenzeiten zu gewährleisten und auch Verwaltungsdienstleistungen den Bürgern noch zugänglicher zu machen.

Digitale Technologien sind die Basis für jeden zukunftsfähigen Wirtschaftsstandort: Als Querschnittsfeld sind die Informations- und Kommunikationstechnologien zentraler Innovationstreiber und übernehmen dabei in diversen Themenfeldern die Rolle des „Enablers“, der Geschäftsmodelle, Prozessketten, Dienstleistungen und Produktwelten verändert bzw. neu erschließt. Digitale Schlüsseltechnologien wie Cloud Computing, Big Data und Analytics, Mikroelektronik und Künstliche Intelligenz stellen die Basis für eine Vielzahl

von Innovationen und neuen Wertschöpfungsketten dar. Digitale Plattformen und Geschäftsmodelle verändern die Form des Wirtschaftens und Arbeitens: Heutige eher starre und fest definierte Wertschöpfungsketten werden abgelöst und zu flexiblen, hochdynamischen und weltweit vernetzten Wertschöpfungsnetzwerken mit neuen Arten der Kooperation. Mit der „Strategie Sachsen-Anhalt Digital 2030“ werden die Weichen für den digitalen Wandel gestellt. Die Strategie zielt auf ein modernes, intelligent vernetztes Sachsen-Anhalt mit einer robusten flächendeckenden IT-Infrastruktur ab, welche nicht nur Smart Cities ermöglicht, sondern auch den ländlichen Raum systematisch für innovative Technologien ertüchtigt. Kernelement der Strategie ist das Ziel, eine effektive datengetriebene, medienbruchfreie digitale Verwaltung zu errichten. Daran wirken alle Ministerien sowie die Staatskanzlei und Ministerium für Kultur mit. Insofern wird die Digitale Agenda für das Land Sachsen-Anhalt fortgeschrieben und die Gigabitstrategie fortgeführt

Eine relevante nachhaltige Steigerung der Innovationsfähigkeit durch digitale Prozesse, smarte Produkte und Services ergibt sich in allen fünf Leitmärkten. Informations- und Kommunikationstechnologien gelten zudem als Schlüsselement, um den Strukturwandel in der Region zu gestalten. Daher besteht das Ziel, frühzeitig digitale Schlüsseltechnologien zu identifizieren und Anwendungen vorzudenken. Entscheidend ist es, die wissenschaftlichen Kompetenzen im Land in Anwendungen und wirtschaftlichen Erfolg branchenübergreifend umzusetzen.

Das Land verfügt über eine gute Forschungskompetenz und bietet an den zwei Universitäten und vier Fachhochschulen IKT-spezifische Studiengänge für zukünftige IT-Fachkräfte der Region. Unter den Forschungseinrichtungen haben das SAP University Competence Center (SAP UCC), Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik sowie das Fraunhofer IFF, Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMWS) und das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP) sowie das Institut für Automation und Kommunikation (ifak) einen Schwerpunkt im IKT-Bereich. Zudem gibt es eine Vielzahl an Netzwerken, wie dem Verband der IT- und Multimedialindustrie Sachsen-Anhalt e. V., Cluster IT Mitteldeutschland e. V., Games & XR Mitteldeutschland e. V., TTN – The Things Network Mitteldeutschland, Kreativwirtschaft Sachsen-Anhalt e. V., CyberSecurity Verbund Sachsen-Anhalt sowie den Regionalgruppe des KI Bundesverbandes e. V., der Softwarekammer, des Open Knowledge Foundation Deutschland e. V. und des Chaos Computer Club e. V., die die Umsetzung digitaler Zukunftstechnologien ermöglichen. Regionale Initiativen, wie der SAP Stammtisch Magdeburg, der Webmontag Halle (Saale), Netz39 e. V., das Eigenbaukombinat Terminal.21 mit ihrem Jugendhacktreff und die Magdeburger Developer Day befördern den innovativen Communitygedanken in der Region. Die Vielzahl der Cluster- und Netzwerkaktivitäten (Partnernetzwerk Sachsen-Anhalt 4.0, Regionale Digitalisierungszentren Sachsen-Anhalt, Cluster BioEconomy oder Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland (POLYKUM)) und Innovationszentren (Zentren im Netzwerk Mittelstand-Digital oder TGZ Halle Technologie- und Gründerzentrum Halle), belegen die Relevanz des Querschnittsbereichs für alle Leitmärkte in Sachsen-Anhalt.

4.1.2 Schlüsseltechnologien

Unter dem Begriff „Schlüsseltechnologien“ (Key Enabling Technologies) werden Technologien zusammengefasst, welche Grundlage für Innovationen in unterschiedlichsten Innovationsfeldern sind. Insofern lassen sie sich nicht einem spezifischen Leitmarkt zuordnen. Bereits seit 2009 fasst die Europäische Kommission unter dem Begriff Technologien zusammen, die wissensintensiv sind, mit einer hohen FuE-Intensität einhergehen, von schnellen Innovationszyklen geprägt sind sowie hohe Investitionen oder hochqualifizierte

Arbeitskräfte erfordern. Sie spielen zudem eine große Rolle mit Blick auf die technologische Souveränität und damit auch für die Resilienz der Wirtschaft Europas und ihrer Regionen.

Mit der Bekanntgabe des US-Konzerns Intel im März 2022, eine großskalige Chipproduktionsstätte in Magdeburg anzusiedeln, erhält das Land Sachsen-Anhalt einen Global Player in der Halbleiter-Industrie. Mit einer Investition von 17 Milliarden Euro, sollen mehrere tausend Jobs geschaffen werden. In Magdeburg sollen zunächst zwei Halbleiter-Fabriken in einem interkommunalen High-Tech-Park entstehen. In diesem Umfeld werden zudem alle Voraussetzungen für weitere Ansiedlungen der zugehörigen Wertschöpfungskette geschaffen. Baustart ist im ersten Halbjahr 2023, der Produktionsstart ist für 2027 geplant. Langfristig sollen die zwei Fabriken zu einer Mega-Fabrik mit bis zu acht zusammenhängenden Fabriken ausgebaut werden. Das Land Sachsen-Anhalt wird die Mikroelektronik als wesentliche Schlüsseltechnologie im Rahmen der Innovationsstrategie 2021-2027 adressieren und fortan das Innovationsgeschehen rund um die Halbleiter-Industrie entsprechend begleiten. Vorgesehen ist, im Rahmen von turnusmäßigen Evaluierungen der RIS (Halbzeit; End) über die notwendige Entwicklung eines eigenständigen Leitmarktes zu entscheiden.

Das aktuelle Forschungsrahmenprogramm „Horizon Europe“ wertet sechs Themenfelder als Schlüsseltechnologien, wobei einige deutliche Schnittstellen zu den bereits genannten Informations- und Kommunikationstechnologien aufweisen:

- Fortschrittliche Produktionstechnologien (u. a. additive Fertigung, autonome Systeme, Sensortechnologien, Industrie 4.0 und Robotik)
- Neue Werkstoffe (u. a. Biomaterialien, Nanomaterialien)
- Lebenswissenschaftlich basierte Technologien (u. a. Neurotechnologien, Bioengineering, Bioelektronik, Medizintechnik, darunter medizinische Bildgebung)
- Mikro- und Nanoelektronik, Photonik (u. a. Quantencomputer, High Performance Computing)
- Künstliche Intelligenz (u. a. Deep Learning, Autonome Systeme, Robotik)
- Sicherheit und Konnektivität (u. a. Übertragungsstandards, Netzwerkarchitektur, Kryptographie, Distributed Ledgers Technologien)

Sachsen-Anhalt ist mit seiner breit aufgestellten Hochschul- und Forschungslandschaft in den Bereichen IKT, Medizin und Maschinenbau verbunden mit den Kompetenzen als traditioneller Chemie- und Kunststoffstandort in diesen Themen gut positioniert. Es gilt nun, diese Potenziale in Innovationen zu übersetzen, und zwar in allen Leitmärkten. Als Beispiel hierfür seien die unter „Neue Werkstoffe“ zusammengefassten Schlüsseltechnologien zu nennen: Insbesondere nanobasierte Materialien gelten als eine Grundlage für die Energiewende, ob im Bereich Elektromobilität, für Energiespeicher, für Solarenergie oder sogar für Leichtbau. Durch Fortschritte der Nanotechnologie konnte sich Sachsen-Anhalt als Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort im Bereich Smart Materials etablieren.

4.1.3 Kreativ- und Medienwirtschaft

Die Kreativ- und Medienwirtschaft gilt als ein wichtiger Innovationstreiber und Impulsgeber für andere Wirtschaftszweige. Durch den verbreiteten Einsatz neuartiger Methoden und Formen der Arbeitsgestaltung zeichnet sich die Kreativ- und Medienwirtschaft insbesondere durch eine Vorreiterfunktion mit Blick auf nicht-technische Innovationen aus. Sie erweitert damit das traditionell durch technischen Fortschritt geprägte Innovationssystem z. B. durch neuartige soziale Praktiken des Konsumierens, des Arbeitens, des Organisierens; durch innovative Formen der Anwendung von Produkten bzw. Überführung in

einen neuen Anwendungskontext, Aufzeigen neuartiger Marketing- und Vertriebskonzepte (eCommerce und Social Media), Schaffen neuer Nutzererfahrungen und Emotionalisierung von Produkten und Dienstleistungen.

Zu den relevanten Teilbranchen zählen Musikwirtschaft, Buchmarkt, Kunstmarkt, Filmwirtschaft, Rundfunkwirtschaft, Markt für Darstellende Künste, Designwirtschaft, Architekturwirtschaft, Pressemarkt, Werbemarkt und Software-Industrie mit Fokus auf Games.

Mittels Cross-Innovationen kann die Kreativ- und Medienwirtschaft zu neuen Produkten, Vertriebs- und Geschäftsmodellen in Branchen wie Medizin, Automobil, Ernährung oder Chemie beitragen. Insbesondere in der Games-Industrie bieten sich zusammen mit XR-Technologien aufgrund der Realitätsnähe und von Lerneffekten viele Anwendungsmöglichkeiten und Märkte. Beispiele hierfür sind Gamification oder Serious Gaming im Gesundheitswesen als Therapieansatz oder im Bildungsbereich zu Trainingszwecken. Weitere Potenziale für Cross-Innovationen bestehen in der Produktgestaltung bzw. im Industriedesign allgemein. Design hinterfragt Zustände, um eine bessere Zukunft zu entwerfen – von der kleinsten Einheit des Artefakts bis zur strukturellen Gestaltung von Handlungen und Gesellschaften (politische Dimension des Designs). Auch bei Themen wie Gesundheit, Klima, Bildung, Medien und Nachhaltigkeit leistet Design einen bedeutenden Beitrag.

Sachsen-Anhalt hat sich als attraktiver Medienstandort mit internationaler Ausstrahlung etabliert. Besonders profiliert sind die Bereiche Animationsfilm, Sound und produktionstechnische Dienstleistungen, aber auch crossmediale Rundfunkangebote. Die Mitteldeutsche Medienförderung GmbH (MDM) fördert Medienproduktionen, die in Sachsen-Anhalt realisiert werden und damit Beschäftigung und andere wirtschaftliche Effekte im Land erzeugen. Unterstützt werden u. a. auch junge Unternehmen und Qualifizierungsmaßnahmen. Das MMZ in Halle (Saale) hat sich als wichtigster Standort der Kreativ- und Medienwirtschaft entwickelt. Das Existenz- und Technologiezentrum richtet sich an Unternehmen der Kreativ-, Medien- und IT-Wirtschaft und ermöglicht einen Austausch von Medienunternehmen und Hochschule durch die ebenfalls im MMZ ansässigen Medien- und Kommunikationswissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Schwerpunkte liegen auf der Filmproduktion, dem Bereich Grafik und Design, dem Eventsektor und auf der Entwicklung von Software und Internetangeboten.

Im Bereich Kreativ- und Medienwirtschaft haben sich zahlreiche Netzwerke gebildet wie z. B. Verband der IT- und Multimediaindustrie Sachsen-Anhalt e. V. (VITM e. V.), Sachsen-Anhalt Medien, Kreativwirtschaft Sachsen-Anhalt e. V. (KWSA e. V.), Games & XR e. V., das PostProNetwork Halle oder das OpenLabNet Halle.

Mit ihrem spezifischen Blick auf nicht-technische Innovationen einschließlich neuer sozialer Praktiken oder auch innovativer Geschäftsmodelle hat die Kreativ- und Medienwirtschaft das Potenzial, in allen Leitmärkten Innovationen auszulösen und in weite Bereiche der Gesamtwirtschaft und Gesellschaft zu tragen. Die besondere Herausforderung besteht dabei im Zusammenwirken von technologischen Impulsen und nichttechnischen sowie sozialen Innovationen. Dabei sollen die Branchenunternehmen und deren Vernetzung mit anderen Branchen unterstützt und die Sichtbarkeit dieses Potenzials gestärkt werden. Ein landesweites Kompetenzzentrum könnte dies befördern.

4.1.4 Grüner Wasserstoff

Für eine erfolgreiche Energiewende und die deutliche Reduktion von CO₂ in der Industrie ist ein umfassender Transformationsprozess notwendig. Dazu bedarf es neben der Integration von erneuerbarer Energie auch der Nutzung von grünem Wasserstoff als Rohstoff in der Industrie. Zur Sektorenkopplung von Strom, Wärme und Mobilität stellt die (grüne) Wasserstofftechnologie zudem eine der wesentlichen und vielversprechendsten

Lösungen dar. Über Elektrolyseverfahren wird erneuerbarer Strom in Wasserstoff umgewandelt, sodass dieser als chemischer Energieträger eine langfristige und großskalierte Energiespeicherung ermöglicht und sektorenübergreifend einsetzbar ist. Herausforderungen bestehen derzeit besonders noch hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der (grünen) Wasserstofftechnologie. Um sicherzustellen, dass grüner Wasserstoff wettbewerbsfähig wird, müssen effizientere Lösungen bei der Herstellung, dem Transport und der Verwertung gefunden werden.

Wasserstoff kommt in der Region eine bedeutende Rolle zu, u. a. bei der Herstellung von Basischemikalien für die chemische Industrie und Raffinerien sowie als Speichermedium für erneuerbare Energien. Aufgrund der bereits bestehenden Energieinfrastruktur aus Leitungsnetz, Kavernenspeicher und Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien ist Sachsen-Anhalt bereits jetzt Vorreiter als Wasserstoffregion. Um die grüne Wasserstofftechnologie in Sachsen-Anhalt weiter voranzutreiben, wurde eine Wasserstoffstrategie erstellt, die stetig evaluiert und weiterentwickelt wird. Das Strukturentwicklungsprogramm der Landesregierung für das Mitteldeutsche Revier Sachsen-Anhalt setzt im Rahmen der Wasserstoffstrategie Entwicklungspfade auf, wie konkret das Revier als Wasserstoffregion ausgebaut werden kann. Demnach wird das Land die Wasserstoffforschung und den Ausbau der dazu erforderlichen Forschungsinfrastruktur fördern. Zudem ist als Leitprojekt die Errichtung eines Fraunhofer-Instituts für Wasserstofftechnologie in Sachsen-Anhalt vorgesehen und die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt mit dem Aufbau einer Koordinierungsstelle „Wasserstoff“ beauftragt worden.

In Sachsen-Anhalt findet Forschung von der Wasserstoffherstellung über Transport, Verteilung und Speicherung bis hin zu Anwendungsmöglichkeiten von Wasserstoff statt. Neben den Universitäten und Fachhochschulen zählen in der Region u. a. das Fraunhofer IMWS, das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) mit dem Hydrogen Lab Leuna, das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) sowie das Fraunhofer Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse (CBP) zu den Akteuren in diesem Bereich. Außerhalb des Strukturwandelgebietes bringt das Fraunhofer IFF seine Kompetenzen im Bereich der Wasserstofftechnik ein. Besonders hervorzuheben ist das Wasserstoffnetzwerk Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany e. V. (HYPOS). Ziel von HYPOS ist es, eine großflächige Umsetzung grüner Wasserstoffanwendungen in den Bereichen der Chemieindustrie, Raffinerie, Mobilität und Energieversorgung zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund ist der Querschnittsbereich (grüner) Wasserstoff vor allem relevant für die Leitmärkte „Energie, Maschinen- und Anlagebau, Ressourceneffizienz“, „Chemie und Bioökonomie“ sowie „Mobilität und Logistik“.

4.1.5 Leichtbau

Der Leichtbau bietet ein enormes Potenzial zur Reduktion des Energie- und Materialeinsatzes bei verbesserter Funktionalität und geringeren Kosten. Durch den geringeren Materialeinsatz steigt bei der Herstellung die Materialeffizienz und sinkt der Ressourcenverbrauch, was zu niedrigeren Kosten führen kann. Gleichzeitig bewirkt die geringe Masse des Leichtbauprodukts einen niedrigeren Energieverbrauch bei der Nutzung. Zu den Leichtbauwerkstoffen gehören u. a. bestimmte Metalle, reine sowie faserverstärkte Kunststoffe, technische Keramik und Hybrid-Lösungen. Aufgrund spezifischer Materialeigenschaften bieten Leichtbauwerkstoffe neben dem geringen Gewicht auch Vorteile bei der Erhaltung der Lebensdauer oder Effizienzsteigerung durch Funktionsintegration. Einige Werkstoffe lassen sich auch durch additive Verfahren des 3D-Drucks verarbeiten und stellen ein zusätzliches Ressourceneffizienzpotenzial dar.

Die Einsatzmöglichkeiten des Leichtbaus sind sehr vielfältig und reichen u. a. von der Automobilbranche über die Bauindustrie bis hin zum Maschinenbau und der Medizintechnik. Derzeit liegt der Fokus vor allem auf dem Fahrzeugbau. Hier spielt der Leichtbau insbesondere zur Senkung von Treibhausgas-Emissionen und zur Erfüllung neuer Sicherheitsanforderungen sowie zur Erhöhung der Reichweite von Elektrofahrzeugen eine zunehmend bedeutende Rolle. Als Chemie- und Kunststoffstandort bieten die Composites und Materialien aus kunststoffbasierenden und metallischen Leichtbauwerkstoffen für Sachsen-Anhalt zudem große Entwicklungspotenziale.

Insofern ist Leichtbau als Querschnittsbereich zu sehen, der seine Bedeutung insbesondere in den Leitmärkten „Energie, Maschinen- und Anlagebau, Ressourceneffizienz“, „Chemie und Bioökonomie“ sowie „Mobilität und Logistik“ entfaltet.

4.1.6 Algenbiotechnologie

Als nährstoffreiche Biomasse und Lieferant essenzieller Amino- und Fettsäuren bietet die Algenbiotechnologie ein enormes Potenzial in der Lebens- und Futtermittelindustrie sowie zur Herstellung von Medikamenten, Biokunststoffen oder als nachhaltige Treibstoffquelle. Ferner wird während der Algenproduktion klimaschädliches CO₂ eliminiert und in der Biomasse gebunden. Ein weiterer Vorteil von Algen ist, dass sie durch ihr großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen um ein Vielfaches schneller wachsen als Landpflanzen und der Anbau in geeigneten Systemen ganzjährig unabhängig von Witterungsbedingungen möglich ist. Gleichzeitig erlauben diese Systeme eine hohe Ressourceneffizienz, im speziellen in Bezug auf eutrophierende und/oder endliche Ressourcen wie Stickstoff, Phosphor und Wasser. Im Gegensatz zu Energiepflanzen wie Raps und Mais benötigt die Algenproduktion außerdem keine landwirtschaftlichen Flächen. Das ist vor allem in Hinblick auf zukünftige Herausforderungen durch Lebensmittel- und Wasserknappheit bedeutend.

Trotz ihres Potenzials und ihrer Vorteile, werden bisher nur wenige Algenarten industriell genutzt. Die Kultivierung bis hin zur Verarbeitung ist noch mit hohen Produktionskosten verbunden und die Produktionsmengen sind noch zu gering, um Algen in großem Umfang als Rohstoffquelle wirtschaftlich einsetzen zu können. Es besteht daher noch großer Forschungsbedarf, sowohl zur Erforschung der Algenarten als auch zur Optimierung der Verfahren für die Kultivierung und Gewinnung der Wertstoffe.

Sachsen-Anhalt hat sich zu einem Zentrum der Algenbiotechnologie entwickelt, das Kompetenzen von der Grundlagenforschung über den Bau von Reaktoren bis zur Wirkstoffentwicklung aufweist. Bereits seit dem Jahr 2000 werden in Klötze industriell Algen in einer Photobioreaktoranlage angebaut. Forschung zur Algenbiotechnologie wird am Kompetenzzentrum Algenbiotechnologie an der Hochschule Anhalt sowie am Fraunhofer CBP betrieben. Die Hochschule Anhalt hat zudem gemeinsam mit einem Energie- und Umweltunternehmen ein Biosolarzentrum in Köthen zur industriellen Produktion von Mikroalgen gegründet. Mit dem Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie (IZI) in Halle hat die Hochschule das Zentrum „Naturstoffbasierte Therapeutika“ für eine algenbasierte Wirkstoffforschung eröffnet. Am international ausgerichteten ZIM-Kooperationsnetzwerk „Mikroalgen – nachhaltige Quelle hochwertiger Naturstoffe“ ist neben der Hochschule Anhalt die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg auch die Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien e. V. aus Halle (Saale) vertreten.

Die renommierte Forschungsaktivität in Sachsen-Anhalt in Bezug auf Mikroalgen ist über die Landes- und Bundesgrenzen hinweg bekannt, und war ein Grund für die Ansiedlung eines britischen Unternehmens in Dessau-Roßlau, welches dort ab 2023 auf einer Fläche von 100.000 m² vegane Omega-3-Fettsäuren aus Mikroalgen produzieren wird und so mittelfristig qualifizierte Arbeitsplätze in einer Zukunftsbranche schafft.

Insofern ist der Querschnittsbereich eine sehr spezifische Spezialisierung in Sachsen-Anhalt, von dem Impulse auf alle fünf Leitmärkte ausgehen werden. Bisher liegt der Fokus auf den Leitmärkten „Gesundheit und Medizin“ sowie „Ernährung und Landwirtschaft“.

4.2 Leitmärkte

4.2.1 Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz

Trends und Herausforderungen

Die Dekarbonisierung der Wirtschaft, die Reduktion von CO₂-Emissionen sowie die Energie- und Ressourceneffizienz gehören in der kommenden Dekade zu den zentralen politischen Zielen auf europäischer, Bundes- und Landesebene. Diese Zielsetzungen sind zugleich strategieleitend für den Leitmarkt „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“. Der Bedarf nach Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Erneuerbare Energien zur Eigenversorgung von Verbrauchern, Kommunen und Unternehmen sowie im Bereich Energieeffizienz wächst zunehmend. Innovative Technologien zur Energieerzeugung, wie Windkraft, Photovoltaik und Biomasse, sowie zur Energiespeicherung, wie Power-to-X, sind dabei unabdingbar für die Energiewende. Auch im Maschinen- und Anlagenbau prägen die Digitalisierung und die Suche nach nachhaltigen und energieeffizienten Lösungen die Branche. Um die Wettbewerbsfähigkeit des Landes sicherzustellen, besteht die Herausforderung darin, die digitale Transformation entlang der gesamten Wertschöpfungskette mit Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft zu verbinden sowie mit innovativen Kreislaufösungen einen Beitrag zur Sicherung der Rohstoffbasis für die heimische Wirtschaft zu leisten.

Spezialisierungsprofil

Sachsen-Anhalt versteht sich als Vorreiter im Bereich der erneuerbaren Energien und bezieht diese vor allem aus Windkraft, Photovoltaik und Biomasse. Im Hinblick auf die landwirtschaftliche Prägung Sachsens-Anhalts kommt der Biomasse sowohl eine bedeutende Rolle bei der stofflichen Verwendung in der chemischen Industrie als auch als alternative Energieträger zu. Große Potenziale für den Ausbau der Windenergie in Sachsen-Anhalt ergeben sich in der kommenden Dekade durch das Repowering von alten Windenergieanlagen, aber auch durch effizientere Technologien bis hin zu passgenauem Anlagenrecycling. Im Bereich der Photovoltaik sind Neuansiedlungen von internationalen Solarzellenherstellern zur Herstellung von Hochleistungs-Solarzellen sowie zur Entwicklung von Maschinen und Anlagen der Photovoltaik-Technologie geplant. Forschung zu Photovoltaik wie Modultechnologien oder Rückgewinnung der Wertstoffe von Photovoltaik-Modulen wird im Fraunhofer CSP betrieben. Konzepte für innovative, intelligente Energiesysteme werden u. a. beim Fraunhofer IFF unter Einbeziehung von Energieversorgungsunternehmen entwickelt, in der Hochschullandschaft beforscht und durch spezialisierte Unternehmen in den Markt gebracht. Dazu gehört z. B. auch der regionale Wachstumskern Fluss-Strom Plus, der Produkte zur modernen und umweltverträglichen Energiegewinnung aus Flüssen erforscht und entwickelt.

Um die Energieversorgung vollständig mit erneuerbarer Energie abzudecken, ist eine Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität erforderlich. Eine der wesentlichen und vielversprechendsten Technologien ist die Umwandlung von regenerativ erzeugtem Strom zu (grünem) Wasserstoff (Power-to-Gas), der die Energie mittel- und langfristig speichert und vielfältig einzusetzen ist. Der Einsatz digitaler Technologien, wie Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke, kann zudem dazu beitragen die Energieflüsse zwischen den Sektoren intelligent zu steuern, sodass das Energiesystem flexibel gestaltet und der Energieverbrauch optimiert wird. In Sachsen-Anhalt soll die gesamte Wertschöpfung für grünen Wasserstoff in den Reallaboren Energiepark Bad Lauchstädt und GreenHydroChem in

Leuna erforscht werden. Während das Projekt Energiepark Bad Lauchstädt bereits gestartet ist, befindet sich das HYPOS-Reallabor GreenHydroChem noch im Aufbau. Weitere relevante Projekte sind das Fraunhofer-Projekt Hydrogen Lab Leuna und das Wasserstoff-Infrastrukturprojekt Green Octopus Mitteldeutschland. Neben den Industriepartnern kommt den sachsen-anhaltischen Standorten der Fraunhofer-Instituten für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (IMW) und für Windenergiesysteme (IWES) auf diesen Gebieten eine wesentliche Rolle zu.

Als Hersteller von effizienten Technologien kann der Maschinen- und Anlagenbau maßgeblich zur Umsetzung der Ressourceneffizienzziele beitragen. Hiervon wird Sachsen-Anhalt als Maschinenbaustandort mit langer Tradition in besonderer Weise profitieren. Innovationen im Bereich der zirkulären Nutzung und Bereitstellung von Ressourcen wie etwa Wasser, bilden eine wesentliche Basis für die klimagerechte Transformation und zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft Sachsen-Anhalts. Die Hochschule Magdeburg-Stendal, das ifak sowie das Fraunhofer IFF nutzen bereits starke Forschungspotenziale in diesem Bereich. Durch Smart Production können Prozesse automatisiert und unter Verwendung von Technologien wie IoT-Sensoren und Datenanalyse nachhaltig verbessert und eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) angestoßen werden. Das Schließen von Stoffkreisläufen durch Re-Production, wie bspw. Remanufacturing und Recycling, ist ein wichtiges Handlungsfeld, um Ressourcen zu sparen und die Rohstoffversorgung für produzierende Unternehmen sicherzustellen. Das Fraunhofer IFF forscht in verschiedenen Projekten u. a. zu intelligenten Assistenzsystemen, Sensoren und Robotik. Zum Transfer des wissenschaftlichen Potenzials in die Wirtschaft haben sich im Maschinen- und Anlagenbau verschiedene Netzwerke und Cluster gebildet. Dazu gehören u. a. die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt, der Zweckverband zur Förderung des Maschinen- und Anlagenbaus (FASA), das tti Technologietransfer und Innovationsförderung Magdeburg sowie der Cluster Sondermaschinen- und Anlagenbau Sachsen-Anhalt.

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien und mit Innovationen in der Informations- und Kommunikationstechnologie steigt die Bedeutung der CleanTech und Green IT. Unter den Begriffen wird der effiziente und umweltschonende Einsatz von der Entwicklung über der Anwendung bis hin zum Recycling eines Produkts, Prozesses oder einer Dienstleistung verstanden. Das Fraunhofer IFF forscht im Rahmen eines Projekts zur nachhaltigen Gestaltung von Rechenzentren. Außerdem ist die Investitions- und Marketinggesellschaft sowie die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt Partner der CLEAN-TECH Initiative Ostdeutschland (CIO).

Zusammengefasst weist Sachsen-Anhalt im Leitmarkt das in Abbildung 7 dargestellte Spezialisierungsprofil auf.

Abbildung 7: Spezialisierungsprofil Energie, Maschinen- und Anlagebau, Ressourceneffizienz



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Handlungsbedarfe

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Entwicklungen stehen in Sachsen-Anhalt bei der Mobilisierung weiterer Innovationen im Leitmarkt „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“ folgende Handlungsbedarfe im Mittelpunkt:

- Stärkung der Energieforschung, insb. mit Blick auf Energiespeicher für Strom und Wärme.
- Maßnahmen zum Ausbau von Energiegewinnungsanlagen, u. a. durch den Ausbau in der Fläche sowie Repowering bestehender Kraftwerksanlagen, insb. mit Blick auf eine Steigerung des Wirkungsgrads und innovative Recyclinglösungen von Windkraftanlagen.
- Weiterer Ausbau der grünen Wasserstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt. Hierzu gilt es, Wasserstoffnetzwerke zu bündeln, praxisbezogene Pilot- und Demonstrationsvorhaben in den Blick zu nehmen sowie Vorhaben zur Wasserstoff Wertschöpfung zu fördern und zu unterstützen. Besonders ist dabei die weitere Vernetzung voranzutreiben – insbesondere mit der Wirtschaft und mit Schlüsselakteuren außerhalb des Landes.
- Maßnahmen zur besseren Nutzung regionaler Potenziale in den Bereichen Abwärmenutzung, nachhaltige Innovationen im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz sowie in den Bereichen der Wasserstofferzeugung, -infrastruktur, -speicherung und -anwendung.
- Stärkung der Smart Production Kompetenzen.
- Aufbau von Re-Production Kompetenzen.
- Beitrag zur Sicherung der Rohstoffbasis durch zirkuläre Technologien, Ausbau von CleanTech und Green IT.
- Halten und Wiedergewinnen von inländisch gebundenen Ressourcen (Urban Mining) durch optimierte Entsorgungs- und Recyclingstrukturen.

4.2.2 Gesundheit und Medizin

Trends und Herausforderungen

Einem insgesamt höheren Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung steht eine Zunahme altersbedingter und chronischer Erkrankungen gegenüber. Große Herausforderungen ergeben sich dabei vor allem durch die zunehmend alternde Gesellschaft und den dadurch verschärften Fachkräftemangel in der Gesundheits- und Pflegeversorgung. Vor diesem Hintergrund steigt der Bedarf an innovativen Ansätzen, die die Versorgung verbessern und die pflegenden Angehörigen und das Pflegepersonal entlasten. Der Einsatz intelligenter und vernetzter Geräte sowie zahlreiche digitale Anwendungen und Technologien können Lösungen bieten. Dabei können Kompetenzen von Unternehmen aus der Kreativwirtschaft bei der Entwicklung von innovativen, Patienten orientierten Produkten, Dienstleistungen sowie Kommunikationswegen und -formen erschlossen werden. Neben der Digitalisierung der Gesundheitsversorgung umfasst der Leitmarkt „Gesundheit und Medizin“ die Bereiche Biotechnologie und Pharmaindustrie sowie die Biomedizin und Medizintechnik, die neue Produkte und Verfahren für die Medizin der Zukunft entwickeln. Herausforderungen ergeben sich hierbei insbesondere aus der überwiegend kleinteiligen Unternehmensstruktur und den Besonderheiten des Medizinproduktmarktes, die insbesondere in der hohen Regulierungsdichte und den langen Entwicklungszeiten bestehen.

Spezialisierungsprofil

Sachsen-Anhalt verfügt über ein großes Potenzial für die Forschung und Entwicklung innovativer Anwendungen hinsichtlich Gesundheit und Pflege. Besonders hervorzuheben

sind das Universitätsklinikum (UKH) Halle (Saale) und die Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) in Halle mit dem bundesweit einzigartigen Forschungsschwerpunkt „Epidemiologie und Pflegeforschung“ sowie das Universitätsklinikum und die Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität (OvGU) Magdeburg mit den Forschungsschwerpunkten Immunologie einschließlich Molekulare Medizin der Entzündung und Neurowissenschaften. Weitere wissenschaftliche Kompetenzen bestehen im Interdisziplinären Zentrum für Altern Halle (IZAH) der Martin-Luther-Universität; dem Profizentrum Gesundheitswissenschaften (PZG) und der Medizininformatikinitiative des BMBF im Rahmen SMITH-Konsortiums, bei dem die UMH als beteiligte Partnerin wirkt.

Im Bereich Biotechnologie, Pharmazie und Biomedizin blickt Sachsen-Anhalt auf eine lange Tradition zur Entwicklung und Herstellung von Virusimpfstoffen und Biopharmazeutika zurück. Der Biopharmapark Dessau hat sich zu einem international sichtbaren Zentrum der Pharma- und Biotechnologie entwickelt. Es zeichnet sich ab, dass die Region bedingt durch die Corona-Pandemie als Produktionsstandort für Impfstoffe stark an Bedeutung gewinnen wird. Am Technologiepark Weinberg Campus in Halle hat sich ein wichtiges Cluster zu individualisierten Therapien und neuen Wirkstoffen für alters- und infektionsbedingte Erkrankungen sowie innovativen Biomaterialien entwickelt, welches die Aktivitäten von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Dienstleistern bündelt. Zudem befindet sich das Charles-Tanford-Proteinzentrum der MLU auf dem Weinberg Campus. Die durch Grundlagenforschung gewonnenen Erkenntnisse helfen zum Beispiel in der medizinischen Diagnostik und Krebstherapie, aber auch in der Pflanzenforschung. Als zentraler Akteur im Bereich Biotechnologie, Pharmazie und Biomedizin wird das Netzwerk Biotechnologie und Life Sciences Sachsen-Anhalt etabliert. Ziel ist der Aufbau eines Innovationsökosystems und Clusters für Wissenschaftseinrichtungen, Mittelstand und Industrieunternehmen dieses Schwerpunktbereiches. Ein wichtiger Bestandteil des Innovationsökosystems ist der landesweite Startup-Accelerator für den Leitmarkt mit Sitz im Technologiepark Weinberg Campus und Kooperationsbeziehungen u. a. zu den nachfolgenden Akteuren.

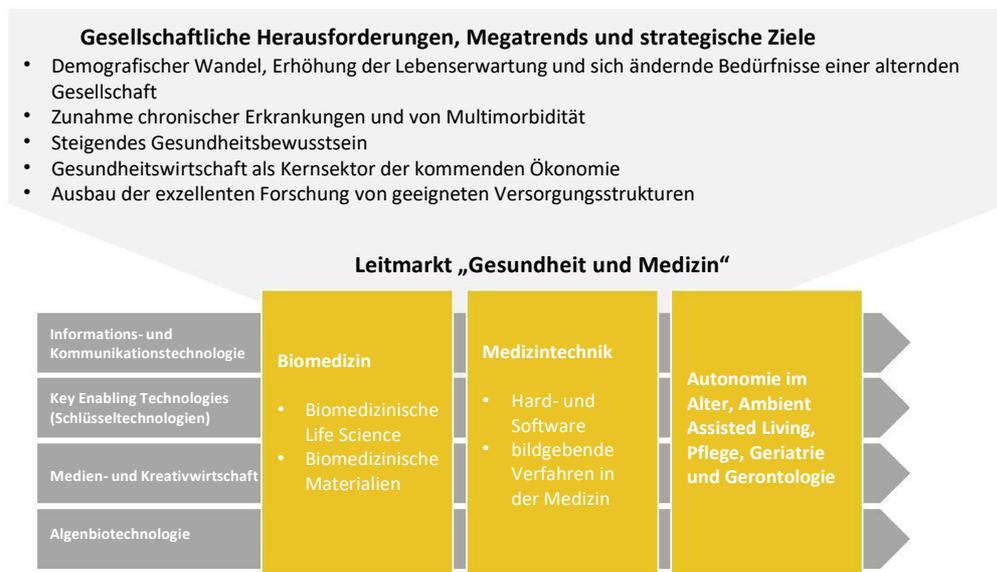
Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Medizintechnik dar. Diese hat sich im nördlichen Sachsen-Anhalt, insbesondere in Magdeburg, hinsichtlich Forschung, Fachkräfte, Netzwerken, Ausgründungen und internationaler Kooperationen sehr gut entwickelt. Im Forschungsbereich sind insbesondere die OvGU sowie das Universitätsklinikum Magdeburg, das Fraunhofer IFF, das Leibniz-Institut für Neurobiologie, das ifak, sowie das Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE) zu nennen. Der Standort zeichnet sich unter anderem durch hohe Drittmittelinwerbungen, sowie Publikations- und Patentstärke aus. „Netzwerk Medizintechnik Sachsen-Anhalt

Mit dem Forschungscampus STIMULATE existiert an der OvGU eine weithin sichtbare Forschungsaktivität im Bereich der Medizintechnik zur Erforschung bildgeführter minimal-invasiver Methoden in der Medizin. Der Schwerpunkt liegt dabei auf altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen. Mit seinem Standort im Wissenschaftshafen bildet STIMULATE den Nukleus von Start-up-Aktivitäten und Unternehmensansiedelungen und hat insofern ein regionales Innovationsökosystem mit starker Transferorientierung begründet. Mit dem vorgesehenen Netzwerk Medizintechnik Sachsen-Anhalt soll der Schwerpunkt Medizintechnik weiter vorangetrieben werden.

Als vielversprechende nachhaltige Rohstoffquelle ist die Algenbiotechnologie zudem stärker in den Fokus gerückt. Das Fraunhofer IZI in Halle und die Hochschule Anhalt haben 2020 ihr Zentrum „Naturstoffbasierte Therapeutika“ für algenbasierte Wirkstoffforschung eröffnet.

Abbildung 8 fasst dieses Spezialisierungsprofil zusammen.

Abbildung 8: Spezialisierungsprofil Gesundheit und Medizin



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Handlungsbedarf

Um das oben skizzierte Spezialisierungsprofil weiter zu stärken, zeichnet sich folgender Handlungsbedarf ab:

- Es gilt, gerade im Bereich digitaler Gesundheitstechnologien (Digital Health) die Akteure aus Medizin und Pflege sowie die Digitalexperten aus der IKT zusammen zu bringen und im Sinne eines Open Innovation Ansatzes gemeinsam neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, die dazu beitragen, den Bedürfnissen einer alternden Gesellschaft oder der Gesundheitsversorgung in der Fläche gerecht zu werden. Hierbei sind auch die Unternehmen der Kreativwirtschaft wichtige Partner (z. B. Design, Software/Games und Medien). Mögliche Leitprojekte sind das Kompetenzzentrum für digitale Transformation von Pflege und Gesundheitsversorgung (TPG).
- Im Bereich Biotechnologie, Life Sciences und Gesundheitstechnik (Health Technologies) soll die Vernetzung aller Akteure des Innovationsökosystems gestärkt und erprobte Modellvorhaben, z. B. das bestehende Accelerator-Programm für Start-ups und Growth-ups in den hier relevanten Kernbranchen verstetigt werden. Um private Investoren zu gewinnen, soll in diesem Rahmen der Aufbau eines branchenbezogenen Investoren- und Expertennetzwerks zur gezielten Förderung von Start-ups in der Gründungs- und Wachstumsphase gefördert werden.
- Leitprojekte sind u. a. der Aufbau des Clusters Biotechnologie und Life Sciences, die Stärkung des Innovationsökosystems „Health Technologies“ durch eine enge Kooperation mit dem bestehenden Cluster Medizintechnik oder auch der Ausbau der bestehenden Kompetenzen im Bereich Infektionsforschung und Wirkstoffentwicklung über ein Zentrum für anwendungsorientierte Kontrolle und Prävention infektiöser Erkrankungen.

4.2.3 Mobilität und Logistik

Trends und Herausforderungen

Klimaneutralität, Ressourceneffizienz und Digitalisierung prägen den Leitmarkt „Mobilität und Logistik“. Die Digitalisierung gilt dabei als zentraler Treiber für die Entwicklung innovativer Mobilitätsträger und neuartiger Mobilitätskonzepte. Unter dem Begriff New Mobility umfasst der Leitmarkt intelligente Verkehrssysteme durch die Vernetzung der Fahrzeuge und Infrastruktur, autonomes Fahren sowie smarte Transport- und Logistiklösungen für den Personen- und Warenverkehr. Weitere Themenfelder sind biomassebasierte Kraftstoffe und alternative Antriebsformen sowie der Einsatz ressourcenschonender Materialien beim Fahrzeugbau.

Durch die ständig wachsende urbane Population steigt auch das Verkehrsaufkommen in den Städten. Die Vernetzung der Fahrzeuge und Infrastruktur soll dazu beitragen, den urbanen Straßenverkehr sicherer, effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Ziel ist es, den Verkehrsstau und die innerstädtischen Verkehrsunfälle zu reduzieren. Zudem sollen Umweltbelastungen durch Abgase gesenkt und die öffentliche Gesundheit gefördert werden. Neben intelligenten Verkehrssystemen wird eine Logistik 4.0 angestrebt. Diese umfasst die Vernetzung der Strukturen und Prozesse innerhalb der Lieferkette vom Lieferanten über den Händler und Logistikdienstleister bis hin zum Kunden. Dazu gehört auch die Logistik der sogenannten letzten Meile, die besonders hohe Kosten verursacht und das Management des Verkehrsaufkommens vor große Herausforderungen stellt. Um die Ware zum Kunden zu bringen, bestehen weitere Potenziale durch Einbindung von neuen Technologien wie Elektromobilität, autonomes Fahren und Digitalisierung bis hin zur Entwicklung neuer, flexiblerer Verkehrssysteme.

Im für Sachsen-Anhalt typischen ländlichen Raum entstehen nicht zuletzt durch den demografischen Wandel zunehmend wirtschaftliche Probleme bei der Gewährleistung der Versorgungssicherheit, die die Mobilität und Logistik betreffen. Diese Probleme mindern auch die Möglichkeiten, in Räumen mit hoher Naturverbundenheit zu leben und in weiter entfernten Ansiedlungsregionen zu arbeiten. Eine mangelnde Erreichbarkeit und Binnenmobilität wirkt sich auch auf Sachsen-Anhalt als Tourismusregion aus. Besonders im ländlichen Raum hat der Tourismus eine strukturfördernde und strukturstabilisierende Funktion. Daher sind intelligente, ganzheitlich gedachte Mobilitäts- und Logistiklösungen unter Nutzung technologischer Möglichkeiten zur Steuerung sowie Bedarfs- und Nachfragebündelung erforderlich, die die Lebensumstände aller Beteiligten einbeziehen und die Lebensqualität steigern. Wohnen und Arbeiten, soziale Bedürfnisse insbesondere auch vulnerabler Gruppen, Transport-, Versorgungs- und Aufenthaltsaspekte, aber auch Dekarbonisierungs-Strategien und Infrastruktur-Erfordernisse sind miteinander zu verknüpfen.

Derzeit sind Batterien als Antrieb am rentabelsten, allerdings hat die wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle mittel- und langfristig das Potenzial die Batterie beim Antrieb in einigen Sektoren zu ersetzen. Auch im Fahrzeugbau bieten sich Möglichkeiten, den Energiebedarf zugunsten der Erfüllung der Klimaziele zu senken. Die Verwendung von alternativen Materialkonzepten wie Leichtbau können das Fahrzeuggewicht verringern und damit den Ressourcenverbrauch reduzieren. Ein weiteres Einsparen von Ressourcen und auch Energie lässt sich durch neue Produktionstechniken erreichen.

Spezialisierungsprofil

Für eine emissionsarme Mobilität stellen biomassebasierte Kraftstoffe und Elektromobilität Alternativen zum fossilen Verbrennungsmotor dar. In Sachsen-Anhalt als landwirtschaftlich geprägtem Land spielt die Biomasse zur Herstellung von Biotreibstoff eine bedeutende Rolle. In Sachsen-Anhalt befinden sich die drei größten Bioethanolwerke

Deutschlands. Im Bereich alternativer Antriebsformen sind in Sachsen-Anhalt bereits zahlreiche Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette der Batterietechnologie vertreten und die Ansiedlung weiterer Unternehmen sind für die kommenden Jahre geplant.

In der Wissenschaft ist insbesondere die Region Magdeburg-Barleben hervorzuheben als etabliertes Kompetenzzentrum. Die OvGU ist dabei federführend für zahlreiche Projekte, Initiativen und Netzwerke, die in der Region angesiedelt sind. Dazu gehören neben den ausgewiesenen Lehrstühlen auch z. B. die Landesinitiative Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt als digitales Anwendungszentrum für Mobilität und Logistik, der interdisziplinäre Wissensverbund Intelligenter Mobilitätsraum (IMR), die wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Institut für Kompetenz in Auto-Mobilität (IKAM) mit den Geschäftsfeldern Antriebstechnik, Elektromobilität, Leichtbau sowie Mess- und Prüftechnik sowie das ifak mit dem Geschäftsfeld Verkehr und Assistenz. Geplant ist zudem der Aufbau des Center for Method Development (CMD), das zu umweltverträglichen Antriebssystemen forscht. In einem weiteren Projekt der Universität soll Magdeburg mit dem Wissenschaftshafen als Reallabor Experimentierraum für intelligente Mobilitätslösungen werden, wo das automatisierte Fahren und Transportieren einschließlich einer Fernüberwachung der Fahrzeuge dann zum Alltag gehört.

In Bezug auf Kompetenznetzwerke sind MAHREG Automotive, die Netzwerk-Initiative Intelligente Mobilität Sachsen-Anhalt (NIIMO), das Innovations- und Gründerzentrum (IGZ) Magdeburg, das Existenzgründungen, wissenschaftliche Einrichtungen und mittelständische Unternehmen unterstützt, sowie der ego.-Inkubator Intelligente Prototypen für Logistik und Mobilität (IP-LogMo) an der OvGU zu nennen.

Abbildung 9: Spezialisierungsprofil Mobilität und Logistik



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Handlungsbedarf

- Ausbau von Forschung, Entwicklung und Feldversuchen/Reallaboren ist in allen wirtschaftlichen Zukunftsfeldern im Bereich Mobilität und Logistik wesentlich. Gezielt unterstützt werden müssen die technologische Weiterentwicklung der Verkehrsmittel, die Logistik- und Verkehrstechnologien sowie die Einführung alternativer Antriebe und Kraftstoffe in den breiten Praxisbetrieb möglichst durch die Förderung entsprechender Forschungs- und Produktionskapazitäten vor Ort und/oder an bestehenden und in Verbindung mit dem Revier bzw. im ländlichen

Raum weiteren zu gründenden Kompetenzzentren des Landes Sachsen-Anhalt. Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels ist dabei auch die Automatisierung für die Beförderung von Personen und den Transport von Gütern zu berücksichtigen.

- Transfer von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die Wirtschaft und Praxis durch Bildung und Unterstützung von Transferstellen, Netzwerken/Plattformen und Vernetzungsinitiativen.
- Unterstützung der Forschungsthemen und Ausbaupläne der Fraunhofer-Institute mit Bezug zu Mobilität und Logistik an den Revierstandorten, Ausbau des Galileo-Testfelds Sachsen-Anhalt – Digitales Anwendungszentrum für Mobilität und Logistik zu einem Testareal für Intelligente Mobilität (u. a. Autonomes Fahren und Transportieren, V2x-Technologien) und Unterstützung der Netzwerk-Initiative Intelligente Mobilität Sachsen-Anhalt (NIIMO).

4.2.4 Chemie und Bioökonomie

Trends und Herausforderungen

Die chemische Industrie prägen insbesondere zwei Trends: Der Wandel der Rohstoffbasis und die Digitalisierung. Daher steht im Leitmarkt „Chemie und Bioökonomie“ besonders der Transformationsprozess der Chemie zur Reduktion der CO₂-Emissionen und zur zirkulären Wirtschaft im Vordergrund. Wichtige Herausforderungen bestehen dabei im Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit und dem damit verbundenen Aufbau einer zukunftsfähigen treibhausgasneutralen Energie- und Rohstoffversorgung vor dem Hintergrund des Strukturwandels sowie Rohstoffengpässen und hohen Energiepreisen. In diesem Zusammenhang gewinnen (grüner) Wasserstoff als einer der Innovationstreiber und der Aufbau einer Bioökonomie zur Herstellung chemischer Grundstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen zunehmend an Bedeutung. Sowohl in der Wasserstoffwirtschaft als auch in der Bioökonomie werden Chancen für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes und die Schaffung neuer hochwertiger Arbeitsplätze gesehen. Dazu wurden neben der Wasserstoffstrategie für Sachsen-Anhalt, ein Strategiepapier zur Schlüsselrolle des Landes Sachsen-Anhalt bei der Etablierung einer Modellregion der Bioökonomie im Mitteldeutschen Revier erstellt.

Weitere vielversprechende Entwicklungspotenziale bestehen in Sachsen-Anhalt bezüglich der Fein- und Spezialchemie, additiven Fertigung sowie Polymeren. Sachsen-Anhalt weist dabei Kompetenzen für Polymere mit den Schwerpunkten innovative, kreislauffähige Polymerwerkstoffe, Kautschuk-Leistungskemie und -verarbeitung, Composites und Materialien für den Leichtbau, Polymere und faserverstärkte Materialien für die additive Fertigung auf.

Spezialisierungsprofil

Die Chemische Industrie ist einer der wichtigsten Wirtschaftszweige in Sachsen-Anhalt und gehört gemeinsam mit der kunststoffverarbeitenden Industrie zu den umsatzstärksten und beschäftigungsintensivsten Branchen. Dabei bietet das Land die komplette Wertschöpfungskette von der Basischemie über die weiterverarbeitende Industrie bis hin zum Recycling. Neben einigen Großunternehmen und Konzernen ist die Unternehmenslandschaft besonders stark von kleinen und mittelständischen Unternehmen geprägt.

Forschungskompetenzen liegen an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, der Hochschule Merseburg und an der Hochschule Anhalt sowie an zahlreichen Forschungsinstituten.

Zudem haben sich verschiedene Cluster und Netzwerke wie CeChemNet, BioEconomy e. V. oder POLYKUM e. V. – Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland etabliert. Das Leistungs- und Transferzentrum Chemie- und Biosystemtechnik Mitteldeutschland (LTZ CBS) ist eine länderübergreifende und von der Fraunhofer-Gesellschaft initiierte Plattform des Wissens- und Technologietransfers.

Die Kompetenzen aus der Wirtschaft und Wissenschaft sind gebündelt vor allem in den fünf Chemiestandorten Sachsen-Anhalts zu finden.

Dabei ist der Chemiestandort Leuna einer der wichtigsten Standorte für die Themenfelder Bioökonomie und Wasserstoff. Zu den dort ansässigen Forschungseinrichtungen gehören das UFZ und das Fraunhofer CBP sowie das Fraunhofer IWES. Mit dem Fraunhofer-Projekt Hydrogen Lab Leuna wurde eine Anlage zur Entwicklung und Testung von Wasserstoffherzeugnistechnologien in Betrieb genommen. Das besondere an der Anlage ist, dass sie vollständig im Chemiepark integriert und damit direkt an die Pipeline der regionalen Chemieindustrie angeschlossen ist. Ebenfalls in Leuna baut derzeit ein Gase- und Engineering Unternehmen den bisher größten privatwirtschaftlich eingesetzten Elektrolyseur für die Erzeugung von grünem Wasserstoff. Im Bereich Bioökonomie entsteht die erste großindustrielle Bioraffinerie zur chemischen Verarbeitung von Buchenholz und Gewinnung von Biochemikalien. Diese lignocellulosebasierten Bioraffinerien werden in Zukunft noch viel mehr an Bedeutung gewinnen und auch andere Rohstoffe wie z. B. Stroh nutzen. Das Projekt „MoreBio – Modellregionen der Bioökonomie im Mitteldeutschen und im Lausitzer Revier“ verfolgt außerdem das Ziel, mit dem Ausstieg aus der Braunkohleförderung das Revier zu einer Modellregion für nachhaltiges, bio-basiertes Wirtschaften zu entwickeln.

Der ChemiePark Bitterfeld-Wolfen ist einer der größten deutschen Chemiestandorte. Neben nationalen und internationalen Konzernen haben sich dort KMU und Start-ups angesiedelt, die insbesondere von der hohen Versorgungssicherheit und Synergien durch den vorhandenen Stoffverbund profitieren. Neu gegründete und junge Unternehmen werden zudem vom Technologie- und Gründerzentrum Bitterfeld-Wolfen durch umfangreiche Beratungsleistungen, Vermittlung von Synergieeffekten zu anderen Firmen sowie universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen unterstützt. Die über 300 ansässigen Unternehmen verfügen über Kompetenzen der Basis-, Spezial- und Feinchemie sowie Pharmazie als auch Leichtmetall- und Kunststoffverarbeitung. In Bitterfeld-Wolfen befindet sich das „Wasserstoffdorf“, das als Wasserstoff-Testinfrastruktur errichtet wurde. Im Rahmen der HYPOS-Projekte „H2-Netz“ und „H2-Home“ werden dort Versorgungsinfrastruktur und Endanwendungen unter Realbedingungen getestet.

Im Chemiepark Dow ValuePark Schkopau sind internationale Kunststoffhersteller, kunststoffverarbeitende Unternehmen, Logistik- und Servicedienstleister sowie Forschungseinrichtungen vertreten. Zu den ansässigen Einrichtungen gehören das Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum für Polymersynthese und -verarbeitung (PAZ) sowie das Modultechnologiezentrum des Fraunhofer CSP, das gemeinsam mit dem Fraunhofer PAZ am Einsatz von Kunststoffen in der Photovoltaik forscht. Die Zusammenarbeit zwischen Kunststoffforschung, -produktion und -anwendung wird durch das Kompetenzzentrum für Kunststofftechnik mitz II – Merseburger Innovations- und Technologiezentrum unterstützt.

Am Chemie- und Industriepark Zeitz in Elsteraue sind überwiegend mittelständische und eigentümergeführte Unternehmen ansässig, die ihren Schwerpunkt in der nachhaltigen Chemie haben. Seitens der Forschung sind am Standort das UFZ und das ifn Forschungs- und Technologiezentrum vertreten.

Der Agro-Chemie Park Piesteritz befindet sich auf dem Gelände des Unternehmens SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH und ist bislang der erste und einzige Agro-Chemie Park in Deutschland.

Abbildung 10 fasst das Spezialisierungsprofil Chemie und Bioökonomie zusammen.

Abbildung 10: Spezialisierungsprofil Chemie und Bioökonomie



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Handlungsbedarf

Um die ambitionierten Ziele im Leitmarkt zu erreichen, zeichnet sich folgender Handlungsbedarf ab:

- Forschung und Lehre im Themenfeld sind bereits stark, jedoch bedarf es einer weiteren Kompetenzbündelung, etwa durch einen Bioeconomy Science Campus Mitteldeutschland.
- Aktuell gibt es eine Vielzahl von Vernetzungsangeboten, zwischen denen der Austausch deutlich ausgebaut werden könnte. Mit dem House of Transfer soll eine Plattform für den Strukturwandel in den Wirtschaftszweigen Chemie, Kunststoff und Bioökonomie entstehen, die bislang parallellaufende Initiativen bündelt.
- Die Veränderungsprozesse sind gerade für kleinere und mittlere Unternehmen im Themenfeld eine große Herausforderung. Um die Akteure bei der anstehenden Transformation zu unterstützen, ist der Aufbau eines BioEconomy HUB sowie ein InnovationsHub „Zukunft Holz + Klima“ geplant.
- Der Entwicklung und Förderung von Start-ups dient der Aufbau eines Accelerator-Programms Green Economy. Im Technologiepark Weinberg Campus (Innovation Hub) sollen Start-ups in der Frühphase unterstützt und über eine enge Kooperation mit dem BioEconomy e. V. u. a. im BioEconomy Hub und an den Industriestandorten etabliert werden.
- Sachsen-Anhalt ist auch international mit seinen Kompetenzen im Bereich der Chemie und der Bioökonomie sichtbar und anerkannt. Um die Chancen internationaler Entwicklungen noch besser für das Land nutzen zu können, soll die internationale Zusammenarbeit und Vernetzung gestärkt werden.

4.2.5 Ernährung und Landwirtschaft

Trends und Herausforderungen

Die Landwirtschaft steht den Herausforderungen einer wachsenden Weltbevölkerung, einem Rückgang der Biodiversität und den Auswirkungen des Klimawandels gegenüber. Gleichzeitig liegt der Export der sachsen-anhaltischen Landwirtschaft unter dem Bundesdurchschnitt und es besteht zum Teil eine hohe Abhängigkeit von Handelsketten, die in ihrer Struktur über eine hohe Marktmacht verfügen.

Für eine vielfältige und resiliente Landwirtschaft ist eine Stärkung der Forschung zur Pflanzenzüchtung und Anbaumethoden erforderlich. Mit der „Farm to Fork“-Strategie als Teil des European Green Deals ist das Ziel, den Übergang zu einem fairen, gesunden und umweltfreundlichen Lebensmittelsystem in Europa voranzutreiben. Die Gewährleistung einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion, Förderung nachhaltiger Praktiken in der Nahrungsmittelverarbeitung, im Groß- und Einzelhandel, im Gastgewerbe und in der Gemeinschaftsverpflegung sowie die Förderung eines nachhaltigen Lebensmittelkonsums und des Übergangs zu gesunden, nachhaltigen Ernährungsweisen eröffnen weite Bereiche für Innovationen im Leitmarkt. Leitziele, wie die Verringerung des Einsatzes und des Risikos chemischer Pestizide oder die Verringerung der Nährstoffverluste zeigen einen hohen Bedarf an Forschungsleistungen auf, für welche die entsprechenden Potenziale in Sachsen-Anhalt vorhanden sind. Der Wandel zu regionalen und nachhaltigen Lebensmitteln soll zudem als Chance verstanden werden, landwirtschaftliche Produkte aus Sachsen-Anhalt sowohl regional also auch über seine Grenzen hinaus zu vermarkten. Eine erfolgreiche Imagekampagne mit entsprechender Vermarktung der Land- und Ernährungswirtschaft kann dabei nicht nur die Nachfrage nach Lebensmitteln aus Sachsen-Anhalt steigern, sondern auch die Tourismus-Wirtschaft stärken.

Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und dem Kostendruck in der Lebensmittelbranche standzuhalten, sind einerseits verstärkte Anstrengungen zur Internationalisierung und andererseits die Optimierung der Produktionsprozesse erforderlich. Durch den Einsatz digitaler Technologien können nicht nur effizientere Prozesse geschaffen, sondern auch eine höhere Lebensmittelsicherheit und -qualität sowie neue Geschäfts- und Vermarktungsmodelle von regional ökologisch erzeugten Produkten gewährleistet werden.

Ein weiteres wichtiges Themenfeld ist die Forschung zu nachhaltigen Lebensmittelverpackungen, z. B. durch Stärke, zur Reduzierung von Verpackungsmüll.

Spezialisierungsprofil

Die Ernährungsindustrie gehört neben der Landwirtschaft zu den Schwerpunktbranchen in Sachsen-Anhalt. Mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Hochschule Anhalt sowie verschiedenen Forschungseinrichtungen verfügt das Land über wissenschaftliche Kompetenzen im Bereich Agrar- und Ernährungswissenschaften. Als Biotech-Zentrum hat sich dabei die Standortinitiative Green Gate Gatersleben der in Gatersleben ansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen etabliert. Das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) bildet dabei den Kern der Forschungskompetenz, um das sich Unternehmen der Pflanzenbiotechnologie angesiedelt haben. Weitere relevante Forschungseinrichtungen sind das Leibniz-Institut für Agarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) und das Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) im Technologiepark Weinberg Campus sowie das Fraunhofer CBP.

Zur Erschließung alternativer Proteinquellen für die Humanernährung forscht die privatwirtschaftliche Forschungseinrichtung Pilot Pflanzenöltechnologie Magdeburg (PPM) zur Proteingewinnung aus Pflanzenölen. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt stellen die Mikroalgen dar, die aufgrund ihrer hochwertigen Proteine in der Lebensmittelindustrie

eingesetzt werden. Im Bereich Digitalisierung befasst sich das Fraunhofer IFF u. a. mit dem Einsatz digitaler Werkzeuge für die Pflanzenzucht, Innovationen in der Landwirtschaft sowie intelligente Sensorik für eine nachhaltige und effiziente Landwirtschaft.

Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Pflanzenbiotechnologie können sich in verschiedenen Clustern und Netzwerken organisieren. Hierzu ist das Netzwerk zur Förderung der Grünen Biotechnologie InnoPlanta e. V. zu nennen. Die Leibniz-Gemeinschaft ist außerdem Träger des WissenschaftsCampus Halle – Pflanzenbasierte Bioökonomie (WCH), der gemeinsam mit der MLU und weiteren Forschungseinrichtungen vernetzt ist. Für Unternehmen der Ernährungswirtschaft hat sich das Netzwerk Ernährungswirtschaft Sachsen-Anhalt gebildet. In Bezug auf tierwohlgerechten, umweltschonenden und nachhaltigen Nutztierhaltung ist das Netzwerk FOKUS TierWohl zu nennen.

Im Rahmen des Förderinstruments Europäische Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP AGRI) wurden u. a. Vorhaben für eine ressourcenschonende Landwirtschaft, Anbau spezieller Kulturen, Insekten als alternative Proteinquelle oder Smart Farming-Methoden gefördert.

Start-ups aus der Ernährungswirtschaft finden seit zwei Jahren Unterstützung im Food Lab des Accelerator-Programms im Technologiepark Weinberg Campus.

In Abbildung 11 ist dieses Spezialisierungsprofil übersichtlich zusammengefasst.

Abbildung 11: Spezialisierungsprofil Ernährung und Landwirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Handlungsbedarfe

Vor dem Hintergrund der aktuellen Trends und Herausforderungen sowie des Spezialisierungsprofils Sachsens-Anhalts im Leitmarkt lassen sich folgende Handlungsbedarfe ableiten:

- Durch die Zusammenarbeit von Agrarwissenschaft, Pflanzenforschung und Pflanzenbiochemie sowie ansässigen Saatzuchtunternehmen stellen sich langfristige Entwicklungschancen dar. Die Stärken in Wissenschaft und Wirtschaft gilt es noch besser als bisher zu vernetzen und insbesondere auf ihrem Weg in internationale Kooperationen zu begleiten.
- Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft sehen sich ökologischen Herausforderungen und verändertem Konsumentenverhalten gegenüber. Um die Transformation insbesondere der kleinen und mittleren Unternehmen in Sachsen-Anhalt zu unterstützen, bietet sich ein mitteldeutsches Kompetenzzentrum

als Anlaufstelle für regionale Unternehmen der Ernährungswirtschaft an, das spezifisches Wissen und Beratung u. a. in den Bereichen Lebensmitteltechnologie, Verfahrenstechnik, Maschinenbau anbietet. Besonders die Pflanzenproduktion steht vor dem Hintergrund veränderter klimatischer Randbedingungen, Erhöhung der Effizienz und Ausbringung bei verringertem Düngemiteleinsatz und gleichzeitig verbesserter Nachhaltigkeit und Biodiversität, vor der Herausforderung der weiteren Digitalisierung und Mechanisierung/Automatisierung ihrer Prozesse.

- Gerade im Leitmarkt „Ernährung und Landwirtschaft“ wandeln sich Geschäftsmodelle, beispielsweise im Bereich der Direktvermarktung. Hier könnte eine Zusammenarbeit – etwa mit der Kreativ- und Medienwirtschaft oder der IKT – neue Möglichkeiten offenlegen.
- Neue Vertriebswege erfordern auch neue Konzepte in der Verpackungsindustrie. Die Unterstützung der Zusammenarbeit von Verpackungs- und Ernährungsindustrie, idealerweise unter Einbeziehung der Kreativ- und Medienwirtschaft und der Informations- und Kommunikationstechnologien führt hier zu neuen Ansätzen.
- Zusätzliche Impulse für die Entwicklung des Leitmarktes könnte der Ausbau des landesweiten Accelerator-Programms für Start-ups bieten (z. B. Ausbau Food Lab).

5. Handlungsfelder und Instrumente

Um die angestrebten Ziele des Innovationssystems insgesamt sowie der Querschnittsbereiche und Leitmärkte zu erreichen, setzt das Land ineinandergreifende Instrumente ein, welche auf die skizzierten Handlungsbedarfe eingehen und die Akteure im Innovationssystem stärken. Dadurch soll der anstehende Transformationsprozess z. B. bei der Digitalisierung, die Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität oder beim Übergang zu einer nachhaltigen Energie- und Rohstoffbasis durch die Stärkung der Innovationskraft, der im Innovationssystem Sachsen-Anhalt engagierten Akteure unterstützt und beschleunigt werden. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Strukturwandel in den Braunkohleregionen im Süden des Landes zu, der aus strategischer Sicht als Teil des Transformationsprozesses im gesamten Land verstanden wird. Dieser Strukturwandel soll aktiv genutzt werden, um in neuen Forschungs- und Innovationsbereichen, wie zum Beispiel der grünen Wasserstofftechnologie, neue und zukunftsfähige Arbeitsplätze zu schaffen. Die Instrumente adressieren insbesondere Projekte in den Themenfeldern der Leitmärkte einschließlich der dort verorteten Querschnittsbereiche.

5.1 Mit öffentlichen FuE-Kapazitäten die Grundlage für eine Stärkung von Spitzenforschung und Innovationen legen

Aufgrund der kleinteiligen Unternehmenslandschaft in Sachsen-Anhalt können viele Unternehmen nur beschränkte Ressourcen für eigene Innovationsprozesse aufbringen. Der Anteil von Unternehmen, die eigene Forschung und Entwicklung betreiben, ist sowohl im deutschlandweiten Vergleich als auch im Vergleich der ostdeutschen Länder unterdurchschnittlich. Daher ist der private Sektor in hohem Maße auf Kapazitäten der Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen angewiesen. Um die beschränkten Ressourcen für Innovationsaktivitäten in der Privatwirtschaft auszugleichen, bedarf es daher starker Wissenschafts- und FuE-Akteure in Sachsen-Anhalt. Die vergleichsweise geringe FuE-Quote im privaten Sektor soll nicht nur kompensiert, sondern soll durch die Förderung von öffentlicher FuE, einschließlich der FuE an gemeinnützigen wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen, eine Hebelwirkung auf FuE-Investitionen im privaten Bereich auslösen. Das heißt, dass die Förderung öffentlicher FuE-Kapazitäten auch darauf zielt, Investitionen im privaten Sektor zu steigern.

Zielsetzung in diesem Handlungsfeld ist, durch die Förderung von öffentlichen FuE-Kapazitäten die Akteure in Sachsen-Anhalt so zu stärken, dass sie zum einen befähigt werden, an (inter-)nationalen Projekten der Spitzenforschung mitzuwirken, und zum anderen ein Umfeld vorfinden, das sie bei ihrer Innovationstätigkeit unterstützt.

Die Stärkung der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen einschließlich der gemeinnützigen wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen setzt an zwei Punkten an:

Zum einen sollen Projekte zu den Forschungsschwerpunkten sowie Projekte der angewandten Spitzenforschung gefördert werden. Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei auf Projekten in den Themenfeldern der Leitmärkte und Querschnittsbereiche liegen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie den gemeinnützigen wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen, eine starke FuE-Basis in den Spezialisierungsfeldern der Leitmärkte einschließlich der Querschnittsbereiche auf- und ausbauen, die dazu beiträgt, laufend neue Ansatzpunkte für Innovationen zu identifizieren. Daneben wird angestrebt, die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Sachsen-Anhalt im Feld der internationalen Spitzenforschung und Spitzencluster, insbesondere auch in den Themenfeldern der Leitmärkte und Querschnittsbe-

reiche, weiter zu etablieren. Dies erhöht die Sichtbarkeit der FuE-Akteure in Sachsen-Anhalt und bereitet auf eine erfolgreiche Teilnahme an Programmen wie z. B. Horizon Europe vor.

Zum anderen wird der Ausbau der FuE- und Innovationsinfrastruktur an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Vorgesehen sind u. a. Baumaßnahmen in Form von Neu-, Um- und Erweiterungsbauten, Sanierungen oder Teilsanierungen von Forschungsgebäuden und Laboren sowie die Ausstattung und Sanierung von technischen Anlagen und Laboren, z. B. in Form von Netzwerken der Informations- und Kommunikationstechnologie, Anschaffung von Geräten, Instrumenten, Apparaten, Ausrüstungen und Anlagen für Forschungszwecke, technische Laborausstattung sowie Prüf- und Messtechnik.

5.2 Durch maßgeschneiderte Unterstützungsangebote die Innovationskraft der Wirtschaft ankurbeln

Zur Stärkung der Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Unternehmen bietet sich die Förderung von FuE-Projekten (Einzel-, Verbund- und Gemeinschaftsvorhaben) an. Das Instrument umfasst die Förderung von Projekten zur Produkt-, Technologie- oder Verfahrensinnovation, der damit direkt einhergehenden Patentaktivitäten sowie von Vorhaben der Prozess- und/oder Organisationsinnovation (insbesondere im Kontext der Digitalisierung). Insofern sind auch nichttechnische und soziale Innovationen wie beispielsweise innovative Dienstleistungen, innovative Prozess-, Organisations- und Marketingkonzepte sowie innovative Geschäftsmodelle im Fokus der geförderten Projekte.

Außerdem werden Unternehmen bei der Inanspruchnahme von Innovationsberatungsleistungen unterstützt, z. B. Beratung für Lizenzvereinbarungen und innovationsunterstützende Dienstleistungen, wie etwa Marktforschung. Durch die Beratungsleistungen sollen insbesondere auch Informationsdefizite abgebaut werden, etwa zu Aspekten der digitalen Souveränität einschließlich Beratung zu technischer Infrastruktur. Unternehmen können auch unabhängig von einem geförderten FuE-Projekt eine Innovationsberatungsleistung in Anspruch nehmen.

Zur Förderung der Digitalisierung in der Wirtschaft wird das Programm „Sachsen-Anhalt Digital“ (Richtlinien Digital Innovation und Digital Creativity) mit dem Programm „Cross Innovation“ in einem gesamtheitlichen Ansatz zu einem Programm „Digital And Creative Economy“ zusammengeführt, welches die verschiedenen Anforderungsebenen der Digitalisierung der Wirtschaftsbranchen berücksichtigt.

Neben der Projektförderung stützt sich die Innovationsförderung der Wirtschaft auf die Stärkung der Finanzkraft insbesondere junger Unternehmen und von KMU.

Im Rahmen des EFRE-kofinanzierten KMU Darlehensfonds wird die Finanzierungssituation von KMU für die Finanzierung von Investitionen, Innovations- und Wachstumsprozessen verbessert. Gefördert wird die Finanzierung unternehmensinterner Entwicklungskosten sowie von Wachstumsvorhaben in Form von Betriebsmittelkrediten, etwa für Ausgaben für die Erschließung neuer Märkte oder die Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen.

Mit dem Investitionsförderprogramm Sachsen-Anhalt INVEST, das sich insbesondere an Klein- und Kleinstunternehmen wendet, wird eine Förderlücke geschlossen. Das Investitionsförderprogramm fördert Investitionen in aktivierungsfähige und betrieblich genutzte materielle und immaterielle Wirtschaftsgüter, sofern sie als Anlagevermögen dienen. Hierdurch können beispielsweise Investitionen in Test- oder innovative Produktionsanlagen gefördert und so Ergebnisse der Forschungs- und Innovationsförderung in die betriebliche Praxis umgesetzt werden.

Gerade junge Unternehmen sehen sich Finanzierungsherausforderungen – insbesondere auch bei der Einführung innovativer Produkte und Prozesse – gegenüber. Um die Finanzkraft junger und innovativer Unternehmen in Sachsen-Anhalt zu stärken, werden die bereits bestehenden Risikokapitalfonds der Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (IBG) weitergeführt und ausgebaut.

5.3 Mit Gründungen den wirtschaftlichen Erneuerungsprozess voranbringen

Innovative Gründungen sind ein Schlüssel zu den angestrebten Veränderungsprozessen in den Leitmärkten und Querschnittsbereichen sowie für den Strukturwandel, insbesondere im Mitteldeutschen Revier. Daher ist es Zielsetzung, Sachsen-Anhalt zum gründerfreundlichsten Bundesland zu machen. Angestrebt wird, dass sich in Sachsen-Anhalt die Zeit, die für Firmengründungen benötigt wird, deutlich verkürzt. Hierfür soll die Möglichkeit einer digitalen Firmengründung geschaffen und die bestmögliche Beratung der Gründerinnen und Gründer sichergestellt werden. Neben den Gründungen kommt auch der Unternehmensnachfolge und damit der Bestandssicherung von Unternehmen eine entscheidende Bedeutung zu.

Bereits heute bietet das Land Sachsen-Anhalt eine Reihe von Angeboten im Vorfeld und bei der Gründung von Unternehmen. Zu nennen sind hier zum einen Angebote, die sich an Hochschulen richten, Ausgründungen aus dem Hochschulbereich zum Ziel haben und somit wesentlich dazu beitragen, die Ergebnisse von Forschungs- und Innovationsvorhaben in wirtschaftliche Aktivitäten umzusetzen. Zum anderen werden Gründungen gefördert, und zwar insbesondere durch die Programme ego.-INKUBATOR zur Unterstützung von Inkubatoren an Hochschulen, ego.-GRÜNDUNGSTRANSFER zur Förderung innovativer Gründungsprojekte in der Vorphase der Gründung sowie ego.-KONZEPT, das sich an juristische Personen des öffentlichen Rechts, juristische Personen des privaten Rechts sowie Hochschulen des Landes Sachsen-Anhalt wendet und Projekte von Existenzgründern unterstützt. Direkt an Existenzgründer wendet sich der Zuschuss ego.-START, der hilft, Coachingleistungen zu finanzieren und zudem ein Gründerstipendium beinhaltet. Der Zuschuss für Qualifizierungsmaßnahmen ego.-WISSEN richtet sich an regionale Träger, die Qualifizierungsmaßnahmen für Existenzgründer organisieren und steuern. Diese Maßnahmen sollen fortgeführt und gestärkt werden.

Für die Finanzierung von Gründungen sowie für das Wachstum junger Unternehmen steht der bereits genannte Darlehensfonds zur Verfügung.

Zudem sollen die Finanzierungsbedarfe junger und innovativer Unternehmen in Sachsen-Anhalt durch Risikokapital über die landeseigene IBG Beteiligungsgesellschaft insbesondere in den Leitmärkten und Querschnittsbereichen, u. a. in Zukunftsbranchen wie New Mobility, Green Energy und Bioökonomie, gedeckt werden.

Ausgründungen aus den Hochschulen sind für das Land Sachsen-Anhalt eine wichtige Chance für innovative Produkte und Verfahren sowie zur Schaffung qualifizierter und gut bezahlter Arbeitsplätze. Es soll daher eine Struktur in den Hochschulen aufgebaut werden, die Menschen bei der Gründung begleitet, aber auch den Hochschulen die Vermarktung von entwickelten Produkten über Lizenzen ermöglicht.

Darüber hinaus werden die Voraussetzungen für günstige Büro- und Verwaltungsräume, Co-Working-Angebote sowie eine gute technisch-administrative Infrastruktur für Gründungen in allen Regionen des Landes geschaffen. Mit den Technologie- und Gründerzentren wird nicht nur Gründerinnen und Gründern ein zu Hause gegeben, sondern auch Angebote für Studierende geschaffen.

5.4 Wissens- und Technologietransfer durch Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft beschleunigen

Damit die Forschungsarbeiten der Wissenschaft schneller und passgenauer in der Wirtschaft ankommen und innovative Lösungen gemeinsam von Wissenschaft und Wirtschaft erarbeitet werden, sind die Fortführung des Instruments der Verbundvorhaben, die Unterstützung der Partnerfindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und Räume für die Erprobung von Innovationen vorgesehen. Die Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft sind in diesem Kontext aufgefordert, auch Daten, die etwa im Rahmen von Open Science, entstehen, für diese Vorhaben zu nutzen.

Die Projektauswahl wird Kriterien basiert auf der Grundlage der Innovationsstrategie erfolgen. Das Augenmerk liegt dabei nicht nur auf den EFRE-kofinanzierten Förderprogrammen des Landes, sondern auch auf den Förderangeboten des Bundes und der EU, zu deren Nutzung die Innovationsakteure aus Sachsen-Anhalt ermutigt werden.

Wissenschaft und Wirtschaft sind bereits gut vernetzt. Themen und Bedarfe verändern sich jedoch im Zeitablauf. Daher bleibt die Partnerfindung, etwa für Verbundvorhaben, eine Daueraufgabe. Intermediäre, wie beispielsweise das KAT-Kompetenznetzwerk, tragen maßgeblich zur Kontaktherstellung und zum Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bei. Diese Strukturen werden ausgebaut und dabei weiterentwickelt.

Unterstützt wird die wirtschaftliche Betätigung von Hochschulen. Durch die Förderung von regionalen „Projektagenturen Wissenschaft“ wird der Transfer und werden Kooperationen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Kommunen und Unternehmen gestärkt.

Ein wichtiger Baustein beim Übergang von Forschungs- und Entwicklungsprojekten in marktnahe Innovationsaktivitäten stellen Testfelder, Reallabore und Demonstrationsanlagen dar. In diesen können Innovationen unter Realbedingungen erprobt werden. Dabei spielen Aspekte wie Praxistauglichkeit, Akzeptanz, die Bewertung von Risiken oder ggf. erforderliche Veränderungen im Rechtsrahmen eine entscheidende Rolle. Vorgesehen sind Testfelder für innovative Technologien wie automatisiertes Fahren, Drohnen oder künstliche Intelligenz. Durch den Aufbau von zentralen Innovationsorten (z. B. Maker-Spaces, Technologieparks, Co-Working-Spaces), einen Ausbau der digitalen Infrastruktur, die Erschließung von Gewerbe- und Industrieflächen sowie der Erprobung und Anwendung neuer Mobilitätskonzepte wird die Attraktivität der Innovationsregion gestärkt und werden Synergien für künftige Innovationen und Investitionen geschaffen.

5.5 Netzwerke verstetigen sowie weiterentwickeln und dadurch Zukunftsthemen angehen

In Sachsen-Anhalt bestehen bereits zahlreiche Initiativen, Netzwerke und Cluster zu innovationsrelevanten Themenbereichen, in denen sich Unternehmen, Wissenschaft und industriennahe Forschung austauschen. Zu nennen sind hier insbesondere die Cluster „Inno-Planta“, „IT Mitteldeutschland“, „MAHREG Automotive“, „CeChemNet“, „Sondermaschinen und Anlagenbau in Sachsen-Anhalt (SMAB)“, „Polykum e. V. – Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland“, der Spitzencluster „BioEconomy“ sowie das Innovationsclusterprojekt „H2 - Innovationscluster HYPOS“. Die Netzwerke und Cluster decken das Themenspektrum der Leitmärkte und Querschnittsbereiche weitestgehend ab. Durch den Aufbau eines Netzwerks „Biotechnologie und Life Sciences“ soll zudem das Innovationsökosystem des Leitmarktes „Gesundheit und Medizin“ gestärkt und zukunftsfähig positioniert werden. Weiteres thematisches Potenzial könnte ein Cluster für den Bereich Kreativ- und Medienwirtschaft erschließen, welcher die Vernetzungs- und Innovationsaktivitäten der Branchenunternehmen befördern kann.

Diese vorhandenen Strukturen, die über einen längeren Zeitraum aufgebaut wurden, haben sich bewährt und bleiben ein zentrales Instrument für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie für den Wissens- und Technologietransfer.

Die Initiativen, Cluster und Netzwerke bieten Akteuren zahlreiche Angebote: Sie ermöglichen es, die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung über die angewandte Wissenschaft bis hin zur Überführung in die Praxis zusammen zu denken. Im Austausch können die Innovationsakteure Hemmnisse gemeinsam identifizieren, abbauen und Ressourcenlücken in den einzelnen Unternehmen schließen. Unternehmen profitieren außerdem von der Öffentlichkeitsarbeit und der politischen Interessenvertretung durch die Netzwerke. Es ist vorgesehen, dass Cluster und Netzwerke mit ihren Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Intermediären und Zivilgesellschaft zukünftig noch stärker an der Identifikation von Zukunftsthemen (im Sinne eines unternehmerischen Entdeckungsprozesses) mitwirken.

Erfolgreiche Initiativen zur Begleitung des digitalen Transformationsprozesses in der Wirtschaft werden fortgeführt und an die sich stetig ändernden Bedarfe angepasst. Hierzu gehören das Partnernetzwerk Sachsen-Anhalt 4.0, die Zentren im Netzwerk Mittelstand sowie das Zukunftszentrum Digitale Arbeit. Auch wird die Förderung von Netzwerken und Kooperationen von Unternehmen aus der Kreativ- und IKT-Branche mit Unternehmen aus anderen Bereichen der Wirtschaft verstetigt.

Um die Forschung und Entwicklung in bestimmten Technologien und Themenfeldern der Leitmärkte voranzutreiben, wird nicht nur eine regionale, sondern eine bundes- und EU-weite Vernetzung angestrebt. Beispielsweise soll die S3-Plattform S3EHVP (European Hydrogen Valleys Partnership) dazu beitragen, die europäischen Wasserstoffregionen zu vernetzen und damit mögliche übernationale Ansätze zur Wertschöpfung zu befördern.

5.6 Durch Internationalisierung Wissen und Märkte erschließen

Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes sind erstklassige Partner für internationale Forschungsk Kooperationen und attraktive Arbeitsorte für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit. Durch den internationalen Austausch soll die Wissensbasis des Landes gestärkt und Kontakte geknüpft werden, von denen auch die Unternehmen profitieren. Die Internationalisierung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird insofern weiter vorangetrieben.

Wachstum lässt sich insbesondere auch durch die Erschließung internationaler Märkte anstoßen. Zur Stärkung des Außenhandels wird auf Regionalpartnerschaften, auf europäische Netzwerke, die Universitäts- und Hochschulkooperationen sowie auf weitere wissenschaftliche Strukturen zurückgegriffen. Zielmärkte, die für das Land von besonderer Bedeutung sind, sind insbesondere die EU, China, Ost- und Südostasien und die USA. Auf neu entstehende Zielmärkte z. B. in Südamerika, Afrika oder dem arabischen Raum soll flexibel und situationsgerecht eingegangen werden.

Zur Stärkung des internationalen Austausches und Handels Sachsens-Anhalts, werden Veranstaltungsformate wie der Außenwirtschaftstag fortgeführt und zeitgemäß – beispielsweise unter Berücksichtigung digitaler Lösungen – weiterentwickelt. Ebenso wird die Messförderung verstetigt und ausgebaut. Gemeinsam mit dem Groß- und Außenhandelsverband sowie den Kammern werden Lösungen erarbeitet, um die Qualifizierung und Fortbildung für die Bereiche Im- und Export zu verbessern.

Um die Beteiligung von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen am Programm Horizont Europa weiter zu erhöhen, werden über das Enterprise Europe Network EEN, die Transferstellen der Hochschulen sowie das EU-Hochschulnetzwerk weiter-

hin Informations- und Unterstützungsangebote zur Antragstellung in europäischen Programmen bereitgestellt. Im Zuge der Leitmarktarbeit wird die Beteiligung der Unternehmen im Land an europäischen Aktivitäten angeregt und begleitet.

Viel hängt im Bereich der Internationalisierung auch von öffentlichem Engagement und Sichtbarkeit ab. Das Land Sachsen-Anhalt ist aktives Mitglied in verschiedenen Initiativen bzw. begleitet Akteure aus Sachsen-Anhalt in interregionalen Kooperationsprojekten (etwa im Rahmen von Interreg), dem Vorhaben S3EHVP (S3 Plattform Wasserstoffregionen), der Vanguard Initiative (Aufbau europäischer Wertschöpfungsketten, Pilotmaßstab), der Strategischen S3-Plattform des JRC der EU-KOM sowie der Initiativen aus dem Programm Digitales Europa (bspw. European Digital Innovation Hubs). Das Land engagiert sich außerdem bei S3 Chemicals (S3 Plattform Chemie), dem europäischen Chemieregionennetzwerk ECRN sowie dem ERRIN-Netzwerk (Innovationsnetzwerk europäischer Regionen). Diese Kooperationen sollen in Zukunft fortgeführt und insbesondere für den Kompetenzaustausch zu regionalpolitischen Lösungsansätzen, den Aufbau von Forschungs- und Wirtschaftskooperationen und die europäische Interessenvertretung genutzt werden.

5.7 Dem Fachkräftemangel entgegenwirken

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und des damit verbundenen Fachkräftemangels ist es erforderlich, Sachsen-Anhalt für Fachkräfte (auch aus dem Ausland), attraktiver zu machen. Neben einer Verringerung der Abwanderung, insbesondere von jungen Bevölkerungsgruppen, bedarf es einer Zu- und Rückwanderung durch attraktive Arbeits-, Wohn- und Lebensbedingungen. Um Abwanderung u. a. von Absolventinnen und Absolventen zu reduzieren, gilt es, gute Arbeitsmarktperspektiven zu bieten und vorhandenen Talente bestmöglich zu fördern. Dies gilt insbesondere für Frauen, die hinsichtlich der Erwerbsbeteiligung zwar kaum hinter Männern zurückstehen, jedoch deutlich seltener in MINT-Berufen und im wissenschaftlichen Bereich zu finden sind. Im Zuge der aktuellen Transformationsprozesse entstehen sowohl neue Berufsbilder als auch ein erheblicher Qualifizierungsbedarf seitens der Beschäftigten.

Insofern sollen über den ESF+ Maßnahmen gefördert werden, die von der Sicherung des Schulerfolgs über eine frühzeitige berufliche Orientierung und die Stärkung der Qualität der beruflichen Ausbildung bis hin zur Weiterbildungsförderung bzw. Fachkräfteentwicklung reichen.

Anbetracht des steigenden und sich zugleich verändernden Qualifizierungsbedarfs in Sachsen-Anhalt spielt die Weiterbildungsförderung eine besondere Rolle. Diese soll die Strukturwandelprozesse, wie sie etwa mit der Digitalisierung oder der Energiewende einhergehen, begleiten – unabhängig davon, ob zuvor ein formeller Bildungsabschluss erreicht wurde. Um die Strukturen der beruflichen und betrieblichen Weiterbildung zukunftsorientiert auszubauen, werden zudem Anbieter beruflicher und betrieblicher Weiterbildungsmaßnahmen bei der Entwicklung und Umsetzung bedarfsgerechter Bildungsangebote unterstützt.

Um Geschlechterstereotype abzubauen, deren Prägungen sich bereits in der allgemeinen und beruflichen Bildung herausbilden können, sollen Jugendliche, junge Erwachsene und Multiplikatoren für eine stereotypenfreie Berufswahl und Lebensplanung sensibilisiert werden. Dies wird durch eine umfassende Stärkung der Gender- und Gleichstellungskompetenz ergänzt. Im Rahmen von „Sachsen-Anhalt Wissenschaft“ wird Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung hergestellt, etwa durch Coachings und Mentorings zur Karriereplanung, Post-Doc-Brückenförderungen, Promotionen und Juniorprofessuren von Frauen oder Motivation von Frauen für MINT-Berufe.

Ergänzend werden flexible Interventionen zur Gewinnung, Sicherung und Weiterentwicklung qualifizierter Fachkräfte gefördert. Dies umfasst Maßnahmen und Strategien zur Fachkräftegewinnung und -bindung sowie zur zielgerichteten Personalentwicklung und Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit. Es wird zudem ein Navigations- und Lotsenservice entwickelt, der die Transparenz und Effektivität der Informations-, Beratungs- und Unterstützungsangebote erhöht.

Schließlich bedarf es auch der Qualifizierung von geeigneten Fachkräften – auch Studienabbrechern – um sie für Unternehmensübernahmen im Rahmen von Nachfolgeregeln zu qualifizieren, etwa im Rahmen von Fort- und Weiterbildungen.

5.8 Gesellschaftliche Veränderungsprozesse anstoßen und gestalten

Das Land Sachsen-Anhalt steht vor großen transformativen Herausforderungen. Diese betreffen auch, aber nicht nur die Braunkohletransformationsregionen. Es gilt, den demografischen Wandel insbesondere in den ländlichen Regionen zu bewältigen, Wirtschaft und Gesellschaft klimaneutral umzugestalten, die Digitalisierung mit ihren Chancen voranzutreiben, Arbeitswelten neu zu definieren sowie Wirtschaft und Gesellschaft nach der Pandemie in eine neue Normalität zu überführen. Dies verlangt nicht nur Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, sondern auch allen Bürgerinnen und Bürgern sowie der Zivilgesellschaft viel ab. Insofern erstreckt sich der Innovations- und Erneuerungsbedarf auf alle Bereiche der Gesellschaft. Frauen sind in Gremien und Positionen, die an der Gestaltung dieser Veränderungsprozesse beteiligt sind, bisher unterrepräsentiert. Die Förderung einer gleichberechtigten Repräsentation insbesondere auf kommunaler Ebene und in Führungspositionen von Landesverwaltung und Wissenschaft soll zur Einbeziehung ihrer Perspektiven und Kompetenzen beitragen. Der notwendige Erneuerungsprozess soll gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern gestaltet werden. Dies wird nur mit Dialog und Partizipation gelingen. Nicht nur technische Innovationen, sondern auch soziale Innovationen werden benötigt, um die Transformationen erfolgreich zu gestalten. Durch regelmäßige Informations- und Beteiligungsveranstaltungen sowie die Bereitstellung entsprechender Informationsmaterials wird Transparenz geschaffen und werden Vorbehalte abgebaut. Zusätzlich werden zu den Informationsangeboten geeignete Partizipationsmöglichkeiten durch prozessuale Beteiligungs- und Mitbestimmungsformen entwickelt, etwa über ein Beteiligungsportal für Bürgerinnen und Bürger. Auch Reallabore können dazu beitragen, gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen und Bedenken ausräumen.

Ein zentrales Element der integrierten sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Entwicklung werden lokale Aktionsgruppen sein „Community-Led Local Development“ (CLLD). Diese erarbeiten aufbauend auf den regionalen Entwicklungs- und Handlungsbedarfen eine integrierte Entwicklungsstrategie. Mit CLLD sollen vorrangig die Herausforderungen des demografischen, strukturellen und sozialen Wandels sowie des Klima- und Umweltschutzes adressiert und insbesondere soziale Innovationen initiiert werden.

Die Erwachsenenbildung gewinnt durch den fortschreitenden gesellschaftlichen Transformationsprozess und den damit einhergehenden Wandel von Berufsbildern, Organisationsformen, kulturellen, gesellschaftlichen und ökologischen Wertvorstellungen, Formen der Informationsbeschaffung und der zunehmenden Digitalisierung immer mehr an Bedeutung. Durch die im Erwachsenenbildungsgesetz eröffneten neuen Betätigungsfelder wird die Rolle der Erwachsenenbildung, auch in Kooperationen mit allgemein- und berufsbildenden Schulen, gestärkt werden.

Eine wichtige Rolle bei der gesellschaftlichen Transformation spielt die Kreativinitiative der Europäischen Kommission „Ein Neues Europäisches Bauhaus“, an der sich Sachsen-Anhalt beteiligen wird. Im Rahmen der Initiative sollen durch die Zusammenarbeit von Menschen aus den Bereichen Forschung, Kunst, Gestaltung, Architektur und Stadtplanung

die Grenzen zwischen Wissenschaft, Technologie, Kunst und Kultur sowie soziale Exklusion überwunden und innovative Beiträge zu Klimaneutralität und zur Lösung von Wohnproblemen geleistet werden.

Das Kompetenzzentrum Soziale Innovation Sachsen-Anhalt hat in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von sozial-innovativen Projekten generiert sowie soziale Innovationen bekannt gemacht, einen Wissensspeicher aufgebaut und ein Netzwerk zwischen Sozialunternehmen und innovativen Projekten geknüpft. Jetzt kommt es darauf an, dieses Netzwerk weiter zu stärken, neue Ideen einzubringen und vor allem das soziale Unternehmertum stärker zu befördern.

6. Umsetzung der Innovationsstrategie

Die Umsetzung der Innovationsstrategie ist von besonderer Bedeutung für den Erfolg der geförderten Projekte und damit für die Zukunftsfähigkeit Sachsen-Anhalts. Daher wird großes Augenmerk auf die Strukturen und Prozesse gelegt, mit denen die Strategie verankert wird. Die nachstehenden Erläuterungen zeigen, wie die in den Strukturfondsverordnungen 2021–2027³⁹ genannten „grundlegenden Voraussetzungen“ für das Politische Ziel Nr. 1 „Ein intelligenteres Europa durch die Förderung eines innovativen und intelligenten wirtschaftlichen Wandels“ bei der Umsetzung berücksichtigt und erfüllt werden.

6.1 Das Fundament der Innovationsstrategie: Aktuelle Analyse des Innovationssystems

Mit der Evaluation der Regionalen Innovationstrategie 2014–2020 wurde die Grundlage für die Fortschreibung der Strategie für die Förderperiode 2021–2027 geschaffen. Die Evaluation zeigt anhand aktueller statistischer Erhebungen, dass die in der Innovationsstrategie 2014–2020 angeführten Hemmnisse für die Verbreitung von Innovationen (einschließlich der Digitalisierung) in Sachsen-Anhalt weiterhin aktuell sind. Wesentliche Herausforderungen liegen im Abbau von Defiziten im Innovationsgeschehen wie eine geringe Patentaktivität, geringe Einwerbung von Drittmitteln oder geringe Anzahl an wissens- und technologieorientierten Ausgründungen. Die kleinteilige Wirtschaftsstruktur ist ein wesentlicher Grund für die geringe FuE-Ausgabenintensität der Wirtschaft. Auf gesellschaftlicher Ebene gilt es, dem demografischen Wandel Rechnung zu tragen, dem Fachkräftemangel zu begegnen und die Defizite bei der Digitalisierung abzubauen. Darauf wird mit einer ganzheitlichen Strategie reagiert, um Sachsen-Anhalt insgesamt nach vorne zu bringen (vgl. Kapitel 3). Bestandteile der Strategie sind die Hebung der Innovationspotenziale der Wissenschaft (3.1), die Gestaltung der gesellschaftlichen Herausforderungen (3.2), die Bewältigung des Fachkräftemangels (3.3), die Stärkung endogener Wachstumskräfte (3.4) und das Vorantreiben der Digitalisierung (3.5). In Kapitel 5 werden konkrete Maßnahmen beschrieben, um das Innovationssystem leistungsfähiger und zukunftsfest zu machen.

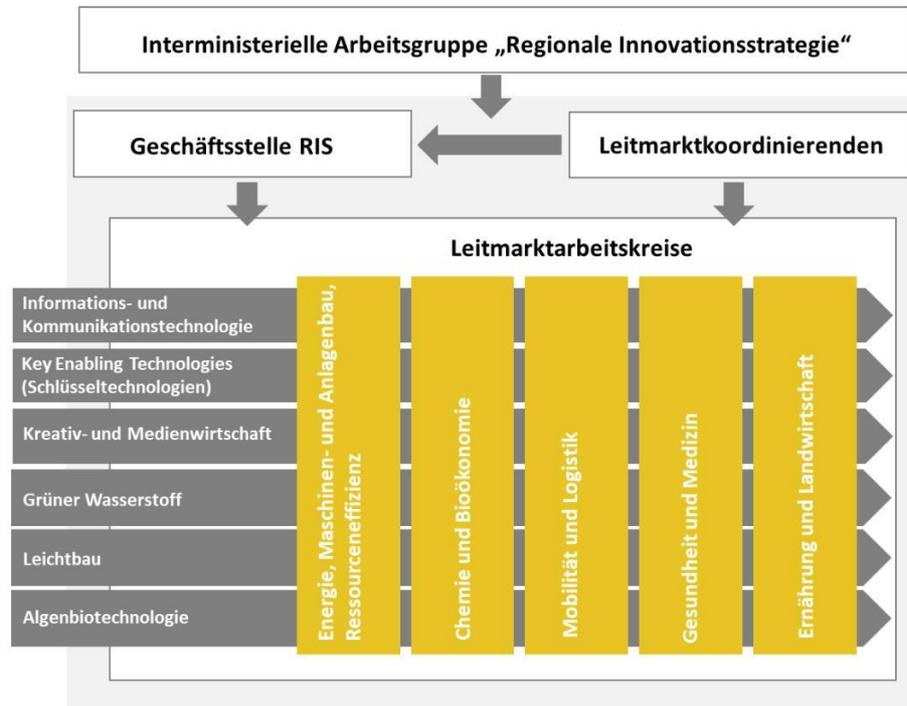
Darüber hinaus wurden die politischen Ziele der Förderperiode 2021–2027 einer ausführlichen sozioökonomischen Analyse unterzogen, um die Förderbedarfe faktenbasiert abzuleiten. Die dort gewonnenen Erkenntnisse zu den Stärken und Schwächen in den jeweiligen Themenbereichen und den sich daraus ergebenden Förderbedarfen sind ebenfalls in die Fortschreibung der Innovationsstrategie eingeflossen.

6.2 Die Governance-Struktur

Die Leitmarktarbeitskreise, die Geschäftsstelle „Regionale Innovationsstrategie“ und die interministerielle Arbeitsgruppe „Regionale Innovationsstrategie“ sind die zentralen Institutionen für die erfolgreiche Umsetzung der Innovationsstrategie. Durch ihr Zusammenspiel wird die Strategie implementiert, laufend überwacht und bei Bedarf flexibel an veränderte Rahmenbedingungen angepasst. Die Innovationsstrategie ist explizit als lernende Strategie konzipiert.

³⁹ Anhang IV des Vorschlages für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit gemeinsamen Bestimmungen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds Plus, den Kohäsionsfonds und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds sowie mit Haushaltsvorschriften für diese Fonds und für den Asyl- und Migrationsfonds, den Fonds für innere Sicherheit und das Instrument für Grenzmanagement und Visa vom 29.05.2018 (COM(2018) 375 final), geändert am 28.05.2020 (COM(2020) 450 final).

Abbildung 12: Die Governance-Struktur



Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

6.2.1 Leitmarktarbeitskreise

Die Leitmarktarbeitskreise stellen ein wesentliches Instrument zur Umsetzung der Innovationsstrategie dar. Zu den fünf Leitmärkten gibt es jeweils einen Leitmarktarbeitskreis, der sich in regelmäßigen Abständen trifft und die Entwicklung des Leitmarktes diskutiert und Strategien entwirft.

Zentrale Aufgabenfelder der Leitmarktarbeitskreise sind:

- die gemeinschaftliche Identifizierung und Ausformulierung von Zukunftsthemen zur Entwicklung von Wissenschaft und Wirtschaft im Leitmarkt,
- die Identifikation von für den Leitmarkt vorrangig relevanten Förderinstrumenten
- die Festlegung vorrangig zu bearbeitender Leitvorhaben,
- zum Ausbau und der Vernetzung der relevanten Teile des Innovationssystems beizutragen,
- die Entwicklung und Koordinierung von themen- und leitmarktübergreifenden FuE-Projekten und -Verbundvorhaben auch überregional sowie
- die Erstellung eines Gesamtkatalogs über alle Leitmärkte hinweg und unter Beteiligung von Akteuren aus den Querschnittsbereichen der vorgeschlagenen Projekte und Aktivitäten.

Neben Vertreterinnen und Vertretern aus dem Wissenschaftssystem, u. a. aus den Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Mitgliedern von etablierten und neu entstehenden Clustern und Netzwerken, sind wirtschaftliche Akteure und Sozialpartner in die Arbeit fest eingebunden. Die Leitmarktarbeitskreise ermöglichen eine interaktive und integrative Zusammenarbeit der genannten Akteure, die gemeinsam und fortlaufend die Spezialisierungsprofile der sachsen-anhaltischen Wirtschaft gestalten.

Aufgrund der zunehmenden thematischen Überschneidungen und leitmarktübergreifenden Aktivitäten, wird ein Gesamtkatalog der vorgeschlagenen Projekte und Aktivitäten

über alle Leitmärkte und Querschnittsbereiche hinweg erstellt. Die Gesamtschau der Projekte und Aktivitäten dient neben der Koordination der Leitmärkte und Querschnittsbereiche auch als Grundlage für übergeordnete strategische Entscheidungen durch die Interministerielle Arbeitsgruppe „Regionale Innovationsstrategie“ (6.2.3).

6.2.2 Geschäftsstelle „Regionale Innovationsstrategie“ (RIS)

Zur Umsetzung der Regionalen Innovationsstrategie ist im für die RIS zuständigen Referat des MWL die Geschäftsstelle RIS etabliert worden. Die Geschäftsstelle hat das formale Mandat und die Entscheidungskompetenz, die Innovationsstrategie im Sinne einer intelligenten und lernenden Strategie fortzuentwickeln und den Prozess im Rahmen eines Monitorings zu überwachen. Sie bietet der Leitmarktarbeit einen formalen Rahmen und stellt zentrale Ansprechpersonen für die jeweiligen Leitmärkte und Querschnittsbereiche zur Verfügung. Zentrale Aufgabe der Geschäftsstelle ist, die Implementierung der Strategie fachlich und organisatorisch zu begleiten sowie:

- die Betreuung der Interministeriellen Arbeitsgruppe „Regionale Innovationsstrategie“,
- organisatorische und fachliche Serviceleistungen für die Arbeit der fünf Leitmarkt- arbeitskreise und der sechs Querschnittsbereiche anzubieten,
- die Aufbereitung der Informationen zur zentralen, übergreifenden Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sowie
- die Schaffung innovativer Austauschformate, Transfer- und Vernetzungsplattformen, auch für überregionale und internationale Kooperationsprojekte.

Die zuständigen Leitmarktbetreuerinnen und -betreuer des für die RIS zuständigen Referats können bei koordinativen Aufgaben von sogenannten Leitmarkt koordinierenden unterstützt werden, die in einigen Leitmärkten über das KAT-Netzwerk beschäftigt werden. Die Aufgabenbereiche der Leitmarktverantwortlichen und der Leitmarkt koordinierenden sind klar definiert und grenzen sich voneinander ab.

6.2.3 Interministerielle Arbeitsgruppe „Regionale Innovationsstrategie“ (IMAG RIS)

Als ressortübergreifende Plattform sichert die IMAG RIS den Austausch von Informationen und die Abstimmung von Maßnahmen zur Umsetzung der Regionalen Innovationsstrategie. Auch können spezifische Aktivitäten der Ressorts, das Monitoringsystem und soweit erforderlich landesweit bedeutsame Strategien und Projekte abgeglichen werden. Es zeigt sich, dass die effiziente Organisation der Leitmarktarbeit und Querschnittsbereiche künftig eine weitere Mitwirkung der fachlich zuständigen Ressorts erfordern wird. Um strategisch bedeutsame Themen stärker integriert und ganzheitlich in den Ressorts vorantreiben zu können, soll die Leitmarktarbeit daher von den fachlich involvierten Ressorts mitgestaltet werden. Die IMAG RIS soll ein- bis zweimal pro Jahr tagen.

6.3 Monitoring- und Evaluationssystem

Um die Wirkung der Innovationsstrategie und der daran gekoppelten Aktivitäten zu erfassen und zu bewerten, wird die Umsetzung der Regionalen Innovationsstrategie durch ein Monitoring- und Evaluationssystem begleitet. Das Monitoring erfolgt anhand von quantitativen und qualitativen Indikatoren, die in drei Bereiche untergliedert werden können:

1. Primär- und Sekundärstatistische Analysen, die den Entwicklungsstand Sachsen-Anhalts im Bereich Forschung und Innovation beschreiben und durch amtliche Statistiken und Sondererhebungen verfügbar sind (Ergebnisindikatoren);
2. Auswertung von Förderdaten, die zum Teil aus dem Monitoring des OP EFRE übernommen werden und mit denen die unmittelbare Wirkung der Förderinstrumente gemessen wird (Outputindikatoren);

3. ein qualitatives Bewertungssystem, das zentrale Zielsetzungen und Ergebnisse der Leitmarktarbeit sowie fallweise Untersuchungen zu spezifischen Innovationsfeldern und Querschnittsbereichen oder zu übergreifenden Themen umfasst und insbesondere auch nicht-technische Innovationen in den Blick nimmt.

Die Auswertung des Indikatorensets ermöglicht Aussagen über die Wirkung der strategischen Grundausrichtung zum einen im Hinblick auf die Entwicklung in Sachsen-Anhalt insgesamt und zum anderen ist eine Bewertung der Entwicklungen in den jeweiligen Spezialisierungsfeldern möglich. Eine exemplarische Auflistung möglicher Indikatoren findet sich am Anhang (Kapitel 7.1).

Insgesamt bilden die Indikatoren die Basis für die kontinuierliche Begleitung der Innovationsprozesse und der damit verbundenen förderpolitischen Interventionen in Sachsen-Anhalt, um eine optimale und nachhaltige Wirkung der eingesetzten Gelder aus den EU-Strukturfonds sowie von Bundes- und Landesmitteln zu sichern – insbesondere die Ergebnisse der qualitativen Erhebungen zur Verbesserung der Leitmarktarbeit sind in die Fortschreibung der Innovationsstrategie bereits eingeflossen. Die Ergebnisse werden jährlich in Form von Monitoringberichten veröffentlicht und für die Leitmarktakteure zur kontinuierlichen Anpassung der Strategieumsetzung eingesetzt.

6.4 Effektiver unternehmerischer Entdeckungsprozess

Die Produkt- und Innovationszyklen haben sich in den letzten Jahren merklich beschleunigt. Alte Gewissheiten können von heute auf morgen obsolet werden. Daher muss die Innovationsstrategie flexibel an neue Entwicklungen anpassbar sein. Die Regionale Innovationsstrategie wird explizit als lernendes Dokument verstanden.

Die gewählte Governance-Struktur der Leitmarktarbeitskreise integriert Akteure aus Wirtschaft, Forschung, öffentlicher Verwaltung und Intermediären sowie Sozialpartner, die zeitnah und flexible Spezialisierungsprioritäten identifizieren und aktualisieren können. Um den unternehmerischen Entdeckungsprozess noch weiter zu intensivieren und zu diversifizieren, erfolgt die Zusammensetzung der Arbeitskreise anhand einer systematischen Trendanalyse von Stakeholderstrukturen und transparenten Auswahlkriterien.

Durch innovative Austauschformate sollen die bereits eingebundenen Akteure stärker zur langfristigen und innovationsfördernden Mitarbeit motiviert werden. Zudem sollen Unternehmen und Zivilgesellschaft noch enger in die Arbeit der Leitmarktarbeitskreise eingebunden werden. Die Ausgestaltung neuer Formate berücksichtigt die einschlägigen Ergebnisse des INTERREG-Projektes „Beyond EDP“ und Beispiele guter Praxis anderer Länder. Denkbar sind z. B. themenzentrierte Wirtschaftsbrunches, internationale Kulturabende und Konferenzen zu Trends, europäische Vernetzungsevents, wissenschaftliche Stadt-Führungen, Workshops zur Intelligenten Spezialisierung, Ad-hoc-Arbeitsgruppen, Dialogforen oder Innovationskongresse.

Um neue Entwicklungen und Trends frühzeitig zu identifizieren und in die Leitmarktarbeitskreise einspeisen zu können, werden die Ergebnisse von Foresight-Prozessen auf EU- und Bundesebene aber auch lokale und regionale Einsichten genau beobachtet. Gleichzeitig werden die veröffentlichten Ergebnisse des Monitoring- und Evaluationssystem geprüft und für die Weiterentwicklung der Strategie eingesetzt. Hinsichtlich des unternehmerischen Entdeckungsprozesses werden die Bedarfe und Potenziale der beteiligten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung abgeglichen und für die weitere Strategieentwicklung angepasst. Die bisherigen Aufbau- und Etablierungsprozesse zur besseren Aktivierung von Innovationspotenzialen durch Projekte, wie Interreg Beyond EDP oder dem Thinktank DYNA, sollen auch zukünftig in Betracht gezogen werden.

Dem Land Sachsen-Anhalt soll so eine besondere Möglichkeit an die Hand gegeben werden, seine Stärken und Herausforderungen zu erkennen. Diese Struktur sollte im europäischen Austausch mit anderen EU-Regionen weiterentwickelt und geschärft werden. Eine starke Regionale Innovationsstrategie wird sich an der Fähigkeit beweisen, zeitnah auf Veränderungen einzugehen und langfristig die Entwicklungspotenziale des Innovationsökosystems zu entfachen.

6.5 Weitere Maßnahmen zur Verbesserung des Forschungs- und Innovationssystems

Die Innovationsregion Sachsen-Anhalt zeichnet sich durch eine starke Hochschullandschaft und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie eine Wirtschaft mit einem klaren und zukunftsorientierten Spezialisierungsprofil aus. Aufbauend auf diesen Stärken werden die in Kapitel 3 beschriebenen weitergehenden Maßnahmen ergriffen, um Sachsen-Anhalt insgesamt voranzubringen.

Zahlreiche Maßnahmen sind bereits in der Innovationsstrategie 2014–2020 für Sachsen-Anhalt angelegt und betreffen die stärkere Vernetzung von Akteuren und die Sichtbarmachung der Innovationsleistungen im Land. So wurde im Leitmarkt „Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Ressourceneffizienz“ u. a. das Partnernetzwerk Sachsen-Anhalt 4.0 initiiert, das sich selbst als „Informationsdrehscheibe zum Thema Wirtschaft 4.0 und Digitalisierung“ begreift. Im Bereich „Gesundheit und Medizin“ erarbeitet der Forschungsverbund „Autonomie im Alter“ Lösungsansätze für gesellschaftliche Herausforderungen, die mit dem demografischen Wandel verbunden sind. Ebenfalls im Leitmarkt „Gesundheit und Medizin“ ist mit STIMULATE die sehr erfolgreiche Entwicklung eines regionalen Innovationsökosystems im Bereich der bildgebenden Verfahren zu nennen. Auch die Evaluationsergebnisse der Projekte, die Gelder aus dem EFRE oder ESF erhalten haben, werden genutzt, um das Forschungs- und Innovationssystem kontinuierlich zu verbessern und den industriellen Wandel zu bewältigen. Der Bestform Award zeichnet als Branchenpreis herausragende kreativwirtschaftliche Leistungen aus und offenbart sie damit der interessierten Wirtschaft und Öffentlichkeit.

Gründungen sind ein Schlüssel für die erfolgreiche Gestaltung des Strukturwandels (Kapitel 5.4), daher soll Sachsen-Anhalt das gründungsfreundlichste Bundesland werden. Um dieses Ziel zu erreichen, werden mehrere Instrumente eingesetzt, die gezielt Start-ups, Spin-off-Unternehmen und junge Unternehmen unterstützen. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf Zukunftsbranchen wie New Mobility, Green Economy und Bioökonomie.

6.6 Industriellen Wandel gestalten

Die Globalisierung, der technologische Wandel und der Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft führen zu großen strukturellen Veränderungen, die auch die Wirtschaftsstruktur in Sachsen-Anhalt betreffen. Um besser abschätzen zu können, welche Sektoren und Berufe in Sachsen-Anhalt besonders betroffen sind, werden zahlreiche Analysen und Studien ausgewertet, wie der Abschlussbericht der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ der Bundesregierung oder die von uns beauftragte jährliche Sonderauswertung des Betriebspanels des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, aus. Auf dieser Grundlage werden Strategien und Konzepte abgeleitet und Aktivitäten initiiert, die eine Bewältigung des industriellen Strukturwandels ermöglichen.

Zahlreiche Maßnahmen wurden bereits ergriffen: Das Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt hat z. B. „Strategische Zukunftsfelder im Rahmen des Strukturwandels“ identifiziert, die künftig wirtschafts- und arbeitsmarktpolitisch an Bedeutung gewinnen werden. Seit dem Jahr 2011 besteht zudem der Fachkräftesicherungspakt, der in verschiedenen Handlungsfeldern die arbeitsmarktpolitischen Rahmenbedingungen zur Fachkräftesicherung gestaltet, um zur Bewältigung

des industriellen Strukturwandels beizutragen. Mit dem im Februar 2022 durch die Landesregierung Sachsen-Anhalt veröffentlichten Strukturentwicklungsprogramm für das Mitteldeutsche Revier Sachsen-Anhalt werden Entwicklungspfade und strategische Handlungsbedarfe in Zukunftsfeldern aufgezeigt, wie ein innovationsgetragener Strukturwandel im Revier gelingen kann. Übergeordnetes Ziel ist dabei die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hin zu einer treibhausgasneutralen Kreislaufwirtschaft.

Innerhalb verschiedener Spezialisierungsprofile der Innovationsstrategie 2021–2027 werden zudem innovative Lösungen für den Kohlestrukturwandel (z. B. Wasserstoffwirtschaft) entwickelt. Auch die themenoffenen ESI-Aktionen, die direkt oder mittelbar auf die Beförderung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der sachsen-anhaltischen Unternehmen abzielen, tragen zur Bewältigung von strukturwandelbedingten Anpassungsprozessen in Unternehmen bei. Vernetzung von Unternehmen verschiedener Branchen, wie vom EFRE Förderprogramm Cross Innovation als Teil des Programms „Digital And Creative Economy“ unterstützt, befördert Innovationen an den Schnittstellen der Branchen.

6.7 Internationale Zusammenarbeit stärken

Im Rahmen der Innovationspolitik Sachsen-Anhalts werden zahlreiche Aktivitäten unternommen, um die internationale und europäische Zusammenarbeit von Unternehmen zu stärken und zu verbessern. Ein wichtiges Instrument hierfür bildet das Außenwirtschaftskonzept, welches die Grundlage für die Festlegung von strategischen Zielen zur Unterstützung von sachsen-anhaltischen Unternehmen im europäischen und internationalen Wettbewerb sowie deren Umsetzung ist. Schwerpunktmäßig werden sich die außenwirtschaftlichen Aktivitäten auf Europa und Südostasien konzentrieren. Auch die USA oder China sind wichtige Zielländer. In den vergangenen Jahren haben außenwirtschaftliche Veranstaltungen unter Beteiligung von Vertreterinnen und Vertretern der Unternehmen, Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen mit zentralen/gemeinsamen Themen, auch in der Landesvertretung Sachsen-Anhalts in Brüssel, eine positive Resonanz, auch bei den Partnerinnen und Partnern im Ausland erfahren. Die Fortführung und Intensivierung von Wirtschaft und Wissenschaft bei außenwirtschaftlichen Aktivitäten wird daher als Maßnahme im Außenwirtschaftskonzept integriert. Weiterhin nimmt das von der Europäischen Kommission und vom Land geförderte Enterprise Europe Network (EEN) zu Internationalisierung und Innovation eine wichtige Rolle ein, da es innovative Unternehmen bei der Erschließung von Auslandsmärkten unterstützt und auch an Unternehmensreisen teilnimmt. Weiterhin berät und informiert das EEN zudem Hochschulen, Kommunen und Unternehmen aus Sachsen-Anhalt zu EU-Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation mit dem Ziel deren Beteiligung zu erhöhen (z. B. Horizon Europe, Interreg).

Das Außenwirtschaftskonzept und die Regionale Innovationsstrategie finden sich in der Strategie „Bündelung strategischer Ziele in der Europapolitik und internationalen Zusammenarbeit“ der Landesregierung wieder. Wichtige Ziele sind dort u. a. die Zusammenarbeit mit den Partnerregionen und der Ausbau der internationalen Kooperation. So besteht u. a. mit der Partnerregion Masowien (PL) eine gute Zusammenarbeit im Rahmen des Europäischen Chemieregionennetzwerkes (ECRN) und in Interreg Projekten. Zu einigen Regionen bestehen enge Kontakte bzw. ein intensiver Austausch auch ohne formelle Regio-

nalpartnerschaft. Hier soll der Austausch durch gezielte Projekte weiter intensiviert werden. Als Beispiel sei an dieser Stelle die Provinz Limburg (NL) genannt, zu der seit vielen Jahren hervorragende Kontakte über die intensive Zusammenarbeit in EU-Projekten bestehen.

Diese bereits bestehenden Kooperationen sollten auch im Innovations- und Technologietransfer für die stärkere internationale Verknüpfung genutzt werden, denn sie eröffnen z. B. die Möglichkeit die Innovationsstrategie mit anderen europäischen Partnerinnen und Partnern zu vergleichen und Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten, was wiederum in gemeinsame Themen und Projekte übergehen kann. Die Stärkung internationaler (Innovations)Partnerschaften und die Verfeinerung der intelligenten Spezialisierungsstrategie kann hierbei nicht nur als Treiber steter Entwicklung dienen, sondern gerade auch als Anker in Krisenzeiten. Die mit stabilen internationalen Partnerschaften gewonnene Anpassungsflexibilität an eine dynamische und kontingente Umwelt erhöht dadurch die Resilienz aller Partnerinnen und Partner und so auch für Sachsen-Anhalt. Innovation im internationalen Kontext fördert die regionale Resilienz gemäß dem Grundsatz Flexibilität durch Stabilität.

Als moderne innovative Unterstützungsinstrumente im Innovationsökosystem des Landes können beispielsweise wissenschaftliche Projektagenturen fungieren, die durch strategische Vernetzung den Informations- und Wissensaustausch erleichtern, die Einbindung der Wissenschaft in die Gesellschaft vorantreiben und die Kooperation internationaler und regionaler Innovationsökosystem-Akteurinnen und Akteure fördern. Dies kann die Entwicklung eines engmaschigen starken internationalen Netzwerks und die Schaffung strategischer Allianzen 1) eine tiefere Integration der Wissenschaft in die Gesellschaft, 2) die systematische Entwicklung von Ideen, 3) Identifikation globaler Trends und ihres Potenzials auf regionaler Ebene und 4) methodische Unterstützung und Einbeziehung internationaler Konzepte, z. B. Intelligente Spezialisierung, zur Förderung regionaler Innovationen in Sachsen-Anhalt unterstützen.

Auch im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit werden innovationspolitische Themen in Zukunft mehr an Bedeutung gewinnen. Hierfür bieten das Außenwirtschaftskonzept und die „Bündelung strategischer Ziele in der Europapolitik und internationalen Zusammenarbeit“ der Landesregierung wertvolle Rahmenbedingungen und Strukturen, um auch die internationale Verknüpfung im Innovations- und Technologietransfer zu intensivieren. Innovation ist auch immer ein Ergebnis von Austausch. Sie entsteht in einem komplexen Wechselverhältnis von Ansichten, Aussichten und Kompromissen. Insbesondere die Strategie der Intelligenten Spezialisierung, die kontinuierliche Analyse der eigenen Stärken und Herausforderungen auch im Vergleich mit anderen europäischen Regionen macht es möglich das eigene Potenzial besser zu nutzen.

7. Anhang

7.1 Indikatoren für Monitoring und Evaluationssystem

Die folgenden Tabellen stellen eine exemplarische Auflistung der Indikatoren dar.

Tabelle 14: Primär- und Sekundärstatistik

| Indikator | Datenquellen | Information |
|--|---|---|
| Gesamtpositionierung im Regional Innovation Scoreboard | Regional Innovation Scoreboard | Stand und Entwicklung Sachsen-Anhalts im europäischen Vergleich |
| FuE-Ausgabenintensität im Hochschulsektor im öffentlichen Sektor im privaten Sektor (differenziert nach Branche) | Statistische Landesämter Stifterverband der Wissenschaftsstatistik | Stand und Entwicklung des Inputs im Innovationsprozess |
| FuE-Personalintensität im Hochschulsektor im öffentlichen Sektor im privaten Sektor (differenziert nach Branche) | Statistisches Bundesamt Stifterverband der Wissenschaftsstatistik | Stand und Entwicklung des Inputs im Innovationsprozess |
| Zahl der Patentanmeldungen, ggf. Gegliedert nach Leitmärkten | Statistisches Bundesamt, PASTAT | Stand und Entwicklung des Outputs im Innovationsprozess |
| Zahl der Publikationen | Scopus | Stand und Entwicklung des Outputs im Innovationsprozess |
| Zahl der Studierenden in den entsprechenden Fächerprofilen | Statistisches Bundesamt | Stand und Entwicklung des Angebots qualifizierter Arbeitskräfte |
| Zahl Absolventinnen und Absolventen in den entsprechenden Fächerprofilen | Statistisches Bundesamt | Stand und Entwicklung des Angebots qualifizierter Arbeitskräfte |
| Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte | Bundesagentur für Arbeit | Stand und Entwicklung des Outputs im Innovationsprozess |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Tabelle 15: Auswertung von Förderdaten

| Indikator | Datenquellen | Informationen |
|---|-----------------|--|
| Anzahl der FuE-Fördervorhaben und Mittelvolumen, differenziert nach Maßnahmen Empfängertypen Branchen | Förderstatistik | Inputindikator |
| Anzahl der Unternehmen/ Einrichtungen, die Unterstützung erhalten, differenziert nach Empfängertypen Beschäftigtengrößenklasse Branche/ Forschungsschwerpunkt | Förderstatistik | Stand und Entwicklung der Zielgruppe Wie wird das angenommen? |
| Anzahl der Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten differenziert nach Beschäftigtengrößenklasse Branche | Förderstatistik | Stand und Entwicklung der Zielgruppe Wie wird das angenommen |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.

Tabelle 16: Qualitative Bewertung

| Indikator | Datenquellen | Informationen |
|---|-----------------------|-------------------|
| Unterstützte Unternehmen (davon: Kleinstunternehmen, kleine, mittlere und große Unternehmen) | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| Durch Finanzierungsinstrumente unterstützte Unternehmen | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| In unterstützten Forschungseinrichtungen tätige Forscher | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| An gemeinsamen Forschungsprojekten teilnehmende Forschungseinrichtungen | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| Nominalwert der Forschungs- und Innovationsausrüstung | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| Nominalwert der Forschungs- und Innovationsinfrastruktur (Gebäude und Ersteinrichtung) | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| Anzahl der Patentanmeldungen als Ergebnis der Förderprojekte | Qualitative Bewertung | Outputindikator |
| Anzahl der Publikationen als Ergebnis der Förderprojekte | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Anzahl der Ausgründungen als Ergebnis der Förderprojekte | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Anzahl der Netzwerke und Netzwerkpartner als Ergebnis der Förderung | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Anzahl der internationalen Zusammenarbeit als Ergebnis der Förderprojekte | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Private Investitionen in Ergänzung öffentlicher Unterstützung (davon: Finanzhilfen, Finanzierungsinstrumente) | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die Produkt- oder Prozessinnovationen einführen | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| In unterstützten Einrichtungen geschaffene Arbeitsplätze im Forschungsbereich | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |
| Wissenschaftler, die neue oder verbesserte Forschungsinfrastrukturen nutzen | Qualitative Bewertung | Ergebnisindikator |

Quelle: Eigene Darstellung, VDI Technologiezentrum.