

Stand: 03.04.2020

Regional- und Strukturpolitik der EU im Zeitraum 2021 - 2027

Niedersächsische regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3)

Niedersächsisches Ministerium
für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung

Impressum

Institut für Innovation und Technik (iit)
Steinplatz 1
10623 Berlin

www.iit-berlin.de

Autorin und Autoren:
Dr. Gerd Meier zu Köcker
Benedikt Sedlmayr
Doreen Richter

April 2020

Inhaltsverzeichnis

I. Einführung	4
II. Analyse	6
1 Innovationsökonomische Analyse	6
2 Niedersächsische Innovationspotenziale	12
3 Analyse der regionalen Innovationspotenziale	21
III. Strategieprozess	25
IV. Strategische Ausrichtung	28
4 Künftige Herausforderungen für das Innovationssystem Niedersachsen	28
5 Niedersachsen im Spannungsfeld zwischen Spezialisierung und Diversifizierung ...	30
6 Niedersachsens Stärke- und Spezialisierungsfelder	31
7 Vision, strategische und operative Ziele	42
8 Einordnung in die europäischen und bundespolitischen Rahmenbedingungen	49
V. Schlussbetrachtung	52
9 Monitoring und Evaluation	52
10 Ausblick	54
Anhang 1	55
Innovationsökonomische Analyse (Langfassung)	55

I. Einführung

Die Europäische Union (EU) vereint Regionen unterschiedlicher Größenordnungen zugehörig zu 27 Mitgliedstaaten, die unterschiedlichste wirtschaftliche und institutionelle Strukturen aufweisen, welche die Möglichkeiten für ihre zukünftige Entwicklung prägen. Von diesem Gedanken ausgehend, wurde im Rahmen der kohäsionspolitischen Reform der Europäischen Kommission erstmals für die Förderperiode ab 2014 die Erstellung von integrativen „Regional Innovation Strategies For Smart Specialisation“ (RIS3) als Ex-ante-Konditionalität für die Zuweisung der Mittel der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) festgeschrieben. Mit Hilfe der regionalen Innovationsstrategien sollten regionale Alleinstellungsmerkmale und Wettbewerbsvorteile herausgearbeitet, Spezifikationsprofile der einzelnen Regionen entwickelt und Fördermittel effizienter eingesetzt werden, um die komplexen Entwicklungs Herausforderungen der europäischen Regionen zu bewältigen. Die regionalen Innovationsstrategien sind somit die Grundlage eines koordinierten Einsatzes der auf regionaler, nationaler und EU-Ebene verfügbaren Struktur- und Investitionsfonds für Forschung und Innovation (FuI) und tragen dazu bei, die Forschungs- und Innovationspolitik auf spezifische regionale Kontexte auszurichten. Dabei wird ein breiter Innovationsbegriff zu Grunde gelegt, der neben technologischen auch nicht-technische Innovationen umfasst.

Die „Niedersächsische regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) 2014 - 2020“ hat diesen Gedanken aufgegriffen und weitergeführt. Deren Umsetzung hat zu einer stärkeren Substantiierung der regionalen Innovationspolitik als strategische Querschnittsaufgabe sowie zu einer Steigerung der Relevanz und einer höheren Passgenauigkeit der Innovationsförderung in Niedersachsen geführt¹. Die gute Steuerung der RIS3 ist für die Förderperiode ab 2021 - 2027 nach der Dachverordnung über die Struktur- und Investitionsfonds jetzt grundlegende Voraussetzung für die Förderung im Politischen Ziel 1 - Ein intelligenteres Europa. Die hier vorliegende, weiterentwickelte RIS3 für den Förderzeitraum 2021 - 2027 entwickelt die Strategie weiter. Die Legitimität und institutionelle Verankerung der Innovationspolitik wird durch einen umfassenden Stakeholder-Beteiligungsprozess und die intensive interministerielle Abstimmung zwischen den relevanten Landesressorts sichergestellt. Gemeinsam wurde daran gearbeitet, den breit angelegten Themenfokus Niedersachsens in eine begrenzte Anzahl in den niedersächsischen Stärkefeldern begründeter Spezialisierungen zu überführen, die das Potenzial haben, die wirtschaftliche Entwicklung des Landes durch Diversifizierung in Richtung komplexerer und höherwertigerer Aktivitäten zu steigern².

Die nunmehr vorliegende RIS3 soll das Konzept der intelligenten Spezialisierung³ in die Praxis umsetzen und die niedersächsischen Regionen durch die effektive Nutzung ihrer begrenzten Ressourcen dazu befähigen, in der Weltwirtschaft wettbewerbsfähig zu bleiben⁴. Vor diesem Hintergrund ist es nicht die Maßgabe der hier vorgenommenen intelligenten Spezialisierung, die Diversifizierung der regionalen Wirtschaftsstruktur Niedersachsens einzuschränken, sondern bestehende Stärken zu nutzen, um versteckte Chancen zu identifizieren und beispielsweise neuartige sektorenübergreifende Technologiekombinationen zu generieren, auf denen Regionen einen Wettbewerbsvorteil mit hoher Wertschöpfung aufbauen können⁵.

¹ Prognos (2017): Status-quo der Regionalen Innovationsstrategien zur „intelligenten Spezialisierung“ (RIS3) der Bundesländer mit besonderer Betrachtung der Zusammenhänge zur Förderung über den EFRE 2014-2020. Auftraggeber: BMBF, Referat 114 MinR Hans-Peter Hiepe. Berlin/Brüssel.

² Grillitsch, M.; Asheim, B. (2018): Place-based innovation policy for industrial diversification in regions, *European Planning Studies*, 26:8, 1638-1662, DOI:10.1080/09654313.2018.1484892

³ Foray, D. (2015). *Smart Specialization, Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*, Routledge

⁴ Foray, D.; Keller, M.; Bersier, J.; Meier zu Köcker, G. (2018): Working Paper on Transformative Activities for Smart Specialisation: Considerations on a Workshop Methodology, *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*.

⁵ Balland, P.-A.; Boschma, R.; Crespo, J.; Rigby, D. L. (2019): Smart specialization policy in the European Union: relatedness, knowledge complexity and regional diversification, *Regional Studies* 53 (9), S. 1252-1268. DOI: 10.1080/00343404.2018.1437900

Die aktuelle RIS3 stellt eine aktualisierte zukunftsichernde und nachhaltige regionale Entwicklungsstrategie dar, die spezifisch auf die Handlungsmöglichkeiten der Akteure des niedersächsischen Innovationssystems ausgerichtet ist. Sie trägt dem Umstand Rechnung, dass technologische Trends, wie die digitalen und industriellen Transformationen und sozial-ökologischen Veränderungsprozesse, die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verflechtungen innerhalb Niedersachsens zunehmend verändern. Diese strukturverändernden Transformationsprozesse berücksichtigend, wurden eine konsensgetragene langfristige Vision für die regionale Wirtschafts- und Innovationspolitik Niedersachsens entwickelt und klare Prioritäten formuliert. Diese sind auf die unverwechselbaren regionalen Stärken und Potenziale ausgerichtet und sind nun trend- und bedarfsgerecht zu implementieren. Hierzu beinhaltet die RIS3 entsprechende Instrumente, aber auch Ansätze zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, um so eine ausreichende kritische Masse an Innovationsakteuren zu involvieren. Dies ist besonders in den Spezialisierungsbereichen notwendig, da Niedersachsen seine Rolle als Innovations- und Technologieführer durch die Generierung von Spitzeninnovationen weiter ausbauen möchte.

Die vorliegende RIS3 ist als wichtiges Element eines ganzheitlichen, systemischen Ansatzes des Landes Niedersachsen zu sehen, seine Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit langfristig zu sichern bzw. weiter auszubauen, aber auch gleichzeitig einen Beitrag zur Lösung der gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen zu leisten. Entsprechend ist die RIS3 anschlussfähig zu anderen Teilstrategien oder Masterplänen des Landes, z. B. die Strategie Niedersachsens zur digitalen Transformation, der Masterplan Digitalisierung Niedersachsen, der Strategiedialog Automotive Niedersachsen oder das Dokument der Kommission Niedersachsen 2030.

Abschließend sei angemerkt, dass zur Umsetzung der RIS3 in Niedersachsen nicht nur die ESIF Mittel verwendet werden sollten, sondern neben Landesmitteln vor allem auch Forschungs und Entwicklungsmittel des Bundes sowie der EU. Für die neue Förderperiode 2021 - 2027 sind Verordnungsentwürfe weiterer EU-Förderinstrumente (z. B. Horizon Europe, LIFE, InvestEU etc.) von der Europäischen Kommission veröffentlicht worden, die es zukünftig intensiv zu nutzen gilt.

II. Analyse

Die voranstehende Analyse dient vor allem dazu, die aktuellen innovationsökonomischen und regionalwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Niedersachsen zu beschreiben und zu bewerten. Um die Entwicklung während der noch laufenden Förderperiode nachzuvollziehen, wurden auch Strukturindikatoren zurückgehend bis zum Jahr 2014 aufgegriffen. Die SWOT und die damit verbundene Bewertung der niedersächsischen Innovationspotenziale, die ebenfalls einen wichtigen Teil der Analyse darstellen, werden in diesem Kapitel entsprechend aktualisiert und weiterentwickelt. Daraufhin folgen Auswertungen zu den Technologie- und Forschungstrends in Niedersachsen und der diesbezüglichen Position der niedersächsischen Akteure im nationalen und internationalen Vergleich.

1 Innovationsökonomische Analyse

Die Analyse der wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Lage wird anhand von innovationsökonomischen Indikatoren vorgenommen und dargestellt. Die nachfolgende Kompaktdarstellung der Analyse wird im Anhang als Langfassung umfassend und im Detail beschrieben (s. Anhang 1).

Die wirtschaftliche Entwicklungsstärke Niedersachsens wird durch kurzfristige Trends und langfristige Entwicklungszyklen geprägt, die sich gegenseitig überlagern. Ende 2019 trifft eine Exportschwäche Niedersachsens Industrie, die durch globale Handelskriege und die Unabwägbarkeiten der Brexit-Folgen hervorgerufen wird. Besonders der Zollstreit zwischen den USA und China und die, der EU durch die US-amerikanische Regierung angedrohten Strafzölle auf Autoexporte können den stark durch die Automobilwirtschaft geprägten Wirtschaftsstandort schwächen. In der kurzfristigen Konjunkturbeobachtung schlagen sich u. a. diese politischen Umstände negativ auf die Wachstumswahlen der niedersächsischen Wirtschaft nieder. Mit 1,1 % lag das Wirtschaftswachstum für Niedersachsen im Jahr 2018 leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 1,4 %.⁶

Gesamtwirtschaftliche Entwicklung und niedersächsische Wirtschaftsstrukturen

Wirtschaftliche Leistung

Langfristig entwickelt sich Niedersachsens Wirtschaft trotz kurz- und mittelfristiger Konjunkturschwankungen positiv. Mit Ausnahme des Jahres 2009 als Folge der weltweiten Wirtschaftskrise des Vorjahres stieg die niedersächsische Wirtschaftsleistung kontinuierlich. Das wirtschaftliche Wachstum zwischen 2007 und 2017 betrug 34,8 % und lag damit leicht über der gesamtdeutschen Zunahme von 30,4 % innerhalb desselben Zeitraums. Auch 2017 blieb die niedersächsische Konjunktur mit einem realen Anstieg des Bruttoinlandsprodukts (BIP) um 2,5 % stabil und wuchs damit um 0,3 Prozentpunkte stärker an als der Bundesdurchschnitt⁷. Mit 70.862 Euro je Erwerbstätigen im Jahr 2017 liegt das niedersächsische BIP rund 4,5 % unter dem gesamtdeutschen BIP. Zur gesamtdeutschen Wirtschaftsleistung (BIP nominal) von 3,39 Billionen Euro im Jahr 2018 konnte Niedersachsen damit 8,75 % beitragen. Im Vergleich dazu betragen die Anteile Nordrhein-Westfalens am deutschen BIP 20,8 %, gefolgt von Bayern mit 18,5 % und Baden-Württemberg mit 15,1 %⁸.

Auch zwischen den Regionen Niedersachsens zeigen sich signifikante Unterschiede. Vor allem die Region Lüneburg fällt hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zurück. Aber auch in der Region Weser-Ems erreichen die Niveaus von BIP je Einwohner und Erwerbstätigen nicht den Landesdurchschnitt. Wobei die Region Weser-Ems die höchste Erwerbsquote (= Erwerbspersonen (Erwerbstätige + Arbeitslose) je

⁶ Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder; Gesamtwirtschaftliche Ergebnisse im Bundesvergleich, 2019, Statistische Ämter der Länder

⁷ Landesamt für Statistik Niedersachsen (Hrsg.) (2018): Niedersachsen-Monitor 2018. Hannover

⁸ Ebd.

100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter) und den höchsten Erwerbstätigenbesatz (= Erwerbstätige (Erwerbstätige je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter) aufweist und damit seit 2007 trotzdem den größten Anteil des regionalen BIP am BIP Niedersachsens erzielt (siehe auch Tabelle 2 und Abbildung 3).

Dies wirft u. a. die Frage auf, wie eine zukünftige ganzheitliche RIS3 2021 - 2027 für Niedersachsen darauf reagieren sollte. Es sollten vor allem Überlegungen zu Sondermaßnahmen für die Region Lüneburg getroffen werden, welche die spezifischen Bedingungen der Region aufgreifen und die regionalspezifischen Entwicklungsfelder adressieren.

Auch Hinsichtlich der Bruttowertschöpfung (BWS), also dem Wert aller produzierten Waren und Dienstleistungen, von denen die bei der Produktion verbrauchten Vorleistungen subtrahiert wurden, konnte Niedersachsen von 2012 bis 2016 mit 15,5 % ein über den Durchschnitt des Bundes hinausgehendes Wachstum erzielen (siehe Tabelle 3 mit Anhang). 2017 lag die BWS je Erwerbstätigen in Niedersachsen rund 14,8 % unter dem Bundesniveau. Dabei traten auch hier starke regionale Divergenzen auf. Mit einer Differenz von 18.420 Euro liegen hier deutliche Produktivitätsunterschiede vor. Dabei konnte die BWS in Niedersachsen im produzierenden Gewerbe (Sekundärer Sektor) gegenüber dem Vorjahr einen Zuwachs um real 3,1 % verzeichnen. Damit lag die Steigerung 0,5 Prozentpunkte über der Steigerung im Bundesdurchschnitt (2,6 %). Die dienstleistenden Wirtschaftsbereiche (Tertiärer Sektor) legten in 2017 real um 2,3 % zu. Mit diesem Wert konnte der Durchschnitt des Bundes (2,2 %) ebenfalls leicht übertroffen werden.

Beschäftigung und Beschäftigungsquote

Für den niedersächsischen Wirtschaftsraum ist zwischen 2013 und 2019 ein Anstieg um 12,8 % bei der Zahl der Beschäftigten am Arbeitsort zu verzeichnen. Dieser entspricht genau dem bundesweiten Wachstum⁹. Es ist aber zu berücksichtigen, dass auf diese Weise nur rund 70 % aller Erwerbstätigen erfasst werden, d. h. Arbeiter und Angestellte und Personen in beruflicher Ausbildung, die in gesetzlicher Renten-, Kranken- und/oder Arbeitslosenversicherung pflichtversichert sind.

Die Beschäftigungsquote, die das Ausmaß der Beschäftigung bezogen auf alle Erwerbsfähigen darstellt, lag 2018 in Niedersachsen bei 59,4 % und damit geringfügig hinter dem bundesweiten Wert von 60,9 %. Die Region Weser-Ems (59,4 %) erreicht genau das niedersächsische Niveau, jedoch liegt hier die prozentuale Zunahme zwischen 2013 und 2018 mit 9,8 % sichtbar über dem durchschnittlichen Wachstum Niedersachsens (+8,6 %) und Deutschlands (+9,0 %). Im Vergleich dazu verhält sich die Region Braunschweig weniger dynamisch (+7,8 %). Der Anstieg in den Regionen Hannover und Lüneburger bewegt sich mit 8,0 % und 8,3 % geringfügig unterhalb des landesweiten Zuwachses. Die einzelnen Beschäftigungsquoten sowie deren Entwicklung zwischen 2013 und 2018 sind in Tabelle 4 im Anhang einzusehen.

Demografische Beschäftigtenstruktur

Mit Blick auf die demografische Beschäftigungsstruktur¹⁰ weist vor allem die Region Weser-Ems im Jahr 2019 einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Beschäftigten unter 25 Jahren auf. Mit 11,9 % liegt dieser 1,4 Prozentpunkte über dem Landes- sowie 2,1 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt (Niedersachsen: 10,5 %, Bund: 9,8 %). Dieser sichtbar höhere Anteil deutet auf eine eher 'junge' Beschäftigtenstruktur hin und kann als Maß für potenzielle Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt herangezogen werden.

Bei Betrachtung der Entwicklung der Beschäftigten unter 25 Jahren zwischen 2014 und 2019 konnte vor allem die Region Hannover den deutlichsten Zuwachs verzeichnen (+6,7 %). Die Region Braunschweig, die einen vergleichsweise geringen Anteil (9,1 %) an Beschäftigten unter 25 Jahren aufweist, hat im Zeitraum 2014 bis 2019 sogar einen Rückgang bei selbiger Beschäftigtengruppe zu verzeichnen (-1,9 %). Eine mögliche Ursache könnte in dem vergleichsweise hohen Anteil an Beschäftigten mit akademischem Abschluss und den daraus resultierenden längeren Ausbildungszeiten liegen (vgl. Tabelle 6 im Anhang).

⁹ Datenbasis: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

¹⁰ siehe auch Tabelle 5 im Anhang

Qualifikations- und Anforderungsniveaus von Beschäftigten

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und insbesondere die Innovationsfähigkeit einer Region sind stark von der Verfügbarkeit von qualifizierten Fach- und Führungskräften abhängig. Sie sind als Motor regionaler Innovationssysteme zu verstehen. Zusätzlich wirkt sich ein höheres regionales Qualifikationsniveau auch positiv auf die Sozialstruktur und das kulturelle Angebot sowie weitere Aspekte des öffentlichen Lebens aus¹¹.

Der Anteil der Beschäftigten ohne Berufsabschluss liegt in Niedersachsen exakt auf Bundesniveau, wobei die Regionen Hannover, Lüneburg und Weser-Ems wenige Prozentpunkte über diesem Durchschnitt liegen (vgl. Tabelle 6 im Anhang). Der Anteil der hochqualifizierten SVB liegt mit 13,1 % im Jahr 2019 jedoch deutlich unter den 16,8 % auf Bundesebene. Wie vorab bereits erwähnt, bildet die Region Braunschweig einen sichtbaren Ausreißer beim Anteil der Beschäftigten mit akademischem Abschluss. Mit 17,2 % liegt sie nicht nur über dem Bundesdurchschnitt, sondern auch 7,4 Prozentpunkte über der Region Lüneburg und 6,9 Prozentpunkte über der Region Weser-Ems. Dieses Phänomen kann u. a. auf den Stadt-Land-Unterschied zurückzuführen sein. Denn die Arbeitsplatzdichte mit gehobenen Anforderungsniveaus ist in Agglomerationen in der Regel höher als in ländlichen Regionen. Dementsprechend ballen sich Unternehmen aus entwicklungsintensiven Branchen sowie FuE-Einrichtungen in den Teilräumen Braunschweig, Hannover und Göttingen nachweisbar (siehe auch FuE- sowie Innovationsintensität).

Diese regionalen Divergenzen spiegeln sich auch in der prozentualen Verteilung der verschiedenen beruflichen Anforderungsniveaus wider. Während der Anteil der Beschäftigten mit dem Anforderungsniveau Experte 2019 in der Region Braunschweig (15,5 %) die Anteile auf Bundes- (13,3 %) wie auf Landesebene (11,4 %) übersteigt, werden diese Werte hinsichtlich des Anteils des SVB mit dem Anforderungsniveau Helfer entsprechend unterschritten. In der Region Hannover ist dies für die Werte Niedersachsens ebenfalls der Fall, hinter den Bundeswerten bleibt die Region in beiden Fällen jedoch zurück und der beschriebene Gegensatz ist damit etwas geringer ausgeprägt. Mit einem Anteil von 9,1 % der Beschäftigten mit dem Anforderungsniveau Experte und 18,3 % mit dem Anforderungsniveau Helfer an allen SVB muss für die Region Weser-Ems jedoch das gegenteilige Bild gezeichnet werden. Damit liegen hier, aber auch in der Region Lüneburg, wo vergleichbare Verteilungen festzustellen sind, diesbezüglich noch deutliche Entwicklungspotenziale. Diese regionalen Unterschiede bei den Anforderungsniveaus zeigen, dass - innovationsökonomisch betrachtet - unterschiedliche Voraussetzungen gegeben sind. Es gilt daher, gerade die Regionen Lüneburg und Weser-Ems im Rahmen von zukünftigen förderprogrammatischen Maßnahmen besonders zu adressieren, um damit langfristig zu einem Abbau von regionalen Disparitäten beizutragen und flächendeckend Innovationspotenziale in Niedersachsen zu heben.

Beschäftigung nach Sektoren und Branchen

Bei Betrachtung der Beschäftigung nach Sektoren müssten sich demnach Verteilungen finden lassen, die dem differentiellen Humankapitalbedarf der einzelnen Wirtschaftssektoren entsprechen. Die Regionen Lüneburg und Weser-Ems sind mit 2,4 % bzw. 1,9 % der Beschäftigten im primären Sektor vor diesem Hintergrund am deutlichsten landwirtschaftlich geprägt¹². Tatsächlich waren von allen in Niedersachsen in der Landwirtschaft Beschäftigten beinahe die Hälfte in der Region Weser-Ems beschäftigt. Für den Landkreis Cloppenburg bedeutet das, dass ungefähr jede bzw. jeder Elfte in diesem Sektor arbeitet¹³. Mit einem Anteil von 1,4 % der Beschäftigten im primären Sektor wird damit die im bundesweiten Vergleich noch große Bedeutung der Landwirtschaft in Niedersachsen nachweisbar. Die Entwicklung des Beschäftigtenanteils in der Landwirtschaft fällt über alle Betrachtungsräume hinweg zwischen 2014 und 2019 positiv aus, wobei in Niedersachsen besonders die Region Braunschweig (+19,7 %) mit den Kreisen Salzgitter (+106,0 %) und Helmstedt (+97,7 %) ins Gewicht fallen.

¹¹ INKAR, Ausgabe 2019.

¹² vgl. Tabelle 7 im Anhang

¹³ Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (2019): Handlungsorientierte Sozialberichterstattung Niedersachsen. Statistikteil Bericht 2019, S. 54.

Während die Regionen Braunschweig und Weser-Ems leichte Konzentrationen im produzierenden Gewerbe aufweisen, übersteigt der Anteil der Beschäftigten im tertiären Sektor in den Regionen Hannover (74,5 %) und Lüneburg (71,4 %) die für alle anderen Vergleichsregionen registrierten Werte. 2019 fanden knapp 70 Prozent aller niedersächsischen Beschäftigten im Dienstleistungssektor und nur knapp 30 Prozent im produzierenden Gewerbe eine Tätigkeit (siehe auch Tabelle 7 im Anhang). Der Bundesdurchschnitt lag für ersteren Sektor geringfügig über dem niedersächsischen Wert, für letzteren knapp darunter. Dabei ist die Industrie selbst ein großer Abnehmer produkt- und unternehmensnaher Dienstleistungen, denn diese bilden mittlerweile eine wichtige Komponente der industriellen Endprodukte. Das heißt, Beschäftigungszuwächse in wertschöpfungsintensiven Dienstleistungszweigen werden auch durch die Nachfrage der regional ansässigen Industrie determiniert. Der Dienstleistungssektor ist daher auf eine starke industrielle Basis angewiesen, um seine konjunkturstabilisierenden Effekte zu entfalten¹⁴. Vor diesem Hintergrund sind besonders die wissensintensiven unternehmensbezogenen Dienstleistungen durch nicht standardisierbare Produkte charakterisiert, die mit einem hohen Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften einhergehen¹⁵.

Zwischen 2012 und 2017 sind in diesem Bereich vor allem in der Region Braunschweig in umfangreichem Maße Arbeitsplätze entstanden (Zuwachs 21,5 %). Dadurch verschieben sich die Beschäftigungsstrukturen zugunsten einer höheren Qualifikation. 2017 war niedersachsenweit der Beschäftigtenanteil bei unternehmensbezogenen Dienstleistungen in der Region Braunschweig am höchsten und erreichte mit 11,3 % das Bundesniveau. Allerdings war der Anteil der im gesamten Dienstleistungssektor beschäftigten Personen hier im Vergleich zu den drei anderen niedersächsischen Regionen am niedrigsten (vgl. auch Tabelle 7 im Anhang).

Etwas unterrepräsentiert ist in Niedersachsen hingegen der Finanzsektor mit Versicherungen, Unternehmensdienstleistern sowie Grundstücks- und Wohnungswesen mit 15,4 % im Vergleich zu 17,3 % bundesweit¹⁶. Auch der Wirtschaftsabschnitt Information und Kommunikation liegt mit 2,0 % im Vergleich zum Bund (3,4 %) zurück¹⁷. Unter Berücksichtigung der digitalen Transformation der Wirtschaftsstrukturen wird gerade im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) ein verstärkter Handlungsbedarf ersichtlich, der im Zeitraum 2021 - 2027 dezidiert angegangen werden sollte. Denn gerade IuK sind als Treiber von Modernisierungs- und Diversifizierungsprozessen in sämtlichen Anwendungsbranchen von Bedeutung.

Erweitert man den Bereich IuK um alle weiteren MINT-Dienstleistungen (Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikberufe; Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe; Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe) liegt Niedersachsen mit 3,0 % ebenfalls unter dem prozentualen Anteil des Bundes. Innerhalb Niedersachsens schneiden hier vor allem die Regionen Weser-Ems und Lüneburg unterdurchschnittlich ab (siehe Tabelle 8 im Anhang).

Zu guter Letzt kommt auch dem Wirtschaftszweig Tourismus eine hohe Bedeutung in Niedersachsen zu, allerdings lässt sich diese nicht unmittelbar aus der amtlichen Statistik ableiten. Für Niedersachsen wurde daher unter Anwendung des international etablierten Tourismussatellitenkontos die Bedeutung dieser Branche ermittelt. Danach sind in Niedersachsen 5,7 % der Erwerbstätigen direkt im Tourismus beschäftigt, weitere 1,7 % indirekt. Da auch Unternehmen aus dem Tourismus- und Gastgewerbe vor der Herausforderung stehen, ihre Produkte, Prozesse und Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zu digitalisieren und fortwährend weiterzuentwickeln, sollten diese im Rahmen der niedersächsischen RIS ebenfalls Berücksichtigung finden.

¹⁴ Grömling (2006): Die Tertiärisierung der deutschen Wirtschaft – Was treibt den Strukturwandel an, und was bringt er? Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

¹⁵ INKAR, Ausgabe 2019.

¹⁶ Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (2019): Handlungsorientierte Sozialberichterstattung Niedersachsen. Statistikteil Bericht 2019, S. 54.

¹⁷ Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

FuE- sowie Innovationsintensität

In den Jahren vor und zu Beginn der Förderperiode 2014 - 2020 wurden starke regionale Unterschiede im Innovationsverhalten niedersächsischer Unternehmen¹⁸ und eine Konzentration der FuE-Kapazitäten in den Teilräumen Braunschweig, Hannover und Göttingen verzeichnet. Mit einer gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität von 2,71 % lag Niedersachsen über dem EU-15 Durchschnitt und war damit eine der FuE-intensivsten Regionen Europas, auch wenn nicht alle niedersächsischen Regionen gleichermaßen zur FuE-Intensität beitrugen. So lag die Region Lüneburg mit 0,94 % weit unterhalb der Durchschnittswerte. Jenes ist u. a. auf die unterdurchschnittliche Ausstattung der regionalen Wirtschaftsstruktur mit öffentlichen Forschungskapazitäten sowie den Abfluss innovativen Potenzials nach Hamburg zurückzuführen¹⁹. 2014 wurde Niedersachsen noch ein Mangel an Produktinnovatoren mit Marktneuheiten im Vergleich zu den anderen alten Bundesländern attestiert. Niedersächsische KMU²⁰ neigten damals eher dazu, als „Nachahmerinnovatoren“ zu agieren oder die Erstinnovationen an die Bedürfnisse und Präferenzen der eigenen Kunden anzupassen²¹. Dies erklärt auch die vergleichsweise geringere FuE-Intensität von KMU in Niedersachsen. FuE-Projekte werden in Unternehmen in Niedersachsen meist aus dem laufenden Geschäft finanziert. Das Fehlen von ausreichendem Eigenkapital sowie hohe wirtschaftliche Risiken sind für KMU die häufigsten Gründe für ein Scheitern oder eine Verzögerung von Innovationsprojekten. Dementsprechend war der Anteil an forschenden KMU in Niedersachsen gering. Die FuE-Aktivitäten konzentrierten sich bei großen Unternehmen im Bereich der hochwertigen Technik, insbesondere des Fahrzeugbaus und der Fertigungstechnik. Nahezu die Hälfte des FuE-Personals (44,4 %) war 2019 in der Automobilbranche tätig und in der niedersächsischen Unternehmenslandschaft fehlten junge KMU im Bereich der Spitzentechnologie²².

Dieses Innovationsmuster war insofern für die nachhaltige Entwicklung Niedersachsens bedenklich, als die niedersächsische Wirtschaft überwiegend von KMU geprägt ist. Es existieren in Niedersachsen ca. 288.000 KMU, darunter ca. 83.000 Betriebe aus dem Bereich Handwerk. Damit gehören 99,6 % der niedersächsischen Unternehmen zu dieser Unternehmenskategorie. Nahezu 70 % der Beschäftigten und über 100.000 Auszubildende sind in KMU beschäftigt²³. Das heißt auch, dass die niedersächsische Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit nicht unerheblich von der Innovationsfähigkeit der KMU sowie der Großunternehmen abhängig ist und dieser Umstand auch weiterhin durch die weiterentwickelte RIS3 zu adressieren ist.

Die Steigerung der regionalen Innovationsfähigkeit ist u. a. mit Hilfe von FuE-Aktivitäten zu erreichen. Von 2015 bis 2017 sind die internen Ausgaben für FuE sowie deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt in Deutschland sichtbar gestiegen (siehe auch Tabelle 9 im Anhang). In Niedersachsen nahm der Anteil der internen Ausgaben für FuE jedoch bis 2017 um 0,32 Prozentpunkte auf 3,1 % ab. Trotzdem konnte das norddeutsche Flächenland den 3. Platz im Ranking der Bundesländer verteidigen und liegt mit einem sehr geringen Abstand zu Bayern (3,09 %) hinter Baden-Württemberg (5,64 %) und Berlin (3,41 %). Um den Anteil der internen FuE-Ausgaben in Niedersachsen langfristig wieder zu steigern und damit langfristig den vorderen Rang im Ranking der Bundesländer zu behaupten, ist eine dezidierte innovationsfördernde Unterstützung aller FuE-relevanter Akteure und insbesondere der KMU als zentraler Schwerpunkt in der RIS3 2021 - 2027 zu verankern.

Der Anteil der internen FuE-Ausgaben der niedersächsischen Wirtschaft (2,2 %) liegt im Vergleich der Bundesländer gemeinsam mit Hessen auf Platz 3 hinter Baden-Württemberg (4,71 %) und Bayern (2,34 %).

¹⁸ NIW (2013) Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT) für das Land Niedersachsen und seine Regionen, Teil 1: Sozio-ökonomische Analyse

¹⁹ Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014): Endbericht, Ex-ante-Bewertung der Finanzinstrumente des fonds- und zielgebietsübergreifenden Niedersächsischen Strukturfondsprogramms – Multifondsprogramm für den EFRE und ESF – für die Förderperiode 2014-2020. Im Auftrag der Staatskanzlei des Landes Niedersachsen mit Unterstützung durch die futureval GmbH, S.25.

²⁰ Unter KMU werden kleine und mittlere Unternehmen, inkl. das Handwerk verstanden, die nicht mehr als 249 Beschäftigte und einen Jahresumsatz von max. 50 Millionen EUR erwirtschaften oder eine Bilanzsumme von max. 43 Millionen EUR aufweisen

²¹ Ebd.

²² Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014), S.26.

²³ Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (2019): Handlungskonzept Mittelstand und Handwerk

Der Anteil, den die niedersächsischen Hochschulen (0,54 %) erbringen, ist hingegen im Mittelfeld auf Platz 8 einzuordnen. Im Vergleich dazu erreicht Berlin mit 0,85 % den ersten und Brandenburg mit 0,37 % den letzten Rang. Eine vergleichbare Einordnung zeigt sich hinsichtlich des staatlichen Anteils an den internen FuE-Ausgaben. Diesbezüglich erreicht Niedersachsen mit Platz 10 ein mittleres Niveau. Berlin und Bremen führen hier den Ländervergleich an und die norddeutschen Nachbarn Hamburg (Platz 9) und Schleswig-Holstein (Platz 12) ordnen sich ebenfalls ins (hintere) Mittelfeld ein.

Eine langfristige Steigerung der FuE-Intensität ließe sich weiterhin u. a. durch die Erschließung noch ungenutzter FuE-Potenziale in KMU erreichen, indem insbesondere die Zusammenarbeit mit anderen forschungsnahen Unternehmen oder Wissenschaftseinrichtungen gefördert wird. Denn eine hervorgehobene Stellung im deutschen Forschungs- und Innovationssystem setzt eine intensive Vernetzung mit anderen Wissenschaftsakteuren voraus. Die intensive Kooperation lässt sich laut Statistischem Bundesamt auch räumlich nachvollziehen, da sich rund 40 % der Einrichtungen der gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungsverbände weniger als einen Kilometer (Luftlinie) vom nächstgelegenen Hochschulstandort entfernt befinden und nicht selten Teil des zugehörigen Campus sind²⁴. Zwar konnte bereits 2014 ein Bedeutungszuwachs von Kooperationen zwischen KMU und anderen Unternehmen oder wissenschaftlichen Einrichtungen wie Hochschulen verzeichnet werden, jedoch spielten diese in Niedersachsen immer noch eine unterdurchschnittliche Rolle²⁵. Auch die Resultate aus dem Jahr 2017 zeigen, dass in dieser Hinsicht weiterer Handlungsbedarf besteht, welchen es im Rahmen der RIS3 eindeutig zu adressieren gilt.

Eine zentrale Rolle nehmen in diesem Zusammenhang die niedersächsischen Cluster- und Landesinitiativen sowie regionalen Netzwerke und ähnliche Initiativen ein, deren Aufgabe es ist, Kooperationen zwischen Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft zu initiieren und zu intensivieren. Im Wesentlichen entsprechen die Landesinitiativen und Cluster-Initiativen den Zukunftsfeldern und Querschnittstechnologien, die für die wirtschaftliche Entwicklung Niedersachsens besonders wichtig und erfolgversprechend sind. Sie gilt es dementsprechend im Rahmen der RIS3 2021 - 2027 in besonderer Weise zu unterstützen. Exemplarisch seien an dieser Stelle genannt:

- 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie
- Agritec.Net Nordwest
- Agrotech Valley Forum e. V.
- Auditory Valley
- Automotive Agentur Niedersachsen
- BioRegion – Innovationsnetzwerk Life Sciences Niedersachsen
- CFK Valley Stade e. V.
- Digitalagentur Niedersachsen
- Innovationsnetzwerk Niedersachsen
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
- Kompetenznetz Industrielle Plasma-Oberflächentechnik e. V. - INPLAS
- Landesinitiative Aviation
- Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag (LINGA)
- Logistikportal Niedersachsen e. V.
- LI Food - Landesinitiative Ernährungswirtschaft
- Maritimes Cluster Norddeutschland (Geschäftsstelle Niedersachsen)
- Measurement Valley e. V.
- Netzwerk EIP Agrar & Innovation Niedersachsen
- Niedersachsen Additiv

²⁴ Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 279 vom 22. Juli 2019

²⁵ Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014), S.25.

- Oldenburger Energiecluster OLEC e. V.
- PhotonicNet GmbH
- VerpackungsCluster Südniedersachsen e. V.
- Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)

2 Niedersächsische Innovationspotenziale

Einführende Betrachtungen

Technologische Konvergenz, industrielle Transformation und gesellschaftliche Veränderungen haben nicht nur erheblichen Einfluss auf Regionen und ihre Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch darauf, wie Innovationen entstehen. Aufgrund des zunehmend cross-sektoralen und interdisziplinären Charakters von Innovationen entstehen diese zukünftig zwischen heutigen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Stärkefeldern. Entsprechende Innovationen und die damit verbundenen Transformationsprozesse können einen signifikanten strukturverändernden Einfluss auf existierende Branchen- und Wertschöpfungskonstellationen einer Region haben²⁶. Diese sich abzeichnenden strukturverändernden Prozesse gilt es auf regionaler Ebene frühzeitig zu identifizieren und mit Hilfe der RIS3 2021 - 2027 in geeignetem Maße zu adressieren. Dabei sind nicht nur die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu beachten, sondern auch die sich anschließende notwendige Umsetzung der Ergebnisse in die praktische Anwendung.“

Daher beschäftigt sich dieses Kapitel damit, die niedersächsischen Innovationspotenziale zu identifizieren, dabei auch subregionale Spezifika zu beachten. Für die Analyse der niedersächsischen Innovationspotenziale stellen sich demnach folgende zentrale Fragen:

- Wie ist das regionale Innovationssystem im Land Niedersachsen strukturell ausgeprägt?
- In welchen technologischen Forschungs- und Entwicklungsbereichen sind niedersächsische Regionen und dort ansässige Akteure besonders aktiv?
- Sind die Regionen und ansässige Akteure in der Lage, durch vorhandene Forschungs- und Entwicklungsstärken neue Innovationstrends zu setzen und diese im Sinne eines zukunftsorientierten und wandlungsfähigen Innovationsstandortes zu gestalten?
- Wie haben sich diese Stärken in den vergangenen zehn Jahren entwickelt?
- Ist eine kritische Masse an Akteuren einer Region in ähnlichen Forschungs- und Innovationsthemen involviert, sodass man von einer regionalen Spezialisierung sprechen kann?
- Sind regionale Unternehmen in ausreichendem Maße an Forschungs- und Innovationsprojekten beteiligt, sodass zu erwarten ist, dass sie diese zukünftig in neue marktfähige Produkte und Services übersetzen können?
- Gibt es neben der technologischen Forschung und Entwicklung weitere Innovationserfordernisse, die berücksichtigt werden müssen?“

Um ein möglichst valides Bild des niedersächsischen Potenzials für Forschung, Entwicklung und Innovation zu erhalten, gilt es, unterschiedliche Analyseblickwinkel einzubeziehen und zu aggregieren. Dieses Aggregat wird letztlich – neben den kondensierten Ergebnissen des interaktiven Beteiligungsprozesses mit niedersächsischen Innovationsintermediären – einen Grundpfeiler der RIS3 und der adressierten Spezialisierungsfelder bilden.

Im Rahmen der Analyse wurden verschiedene etablierte, aber auch neuartige Instrumente²⁷ angewandt und deren Ergebnisse anschließend miteinander verglichen. Einen wichtigen Input bildete die SWOT für

²⁶ Keller, M.; Reingruber, I.; Dermastia, M.; Meier zu Köcker, G. (2019), Implementing S3 with Clusters - An Innovation Model for Transformative Activities, Fteval Journal for Research and Policy Evaluation, Issue 47

²⁷ Nögel, M.; Sedlmayr, B.; Wittpahl, V.; Meier zu Köcker, G. (2018), Regionale Transformationsprozesse verstehen und gestalten – Neue Instrumente der regionalen Strategieentwicklung, Working Paper of the Institute for Innovation and Technology Berlin, Vol. 43, DOI: 10.13140/RG.2.2.27440.00009

das Land Niedersachsen und seine Regionen²⁸, die RIS3 2014 - 2020, die Auswertung bereits abgeschlossener und laufender Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Niedersachsen, welche im Rahmen der Projektförderung des Bundes, der DFG oder der EU kofinanziert wurden bzw. werden²⁹ sowie das Innovationskonzept 2030. Eine zusammenfassende Betrachtung des Wissenschaftssystems auf Basis des Länderbandes Bundesbericht Forschung und Innovation 2018 wurde ebenfalls durchgeführt³⁰. Die Verwendung der verschiedenen Instrumente, Auswertungen und Quellen ermöglicht es, unterschiedliche Blickwinkel, zu nutzen und so eine fundierte Evidenzgrundlage im Hinblick auf Innovationspotenziale Niedersachsens zu schaffen.

Fortschreibung der SWOT-Analyse des Innovationsstandortes Niedersachsen

Als wichtiger Input für die niedersächsischen Innovationspotenziale diente die SWOT-Analyse der RIS3 2014–2020, die im Rahmen der Weiterentwicklung der RIS3 entsprechend aktualisiert wurde. Hierbei wurde neben den Themen, Hinweisen und Anregungen aus dem Beteiligungsverfahren auf eine Vielzahl von Studien zurückgegriffen. Die Ergebnisse der Untersuchung im Hinblick auf die spezifischen Kompetenzen Niedersachsens sind in der folgenden SWOT-Analyse aufgeführt.

²⁸ Cordes, A.; Gehrke, B.; von Haaren, F.; Reinhold, M. und Schasse, U. (2014), SWOT für das Land Niedersachsen und seine Regionen; Teil 1: Sozio-ökonomische Analyse; Niedersächsische Staatskanzlei

²⁹ Die Auswertung umfasst alle (Verbund-)Vorhaben in Niedersachsen, die frühestens 2012 begonnen wurden; Datenquelle: Förderkatalog des Bundes (FÖKAT).

³⁰ Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2018, Forschungs- und Innovationspolitik der Länder – Länderband Bundesbericht Forschung und Innovation 2018

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe FuE-Ausgabenintensität der niedersächsischen Wirtschaft. ▪ Hoher Zufluss von FuE-Mitteln des Bundes als Zeichen der Wettbewerbsfähigkeit der niedersächsischen Wissenschafts- und Wirtschaftsakteure. ▪ Hohe FuE-Personalkapazitäten im Unternehmenssektor. ▪ Große Anzahl an Global Playern in verschiedenen Technologiefeldern und Sektoren. ▪ Niedersachsen ist in einer Reihe von Feldern der Spitzenforschung sowie der Entwicklung von Spitzentechnologien national und international führend. ▪ Niedersächsische Innovationakteure haben sich in den letzten Jahren in einer Reihe neuer Innovations- und Technologiefelder, wie Digitalisierung, künstliche Intelligenz, Bioökonomie oder auch eMobilität erfolgreich national und international positioniert. ▪ Vielgestaltige und exzellente Hochschul- und Forschungslandschaft mit hoher internationaler Sichtbarkeit und Renommee. ▪ Niedersachsen bietet mit der offenen Hochschule Niedersachsen ein breites Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebot für Berufstätige an den Hochschulen an. ▪ Niedersachsen verfügt über eine etablierte Cluster- und Netzwerklanschaft, die wichtige Plattformen des Austausches und der Kooperation darstellt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anteil der KMU am FuE-Personal unter dem Bundesdurchschnitt ▪ Die FuE-Intensität in KMU ist nur gering ausgeprägt. Hinzu kommt eine teilweise unbefriedigende Innovationskultur. ▪ Anteil der Beschäftigte in den MINT-Berufen liegt unter dem Bundesdurchschnitt ▪ Hohe Dominanz von Sektoren, die früher als Innovationstreiber agierten, und heute einem besonders starken strukturellen Wandel ausgesetzt sind. ▪ Patentintensität in Niedersachsen liegt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. ▪ Gründungsintensität relativ schwach auch in nicht forschungintensiven Industrien, zudem rückläufig, ▪ Anteil weiblicher Gründerinnen verharrt mit 35 % auf geringem Niveau³¹. ▪ Transfer von FuE-Ergebnissen in die gewerbliche Wirtschaft immer noch vergleichsweise gering.
CHANCEN	RISIKEN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbreiterung der Innovationsbasis durch eine erhöhte FuE-Beteiligung von Unternehmen. ▪ Internationale Wettbewerbsposition in neuen Spezialisierungsfeldern ausbauen. ▪ Industrielle Transformationsprozesse als Treiber für erfolgreiche Diversifizierungen von Unternehmen nutzen. ▪ Netzwerk- und Clusterlandschaft zur zielorientierten Vernetzung und von Wirtschaft und Wissenschaft weiterentwickeln. ▪ Beschleunigung von Innovationsprozessen durch neue, flexible Kooperationsräume ▪ Wissenszirkulation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft als Grundlage für cross-sektorale Innovationen ▪ Neue Innovationstreiber, wie soziale Innovationen oder Kreislaufwirtschaft leisten einen verstärkten Beitrag zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen. ▪ Erhöhter Innovationsoutput der niedersächsischen Netzwerke und Cluster-Initiativen durch gesteigerte Professionalisierung und Transparenz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringe FuE-Kapazitäten und Innovationsbereitschaft der Wirtschaft bergen die Gefahr an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren. ▪ Die industrielle Transformation führt zunehmend dazu, dass vorhandene Kompetenzen der Beschäftigten nicht mehr benötigt werden. Im Gegenzug steigt der Mangel an Fachkräften mit notwendigem Know-how, was sich negativ auf die Innovationsfähigkeit der Unternehmen auswirkt. ▪ Demographischer Wandel und geringe Anzahl an MINT-Beschäftigten für zu einer weiteren Verknappung von qualifizierten Fach- und Führungskräften ▪ Traditionelles Innovieren reicht nicht aus, um dem strukturellen Wandel in sich verändernden Märkten zu begegnen und führt zum Verlust der Wettbewerbsfähigkeit. ▪ Verlust der Attraktivität des Forschungs- und Industriestandortes Niedersachsens. ▪ Unzureichende Wettbewerbsfähigkeit in neuen Spezialisierungsfeldern.

Abbildung 1: Fortschreibung der SWOT Analyse für das Innovationssystem Niedersachsens

³¹ Gründungsreport IHK Niedersachsen 2018

Niedersachsen zeichnet sich durch eine breite und vielfältige Hochschullandschaft aus, die durch unterschiedlichste Innovationintermediäre ergänzt wird. Neben den Transferstellen an Hochschulen sind Kompetenzzentren und Transfereinrichtungen, wie Kammern oder Verbände wichtige Anlaufstellen. Ebenso hat sich über die Jahre eine Netzwerk- und Clusterinitiativen-Landschaft etabliert, die viele Unternehmen und Forschungseinrichtungen zum gemeinsamen Innovieren zusammenbringt, den Wissensaustausch fördert und FuE-Projekte initiiert. **Dabei nimmt die Bedeutung der Hochschulen als Kooperationspartner für betriebliche FuE- und Innovationsprozesse in Niedersachsen zu.**

Die Kooperationsbeteiligung niedersächsischer Unternehmen erweist sich trotz einer zunehmenden Bedeutung von Forschungs- und Innovationskooperationen als weiterhin ausbaufähig.

Aufgrund der sich verändernden Rahmenbedingungen, sich verändernder Märkte und industrieller Transformationsprozesse in nahezu allen für Niedersachsen relevanten Sektoren spielt die Fähigkeit zu diversifizieren für Unternehmen, aber auch für Regionen zukünftig eine entscheidende Rolle. Hier besteht noch Nachholbedarf über Notwendigkeit und Vorgehensweise bei den meisten Akteuren. Da Diversifizierung eng mit dem Thema Innovation verbunden ist, stellt das Innovationssystem Niedersachsen hier eine wichtige Basis dar. Ein verstärktes Vermögen von Wissenschaft und Wirtschaft sich durch Diversifizierung den neuen Rahmenbedingungen anzupassen kann helfen, die Potenziale von neuen Spezialisierungsfeldern gezielt zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu nutzen. Eine wichtige Rolle spielt dabei auch ein verbesserter Transfer der FuE-Ergebnisse in die praktische Anwendung.

Die Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen konzentrieren sich in Niedersachsen besonders in den urbanen Zentren. Ländliche Räume sind dagegen traditionell geringer mit Wissenschaftseinrichtungen ausgestattet. In einem Flächenland spielt aber der ländliche Raum eine wichtige Rolle. Der Wissenstransfer für die ländlichen Räume, die eine geringere Dichte an Hochschul- und Forschungspotenzialen sowie innovationsaktiven Unternehmen aufweisen, wird auch weiterhin eine Herausforderung darstellen, auch wenn es in diesen Regionen eine nicht zu übersehende Anzahl an innovativen Unternehmen und Hidden Champions gibt. Eine zukünftig stärkere Fokussierung auf soziale Innovationen, die Einführung technologischer Innovationen in für Niedersachsen bedeutenden Wirtschaftszweigen, sowie das Konzept der Kreislaufwirtschaft in der RIS3 2021 - 2027 stellt daher auch für die Akteure des ländlichen Raums, ebenso wie für die in den Ballungsgebieten, eine gute Chance dar, in diesen Kontexten stärker zu innovieren.

Niedersachsen verfügt über eine gut etablierte Cluster- und Netzwerklandschaft. Hier besteht zukünftig vor allem die Herausforderung einer verbesserten Transparenz und Abstimmung. Dies kann auch dazu beitragen, Netzwerk- und Clusterstrukturen nachhaltig zu gestalten. Die aktuell laufende Initiative Zukunftscluster zeigt, dass Niedersachsen durchaus gut positioniert ist. So gehört die Initiative Tools4Life, koordiniert durch das Laser-Laboratorium Göttingen e.V. zu den 16 ausgewählten Kandidaten der Initiative Zukunftscluster des BMBF³².

Die Gründungsintensität hat in den letzten Jahren tendenziell wieder etwas nachgelassen. Dies gilt vor allem für Gründungen im „High-Tech“-Bereich, die ohnehin nur einen recht geringen Anteil aller Unternehmensgründungen ausmachen (5,8 % aller Unternehmensgründungen in Niedersachsen³³). Bezüglich der Gründungsintensität liegt Niedersachsen auf Platz 9 in der bundesweiten Statistik.

Aktuelle Forschungs- und Innovationsschwerpunkte Niedersachsen

Die Innovationsfähigkeit Niedersachsens und seiner Akteure ist in hohem Maße von den strukturbestimmenden Branchen des Landes abhängig. Sie sorgen dafür, die Stärken in der Forschung und in technologischen Bereichen in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen und tragen so maßgeblich zu Wachstum und Beschäftigung bei. In der RIS3 2014 – 2020 wurden besondere Kompetenzen in folgenden Bereichen identifiziert:

³² <https://www.bmbf.de/de/das-sind-die-finalisten-im-wettbewerb-um-die-innovationsnetzwerke-der-zukunft-10796.html> , gesichtet: 6.02.2020

³³ Gründungsreport IHK Niedersachsen 2018

- Mobilitätswirtschaft
- Gesundheits- und Sozialwirtschaft
- Energiewirtschaft
- Land- und Ernährungswirtschaft
- Digital- und Kreativwirtschaft
- Neue Materialien / Produktionswirtschaft
- Maritime Wirtschaft

Eine Betrachtung des Zeitraums 2015 – 2019 zeigt, dass sich Niedersachsens Akteure im Kontext Forschung, Entwicklung und Innovation in den ausgewählten Schwerpunktbereichen erfolgreich etabliert und weiterentwickelt haben. Eine Analyse der von Wirtschaft und Wissenschaft akquirierten Drittmittel für diesen Betrachtungszeitraum zeigt, dass über 75 % aller Bundesmittel diesen 7 Themenfeldern zuzuordnen sind (Abbildung 2). Besonders auffällig sind die hohen FuE-Aktivitäten in den Bereichen Erneuerbare Energien und Energieumwandlung, Gesundheitsforschung und -wirtschaft, Land- und Ernährungswirtschaft (hier Nachhaltige Agrarwirtschaft und Ländliche Räume), sowie Mobilitätswirtschaft. Die Digitalisierung hat inzwischen erfolgreich Einzug in viele Unternehmen gehalten, so dass diese, zumindest für Niedersachsen, kein expliziertes Forschungsfeld ist. Gleichwohl ist Niedersachsen in ausgewählten Spezialisierungsfeldern, wie die künstliche Intelligenz, gut positioniert.

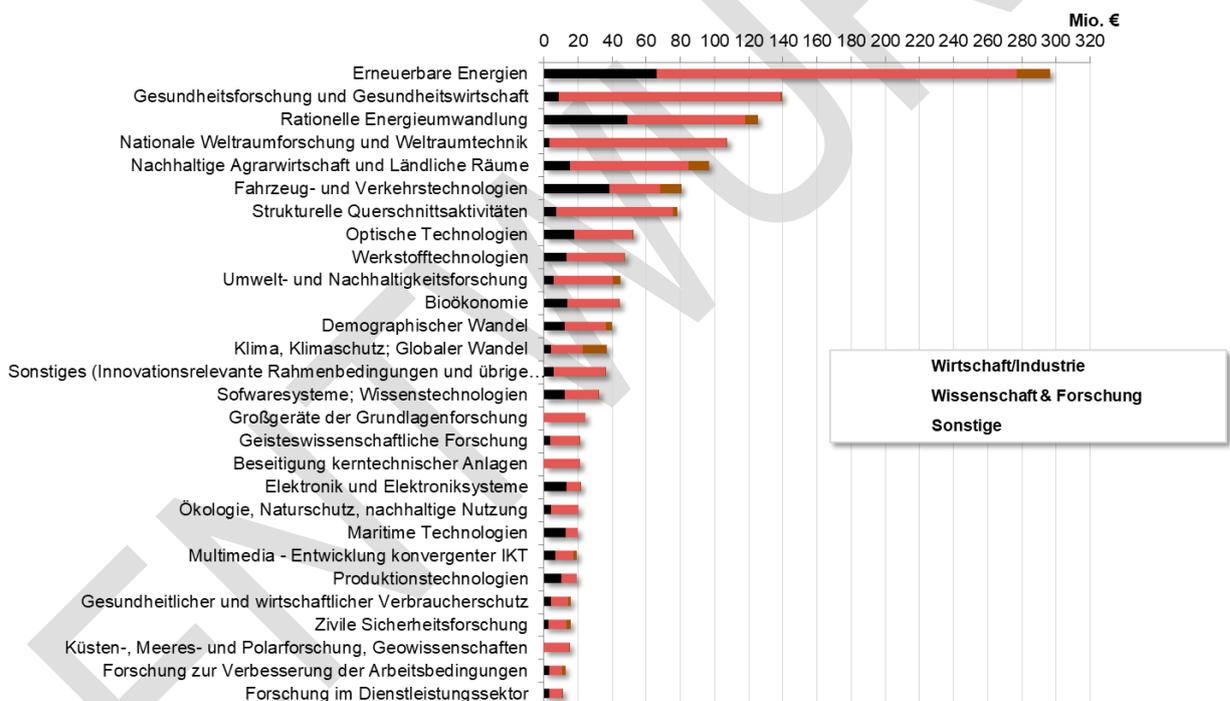


Abbildung 2: Verteilung der vom Bund akquirierten FuE-Drittmittel auf die verschiedenen Schwerpunktthemen; für Projekte ab 2015 (Quelle: iit Berlin)³⁴

Die Auswertung der FuE-Bundesmittel für Projekte der angewandten Forschung ist nur eine von mehreren Betrachtungsweisen. Daher muss diese mit anderen abgeglichen werden. Wenn man zum Beispiel die

³⁴ Im Förderkatalog des Bundes (FÖKAT) sind mehr als 200.000 abgeschlossene und laufende Einzel- und Verbundvorhaben registriert, die überwiegend der angewandten FuE zuzuordnen sind. Die verzeichneten FuE-Aktivitäten werden aus Programmen der Bundesministerien für Wirtschaft und Energie (BMWi), Forschung und Bildung (BMBF), Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUB), Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV) gefördert.

Projektverteilung des niedersächsischen nIFP Programmes (Niederschwelliges Innovationsförderprogramm für KMU und Handwerk) betrachtet, so kann man deutlich höhere FuE-Aktivitäten niedersächsischer Akteure in den Bereichen Design und Kreativwirtschaft sowie Neue Materialien / Produktionstechnik als im Vergleich zu Bundesprogrammen feststellen (Abbildung 3)³⁵. Das liegt daran, dass das nIFP Programm eine andere Klientel anspricht, vor allem Akteure, die eher an niederschwelligen Innovationsaktivitäten interessiert sind. Es zeigt sich, wie wichtig die verschiedenen Betrachtungsebenen sind. Aber auch, wie Niedersachsen die verschiedenen Förderprogramme kombiniert, um so das gesamte Innovationspotenzial für die Region zu erschließen. Mit diesem Ansatz werden sowohl Spitzentechnologien als auch niederschwellige Innovationen gefördert.

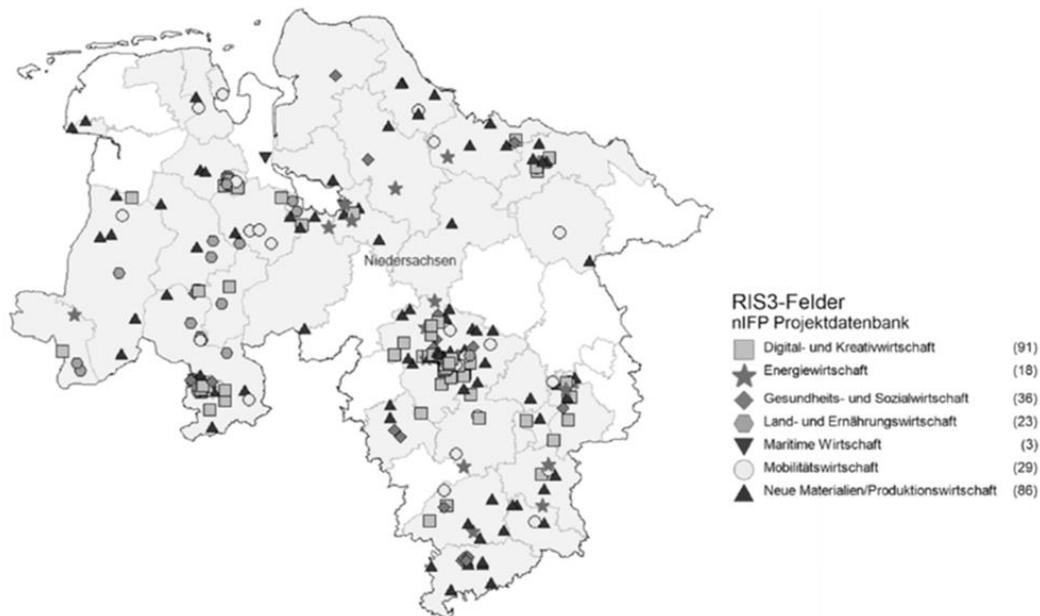


Abbildung 3: Verteilung der im Rahmen des nIFP Programmes für Niedersachsen geförderten Projekte seit 2016 (Quelle: Innovationszentrum Niedersachsen)

Auch die Betrachtung der Einbindung von niedersächsischen Akteuren in die Horizon 2020 Projekte der EU zeigt, wo die entsprechenden FuE-Schwerpunkte liegen. Besonders involviert sind die relevanten Akteure im Bereich der Produktionstechnik und der Nanotechnologie³⁶. Gleichzeitig besteht nach wie vor das Potenzial, noch mehr niedersächsische Akteure in derartige EU-Programme einzubinden. Betrachtet man die thematischen FuE-Schwerpunkte im Rahmen der Grundlagenforschung (z. B. seitens der DFG geförderte Projekte), so sind Akteure aus Niedersachsen vor allem in Zukunftsthemen, wie Nanotechnologie, Quantentechnologie und synthetische Biologie involviert³⁷.

Um zu identifizieren, in welchen Themenschwerpunkten Niedersachsen auch relative Stärken im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands aufweist, wurden die entsprechenden Pro-Kopf-Fördersummen einer übergeordneten Raumeinheit – in diesem Fall Deutschland (DE=1,0) für die vom Bund akquirierten Drittmittel betrachtet. Je höher der Wert ausfällt, desto höher kann die relative Stärke bewertet werden. Im

³⁵ Analysen des Innovationszentrums Niedersachsens, basiert auf der Auswertung der nIFP-Projektdatenbank, unveröffentlicht

³⁶ Ebd.

³⁷ Ebd.

Vergleich zur absoluten Betrachtung wird ersichtlich, dass insbesondere die thematischen FuE-Schwerpunkte „**Nachhaltige Agrarwirtschaft und Ländliche Räume**“ (inklusive Verbraucherschutz)³⁸, „**Energiotechnologien**“ und „**Weltraumforschung und Weltraumtechnik**“ deutliche Indexwerte über 1,0 erzielen (Abbildung 3).

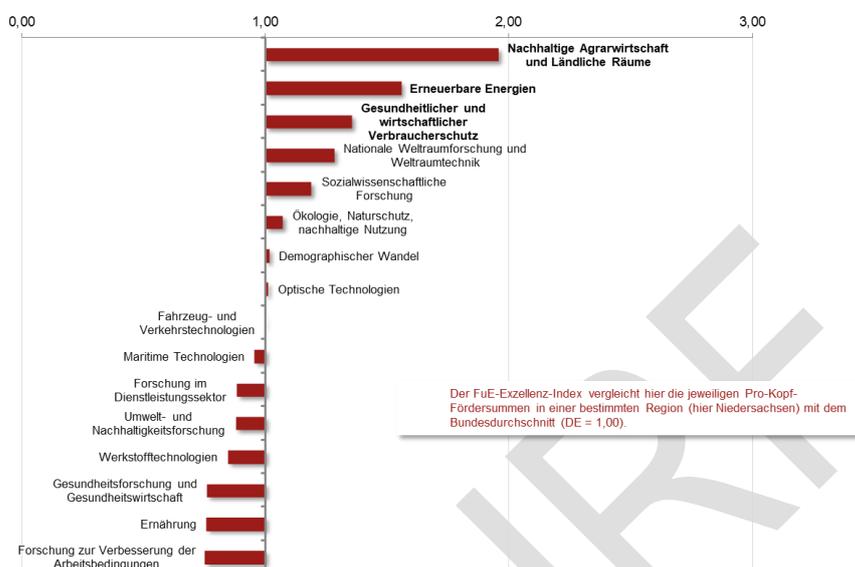


Abbildung 4: Vergleich der Pro-Kopf-Fördersummen in Niedersachsen mit dem Bundesdurchschnitt ab 2015 (Quelle: iit Berlin)

Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der wesentlichen Innovationsschwerpunkte (Technologien, Dienstleistungen und Prozesse) in Niedersachsen basierend auf den verschiedenen Datenquellen der durchgeführten Analysen³⁹. Da es sich bei der vorliegenden RIS3 2021 - 2027 um eine Fortschreibung handelt, wurde auch teilweise der Input der früheren RIS3 hier berücksichtigt.

Prioritäre Innovationsschwerpunkte

Energiotechnologien und -forschung

- Erneuerbare Energietechnologien (v. a. Windenergie)
- Vernetzte und flexible Energieversorgungssysteme
- Energiemanagement und effiziente Energieerzeugung
- Alternative Antriebstechnologien (Überschneidungsfeld Mobilität)
- Batteriezellen (Überschneidungsfeld Energie und Mobilität)

Mobilität und Mobilitätsforschung

- Fahrzeugbau und Instandsetzung⁴⁰
- Alternative Antriebstechnologien (Überschneidungsfeld Energie)
- Batteriezellen (Überschneidungsfeld Energie)
- Innovative Mobilitätslösungen
- Innovative Dienstleistungen und Prozesse in der Logistik
- Vernetztes und automatisiertes Fahren
- Ladeinfrastruktur Elektromobilität
- Luft- und Raumfahrt

³⁸ Die hier verwendete Terminologie entspricht der des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Im weiteren wird ausschließlich Term „Land- und Ernährungswirtschaft“ verwendet, der in Niedersachsen üblicherweise gebraucht wird,

³⁹ Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass die RIS 2021 - 2027 bewusst einen breiten Innovationsbegriff zugrunde legt, der Innovationen im Bereich Produkte, Technologien, Prozesse, Dienstleistungen sowie soziale Innovation umfasst.

⁴⁰ siehe SWOT RIS 3 2014 – 2020, S. 32

Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft

- Systemmedizin und individualisierte Medizin
- Medizininformatik
- Volkskrankheiten (v. a. Infektionskrankheiten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Transplantationsmedizin, neurodegenerative Erkrankungen)
- Regenerative Medizin
- (Bio-)Medizintechnik und Medizinprodukte (inkl. Prothetik)
- Implantatforschung, Hörforschung
- Mensch-Technik-Interaktion in der Pflege
- Gesundheitsdienstleistungen

Nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft

- Anbau und Verwendung von nachwachsenden Agrarrohstoffen bzw. biobasierten Materialien
- ressourcen- und klimafreundliche Verfahren in der Land- und Ernährungswirtschaft
- Artgerechte Tierhaltung (inkl. Offenstalltechnologien und Ställe der Zukunft)
- Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelproduktion

Produktionstechnik

- Fertigungs- und Automatisierungstechnik
- Additive Fertigung
- Verteilte Produktionssysteme
- Smarte Produktion (inkl. Sensorik und Messtechnik)
- Leichtbau
- Material- und Ressourceneffizienz
- Innovative Recyclingverfahren

Neue Materialien

- Kompositmaterialien, inkl. glasfaserverstärkte Kunststoffe
- Smart Material
- Werkstoffe für die Batterieanwendung
- Werkstoffe für die Mikrosystemtechnik und Sensorik / Aktorik

Digitalisierung

- IT-Systeme Vernetzungstechnologien
- Industrierobotik
- Flexible Maschinenkommunikation, predictive Maintenance⁴¹
- Künstliche Intelligenz

Tabelle 1: Innovationsschwerpunkte und technologische Querschnittsthemen Niedersachsens

Im Bereich der **Energieforschung** bestätigen sich mit dem Ausbau erneuerbarer Energien, speziell im Bereich der Windenergieforschung, sowie der Weiterentwicklung vernetzter und flexibler Energieversorgungssysteme auf Basis erneuerbarer Energien die Themenschwerpunkte, welche ebenfalls im Rahmen der Bundesförderung zur Geltung kommen. Besonders hervorzuheben im Bereich der Windenergieforschung ist das Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen (ForWind). Im Bereich der Solarenergieforschung sei das Institut für Solarenergieforschung GmbH (ISFH Emmerthal) erwähnt. Überdies sind das universitätsübergreifende Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) sowie das Deutsche Zentrum, für Luft- und Raumfahrt (DLR) - Institut für Vernetzte Energiesysteme e. V. als bedeutende Akteure im Wissenschaftssystem zu nennen. Damit fungiert Niedersachsen auch im nationalen und internationalen Kontext als treibende Kraft bei der flächendeckenden Etablierung eines erneuerbaren Energiesystems.

⁴¹ Unter Predictive Maintenance wird die Fähigkeit verstanden, die Wartungsintervalle bei Maschinen bedarfsgerechter als bisher vorzusehen. Hierfür sind in der Regel umfangreiche Datenauswertungen notwendig, die den jeweiligen Zustand der betreffenden Maschinen monitoren und bewerten können.

Das Forschungs- und Innovationsfeld **Mobilität** umfasst in Niedersachsen neben der Batteriezellenforschung, bei der u. a. die Battery LabFactory anzuführen ist, weitere wichtige Facetten. Einen integrierten Blick im Sinne einer ganzheitlich nachhaltigen Mobilität nimmt etwa das Niedersächsische Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF) der Technischen Universität Braunschweig im Rahmen ihrer Forschung ein. Darüber hinaus bedeutsame Forschungskompetenzen sind im Automobilleichtbau – u. a. mit dem der BMBF-geförderten LeichtbauCampus Open Hybrid LabFactory – sowie im Bereich der automatisierten und vernetzten Mobilität, insbesondere mit dem Testfeld Niedersachsen unter Federführung des Braunschweiger DLR, auszumachen. Es zeigt sich anhand des Bundesberichtes Forschung und Innovation des BMBF (BuFI), wie auch im Rahmen der bundesgeförderten Forschung und Entwicklung, dass insbesondere die NUTS-2-Region Braunschweig einen Kristallisationspunkt im Bereich der nachhaltigen und intelligenten Mobilitätsforschung bildet. Hierzu gehört auch die Luft- und Raumfahrt, welche vor allem im Forschungs- und Innovationssystem der NUTS-2-Regionen Hannover und Braunschweig von großer Bedeutung ist. So wurden etwa mit dem Niedersächsischen Forschungszentrum für Luftfahrt (NFL) die Kompetenzen der Technischen Universität Braunschweig, des DLR und der Leibniz-Universität in Hannover gebündelt, um sich dezidiert der Entwicklung emissions-effizienter und sicherer Verkehrsflugzeuge zu widmen. Erwähnung sollte auch das Exzellenzcluster SE²A - Sustainable and Energy-Efficient Aviation finden. An SE²A sind TU Braunschweig, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die Leibniz Universität Hannover (LUH), die Hochschule für Bildende Künste Braunschweig (HBK) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) beteiligt.

Die **Quantentechnologien** haben sich zu einem forschungs- und wirtschaftsstrategischen Schlüsselbereich entwickelt. Ihre Weiterentwicklung u.a. als Grundlage für moderne Satellitennavigationssysteme und Präzisionsmessungen, bietet enormes Potenzial für neue Anwendungen im Bereich Raumfahrt und der Industrie. Aufbauend auf dem Exzellenzcluster QUEST und parallel zur Einrichtung der SFB geo-Q und DQ-mat, sowie dem Aufbau von QUANOMET (Quanten- und Nanotechnologie) und den Clustern QuantumFrontiers und PhoenixD ist an der LUH ein Quanten-Campus entstanden, dessen Kompetenz in Quantenmetrologie und Quantentechnologie auch international wissenschaftlich weit vorn agiert.

Die Extrahierung belegt die grundsätzliche Übereinstimmung mit den vorab ermittelten vom Bund geförderten Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten auf Landesebene. Laut BuFI werden im Bereich **Gesundheitsforschung** forschungspolitisch insbesondere eine Verbesserung von Prävention und Diagnostik sowie die Weiterentwicklung der individualisierten Medizin forciert. Für Letztere ist vor allem auch die bereits erwähnte Systemmedizin ein wichtiger Wegbereiter.⁴² Wichtige Gesundheitszentren bilden dabei Hannover und Göttingen, wo auch ausgeprägte Forschungskompetenzen rund um Volkskrankheiten, etwa die Infektionsforschung, Herz-Kreislauf-Forschung oder Forschung zu neurodegenerativen Erkrankungen, angesiedelt sind. Damit bestätigt sich das vorab dargestellte Analyseergebnis. Überdies spielen die Implantatforschung – nicht zuletzt aufgrund des Niedersächsischen Zentrums für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung (NIFE) – regenerative Medizin, Hörforschung und Neurowissenschaften eine wichtige Rolle.

Niedersachsen gilt, wie auch der BuFI formuliert, als „Kernland der Pflanzenproduktion und Tierhaltung“. **Nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft** bilden vor allem mit dem Fokus auf ressourcen- und klimafreundliche Agrarproduktion einen anwendungsnahen und interdisziplinären Forschungsschwerpunkt. Dies bestätigt auch die Auswertung der vom Bund kofinanzierten FuE-Vorhaben, die sich zu großen Teilen auf die NUTS-2-Regionen Braunschweig, Lüneburg und Weser-Ems konzentrieren. Nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft sind damit auch landesweit als prioritäre Forschungs- und Innovationsfelder einzuordnen. Zusätzlich erwähnt sollte auch die Bioökonomie sein, die für Niedersachsen ein hohes Potenzial birgt. Stellvertretend für viele Forschungsakteure in diesem Bereich sei das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik e.V. in Quakenbrück genannt.

Die **Produktionstechnik** ist für Niedersachsen von überdurchschnittlicher Bedeutung, nicht nur wegen der starken Automobilindustrie in der Region. Zahlreiche exzellente wissenschaftliche Einrichtungen der überdurchschnittlich stark ausgeprägten Forschungslandschaft forcieren und fördern die technologische und

⁴² <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/systemmedizin.php>

regionalökonomische Entwicklung. Eng verbunden mit der Produktionstechnik ist auch die hohe Kompetenz im Bereich der angewandten **Werkstofftechnik**. Eine Reihe von Akteuren in Niedersachsen haben Kernkompetenzen in beiden Bereichen aufgebaut, so das Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung (SH), das DLR mit dem Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, die Technische Universität Clausthal mit dem Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik, die Technische Universität Braunschweig, das Laser Zentrum Hannover e.V., das Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH, die Open Hybrid LabFactory und das Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH). Überdies leitet das PZH das Mittelstand 4.0 - Kompetenzzentrum Hannover „Mit uns digital!“. Stärken sind hier auch in Bezug auf die Materialforschung für Batterieanwendungen zu nennen.

Als Querschnittsthema, welches auf alle anderen Forschungs- und Innovationsfelder ausstrahlt, ist auch die **Digitalisierung** in vielfältiger Form und in unterschiedlichen Regionen fester Bestandteil des niedersächsischen Innovations- und Wissenschaftssystems. Unter anderem sind Kompetenzen im PZH der Leibniz Universität Hannover, einer bundesweit renommierten Einrichtung, verankert. Überdies sind als weitere bedeutende Institutionen das Oldenburger Institut für Informatik (OFFIS) e. V. mit Anwendungsfeldern wie Verkehr, Energie und Gesundheit, das Forschungszentrum L3S der Leibniz Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig mit Forschung in den Bereichen Produktion, Mobilität, Medizin und Bildung sowie der Rat für Informationsinfrastrukturen in Göttingen zu nennen. Das Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN) und die Digitalagentur Niedersachsen übernehmen wichtige Vernetzungsaktivitäten.

Schließlich werden seitens der niedersächsischen Wissenschaftspolitik auch die nicht-technologischen Kompetenzfelder im Bereich **Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften** gefördert. So wird beispielsweise mit dem Programm Pro*Niedersachsen ein Akzent auf die Erschließung materieller Kulturgüter gesetzt. Schwerpunkte werden des Weiteren in der Entwicklungsökonomie an der Universität Göttingen sowie der Migrationsforschung an der Universität Osnabrück geschaffen.⁴³

3 Analyse der regionalen Innovationspotenziale

Vergleicht man die NUTS-2-Regionen Hannover, Braunschweig, Lüneburg und Weser-Ems, zeigen sich teils erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Intensität und thematischen Schwerpunktsetzung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten. Abbildungen 5 und 6 verdeutlichen die FuE-Hotspots in Niedersachsen, zu denen die Städte Hannover, Braunschweig, Göttingen und Osnabrück gehören. Wenn man sich wieder die Fördersummen der angewandten Forschung des Bundes ansieht, so floss der größte Teil seit 2015 in den ehemaligen Regierungsbezirk Braunschweig (rund 43 %), gefolgt von Hannover (rund 32 %), Weser-Ems (rund 21 %) und Lüneburg (rund 4 %). Dies mag kaum verwundern, wenn man die Verteilung der Wissenschafts- und Forschungszentren im Land betrachtet. Die Analyse zeigt, dass in den Großräumen Braunschweig und Hannover jeweils etwa drei Viertel der Fördervolumina auf Hochschul- und/oder Forschungseinrichtungen entfallen. Weser-Ems weist hier einen Anteil von knapp 60 % und Lüneburg von etwas mehr als einem Drittel auf. Hieraus kann gefolgert werden, dass vor allem Wissenschaft und Forschung als treibende Kräfte für bundesgeförderte FuE-Projekte agieren. Fehlen in Regionen Wissenschafts- und Forschungskapazitäten, fällt auch die Beteiligung der Region insgesamt deutlich geringer aus. Diese Unterschiede zwischen den vergleichsweise urban und forschungsintensiv geprägten Regionen Braunschweig und Hannover sowie den eher dünn besiedelten ländlicheren Räumen Weser-Ems und Lüneburg gilt es zur Kenntnis zu nehmen und in der Gestaltung politischer Handlungsoptionen in der RIS3 zu berücksichtigen.

⁴³ Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2018): Forschungs- und Innovationspolitik der Länder, Länderband Bundesbericht Forschung und Innovation. Geschäftsstelle Bundesbericht Forschung und Innovation, Berlin, Prognos AG, Berlin und DLR Projekträger, Bonn, S. 56-59.

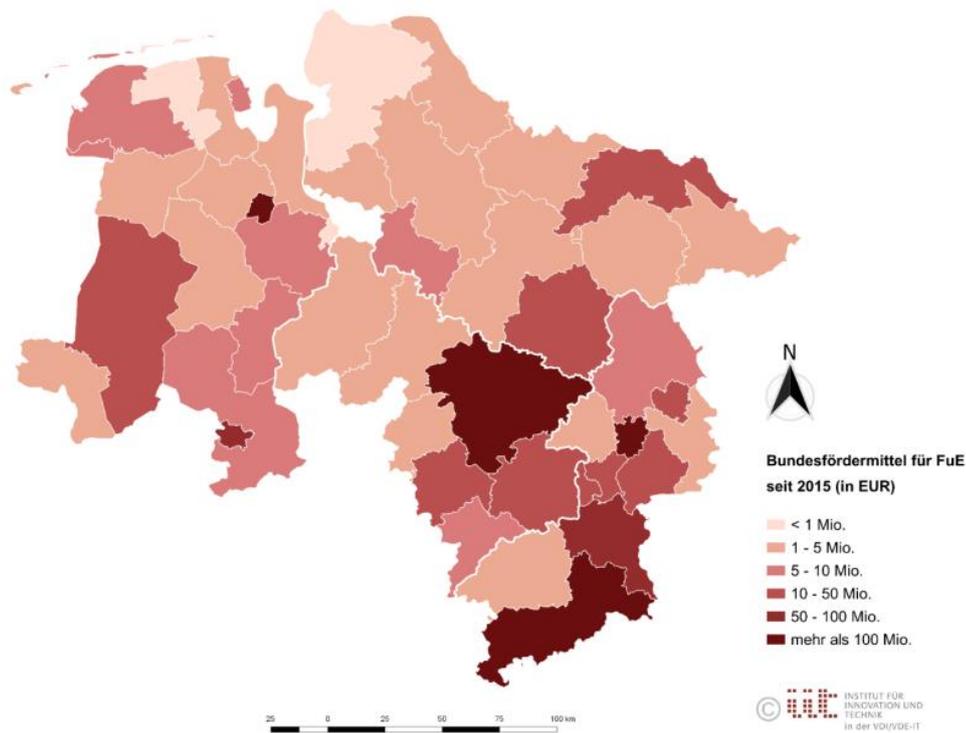


Abbildung 5: Verteilung der vom Bund akquirierten FuE-Drittmittel auf die verschiedenen NUTS 2 Regionen Niedersachsens; für Projekte ab 2015 (Quelle: iit Berlin)⁴⁴

Mit Blick auf die Verteilung der thematischen Schwerpunkte innerhalb Niedersachsens lassen sich zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den vier NUTS-2-Regionen Hannover, Braunschweig, Weser-Ems und Lüneburg feststellen (Abbildung 5). Gleiche Muster ergeben auch Analysen basierend auf anderer Datenbasis, wie das Innovationsförderprogramm für Niedersachsen (IFP), das nIFP (Niederschwelliges Innovationsförderprogramm für KMU und Handwerk) oder die EU-Datenbank CORDIS ableiten. Es zeigt sich, dass jede Region individuelle Kompetenzen in verschiedenen Forschungs- und Innovationsfeldern besitzt.

Im ehemaligen Regierungsbezirk Hannover werden die mit Abstand größten Summen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den Schwerpunkten „**Energietechnologien**“ (z. B. Windenergie Offshore, Kristallines Silizium), „**Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft**“ (z. B. Medizininformatik, Transplantations- und Herzmedizin), „**Fahrzeug- und Verkehrstechnologien**“ (z. B. Elektromobilität) sowie „**Weltraumforschung und Weltraumtechnik**“ (z. B. Materialtechnologien für den Weltraum) akquiriert. Als wichtige Querschnitts- und Schlüsseltechnologien sind zudem „**IT-Systeme und Vernetzungstechnologien**“ sowie „**optische Technologien**“, z. B. Sensorik, zu nennen.

In den Themenschwerpunkten „**Energietechnologien**“ und „**Land- und Ernährungswirtschaft und Ländliche Räume**“ werden auch in der NUTS-2-Region Lüneburg zahlreiche FuE-Vorhaben initiiert und durchgeführt. Zu letzterem Schwerpunkt ist auch „**Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz**“ zu zählen, in dem vor allen Dingen das Thema „Tierhaltung“ Gegenstand der Forschung und Entwicklung ist. Überdies ist die „**Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung**“, zentraler Forschungsschwerpunkt der Leuphana Universität, charakteristisch für die Region. Unterschiedliche Anwendungsfelder wie z. B. Kreislaufwirtschaft, Biodiversität in der Landwirtschaft, Energieeffizienz in Unternehmen oder Tourismus werden hier im Rahmen der Förderprojekte adressiert.

⁴⁴ Siehe Quelle 54

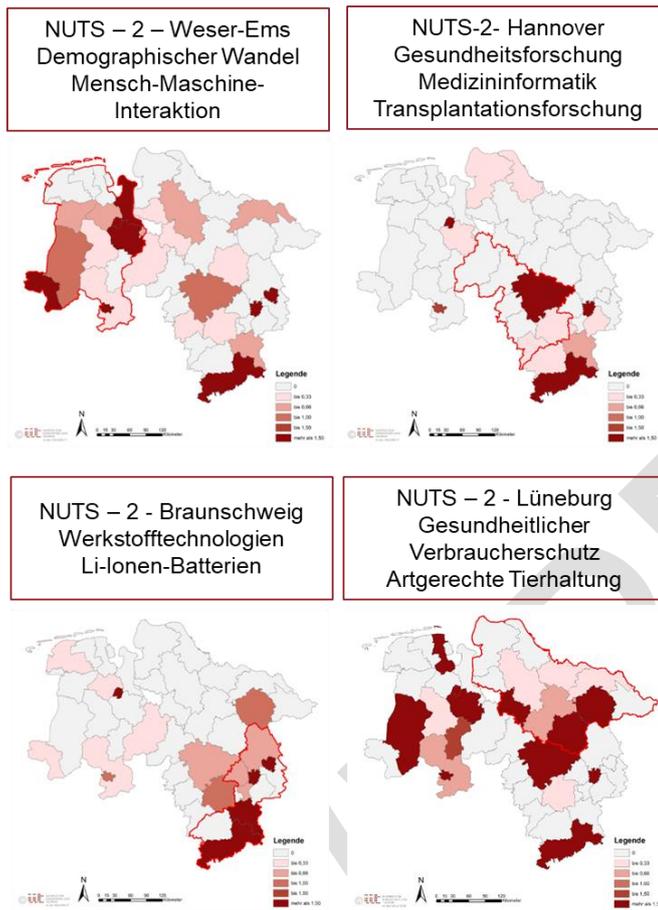


Abbildung 6: Verteilung der vom Bund akquirierten FuE-I-Drittittel auf die verschiedenen NUTS 2 Regionen Niedersachsens in ausgewählten Forschungs- und Innovationsfeldern; für Projekte ab 2015 (Quelle: iit Berlin)⁴⁵.

<p>Hannover</p> <ul style="list-style-type: none"> Individualmobilität (inkl. autonome Systeme und Fahrzeugtechnologien) und Weltraumtechnologien Life Science und Gesundheitswirtschaft Produktions- und Automatisierungstechnik IT-Systeme / Vernetzungstechnologien Optik und Photonik 	<p>Braunschweig</p> <ul style="list-style-type: none"> Individualmobilität (inkl. autonome Systeme und Fahrzeugtechnologien) und Weltraumtechnologien Erneuerbare Energietechnologien Life Science und Gesundheitswirtschaft IoT und Konnektivität Sensorik / Messtechnik Nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft
<p>Lüneburg</p> <ul style="list-style-type: none"> Erneuerbare Energietechnologien Nachhaltige Agrarwirtschaft IKT / digitale Medien Produktions- und Automatisierungstechnik Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft 	<p>Weser-Ems</p> <ul style="list-style-type: none"> Erneuerbare Energietechnologien IT-Systeme (inkl. Embedded Systems) Maritime Technologien Nachhaltige Land- und Ernährungswirtschaft Bioökonomie Gesundheitswirtschaft / Pflege

Abbildung 7: Schwerpunktthemen und existierende Kompetenzen im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation nach NUTS-2-Regionen (Quellen: Diverse Förderdatenbanken auf regionaler, nationaler und EU-Ebene; Experten-Input im Rahmen der EDWs)

⁴⁵ Siehe Quelle 54

Die FuE-Aktivitäten im Raum Weser-Ems konzentrieren sich, wie auch in den anderen drei niedersächsischen Großregionen, zunächst stark auf „**Energietechnologien**“ (z. B. Flexibilisierung des Energiesystems sowie Wasserstofftechnologie). Weiter sind die Schwerpunkte „**IT-Systeme**“, dabei u. a. Softwaremethoden und -werkzeuge, Eingebettete Systeme (Embedded Systems) und Internet der Dienste, als FuE-Foki bedeutsam. Das Thema Digitalisierung prägt hier in großem Maße auch das Anwendungsfeld Pflege (thematischer Schwerpunkt „**Demographischer Wandel**“), in dem Mensch-Technik-Interaktion bzw. Assistenzsysteme im Vordergrund stehen. Des Weiteren zeigt sich ein FuE-Schwerpunkt im Bereich „**Land- und Ernährungswirtschaft**“. Biobasierte Rohstoffe, sensorbasierte Verfahren oder Automatisierungstechniken für verbesserte Tierhaltungsbedingungen können hier u. a. als bezeichnende Projektinhalte angeführt werden. Gleichzeitig sind signifikante FuE-Aktivitäten auch in allen wesentlichen Bereichen der Lebensmittelwissenschaften mit Ausnahme der Ernährungswissenschaften und der Ernährungsmedizin festzustellen. Konkret gehören hierzu Themen, wie Lebensmittelsicherheit, Verfahrenstechnik und Materialforschung für die Lebensmittelwirtschaft sowie die Nachhaltigkeitsforschung entlang der Lebensmittel-Wertschöpfungskette.

Ebenfalls bedeutsam sind FuE-Aktivitäten im Bereich der Maritimen Technologien (z. B. Power to X, neuartige Antriebstechnologien, Green Shipping oder Smart Ports).

III. Strategieprozess

Der Strategieprozess zur Erarbeitung der niedersächsischen RIS3 wurde federführend durch das Niedersächsische Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, Referat 104 – Strategische Entwicklung der EU-Förderung und Koordinierung, Interreg - geleitet. Im Rahmen des interaktiven Beteiligungsprozesses und der Strategieformulierung wurde das Ministerium durch das Institut für Innovation und Technik (iit Berlin) unterstützt.

Bei der Weiterentwicklung der niedersächsischen RIS3 wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

1. *Analyse des regionalen Kontextes und des Innovationspotenzials*

Die niedersächsische RIS3 basiert auf einer fundierten Analyse der regionalen Wirtschafts-, Gesellschafts- und Innovationsstruktur, die darauf abzielt, sowohl bestehende Stärkefelder als auch Perspektiven für zukünftige Spezialisierungsfelder für Niedersachsen zu bewerten (Base of Evidence). Das gemeinsame Prinzip, das für solche Analysen im Mittelpunkt steht, ist die Annahme einer breiten Sichtweise auf Innovationen, die sich über alle wirtschaftlichen Aktivitäten erstreckt, viele Bereiche der Zivilgesellschaft einbezieht und den Innovationsbegriff bewusst breit interpretiert, inklusive sozialer Innovationen.

2. *Steuerung mit Hilfe einer integrativen Governance-Struktur*

Die Tatsache, dass die vorliegende RIS3 auf einer breiten Sichtweise des Innovationsbegriffs basiert, bedeutet automatisch, dass Interessenvertreter verschiedener Bereiche und Ebenen umfassend an der Gestaltung beteiligt waren. Das vielleicht gebräuchlichste, dreiseitige Governance-Modell, das auf der Beteiligung von Industrie, Bildungs- und Forschungseinrichtungen und Regierung basiert (das so genannte Triple-Helix-Modell), reichte im Rahmen des Smart Specialisation-Ansatzes nicht mehr aus, denn das Governance-Modell muss sowohl den Markt als auch die Zivilgesellschaft umfassen. Um sicherzustellen, dass alle niedersächsischen Beteiligten die zu entwickelnde RIS3 akzeptieren und aktiv unterstützen, wurde daher eine kollaborative Führung durch das Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung in enger Abstimmung mit anderen relevanten Ressorts übernommen und ein breiter partizipativer Ansatz gewählt. Auch die laufende Überwachung und Anpassung der RIS3 werden in dieser Struktur erfolgen, wobei wie in der laufenden Förderperiode ein Unterausschuss des Multifonds-Begleitausschusses den Prozess begleitet.

3. *Erarbeitung gemeinsamer strategischer und operativer Ziele*

Im Rahmen des partizipativen Prozesses wurden, basierend auf der Fortschreibung der SWOT und der Identifikation wesentlicher Herausforderungen, strategische und operative Ziele identifiziert. Die enge Einbindung relevanter Interessengruppen in den Strategieprozess war auch deshalb wichtig, da diese eine wesentliche Rolle bei der Implementierung der RIS3 2021 – 2027 spielen werden. Eng damit verbunden war die kontinuierliche RIS3-Information durch eine digitale Kommunikationsplattform über den gesamten Prozess hinweg.

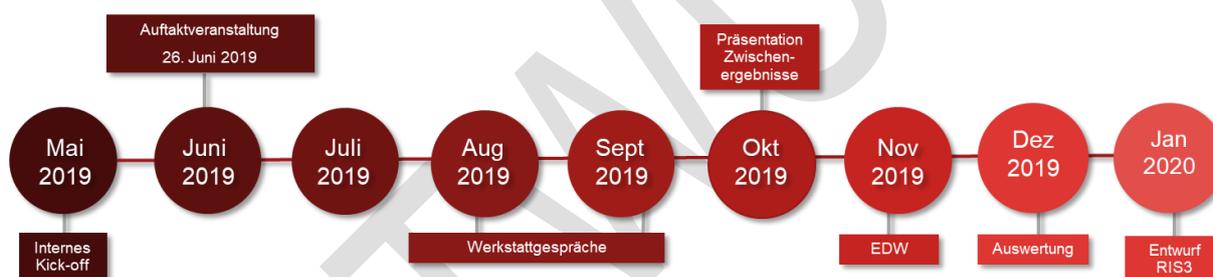
4. *Auswahl einer begrenzten Anzahl von Prioritäten und Spezialisierungsfeldern für die regionale Entwicklung*

Niedersachsen hat, wie andere Regionen auch, eine limitierte Anzahl an Innovationsakteuren und Budgets für Forschung und Innovation, weshalb eine Priorisierung von Themen im RIS3-Prozess wichtig war. Die Konzentration lag daher auf einer begrenzten Anzahl von Innovations- und Forschungsprioritäten und Spezialisierungsfeldern. Diese Prioritäten sind charakteristisch für Niedersachsen und konzentrieren sich auf auch transformative Bereiche, in denen ein besonders hohes Innovationspotenzial steckt. Neben technologiespezifischen oder sektoralen Prioritäten spielen in Niedersachsen aber auch horizontale Prioritäten (Querschnittsthemen) wie Klimaschutz, Chancengleichheit, Fachkräfte, Unternehmensgründungen, der Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit wichtiger Branchen und deren KMU, die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse in den Teilregionen und die Bewältigung der digitalen Transformation eine wichtige Rolle. Diese werden daher entsprechend in der RIS3 adressiert.

5. Innovationspolitische Kohärenz

Die vorliegende RIS3 für Niedersachsen ist Voraussetzung für die Förderung von Innovationsprojekten aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. Um hier eine hohe innovationspolitische Kohärenz zu erzielen, fanden Entwicklungsprozesse für die EU-Förderstrategie und die RIS3 teilweise auch parallel statt. Die inhaltliche Nähe wurde außerdem durch die Steuerung beider Prozesse durch das federführende Ministerium, die Beteiligung relevanter Bereiche anderer Ministerien und die Teilnahme des iit Berlin an der Strategie- und Stakeholderkonferenz zur Ausgestaltung der EU-Förderung in Niedersachsen 2021 - 2027 am 04. Juni.2019 gewährleistet.

Im Mai 2019 hatten das Niedersächsische Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung und das iit Berlin ihre Arbeit in Bezug auf die RIS3-Entwicklung aufgenommen. Entsprechend fand am 26. Juni 2019 die offizielle Auftaktveranstaltung statt, auf der allen interessierten Stakeholdern der Hintergrund und das geplante Vorgehen des Strategieprozesses vorgestellt wurde (Abbildung 8). In interaktiven Arbeitsgruppen wurden die wichtigsten der einzubeziehenden Themen, Fragestellungen und Herausforderungen abgesteckt. Die Vertreter der verschiedenen relevanten regionalen Interessengruppen hatten daraufhin im August und September die Gelegenheit an insgesamt fünf verschiedenen Werkstattgesprächen teilzunehmen und ihre Sichtweisen und Bedürfnisse einzubringen. Die Werkstattgespräche beleuchteten die aktuellen Herausforderungen in den identifizierten Themenfeldern sowie mögliche Schwerpunktsetzungen bzw. relevanten Ziele der zukünftigen RIS3 und dienten der Sammlung erster Ideen für zukünftig anzuwendende Instrumente und Maßnahmen. Im Rahmen der Auswertung der Werkstattgespräche wurden die benannten Herausforderungen dann in entsprechende Handlungsfelder übersetzt.



Werkstatt-Gespräche	Termin
Gezielte Vernetzung und Kooperation zur Steigerung der Innovationkultur	26. August 2019
Innovation durch Gründung	02. September 2019
Soziale Innovationen zur Gestaltung gesellschaftlicher Veränderungen	03. September 2019
Innovationen für langfristigen Unternehmenserfolg	04. September 2019
Kreislaufwirtschaft als Motor für Innovation und Klimaschutz	18. September 2019

Abbildung 8: Zeitlicher Ablauf des Strategieprozesses zur Gestaltung der RIS3 2021 - 2027 für Niedersachsen

Im Rahmen eines bottom-up-geprägten Entrepreneurial Discovery Workshops (EDW) wurde anschließend, ausgehend von den niedersächsischen Stärkefeldern, die durch die Analyse des regionalen Kontextes und des Innovationspotenzials vorher identifiziert wurden (aber auch auf Basis des Inputs aus den Werkstattgesprächen), Spezialisierungsfelder und zu erwartenden strukturverändernden Transformationsprozesse für Niedersachsen gemeinsam identifiziert. Am 29. November 2019 ermittelten so rund 45 ausgewählte Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie weitere Intermediäre der Regionalentwicklung und -politik solche potenziellen Spezialisierungsfelder, welche die Grenzen existierender regionaler Branchen in Niedersachsen überwinden und neue bzw. zukunftsrelevante Innovationsfelder eröffnen werden. Damit ver-

bunden ist aber auch die Ausbildung neuer komplexer Wertschöpfungsketten, getrieben durch technologische Konvergenz und industrielle Transformationsprozesse. Zur Durchführung des EDW wurde sowohl der modifizierte Ansatz des EDW⁴⁶ aber auch der methodische Ansatz des sogenannten RIS3-Synergie-Diamanten⁴⁷ angewandt, der sich als Instrument zur Identifikation regionaler, strukturverändernder Transformationsprozesse und damit verbundener Spezialisierungsfelder eignet. Um dem besonderen Umstand Rechnung zu tragen, dass die vier NUTS-2 Regionen⁴⁸ in Niedersachsen teilweise sehr unterschiedliche Spezialisierungsfelder haben, die Ausgangspunkt für Transformationsprozesse sein werden, wurde für jede der Regionen Niedersachsens ein eigener EDW durchgeführt und der RIS3-Synergie-Diamant mit Inhalt gefüllt. Die entsprechenden Ergebnisse wurden dann auf der Ebene Niedersachsens zusammenfassend bewertet.

ENTWURF

⁴⁶ Foray, D.; Keller, M.; Bersier, J.; Meier zu Köcker, G. (2018): Working Paper on Transformative Activities for Smart Specialisation: Considerations on a Workshop Methodology, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

⁴⁷ Keller, M.; Reingruber, I.; Dermastia, M.; Meier zu Köcker, G: 2019, Implementing S3 with Clusters - An Innovation Model for Transformative Activities, Fteval Journal for Research and Policy Evaluation, Issue 47

⁴⁸ Hannover, Braunschweig, Lüneburg und Weser-Ems

IV. Strategische Ausrichtung

4 Künftige Herausforderungen für das Innovationssystem Niedersachsen

Im Rahmen der Werkstattgespräche und den Entrepreneurial Discovery Workshops (EDWs) wurden nicht nur die Ergebnisse der Analysen der niedersächsischen Innovationspotenziale diskutiert und somit auch die SWOT fortgeschrieben (s. Kapitel 2), sondern es wurde auch ein besonderer Wert auf die Identifikation der speziellen Herausforderungen für das Innovationssystem Niedersachsen gelegt.

Auch wenn diese zentralen Herausforderungen in unterschiedlichen Werkstattgesprächen mit den verschiedenen beteiligten regionalen Stakeholdern definiert wurden, so zeigte die Auswertung dieser partizipativen Beteiligungselemente, dass vielfach vergleichbare oder gar identische Herausforderungen erkannt und benannt wurden.

Besonders im Zentrum stehen dabei die niedersächsische Vernetzungs- und Innovationskultur, gesellschaftliche und ökologische Veränderungsprozesse sowie die Berücksichtigung regionalspezifischer Charakteristika.

Die aus Sicht der regionalen Akteure zentralen Herausforderungen, welche als Ausgangsbasis für strategische und operative Ziele der RIS3 2021 - 2027 dienen, sind hier zusammenfassend aufgeführt:

- **Nachhaltige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in Zeiten digitaler und industrieller Transformation**

Niedersachsen steht vor enormen Transformationsprozessen in zentralen Wirtschaftsbereichen sowie vor großen Herausforderungen in Querschnittsbereichen, wie Fachkräfte, Umwelt- und Klimaschutz sowie Regionalentwicklung. Die Anforderungen der Märkte unterliegen zukünftig einem immer dynamischeren Wandel. Starke Technologie- und Marktpositionen vieler Akteure Niedersachsens sind durch diese teilweise radikalen Veränderungen herausgefordert. Während die Herausforderung in forschungs- und innovationsstarken Gebieten Niedersachsens vor allem in einer verstärkten Positionierung und Spezialisierung in Spitzentechnologiefeldern – auch über Branchengrenzen hinweg – besteht, gilt es in den sozioökonomisch schwächeren Regionen zunehmend Innovations- und Digitalisierungsprozesse bei KMU und Nicht-High-Tech-Unternehmen zu ermöglichen. Beides ist aber regional durchaus auch gleichzeitig möglich.

- **Langfristige Festigung der Spitzenstellung Niedersachsens in Forschung und Entwicklung in bestehenden Stärkefeldern.**

Technologien und Märkte verändern sich immer schneller. Ökonomische Veränderungsprozesse im Zuge der Digitalisierung und eine fortschreitende Globalisierung erlauben es, dass neue Akteure in angestammte Stärkefelder Niedersachsens eindringen. Innovationen von morgen werden anders ablaufen und komplexerer Natur sein als heutzutage. Diese Veränderungen machen auch nicht vor solchen Forschungs- und Entwicklungsfeldern halt, in denen Niedersachsen heute führend ist. Die wesentliche Herausforderung besteht darin, die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen, die es erlauben, dass Niedersachsen seine langfristige Spitzenstellung in relevanten Stärkefeldern behauptet und in neuen Spezialisierungsfeldern weiter ausbaut. Dies muss vor dem Hintergrund zukünftig weiter begrenzter Mittel für FuE erreicht werden.

Für die Fertigung der Spitzenstellung Niedersachsens bedarf es auch besonderer Anstrengungen, um dem demografischen Wandel entgegenzuwirken. Auf mittlerer Sicht führt dieser dazu, dass in Niedersachsen das Erwerbspersonenpotenzial deutlich zurückgehen wird. Die stark besetzten Jahrgänge verlassen aus Altersgründen den Arbeitsmarkt, weniger Nachwuchs folgt. Schon heute fehlen in verschiedenen Branchen und Regionen Niedersachsens qualifizierte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, was auch innovative Prozesse und Entwicklungen behindert. Wirtschaftliche Transformationsprozesse stellen zudem hohe Anforderungen an Veränderungs- und Weiterbildungsbereitschaft der Beschäftigten sowie die entsprechenden Angebote. Es gilt, alle Fachkräftepotenziale in den Blick zu nehmen.

- **Verbesserung der Startup-Kultur zur verstärkten Innovationsgenerierung in technologischen, aber auch sozialen Themenfeldern.**

Startups und Spin-offs werden für ein regionales Innovationssystem immer mehr zu einem wichtigen Erfolgsfaktor. Da Innovationen an den Friktionsflächen verschiedener gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Gruppen und ihrer Kulturen entstehen, bedarf es einer kulturellen Offenheit und einer gemeinsamen Start-up-Kultur, um diese Potenziale verstärkt zu nutzen. Eine weitere Herausforderung in diesem Kontext ist es, nicht nur HighTech-Gründungen stimulieren, sondern auch zunehmend Unternehmensgründungen, die gesellschaftliche Herausforderungen (z. B. Kreislaufwirtschaft, Demographischer Wandel, Digitalisierung, Veränderungen der Arbeitswelt oder Klimaschutz) adressieren. Vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren gesunkenen Gründungsintensität stellt diese anzustrebende Verbesserung der Gründungskultur eine wesentliche Herausforderung dar.

- **Effizienzsteigerung und Transparenz bezüglich der Arbeiten der verschiedenen Innovationsintermediäre.**

Bislang wurden die niedersächsische Netzwerk- und Intermediärlandschaft bzw. damit verbundene Angebote vielfach als unübersichtlich wahrgenommen. Insbesondere für KMU und Gründer müssen daher Transparenz und Orientierung verbessert werden, damit die Akteure sich aktiver in Netzwerken einbringen und Angebote nutzen können. Gleichzeitig machen komplexere Herausforderungen im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskontext eine Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Innovationsintermediären zunehmend notwendig.

- **Stärkung einer gelebten Wissenszirkulation.**

In vielen Wirtschaftszweigen fordern eine immer höhere Innovationsgeschwindigkeit und sich wandelnde Kundenanforderungen den vorausschauenden Blick in die Zukunft und Anpassungen von Angeboten, Produktionsverfahren und Geschäftsmodellen in immer kürzeren Zyklen. Dies gilt insbesondere auch für die Dienstleistungswirtschaft.“ Daher muss die Innovations- und Kooperationskultur sowie ein koordinierter Austausch zwischen den Innovationsintermediären in einer gelebten Wissenszirkulation münden, die auf die kürzeren Innovationszyklen und sich verändernden Kundenanforderungen angemessen reagieren kann – auch über Niedersachsen hinaus. Ein traditioneller Wissenstransfer von einem Akteur zum anderen reicht hier zukünftig nicht mehr aus. Die damit verbundenen notwendigen Kulturveränderungen stellen zweifelsohne eine Herausforderung dar.

- **Weiterentwicklung flexibler Kollaborationsräume und attraktiven Gründungsfazilitäten.**

Die Innovationsinfrastruktur Niedersachsens muss sich den verändernden Rahmenbedingungen anpassen. Es gilt, offene, kreative Innovations- und Startup-Räumlichkeiten zu schaffen, die ein wichtiger Nährboden für Innovationen sein können. Zukünftig werden dabei weniger branchenspezifische und verstärkt interdisziplinäre Angebote von Relevanz sein, welche die transformationsbedingten Herausforderungen verschiedener Branchen adressieren. Angesichts der zukünftigen ökonomischen und ökologischen Herausforderungen nehmen auch sozial- und nachhaltigkeitsorientierte Innovationen einen höheren Stellenwert ein. Hierauf muss die zukünftige Innovationsinfrastruktur Niedersachsens entsprechend Antworten finden.

- **Verstärkte Förderung von Innovationen zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen.**

Um soziale Herausforderungen, wie Daseinsvorsorge im ländlichen Raum, den demographischen Wandel, Klimaveränderungen sowie Energie- und Ressourceneffizienz effektiver bewältigen zu können, gilt es, das Innovationssystem Niedersachsens stärker als bisher darauf auszurichten. Rahmenbedingungen für soziale und zirkulär ausgerichtete Innovationsprozesse müssen verbessert werden. Hierbei besteht zweifelsohne auch die Herausforderung, das existierende Fördersystem, inkl. Förderkriterien und -verfahren, verstärkt nach sozialen und ökologischen Belangen ausgerichtet sein.

- **Umwelt- und Klimaveränderungen verlangen eine flächendeckende Verankerung der Aspekte der innovativen Kreislaufwirtschaft.**

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft als Motor für Klimaschutz und Innovationstreiber ist unumstritten. Hierbei besteht die Herausforderung vor allem darin, dieses Thema umfassend und als Querschnittsthema im Innovationssystem Niedersachsen nachhaltig zu verankern.

- **Regionalspezifische Innovationspotenziale langfristig sichern und Synergien für ganz Niedersachsen nutzen.**

Niedersachsen verfügt über unterschiedliche regionalspezifische Stärken und Innovationspotenziale. Diese gilt es auf der einen Seite langfristig zu sichern und, auf der anderen Seite, verstärkt für Synergien für ganz Niedersachsen zu nutzen. Die Herausforderung hierbei besteht auch in der bedarfsgerechten Herausarbeitung der regionalen Entwicklungsansätze und in der Gestaltung von territorialen Instrumenten und regionsspezifischen Förderansätzen.

5 Niedersachsen im Spannungsfeld zwischen Spezialisierung und Diversifizierung

Die Frage nach der Rolle der Diversifizierung oder Spezialisierung für das Wirtschaftswachstum und die Entwicklung einer Volkswirtschaft wird nicht erst seit dem RIS3-Konzept kontrovers diskutiert. Arbeiten von Imbs und Warciag⁴⁹ zeigen, dass für hochentwickelte Volkswirtschaften ein Gleichklang zwischen Spezialisierung und Diversifizierung relevant ist.

Bei genauerem Hinsehen argumentiert auch der ursprüngliche RIS3 Ansatz schon immer die gleichzeitige Bedeutung von intelligenter Spezialisierung auf der einen Seite und intelligenter Diversifizierung auf der anderen Seite⁵⁰. Dies wird nicht als Gegensatz oder Alternative verstanden, sondern als parallel ablaufende Prozesse⁵¹. Interessanterweise wurde aber der Diversifizierungsansatz in den meisten RIS3 2014 – 2020 kaum berücksichtigt⁵². Gleichzeitig wird argumentiert, dass Wissens-Spillover dann am erfolgreichsten sei, wenn er innerhalb von verwandten Stärkefeldern stattfindet. Somit können aus den bereits erfolgreichsten bestehenden Stärkefeldern und Clustern vollständig neue Spezialisierungsfelder entstehen. Das geht jedoch nur, wenn Grenzen zwischen den Stärkefeldern abgebaut werden. Wichtig ist nicht eine Diversifizierung per se, sondern die fokussierte, intelligente Diversifizierung in aufstrebenden Wirtschaftszweigen bzw. relevanten Stärkefeldern.

Im Rahmen des Prozesses der Entwicklung der RIS3 wurden im Rahmen der Entrepreneurial Discovery Workshops Stärke- und Spezialisierungsfelder auf NUTS 2 Ebene identifiziert (s. Abb. 9a). Diese wurden dann in einem weiteren Schritt auf die Ebene Niedersachsens überführt (s. Abb 9b sowie Kap. 8). Hierbei wurde im Prozess besonderer Wert darauf gelegt, zukunftssträchtige Spezialisierungsfelder zu identifizieren. Diese gilt es, zukünftig im Rahmen der Implementierung der RIS3 durch geeignete Fördermaßnahmen zu adressieren. Hierbei ist davon auszugehen, dass diese Spezialisierungsfelder von zwei oder mehreren Stärkefeldern aus entstehen⁵³. Gerade dort, wo Niedersachsen in seinen Stärkefeldern internationale Spitzenpositionen inne hat, heißt dies, dass die Startvoraussetzungen für die niedersächsischen Akteure gut sind, die in den aus den Stärkefeldern hervorgehenden Spezialisierungsfeldern agieren oder agieren werden. Vor allem dann, wenn sie durch geeignete Maßnahmen im Rahmen der RIS3-Implementierung entsprechend unterstützt werden.

⁴⁹ Imbs, J.; Warciag, R. (2003), Stage of Diversification, American Economic Review, Vol. 93, No. 1, pp 63 - 86

⁵⁰ Foray, D. (2015). Smart Specialization, Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy, Routledge.

⁵¹ Europäische Kommission: Kohäsionspolitik 2014 – 2020 (2014),

⁵² Position Paper on S3 Evaluation, European Commission (2019),

⁵³ Keller, M.; Reingruber, I.; Dermastia, M.; Meier zu Köcker, G: 2019, Implementing S3 with Clusters - An Innovation Model for Transformative Activities, Fteval Journal for Research and Policy Evaluation, Issue 47

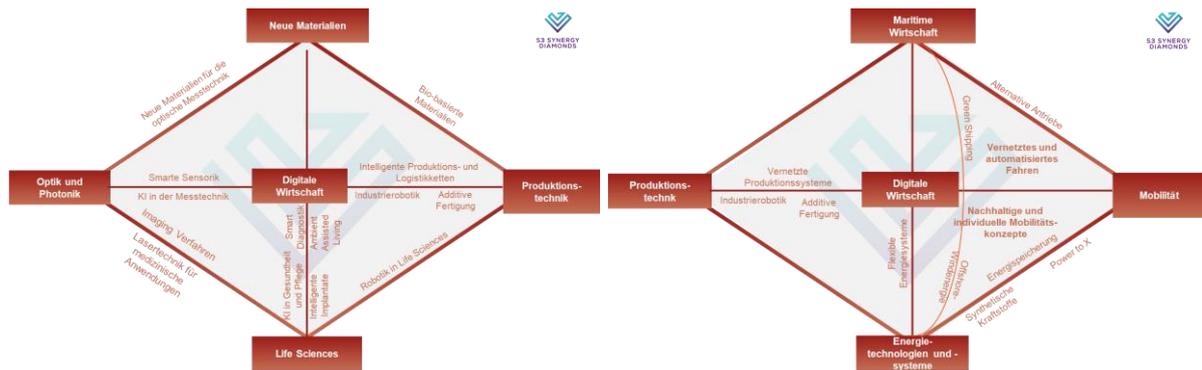


Abbildung 9: Beispielhafte Darstellung des Zusammenspiels von Stärke- und Spezialisierungsfeldern für die Region Hannover (9a) und Niedersachsen (9b),

Der o. g. Ansatz verdeutlicht auch wiederum die Wichtigkeit der Existenz von Stärkefeldern bzw. Clustern in Niedersachsen. Letztere sind mit regionalen Stärkefeldern gleichzusetzen. Vor diesem Hintergrund legt die RIS3 auch besonderen Wert auf die Stärkung des Netzwerk- und Clusteransatzes, damit durch Cross-Clustering und Wissens-Spillover diese Spezialisierungsfelder weiter ausgebaut werden können.

6 Niedersachsens Stärke- und Spezialisierungsfelder

Basierend auf den innovationsökonomischen Analysen und niedersächsischen Innovationspotenzialen lassen sich sieben Stärkefelder ableiten. Der technologie- und stärkefeldübergreifenden Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Digitalisierung wird dabei mit dem Querschnittsfeld „Digitale Wirtschaft“ Rechnung getragen. Diese acht Felder stellen das wirtschaftliche und wissenschaftliche Rückgrat des niedersächsischen Innovationssystems dar (s. Abbildung 10). Diese werden im Folgenden ebenso ausführlich beschrieben, wie die sich davon ableitenden Spezialisierungsfelder. Letztere wurden im Rahmen der durchgeführten Analysen und im Rahmen des partizipativen Beteiligungsprozesses mit den involvierten niedersächsischen Akteuren identifiziert. Diese Spezialisierungsfelder sind nicht als dogmatisch für die gesamte Förderperiode von 2021 - 2027 anzusehen, da gesellschaftliche Veränderungen, industrielle Transformationsprozesse sowie eine weiter zunehmende Technologiekonvergenz einen signifikanten Einfluss auf diese Spezialisierungsfelder haben können. Hier muss die RIS3 2021 - 2027 eine flexible und schnelle Reaktion erlauben können. Die RIS3 2021 - 2027 wird im Rahmen des Monitorings und der begleitenden Evaluation diese Spezialisierungsfelder regelmäßig bewerten und bei Bedarf anpassen.

Erklärtes Ziel der RIS3 2021 - 2027 ist es, die aktuelle Position hinsichtlich Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten bzw. auszubauen. In den Spezialisierungsfeldern will sich Niedersachsen nachhaltig erfolgreich positionieren. Da viele von diesen noch an der Schwelle zur industriellen Anwendung stehen, spielt gerade hier das gemeinsame Agieren von Wirtschaft und Wissenschaft eine entscheidende Rolle. Viele dieser Spezialisierungsfelder haben einen sog. strukturverändernden Charakter (Transformative Activities). Diesen ist eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da sie sich entscheidend auf existierende Märkte, Technologien und Industriestrukturen Niedersachsens auswirken können. Die Elektromobilität ist nur eines von vielen Beispielen. Sofern es gelingt diese „Transformative Activities“ erfolgreich zu identifizieren und in innovative Produkte, Technologien und Dienstleistungen zu überführen, können Niedersachsen und seine Akteure signifikante Wettbewerbsvorteile erzielen.



Abbildung 10: Die Stärkefelder Niedersachsens

Stärkefeld 1: Mobilität

Die Stärke Niedersachsens im Bereich der Mobilität liegt vor allem darin, dass das Land in nahezu der gesamten Breite dieses Feldes national und international sehr gut positioniert ist. Dies reicht von der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen über neue Mobilitätslösungen und Individualmobilität bis hin zur Luft- und Raumfahrt. Gleichzeitig ist die Mobilität bzw. die Mobilitätswirtschaft, die für die niedersächsische Wirtschaft strukturprägend ist, wie kein anderes Stärkefeld dem industriellen Wandel ausgesetzt. Mit dem Ansatz der intelligenten Spezialisierung gilt es, die strukturverändernden Prozesse zu identifizieren und zu fördern, die es Niedersachsen ermöglichen, in dem sich wandelnden Feld der Mobilität auch zukünftig eine führende Wirtschafts- und Wissenschaftsregion zu bleiben. Neue Mobilitätskonzepte, autonomes Fahren oder auch neue Antriebskonzepte bieten nicht nur Herausforderungen, sondern auch Chancen für die Branche.

Die aktuelle Industriestruktur, mit ihrer Mischung aus globalen Akteuren, wie der Volkswagen AG, Continental AG, Robert Bosch GmbH, ZF Friedrichshafen AG oder Airbus Operations GmbH und innovativen KMU, inkl. 700 Zulieferbetrieben für die Automobilwirtschaft, bildet eine gute Ausgangsbasis. Das Land ist die Nummer 1 im Automobilbau mit über 1,1 Mio. produzierten Fahrzeugen aus Niedersachsen und generiert 55 % des Umsatzes der deutschen Automobilindustrie⁵⁴. Die Logistikwirtschaft mit seinen 260.000 Beschäftigten ist weiterhin stark wachsend⁵⁵. Die Akteure im Luftfahrzeugbau sind eingebettet in einen internationalen Verbund, der im Standortdreieck Hamburg, Bremen und Niedersachsen mit einer standort-spezifischen Aufgabenteilung verbunden ist.

Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen dieses Stärkefeldes wird durch eine Vielzahl mobilitätsrelevanter Forschungseinrichtungen aktiv unterstützt. Exemplarisch seien an dieser Stelle das an der Technischen Universität Braunschweig angesiedelte Niedersächsische Forschungszentrum für Fahrzeugtechnik (NFF) in Braunschweig und Wolfsburg, das DLR sowie der Forschungsflughafen in Braunschweig genannt. Dies gilt auch für die Intermediärstruktur, wie z.B. die Automotive Agentur Niedersachsen, der Automotive

⁵⁴ Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung: Niedersachsen – der Wirtschaftsstandort, 2019

⁵⁵ <https://arbeitsmarktmonitor.arbeitsagentur.de/faktencheck/regionalstruktur/karte/515/2018/employrate/> (Zugriff 5.2.2020)

Nordwest e. V., das Automotive Cluster Ems-Achse, die Landesinitiative Aviation, das Logistikportal Niedersachsen e. V., der IST mobility e. V. oder das LOGIS.NET am Institut für Produktion und Logistik der Hochschule Osnabrück.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Mobilität

Das Stärkefeld Mobilität zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen Stärkefeldern Niedersachsens, wie Energietechnologien- und -systeme, Produktion oder Digitale Wirtschaft. Daher haben auch viele der in diesen Feldern formulierten Spezialisierungsfelder einen engen Bezug zur Mobilität.

- Die Automobil- und Zulieferindustrie steht vor großen Veränderungen hinsichtlich des Einsatzes **alternativer Antriebe und alternativer Kraftstoffe**, welche zunehmend an Bedeutung gewinnen. Im Fokus stehen verschiedene Technologien wie z. B. Elektro, (Plug-in-) Hybrid, Ethanol oder Wasserstoff. Niedersachsen verfolgt dabei einen technologieoffenen Ansatz, auch unter Berücksichtigung des jeweiligen Anwendungsbereichs (Pkw, Lkw, Schiff, Flugzeug etc).“ Der Aspekt der Technologieoffenheit ist zentral für Niedersachsen.
- **Vernetztes und automatisiertes Fahren** sowie **autonome Systeme** werden die Mobilität von morgen prägen. Das vernetzte Fahren bezeichnet die Kommunikation zwischen Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen. Das automatisierte Fahren geht einen Schritt weiter. Automatisierte Systeme können die Fahrzeugführung komplett übernehmen. All diese Systeme werden nicht nur Einzug im Straßenverkehr halten, sondern auch im Bereich der Schifffahrt, Luftfahrt sowie Logistik. Mit dem Testfeld Niedersachsen nimmt Niedersachsen schon heute eine Spitzenposition ein. Niedersachsen übernimmt darüber hinaus die Federführung bei der bundesweiten **Koordinierung aller Testfelder**, woraus eine weitere hohe Entwicklungsdynamik resultiert.
- Mobilität ist zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Niedersachsens. Grundlegendes Ziel **nachhaltiger und individueller Mobilitäts- und Logistikkonzepte** muss es daher sein, die gesellschaftlich notwendige Mobilität möglichst sozial- und umweltverträglich zu gestalten, insbesondere vor dem Hintergrund der Daseinsvorsorge im ländlichen Raum.
- Um den gestiegenen Anforderungen der Märkte gerecht zu werden, gilt es im **Fahrzeugbau** und der **Instandsetzung von Fahrzeugen** innovative Lösungsansätze zu finden, die Produktqualität zu erhöhen, den Materialverbrauch und die Entwicklungskosten zu senken und bzw. in allen Bereichen die Zeiten zu verkürzen. Hierzu gehören auch Leichtbaukonzepte für geringe Emissionen.

Stärkefeld 2: Lebenswissenschaften

Vor dem Hintergrund zunehmender globaler Herausforderungen⁵⁶, wie z. B. bessere Gesundheitsvorsorge für alle, Klimawandel, Geschlechtergleichheit etc., wird dieses Stärkefeld auch zukünftig an Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig finden auch hier Transformationsprozesse statt, die es zu identifizieren und aktiv mitzugestalten gilt. Exemplarisch seien die Digitalisierung, der zunehmende Einsatz der künstlichen Intelligenz sowie die Konvergenz der Medizintechnik mit der Gesundheitswirtschaft genannt.

Im Jahr 2017 waren gemäß der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf Länderebene 696.000 Personen in der Gesundheitsbranche erwerbstätig, was einen Anteil von 17,1 % an der Gesamtwirtschaft ausmacht.⁵⁷ Mit 200 Life-Science und Medizintechnik-Unternehmen und vier Technologiezentren mit dem Schwerpunkt Biotechnologie ist eine sehr gute industrielle Basis geschaffen. Viele der innovativen, sehr

⁵⁶ Siehe Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit den 17 sog. Sustainable Development Goals

⁵⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Gesundheitswirtschaft. Fakten & Zahlen, Ausgabe 2018. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, 2019.

forschungsintensiven kleinen Unternehmen profitieren von der exzellenten Forschungslandschaft mit über 20 Universitäten und Hochschulen sowie 30 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen⁵⁸.

Besondere innovative Stärken und Potenziale liegen in der Systemmedizin bzw. individualisierten Medizin, der Medizininformatik, Behandlung von Volkskrankheiten, der Wirk- und Impfstoffentwicklung, der regenerativen Medizin, der Implantat- und Hörforschung, der intelligenten Prothetik oder auch im eHealth-Bereich. So kommen 80 % aller verkauften Hörgeräte Technologien aus Niedersachsen⁵⁹. Auch in den Neurowissenschaften gehört Niedersachsen zu den führenden Forschungsstandorten. Niedersachsen verfügt mit der Medizinischen Hochschule Hannover und der Georg-August-Universität Göttingen/Universitätsmedizin Göttingen mit der Medizinischen Fakultät und dem Universitätsklinikum über zwei renommierte Einrichtungen sowie über eine starke Forschungslandschaft außerhalb der Hochschulen mit wichtigen außeruniversitären Forschungsinstituten. Viele innovative, sehr forschungsintensive kleine Unternehmen profitieren von dieser exzellenten Forschungslandschaft. Technologieparks an den Universitätsstandorten (z.B. Medical Park Hannover oder Science Park Göttingen) bieten eine gute Plattform für Vernetzungsaktivitäten für junge Unternehmen. Das Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN) betreibt ein Zukunftslabor Gesundheit, an dem verschiedenste Akteure Innovationen für den Einsatz neuer digitaler Methoden in Versorgung und Pflege, datenbasierte Lösungen für die Medizin oder auch für intelligente Implantate entwickeln und erproben können. Leistungsfähige Netzwerke und Cluster-Initiativen, wie z. B. BioRegion – Innovationsnetzwerk Life Sciences Niedersachsen oder auch Auditory Valley dienen als wichtige Plattformen zur Vernetzung und zum Wissensaustausch.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Lebenswissenschaften

Dieses Stärkefeld zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen, wie Land- und Ernährungswirtschaft, Neue Materialien oder Digitale Wirtschaft. Daher haben auch viele der in diesen Feldern formulierten Spezialisierungsfelder einen engen Bezug zur Lebenswissenschaft.

- Aus den riesigen Datenmengen, die Forschung und Klinik immer schneller produzieren, gewinnt die **Systemmedizin** mithilfe ausgeklügelter Informationstechnologie neue Erkenntnisse über die Entstehung von Krankheiten und bessere Therapien⁶⁰. Somit stellt die Systemmedizin einen wichtigen Schrittmacher in Richtung der **individualisierten Medizin** dar. Letztere steht für maßgeschneiderte Prävention, Diagnose und Therapie
- Die **Regenerative Medizin** zielt mithilfe von Gentherapien oder Stammzellen darauf ab, nicht nur Symptome von Erkrankungen zu behandeln, sondern diese lebenslang zu heilen. Mit dem Tissue Engineering können zukünftig ganze Körpergewebe hergestellt werden.
- Mit neuartigen **Medizinprodukten** kann ein unverzichtbarer Beitrag für eine optimale Patientenversorgung erreicht werden. So sind z. B. **intelligente Implantate und Prothesen** hochkomplexe Systeme aus Sensorik, Aktorik und Signalverarbeitung. Sie sind heute schon ein unverzichtbarer Bestandteil moderner Therapien. Weitere Fortschritte in der Zukunft werden den Einsatzbereich von Medizinprodukten deutlich erweitern⁶¹.
- Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht immer neue, innovative **Gesundheitsdienstleistungen**. Dabei spielen vor allem **E-Health**-Anwendungen eine besondere Rolle⁶², die für die Diagnostik, Behandlung und Betreuung von Patientinnen und Patienten die Möglichkeiten nutzen, die die Digitalisierung bietet. E-Health ist ein Oberbegriff für ein breites Spektrum von digitalen Anwen-

⁵⁸ Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung: Niedersachsen – der Wirtschaftsstandort, 2019

⁵⁹ Ebd.

⁶⁰ <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/systemmedizin.php> (Zugang: 26.1.2020)

⁶¹ <https://www.bvmed.de/de/technologien/trends/intelligente-implantate> (Zugang 23.1.2020)

⁶² Dockweiler C, Razum O: Digitalisierte Gesundheit: neue Herausforderungen für Public Health. Gesundheitswesen 2017; p.78:

dungen, in denen Informationen elektronisch verarbeitet, über sichere Datenverbindungen ausgetauscht und Behandlungs- und Betreuungsprozesse von Patientinnen und Patienten unterstützt werden können.⁶³

Stärkefeld 3: Energietechnologien und -systeme

Niedersachsen ist Energieland Nr. 1 mit 50.000 Beschäftigten und 4.800 Unternehmen. Über 20 % der deutschen Windräder Onshore sind in Niedersachsen lokalisiert⁶⁴. Insgesamt ist Niedersachsen im gesamten Themenfeld der Erneuerbaren Energien gut aufgestellt. Dezierte Stärken liegen aber nicht nur in der umweltfreundlichen Erzeugung von Energie, sondern auch in der Speicherung und im Transport. vor allem im Bereich Energietechnologien und -systeme. Niedersachsen ist zentraler Standort im Ausbau der Offshore-Windenergie und besitzt hohe technologische Kompetenzen im Bereich der Windenergie mit den führenden deutschen Herstellern für Windenergieanlagen Enercon GmbH und GE Wind Energy GmbH.

Weiter hat das Land zentrale Kompetenzen in der Bioenergie, u.a. mit den Herstellern von Biogasanlagen, vor allem in den Regionen Lüneburg und Weser-Ems, sowie entscheidende Kompetenzen der Geothermie und Bohrtechnik im Süden der Region Lüneburg. Die Zukunft des Stärkefeldes ist vor allem durch den Ausbau von erneuerbaren Energien im Zuge der nationalen Energiewende geprägt, der erhebliche Chancen für Niedersachsen bietet. Damit steigt auch die Bedeutung von Energiespeichern sowie Batterien für die E-Mobilität.

Zahlreiche exzellente wissenschaftliche Einrichtungen, wie das DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme, das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN), das Zentrum für Windenergieforschung ForWind, das Institut für Solarenergieforschung (IFSH), das Clausthale Forschungszentrum CUTEC sowie das Fraunhofer Institut für Windenergiesysteme (IWES) fördern die Innovationsfähigkeit in diesem Stärkefeld. Weiterhin sei an dieser Stelle das Deutsche Offshore-Zentrum Cuxhaven zu nennen. Netzwerke und Cluster-Initiativen, wie die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, das 3N Kompetenzzentrum e. V. oder das Oldenburger Energiecluster OLEC e.V. sind gute Beispiele für die Vernetzung der Unternehmen untereinander oder mit der Wissenschaft. Erwähnt sei hier auch das Zukunftslabor Energie des Zentrums für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN), in dem an der Digitalisierung der Energieversorgung gearbeitet wird, u.a. zu KI-Methoden in Energiesystemen oder cyber-resiliente Energiesysteme. An dieser Stelle seien auch die Aktivitäten zur Batterieforschung in Braunschweig (Battery LabFactory Braunschweig (BLB) als Forschungszentrum der TU Braunschweig sowie das Projektzentrum für Energiespeicher und Systeme ZESS der Fraunhofer-Gesellschaft erwähnt.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Energietechnologien und -systeme

Dieses Stärkefeld zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen, wie Mobilität, Maritime Wirtschaft, Neue Materialien oder Digitale Wirtschaft. Daher haben auch viele der in diesen Feldern formulierten Spezialisierungsfelder einen engen Bezug zum Stärkefeld Energietechnologien und -systeme.

- Die Digitalisierung und damit das Vernetzen von **flexiblen Energiesystemen** ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für das Gelingen der Energiewende. Das zukünftige Energiesystem besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher, dezentraler Teilsysteme wie z.B. große Offshore-Windparks, Kraftwerke oder auch Energiespeicher. Daher wird auch ein intelligentes Energiemanagement an Bedeutung gewinnen, um die Energieerzeugung effizient zu gestalten. Die Herausforderung besteht insgesamt darin, dass die Akteure optimal miteinander vernetzt und gesteuert werden, damit Strom und Wärme zuverlässig zur Verfügung stehen.

⁶³ <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/e-health.html> (Zugang 23.1.2020)

⁶⁴ Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (2019): Invest in Niedersachsen. Energie

- Die Erzeugung von Strom mittels **Offshore-Windenergie** ist ein bedeutendes Spezialisierungsfeld. Die Energieausbeute ist aufgrund höherer Volllaststunden doppelt so hoch wie bei vergleichbaren Anlagen, daher leisten diese Anlagen einen stetig wachsenden Beitrag zur Energieversorgung.⁶⁵
- Unter den Energietechnologien ist der Einsatz von **Bioenergie** eine bedeutende Perspektive, um ein nachhaltiges Energiesystem in Niedersachsen umzusetzen. Bioenergie kann gasförmig als Biogas oder Biomethan zur Verfügung gestellt werden.⁶⁶
- **Synthetische Kraftstoffe** (E-Fuels) werden ausschließlich mit erneuerbaren Energien hergestellt. Dabei wird z. B. Wasserstoff aus erneuerbarer Stromerzeugung mit Kohlendioxid, z.B. aus Industrieabgasen oder aus der Luft, zu einem treibhausgasneutralen Kohlenwasserstoff zusammengesetzt. Gemeinhin haben sich für diese Verfahren die Begriffe **Power-to-X (PtX)**, Power-to-Liquid (PtL) oder Power-to-Gas (PtG) durchgesetzt. Im Gegensatz zu Biokraftstoffen stehen synthetische Kraftstoffe nicht in Konkurrenz zu Nahrungsmitteln.
- Nicht nur die Gewinnung von Energie stellt einen wichtigen Faktor dar, um einen ganzheitlichen Ansatz von effizienten Energiesystemen umzusetzen, sondern auch die Optimierung von **Energiespeicherung** ist bedeutend. Daher kommt diesem Spezialisierungsfeld für Niedersachsen eine zunehmende Bedeutung zu. Leistungsfähige Speicher sind notwendig, um die starken Einspeiseschwankungen der erneuerbaren Energien auszugleichen⁶⁷. Die Technik von Energiespeichersystemen betrifft nicht nur die Energie-, sondern auch die Automobilbranche.⁶⁸ Die **Batterietechnik** zur Speicherung elektrischer Energie ist für die gesamte Mobilitätsbranche ein zentrales Thema.⁶⁹

Stärkefeld 4: Land- und Ernährungswirtschaft

Niedersachsen ist das bedeutendste Bundesland der deutschen Land- und Ernährungswirtschaft mit positiven Beschäftigungszuwächsen über die letzten Jahre. Diese Branche stellt innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes sowohl hinsichtlich des Umsatzes als auch bezüglich der Bedeutung für den Arbeitsmarkt in Niedersachsen den zweitwichtigsten Wirtschaftszweig nach dem Fahrzeugbau dar. Die 80.000 Beschäftigten in 719 Unternehmen der Ernährungswirtschaft mit mehr als 20 Beschäftigten erwirtschafteten hierbei einen Umsatz von 35,4 Mrd. €⁷⁰. Die hohe Bedeutung der niedersächsischen Ernährungswirtschaft innerhalb Deutschlands wird daraus ersichtlich, dass allein aus Niedersachsen 19,1 Prozent des Umsatzes der Branche stammen⁷¹.

Die zukünftige Herausforderung für die Land- und Ernährungswirtschaft ist es, im Sinne eines nachhaltigen und ressourcenschonenden Ansatzes sowie durch tiergerechte Produktion ökonomische und ökologische Aspekte in Einklang zu bringen. Trends, wie Digitalisierung und Robotik fördern entsprechende Transformationsprozesse. Hier sei auch auf die Bioökonomiestrategie des Bundes und auf die „Farm to Fork Strategie der EU“ verwiesen. Wichtige Innovationstrends bilden sich auf den verschiedensten Ebenen innerhalb der Land- und Ernährungswirtschaft ab, wie z. B. Smart Farming, innovative Stallbautechnologien, die rasante Entwicklung biotechnologischer Erkenntnisse oder auch die Digitalisierung in nahezu allen Bereichen der Land- und Ernährungswirtschaft.

⁶⁵ <https://www.wind-energie.de/themen/anlagentechnik/offshore/> (Zugang 23.1.2020)

⁶⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#textpart-1> (Zugang 22.1.2020)

⁶⁷ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/foerderung-energiespeicher.html> (Zugang 22.1.2020)

⁶⁸ <https://www.fraunhofer.de/de/forschung/aktuelles-aus-der-forschung/batterieforschung.html> (Zugang 22.1.2020)

⁶⁹ <https://www.werkstofftechnologien.de/projekte/energie-und-batterieforschung> (Zugang 22.1.2020)

⁷⁰ Berücksichtigt man auch die vor- und nachgelagerten Bereiche, wie. Agrartechnik, Stallbautechnik und Landmaschinen so waren im Jahre 2018 rund 400.000 Personen beschäftigt

⁷¹ Statistik des Verarbeitenden Gewerbes, Niedersächsisches Landratsamt für Statistik

Insgesamt ist die Unternehmensstruktur überwiegend mittelständisch geprägt. Nahezu alle Wirtschaftszweige der niedersächsischen Land- und Ernährungswirtschaft zeichnen sich durch hohe Produktivität und Innovationsfähigkeit aus. Für Niedersachsen ist besonders relevant, dass sämtliche Bereiche der land- und ernährungswirtschaftlichen Wertschöpfungskette vorzufinden sind. Die Unternehmen sind dabei v.a. auf die Herstellung von Landmaschinen oder Stalleinrichtungen, die Produktentwicklung sowie auf die Fleischerzeugung, Geflügelwirtschaft und Vermarktung spezialisiert. Auch die Einrichtungen der Wissenschaft und Forschung spielen im Bereich Land- und Ernährungswirtschaft eine zentrale Rolle. Hier seien insbesondere das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik e.V., die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover sowie das Kompetenzzentrum COALA (Competence Center of Applied Agricultural Engineering) an der Hochschule Osnabrück genannt. Ebenso ist die Rolle der Landwirtschaftskammer zu erwähnen. Wichtige Schnittstellen zwischen den Unternehmen und Forschungseinrichtungen werden durch die etablierten Netzwerke und Cluster-Initiativen, wie z. B. LI Food – Landesinitiative Ernährungswirtschaft oder das Agritech.Net Nordwest gewährleistet. Das 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. forciert den Einsatz nachwachsender Rohstoffe sowie die Entwicklung und Anwendung marktfähiger Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen. Auch das Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH, ein deutschlandweit einmaliges Netzwerk, unterstützt die Landwirtschaft und Unternehmen vom Anbau über die Verarbeitung bis zum Vertrieb. An dieser Stelle sei auch das Seedhouse Osnabrück als wichtiger Innovationsakzelerator und Partner für neue Geschäftsmodelle genannt.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Land- und Ernährungswirtschaft

Dieses Stärkefeld zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen, wie Digitalisierung, Energie oder Lebenswissenschaften sowie mit dem Thema Kreislaufwirtschaft.

- Eine **nachhaltige und innovative Landwirtschaft** ist aufgefordert, im Sinne einer ressourcen-, umwelt- und klimaschonenden sowie tiergerechten Produktion ökonomische, ökologische und ethische Aspekte in Einklang zu bringen⁷². Dabei stellt die nachhaltige Landwirtschaft einen wichtigen Teilbereich der Bioökonomie dar. Der Beitrag dieser Produktionsweise zur Sicherheit und Qualität der Nahrungsmittel und zu einer nachhaltigen und umweltverträglichen Landnutzung ist deshalb von besonderer Bedeutung.
- **Smart Farming** bedeutet zum einen die Anwendung der Digitalisierung in der Landwirtschaft. Hierzu gehören das „Internet der Dinge“ (IoT), Sensoren und Aktoren, Geo-Positionierungssysteme, Big Data, der Einsatz von Drohnen und Robotik etc. Smart Farming hat aufgrund der Bedeutung der Land- und Ernährungswirtschaft für Niedersachsen einen besonders hohen Stellenwert. Smart Farming Anwendungen fokussieren nicht nur konventionell wirtschaftende Großbetriebe, sondern haben auch das Potenzial Familienbetriebe (kleinräumig, Spezialkulturen, Erhalt von seltenen Sorten/Arten) und den Ökologischen Landbau zu unterstützen⁷³.
- Die **Lebensmitteltechnologie** und **Lebensmittelproduktion** werden auch weiterhin ein wichtiger Innovationstreiber in Niedersachsen sein. Besonders in Verbindung mit den anderen Spezialisierungsfeldern dieses Stärkefeldes. So erlauben beispielsweise die Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, dass Verbraucher immer leichter individuell auf sie zugeschnittene Produktempfehlungen erhalten und in Sekundenschnelle auch eigen angefertigte oder personalisierte Produkte erstellen können (Personalisierung von Lebensmittelprodukten). Hierzu gehört es auch, die Chancen für regionale Märkte durch intelligente Verbraucherbindung vermehrt zu nutzen und die Rückverfolgbarkeit (Transparenz) von Lebensmittelprodukten bzw. der entsprechenden Prozesse einen Brückenschlag zwischen Konsumenten und Produzenten und Verarbeitern herzustellen.

⁷² Hierzu gehören auch Innovative Stallbautechnologien und Haltungsverfahren zum Ausgleich von Klimaschutz, Emissionsschutz- und Tierwohlzielen.

⁷³ <https://www.smart-akis.com/index.php/de/netzwerk/was-ist-smart-farming/> (Zugang 21.1.2020)

Stärkefeld 5: Neue Materialien

Neue Materialien sind der Wegbereiter vieler Innovationen und industrieller Transformationen. Viele digitale Lösungen werden erst durch den Einsatz neuer Materialien möglich. Vor diesem Hintergrund ist Niedersachsen im Bereich der neuen Materialien gut und breit aufgestellt. Von der Energietechnik über die Produktionstechnik bis hin zu Nanomaterial-Applikationen in der Medizintechnik sind viele Unternehmen und Forschungsinstitutionen mit führend. Hinzukommen anerkannte Kompetenzen im Leichtbau (z. B. für Luftfahrt) sowie im Bereich der Additiven Fertigung (Materialien für Lasersintern oder 3D-Druck). Die Mischung aus Großunternehmen, wie Volkswagen oder Airbus, mit kleinen innovativen Unternehmen stellt hierbei eine klare Stärke Niedersachsens dar.

Mehr als 25 wissenschaftliche Einrichtungen der überdurchschnittlich stark ausgeprägten Forschungslandschaft fördern die technologische und regionalökonomische Entwicklung im Stärkefeld, so das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. mit dem Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik, die Technische Universität Clausthal mit dem Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik, die Technische Universität Braunschweig mit dem Institut für Füge- und Schweißtechnik oder die Leibniz Universität Hannover mit dem Zentrum für Festkörperchemie und Neue Materialien (ZFM). Ebenso förderlich sind die vorhandenen Netzwerke, hier insbesondere die, das Measurement Valley e.V oder die PhotonicNet GmbH. Der CFK Valley Stade e. V. bspw. treibt die Entwicklung der niedersächsischen Kompetenz in diesem Stärkefeld mit Hilfe des Kompetenzzentrums Neue Materialien und Produktion (KNMP) voran. Im LeichtbauCampus Open Hybrid LabFactory werden großserientaugliche Fertigungs- und Produktionstechnologien für die wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Herstellung hybrider Leichtbaukomponenten erprobt. Das Laboratorium für Nano- und Quantenengineering u. a. ist ein interdisziplinäres Leibniz Forschungszentrum der Leibniz Universität Hannover auf dem Gebiet Nanotechnologie. Die Forschung konzentriert sich insbesondere auf Nanoengineering, Quantenengineering, Nanoelektronik und Nanomaterialien⁷⁴.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Neue Materialien

Dieses Stärkefeld zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen, wie Energietechnologien und –systeme, Lebenswissenschaften oder Produktion. Fortschritte im Bereich der CO₂-neutralen Produktion, der Energiespeicherung, der Batterietechnik oder auch der Brennstoffzelle lassen sich ohne entsprechende Werkstoffentwicklungen kaum realisieren. Daher spielen Neue Materialien für den Energiesektor zunehmend eine entscheidendere Rolle. Das Spektrum reicht dabei von makroskopischen Leichtbauwerkstoffen über mikro- und nanostrukturierte Oberflächen bis hin zu Transportphänomenen auf atomarer Ebene⁷⁵.

- Der **Leichtbau** hat in den vergangenen Jahren signifikant an Bedeutung gewonnen. Ein gewachsenes Bewusstsein für Umwelt, Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz stehen mit der Energiewende nicht nur bei der Politik, sondern auch bei den Unternehmen weit oben auf der Agenda. Das betrifft vor allem Branchen wie die Luftfahrt und Automobilindustrie, die auf Gewichteinsparung setzen.
- **Nanomaterialien** sind chemische Stoffe oder Materialien mit einer Partikelgröße von 1 bis 100 Nanometern (nm) in mindestens einer Dimension⁷⁶. Oftmals haben Nanomaterialien abweichende physikalisch-chemische Eigenschaften und ermöglichen somit ganz neue Anwendungsmöglichkeiten.
- **Biobasierte Werkstoffe** sind ein wichtiger Schlüssel für eine biobasierte Kreislaufwirtschaft oder auch für die sog. Bioeconomy. Gleichzeitig gibt es ein breites Spektrum von biobasierten Kunststoffen, die sowohl aus nachwachsenden Rohstoffen als auch aus Bioabfällen gewonnen werden

⁷⁴ <https://www.hannover.ihk.de/ihk-themen/forschung-innovation/innovationsprozess/technologie-radar/sonst/nano.html> (Zugang 07.02.2020)

⁷⁵ www.efzn.de (Zugang 07.02.2020)

⁷⁶ <https://echa.europa.eu/de/regulations/nanomaterials> (Zugang 26.1.2020)

können⁷⁷. Diese werden alle zwei Jahre auf der LIGNA, der Weltleitmesse für Werkzeuge, Maschinen und Anlagen zur Holzbe- und Holzverarbeitung in Hannover, vorgestellt. Auch 2021 wird mehr als 40.000 internationalen Gästen u. a. die Transformation der Prozesstechnologien der Bioökonomie nähergebracht.

Stärkefeld 6: Produktionstechnik

Niedersachsen ist ein starker Produktionsstandort für Großunternehmen sowie kleine und mittelständische Unternehmen in Deutschland. Gleichzeitig gewinnt der Aspekt der CO₂-neutralen Produktion in nahezu allen Anwendungsbereichen zunehmend an Bedeutung. Hier sind Weltkonzerne wie Volkswagen, die Meyer-Werft und Airbus ansässig. In diesen und weiteren Branchen sind Liefer- und Wertschöpfungsketten etabliert, die dank ihres hohen Innovationsgrades in der Produktion "Industrie 4.0" bereits aktiv leben.

So führt das Simultaneous Engineering zu einer weitgehenden Parallelisierung der Produktionsplanung mit den Entwicklungs- und Konstruktionsprozessen, so dass die "Time to Market" verkürzt wird und Synergien genutzt werden können. Die Planung komplexer Produktions- und Montagevorgänge bzw. ganzer Fabriken erfolgt rechnergestützt und vielfach kann bereits "virtuell produziert" werden. Innerhalb der Produktionstechnik weist der Bereich von Hard- und Software für die industrielle Produktion hohe Wachstumspotenziale auf. Nicht zu vergessen die Robotik und Automatisierungstechnik, die zunehmend auch im Bereich der Produktionstechnik weiter stark wachsen wird. Viele der niedersächsischen Unternehmen zeichnen sich durch einen sehr hohen Automatisierungsgrad und den hohen Grad an Industrierobotern aus.

Spezialisierte Bildungs- und Forschungseinrichtungen wie das Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH), oder das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (IWF) der TU Braunschweig sind hier beispielhaft genannt. Die vier Partner Laser Zentrum Hannover e. V. (LZH), das Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH), die Deutsche Messe Technology Academy GmbH sowie die LZH Laser Akademie GmbH haben in der jüngsten Vergangenheit ein Kompetenzzentrum mit den drei Schwerpunkten Forschung, Demonstration und Dialog sowie den dazugehörigen Netzwerkaufbau etabliert. Neun Lernfabriken in Hannover, Bremen, Braunschweig, Göttingen und Oldenburg, eine mobile Fabrik und eine Generalfabrik auf dem Messegelände in Hannover – diese Einrichtungen unterstützen Unternehmen auf ihrem Weg in die digitale Zukunft. Diese vorherrschenden Strukturen und die Interaktion aller Beteiligten bieten eine besondere Chance zur Entwicklung innovativer Produktionstechniken mit einem außerordentlich großen Effekt für alle Wirtschaftsbereiche. Bei der Beschreibung dieses Stärkefeldes ist die enge Interaktion mit den anderen Feldern, Neue Materialien, Digitale Wirtschaft oder auch Maritime Wirtschaft hervorzuheben.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Produktionstechnik

Dieses Stärkefeld zeigt viele Anknüpfungspunkte mit anderen, wie Mobilität, Neue Materialien oder Digitale Wirtschaft.

- Die **Additive Fertigung** bezeichnet einen Prozess, bei dem auf der Basis von digitalen 3D-Konstruktionsdaten durch das Ablagern von Material schichtweise ein Bauteil aufgebaut wird. Immer häufiger wird der Begriff „3D-Druck“ als Synonym für die Additive Fertigung verwendet. Es gibt aber auch andere Verfahren, wie das Lasersintern. Durch additive Fertigungsverfahren lassen sich vor allem komplexe Geometrien einfacher und kostengünstiger herstellen. Diese Fertigungsmethode eignet sich besonders gut für das sog. Rapid Prototyping.
- Industrie 4.0 bzw. **vernetzte, intelligente Produktionssysteme** beinhalten die ganzheitliche Betrachtung von Produktionssystemen mit allen Prozessketten innerhalb der Produktentstehung. Hierzu gehören auch Aspekte, wie das „Internet der Dinge und Dienste“ und Cyber-physische Pro-

⁷⁷ <https://werkstoffzeitschrift.de/biobasierte-werkstoffe-und-ihre-forderung-durch-die-fnr/> (Zugang 27.1.2020)

duktionssysteme, die jeweils auf eine zunehmende Vernetzung autonomer und selbstoptimierender Produktionsmaschinen mit intelligenten Produkten abzielen. U. a. können so hochgradig individuell gefertigte Produktion kostengünstig gefertigt werden⁷⁸.

- **Material- und Ressourceneffizienz** in der Produktion spielt eine zunehmend wichtigere Rolle, nicht nur in Hinblick auf die Optimierung von Fertigungsverfahren sondern auch in Hinblick auf die Erreichung klima- und umweltpolitischer Ziele. **Neuartige Recyclingansätze**, als wichtiges Element einer modernen Kreislaufwirtschaft, sind daher eng mit dem Thema Material- und Ressourceneffizienz in der Produktion verbunden.

Stärkefeld 7: Maritime Wirtschaft

Die maritime Wirtschaft umfasst in ihrer Gesamtheit eine Vielzahl von Wirtschaftsbereichen, die eng miteinander verbunden sind. In nahezu allen diesen Bereichen ist Niedersachsen gut vertreten, die Akteure der maritimen Wirtschaft decken hierbei die komplette Wertschöpfungskette ab. Im Zentrum der maritimen Wirtschaft stehen die Reedereiwirtschaft mit 120 Reedereien, der Schiffbau, die Schiffbauzulieferindustrie, die Hafenwirtschaft (mit 15 landeseigenen Seehäfen), die Meerestechnik sowie die maritime Bildungs- und Forschungslandschaft. In Niedersachsen besitzt die maritime Wirtschaft eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Mit der Vielzahl an spezialisierten Häfen sowie dem einzigen deutschen Tiefwasserhafen verfügt das Land über hervorragende Infrastrukturen für den Umschlag von Waren jeglicher Art. Die niedersächsischen Unternehmen besitzen häufig eine lange Tradition und sind an ihren Standorten stark verwurzelt. Sie sind zum Teil Weltmarktführer in ihren Spezialisierungsfeldern. Wichtiger Innovationstreiber sind die steigenden Anforderungen des Umweltschutzes in der Schifffahrt. Green Shipping stellt eines der relevanten Spezialisierungsfelder der maritimen Wirtschaft für Niedersachsen dar⁷⁹. Hier besteht ein hohes Potenzial, dass die zahlreichen hochspezialisierten Schiffbauzulieferer sowie Werften wichtige Entwicklungsimpulse erhalten und so eine internationale Spitzenposition gemeinsam mit den Forschungseinrichtungen des Landes erreichen. Darüber hinaus bringt die Energiewende insbesondere für die Offshore-Windenergie und die damit verknüpften Bereiche erhebliche Entwicklungsimpulse mit sich. Auch die Digitalisierung hat die maritime Wirtschaft erreicht. Digital Shipping ist ein weiteres wichtiges Innovationsfeld in der maritimen Wirtschaft⁸⁰.

Darüber hinaus zeichnet sich das Land durch international führende Aus- und Weiterbildungsangebote im Bereich Nautik aus. Weiterhin gibt es über 60 wissenschaftliche Einrichtungen in Niedersachsen, die eine große Bandbreite der maritimen Forschung abdecken. Dazu gehören z. B. das Zentrum für Windenergieforschung ForWind, OFFIS mit der e-Maritime Integrated Reference Platform (eMIR) und das Deutsche Maritime Zentrum (DMZ). Hinzu kommen wichtige Branchennetzwerke. Zu nennen sind hier das Maritime Kompetenzzentrum MARIKO sowie das Maritime Cluster Norddeutschland (Geschäftsstelle Niedersachsen). Bei beiden ist auch die Initiative Green Shipping Niedersachsen (GSN) angesiedelt.

Spezialisierungsfelder im Stärkefeld Maritime Wirtschaft

Die Maritime Wirtschaft ist eng verbunden mit anderen Stärkefeldern, wie Energietechnologien- und -systeme, Produktion oder Digitale Wirtschaft. Daher haben auch viele der in diesen Feldern formulierten Spezialisierungsfelder einen engen Bezug zur Maritimen Wirtschaft (z. B. Offshore-Windenergie). Auf eine Wiederholung wird bewusst verzichtet.

- Vor dem Hintergrund des Klimawandels stellt die Spezialisierung auf umweltfreundliche Schifffahrt (**Green Shipping**) ein wichtiges Spezialisierungsfeld der Maritimen Wirtschaft für Niedersachsen dar. Zunehmend vorgeschriebene niedrigere Abgaswerte, z. B. Schwefelgrenzwerte, sind ein weiterer Treiber und machen alternative Antriebstechnologien unumgänglich.

⁷⁸ Industrie 4.0 – Vernetzte, adaptive Produktion, Fraunhofer IPT 2018, <https://www.ipt.fraunhofer.de/content/dam/ipt/de/documents/Broschueren/Industrie%2040-Vernetze%20adaptive%20Produktion.pdf> (Zugang 26.1.2020)

⁷⁹ 11. Nationale Maritime Konferenz, 2019, Friedrichshafen,

⁸⁰ Fraunhofer CML (2012): Seeschifffahrt 2020: Aktuelle Trends und Entwicklungen

- Innovationen im Kontext des **modernen Schiffbaus** werden oftmals kaum wahrgenommen, spielen aber gerade für die maritime Wirtschaft in Niedersachsen eine wichtige Rolle. Schiffbauliche Innovationen beinhalten neue Typschiffe bzw. Offshore-Strukturen, neue Komponenten und Systeme in Schiffen sowie die Entwicklung und Anwendungen neuer Verfahren im Schiffbau.
- **Maritime Logistik** spielt zur Reduktion von Lieferzeiten und Kosten eine zunehmend wichtigere Rolle. Häfen als maritime Logistikzentren gewährleisten durch digitale Intelligenz einen reibungslosen und effizienten Betrieb (e. g. Smart Ports). Das Zusammenspiel von Sensortechnik, Analyse-, Prognose- und Informationssystemen sorgt für enorme Effizienzsteigerungen für die Hafenwirtschaft. Intelligente Lösungen für den Verkehrs- und Warenfluss wirken sich positiv auf ökonomische und ökologische Aspekte in den drei Teilbereichen Verkehrsströme, Infrastruktur und Warenströme aus⁸¹.
- Autonomes Fahren ist nicht nur an Land ein überaus relevantes Thema, sondern auch in der Schifffahrt. Im Bereich der Maritimen Wirtschaft bedeutet dies autonomes Be- und Entladen, aber auch ein besatzungsloses Fahren der Schiffe. Mittels Satellitentechnologien lassen sich zukünftig Schiffe autonom navigieren. Reparaturen an Bord können durch schiffseigene Drohnen oder andere Roboter ausgeführt werden. Was noch wie ein Zukunftsszenario klingt, kann durch Fortschritte in dem Spezialisierungsfeld **Autonome Schifffahrt** in die erfolgreiche Praxis umgesetzt werden. Diese Chance sollte Niedersachsen nicht verpassen.

Querschnittsfeld Digitale Wirtschaft

Die Digitale Wirtschaft ist im Kontext der vorliegenden RIS3 mit seinem hohem Querschnittcharakter als Querschnittsfeld zu sehen. Die Digitalisierung in Niedersachsen ist bereits sehr weit fortgeschritten, so dass sie implizit in alle genannten Stärkefeldern integriert ist. Vielfältige Anwendungen der digitalen Technologien und Lösungsansätze in nahezu allen Bereichen der Industrie sind bereits implementiert sind oder stehen kurz davor. Das heißt nicht, dass hier nicht noch ein erhebliches Innovationspotenzial bzw. die Notwendigkeit gerade für KMU und Handwerk in Niedersachsen besteht, die Digitale Wirtschaft als Chance zu nutzen.

Die zunehmende Individualisierung von Produktion, die intelligente Vernetzung von Maschinen und Anlagen oder auch die Digitalisierung ganzer Wertschöpfungsketten (Industrie 4.0) stellen zukünftige Herausforderungen dar. Hier gibt es vielfältige Kompetenzen und Lösungsansätze in Niedersachsen, jedoch müssen viele noch von der Forschung in die industrielle Praxis überführt werden. Dies gilt auch für andere Themen der Digitalen Wirtschaft, wie Robotik und Künstliche Intelligenz, mit all ihren Facetten, die Predictive Maintenance⁸², Deep Machine Learning⁸³ etc. Neue, digitale Anwendungen für die Versorgung und Bildung in den ländlichen Räumen sind ein relevantes Themenfeld in der Digitalen Wirtschaft mit zunehmender Bedeutung. Neben einer flächendeckenden guten digitalen Infrastruktur ist die digitale Kompetenz der Menschen ein Schlüsselfaktor für eine gute digitale Perspektive des ganzen Landes. An dieser Stelle sei auf den Masterplan Digitalisierung verwiesen.

Niedersachsen verfügt über sehr gute Forschungs- und Entwicklungskompetenz im Bereich der Digitalisierung. Nahezu alle vormals im Rahmen der Beschreibung der Stärkefelder genannten Institutionen beschäftigen sich mit branchenbezogenen Anwendungen der Digitalen Wirtschaft. Hinzu kommen Institutionen und Netzwerke, wie die Digitalagentur Niedersachsen oder das Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN).

⁸¹ <https://www.hamburg-port-authority.de/de/hpa-360/smartport/> (Zugang 20.1.2020)

⁸² Unter Predictive Maintenance wird die Fähigkeit verstanden, die Wartungsintervalle bei Maschinen bedarfsgerecht vorausszusehen. Hierfür sind umfangreiche Datenauswertungen notwendig, die den jeweiligen Zustand der Maschinen bewerten.

⁸³ Deep Learning ist ein Teilbereich des Machine Learnings und nutzt neuronale Netze sowie große Datenmengen. Die Lernmethoden richten sich nach der Funktionsweise des menschlichen Gehirns.

Spezialisierungsfelder im Querschnittsfeld Digitale Wirtschaft

Wie vormals genannt, hat die Digitale Wirtschaft längst Einzug in alle relevanten Stärkefelder gehalten. Dennoch gibt es auch hier wichtige Trends und Entwicklungen, die Niedersachsen aktiv mitgestalten will. Daher sind folgende Spezialisierungsfelder relevant:

- Die **Digitalisierung** und damit **verbundene Vernetzungstechnologien** eröffnen neue Chancen, um den digitalen Wandel zu nutzen. Gerade bei den Herausforderungen, denen ländliche Räume oftmals ausgesetzt sind, können digitale Anwendungen in der Versorgung oder auch Bildung einen wichtigen Beitrag leisten. Vorangetrieben wird dieses Spezialisierungsfeld durch die Entwicklung digitaler Technologien, deren Anwendungen in allen Stärkefeldern Niedersachsens vorkommen. Die **Robotik** beschäftigt sich mit dem Entwurf, der Gestaltung, der Steuerung, der Produktion und dem Betrieb von Robotern⁸⁴. Hierbei wird, je nach Anwendungsfeld, zwischen Industrierobotik und Servicerobotik unterschieden. Höchste Roboterdichten werden momentan in der Automobilproduktion erreicht. Wachstumspotenziale bestehen aber auch in der Servicerobotik oder Assistenzsysteme, die das Arbeiten in vielen Sektoren (z. B. Logistik oder medizinische Versorgung) leichter und sicherer machen.
- **Künstliche Intelligenz (KI)** beinhaltet Methoden und Verfahren, menschliche Wahrnehmung und menschliches Handeln durch Maschinen nachzubilden. Künstliche Intelligenz (KI) versetzt Maschinen in die Lage, aus Erfahrung zu lernen, sich auf neu eingehende Information einzustellen und Aufgaben zu bewältigen, die menschenähnliches Denkvermögen⁸⁵ erfordern. Bezüglich KI gibt es verschiedene Ausprägungen, wozu auch Deep Machine Learning und Predictive Maintenance gehören, zwei Anwendungsfelder, die zukünftig für Niedersachsen von besonderer Relevanz sein dürften.

Die identifizierten Stärke- und Spezialisierungsfelder der RIS3 2021- 2027 geben den niedersächsischen Akteuren einen guten Rahmen, um sich sowohl weiter zu spezialisieren als auch zu diversifizieren. Dies wird im Wesentlichen von den vorhandenen Kernkompetenzen in den betroffenen Unternehmen sowie von den transformativen Entwicklungen in den verschiedenen Stärkefeldern abhängen. Die Implementierung der RIS3 2021 - 2027 wird daher bewusst eine intelligente Diversifizierung der niedersächsischen Akteure fördern. Da eine erfolgreiche Diversifizierung nicht primär von der technologischen Leistungsfähigkeit des Innovators abhängt, ist dieser Ansatz für eine breite Zielgruppe der Akteure des niedersächsischen Innovationssystems relevant.

Die Spezialisierungsfelder, die bewusst enger formuliert sind, werden sich durch Interaktion von Wirtschaft und Wissenschaft ausgehend von zwei oder gar mehreren Stärkefeldern entwickeln. Hier führt die Leistungsfähigkeit und internationale Spitzenstellung vieler niedersächsischer Akteure zu einer guten Ausgangsposition, die es zu nutzen gilt. Auch hier wird die Implementierung der RIS3 2021 - 2027 einen wichtigen Beitrag leisten. Ein kontinuierliches Monitoring der Implementierung wird hier helfen, gegebenenfalls während der Förderperiode Anpassungen vorzunehmen.

7 Vision, strategische und operative Ziele

Mit mehr als 90 % der Unternehmen ist der Mittelstand das Rückgrat der niedersächsischen Wirtschaft und der größte Potenzialträger für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit Niedersachsens. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollen die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) dabei unterstützt werden, mit den Veränderungsgeschwindigkeiten und dem Anpassungsdruck der digitalen Transformation umzugehen, die etablierte Geschäftsmodelle und konventionelle Vertriebsansätze auf den globalisierten Märkten revolutionieren/verändern. Niedersachsen steht daher für die gemeinsame Entwicklung einer integrativen Strategie

⁸⁴ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/robotik-54198> (Zugang 25.1.2020)

⁸⁵ McAfee, A. und Brynjolfsson, E. (2018), *Machine, Plattform, Crowd: Wie wir das Beste aus unserer digitalen Zukunft machen*, Plassen Verlag

für den wissensgeleiteten Strukturwandel der gesamten regionalen Wirtschaft hin zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit. Hierbei wird eine weitergehende Spezialisierung von Wirtschaft und Wissenschaft ebenso angestrebt, wie die aktive Unterstützung regionaler Akteure durch eine nachhaltige Diversifizierung.

Im Rahmen des Strategieprozesses wurden auf Basis von verschiedenen Analysen, den Werkstattgesprächen, den EDWs und sonstigen Rückmeldungen im Kontext des partizipativen Beteiligungsprozesses zentrale Herausforderungen identifiziert, die es im Rahmen der RIS3 zu adressieren gilt (s. Kapitel 4). Aus diesen Herausforderungen, den sich verändernden Rahmenbedingungen und der Notwendigkeit, verstärkt in eine nachhaltige Zukunft zu investieren, leitet sich folgende **Vision** für die RIS3 Niedersachsens ab:

Niedersachsen gestaltet erfolgreich den digitalen Wandel und baut seine internationale Spitzenposition in wichtigen Spezialisierungsfeldern weiter aus. Innovationen in und aus Niedersachsen generieren sozial ausgewogene und ressourceneffiziente Wertschöpfung und leisten einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung regionaler und globaler Herausforderungen.

Diese Vision soll einen Beitrag leisten, dass auch Niedersachsen das europäische Ziel der weitgehenden Klimaneutralität bis 2050 erreicht. Um die Vision mit Leben zu füllen, sind die Abstimmung und das koordinierte Handeln verschiedener politischer Ressorts und institutioneller Akteure erforderlich. Regionale Innovationspolitik ist eine Querschnittsaufgabe, die aus dem engen Zusammenspiel aus Forschungs-, Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftspolitik resultiert. Darüber hinaus kann Innovationspolitik auch nicht ohne die Bereiche wie Bildung, Mobilität, Gesundheit, Umwelt und Energie gedacht werden, in denen Fortschritt und Wertschöpfung u. a. durch Innovationen erzielt werden⁸⁶.

Basis des im Rahmen der RIS 2021 - 2027 entwickelten Zielsystems (s. Abbildung 11) sind die in Kap. 6 beschriebenen Stärkefelder Niedersachsens. Aus der Kenntnis der transformationsbedingten Herausforderungen in diesen Stärkefeldern sowie der formulierten Vision lassen sich die strategischen und operativen Ziele ableiten. Die niedersächsische RIS3 2021 - 2027 bildet damit den Rahmen für das Wirken innerhalb des landesweiten und regionalspezifischen Innovationssystems. Die strategischen Ziele haben einen langfristigen Charakter und orientieren sich vor allem an den übergeordneten Transformationsprozessen. Der strategischen Zielebene sind wiederum operative Ziele untergeordnet. Die einzelnen Ebenen und deren Zusammenhänge werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

⁸⁶ Mai M. (2014) Innovationspolitik – Politik für Innovationen. In: Mai M. (eds) Handbuch Innovationen. Springer VS, Wiesbaden

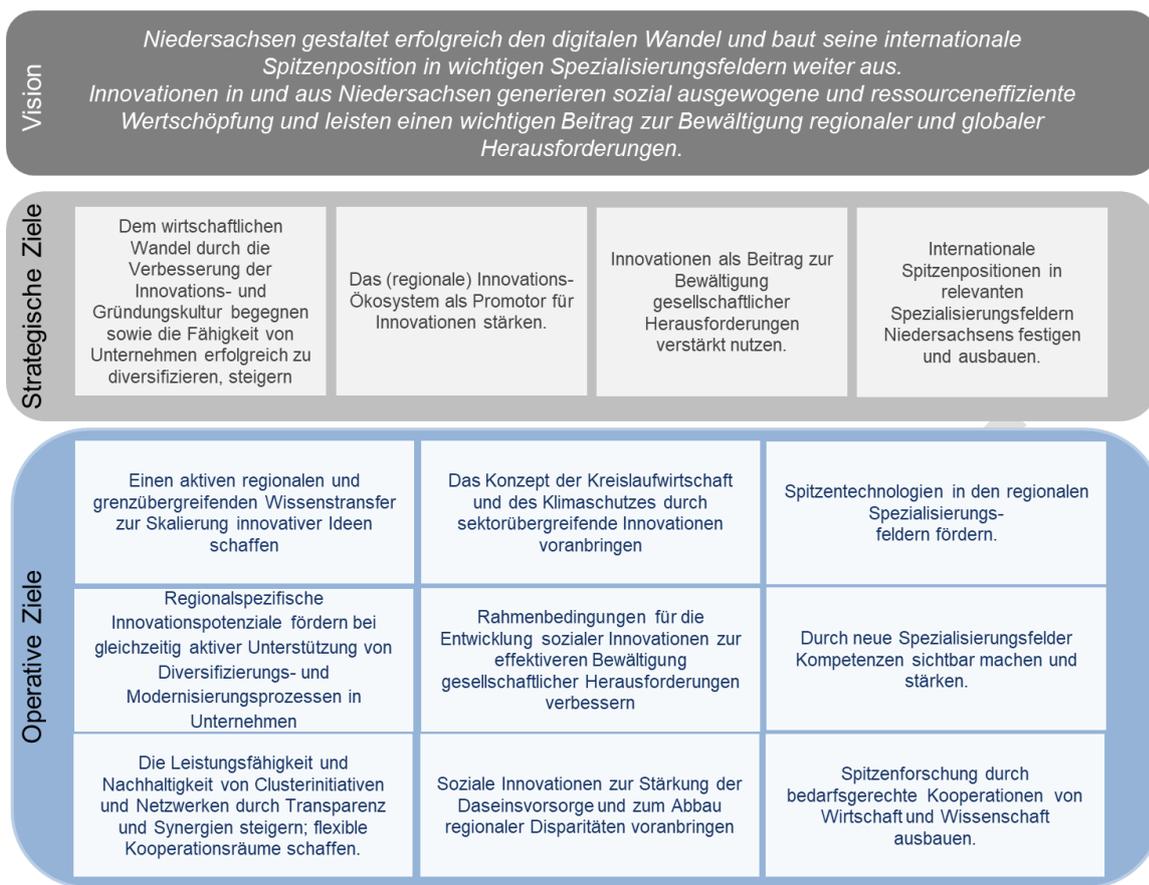


Abbildung 11: Zielsystem der niedersächsischen RIS3 2021 - 2027

Strategische Ziele

Die strategischen Ziele leiten sich unmittelbar aus den Herausforderungen und der Vision ab. Die RIS3 definiert folgerichtig vier strategische Ziele, die sowohl einzeln als auch in ihrer Summe einen Beitrag zur Erfüllung verbesserter und zukunftsgerechter Rahmenbedingungen für Forschung, Entwicklung und Innovation in Niedersachsen leisten. Sie sind eng miteinander verwoben und interdependent. Auch wenn diese aufgrund ihres langfristigen Charakters für die Gesamtdauer der EU-Förderperiode 2021 - 2027 relevant bleiben, ist davon auszugehen, dass sich aufgrund technologischer Neuerungen sowie sozioökologischer Trends die spezifischen inhaltlichen Anforderungen stetig weiterentwickeln werden. Dementsprechend gilt es, das Handlungsportfolio auf Landes- und Regionsebene laufend neu auszurichten, um auch zukünftig eine bedarfsgerechte und professionelle Unterstützung im Sinne der regionalen Zielakteure zu schaffen.

1. Dem wirtschaftlichen Wandel durch die Verbesserung der Innovations- und Gründungskultur zu begegnen sowie die Steigerung der Fähigkeit von Unternehmen erfolgreich zu diversifizieren, steigern.

Eine gelebte Innovations- und Gründerkultur auf lokaler, regionaler und landesweiter Ebene benötigt Transparenz von bedarfsgerechten, innovationsunterstützenden Angeboten und eine klare Orientierung für Unternehmen, Startups, Forschungs-, Hochschul- und Bildungseinrichtungen sowie für regionale Innovationsintermediäre. Eine abgestimmte Koordination zwischen den Intermediären ist dabei elementar, um Doppelstrukturen zu vermeiden. Nur so kann es gelingen, dass die Akteure regionale Unterstützungsangebote auch nutzen und sich regional stärker beteiligen. Je nach Zielgruppe gilt es, spezifische Bedarfe und Mentalitäten zu berücksichtigen. Anreize für Startups sind etwa nicht immer deckungsgleich mit denen etablierter KMU. Auch in thematischer Hinsicht müssen unterschiedliche regionale Spezifika beachtet werden, will man eine hohe Identifikation der Zielakteure mit den jeweiligen Angeboten erreichen. Mit diesen Rahmenbedingungen können innovationsfördernde Unterstützungsangebote insbesondere für KMU ihre Wirkung besser entfalten und steigern und damit die Fähigkeit der Unternehmen erfolgreich zu innovieren und zu diversifizieren fördern.“

2. Das (regionale) Innovations-Ökosystem als Promotor für Innovationen stärken.

Ein Innovations-Ökosystem, das in der Lage ist Innovationsprozesse in großem Maße zu aktivieren und zu beschleunigen, basiert auf einer offenen, gelebten Innovations- und Kooperationskultur, vor allem in KMU. Vor dem Hintergrund der stattfindenden Transformationsprozesse gilt es zukünftig, Kooperationsräume innerhalb des Ökosystems zu flexibilisieren, d. h. Branchenfoki und regionale Grenzen zu überwinden. Clusterinitiativen und Netzwerke können hier als wichtiges Instrument einer transformativen Regionalentwicklung fungieren. Ein professionelles Clustermanagement ist hierfür die Voraussetzung. Ferner sind attraktive Kollaborationsräume zu schaffen, die zielorientiert und branchenübergreifend konzipiert sind, einen explorativen Charakter aufweisen und einen effektiven Wissenstransfer zur Skalierung innovativer Ideen ermöglichen.

3. Innovationen als Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen verstärkt nutzen.

Die Bewältigung globaler Herausforderungen wie Klimawandel, Migrationsbewegungen und gesellschaftliche Veränderungsprozesse hängt mehr und mehr von erfolgreichen Innovationen ab. Daher werden zukünftig ökologische und soziale Aspekte einen noch höheren Stellenwert innerhalb des niedersächsischen Innovationssystems einnehmen. Die Stärkung ländlicher Räume bleibt in diesem Zusammenhang eine Kernaufgabe. Darüber hinaus sind technologieoffene Unterstützungsangebote von Bedeutung, um das Konzept der Kreislaufwirtschaft branchenübergreifend zu implementieren. Soziale und ökologische Kriterien werden insgesamt in allen Bereichen der Innovationsförderung eine gewichtigere Rolle spielen.

4. Internationale Spitzenpositionen in relevanten Spezialisierungsfeldern Niedersachsens festigen und ausbauen.

Eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit kann langfristig nur aufrechterhalten werden, wenn auch die thematischen Stärkefelder des Landes und der Regionen gezielt weiterentwickelt werden. Gerade im High-Tech-Bereich wird die Forschung und Entwicklung neuer Spitzentechnologien langfristig Wettbewerbsvorteile für die Unternehmen in Niedersachsen herbeiführen können. Eine explizite Unterstützung und Förderung von Kompetenzen mit internationalem Spitzenniveau wird daher ebenfalls integraler Bestandteil der RIS3 sein. Ausschlaggebend für die Zielerreichung wird sein, dass eine gelebte Innovations- und Gründerkultur sowie attraktive Netzwerk- und Innovationsinfrastrukturen unterstützend wirken können. Gleichzeitig dürfen technologische Spitzeninnovationen soziale und ökologische Ziele nicht konterkarieren. Im Gegenteil: Ressourceneffizienz und Sozialverträglichkeit sind als Innovationsmotor zu verstehen.

Operative Ziele

Wie das ganzheitliche Zielsystem in Abbildung 10 zeigt, umfasst die RIS3 2021 - 2027 neun verschiedene operative Ziele, welche einen mittelfristigen Zeithorizont adressieren. Um den sich verändernden Rahmenbedingungen und Anforderungen gerecht zu werden, gilt es diese im Bedarfsfall neu zu justieren. KMU werden im Rahmen der Implementierung der RIS3 2021 - 2027 in ihrer ganzen Breite bei der Innovationsgenerierung unterstützt, auch um ihnen die Spitze im Risiko zu nehmen, Prozesse der Innovation und Diversifizierung anzustoßen sowie zu fördern. Ziel ist die Erschließung der Innovationspotenziale (einschließlich der FuE-Potenziale) in KMU und deren Partizipation am Innovationsgeschehen.

1. Einen aktiven regionalen und grenzübergreifenden Wissenstransfer zur Skalierung innovativer Ideen schaffen.

Die Qualität des Wissensaustausches zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft gilt es künftig in beide Richtungen weiter zu erhöhen. Die Transparenz in der Transferlandschaft muss hierfür verbessert werden, damit KMU und Startups attraktive Zugangsmöglichkeiten erhalten. Es bedarf einer klaren Zielsetzung und eines professionellen Managements der Transferaktivitäten, um die Unternehmen zielgerichtet untereinander, aber auch mit relevanten Hochschul- und Forschungseinrichtungen zu vernetzen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der digitale Wandel auch Arbeitswelt verändert. Wissenstransferkonzepte und Qualifizierungsangebote für Unternehmen müssen dies in ausreichendem Maße berücksichtigen. Um das gesamte Innovationspotenzial zu erschließen, werden die Transferaktivitäten durch Maßnahmen der betrieblichen Innovationsförderung ergänzt, um die Innovationsfähigkeit und die Innovationsaffinität der KMU zu erhöhen.

Auch die Initiierung strategischer Kooperationen mit Partnern außerhalb Niedersachsens wird für den Wissenstransfer und damit für die Entwicklung und Verbreitung innovativer Ideen noch wichtiger. So kann eine notwendige kritische Masse erreicht werden, um neue Spezialisierungsfelder erfolgreich anzugehen. Synchronisierte Förderaufrufe mit anderen Bundes- oder Nachbarländern können beispielsweise attraktive Bedingungen hierfür schaffen.

2. Regionalspezifische Innovationspotenziale fördern bei gleichzeitig aktiver Unterstützung von Diversifizierungs- und Modernisierungsprozessen in Unternehmen.

Damit die unterschiedlichen regionalspezifischen Potenziale innerhalb Niedersachsens gezielt weiterentwickelt werden können, sind neben bewährten auch neue förderpolitische Ansätze notwendig, welche eine innovationsorientierte Entwicklung und Transformation existierender Strukturen in den Regionen in den Mittelpunkt stellen. Im Rahmen einer erfolgreichen Regionalentwicklung unterstützen hochwertige wirtschaftsnahe Infrastrukturmaßnahmen die wirtschaftliche Entwicklung und stimulieren den Strukturwandel in den Unternehmen vor Ort hin zu einer forschungs- und wissensintensiven Wirtschaft. Diese Maßnahmen gilt es zukünftig auszubauen, damit diese regionalspezifische Wachstums- und Innovationspotenziale heben und so zu einer Stärkung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit von KMU beitragen. Gerade die KMU sind tragende Säulen regionaler wirtschaftlicher Entwicklung in allen niedersächsischen Regionen. Die mittelständische Wirtschaft ist daher durch eine einzelbetriebliche, niedrigschwellige und Technologie offene FuE-Förderung zu unterstützen.

Mit der einzelbetrieblichen Investitionsförderung werden Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und des Beherbergungsgewerbes in strukturschwachen Regionen bei Investitionen zur Modernisierung, Diversifizierung und zum Ausbau der F+E-Kapazitäten sowie Erweiterung der Betriebsstätten unterstützt, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig gestärkt wird. Mit dem Ausbau der Digitalisierung in den Unternehmen und der Förderung von innovativen Produktionsprozessen werden die regionalspezifischen Potenziale in Niedersachsen gestärkt und optimiert.

Weiterhin gilt es, Anreize für eine aktive und strategische Zusammenarbeit zwischen den regionalen Akteuren zu schaffen, um auch Träger übergreifend Zukunftsprojekte zu definieren und diese umzusetzen. So können gezielt spezifische regionale Herausforderungen adressiert werden. Dazu gehören auch optimierte Governance-Strukturen und notwendige Diversifizierungs- und Modernisierungsprozesse in der regionalen Wirtschaft.

3. Die Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit von Clusterinitiativen und Netzwerken durch Transparenz und Synergien steigern; flexible Kooperationsräume schaffen.

Neben hoher Transparenz innerhalb der niedersächsischen Cluster- und Netzwerklandschaft ist vor allem eine hohe Qualität des entsprechenden Managements von entscheidender Bedeutung. Es braucht proaktive Netzwerke und Clusterinitiativen, die Unternehmen direkt unterstützen, die regional einen Rahmen für die Unternehmen bilden und die Zukunftsthemen erkennen. Angebote und Förderinstrumente, die auf die Bedarfe der Netzwerk- und Clusterakteure zugeschnitten sind, schaffen Synergien und langfristig eine starke Kooperationskultur.

Es müssen verstärkt Vernetzung und Kooperation zielorientiert und sektorübergreifend stattfinden, um den Anforderungen in Zeiten dynamischer Transformationsprozesse gerecht zu werden. Flexible Kooperationsräume ermöglichen neue Kooperationsformen, die die Beschleunigung von komplexen Innovationsprozessen ermöglichen. Dies kann durch neue Instrumente und Förderansätze in Richtung „offener Kooperationsräume“, wie „Leuchtturmprojekte“ als Kristallisationspunkte mit hoher Strahlkraft oder explorative Testfelder, erreicht werden. Gleichzeitig gilt es, projektbezogene Kollaborationen zu ermöglichen, die einen explorativen Charakter aufweisen und in diesen neugeschaffenen Kooperationsräumen stattfinden.

4. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft und des Klimaschutzes durch sektorübergreifende Innovationen voranbringen.

Um zukünftig das Innovationsgeschehen in Niedersachsen verstärkt auf die Erreichung von Klima- und Umweltzielen auszurichten, sind vermehrt solche Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte zu unterstützen, die im Bereich der Kreislaufwirtschaft liegen. Entsprechende Förderkriterien sind anzulegen und stärker zu gewichten. Innovationen sind dabei in allen relevanten Bereichen von Bedeutung – von der Materialauswahl über Design, Produktion, spezielle Behandlung, (Wieder-) Verwendung bis hin zur Sammlung und Wiederverwertung. Diese ganzheitliche Betrachtung erhöht die Bedeutung von Cross- und Open-Innovation-Ansätzen. Um alle Akteure im Innovationssystem – auch die Bürgerschaft – mehr für das Thema Kreislaufwirtschaft zu sensibilisieren, sind transparenzschaffende Kommunikations- und Bildungsarbeit wichtig.

5. Rahmenbedingungen für die Entwicklung sozialer Innovationen zur effektiveren Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen verbessern.

Um die gesellschaftlichen Herausforderungen zu meistern, rücken soziale Innovationen künftig stärker in den Fokus. Dabei sind auch die besonderen Chancen und Herausforderungen einer Einwanderungsgesellschaft zu berücksichtigen. Daher wird die Sozialwirtschaft als Innovationsakteur eine zunehmend wichtigere Rolle spielen. Da diese Akteursgruppe teilweise noch wenig innovationsaffin ist, gilt es dieser den Zugang zum Thema Innovation zu erleichtern. Die Fortführung und Weiterentwicklung erfolgreicher Förderansätze kann passenden Rahmenbedingungen schaffen, verstärkt soziale Innovationen zu generieren und somit einen Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen zu leisten.

6. Soziale Innovationen zur Stärkung der Daseinsvorsorge und zum Abbau regionaler Disparitäten voranbringen.

Eine dezidierte Förderung, im Sinne der Daseinsvorsorge und dem Abbau regionaler Disparitäten, ist essentiell für den Zusammenhalt in Niedersachsen und die Sicherung der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. Digitalisierung spielt in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle – nicht nur um effizientere Geschäftsprozesse und neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen. Auch digitale Services im Bereich der Gesundheits- und Nahversorgung gewinnen insbesondere für ländliche Bevölkerung an Bedeutung. Darüber hinaus sind neue Arbeitsmodelle in den Blick zu nehmen, die Pendelaktivitäten oder gar Abwanderungen verringern können. Digitale Infrastruktur und kreative Räumlichkeiten nach dem Sharing-Prinzip werden hierfür notwendig. Nicht zuletzt ist das Thema soziale Innovation bereits im Bildungsbe- reich aufzugreifen, um dem Fachkräftemangel präventiv zu begegnen. Zudem spielen innovative Mobilitätslösungen eine wichtige Rolle bei der Sicherung der Erreichbarkeit und Mobilität insbesondere in ländlichen Räumen. Mobilität ist einer der zentralen Bausteine der Daseinsvorsorge.

7. Spitzentechnologien in den regionalen Spezialisierungsfeldern fördern.

Spezialisierungsfelder, die landesweit oder regional innerhalb Niedersachsens thematische Kompetenzschwerpunkte im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation aufweisen, sind gezielt auf Basis existierender Strukturen weiterzuentwickeln. Entsprechende Förderprogramme und Wettbewerbe, Netzwerk- und Clusterservices sowie exzellente Infrastrukturen müssen höchsten Ansprüchen genügen, um gerade technologische Innovationen auf internationalem Spitzenniveau zu befördern und so die Wettbewerbsfähigkeit in Zeiten der Transformation hoch zu halten. Dementsprechend müssen in diesen Spezialisierungsfeldern verstärkt Exzellenzkriterien zum Tragen kommen.

8. Durch neue Spezialisierungsfelder Kompetenzen sichtbar machen und stärken.

Gerade durch die Entwicklung und Nutzung innovativer Schlüsseltechnologien können neue Anwendungsfelder entstehen, die auf vorhandenen Kompetenzen in den Regionen fußen. Um den Innovationsstandort Niedersachsen – als Ganzes oder in seinen Teilregionen – überregional mit einem klaren thematischen Profil sichtbar zu machen, gilt es, vorhandene und vor allem auch neue entstehende regionale Spezialisierungsfelder gezielt zu vermarkten. Themenfokussierte Öffentlichkeitsarbeit und die Weiterentwicklung von strategischen Partnerschaften im Ausland stellen hierbei wichtige Maßnahmen dar. Besonders Clusterinitiativen können als „Treiber“ und „Umsetzer“ hierbei eine Schlüsselrolle einnehmen.

9. Spitzenforschung durch bedarfsgerechte Kooperationen von Wirtschaft und Wissenschaft ausbauen.

Ein zentrales Vehikel zur Weiterentwicklung regionaler Spezialisierungsfelder stellen Verbünde aus Wirtschaft und Wissenschaft dar. Bewährte Instrumente, wie das niedersächsische Innovationsförderprogramm, unterstützen innovative Kooperationsprojekte und sind auch in Zukunft wichtig, um Spitzenforschung unter Einbindung von KMU voranzubringen. Diese sind um agile Instrumente mit hoher Marktinteraktion oder Testfelder zu ergänzen, damit Ideen schnell in den Markt überführt und skaliert werden können. Ebenso können mit Hilfe von Kooperationen auf europäischer Ebene Spitzeninnovationen effektiv erprobt und umgesetzt werden.

8 Einordnung in die europäischen und bundespolitischen Rahmenbedingungen

Die regionale Innovations- und Wirtschaftspolitik Niedersachsens wird durch die innovationspolitischen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene beeinflusst. Gerade das nationale Innovationssystem spannt immer einen Rahmen, innerhalb dessen sich das spezifische Innovationssystem einer Region (hier Niedersachsen) einbettet. Nationale und europäische Rahmenbedingungen setzen für die konkrete Ausgestaltung der RIS3 Leitplanken. Die RIS3 Niedersachsens muss diese auf der einen Seite in ausreichendem Maße beachten, aber auf der anderen Seite spezifische Bedarfe, Herausforderungen und Potenziale berücksichtigen. Daher wurde bei der Erstellung der RIS3 ein besonderer Wert auf die Anschlussfähigkeit an die zukünftigen innovationspolitischen Rahmenbedingungen des Bundes (HighTech Strategie des Bundes) und der EU (8. Forschungsrahmenprogramm und Europäische Strukturfonds 2021 - 2027) gelegt.

Für den Haushalt der EU von 2021 - 2027 hat die Europäische Kommission unter dem Titel Horizon Europe ein umfangreiches Rahmenprogramm für Forschung und Innovation im Wert von 100 Mrd. € als Nachfolgemodell für Horizon 2020 vorgeschlagen. Das Europäische Parlament und der Rat der EU haben im März und April 2019 eine vorläufige Einigung über das Programm erreicht. Daraufhin hat die Kommission einen strategischen Planungsprozess eingeleitet für die Jahre 2019 bis 2020 eingeleitet. Das Ergebnis wird in einem mehrjährigen Strategieplan zur Vorbereitung der Arbeitsprogramme von Horizon Europe festgehalten.

Das übergeordnete Ziel des Programms Horizon Europe ist es, durch Investitionen in Forschung und Innovation die wissenschaftlich-technischen Grundlagen der Mitgliedsstaaten zu stärken, ihre Wettbewerbsfähigkeit ihrer Industrie zu erhöhen, in den strategischen Schwerpunktbereichen der Union Ergebnisse zu erzielen und einen Beitrag zur Bewältigung der globalen Herausforderungen. Die Programmstruktur von Horizon Europe ist in drei Säulen gegliedert: „Offene Wissenschaft“, „Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit“ sowie „Offene Innovation“. Zudem gibt es einen übergreifenden Bereich zur Stärkung des Europäischen Forschungsraums (s. folgende Abbildung).



Abbildung 12: Vorläufige Struktur des EU-Rahmenprogrammes „Horizon Europe“;
Quelle: Europäische Kommission (2019): Horizon Europe – Das nächste Investitionsprogramm der EU für Forschung und Innovation (2021 - 2027)

Ein zentrales Ziel des neuen EU Forschungsrahmenprogramms ist es, eine globale Führungsrolle bei Innovationen und hinsichtlich unternehmerischer Initiative zu übernehmen. Dieses Ziel spiegelt sich in dem ersten von vier strategischen Zielen der RIS3 Niedersachsens 2021 - 2027, dem Ausbau der internationalen Spitzenposition in den für Niedersachsen relevanten Spezialisierungsfeldern, wider (s. Kapitel 6). Auch

die schwerpunktmäßige Ausrichtung von Forschung und Innovation auf die ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen und die damit verbundenen sozialen Herausforderungen wurde für den regionalen Veränderungsprozesse adaptiert.

Innerhalb des zweiten Pfeilers von Horizon Europe (s. Abbildung 14) sind fünf Cluster definiert, die sehr ähnlich zu den identifizierten Stärkefeldern Niedersachsens sind. Dies gilt auch für den dritten Pfeiler (Förderung marktschaffender und hoch-risikoreiche Innovationen sowie deren schneller Transfer in marktfähige Produkte). Hinzu kommen andere zukünftige EU-Förderinstrumente, wie LIFE, InvestEU oder COSME, die alle vielfältige Anknüpfungspunkte bieten. Strategisch gesehen, bieten diese neuen EU-Förderprogramme, auch vor dem Hintergrund der zu erwartenden Kürzungen des Budgets des ESIF, eine wichtige Ergänzung zu den Fördermaßnahmen der RIS3 2021 – 2017 für Niedersachsen. Daher werden eine Reihe von Maßnahmen der Implementierung der RIS3 darauf abzielen, diese Verzahnung aktiv zu unterstützen.

An dieser Stelle sei auch auf die Wichtigkeit des **Green Deal** der EU verwiesen, welcher einen Fahrplan für **eine nachhaltige EU-Wirtschaft darstellt. Dieses Ziel kann dadurch erreicht werden**, dass Klima- und umweltpolitische Herausforderungen als Chancen zu sehen sind und den Übergang für alle gerecht und inklusiv gestalten. Der Green Deal umfasst Maßnahmen zur Förderung einer effizienteren Ressourcennutzung durch den Übergang zu einer sauberen und kreislauforientierten Wirtschaft sowie die Wiederherstellung der Biodiversität und zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung. Die RIS3 2021 - 2027 zielt auf eine enge Verzahnung mit den Maßnahmen auf europäischer Ebene ab.

Neben der Tatsache, dass die EU-Förderprogramme eine interessante ergänzende Finanzierungsquelle darstellen, gewinnen grenzübergreifende Kooperationen, gerade von KMU, in einer zunehmend globalisierten Welt und vor dem Hintergrund weiter fortschreitender digitaler Transformationsprozesse, zunehmend an Bedeutung. Wesentliche Ziele von derartigen Kooperationen können sein:

- Die Bündelung verschiedenster Kompetenzen von KMU, um die zunehmende Komplexität von Innovationen besser beherrschen zu können. Die notwendigen Kompetenzen sind nicht immer vollständig in einer Region vorhanden.
- Die Beschleunigung von Innovationsprozessen durch eine grenzübergreifende Zusammenarbeit mit Akteuren, die bereits über notwendiges Vorwissen verfügen.
- Die Generierung von Spitzeninnovationen durch die Zusammenarbeit mit international führenden Akteuren.
- Die gemeinsame Verwertung und Kommerzialisierung von gemeinsam geschaffenen Innovationen im internationalen Kontext.

Um den niedersächsischen Wirtschafts- und Innovationsstandort langfristig und nachhaltig zu sichern, müssen die KMU zukünftig auch zunehmend in der Lage sein, sich nicht nur zu spezialisieren, sondern auch zu diversifizieren. Hierzu bedarf es neuer Kompetenzen, die KMU sehr oft nicht besitzen. Als Konsequenz müssen KMU zunehmend mit neuen, exzellenten Partnern zusammenarbeiten, die aber nicht immer in Niedersachsen ansässig sind. Dem trägt die aktuelle RIS3 Rechnung, indem sie die Internationalisierungsbestrebungen von Wissenschaft und Wirtschaft, speziell für die KMU, gezielt unterstützt.

Die RIS3 verfolgt daher auch das Ziel, das entsprechende Bewusstsein auf allen Ebenen (Unternehmen und Innovationsintermediäre) noch stärker zu verankern. Auch ein weiterer Kompetenzaufbau bei den Innovations-Intermediären, wie grenzübergreifende Kooperationen im Sinne ihrer KMU initiiert werden können, bleibt eine wichtige Zielsetzung. Konkret bedeutet dies

- eine weitere Internationalisierung von Netzwerken, Clusterinitiativen und Wirtschaftsfördereinrichtungen als wichtige Initiatoren grenzübergreifender Kooperationen,
- ein aktives Engagement im Rahmen der Vanguard-Initiative, die die Zusammenarbeit im Innovationskontext zwischen den stärksten Regionen Europas fördert,
- die Erleichterung des Zuganges für KMU zu existierenden Förderprogrammen der EU durch Informations- und Unterstützungsmaßnahmen,

- neue Förderkonzepte, wie die Synchronisierung von regionalen Förderprogrammen, mit denen das gezielte Kooperieren von KMU und Forschungsakteuren verschiedener Regionen erleichtert werden kann.

Gerade letzterer Ansatz kann vor allem durch die Synchronisierung von zukünftigen Programmen und Ausschreibungen realisiert werden. Dies impliziert eine "Synchronisierung" von Programmen durch das gleichzeitige Öffnen und Schließen zusammengehöriger Ausschreibungen der teilnehmenden Regionen. So können die Internationalisierung und das grenzübergreifende Innovieren erleichtert werden. Der wesentliche Vorteil eines "synchronisierten Programms" liegt darin, dass

- kein neues, separates Förderprogramm implementiert werden muss,
- existierende Programme und Verwaltungsvorschriften beibehalten werden können,
- kein niedersächsisches Geld in andere Regionen fließt,
- die Landesregierung Förderinhalte und Partnerregionen auswählen kann,
- die Antragsteller die Förderanträge weiterhin bei den entsprechenden Stellen in Niedersachsen einreichen aber mit internationalen Partnern gemeinsame Projekte umsetzen können.

Das Konzept der Programm-Synchronisierung hat sich auf Ebene der Mitgliedsstaaten unter dem sog. ERA-NET-Ansatz erfolgreich etabliert, wird aber nunmehr auch zunehmend als Instrument der interregionalen Zusammenarbeit angewandt.

Abschließend sei festgestellt, dass auch die bundespolitischen Rahmenbedingungen für Forschung, Entwicklung und Innovation für die RIS3 2021 - 2027 von überaus hoher Relevanz sind. Im Jahre 2016 flossen insgesamt 9.158 Mio. EUR der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach Niedersachsen⁸⁷, womit das Bundesland an vierter Stelle hinter Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen liegt. Dies zeigt die hohe Bedeutung der Bundesförderung für Niedersachsen.

Die HighTech-Strategie 2025 (HTS 2025) der Bundesregierung fokussiert sich im Wesentlichen auf drei Handlungsfelder. Zum einen soll sich die Förderung von Forschung und Innovation verstärkt an den Bedarfen der Menschen ausrichten, vor allem in den Bereichen „Gesundheit und Pflege“, „Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energie“, „Mobilität“, „Stadt und Land“, „Sicherheit“ und „Wirtschaft und Arbeit 4.0“ (Handlungsfeld 1). Es sollen aber auch Beiträge geleistet werden, dass Deutschland an der Spitze der nächsten technologischen Revolutionen verbleibt, um so die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Wirtschaft und Wissenschaft sicherzustellen und die Arbeitsplätze in Deutschland zu halten (Handlungsfeld 2). Viele der in der HTS 2025 adressierten Bereiche und Themenfelder sind für Niedersachsen von besonderer Relevanz.

Die RIS3 2021 - 2027 wird diese innovationspolitischen Rahmenbedingungen, die der Bund zukünftig setzt, berücksichtigen und zur Bundesebene eine hohe innovationspolitische Anschlussfähigkeit sicherstellen.

⁸⁷ Bildung und Forschung in Zahlen 2019 - Ausgewählte Fakten aus dem Daten-Portal des BMBF, <https://datenportal.bmbf.de>

V. Schlussbetrachtung

9 Monitoring und Evaluation

Die RIS3 2021 - 2027 ist zweifelsohne ambitioniert. Die Umsetzung bedarf einer angemessenen Mischung aus Weiterführung von Bewährtem zusammen mit ganz neuen Elementen, z. B. Testfelder oder der engeren Zusammenarbeit mit Akteuren über die ursprünglichen Grenzen bisheriger Sektoren hinaus. Um einen Beitrag zur erfolgreichen und nachhaltigen Umsetzung der Strategie zu gewährleisten, wird ein kontinuierliches Monitoring- und Evaluationssystem benötigt, welches über die Standardindikatorik hinausgeht. Dieses soll auch helfen, Erfolge bei der Umsetzung der RIS3 besser als in der Vergangenheit zu dokumentieren.

Monitoring und Evaluation sind integrale Bestandteile des Begleitsystems und die zentralen Elemente für die Fortschritts- und Erfolgskontrolle. Eine hohe Qualität von Monitoring und Evaluation ermöglicht eine zeitnahe Überprüfung, ob der strategische Pfad der RIS eingeschlagen wird, weiterhin eingehalten werden kann, die Ziele und Prioritäten somit weiterhin kohärent sowie relevant sind, die beabsichtigten Wirkungen erreicht werden oder ob die Strategie ggf. angepasst werden muss.

Das Monitoring- und Evaluationssystem soll daher vor allem zwei Ziele verfolgen:

- Es stellt ein praxisnahes Steuerungsinstrument für die Implementierung der RIS3 2021 - 2027 dar. Das Monitoring erfasst und dokumentiert Veränderungen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Strategie oder dem Multifonds-OP stehen. Ziel des Monitorings ist es, Entwicklungen zu dokumentieren, Transparenz über die Durchführung der Förderung zu schaffen und Informationen für die Beantwortung weitergehender Fragen bereit zu stellen. Kern des Monitorings sind quantitative Informationen, die in Form von Indikatoren bereitgehalten werden und wichtige Grundlagendaten zur laufenden finanziellen und inhaltlichen Umsetzung liefern. Auf Basis dieser Werte kann das Erreichte mit den vorab formulierten Erwartungen bzw. Zielen auf der operativen Ebene verglichen werden. Das Monitoring gibt somit Anhaltspunkte für eine ggf. notwendige Nachjustierung der Strategie.
- Es identifiziert Wirkungen und Erfolge und macht sie für alle Beteiligten sichtbar. Das System dient somit der strategischen Evaluation der mittel- bis langfristigen Auswirkungen einer Strategie. Erst so kann ermittelt und beurteilt werden, ob und in welchem Umfang die einzelnen Interventionen der Strategie oder eines Förderprogramms ursächlich zur Erreichung der Ziele beigetragen haben. Die zentralen Bewertungsfragen lauten, welche Auswirkungen in Bezug auf die gesetzten Ziele festzustellen sind (Effektivitätsanalyse) und ob die Zielerreichung – auch unter Berücksichtigung der Umstellungsstrukturen – mit einem angemessenen Aufwand erzielt wurde (Effizienzanalyse).

Dabei darf das Monitoringsystem nicht als Kontrollinstrument verstanden werden, welches Ergebnisse in „gut“ und „schlecht“ unterteilt. Es soll vielmehr als aktives Steuerungsinstrument für das Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung und andere beteiligte Ressorts oder entsprechende Gremien verstanden werden, um sowohl mögliche Fehlentwicklungen in Bezug auf die geplante operative Zielerreichung zu identifizieren als auch erreichte Erfolge und Wirkungen aufzuzeigen.

Das aufzubauende Monitoringsystem soll in der Lage sein, einen kausalen Zusammenhang zwischen Input (z. B. zur Verfügung gestellte Mittel), Maßnahmen (z. B. Programmen) und Output (z. B. Aktivitäten) sowie Outcome (den intendierten Resultaten bei einer bestimmten Zielgruppe) herzustellen. Die langfristigen Resultate der Aktivitäten des RIS3 2021 - 2027 können dann als Impact (Wirkung) dokumentiert werden. Diese können teilweise sehr viel später auftreten.

Um die gewünschte praxisgerechte Aussagefähigkeit zu erreichen, soll das Monitoring- und Evaluierungssystem folgende Anforderungen erfüllen:

- Geeigneter Daten- und Methodenmix

Es werden sowohl quantitative als auch qualitative Indikatoren bei gleichzeitig verschiedenen Erhebungsverfahren angewendet.

- Auf Niedersachsen angepasste Betrachtung

Das Konzept muss die Eigenheit und die spezifischen Herausforderungen Niedersachsens und seiner Akteure bzw. der verschiedenen Branchen ebenso wie die strategischen und operativen Ziele der RIS3 2021 - 2027 berücksichtigen.

- Akzeptierte und transparente Vorgehensweise

Das Monitoring- und Evaluierungskonzept wird in enger Abstimmung zwischen Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung und anderen beteiligten Akteuren entwickelt.

Gleichzeitig sollte das Monitoring- und Evaluationssystem

- keinen unnötig hohen Mehraufwand bei der Indikatorenmessung hervorrufen,
- nur solche Indikatoren anwenden, die auch einen Bezug zu den operativen Zielen der RIS3 haben,
- die ausgewählten Indikatoren als integrative Bestandteile der Steuerung der RIS3 2021 - 2027 verstehen,
- Indikatoren verwenden, welche die Leistungsfähigkeit (Output), Wirksamkeit (Outcomes) und Nachhaltigkeit bei der Implementierung der RIS3 2021 - 2027 messen.

10 Ausblick

Die vorliegende RIS3 2021 - 2027 für Niedersachsen adressiert deutlich mehr als die Vorgängerversion, die Aspekte der intelligenten Diversifizierung und Spezialisierung sowie die Förderung von Innovationen als Beitrag zu Lösung globaler Herausforderungen. Dies stellt eine logische Konsequenz aus den Entwicklungen der letzten Jahre dar. Die entsprechenden Stärkefelder wurden ebenfalls entsprechend den aktuellen Entwicklungen angepasst. Gleichzeitig fokussiert sich die RIS 2021 - 2027 auf das Wesentliche, um mit den begrenzten finanziellen Möglichkeiten eine ausreichende Wirkung zu erreichen und somit strategischen Ziele zu erreichen. Eine enge Verzahnung mit nationalen und europäischen Förderprogrammen erlaubt es, weitere Mittel für Forschung, Entwicklung und Innovation zu akquirieren.

Diese zunehmende Komplexität, der das Niedersächsische Innovationssystem und seine Akteure ausgesetzt sind, stellt auch hohe Anforderungen für die Implementierung der RIS3 2021 - 2027 selbst. Im Kontext der Implementierung werden daher bewährte Förderkonzepte beibehalten, aber auch dort, wo nötig und sinnvoll, neue Ansätze angewandt. Im Rahmen der Strategieentwicklung wurde ein Benchmarking von sechs Regionen durchgeführt⁸⁸, welche für ihr gut entwickeltes Innovationssystem und für Ihre innovativen Förderkonzepte bekannt sind. Hier wurde eine Reihe interessanter Ansätze identifiziert.

Wichtig für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit ganz Niedersachsens ist es, dass die Regionen Hannover, Braunschweig, Lüneburg und Weser-Ems ihre regionalen Spezialisierungsfelder weiter erhalten bzw. ausbauen können. Nur attraktive und wettbewerbsfähige Regionen bieten die Grundlage für die Entwicklung eines zukunftsfähigen Niedersachsens. Entsprechende Förderansätze im Rahmen der RIS3 2021 - 2027 Implementierung werden diesen Ansatz angemessen unterstützen. Dabei gilt es, die Stärken oder Schwächen der jeweiligen Region (oder eines relevanten Teilraumes) aufzugreifen und daraus gezielt wirksame Entwicklungsimpulse abzuleiten.

Das Monitoring und die begleitende Evaluation im Rahmen der RIS3 2021 - 2027 stellen sicher, dass sich über den Förderzeitraum verändernde Rahmenbedingungen, technologische und marktseitige Veränderungen rechtzeitig erkannt werden und in angemessener Art und Weise reagiert wird.

⁸⁸ Für die Regionen Baden-Württemberg, Brabant (Niederlande) Hamburg, Sachsen und Steiermark (Österreich)

Anhang 1

Innovationsökonomische Analyse (Langfassung)

Die Analyse des Ist-Zustandes der wirtschaftlichen, sozialen und territorialen Entwicklung wird anhand von innovationsökonomischen Indikatoren vorgenommen und dargestellt. Dabei geht diese Analyse auch auf neue Problemlagen und Herausforderungen ein.

Die wirtschaftliche Entwicklungsstärke Niedersachsens wird durch kurzfristige Trends und langfristige Entwicklungszyklen geprägt, die sich gegenseitig überlagern. Ende 2019 trifft eine Exportschwäche Niedersachsens Industrie, die durch globale Handelskriege und die Unabwägbarkeiten der Brexit-Folgen hervorgerufen wird. Besonders der Zollstreit zwischen den USA und China und die, der EU durch die US-amerikanische Regierung angedrohten Strafzölle auf Autoexporte können den stark durch die Automobilwirtschaft geprägten Wirtschaftsstandort schwächen. In der kurzfristigen Konjunkturbeobachtung schlagen sich u. a. diese politischen Umstände negativ auf die Wachstumszahlen der niedersächsischen Wirtschaft nieder. Mit 1,1 % lag das Wirtschaftswachstum für Niedersachsen im Jahr 2018 leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 1,4 %.⁸⁹

Demografie

Am 30.09.2019 waren 7.997.462 Einwohner⁹⁰ in Niedersachsen gemeldet. Aufgrund hoher positiver Zuwanderungssaldi nähert sich die Bevölkerungszahl Niedersachsens der 8-Millionen-Grenze. Insgesamt gab es von 2012 bis 2019⁹¹ trotz anhaltendem Geburtendefizit einen jährlichen Bevölkerungsanstieg aufgrund des Wanderungsgewinns. Trotz der kurzfristigen positiven Trends führt der demografische Wandel auf mittlere und lange Sicht dazu, dass in Niedersachsen das Erwerbspersonenpotenzial deutlich zurückgehen wird. Das Bundesland sieht sich bis 2060 mit einem stärkeren prognostizierten Bevölkerungsrückgang von -20,4 % konfrontiert. Die stark besetzten Jahrgänge verlassen aus Altersgründen den Arbeitsmarkt, weniger Nachwuchs folgt. Schon heute fehlen in verschiedenen Berufen, Branchen und Regionen Niedersachsens qualifizierte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Wirtschaftliche Transformationsprozesse stellen zudem hohe Anforderungen an Veränderungs- und Weiterbildungsbereitschaft der Beschäftigten sowie die entsprechenden Angebote. Ein besonderes Anliegen ist hierbei die Geschlechtergerechtigkeit. Das breite Spektrum reicht vom Zugang zum Arbeitsmarkt, vom Heben des Erwerbspotenzials von Frauen, zu Vereinbarkeit von Familie, Pflege und Beruf bis hin zu Lohngerechtigkeit⁹².

Gerade in der mittelständisch geprägten Wirtschaft sind die Hindernisse bei der Implementierung digitaler Lösungsansätze in der Wertschöpfungskette aufgrund mangelnden Knowhows und personeller Ressourcen jedoch hoch. Die Erwerbstätigenquote der 20-64-Jährigen (78,7 %) sowie die Erwerbstätigenquote der Frauen (74,4 %) sind noch ausbaufähig und liegen 2017 in Niedersachsen leicht unter den deutschen Durchschnitt (79,2 % bzw. 75,2 %). Auch der Anteil der 30-34-Jährigen mit Tertiärabschluss liegt 2017 in Niedersachsen mit 28 % unter dem Bundesdurchschnitt und dem EU-Durchschnitt (39,9 %), wobei sich insbesondere bei den Frauen mit nur 27,5 % ein deutlicher Abstand zum EU-Durchschnitt (44,9 %) zeigt⁹³.

⁸⁹ Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder; Gesamtwirtschaftliche Ergebnisse im Bundesvergleich, 2019, Statistische Ämter der Länder

⁹⁰ Daten: Landesamt für Statistik Niedersachsen, Abfrage am 17.12.2019

⁹¹ Ebd.

⁹² Strategische Ausrichtung für die EU-Förderung des Landes Niedersachsen 2021 - 2027: Niedersachsen investiert in eine nachhaltige Zukunft (2019), internes Papier des Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung

⁹³ Ebd.

Gesamtwirtschaftliche Entwicklung und niedersächsische Wirtschaftsstrukturen

Wirtschaftliche Leistung und Erwerbstätigkeit

Langfristig entwickelt sich Niedersachsens Wirtschaft trotz kurz- und mittelfristiger Konjunkturschwankungen positiv. Mit Ausnahme des Jahres 2009 als Folge der weltweiten Wirtschaftskrise des Vorjahres stieg die niedersächsische Wirtschaftsleistung kontinuierlich. Das wirtschaftliche Wachstum zwischen 2007 und 2017 betrug 34,8 % und lag damit leicht über der gesamtdeutschen Zunahme von 30,4 % innerhalb desselben Zeitraums (Tabelle 2). Auch 2017 blieb die niedersächsische Konjunktur mit einem realen Anstieg des BIP um 2,5 % stabil und wuchs damit um 0,3 Prozentpunkte stärker an als der Bundesdurchschnitt⁹⁴. Mit 70.862 Euro je Erwerbstätigen im Jahr 2017 liegt das niedersächsische BIP rund 4,5 % unter dem gesamtdeutschen BIP. Zur gesamtdeutschen Wirtschaftsleistung (BIP nominal) von 3,39 Billionen Euro im Jahr 2018 konnte Niedersachsen damit 8,75 % beitragen. Im Vergleich dazu betrugen die Anteile Nordrhein-Westfalens am deutschen BIP 20,8 %, gefolgt von Bayern mit 18,5 % und Baden-Württemberg mit 15,1 %⁹⁵.

Raumeinheit	BIP 2017 (nominal) ⁹⁶	BIP 2018 (nominal)	Entwicklung BIP 2007-2017*	BIP 2017 je Einwohner	BIP 2017 je Erwerbstätigen
Bund	3.277.340	3.386.000	30,40	39.650	74.032
Niedersachsen	287.771	296.164	34,8	36.178	70.862
Region Braunschweig	69.882	-	41,3	43.795	84.473
Region Hannover	81.159	-	28,5	37.889	71.858
Region Lüneburg	47.575	-	34,0	27.900	64.044
Region Weser-Ems	89.154	-	36,5	35.501	65.487

Tabelle 2: BIP Niedersachsens in Euro; * in Prozent

Daten: Daten des Arbeitskreises "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder".

In Tabelle 2 wird darüber hinaus die Verteilung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit auf die vier NUTS 2-Regionen Niedersachsens ersichtlich. Es zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen ausgewählten Regionen Niedersachsens. Vor allem die Region Lüneburg fällt hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zurück. Aber auch in der Region Weser-Ems erreichen die Niveaus von BIP je Einwohner und Erwerbstätigen nicht den Landesdurchschnitt. Wobei die Region Weser-Ems die höchste Erwerbsquote⁹⁷ und den höchsten Erwerbstätigenbesatz⁹⁸ aufweist und damit seit 2007 trotzdem den größten Anteil des regionalen BIP am BIP Niedersachsens erzielt (Abbildung 3).

Dies wirft u. a. die Frage auf, wie eine zukünftige ganzheitliche RIS3 für Niedersachsen darauf reagieren sollte. Es sollten vor allem Überlegungen zu Sondermaßnahmen für die Region Lüneburg getroffen werden, welche die spezifischen Bedingungen der Region adressieren und die regionalspezifischen Entwicklungsfelder aufgreifen.

⁹⁴ Landesamt für Statistik Niedersachsen (Hrsg.) (2018): Niedersachsen-Monitor 2018. Hannover

⁹⁵ Ebd.

⁹⁶ Das Nominale Bruttoinlandsprodukt umfasst den Wert aller produzierten Waren und Dienstleistungen innerhalb eines Wirtschaftsgebietes während einer bestimmten Periode (Wert in Preisen des jeweiligen Jahres). Es entspricht der Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche zuzüglich der Gütersteuern und abzüglich der Gütersubventionen.

⁹⁷ Erwerbsquote: Erwerbspersonen (Erwerbstätige + Arbeitslose) je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter

⁹⁸ Erwerbstätigenbesatz: Erwerbstätige (Personen, die während der Referenzwoche einer Beschäftigung nachgegangen sind) je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter

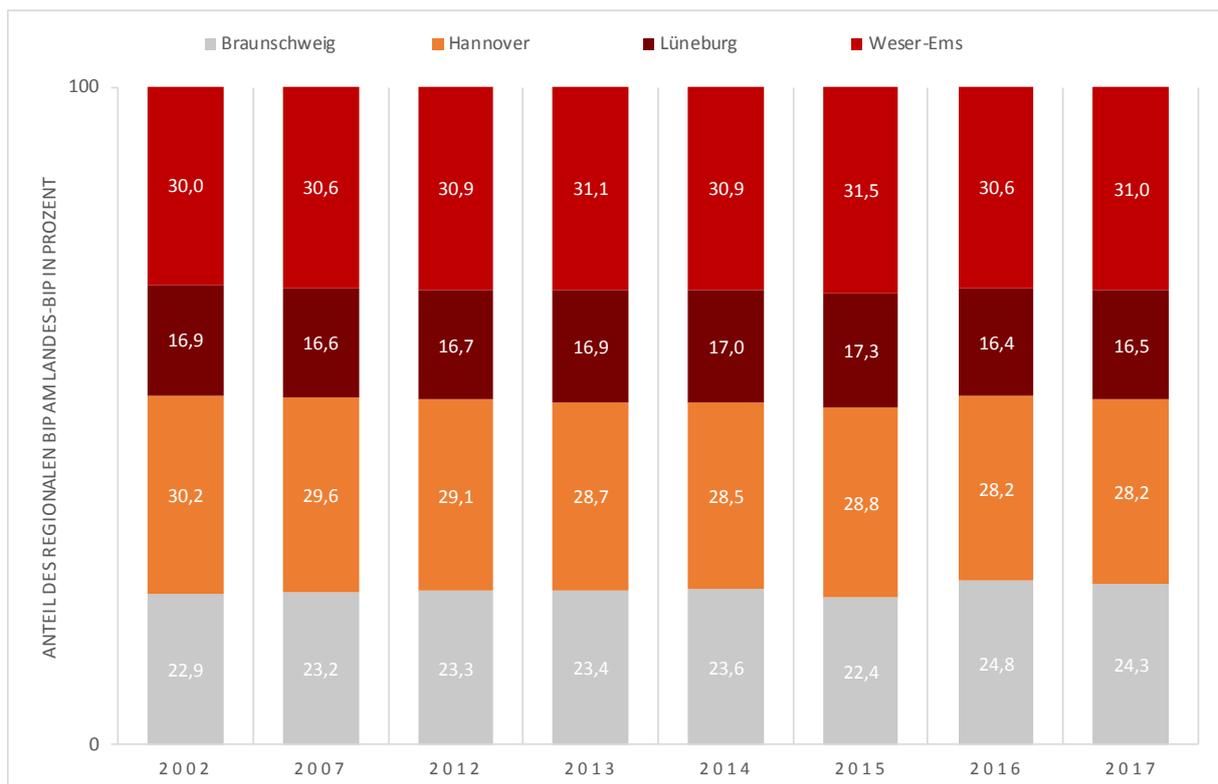


Abbildung 3: Anteil des regionalen BIP am Landes-BIP in Prozent im Zeitverlauf, Quelle: Statistisches Landesamt Niedersachsen

Hinsichtlich der Bruttowertschöpfung (BWS), also dem Wert aller produzierten Waren und Dienstleistungen, von denen die bei der Produktion verbrauchten Vorleistungen subtrahiert wurden, konnte Niedersachsen von 2012 bis 2016 mit 15,5 % ein über den Durchschnitt des Bundes hinausgehendes Wachstum erzielen (Tabelle 3). 2017 lag die BWS je Erwerbstätigen in Niedersachsen rund 14,8 % unter dem Bundesniveau. Dabei traten auch hier starke regionale Divergenzen auf. Mit einer Differenz von 18.420 Euro liegen hier deutliche Produktivitätsunterschiede vor. Dabei konnte die BWS in Niedersachsen im produzierenden Gewerbe (Sekundärer Sektor) gegenüber dem Vorjahr einen Zuwachs um real 3,1 % verzeichnen. Damit lag die Steigerung 0,5 Prozentpunkte über der Steigerung im Bundesdurchschnitt (2,6 %). Als Ursache hierfür zeichnet sich vordergründig die im Jahr 2016 erneut wesentlich veränderte Kostenstruktur beim größten niedersächsischen Fahrzeugbauer verantwortlich. Die dienstleistenden Wirtschaftsbereiche (Tertiärer Sektor) legten in 2017 real um 2,3 % zu. Mit diesem Wert konnte der Durchschnitt des Bundes (2,2 %) ebenfalls leicht übertroffen werden.

Raumeinheit	BWS in 1.000 € je Einwohner 2016	Entwicklung BWS 2012-2016	BWS 2017 je Erwerbstätigen
Bund	64,9	14,7	73.336
Niedersachsen	62,1	15,5	63.886
Region Braunschweig	75,4	21,8	76.155
Region Hannover	62,7	11,0	64.786
Region Lüneburg	55,8	13,1	57.735
Region Weser-Ems	56,9	13,5	59.040

Tabelle 3: BWS Niedersachsens in Euro; * in Prozent

Daten: Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (INKAR), Ausgabe 2019 sowie Daten des Arbeitskreises "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder".

Beschäftigungsquote

Für den niedersächsischen Wirtschaftsraum ist zwischen 2013 und 2019 ein Anstieg um 12,8 % bei der Zahl der Beschäftigten am Arbeitsort zu verzeichnen. Dieser entspricht genau dem bundesweiten Wachstum⁹⁹. Es ist aber zu berücksichtigen, dass auf diese Weise nur rund 70 % aller Erwerbstätigen erfasst werden. Grund hierfür ist, dass nur sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, d. h. Arbeiter und Angestellte und Personen in beruflicher Ausbildung, die in gesetzlicher Renten-, Kranken- und/oder Arbeitslosenversicherung pflichtversichert sind, in die Statistik eingehen und Beamte, Selbständige, mithelfende Familienangehörigen sowie geringfügig Beschäftigte nicht berücksichtigt werden.

Die Beschäftigungsquote zeigt das Ausmaß der Beschäftigung bezogen auf alle Erwerbsfähigen. Tabelle 4 zeigt diese im regionalen und überregionalen Vergleich.

Raumeinheit	Beschäftigungsquote ¹⁰⁰ 2018	Entwicklung Beschäftigtenquote 2013-2018*
Bund	60,9	9,0
Alte Bundesländer	60,7	8,9
Neue Bundesländer	61,9	9,0
Niedersachsen	59,4	8,6
Region Braunschweig	59,5	7,8
Region Hannover	59,1	8,0
Region Lüneburg	59,7	8,3
Region Weser-Ems	59,4	9,8

Tabelle 4: Beschäftigungsquote Niedersachsen; * in Prozent

Daten: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Landesamt für Statistik Niedersachsen auf Basis der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit

Die Beschäftigungsquote in 2018 in Niedersachsen lag mit 59,4 % geringfügig hinter dem bundesweiten Wert von 60,9 %. Die Region Weser-Ems (59,4 %) erreicht genau das niedersächsische Niveau, jedoch liegt hier die Zunahme der Beschäftigungsquote mit 9,8 % zwischen 2013 und 2018 sichtbar über dem durchschnittlichen Wachstum Niedersachsens (+8,6 %) und Deutschlands (+9,0 %). Im Vergleich dazu verhält sich die Region Braunschweig weniger dynamisch (+7,8 %). Der Anstieg in den Regionen Hannover und Lüneburger bewegt sich mit 8,0 % und 8,3 % geringfügig unterhalb des landesweiten Zuwachses.

⁹⁹ Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

¹⁰⁰ SV Beschäftigte am Wohnort je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter

Beschäftigte

Als sozialversicherungspflichtig bzw. geringfügig Beschäftigte gelten Personen, die folgende Kriterien erfüllen:

1. Eine Arbeitgebermeldung zur Sozialversicherung liegt vor.
2. Die Beschäftigung ist versicherungspflichtig in mindestens einem der Zweige der Sozialversicherung (Rentenversicherung, Krankenversicherung/Pflegeversicherung, Arbeitslosenversicherung).
3. Es handelt sich um abhängige Beschäftigung bzw. Arbeit, die im Allgemeinen gegen Entgelt entrichtet wird (Ausnahmen sind Unterbrechungstatbestände wie z. B. Elternzeit).
4. Es wird mindestens eine Stunde pro Woche gearbeitet.

Ebenso zählen folgende Personen zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten:

- Beschäftigte in einem Ausbildungsverhältnis (siehe Auszubildende)
- Beschäftigte in Werkstätten für behinderte Menschen und ähnlichen Einrichtungen (siehe Werkstätten für behinderte Menschen)
- Beschäftigte in Freiwilligendiensten (siehe Freiwilligendienste)

Beschäftigungsquote

Die Beschäftigungsquote zeigt den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 15 bis unter 65 Jahren (Altersgrenze nach § 7a SGB II) am Wohnort an der gleichaltrigen Bevölkerung an. Beamte, Selbständige und andere nicht sozialversicherungspflichtige Erwerbstätige sind in der Kennzahl nicht berücksichtigt. Personen in Vollzeit- und in Teilzeitbeschäftigung werden gleichermaßen gezählt, so dass unterschiedliche Arbeitszeitvolumina keinen Einfluss auf den Indikator haben.

Die Beschäftigungsquote ist als ein Schlüsselindikator zur Beurteilung des Beschäftigungsstandes in einer Region zu beurteilen. Sie zeigt an, in welchem Umfang sich soziodemographische Voraussetzungen, insbesondere Zahl und Struktur der Bevölkerung, auf die Beschäftigung auswirken. Die Nenner, die Zahl der erwerbsfähigen Personen von 15 bis unter 65 Jahren, hängt von mehreren Faktoren ab. Geburtenentwicklung und Lebenserwartung wirken eher langfristig; kurz-, mittel- und langfristigen Einfluss haben Wanderungen und Pendlerströme. Welcher Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung einer sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nachgeht, unterliegt ebenfalls vielfältigen, regional unterschiedlich ausgeprägten Einflüssen. Dazu gehören die Erwerbsneigung in der Bevölkerung, die Wirtschaftslage der Unternehmen sowie qualitative Aspekte des Zusammenspiels von Arbeitskräfteangebot und -nachfrage, darunter auch die Arbeitsmarktpolitik.

Demografische Beschäftigtenstruktur

Tabelle 5 zeigt einige ausgewählte Merkmale der demografischen Beschäftigtenstruktur in Niedersachsen.

Raumeinheit	Anteil Beschäftigte unter 25 Jahre 2019*	Entwicklung Beschäftigte unter 25 2014-2019*	Anteil Beschäftigte 50 Jahre und älter 2019*	Entwicklung Beschäftigte 50 Jahre und älter 2014-2019*	Anteil weibliche Beschäftigte 2019*	Entwicklung weibliche Beschäftigte 2014-2019*
Bund	9,8	5,4	34,8	23,2	46,2	10,7
Alte Bundesländer	10,3	4,9	34,5	25,5	45,5	11,6
Neue Bundesländer	7,6	8,5	36,3	14,4	48,9	7,1
Alte Bundesländer	10,5	3,9	35,7	26,5	45,8	11,7
Neue Bundesländer	9,1	-1,9	36,1	23,0	44,4	8,0
Region Hannover	9,6	6,7	36,5	25,1	46,7	9,8
Region Lüneburg	11,0	5,7	36,2	27,2	48,6	12,2
Region Weser-Ems	11,9	4,1	34,4	30,0	44,5	15,6

Tabelle 5: Beschäftigtenstruktur in Niedersachsen 2019 nach ausgewählten Merkmalen; * in Prozent
 Daten: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

Wie bereits in den Vorjahren¹⁰¹ ist vor allem in der Region Weser-Ems im Jahr 2019 der Anteil der Beschäftigten unter 25 Jahren überdurchschnittlich hoch. Mit 11,9 % liegt dieser 1,4 Prozentpunkte über dem Landes- sowie 2,1 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt (Niedersachsen: 10,5 %, Bund: 9,8 %). Dieser sichtbar höhere Anteil deutet auf eine eher 'junge' Beschäftigtenstruktur hin und kann als Maß für potenzielle Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt herangezogen werden.

Bei Betrachtung der Entwicklung der Beschäftigten unter 25 Jahren zwischen 2014 und 2019 konnte vor allem die Region Hannover den deutlichsten Zuwachs verzeichnen (+6,7 %). Die Region Braunschweig, die einen vergleichsweise geringen Anteil (9,1 %) an Beschäftigten unter 25 Jahren aufweist, hat im Zeitraum 2014 bis 2019 sogar einen Rückgang bei selbiger Beschäftigtengruppe zu verzeichnen (-1,9 %). Eine mögliche Ursache könnte in dem vergleichsweise hohen Anteil an Beschäftigten mit akademischem Abschluss und den daraus resultierenden längeren Ausbildungszeiten liegen (vgl. Tabelle 6).

Der Anteil weiblicher SVB steht für das Ausmaß der Beschäftigung von Frauen bezogen auf alle Beschäftigten. Zu Verzerrungen kann hier aber ein hoher Anteil von Teilzeitarbeit führen. Vergleichsweise hoch ist der Anteil an sozialversicherungspflichtig beschäftigten Frauen in der Region Lüneburg. Mit 48,6 % liegt dieser 2,8 Prozentpunkte über dem niedersächsischen und 2,4 Prozentpunkte über dem Bundesanteil. In der dynamischen Betrachtung seit 2014 konnte insbesondere die Region Weser-Ems den Frauenanteil überdurchschnittlich stark steigern (+15,6 %).

¹⁰¹ Oldenburgische Landesbank AG, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut gGmbH (2013): Wachstumspotenziale der Region Weser-Ems und Bremen – Herausforderungen und Perspektiven bis zum Jahr 2030. Online verfügbar unter: http://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Studien/OLB_HWWI_Wachstumspotenziale_der_Region_WeserEms_und_Bremen_2030.pdf, zuletzt aufgerufen am 20.01.2020.

Qualifikations- und Anforderungsniveaus von Beschäftigten

Hochqualifizierte Fach- und Führungskräfte sind der Motor regionaler Innovationssysteme. Folgende Tabelle vergleicht Qualifikations- und Anforderungsniveaus der Beschäftigten auf Bundes-, Landes- und Regionalebene.

Raumeinheit	Beschäftigte ohne Berufsabschluss 2019*	Beschäftigte mit Berufsabschluss 2019*	Beschäftigte mit akademischem Abschluss 2019*	Beschäftigte mit Anforderungsniveau Experte ¹⁰² 2019*	Beschäftigte mit Anforderungsniveau Spezialist ¹⁰³ 2019*	Beschäftigte mit Anforderungsniveau Fachkraft ¹⁰⁴ 2019*	Beschäftigte mit Anforderungsniveau Helfer ¹⁰⁵ 2019*
Bund	12,3	61,4	16,8	13,3	12,8	57,8	15,6
Alte Bundesländer	13,2	60,6	16,6	13,2	12,9	57,5	15,9
Neue Bundesländer	8,1	64,9	17,9	13,5	12,3	59,0	14,5
Niedersachsen	12,3	64,9	13,1	11,4	10,7	61,0	16,9
Region Braunschweig	10,8	63,7	17,2	15,5	11,3	58,7	14,4
Region Hannover	12,4	63,3	15,2	12,5	12,2	59,0	16,4
Region Lüneburg	12,8	67,6	9,8	9,1	9,7	63,3	17,9
Region Weser-Ems	12,9	65,6	10,3	9,1	9,5	63,1	18,3

Tabelle 6: Qualifikations- und Anforderungsniveaus von Beschäftigten in Niedersachsen 2019

* in Prozent

Daten: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

¹⁰² Experte: Hoch komplexe Tätigkeiten - Sehr hohes Kenntnis- und Fertigniveaus, Leitungs- und Führungsaufgaben; mindestens vierjährige Hochschulausbildung oder entsprechende Berufserfahrung

¹⁰³ Spezialist: Komplexe Tätigkeiten - Spezialkenntnisse und -Fertigkeiten, gehobene Fach- und Führungsaufgaben; Meister- oder Techniker Ausbildung oder gleichwertiger Fachschul- oder Hochschulabschluss

¹⁰⁴ Fachkraft: Fachlich ausgerichtete Tätigkeiten - Fundierte Fachkenntnisse und Fertigkeiten; Abschluss einer mindestens zweijährigen Berufsausbildung oder vergleichbare Qualifikation

¹⁰⁵ Helfer: Helfer- und Anlernertätigkeiten - Einfache, (Routine-)Tätigkeiten von geringer Komplexität; kein formaler beruflicher Bildungsabschluss oder einjährige (geregelt) Berufsausbildung

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und insbesondere die Innovationsfähigkeit einer Region sind stark von der Verfügbarkeit von qualifizierten Fach- und Führungskräften abhängig. Zusätzlich wirkt sich ein höheres regionales Qualifikationsniveau auch positiv auf die Sozialstruktur und das kulturelle Angebot sowie weitere Aspekte des öffentlichen Lebens aus¹⁰⁶.

Der Anteil der Beschäftigten ohne Berufsabschluss liegt in Niedersachsen exakt auf Bundesniveau, wobei die Regionen Hannover, Lüneburg und Weser-Ems wenige Prozentpunkte über diesem Durchschnitt liegen (Tabelle 6). Der Anteil der hochqualifizierten SVB liegt mit 13,1 % im Jahr 2019 jedoch deutlich unter den 16,8 % auf Bundesebene. Wie vorab bereits erwähnt, bildet die Region Braunschweig einen sichtbaren Ausreißer beim Anteil der Beschäftigten mit akademischem Abschluss. Mit 17,2 % liegt sie nicht nur über dem Bundesdurchschnitt, sondern auch 7,4 Prozentpunkte über der Region Lüneburg und 6,9 Prozentpunkte über der Region Weser-Ems. Dieses Phänomen kann u. a. auf den Stadt-Land-Unterschied zurückzuführen sein. Denn die Arbeitsplatzdichte mit gehobenen Anforderungsniveaus ist in Agglomerationen in der Regel höher als in ländlichen Regionen. Dementsprechend ballen sich Unternehmen aus entwicklungsintensiven Branchen sowie FuE-Einrichtungen in den Teilräumen Braunschweig, Hannover und Göttingen nachweisbar (siehe auch FuE- sowie Innovationsintensität). Diese regionalen Divergenzen spiegeln sich auch in der prozentualen Verteilung der verschiedenen beruflichen Anforderungsniveaus wider. Während der Anteil der Beschäftigten mit dem Anforderungsniveau Experte 2019 in der Region Braunschweig (15,5 %) die Anteile auf Bundes- (13,3 %) wie auf Landesebene (11,4 %) übersteigt, werden diese Werte hinsichtlich des Anteils des SVB mit dem Anforderungsniveau Helfer entsprechend unterschritten. In der Region Hannover ist dies für die Werte Niedersachsens ebenfalls der Fall, hinter den Bundeswerten bleibt die Region in beiden Fällen jedoch zurück und der beschriebene Gegensatz ist damit etwas geringer ausgeprägt. Mit einem Anteil von 9,1 % der Beschäftigten mit dem Anforderungsniveau Experte und 18,3 % mit dem Anforderungsniveau Helfer an allen SVB muss für die Region Weser-Ems jedoch das gegenteilige Bild gezeichnet werden. Damit liegen hier, aber auch in der Region Lüneburg, wo vergleichbare Verteilungen festzustellen sind, diesbezüglich noch deutliche Entwicklungspotenziale. Diese regionalen Unterschiede bei den Anforderungsniveaus zeigen, dass innovationsökonomisch betrachtet, unterschiedliche Voraussetzungen gegeben sind. Es gilt daher, gerade die Regionen Lüneburg und Weser-Ems im Rahmen von zukünftigen förderprogrammatischen Maßnahmen besonders zu adressieren, um damit langfristig zu einem Abbau von regionalen Disparitäten beizutragen – und so auch flächendeckend Innovationspotenziale im Land Niedersachsen zu heben.

Beschäftigung nach Sektoren

Bei Betrachtung der Beschäftigung nach Sektoren müssten sich demnach Verteilungen finden lassen, die dem differentiellen Humankapitalbedarf der einzelnen Wirtschaftssektoren entsprechen. Tabelle 7 zeigt die Beschäftigtenstruktur nach Sektoren in Niedersachsen für das Jahr 2019. Die Regionen Lüneburg und Weser-Ems sind mit 2,4 % bzw. 1,9 % der Beschäftigten im primären Sektor vor diesem Hintergrund am deutlichsten landwirtschaftlich geprägt. Tatsächlich waren von allen in Niedersachsen in der Landwirtschaft Beschäftigten beinahe die Hälfte in der Region Weser-Ems beschäftigt. Für den Landkreis Cloppenburg bedeutet das, dass ungefähr jede bzw. jeder Elfte in diesem Sektor arbeitet¹⁰⁷. Mit einem Anteil von 1,4 % der Beschäftigten im primären Sektor wird damit die im bundesweiten Vergleich noch große Bedeutung der Landwirtschaft in Niedersachsen nachweisbar. Die Entwicklung des Beschäftigtenanteils in der Landwirtschaft fällt über alle Betrachtungsräume hinweg zwischen 2014 und 2019 positiv aus, wobei in Niedersachsen besonders die Region Braunschweig (+19,7 %) mit den Kreisen Salzgitter (+106,0 %) und Helmstedt (+97,7 %) ins Gewicht fallen.

Während die Regionen Braunschweig und Weser-Ems leichte Konzentrationen im produzierenden Gewerbe aufweisen, übersteigt der Anteil der Beschäftigten im tertiären Sektor in den Regionen Hannover (74,5 %) und Lüneburg (71,4 %) die für alle anderen Vergleichsregionen registrierten Werte.

¹⁰⁶ INKAR, Ausgabe 2019.

¹⁰⁷ Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (2019): Handlungsorientierte Sozialberichterstattung Niedersachsen. Statistikteil Bericht 2019, S. 54.

Tabelle 7 verdeutlicht, dass 2019 knapp 70 Prozent aller niedersächsischen Beschäftigten im Dienstleistungssektor eine Tätigkeit gefunden haben und nur knapp 30 Prozent im produzierenden Gewerbe. Der Bundesdurchschnitt lag für ersteren Sektor geringfügig über dem niedersächsischen Wert, für letzteren knapp darunter.

ENTWURF

Raumeinheit	Beschäftigte Primärer Sektor 2019* ¹⁰⁸	Entwicklung Beschäftigte Primärer Sektor 2014-2019*	Beschäftigte Sekundärer Sektor 2019*	Entwicklung Beschäftigte Sekundärer Sektor 2014-2019*	Beschäftigte Tertiärer Sektor 2019*	Entwicklung Beschäftigte Tertiärer Sektor 2014-2019*
Bund	0,8	3,3	28,3	6,8	70,9	12,5
Alte Bundesländer	0,6	11,6	29,3	7,4	70,1	12,8
Neue Bundesländer	1,4	-10,1	24,0	3,8	74,6	10,9
Niedersachsen	1,4	12,4	29,4	7,5	69,2	11,7
Region Braunschweig	0,7	19,7	34,2	5,9	65,0	12,0
Region Hannover	0,6	11,1	24,9	6,9	74,5	10,9
Region Lüneburg	2,4	12,3	26,2	8,1	71,4	12,7
Region Weser-Ems	1,9	11,2	31,8	8,8	66,4	14,9

Tabelle 7: Beschäftigtenstruktur nach Sektoren in Niedersachsen 2019 ,
* in Prozent

Daten: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

Ergänzend sei hinzugefügt, dass neben der Land- und Forstwirtschaft (sowie Fischerei) auch das Baugewerbe in Niedersachsen mit 6,5 % anteilmäßig stärker besetzt war als in Gesamtdeutschland (Bund: 5,7 %). Etwas unterrepräsentiert ist in Niedersachsen hingegen der Finanzsektor mit Versicherungen, Unternehmensdienstleistern sowie Grundstücks- und Wohnungswesen mit 15,4 % im Vergleich zu 17,3 % bundesweit¹⁰⁹. Auch der Wirtschaftsabschnitt Information und Kommunikation liegt mit 2,0 % im Vergleich zum Bund (3,4 %) zurück¹¹⁰. Unter Berücksichtigung der digitalen Transformation der Wirtschaftsstrukturen wird gerade im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) ein verstärkter Handlungsbedarf ersichtlich, der im Zeitraum 2021 - 2027 dezidiert angegangen werden sollte. Denn gerade IuK sind als Treiber von Modernisierungs- und Diversifizierungsprozessen in sämtlichen Anwendungsbranchen von Bedeutung.

¹⁰⁸ Primärer Sektor: Erwerbstätige in Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (Wirtschaftsabschnitt (WZ 2008) A); Sekundärer Sektor: Erwerbstätige im Produzierenden Gewerbe (Wirtschaftsabschnitte (WZ 2008) B, C, D, E, F); Tertiärer Sektor: Erwerbstätige in Dienstleistungsbereichen (Wirtschaftsabschnitte (WZ 2008) G-U)

¹⁰⁹ Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (2019): Handlungsorientierte Sozialberichterstattung Niedersachsen. Statistikteil Bericht 2019, S. 54.

¹¹⁰ Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

Beschäftigtenstruktur nach Branchen

Im Folgenden wird ein Blick auf die Beschäftigtenstruktur in den wissensintensiven unternehmensbezogenen Dienstleistungen, die Entwicklung der Kreativwirtschaft und der MINT-Dienstleistungsberufe gerichtet (Tabelle 8). Wissensintensive unternehmensbezogene Dienstleistungen sind durch besonders humankapitalintensive und nicht-standardisierbare Produkte charakterisiert. Aufgrund der damit einhergehenden Kompetenzanforderungen ist diese Branche durch einen überdurchschnittlich hohen Akademikeranteil geprägt¹¹¹.

Raumeinheit	Dienstleistungsquote 2017	Beschäftigte in unternehmensbezogenen Dienstleistungen 2017* ¹¹²	Entwicklung Beschäftigte in unternehmensbezogenen Dienstleistungen 2012-2017*	Beschäftigte in Kreativbranchen 2017*	Entwicklung Beschäftigte in Kreativbranchen 2012-2017*	Beschäftigte in MINT-Dienstleistungsberufen 2017*	Beschäftigte in Produktionsberufen 2017*
Bund	42,3	11,3	18,1	3,6	17,8	3,7	27,3
Alte Bundesländer	41,9	11,8	17,7	3,7	16,9	3,9	27,6
Neue Bundesländer	43,7	9,2	19,9	3,4	22,3	2,8	26,4
Niedersachsen	38,9	9,1	16,4	2,6	19,5	3,0	28,7
Region Braunschweig	39,6	11,3	21,5	3,9	28,6	3,5	32,9
Region Hannover	43,9	10,9	12,6	2,9	11,7	3,7	24,6
Region Lüneburg	32,6	6,6	9,5	1,8	6,4	2,5	26,2
Region Weser-Ems	38,3	7,5	19,9	1,9	26,3	2,2	30,8

Tabelle 8: Beschäftigtenstruktur nach Branchen in Niedersachsen 2017, *in Prozent
Daten: INKAR, Ausgabe 2019

¹¹¹ INKAR, Ausgabe 2019.

¹¹² Wissensintensive unternehmensbezogene Dienstleistungen (DL) nach WZ 2008: Erbringung v. DL der Informationstechnologie, Informations-DL, Finanz-DL, mit Finanz- und Versicherungs-DL verbundene Tätigkeiten, Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung, Verwaltung u. Führung v. Unternehmen u. Betrieben; Unternehmensberatung, Architektur- u. Ingenieurbüros, techn., physikal. u. chem. Untersuchung, Forschung u. Entwicklung, Werbung u. Marktforschung, sonst. freiberufl, wissenschaftl. u. techn. Tätigkeiten

Zwischen 2012 und 2017 sind im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen vor allem in der Region Braunschweig in umfangreichem Maße Arbeitsplätze entstanden (Zuwachs 21,5 %). Dadurch verschieben sich die Beschäftigungsstrukturen zugunsten einer höheren Qualifikation, wie in Tabelle 6 aufgezeigt. 2017 war niedersachsenweit der Beschäftigtenanteil bei unternehmensbezogenen Dienstleistungen in der Region Braunschweig am höchsten und erreichte mit 11,3 % das Bundesniveau. Aus Tabelle 7 wird jedoch ersichtlich, dass der Anteil der in der Region Braunschweig im gesamten Dienstleistungssektor Beschäftigten im Vergleich zu den drei anderen niedersächsischen Regionen am niedrigsten war.

Sowohl in der Region Braunschweig als auch Weser-Ems fällt darüber hinaus die überdurchschnittlich positive Entwicklung der Beschäftigungsanteile in der Kultur- und Kreativwirtschaft ins Auge (Region Braunschweig: 28,6 %, Region Weser-Ems: 26,3 %). Demnach sind in den Bereichen Verlagsgewerbe, Filmwirtschaft, Tonträgerindustrie/Musikverlage, Rundfunkwirtschaft, Bibliotheken/Museen, Handel mit Kulturgütern, Architektur, Design, Werbung und Software/Games sowie in den kulturellen Wirtschaftszweigen¹¹³ über denselben Zeitraum hinweg ebenfalls hohe Arbeitsplatzzuwächse zu verzeichnen gewesen.

Der Anteil der Beschäftigte in den MINT-Dienstleistungen (Mathematik-, Biologie-, Chemie- und Physikerberufe; Geologie-, Geografie- und Umweltschutzberufe; Informatik-, Informations- und Kommunikationstechnologieberufe) hingegen liegt in Niedersachsen mit 3,0 % unter dem Bundesdurchschnitt. Vor allem die Regionen Lüneburg und Weser-Ems wirken sich mit ihren geringen Beschäftigungsanteilen in diesen Berufszweigen negativ auf den Landeswert aus. Neben den Wirtschaftsstrukturen kann sich auch die Ausrichtung der Leuphana Universität Lüneburg auf die Forschungsschwerpunkte in der Bildung, Kultur, Nachhaltigkeit und Wirtschaftswissenschaften entsprechend auf das Stärkeprofil der Region auswirken.

Hinsichtlich des Anteils der Beschäftigten in Produktionsberufen sind es erneut die Regionen Braunschweig (32,9 %) und Weser-Ems (30,8 %), die über alle betrachteten Regionen hinweg die vergleichsweise höchsten Anteile erreichen. Damit wird das bereits gezeigte Bild in Tabelle 7 nochmals bestätigt.

FuE- sowie Innovationsintensität

In den Jahren vor und zu Beginn der Förderperiode 2014-2020 wurden starke regionale Unterschiede im Innovationsverhalten niedersächsischer Unternehmen¹¹⁴ und eine Konzentration der FuE-Kapazitäten in den Teilräumen Braunschweig, Hannover und Göttingen verzeichnet. Mit einer gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität von 2,71 % lag Niedersachsen über dem EU-15 Durchschnitt und war damit eine der FuE-intensivsten Regionen Europas, auch wenn nicht alle niedersächsischen Regionen gleichermaßen zur FuE-Intensität beitrugen. So lag die Region Lüneburg mit 0,94 % weit unterhalb der Durchschnittswerte. Jenes ist u. a. auf die unterdurchschnittliche Ausstattung der regionalen Wirtschaftsstruktur mit öffentlichen Forschungskapazitäten sowie den Abfluss innovativen Potenzials nach Hamburg zu erklären¹¹⁵. 2014 wurde Niedersachsen noch ein Mangel an Produktinnovatoren mit Marktneuheiten im Vergleich zu den anderen alten Bundesländern attestiert. Niedersächsische KMU neigten eher dazu, innovative Produkte und Ideen von Wettbewerbern aufzugreifen, die Erstinnovation an die Bedürfnisse

¹¹³ Abgrenzung des Arbeitskreis Kulturstatistik e. V. anhand der WZ 2008

¹¹⁴ NIW (2013) Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT) für das Land Niedersachsen und seine Regionen, Teil 1: Sozio-ökonomische Analyse

¹¹⁵ Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014): Endbericht, Ex-ante-Bewertung der Finanzinstrumente des fonds- und zielgebietsübergreifenden Niedersächsischen Strukturfondsprogramms – Multifondsprogramm für den EFRE und ESF – für die Förderperiode 2014-2020. Im Auftrag der Staatskanzlei des Landes Niedersachsen mit Unterstützung durch die futureval GmbH, S.25.

und Präferenzen der eigenen Kunden anzupassen und inkrementell durch eigene innovative Weiterentwicklungen zu verbessern (Nachahmerinnovatoren). Sie wiesen dementsprechend eine vergleichsweise geringere FuE-Intensität auf¹¹⁶.

FuE-Projekte werden oftmals aus dem laufenden Geschäft finanziert. Das Fehlen von ausreichend Eigenkapital, hohe wirtschaftliche Risiken sowie die mangelnde Verfügbarkeit an geeigneten Personalressourcen sind für KMU die häufigsten Gründe für ein Scheitern oder eine Verzögerung von Innovationen. Dementsprechend war der Anteil an forschenden KMU in Niedersachsen gering und die FuE-Aktivitäten konzentrierten sich bei großen Unternehmen im Bereich der hochwertigen Technik, insbesondere des Fahrzeugbaus und der Fertigungstechnik. Gleichzeitig fehlen junge KMU im Bereich der Spitzentechnologie¹¹⁷.

Dieses Innovationsmuster war insofern für die nachhaltige Entwicklung Niedersachsens bedenklich, als die niedersächsische Wirtschaft überwiegend von KMU geprägt ist. Es existieren in Niedersachsen ca. 288.000 KMU, darunter ca. 83.000 Betriebe aus dem Bereich Handwerk. Damit gehören 99,6 % der niedersächsischen Unternehmen zu dieser Unternehmenskategorie. Nahezu 70 % der Beschäftigten und über 100.000 Auszubildende sind in KMU beschäftigt¹¹⁸. Das heißt auch, dass die niedersächsische Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit nicht unerheblich von der Innovationsfähigkeit der KMU sowie der Großunternehmen abhängig ist und dieser Umstand auch weiterhin durch die weiterentwickelte RIS3 zu adressieren ist.

Die Steigerung der regionalen Innovationsfähigkeit ist u. a. mit Hilfe von FuE-Aktivitäten zu erreichen. Von 2015 bis 2017 sind die internen Ausgaben für FuE sowie deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt in Deutschland sichtbar gestiegen (Tabelle 9). In Niedersachsen nahm der Anteil der internen Ausgaben für FuE jedoch bis 2017 um 0,32 Prozentpunkte auf 3,1 % ab. Trotzdem konnte das norddeutsche Flächenland den 3. Platz im Ranking der Bundesländer verteidigen und liegt mit einem sehr geringen Abstand zu Bayern (3,09 %) hinter Baden-Württemberg (5,64 %) und Berlin (3,41 %). Um den Anteil der internen FuE-Ausgaben in Niedersachsen langfristig wieder zu steigern und damit langfristig den vorderen Rang im Ranking der Bundesländer zu behaupten, ist eine dezidierte innovationsfördernde Unterstützung aller FuE-relevanter Akteure und insbesondere der KMU als zentraler Schwerpunkt in der RIS3 2021 - 2027 zu verankern.

¹¹⁶ Ebd.

¹¹⁷ Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014), S.26.

¹¹⁸ Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung (2019): Handlungskonzept Mittelstand und Handwerk

Bundesländer	Interne Ausgaben für FuE (Millionen Euro)			Anteil am BIP in Prozent		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Baden-Württemberg	22.733	23.451	27.910	4,9	4,93	5,64
Bayern	17.359	18.059	18.704	3,14	3,12	3,09
Berlin	4.411	4.552	4.758	3,52	3,41	3,41
Brandenburg	1.092	1.159	1.195	1,65	1,69	1,68
Bremen	873	912	909	2,81	2,87	2,75
Hamburg	2.423	2.513	2.500	2,2	2,25	2,15
Hessen	7.403	7.752	8.182	2,83	2,84	2,91
Mecklenburg-Vorpommern	753	759	785	1,86	1,83	1,79
Niedersachsen	8.867	9.156	8.928	3,42	3,28	3,1
Nordrhein-Westfalen	12.689	13.231	14.336	1,96	1,99	2,09
Rheinland-Pfalz	3.188	3.374	3.498	2,33	2,41	2,43
Saarland	535	534	619	1,56	1,54	1,74
Sachsen	3.099	3.203	3.400	2,72	2,7	2,78
Sachsen-Anhalt	810	860	919	1,39	1,44	1,49
Schleswig-Holstein	1.277	1.342	1.448	1,48	1,5	1,55
Thüringen	1.183	1.225	1.362	2,02	2,04	2,19
Deutschland	88.782	92.174	99.554	2,93	2,94	3,07

Tabelle 9: Interne Ausgaben für FuE sowie deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Bundesländern 2015 bis 2017, Sachstand BIP: August 2019 (Bund), Februar 2019 (Länder), Quelle: Destatis (Statistisches Bundesamt)

Wird der Anteil der internen Ausgaben für FuE 2017 am BIP nach Bundesländern und Sektoren betrachtet, werden gut zwei Drittel dessen durch die Wirtschaft aufgebracht, während durch die niedersächsischen Hochschulen knapp ein Sechstel und staatlich bzw. durch private Institutionen ohne Erwerbszweck nur ein Achtel aufgebracht werden (Tabelle 10).

Bundesländer	Staat, private Institutionen ohne Erwerbszweck	Hochschulen	Wirtschaft	Insgesamt
Baden-Württemberg	0,41	0,52	4,71	5,64
Bayern	0,31	0,44	2,34	3,09
Berlin	1,19	0,85	1,37	3,41
Brandenburg	0,74	0,37	0,57	1,68
Bremen	1,1	0,77	0,88	2,75
Hamburg	0,38	0,53	1,24	2,15
Hessen	0,28	0,44	2,2	2,91
Mecklenburg-Vorpommern	0,64	0,58	0,58	1,79
Niedersachsen	0,37	0,54	2,2	3,1
Nordrhein-Westfalen	0,3	0,56	1,23	2,09
Rheinland-Pfalz	0,18	0,47	1,78	2,43
Saarland	0,36	0,53	0,86	1,74
Sachsen	0,79	0,79	1,21	2,78
Sachsen-Anhalt	0,51	0,57	0,41	1,49
Schleswig-Holstein	0,34	0,38	0,83	1,55
Thüringen	0,48	0,61	1,1	2,19
Deutschland ¹¹⁹	0,42	0,53	2,12	3,07

Tabelle 10: Anteil der internen Ausgaben für FuE 2017 am BIP nach Bundesländern und Sektoren in Prozent, Sachstand BIP: August 2019 (Bund), Februar 2019 (Länder), Quelle: Destatis (Statistisches Bundesamt, Wiesbaden; Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Essen; Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder)

Der Anteil der internen FuE-Ausgaben der niedersächsischen Wirtschaft (2,2 %) liegt im Vergleich der Bundesländer gemeinsam mit Hessen auf Platz 3 hinter Baden-Württemberg (4,71 %) und Bayern (2,34 %). Der Anteil, den die niedersächsischen Hochschulen (0,54 %) erbringen, ist hingegen im Mittelfeld auf Platz 8 einzuordnen. Im Vergleich dazu erreicht Berlin mit 0,85 % den ersten und Brandenburg mit 0,37 % den letzten Rang. Eine vergleichbare Einordnung zeigt sich hinsichtlich des staatlichen Anteils an den internen FuE-Ausgaben. Diesbezüglich erreicht Niedersachsen mit Platz 10 ein mittleres Niveau. Berlin und Bremen führen hier den Ländervergleich an und die norddeutschen Nachbarn Hamburg (Platz 9) und Schleswig-Holstein (Platz 12) ordnen sich ebenfalls ins (hintere) Mittelfeld ein. Zieht man die Spannweiten der Merkmalsausprägung in die Betrachtung mit ein, zeigt sich, dass hinsichtlich des Anteils der internen Ausgaben für FuE die Wirtschaftsakteure mit einer Spannweite von 0,41 bis 4,71 % den größten Einfluss auf die regionalen FuE-Aktivitäten haben (Staat: 0,18 bis 1,19 %; Hochschulen: 0,37 bis 0,85 %).

¹¹⁹ Einschließlich nicht aufteilbarer Mittel

Verschiedene Analysen haben ergeben, dass sich in der Umgebung exzellenter Hochschulen überdurchschnittlich viele andere Forschungsinstitutionen befinden, welche die Basis dieser Exzellenz darstellen¹²⁰ (Abbildung 4).

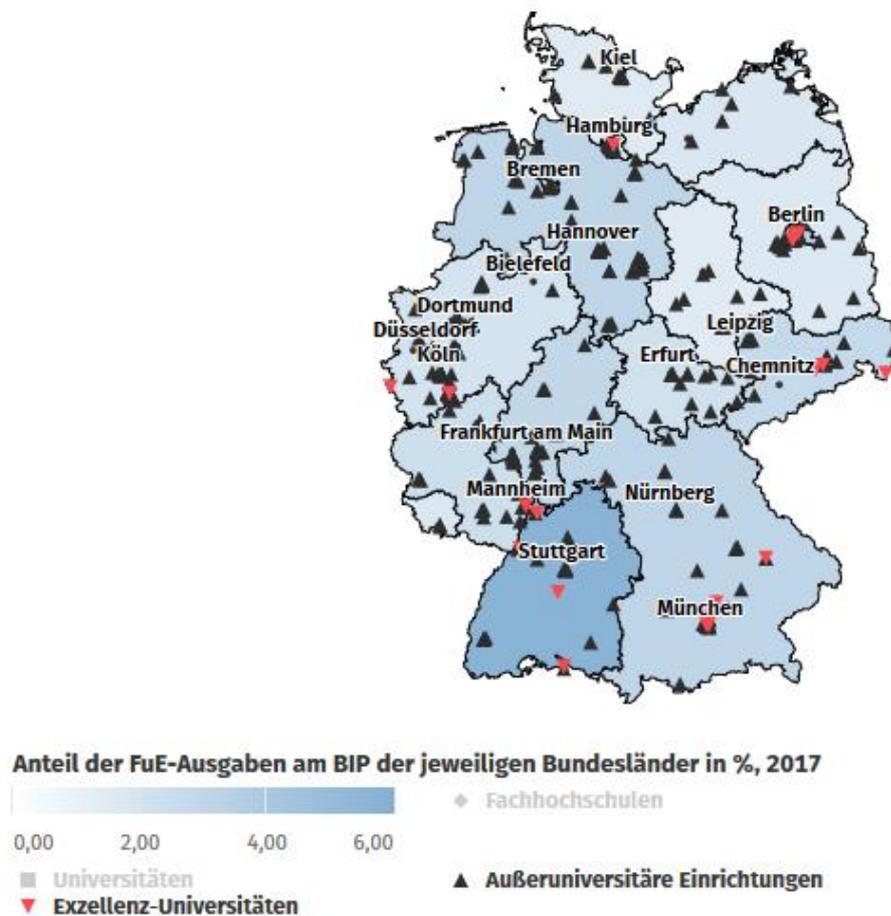
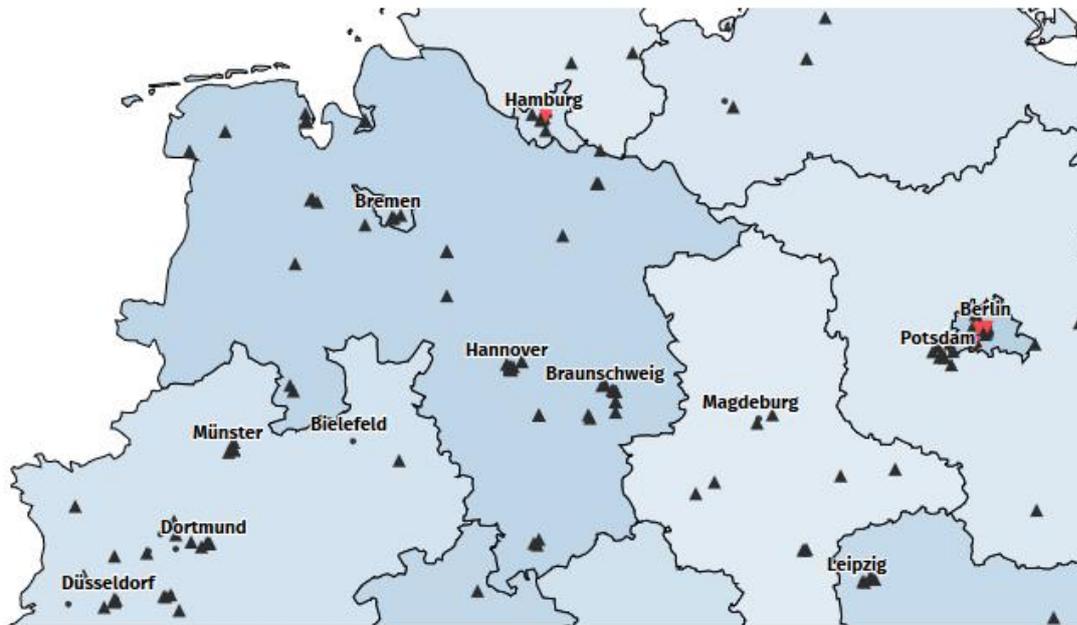


Abbildung 4: Anteil der FuE-Ausgaben am BIP der jeweiligen Bundesländer in Prozent, 2017
 Copyrights: © GeoBasis-DE/BKG 2018, Quelle: © Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2019

Das heißt, in ihrem Umfeld sind beispielsweise mehr außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als im Umkreis einer durchschnittlichen deutschen Hochschule angesiedelt. Während sich also im Durchschnitt zehn außeruniversitäre Einrichtungen für FuE im Umkreis von zehn Kilometern um eine deutsche Universität befinden, haben durchschnittlich 27 Einrichtungen ihren Standort innerhalb eines solchen Umkreises um Hochschulen, die durch die Exzellenzstrategie gefördert werden. Dabei liegt mit 85 % der Großteil der außeruniversitären Forschungsstandorte in und um urbane Zentren¹²¹. Spitzenreiter sind hier Berlin (79), München (48) und Köln (39). Die Region Hannover gehört mit 18 Standorten außeruniversitärer FuE-Einrichtungen auch zu den 15 kreisfreien Städten und Landkreisen mit den meisten außeruniversitären FuE-Einrichtungen innerhalb Deutschlands (Platz 13) und bietet demnach ein besonderes Potenzial für Hochschulexzellenz innerhalb Niedersachsens. Bisher konnte sich keine niedersächsische Hochschule im Kreis der Exzellenzuniversitäten etablieren. Auch im Jahr 2017 bilden die urbanen Teilräume um Braunschweig, Hannover und Göttingen sichtbare Akkumulationen außeruniversitärer FuE-Einrichtungen in Niedersachsen (Abbildung 5).

¹²⁰ Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 279 vom 22. Juli 2019

¹²¹ Ebd.



Anteil der FuE-Ausgaben am BIP der jeweiligen Bundesländer in %, 2017



Abbildung 5: Anteil der FuE-Ausgaben am BIP der jeweiligen Bundesländer in Prozent, 2017

Copyrights: © GeoBasis-DE/BKG 2018 , Quelle: © Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2019

Eine langfristige Steigerung der FuE-Intensität ließe sich u. a. durch die Erschließung der FuE-Potenziale von KMU erreichen. Denn eine Möglichkeit zur Aktivierung dieser bisher ungenutzten Kapazitäten liegt in der Zusammenarbeit mit anderen forschungsnahen Unternehmen oder Wissenschaftseinrichtungen. Denn eine hervorgehobene Stellung im deutschen Forschungs- und Innovationsystem setzt eine intensive Vernetzung mit anderen Wissenschaftsakteuren voraus. Die intensive Kooperation lässt sich laut Statistischem Bundesamt auch räumlich nachvollziehen, da sich rund 40 % der Einrichtungen der gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungsverbände weniger als einen Kilometer (Luftlinie) vom nächstgelegenen Hochschulstandort entfernt befinden und nicht selten Teil des zugehörigen Campus sind¹²². Zwar konnte bereits 2014 ein Bedeutungszuwachs von Kooperationen zwischen KMU und anderen Unternehmen oder wissenschaftlichen Einrichtungen wie Hochschulen verzeichnet werden, jedoch spielten diese in Niedersachsen immer noch eine unterdurchschnittliche Rolle¹²³. Auch die Resultate aus dem Jahr 2017 zeigen, dass in dieser Hinsicht weiterer Handlungsbedarf besteht, welchen es im Rahmen der RIS3 eindeutig zu adressieren gilt.

¹²² Statistisches Bundesamt, Pressemitteilung Nr. 279 vom 22. Juli 2019

¹²³ Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2014), S.25.

Niedersachsen verfügt über eine etablierte Cluster- und Netzwerklandschaft, gepaart mit verschiedenen Landesinitiativen. Die Website von go-Cluster listet insgesamt 87 Einträge auf, von denen aber nicht alle als Cluster-Initiativen oder regionale Netzwerke zu verstehen sind. Im Wesentlichen entsprechen die Landesinitiativen, regionalen Netzwerke und Cluster-Initiativen den Zukunftsfeldern und Querschnittstechnologien, die für die wirtschaftliche Entwicklung Niedersachsens besonders wichtig und erfolgversprechend sind. Sie gilt es dementsprechend im Rahmen der RIS3 2021 - 2027 in besonderer Weise zu unterstützen. Exemplarisch seien an dieser Stelle genannt

- 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie
- Agritec.Net Nordwest
- Agrotech Valley Forum e .V.
- Auditory Valley
- Automotive Agentur Niedersachsen
- BioRegioN – Innovationsnetzwerk Life Sciences Niedersachsen
- CFK Valley Stade e. V.
- Digitalagentur Niedersachsen
- Innovationsnetzwerk Niedersachsen
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
- Kompetenznetz Industrielle Plasma-Oberflächentechnik e. V. - INPLAS
- Landesinitiative Aviation
- Landesinitiative Niedersachsen Generationengerechter Alltag (LINGA)
- Logistikportal Niedersachsen e. V.
- LI Food - Landesinitiative Ernährungswirtschaft
- Maritimes Cluster Norddeutschland (Geschäftsstelle Niedersachsen)
- Measurement Valley e. V.
- Netzwerk EIP Agrar & Innovation Niedersachsen
- Niedersachsen Additiv
- Oldenburger Energiecluster OLEC e. V.
- PhotonicNet GmbH
- VerpackungsCluster Südniedersachsen e. V.
- Zentrum für digitale Innovationen Niedersachsen (ZDIN)