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

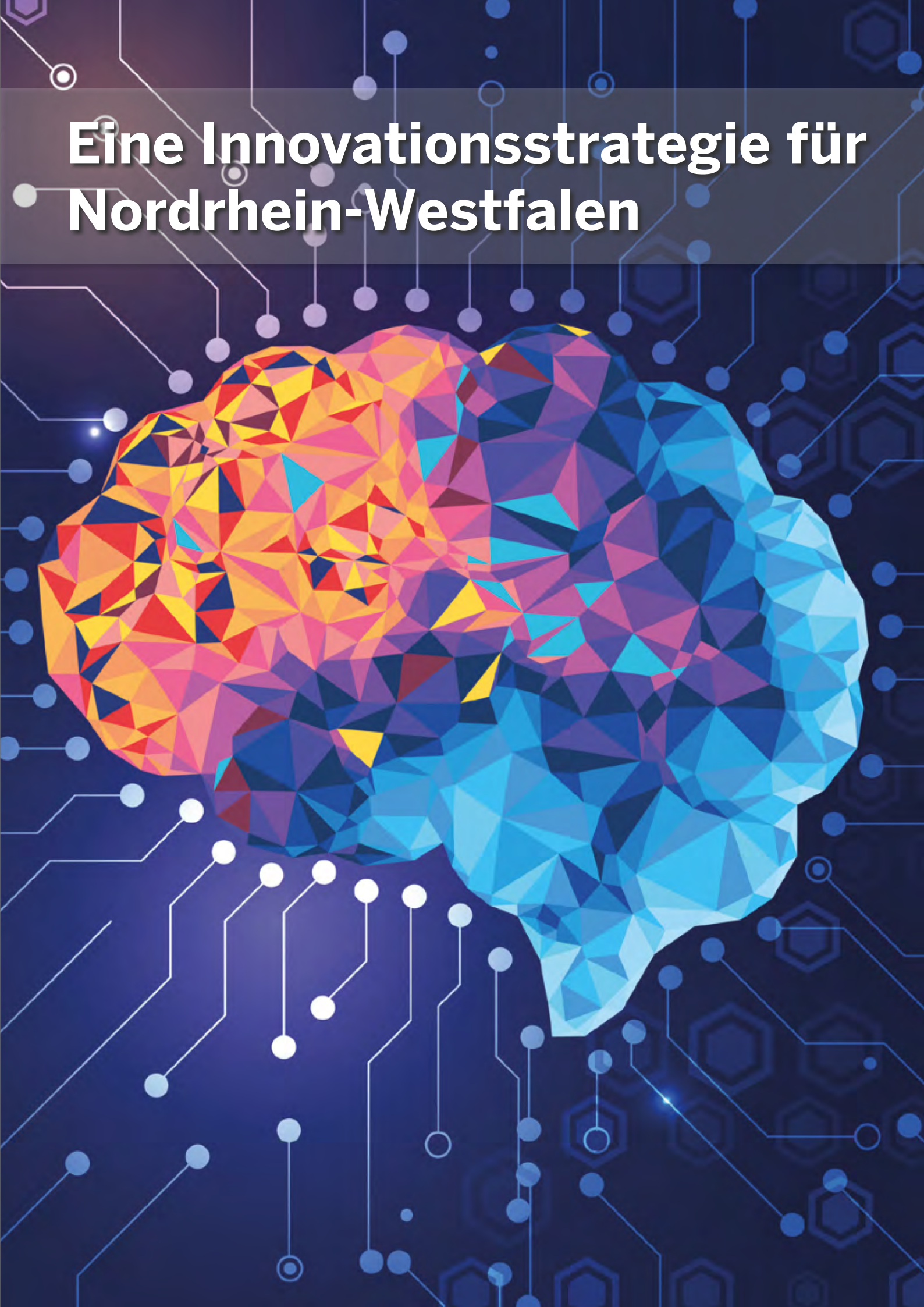
Regionale Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen

www.wirtschaft.nrw

Inhalt

1.	**Eine Innovationsstrategie für Nordrhein-Westfalen**	**4**
2.	**Ein Standort im fortlaufenden Wandel**	**8**
2.1.	Das Spezialisierungsprofil der NRW-Wirtschaft	8
2.2.	Investitionen in Innovationen und Innovationsoutput	9
2.3.	Gründerstandort NRW	11
2.4.	Forschungs- und Hochschullandschaft	14
2.5.	Europäisch und international vernetzte Forschung und Entwicklung	16
2.6.	Netzwerke für Wirtschaft und Wissenschaft	17
2.7.	Bildungssystem und Fachkräftesicherung	18
2.8.	Digitale Infrastruktur	19
2.9.	Gesamtprofil des Innovationssystems	20
3.	**Die Vision für Nordrhein-Westfalen**	**24**
3.1.	Digitale Infrastruktur weiter ausbauen	24
3.2.	Führender Standort für Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Klimaneutralität	25
3.3.	Widerstandsfähig in Krisenzeiten	26
4.	**Der übergreifende strategische Ansatz**	**29**
4.1.	Mit Neugier und Kreativität Zukunft gestalten	29
4.2.	Innovationen in der Spitze und in der Breite	29
4.3.	Heraus aus dem Silo	30
4.4.	Innovationsförderung unternehmerisch und systemisch denken	30
4.5.	Offenheit für Neues	31
5.	**Die Innovationsfelder**	**34**
5.1.	Innovative Werkstoffe und Intelligente Produktion	35
5.2.	Vernetzte Mobilität und Logistik	37
5.3.	Umweltwirtschaft und Circular Economy	39
5.4.	Energie und innovatives Bauen	41
5.5.	Innovative Medizin, Gesundheit und Life Science	44
5.6.	Kultur, Medien- und Kreativwirtschaft und innovative Dienstleistungen	45
5.7.	Schlüsseltechnologien der Zukunft, IKT	47
6.	**Handlungsfelder und Instrumente**	**51**
6.1.	Innovationen fördern	52
6.2.	Vernetzung intensivieren	55
6.3.	Gründung und Finanzierung unterstützen	58
6.4.	Die Nachfrageseite einbeziehen	60
6.5.	Den Rechtsrahmen weiterentwickeln	62
6.6.	Fachkräfte sichern	62
7.	**Umsetzung der Innovationsstrategie**	**65**
7.1.	Basis der Innovationsstrategie: Analyse von Stärken und Schwächen	65
7.2.	Eine Governance-Struktur für die Umsetzung der Strategie	66
7.3.	Monitoring und Evaluierung: Grundlage der Fortschreibung der Strategie	66
7.4.	Der unternehmerische Entdeckungsprozess	67
7.5.	Handlungsfelder zur weiteren Stärkung des Forschungs- und Innovationssystems	68
7.6.	Den industriellen Wandel gestalten	68
7.7.	Mit den weltweit Besten zusammenarbeiten	69
Impressum		**71**

Eine Innovationsstrategie für Nordrhein-Westfalen



1. Eine Innovationsstrategie für Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen blickt auf eine lange Geschichte von Erneuerungsprozessen sowie von wirtschaftlichem, gesellschaftlichem, politischem und technologischem Wandel zurück. Seit mehr als hundert Jahren steht „Innovation" für die stete Weiterentwicklung durch Neues. Das Land hat gezeigt, dass es immer wieder gelingt, Neues zu schaffen und Strukturen weiterzuentwickeln.

Die damit einhergehenden Veränderungen bieten neue Chancen, bringen aber auch vielfältige Herausforderungen mit sich. Bisherige Schlüsselindustrien wurden und werden zunehmend durch eine Dienstleistungs- und Technologiewirtschaft ergänzt oder abgelöst und wandeln sich fortwährend. Die Megatrends Globalisierung, Digitalisierung, Komplexität und Pandemien/Naturkatastrophen verändern die Arbeits- und Lebenswelt. In NRW stehen wir zudem vor sozioökonomischen Herausforderungen, die der Strukturwandel im Ruhrgebiet und im Rheinischen Revier mit sich bringt. Ebenso erfordert der gegenwärtige Urbanisierungstrend mit dem weiterhin starken Flächenverbrauch neue Lösungen in den Städten und im Stadtumland. Diese Herausforderungen verstehen wir als Innovationstreiber.

Die Vereinten Nationen haben mit der Agenda 2030 und den 17 Sustainable Development Goals (SDGs) den Handlungs- und Zielrahmen für die nachhaltige Transformation der Wirtschaft gelegt, der im Einklang mit ökologischen und sozialen Zielen und unter Maßgabe der Wahrung der planetaren Grenzen zu erreichen ist. Die Europäische Kommission hat mit dem European Green Deal als neue nachhaltige Wachstumsstrategie den Weg vorgezeichnet. Nordrhein-Westfalen nimmt mit dieser Innovationsstrategie den Impuls auf und gestaltet eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung gemeinsam mit allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren.

Den Wandel und dessen Ausgestaltung zu begleiten, ist eine der zentralen Aufgaben der Landespolitik.

Innovationen sind hierfür eine notwendige Grundlage. Mit der Regionalen Innovationsstrategie 2021-2027 schreiben wir die bisherige Innovationsstrategie 2014-2020[1] fort und schaffen einen gemeinsamen Rahmen für die vielfältigen Aktivitäten der Forschungs- und Innovationsförderung im Land Nordrhein-Westfalen und seinen Regionen. Mit der Aktualisierung greifen wir neue Themen und Trends auf, berücksichtigen veränderte politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen und legen detaillierte Überlegungen zur Umsetzung der Innovationsstrategie vor.

Vom starken Innovator zum Innovationsführer ist die Vision der NRW Innovationsstrategie 2021–2027. Damit bringen wir zum Ausdruck, dass Nordrhein-Westfalen als bevölkerungsreichstes Bundesland, Heimat leistungsfähiger und international wettbewerbsfähiger Unternehmen, darunter viele Hidden Champions, und exzellenter Forschungsstandort die besten Voraussetzungen für einen Innovationsführer hat, jedoch diese Potenziale noch besser ausschöpfen kann. In einer Reihe von Innovationsindikatoren weist das Land Raum für Verbesserungen auf, wie unter anderem der im Jahr 2020 vorgelegte Innovationsbericht Nordrhein-Westfalen[2] sowie das Regional Innovation Scoreboard der europäischen Union[3] belegen.

Die Innovationsstrategie wirft einen ganzheitlichen Blick auf das Innovationssystem in Nordrhein-Westfalen. Sie berücksichtigt die Anforderungen und die Maßnahmen des EFRE und stellt diese in den Kontext der gesamten Förderkulisse Nordrhein-Westfalens. Sie versteht sich daher als integrative Strategie, welche jene Landesstrategien, die ebenfalls innovationspolitische Ziele enthalten, einbezieht und bei der Formulierung von Maßnahmen und Umsetzungsoptionen berücksichtigt. Zu nennen sind hierbei insbesondere das Industriepolitische Leitbild des Landes[4], die Neue Gründerzeit Nordrhein-Westfalen[5], die Digitalstrategie.NRW[6], die Nachhaltigkeitsstrategie[7], der GigabitMasterplan. NRW und die dazu gehörigen Aktionspläne[8], die 5G-Mobilfunkstrategie[9], die Umweltwirtschaftsstrategie[10], der aktuell zum Klimaschutzaudit weiterentwickelte Klimaschutzplan inkl. Handlungsfelder der Klimaanpassung[11], die Wasserstoff Roadmap NRW[12], die Tourismusstrategie[13], die Energieversorgungsstrategie[14],

1 Regionale Innovationsstrategie (nrw.de)

2 Innovationsbericht Nordrhein-Westfalen. Indikatorenbericht und Bericht zu Status und Mobilität von Humankapital in NRW, Stand Oktober 2020, www.innovationsbericht.nrw

3 Regional Innovation Scoreboard 2019 –Publications Office of the EU (europa.eu)

4 Das Industriepolitische Leitbild des Landes Nordrhein-Westfalen: https://www.wirtschaft.nrw/industriepolitisches-leitbild

5 https://www.wirtschaft.nrw/neue-gruenderzeit-nordrhein-westfalen

6 Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen | WIRTSCHAFT.NRW

7 nachhaltigkeit.nrw.de | News

8 Gigabit-Masterplan beim Glasfaserausbau: Pressemitteilung MWIDE vom 16.04.2018

9 5G-Mobilfunk in Nordrhein-Westfalen | WIRTSCHAFT.NRW

10 Umweltministerium NRW: Umweltwirtschaftsstrategie

11 Aktualisierter Klimaschutzbericht für Nordrhein-Westfalen | Land.NRW

12 https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/201120_H2_Roadmap_Web_barrierefrei.pdf

13 https://www.touristiker-nrw.de/landestourismusstrategie/

14 https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/evs_nrw_version_veroeffentlichung_final.pdf

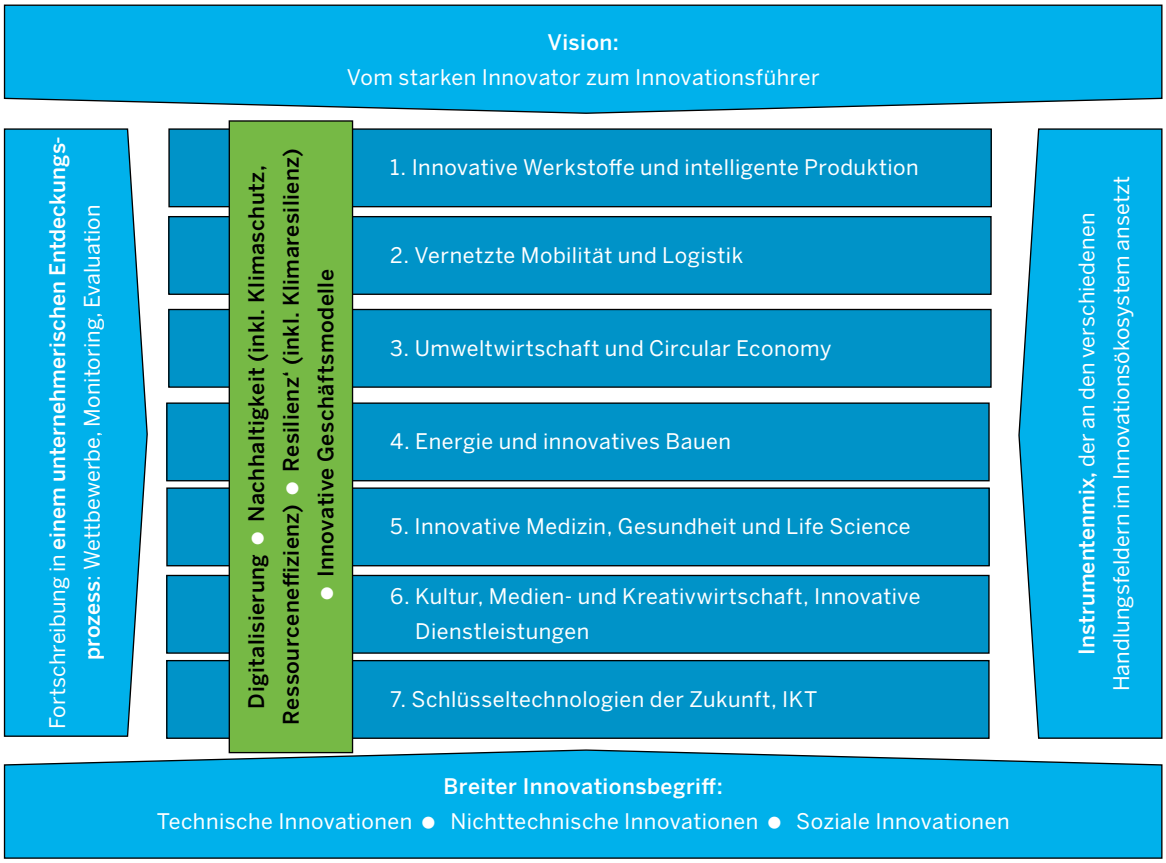


Abbildung 1: Die Elemente der NRW Innovationsstrategie im Überblick; Quelle: VDI Technologiezentrum

die entwicklungspolitischen Schwerpunkte[15], die Außenwirtschaftsstrategie[16] und die Landesstrategie Bildung für nachhaltige Entwicklung[17]. Außerdem berücksichtigen wir die regionalen Strategieprozesse, insb. im Rheinischen Revier und in der Metropole Ruhr. Den mit den Entfesselungspakten begonnenen Abbau bürokratischer Hürden, etwa für Unternehmensgründungen, werden wir fortsetzen, um Innovationen schneller in die Anwendung zu überführen. Mit der regionalen Innovationsstrategie bieten wir ein Dach, um Synergien zu schaffen und Maßnahmen zu bündeln.

Leitgedanken der Innovationsstrategie sind die intelligente Spezialisierung und die konsequente Zukunftsorientierung. Wir wollen uns in Nordrhein-Westfalen auf jene Themen konzentrieren, die von besonderer Relevanz für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung sind, und bei denen zugleich die Akteure im Land bereits heute Stärken aufweisen beziehungsweise zukünftige Stärken zu erwarten sind. Wir wollen mit der Innovationsstrategie eine Einengung auf bestimmte Branchen oder Technologiefelder vermeiden und stellen stattdessen innovative Herausforderungen in den Mittelpunkt. Wir wollen die Akteure unseres Innovationssystems ermutigen und dabei unterstützen, innovative Lösungen für gesellschaftliche, wirtschaftliche und globale Herausforderungen zu finden, ohne dass wir dabei den Weg, beispielsweise hinsichtlich bestimmter Technologien, vorgeben. Unser Ziel ist es, den Entdeckungsprozess für Innovationen zu organisieren und Unterstützungsmaßnahmen bereitzustellen, die Unternehmen, Forschung und Bürgerinnen und Bürger befähigen, gemeinsam Neues, Kreatives und Umsetzbares zu schaffen.

Vor diesem Hintergrund haben wir sieben Innovationsfelder herausgearbeitet, die wir für die Zukunft des Innovationsstandorts Nordrhein-Westfalen als besonders wichtig erachten. Für jedes dieser sieben Innovationsfelder beschreiben wir die Bedeutung für Nordrhein-Westfalen, die strategischen Ziele sowie die spezifischen Innovationsthemen, also die Fragestellungen und Aspekte, welche aus aktueller Sicht für die Weiterentwicklung des Innovationsökosystems in Nordrhein-Westfalen wesentlich sind. Die intelligente Spezialisierung findet insbesondere auf der Ebene dieser Innovationsthemen ihren Ausdruck.

Die Innovationsthemen sind so angelegt, dass für ihre Bearbeitung in der Regel die Disziplinen und Branchen übergreifende Zusammenarbeit (Cross-Innovation) erforderlich ist. Damit ermutigen wir die Akteure des

15 Entwicklungspolitische Schwerpunkte | Bund.Europa.Internationales (mbei.nrw)
16 Neue Außenwirtschaftsstrategie Nordrhein-Westfalens orientiert sich an fünf Megatrends | WIRTSCHAFT.NRW
17 https://www.bne.nrw.de/bne-in-nrw/landesstrategie/

Innovationssystems, neue Partnerschaften zu suchen und bisheriges „Kästchendenken“ zu überwinden.

Es ist vorgesehen, die Innovationsthemen kontinuierlich zu beobachten und alle zwei Jahre, soweit erforderlich, eine Aktualisierung der Strategie vorzunehmen.

Digitalisierung, Nachhaltigkeit (inkl. Klimaschutz, Ressourceneffizienz), Resilienz (inkl. Klimaresilienz) und Innovative Geschäftsmodelle spielen in allen sieben Innovationsfeldern eine zentrale Rolle. Insofern wurden diese Themen, welche die Vision für Nordrhein-Westfalen prägen, als Querschnittsthemen formuliert. Dies bedeutet, dass in den Innovationsfeldern jeweils auch (aber nicht nur) Projekte gefördert werden können, welche einen Beitrag zu den Querschnittsthemen leisten. Bei der Darstellung der Innovationsfelder wird jeweils auch erläutert, welche Rolle die Querschnittsthemen im jeweiligen Innovationsfeld spielen können und exemplarische Beispiele hierfür gegeben.

Für die Identifikation der Innovationsthemen wurde auf einen Prozess gesetzt, der die unterschiedlichen Quellen und Akteure mit einbezieht. So wurden im NRW Innovationsbericht „Indikatorenbericht und Bericht zu Status und Mobilität von Humankapital in NRW“ jene Themenfelder identifiziert, auf welchen Nordrhein-Westfalen über besondere Stärken verfügt. Parallel dazu wurden Themenpapiere ausgewertet, die von den Referaten und Ressorts eingereicht wurden und das Ergebnis eines intensiven Abstimmungsprozesses mit der jeweiligen Fachcommunity darstellen. Cluster und Netzwerke waren in diesen Abstimmungsprozess einbezogen.

Der Strategie liegt ein Innovationsbegriff zugrunde, welcher berücksichtigt, dass Innovationen sowohl in der Wissenschaft (das heißt insb. in der Tiefe) als auch in der Wirtschaft und der Gesellschaft (das heißt insb. in der Breite) ausgelöst werden können. Damit berücksichtigen wir die besondere Rolle, die v. a. auch kleine und mittlere Unternehmen im Innovationsprozess als Motoren der Erneuerung haben. Wichtig ist dabei: Innovationen finden sich nicht nur im technischen Bereich, sondern umfassen beispielsweise auch neue Formen der Unternehmensorganisation oder neue gesellschaftliche Praktiken sowie die Etablierung neuer Anwendungs- und Nutzungsformen (nichttechnische wie z.B. Dienstleistungs-, Prozess- und Verfahrensinnovationen sowie soziale Innovationen). Wir werden daher sowohl technische als auch nichttechnische und soziale Innovationen in den Blick nehmen.

Basierend auf den Ergebnissen der Analysen der Stärken und Schwächen des Innovationssystems in Nordrhein-Westfalen stellen wir in den sechs Handlungsfeldern „Innovationen fördern“, „Vernetzung intensivieren“, „Gründung und Finanzierung unterstützen“, „Die Nachfrageseite einbeziehen“, „Rechtsrahmen weiterentwickeln“ und „Fachkräfte sichern“ die Instrumente vor, mit welchen wir das Innovationssystem voranbringen wollen und gehen dabei auf die Synergien und Schnittstellen zwischen den Instrumenten aber auch den verschiedenen an der Umsetzung beteiligten politischen Ebenen ein.

Auch den Instrumenteneinsatz und die damit verbundenen Ergebnisse werden wir laufend im Rahmen des Monitorings und der Evaluation der Innovationsstrategie überprüfen und den Instrumentenmix, soweit erforderlich, fortschreiben. Dies werden wir nicht allein leisten können, sondern nur gemeinsam im Zusammenspiel von Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft.

Damit die Überführung der Innovationsstrategie in die Praxis gelingen kann, bedarf es geeigneter Umsetzungsstrukturen. Kern der Umsetzung ist eine Governance-Struktur, über welche die Akteure des Innovationssystems miteinander ins Gespräch gebracht sowie Empfehlungen zur Umsetzung der Strategie erarbeitet und priorisiert werden. Im Rahmen dieser Governance-Struktur findet das Monitoring und die Evaluierung der Umsetzung der Innovationsstrategie statt, die – soweit erforderlich - alle zwei Jahre in eine Aktualisierung der Strategie mündet. Insofern ist die vorliegende Strategie als „lernendes Dokument“ zu verstehen, das wir im Zuge der Umsetzung der Strategie weiterentwickeln werden. Wir berücksichtigen dabei sowohl veränderte Rahmenbedingungen auf technologischer, wirtschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Ebene als auch die Resonanz der Fördermaßnahmen sowie ihre Ergebnisse und – soweit analysierbar – ihre Wirkungen. Im Rahmen des Monitorings und der Evaluierung werden wir eng mit den Strukturen für die Umsetzung der relevanten Strukturfonds-Programme zusammenarbeiten sowie Updates und Ergänzungen zum NRW Innovationsbericht berücksichtigen.

Damit wollen wir die Stärken und Chancen des Innovationssystems Nordrhein-Westfalens aufgreifen und weiterentwickeln und zugleich die sich abzeichnenden Schwächen und Risiken gezielt angehen.

Ein Standort im fortlaufenden Wandel

2. Ein Standort im fortlaufenden Wandel

2.1. Das Spezialisierungsprofil der NRW-Wirtschaft

Zusammenfassung

Auch wenn der Wandel zur Dienstleistungswirtschaft in Nordrhein-Westfalen längst vollzogen ist, ist das Land nach wie vor ein industriell geprägter Wirtschaftsstandort mit sehr großen Potenzialen. Hervorzuheben sind die in der amtlichen Statistik abgebildeten Stärken in den Bereichen Maschinenbau, Chemie, Metallerzeugung und -bearbeitung, Nahrungsmittel und Getränke, Automobil, Metallwaren, Elektrotechnik und Elektronik sowie Gummi und Kunststoff.

Dieses Profil spiegelt sich sowohl in Beschäftigten- und Umsatzzahlen als auch beispielsweise bei den Patentanmeldungen wider. Die Automobilindustrie, die in vielen Bundesländern entscheidend für FuE-Investitionen der Wirtschaft ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Unternehmen in NRW vielfach am Anfang industrieller Wertschöpfungsketten stehen[18]. Die Innovationsstrategie berücksichtigt beim Zuschnitt der Innovationsfelder im Sinne des „Stärken stärken“ Ansatzes dieses Profil der Wirtschaft in NRW und formuliert die jeweils spezifischen innovativen Herausforderungen.

Betrachtet man einzelne Wirtschaftsbereiche, so ergibt sich ein ergänzendes Bild. Beispielsweise ist die Umweltwirtschaft 2019 mit 468.000 Erwerbstätigen und einer jährlichen Wachstumsrate von 1,4 Prozent ein starkes, Branchen übergreifendes Innovationsfeld.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Mit einer Wirtschaftsleistung von 711 Milliarden EUR (2019)[19] trägt Nordrhein-Westfalen mehr als 20 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt Deutschlands bei. Der Exportwert belief sich im Jahr 2019 auf etwa 193,7

18 Vgl. Innovationsbericht (2020), S. 90: „Demgegenüber fällt das Investitionswachstum im betrachteten Zeitraum u.a. (...) im Fahrzeugbau unterdurchschnittlich aus. Grund hierfür ist vermutlich die im Vergleich zu Deutschland ungünstigere Branchenstruktur mit vielen Zulieferunternehmen, die im Fahrzeugbau eher am Anfang der Wertschöpfungskette stehen (...).

19 Landesbetrieb IT.NRW, Statistik und IT-Dienstleistungen: Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2010 – 2019, https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/bruttoinlandsprodukt-bip-2116

Milliarden EUR[20]. 20 der 50 umsatzstärksten deutschen Unternehmen haben ihren Sitz in NRW. Mehr als 700.000 kleine und mittelständische Unternehmen sind in NRW
ansässig, darunter zahlreiche so genannte „Hidden Champions" – der Öffentlichkeit kaum bekannte Firmen mit internationalem Erfolg[21]. Gerade die KMU tragen wesentlich zum Innovationsgeschehen in Nordrhein-Westfalen bei.

Den größten Anteil an der Bruttowertschöpfung hat der Dienstleistungssektor (72,3 Prozent) gefolgt vom Produzierenden Gewerbe (27,1 Prozent)[22]. Die umsatzstärksten Industriebranchen sind Maschinenbau, Chemie, Metallerzeugung und -bearbeitung, Nahrungsmittel und Getränke, Automobil, Metallwaren, Elektrotechnik und Elektronik sowie Gummi und Kunststoff[23]. Insbesondere die Automobilindustrie ist im Vergleich zu anderen starken Automotive-Standorten dadurch geprägt, dass ihre Unternehmen vielfach zu Beginn der Wertschöpfungskette stehen, was sich unter anderem hemmend auf ihre Investitionskraft auswirkt[24].

Gemessen am Beschäftigtenanteil weist NRW im Vergleich zu anderen Bundesländern Schwerpunkte in mehreren forschungs- und wissensintensiven Branchen auf, unter anderem in der chemischen Industrie, in der Informations- und Kommunikationswirtschaft sowie in der Erbringung von wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen. Nordrhein-Westfalen ist mit über 97.000 Beschäftigten und knapp 45 Milliarden EUR Umsatz der bundesweit bedeutendste Standort der chemischen Industrie.[25] In der IKT-Branche erwirtschafteten fast 204.000 Beschäftigte in über 24.500 Unternehmen einen Umsatz von gut 127 Milliarden Euro – das entspricht mehr als ein Viertel des Gesamtumsatzes der IKT-Branche in Deutschland. Der Anteil der Information- und Kommunikationswirtschaft an der Gesamtwirtschaftsleistung Nordrhein-Westfalens beträgt 7,4 Prozent[26]. Zudem weisen die Metallindustrie, die Wasser- und Abfallwirtschaft und der Energiesektor eine überdurchschnittliche Beschäftigung auf[27].

Die Umweltwirtschaft als Branchen übergreifender Wirtschaftsbereich mit ihren Teilmärkten „Umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und -speicherung", „Energieeffizienz und Energieeinsparung", „Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft",

„Umweltfreundliche Mobilität". „Wasserwirtschaft", „Minderungs- und Schutztechnologien", „Nachhaltige Holz- und Forstwirtschaft" sowie „Umweltfreundliche Landwirtschaft´" beschäftigt 468.000 Erwerbstätige und macht damit fast 5 Prozent der Gesamtbeschäftigung aus, wobei in den vergangenen Jahren eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 1,4 Prozent zu verzeichnen war[28]. Das technologische Profil der Patentanmeldungen zeigt Schwerpunkte im Bereich der chemischen Technologien sowie Bautechnologien; überdurchschnittlich patentieren zudem die Branchen Maschinenbau, Spielwaren und Möbel. NRW ist in folgenden sieben Feldern das patentierungsstärkste Bundesland: Biotechnologie, pharmazeutische Technologien, Polymertechnik, organische Feinchemie, Materialtechnik/Metallurgie, Metallchemie und Bautechnologien[29].

2.2. Investitionen in Innovationen und Innovationsoutput

Zusammenfassung

Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sowie die Anzahl der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung sind in Nordrhein-Westfalen relativ zur Größe des Landes unterdurchschnittlich. 12 Prozent der in Deutschland im Jahr 2018 bereitgestellten Mittel für interne FuE-Vorhaben der Wirtschaft sowie 15,5 Prozent des FuE-Personals in Deutschland entfallen auf Unternehmen in NRW. Entsprechend der Größe des Landes wären Werte um die 20 Prozent zu erwarten. Der Anteil der großen Unternehmen, die ohne eigene Forschung und Entwicklung Innovationsaktivitäten durchführen, liegt mit 37 Prozent merklich höher als in Bayern und Baden-Württemberg. Der unterdurchschnittliche Anteil der FuE-Ausgaben am BIP spiegelt sich auch in den Patentanmeldungen und zum Teil auch im Innovationsoutput, insbesondere bei Weltmarktneuheiten.

20 Statistisches Bundesamt (2019): Außenhandel. Zusammenfassende Übersichten für den Außenhandel (vorläufige Ergebnisse), Fachserie 7, Reihe 1, S. 95.
21 NRW.Global Business, https://www.nrwinvest.com/de/standort-nrw/das-spricht-fuer-nrw/heimat-der-weltmarktfuehrer/
22 Gemeinsames Statistikportal der Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder, 2020: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder: Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2019 (Reihe 1 Band 1), Berechnungsstand: August 2019/Februar 2020, http://www.statistikportal.de/sites/default/files/2020-04/vgrdl_r1b1_bs2019.xlsx
23 NRW.Invest: Industrielle Kernregion Deutschlands, https://www.nrwinvest.com/de/standort-nrw/das-spricht-fuer-nrw/deutschlands-industrielle-kernregion/
24 Innovationsbericht (2020), S. 90
25 Landesbetrieb IT.NRW, Statistik und IT-Dienstleistungen: Chemische Industrie: Betriebe, Beschäftigte, Entgelte und Umsatz 2010 – 2019, Landesdatenbank Nordrhein-Westfalen: Landesdatenbank NRW
26 Facts and Figures 2020. Der IKT-Standort Nordrhein-Westfalen, https://5g.nrw/facts-and-figures-2020/
27 Berechnungen der VDI Technologiezentrum GmbH auf Basis von Daten des Statistisches Bundesamts und des Stifterverbands.
28 Umweltwirtschaftsbericht 2020, herausgegeben vom Ministerium für Umwelt, Land-wirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/NRW_Umweltwirtschaftsbericht_2020.pdf,.
29 Innovationsbericht NRW(2020): S. 44.

Hervorzuheben ist, dass kleine und mittlere Unternehmen als Treiber des Innovationsgeschehens an Bedeutung gewinnen. Der Anstieg ihrer FuE-Ausgaben war im Zeitraum 2009–2017 im deutschlandweiten Vergleich überdurchschnittlich; auch der Anteil des FuE-Personals in Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten liegt über dem Bundesdurchschnitt, wie auch der Anteil der patentaktiven KMU.

Daraus leiten wir ab, dass es ein zentrales Ziel der Innovationsstrategie sein muss, den Anteil der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft am Bruttoinlandsprodukt (BIP) deutlich zu steigern. Insofern fokussieren wir unsere Instrumente darauf, die Wirtschaft bei ihren FuE-Anstrengungen, etwa durch Innovationswettbewerbe oder den Transfer aus der Forschung in die Wirtschaft, weiter zu unterstützen. Dabei wird auch die kritische Überprüfung der insb. rechtlichen Rahmenbedingungen für Innovation sowie die Einbeziehung der Nachfrageseite (Open Innovation) eine Rolle spielen.

Die positive Entwicklung in KMU nehmen wir zum Anlass, gezielt bei diesen Unternehmen anzusetzen, da dort das größte Potenzial für eine weitere Steigerung der FuE-Aufwendungen zu erwarten ist. Wir wollen das Instrument der Patentvalidierung nutzen, um Hochschulpatente für Unternehmen attraktiver zu machen und dazu beizutragen, dass mit Patenten schneller Wissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft transferiert wird.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Im Bereich der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) von Wirtschaft, Staat und Hochschulen, ein Hauptindikator für die Innovationskraft, belegt NRW im Jahr 2018 in absoluten Zahlen bundesweit nach Baden-Württemberg und Bayern den dritten Platz. Gemessen am BIP liegt der Anteil der FuE-Aufwendungen mit 2,19 Prozent jedoch unterhalb des deutschen Durchschnitts und des von der EU ausgegebenen Ziels von drei Prozent. Es gelang jedoch in den letzten Jahren, die rückläufige Entwicklung der ersten zehner Jahre zu stoppen und die FuE-Intensität wieder auch über 2 Prozent zu erhöhen[30]. Dieser Wert ist u.a. durch die Wirtschaftsstruktur begründet, insbesondere durch die geringere Bedeutung der forschungsintensiven Automobilindustrie in Nordrhein-Westfalen relativ zu Ländern wie Bayern und Baden-Württemberg[31]. Positiv hervorzuheben ist, dass die im Hochschulbereich aufgewendeten Mittel über dem bundesweiten Schnitt liegen – ein Beleg für die Stärke des Wissenschaftsstandorts Nordrhein-Westfalen. In der weiterentwickelten Nachhaltigkeitsstrategie NRW hat sich das Land im Sustainable Development Goal (SDG) 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“ das Ziel gesetzt, private und öffentliche FuE-Ausgaben bis 2030 auf jährlich mindestens 3,5 Prozent des BIP zu steigern[32]. Die vorliegende Innovationsstrategie soll einen Beitrag zur Zielerreichung leisten.

Die Unternehmen des Landes wendeten im Jahr 2018 mit 8,84 Milliarden EUR mehr als 12 Prozent der von der Wirtschaft in Deutschland bereitgestellten Mittel für interne FuE-Vorhaben auf.[33] Gemessen an der nordrhein-westfälischen Wirtschaftskraft bestehen hier zahlreiche ungenutzte Potenziale. Hervorzuheben ist, dass sich kleine und mittlere Unternehmen in Nordrhein-Westfalen immer mehr bei Forschung und Entwicklung engagieren. Ihre FuE-Ausgaben sind zwischen 2009 und 2017 um 48 Prozent gestiegen; deutschlandweit betrug die Steigerung im gleichen Zeitraum nur 38 Prozent.[34] Diese Entwicklung weiter voranzutreiben und auszubauen, ist ein Ziel der vorliegenden Strategie.

Drei führende Branchen waren im Jahr 2017 für die meisten der von Unternehmen aufgewendeten Mittel verantwortlich: Mit 1,9 Milliarden EUR wendet die Elektroindustrie die meisten Mittel auf, gefolgt von der Automobilindustrie sowie der chemischen Industrie mit jeweils etwa 1,3 Milliarden EUR. Das Innovationsgeschehen im Land ist damit breit aufgestellt.[35]

22 Prozent der internen FuE-Aufwendungen von Unternehmen werden in die spitzentechnologische Industrieforschung investiert. Besonders die Elektro- sowie die pharmazeutische Industrie sind im Bereich der Spitzentechnologie für NRW besonders relevante Branchen, die hohe Umsatzanteile für FuE-Vorhaben bereitstellen. Im Bereich der höherwertigen Technik, für die rund die Hälfte der internen Unternehmensausgaben für FuE-Vorhaben aufgewendet werden, sind Unternehmen aus den Branchen Automobilindustrie, Maschinenbau und chemische Industrie zentrale Akteure.[36]

Neben den FuE-Ausgaben stellt die Zahl der Beschäftigten im Bereich Forschung und Entwicklung einen weiteren wichtigen Inputindikator[37] für die Innovationsstärke dar. Insgesamt waren in NRW im Jahr 2017 gut 106.000

30 Statistisches Bundesamt (2020): 21821-0002: Interne Ausgaben und Personal für Forschung und Entwicklung: Bundesländer, Jahre, Sektoren, Berechnungsstand BIP (Bundesländer): Februar 2020.
31 Innovationsbericht (2020): S. 140.
32 Nachhaltigkeitsstrategie NRW (2020): S. 81.
33 Statistisches Bundesamt (2020): 21821-0002: Interne Ausgaben und Personal für Forschung und Entwicklung: Bundesländer, Jahre, Sektoren, Berechnungsstand BIP (Bundesländer): Februar 2020.
34 Innovationsbericht (2020): S. 30.
35 Innovationsbericht (2020): S. 28.
36 Innovationsbericht (2020): S. 27-28.
37 Für die Ausführungen zum FuE-Personal vgl. Innovationsbericht (2020), S.29 ff

Personen im FuE-Bereich beschäftigt. Dies entspricht etwa 15,5 Prozent des FuE-Personals in Deutschland.[38]

Mit etwa 60.000 Personen verfügten im Jahr 2017 die Unternehmen des Landes über den größten Anteil des FuE-Personals; rund 82 Prozent davon sind im Verarbeitenden Gewerbe tätig.

Auch mit Blick auf die Beschäftigten in Forschung und Entwicklung schneiden KMU in Nordrhein-Westfalen überdurchschnittlich gut ab. Während im Ländervergleich über alle Unternehmensgrößenklassen hinweg der Anteil der FuE-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten unterdurchschnittlich ist, liegt der Anteil des FuE-Personals in Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten über dem Bundesdurchschnitt.

Patente sind ein weiterer Indikator für die Leistungsfähigkeit des Innovationssystems. NRW lag im Jahr 2019 in absoluten Zahlen mit 7.022 Patentanmeldungen auf Rang drei im Ländervergleich. Gemessen an den Patentanmeldungen pro 100.000 Einwohner liegt Nordrhein-Westfalen mit 39 Patentanmeldungen je 100.000 Einwohner jedoch auf dem fünften Platz nach Baden-Württemberg (138 Patentanmeldungen), Bayern (108 Patentanmeldungen), Niedersachsen (48 Patentanmeldungen) und Hamburg (40 Patentanmeldungen).[39]

90 Prozent aller Patenanmeldungen im Land erfolgen durch Unternehmen. Insgesamt acht Prozent der nordrhein-westfälischen Unternehmen haben zwischen 2016 und 2018 Patente zum Schutz ihres geistigen Eigentums angemeldet; der Anteil der patentierenden KMU liegt mit 14 Prozent höher als im Bundesdurchschnitt (11 Prozent).[40]

Der vergleichsweise geringe Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft am BIP und die Analyse der Patentaktivitäten zeigen zwar, dass es diesbezüglich Handlungsbedarf gibt. Dies spiegelt sich aber nur bedingt bei den Indikatoren wider, welche die Innovationsergebnisse messen.[41]

Erfolgreiche Innovationsaktivitäten führen zur Einführung von neuen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren und deren kommerzieller Verwertung. Den Innovationserfolg gibt die sogenannte „Innovatorenquote“ wieder, die den Anteil von Unternehmen bemisst, die eine Produktinnovation auf den Markt gebracht oder eine Prozessinnovation – einschließlich der Bereiche Organisation, Marketing, Verwaltung, aber auch viele IT-bezogene Verfahrensinnovationen – unternehmensintern implementiert haben. Die Innovatorenquote in Nordrhein-Westfalen lag 2018 bei 61,4 Prozent (Deutschland 60,5 Prozent).

Die nordrhein-westfälische Wirtschaft erzielte im Jahr 2018 11,4 Prozent ihres Umsatzes mit Produktinnovationen. Rund ein Viertel davon wurde durch Marktneuheiten generiert und knapp die Hälfte dieses Umsatzes ging wiederum auf Weltmarktneuheiten zurück. Hier bleibt die Wirtschaft in NRW – teilweise strukturbedingt – hinter anderen Regionen zurück: Während Unternehmen in NRW 1,3 Prozent ihres Umsatzes mit Weltmarktneuheiten erwirtschafteten, liegt dieser Wert für Deutschland insgesamt (1,7 Prozent) und insbesondere für die Länder Bayern und Baden-Württemberg (2,1 bzw. 2,8 Prozent) deutlich höher.

Angesichts der hohen Innovatorenquote verfügt das Land über das Potenzial, diese Umsatzanteile zu steigern. Hier möchten wir mit der Innovationsstrategie ansetzen und gute Voraussetzungen schaffen.

Der Innovationserfolg im Bereich von Prozessinnovationen zeigt sich teilweise über die erzielte Kostensenkung. Die durchschnittliche prozessinnovationsbedingte Stückkostensenkung der nordrhein-westfälischen Wirtschaft belief sich im Jahr 2018 auf 3,3 Prozent und liegt damit exakt bei dem Wert für Deutschland insgesamt. Zudem gaben 10,5 Prozent der nordrhein-westfälischen Unternehmen an, im Zeitraum 2016 bis 2018 neue Technologie über die Anschaffung von Maschinen, Geräten oder Ausrüstungen eingeführt zu haben.

Zwischen 2016 bis 2018 verzeichneten 44 Prozent aller Unternehmen in Nordrhein-Westfalen Innovationsaktivitäten, ohne über interne FuE-Aktivitäten zu verfügen. Der Anteil dieser Unternehmen ist unter den kleinen Unternehmen mit rund drei Viertel am höchsten. Jedoch liegt der Anteil der großen Unternehmen (250 und mehr Beschäftigte), die ohne eigene FuE Innovationsaktivitäten durchführen, mit 37 Prozent merklich höher als in Bayern und Baden-Württemberg (jeweils 24 Prozent) und leicht über dem bundesweiten Schnitt (34 Prozent).

2.3. Gründerstandort NRW

Zusammenfassung

Gründungen sind der Motor für die Erneuerung der Wirtschaftsstruktur. Das Gründungsgeschehen ist in

38 Statistisches Bundesamt (2020): 21821-0002: Interne Ausgaben und Personal für Forschung und Entwicklung: Bundesländer, Jahre, Sektoren, Berechnungsstand BIP (Bundesländer): Februar 2020.
39 Deutsches Patent- und Markenamt: Aktuelle Statistiken: Patente, https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/statistiken/patente/index.html
40 Innovationsbericht (2020): S. 142.
41 Innovationsbericht (2020): S. 61 ff.

Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu Deutschland insgesamt durchschnittlich und – wie auch in den anderen Bundesländern – in den letzten Jahren zurückgegangen. Ein genauerer Blick auf das Gründungsgeschehen[42] zeigt, dass Gründungen auf der Basis digitaler Geschäftsmodelle bei Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen (B2B-Geschäftsmodelle) besonders häufig sind, es überdurchschnittlich viele und junge Erstgründende gibt, die Herausforderungen für Gründerinnen und Gründer insbesondere in der Finanzierung der Wachstumsphase liegen und das Gründungsgeschehen aus Hochschulen noch deutliche Potenziale aufweist. Auch ist es bislang kaum gelungen, „Unicorns", d. h. Unternehmen mit einer Marktbewertung vor einem Börsengang oder Exit von über einer Milliarde US-Dollar, in NRW hervorzubringen.[43]

Wir zielen mit unseren Instrumenten darauf ab, das Gründungsgeschehen in NRW deutlich zu stärken. Mit Gründerstipendien und Vernetzungsangeboten unterstützen wir Gründerinnen und Gründer und stellen über die NRW.BANK ein breites Portfolio von Finanzierungsinstrumenten für junge Unternehmen zur Verfügung. Ein Schwerpunkt liegt auf der Förderung von Gründungen aus Hochschulen und umweltbezogenen Gründungen. Digitalen Geschäftsmodellen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Nordrhein-Westfalen verfügt über viele verantwortungsbereite und innovative Gründerinnen und Gründer, die nicht nur für wirtschaftliches Wachstum und neue Arbeitsplätze sorgen, sondern auch fortwährend unsere Volkswirtschaft erneuern und eine gesellschaftliche Haltung der Eigeninitiative ausdrücken. Dies verdeutlichen auch die Daten des NRW-Startup Monitors 2020: Mit einem Anteil von 19,1 Prozent haben in Nordrhein-Westfalen zum dritten Mal in Folge so viele Start-ups an der Befragung teilgenommen wie in keinem anderen Bundesland. Das gegenüber dem Bundesschnitt jüngere Alter der Unternehmen ebenso wie der hohe Anteil an Erstgründerinnen und -gründern lässt auf große Entwicklungspotenziale für die Zukunft schließen. Über ein Viertel der Startup-Gründerinnen und -Gründer (28 %) in NRW hat einen Migrationshintergrund/ eine Einwanderungsgeschichte. Dies zeigt, dass eine von Vielfalt geprägte Gesellschaft die Entwicklung von Innovationen in Produkten, Dienstleistungen und Prozessen fördert und dokumentiert die Bereitschaft migrantischer Gründerinnen und Gründer, neue Unternehmen mit Innovationspotenzial zu entwickeln und aufzubauen." Dies belegt ein hohes Niveau an Internationalität und Weltoffenheit und unterstreicht die Attraktivität des Landes für internationale Gründungsteams.

Die engere Vernetzung von Gründerinnen und Gründern, etablierten Unternehmen und der Wissenschaft eröffnet für Nordrhein-Westfalen große wirtschaftliche Potenziale. Dies gilt vor allem im Zeitalter der Digitalisierung, welche gerade in Nordrhein-Westfalen besondere Synergieeffekte und Chancen auf B2B-Märkten bietet. Dass B2B für viele Start-ups von großer Bedeutung ist, unterstreichen die Daten des NRW-Startup Monitors: Rund 65 Prozent der Start-ups in NRW erwirtschaften mehr als 50 Prozent ihrer Umsätze mit B2B-Geschäftsmodellen und knüpfen so an eine der traditionellen Stärken von Nordrhein-Westfalen an.

42 Bundesverband Deutsche Start-ups e.V. (2020): NRW Startup-Monitor 2020
43 https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies

Insbesondere im Bereich der für die Innovationskraft besonders relevanten Gründungen in wissens- und technologieintensiven Branchen sollte NRW die vorhandenen Stärken besser nutzen. Gleiches gilt für Gründungen von wachstumsstarken Jungunternehmen, die häufig ein digitales Geschäftsmodell verfolgen. Der NRW-Startup Monitor kommt zu dem Ergebnis, dass Wachstum NRW-Start-ups vor Herausforderungen stellt: So liegt der Anteil der NRW-Start-ups, die externes Kapital aufnehmen, unter dem bundesweiten Durchschnittswert und nur ein knappes Viertel der nordrhein-westfälischen Start-ups beschäftigt mehr als zehn Mitarbeitende. Hier setzen wir mit unserer Innovationsstrategie an, indem wir auf Geschäftsmodellinnovationen und die Digitalisierung als Querschnittsaufgabe setzen.

Der Green Startup Monitor 2020[44] identifiziert Nordrhein-Westfalen anhand der Zahl der Hauptsitze grüner Start-ups als Standort Nummer eins für umweltbezogene Gründungen. 56 % der befragten Start-ups bewerten das Start-up Ökosystem in Nordrhein-Westfalen als gut bis sehr gut. Grüne Start-ups sind Innovationstreiber einer Green Economy; die Potenziale für „grüne" Geschäftsfelder sind zurzeit so groß wie nie zuvor. Kapitalbeschaffung und regionale Vernetzung werden der Studie zu-folge als zentrale Herausforderungen identifiziert.

Keine andere Hochschullandschaft in Deutschland ist so dicht und vielseitig wie die Nordrhein-Westfalens. An 68 Hochschulen wird hierzulande geforscht und gelehrt, im laufenden Wettbewerb der Exzellenzstrategie gingen 14 Exzellenz-Cluster nach Nordrhein-Westfalen. Dennoch gelingt es Nordrhein-Westfalen noch zu selten, diese Exzellenz in der Forschung in erfolgversprechende Start-ups umzusetzen. Nachholbedarf besteht auch bei den Gründungsaktivitäten an den Hochschulen: Der Gründungsradar 2020 des Stifterverbandes für die deutsche Wissenschaft sieht die TU Dortmund als beste nordrhein-westfälische Universität auf Platz 5 unter den gründungsaffinen Universitäten in Deutschland, die meisten NRW- Hochschulen liegen jedoch auf hinteren Plätzen.[45] Allerdings gibt es jüngst auch Lichtblicke: Im Deutschen Startup Monitor 2020 belegt die RWTH Aachen Platz 3 unter den TOP Gründerhochschulen in Deutschland.[46]

Wir möchten die Gründungsaktivitäten unserer Hochschulen erheblich steigern. Dafür haben wir die mit 150 Millionen Euro ausgestattete Initiative „Exzellenz Start-up Center.NRW" ins Leben gerufen, mit der wir die Universitäten in Aachen, Bochum, Dortmund, Köln, Münster und Paderborn beim Ausbau bestehender Gründungsinitiativen hin zu professionell agierenden Exzellenz Start-up Centern unterstützen. Es ergänzt die Maßnahme „Start-up Transfer.NRW" bei der Unterstützung von Gründerteams an Hochschulen sowie beim Aufbau nachhaltiger Unterstützungsstrukturen für Gründerinnen und Gründer aus der Wissenschaft.

Mit dem Gründerstipendium.NRW haben wir ein Förderinstrument für Gründerinnen und Gründer geschaffen, die ihre Geschäftsidee im Bereich zukunftsorientierter Technologien und innovativer Dienstleistungen sowie Geschäftsmodelle in NRW realisieren wollen. Ziel soll es hierbei sein, Gründerinnen und Gründer vor und zu Beginn ihrer Existenzgründung zu unterstützen, so dass sie in dieser anspruchsvollen Phase den Freiraum haben, sich voll und ganz auf die Vorbereitung und Umsetzung ihrer Geschäftsidee zu konzentrieren. Darüber hinaus erhalten sie die Gelegenheit, sich in Gründernetzwerken auszutauschen und sich durch individuelles Coaching begleiten zu lassen. Aufgrund der hohen Nachfrage wurde das Förderprogramm bis 2023 verlängert.

Die landesseitig geförderten DWNRW-Hubs in Aachen, Bonn, Düsseldorf, Münster und dem Ruhrgebiet machen digitale Start-ups erfolgreich. Sie sind Impulsgeber für digitale Geschäftsmodelle bei etablierten Unternehmen und vernetzen im Verbund durch vielfältige Maßnahmen ein NRW-weites Start-up Ökosystem. Was wir mit den DWNRW-Hubs in den Zentren angestoßen haben, adressieren wir mit den DWNRW-Networks in der Fläche. Die DWNRW-Networks haben in den vergangenen Jahren zahlreiche Akteure aus Start-ups, Mittelstand und Großunternehmen in den Regionen zusammengebracht und so vor Ort den Austausch zu allen wichtigen Themen der Digitalisierung ermöglicht.

Da gerade den innovativen umweltorientierten Gründungen eine wichtige Rolle im Transformationsprozess zu mehr Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimaanpassung und Umweltschutz zukommt, sollen die Unterstützungsangebote für „grüne" Gründungen weiterentwickelt werden.

Wir sehen auch das Handwerk als einen Innovationsmotor an und haben daher den Innovationspreis Handwerk aufgelegt. Außerdem fördern wir mit der Meistergründungsprämie Existenzgründungen aus dem Handwerk. Wir wollen das Handwerk unterstützen, die Potenziale für die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsfelder umzusetzen und für die Gewinnung von Nachwuchs- und Fachkräften besser zu kommunizieren.

44 Green Startup Monitor 2020, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit.
45 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. (2019): Gründungsradar 2020 - Wie Hochschulen Unternehmungsgründungen fördern, S. 12ff.
46 Bundesverband Deutsche Start-ups e.V. (2020): Deutscher Startup-Monitor 2020

Diese Strukturen werden wir weiter ausbauen und insbesondere um die internationale Dimension erweitern. Unser Ziel ist es, Nordrhein-Westfalen bis 2025 in die TOP 10 der europaweit führenden Start-up-Regionen zu führen.

Unterstützt wird das Gründungsgeschehen unter anderem von einem großen Engagement privater und öffentlicher Investoren. Die Zahlen des Bundesverbands Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK) zeigen, dass in den vier Jahren 2017 bis 2020 über 349 Millionen EUR Venture Capital nach NRW flossen; damit konnten 204 Unternehmen finanziert und bei ihrem weiteren Wachstum begleitet werden. Im durch die Corona-Krise geprägten Jahr 2020 wurden in 39 Unternehmen insgesamt 67 Millionen EUR investiert. Nur Unternehmen in Berlin und Bayern konnten im gleichen Gesamtzeitraum mehr Venture Capital einsammeln.[47] Auch diese Stärke wollen wir ausbauen und für die weitere Erneuerung der Wirtschaft in NRW nutzen.

2.4. Forschungs- und Hochschullandschaft

Zusammenfassung

Nordrhein-Westfalen ist einer der dichtesten und exzellentesten Forschungs- und Hochschulstandorte Deutschlands und Europas. Neben der Ausbildung von Studierenden als zukünftige Fach- und Führungskräfte in unseren Unternehmen erbringen die Hochschulen einen Großteil der Forschungsleistung in Nordrhein-Westfalen in einem breiten Spektrum an Themengebieten, insbesondere auch im Bereich der Digitalisierung undEnergie. Wir wollen diese Stärke nutzen, um vor allem unsere kleinen und mittleren Unternehmen bei ihrer Innovationstätigkeit zu unterstützen. Daher fördern wir den Transfer und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, etwa im Rahmen von Netzwerken. Auch die Förderung des Auf- und Ausbaus von Forschungsinfrastrukturen, die auch von der Wirtschaft genutzt werden können, dient dieser Zielsetzung.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Nordrhein-Westfalen verfügt über eine starke und vielfältige Forschungs- und Hochschullandschaft. Wesentliche Akteure sind die 68 öffentlich-rechtlichen Universitäten und Fachhochschulen, staatlichen Kunst- und Musikhochschulen sowie die privaten, kirchlichen und Verwaltungshochschulen. Im Jahr 2019 konnte Nordrhein-Westfalen im Rahmen der vom Bund und den Ländern finanzierten Exzellenzstrategie 14 von insgesamt 57 Exzellenzclustern und zwei (RWTH Aachen und Universität Bonn) von insgesamt zehn Exzellenzuniversitäten und ein Exzellenzverbund einwerben.[48]

An den Hochschulen des Landes waren im Wintersemester 2019/20 knapp 768.000 Studierende eingeschrieben – beinahe doppelt so viele wie in jedem anderen Bundesland.[49] In den für Forschung und Innovation – und insbesondere für die Gestaltung des digitalen Wandels – wichtigen MINT-Fächern waren im Studienjahr 2017/18 über 300.000 Studierende an nordrhein-westfälischen Hochschulen eingeschrieben; davon über 88.000 Erstsemester. Die meisten davon in den Fachbereichen Informatik, Maschinenbau/Verfahrenstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen mit

47 BVK Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften. BVK-Statistik - Das Jahr in Zahlen 2017, 2018,2019 und, https://www.bvkap.de/markt/bvk-statistiken-deutschland

48 https://www.bmbf.de/de/die-exzellenzstrategie-3021.html

49 Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2020): Studierende nach Hochschularten, https://www.it.nrw/statistik/eckdaten/studierende-nach-hochschularten-1067

ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt.[50] Hinsichtlich der Absolventenanteile in den Ingenieurwissenschaften weist das Land eine leicht überdurchschnittliche Schwerpunktbildung auf.[51] Damit verfügt NRW über einen großen Talentpool hochqualifizierter Fachkräfte für die Unternehmen des Landes. Dies ist ein Potenzial, das wir in Zukunft noch stärker als bisher nutzen wollen.

Mehr als 50 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen haben ihren Sitz in Nordrhein-Westfalen – darunter 13 von Bund und Ländern gemeinsam finanzierte Max-Planck-Institute, 15 Fraunhofer-Institute, zehn Leibniz-Institute sowie drei Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und ein Helmholtz-Institut in Münster.

- Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG) z.B. betreibt mit ihren Instituten und Forschungseinrichtungen natur-, sozial- und geisteswissenschaftliche Grundlagenforschung im Dienste der Allgemeinheit. Ziel ist es, Schwerpunkte exzellenter Forschung in bestimmten Forschungsbereichen in Ergänzung zur Forschung an Hochschulen und anderen Forschungsorganisationen zu bilden.

- Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG) ist die führende Trägerorganisation für Einrichtungen der angewandten Forschung. Ziel der FhG ist die Verbreitung von Spitzentechnologie durch Forschung und Entwicklung sowie die Vermittlung von Best Practice durch Weiterbildungsangebote.

- Die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (WGL) betreibt mit ihren Instituten erkenntnis- und anwendungsorientierte Forschung in den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften, den Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer und pflegt enge Kooperationen mit den Hochschulen, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland.

- In Nordrhein-Westfalen sind mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) drei Großforschungseinrichtungen angesiedelt. Diese gehören der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (HGF) an. Die HGF ist die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. Gemäß der Zielsetzung der Helmholtz-Gemeinschaft leisten die HGF-Zentren Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung.

Hinzu kommen 15 vom Land geförderte Institute der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft.[52] Diese stärken den Forschungsstandort Norrhein-Westfalen und ergänzen die Hochschullandschaft um wichtige Forschungsthemen.

Die Forschung an den Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten in Nordrhein-Westfalen erreicht auf einigen Gebieten internationales Spitzenniveau, wie z.B. die Batterieforschung, das High-Performance-Computing, die Forschung zur Künstlichen Intelligenz und zur IT-Sicherheit.

Die auf dem Gebiet der Batterieforschung in NRW führenden Einrichtungen – das Batterieforschungszentrum MEET (Münster Electrochemical Energy Technology) der Universität Münster, das Helmholtz-Institut Münster (HI MS - Ionics in Energy Storage), das Forschungszentrum Jülich sowie die RWTH Aachen – pflegen bereits seit Jahren eine institutionalisierte Zusammenarbeit. Auf Basis dieser Zusammenarbeit hat sich Münster in einem nationalen Wettbewerb als Standort der deutschland-weit einzigartigen Forschungsfertigung Batteriezelle (FFB) des BMBF durchgesetzt, die sich aktuell im Aufbau befindet und ein zentrales Ele-ment der Batterieforschungsstrategie des Bundes darstellt.

Seit vielen Jahren sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Nordrhein-Westfalen in der Anwendung von Supercomputern in Simula-tion und Datenanalyse führend. Mit dem hochskalierbaren Spitzenrech-ner JUWELS und dem modularen General Purpose-Rechner JURECA am Forschungszentrum Jülich verfügt NRW über zwei Supercomputer, die zu den schnellsten Rechensystemen der Welt gehören. Mit der Überführung des bisherigen dualen Modells in ein modulares Konzept wird es Forscherinnen und Forschern auch künftig möglich sein, in Nordrhein-Westfalen auf Rechensysteme der weltweit höchsten Leistungsklassen zuzugreifen.

Auch die Forschung zu Künstlicher Intelligenz ist in NRW stark aufgestellt: Herausragende und international beachtete Kompetenzen in der Erforschung von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen hat in Nordrhein-Westfalen das KI-Kompetenzzentrum

50 Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2019): NRW (ge) zählt: Hochschulen in Nordrhein-Westfalen – Ergebnisse der Hochschulstatistik, S. 22– 23.
51 Innovationsbericht (2020): S. 24.
52 MKW: Forschungseinrichtungen: https://www.mkw.nrw/hochschule-und-forschung/forschung/forschungseinrichtungen

Maschinelles Lernen Rhein-Ruhr (ML2R), eines von insgesamt fünf Zentren bundesweit. ML2R vereint vier führende Forschungsinstitutionen im Bereich des Ma-schinellen Lernens (ML): Technische Universität Dortmund, Universität Bonn, Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssys-teme (IAIS) in Sankt Augustin und Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) in Dortmund. Das Kompetenzzentrum ML2R wird, ebenso wie die Zusammenarbeit der weiteren bundesweiten KI-Kompetenzzentren auch mit Blick auf die europäische, insbesondere deutsch-französische Zusammenarbeit, vom Standort Dortmund koordiniert. Das Zentrum ergänzt eine bereits starke Forschungslandschaft, zu deren Leuchttürmen auch das CITEC in Bielefeld sowie die Universität Paderborn zählen.

Ebenfalls seit vielen Jahren ist Nordrhein-Westfalen im Bereich der IT-Sicherheitsforschung mit 30 Hochschulinstituten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die auf diesem Gebiet forschen, führend. Da-zu zählen das Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit sowie das Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre in Bochum, das Heinz-Nixdorf-Institut in Paderborn und das Institut für Internet-Sicherheit an der Westfälischen Hochschule in Gelsenkirchen. Unter dem Dach des Promotionskolleg NRW hat sich die Abteilung Informatik und Data Science thematisch zur wissenschaftlichen Vernetzung und Forschung organisiert und bietet Promotionsprogramme an. Zudem bietet die Region Bonn Rhein-Sieg mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, der Universität Bonn, den Fraunhofer-Instituten in St. Augustin und Wachtberg sowie dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, dem Kommando Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr und der Deutsche Telekom AG ein sichtbares Cluster.

Mit dem „Center for Advanced Internet Studies“ (CAIS) in Bochum, das zum NRW-Institut für Digitalisirrungsforschung weiterentwickelt wird, verfügt Norrrhein-Westfalen über ein Forschungsinstitut, das gezielt die gesellschaftlichen Folgen der Digitalisierung – etwa von Technologien wie KI – in den Blick nimmt und den öffentlichen Dialog dazu fördert. Über einen Forschungsinkubator werden relevante Themen für die wissenschaftliche Bearbeitung identifiziert.

Weitere thematische Schwerpunkte der Forschung liegen beispielsweise in der Medizinforschung und den Lebenswissenschaften, der Wasserstoff- und Energieforschung allgemein, der Bioökonomie, der Chemie, den intelligenten Produktionstechnologien, der Umwelttechnik sowie im Bereich der Materialen und Werkstoffe.[53]

Mit drei Exzellenzclustern in NRW, alle im Zusammenhang mit dem vom Land seit 2013 mit fast 60 Mio. € geförderten Projekt Bioeconomy Science Center (BioSC), ist zudem die innovative Bio-, Land- und Ernährungswirtschaft ein weiterer wichtiger Innovationsmotor in NRW (FUEL Science Center - Adaptive Umwandlungssysteme für erneuerbare Energie- und Kohlenstoffquellen, CEPLAS Exzellenzcluster für innovative Pflanzenforschung und PhenoRob Exzellenzcluster für Phänotypisierung und Feldrobotik).

2.5. Europäisch und international vernetzte Forschung und Entwicklung

Zusammenfassung

Nordrhein-Westfalen weist eine hohe Erfolgsquote bei der Beteiligung an Horizont 2020, dem EU-Programm zur Förderung von Forschung und Innovation, auf. Auch bei den Strukturfonds, insbesondere EFRE, belegen zahlreiche Projekte die Leistungsfähigkeit und erfolgreiche grenzüberschreitende Vernetzung von Wissenschaft und Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen. Auffallend ist, dass die Themen, mit denen sich Akteure aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft aus NRW an dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation beteiligen, viele Übereinstimmungen mit den bisherigen und aktuellen Schwerpunktsetzungen der NRW Innovationsstrategie aufweisen – eine Bestätigung für das Spezialisierungsprofil, das der Innovationsstrategie zu Grunde liegt.

Unternehmen und KMU profitieren von den Fördermitteln aus dem Programm, jedoch zeigen die Daten, dass es insbesondere bei der Anzahl von KMU, die sich an dem Programm beteiligen, noch Potenziale gibt. Durchgängig ist die hohe Beteiligung von Akteuren aus der Forschung hervorzuheben.

Wir sehen diese Ergebnisse als Beleg dafür an, dass wir mit unserem Handlungskonzept zur Förderung der Beteiligung an Horizont 2020 auf einem guten Weg sind und wollen diesen Weg in Zukunft weiter beschreiten.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Die Zusammenarbeit mit führenden Hochschul- und Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen aus aller Welt ist ein wichtiger Faktor für erfolgreiche Innovationen. Das zentrale Instrument in Europa sind die EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation, aktuell Horizont 2020. Sie fördern die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus der EU und mit Drittstaaten. Die Beteiligung an dem Programm gibt Aufschluss über

53 Innovationsbericht (2020): S. 34.

die internationale Vernetzung der Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen in NRW.

Nordrhein-Westfalen hat in Horizont 2020 über 2.400 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 1,52 Milliarden EUR eingeworben, an denen 3.108 Akteure aus dem Land beteiligt sind. Damit ist NRW nach Bayern und Baden-Württemberg das erfolgreichste Bundesland beim Einwerben von Fördermitteln aus Horizont 2020. Dies ist ein Beleg für die hohe Qualität der Forschungskapazitäten im Land.[54]

Die meisten Beteiligungen verzeichnen NRW-Akteure – wie sämtliche deutsche Akteure – in den aus Horizont 2020 geförderten Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahmen, die sich in erster Linie an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler richten. Darauf folgen die Horizont-2020- Förderungen zu Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)“, Programme zu „intelligentem, umweltfreundlichem und integriertem Verkehr“, „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)“, „Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlergehen“ sowie „sichere, saubere und effiziente Energie“. Weitere Themenschwerpunkte sind „Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, marine, maritime und limnologische Forschung und Biowirtschaft“, „Künftige und neu entstehende Technologien - Future and Emerging Technologies (FET)“, „Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe und „Fortgeschrittene Fertigung und Verarbeitung“.[55]

Der Anteil von Unternehmen, die Fördermittel aus EU-Programmen erhalten, liegt mit 34,8 Prozent über dem Bundesdurchschnitt (29,8 Prozent). Allerdings werben diese anteilig weniger Mittel ein als in anderen Bundesländern. NRW ist nach Bayern und Baden-Württemberg das Land mit den meisten KMU-Beteiligungen an EU-geförderten Projekten. Insgesamt haben bisher 539 KMU rund 191 Millionen EUR aus Horizont 2020 erhalten. Der Anteil von KMU an den aus Horizont 2020 geförderten Akteuren liegt jedoch unter dem vieler anderer Bundesländer. Folglich bestehen im Bereich der Beteiligung von KMU angesichts der Innovationskraft des nordrhein-westfälischen Mittelstands und den allgemeinen Erfolgen von NRW-Akteuren noch ungenutzte Potenziale. Mit der Innovationsstrategie wollen wir hier ansetzen und mehr KMU in die internationale Zusammenarbeit einbinden und gleichzeitig die bestehenden Stärken ausbauen.[56]

54 ECORDA-Vertragsdatenbank zu Horizont 2020, Stand Oktober 2020 (Berechnung MKW).
55 Daten der Europäischen Kommission über QLink | Sense: https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/hub/
56 Daten der Europäischen Kommission über QLink | Sense: https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/hub/

2.6. Netzwerke für Wirtschaft und Wissenschaft

Zusammenfassung

Nordrhein-Westfalen verfügt über eine dicht gewebte Netzwerklandschaft in wichtigen Innovationsfeldern. Der Erfolg der Netzwerkarbeit lässt sich unter anderem daran festmachen, dass die von Unternehmen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen vergebenen Mittel für FuE-Vorhaben stark gestiegen sind. Dennoch stellt das European Innovation Scoreboard 2019 fest, dass der Vernetzungsgrad relativ zu anderen Regionen tendenziell gesunken ist. Von einigen Akteuren wird die Netzwerklandschaft als intransparent wahrgenommen.

Wir wollen die Vernetzungsaktivitäten fortführen und die Expertise der Cluster, Hubs und Kompetenzzentren/-netzwerke für die Weiterentwicklung der Innovationsstrategie im Kontext bestehender und neuer Umsetzungsstrukturen nutzen. Dabei wollen wir mehr Transparenz über Akteure und Aktivitäten der vernetzten Innovationslandschaft herstellen und Synergien identifizieren sowie besser nutzen. Insbesondere wollen wir mit den Clustern und Netzwerken den Transfer stärken.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Um die Innovationskraft in wichtigen Innovationsfeldern zu bündeln und die Vernetzung von Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu begleiten, fördert das Land NRW zahlreiche landesweite Netzwerke wie beispielsweise Cluster, Hubs und Kompetenzzentren sowie regionale Netzwerke und Initiativen. Diese unterstützen die strategische Entwicklung der jeweiligen Themenfelder sowie die Kooperation zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Diese Strukturen entwickeln sich laufend weiter, bauen ihr Servicespektrum aus und nehmen die Rolle von Themenscouts wahr. Gemeinsam mit den Akteuren der jeweiligen Community decken sie neue Trends und sich ergebende Möglichkeiten auf, wie diese für die Weiterentwicklung des Standorts genutzt werden können.

Zusätzlich unterstützt das Programm NRW.Innovationspartner mit seinem breiten Angebot an Beratungsleistungen kleine und mittlere Unternehmen bei ihren Innovations- und Digitalisierungsvorhaben. Die Innovationspartner begleiten KMU bei der Planung, Umsetzung und Finanzierung ihrer Projekte mit regional und fachlich differenziertem Know-how und fördern die Vernetzung in der jeweiligen Region.[57]

57 NRW.Innovationspartner | NRW Innovationspartner (nrw-innovationspartner.de)

Ausgewählte Cluster, Hubs und Kompetenzzentren/-netzwerke in NRW

- 5G.NRW
- automotiveland.nrw
- BIO.NRW
- blockchain.nrw
- CREATIVE.NRW
- Digital.Sicher.NRW
- DWNRW-HUBs
- EnergieForschung.NRW
- EnergieRegion.NRW
- Gesundheitswirtschaft NRW
- innocam.NRW
- KI.NRW
- Kunststoffland NRW
- Logistik.NRW
- Mediennetzwerk.NRW
- Medizin.NRW
- NanoMikroWerkstoffePhotonik.NRW
- ProduktionNRW
- Stammzellnetzwerk.NRW
- Umweltwirtschaft.NRW
- Zukunftsnetz Mobilität NRW

Abbildung 2: Netzwerke in Nordrhein-Westfalen

Dennoch besteht weiterer Handlungsbedarf u.a. bei der Vernetzung zwischen innovativen Unternehmen. Das Regional Innovation Scoreboard 2019 der Europäischen Union zeigt, dass der Vernetzungsgrad relativ zu anderen europäischen Regionen im Vergleich zu 2013 zurückgegangen ist.[58] Der Innovationsbericht führt aus, dass die Vernetzungslandschaft von einigen Akteuren als intransparent wahrgenommen wird.[59]

Wir wollen mit der Innovationsstrategie den Clustern, Hubs und Kompetenznetzwerken und den weiteren Vernetzungsaktivitäten des Landes ein Dach bieten und deren angestoßenen Innovations- und Transferaktivitäten unterstützen sowie, wo möglich, gezielt fördern. Hier kann NRW auf bestehenden Stärken aufbauen und an vielversprechende Ansätze anknüpfen.

Insbesondere die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist ein zentrales Anliegen unserer Innovationspolitik. Bereits heute zeichnet sich NRW durch eine besonders intensive Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft aus: Während deutschlandweit seit 2009 die von Unternehmen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen vergebenen Mittel für FuE-Vorhaben leicht rückläufig sind, hat sich dieser Wert in NRW im gleichen Zeitraum verdreifacht.[60]

Rund 15 Prozent der von Unternehmen aus NRW aufgewendeten Mittel für externe Forschungsvorhaben im Jahr 2017 – insgesamt waren es etwa 2,5 Milliarden EUR – wurden an Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen vergeben; im Bundesdurchschnitt beläuft sich der Anteil auf gerade einmal fünf Prozent.[61] Mit Blick auf den Gesichtspunkt, dass Fachhochschulen und Universitäten in NRW gemeinsame Forschungsprojekte mit der Wirtschaft als zentrale Transferkanäle bewerten[62] und das Landesprogramm Mittelstand Innovativ & Digital (MID) mit den Gutscheinvarianten MID-Analyse und MID-Innovation bereits kleinere Analyse- und Entwicklungsaufträge von KMU an Hochschulen und Forschungseinrichtungen durch Zuschüsse fördert, wollen wir diese Entwicklung mit der Innovationsstrategie gezielt weiter stärken.

2.7. Bildungssystem und Fachkräftesicherung

Zusammenfassung

Der Mangel an Fachkräften wird regelmäßig als größtes Innovationshemmnis genannt.[63] Umso wichtiger ist ein leistungsfähiges Bildungssystem, das wesentlich zur Fachkräftesicherung beitragen kann. NRW weist hier eine gemischte Bilanz auf: Erfolgen wie der überdurchschnittlich guten Durchlässigkeit des Bildungssystems, dem im Ländervergleich geringeren Anteil von Menschen, die das schulische Bildungssystem ohne einen Abschluss verlassen, und beispielhaften Anstrengungen bei der Stärkung der MINT-Kompetenzen stehen Herausforderungen bei der Bildungsbeteiligung benachteiligter Milieus und eine vergleichsweise geringe Weiterbildungsbeteiligung gegenüber. Insgesamt steht das Bildungssystem vor der Herausforderung der Digitalisierung und der Aufgabe, einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft zu leisten.

Ziel unserer Innovationsstrategie ist es, Impulse für die Weiterentwicklung der schulischen und beruflichen (Weiter-)Bildung und Spezialisierung zu geben und diese noch besser in das Innovationssystem des Landes einzubinden. Die Vision des lebensbegleitenden Lernens, zur fortlaufenden Weiterentwicklung der Kompetenzen an neue Anforderungen und zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit, soll in NRW realisiert werden.

58 Regional innovation scoreboard 2019 - Publications Office of the EU (europa.eu)
59 Innovationsbericht (2020): S. 137.
60 Innovationsbericht (2020): S. 32.
61 Innovationsbericht (2020): S. 32.
62 Innovationsbericht (2020): S. 32.
63 Innovationsbericht (2020): S. 72.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Nordrhein-Westfalen hat in den vergangenen Jahren vielfältige Maßnahmen umgesetzt, um das Bildungssystem zu stärken und dadurch langfristig dem Fachkräftemangel zu begegnen und die Innovationsfähigkeit zu sichern. Dadurch konnten deutliche Erfolge erzielt werden, etwa bei der Durchlässigkeit des Bildungssystems. Positiv ist insbesondere der hohe Anteil der Studierenden ohne formale Hochschulreife hervorzuheben. Hier liegt NRW an der Spitze der Flächenländer und wird nur von den Stadtstaaten Bremen und Hamburg übertroffen.[64] Auch der Anteil der Studierenden aus einem nichtakademischen Elternhaus ist nur in Bremen höher.[65] Der Anteil der Menschen, die das schulische Bildungssystem ohne einen Abschluss verlassen, liegt unterhalb des Bundesdurchschnitts[66]. Es gibt Hinweise darauf, dass es Herausforderungen bei der Bildungsbeteiligung benachteiligter Milieus gibt. Die Weiterbildungsbeteiligung ist in NRW weiterhin geringer als im Bundesdurchschnitt.[67]

Die EFRE-geförderte Gemeinschaftsinitiative „Zukunft durch Innovation.NRW“ (zdi) zur Förderung des naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchses ist mit über 4.500 Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Schule, Politik und gesellschaftlichen Gruppen die größte ihrer Art in Europa. Mit der bundesweit sehr angesehenen flächendeckenden Landesinitiative „Kein Abschluss ohne Anschluss“ (KAoA) wird eine systematische Berufliche Orientierung ermöglicht. Das Übergangssystem stellt sicher, dass Jugendliche frühzeitig bei der beruflichen Orientierung, bei der Berufswahl und beim Eintritt in Ausbildung oder Studium Unterstützung erhalten. Ziel ist es, allen jungen Menschen nach der Schule möglichst rasch eine passgenaue Anschlussperspektive für Berufsausbildung oder Studium zu eröffnen und durch eine effektive Koordinierung unnötige Warteschleifen zu vermeiden. Jugendliche und ihre Eltern werden dabei auf dem Weg in die Berufswelt nachhaltig unterstützt und begleitet. Zielgruppenspezifische Angebote ergänzen im Rahmen von KAoA-STAR (inklusives Angebot) und KAoA-kompakt (integratives Angebot) die Landesinitiative.

Darüber hinaus hilft die Landesregierung bei der Qualifizierung der Beschäftigten in den Betrieben durch eine Reihe von Förderprogrammen. Dazu gehören unter anderem der Bildungsscheck NRW, ein Fachkräfteprogramm, Investitionen in berufliche Bildungsstätten und Technologieberatungsstellen. Dazu kommen verschiedene Dialogformate, die sich u.a. mit den Themen Qualifizierung für die digitalisierte Arbeitswelt und Kompetenzen zur Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung befassen. Die Hochschulen erarbeiten Konzepte, wiesich Lehre und Forschung im Zeitalter der Digitalisie-rung und mit Blick auf eine Stärkung der Nachhaltigkeit verändern müssen. Die Modernisierung des Weiterbildungsgesetzes dient dazu, über schulische, berufliche und universitäre Angebote hinaus das lebensbegleitende Lernen in der digitalen Welt zu fördern und mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu verknüpfen. Der #DigitalCheckNRW setzt dies als Ankerprojekt im Bereich Medienkompetenzförderung bereits praktisch um. Mit dem #DigitalcheckNRW (www.digitalcheck.nrw/) soll die digitale Teilhabe für alle Bürgerinnen und Bürger ermöglicht werden. Hier kann die eigene Medienkompetenz geprüft und durch ein dann direkt angebotenes, passendes Weiterbildungsangebot Neues dazu gelernt werden. Die Weiterbildungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen halten dadurch zudem eine Information, wo noch Angebote gewünscht sind bzw. fehlen und neu entwickelt werden müssen.

64 Innovationsbericht (2020): S. 107.
65 Innovationsbericht (2020): S. 110.
66 Innovationsbericht (2020): S. 110.
67 Innovationsbericht (2020): S. 116 und 139.

2.8. Digitale Infrastruktur

Zusammenfassung

In Nordrhein-Westfalen gibt es eine hervorragende Flächenversorgung mit LTE Mobilfunk. Diese Grundlage für die Digitalisierung in Bildung, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft müssen wir noch besser nutzen. Daher haben wir die Digitalisierung zu einem Querschnittsthema der Innovationsstrategie erklärt und legen einen besonderen Schwerpunkt auf innovative digitale Geschäftsmodelle.

Die Ergebnisse im Einzelnen

Wichtige Voraussetzungen für Innovationen ist der Zugang zu neuen Technologien und einer digitalen Infrastruktur. Im Dezember 2019 haben wir dazu die 5G-Mobilfunkstrategie beschlossen, in der die Maßnahmen verankert sind, um die frühzeitige Erprobung und Entwicklung von 5G-Technologie und Anwendungen in Nordrhein-Westfalen zu unterstützen. In diesem Zusammenhang wurde der Förderwettbewerb 5G.NRW gestartet, um das Engagement der nordrhein-westfälischen Wirtschaft im Bereich der anwendungsnahen 5G-Forschung zu unterstützen. Hierfür stellen wir in den kommenden Jahren bis zu 90 Millionen EUR bereit. Mit dem Competence Center 5G.NRW haben wir zudem die Unterstützungsstruktur geschaffen, um innovative Geschäftsmodelle zu erproben und rasch in die breite Anwendung zu bringen. Ziel ist es, die technischen Eintrittshürden für Unternehmen zu reduzieren, das wirtschaftliche Potenzial für die vertikale Industrie zu entwickeln und die Innovationsdiffusion zu beschleunigen.[68]

68 Wirtschaft.NRW: 5G-Mobilfunk in Nordrhein-Westfalen, https://www.wirtschaft.nrw/5g

Mit dem 5G-Dialog.NRW werden wir zudem gemeinsam mit allen relevanten Akteuren der Mobilfunkbranche aktuelle gesellschaftliche, technische, ökonomische, ökologische und politische Entwicklungen im Blick behalten, die den Ausbau der 5G-Infrastruktur betreffen.

Neben 5G unterstützt NRW aktiv den Breitband- und Mobilfunkausbau, um flächendeckend gute Voraussetzungen für den digitalen Wandel zu schaffen. 2018 haben wir dazu mit den führenden Mobilfunkanbietern den Mobilfunkpakt geschlossen. Aktuell steht NRW mit einer Haushaltsversorgung bei allen Netzbetreibern von über 99 Prozent und einer Flächenversorgung über alle Anbieter hinweg von 98,7 Prozent mit LTE-Mobilfunk unter den Flächenländern an der Spitze. Mehr als zwei Drittel der im Pakt zugesagten Ausbaumaßnahmen wurden bereits umgesetzt. Als erstes Bundesland ermöglicht Nordrhein-Westfalen den Bürgerinnen und Bürgern, mit einem neuen digitalen Dashboard www.mobilfunk.nrw die Ausbaufortschritte in ihrer Region nachzuvollziehen und bietet damit maximale Transparenz.[69] Darüber hinaus treibt das Land den Gigabitausbau aktiv voran. Seit 2016 besteht das Kompetenzzentrum, das den Ausbau im Land koordiniert und unterstützt. Der GigabitMasterplan.NRW, der in die Digitalstrategie eingegangen ist, gibt Rahmen und Ziele für den Breitbandausbau im Land vor: Bis Ende 2022 sollen alle Schulen mit gigabitfähigen Leitungen und alle Gewerbegebiete mit Glasfaser versorgt sein. Bis 2025 soll Nordrhein-Westfalen über flächendeckende gigabitfähige Netze verfügen.[70]

2.9. Gesamtprofil des Innovationssystems

Das Lagebild der Innovationslandschaft zeigt die Stärken Nordrhein-Westfalens, auf denen man aufbauen kann. Es belegt jedoch auch, dass wir uns auf diesen Stärken nicht ausruhen dürfen. Neben den dargelegten Stärken gibt es Bereiche, in denen wir deutliche Schwächen haben und die daher gefördert werden müssen, um das Innovationspotenzial des Landes auszuschöpfen (vgl. Tabelle 1).

Auf der Grundlage dieses Stärken-Schwächen Profils formulieren wir die Handlungsfelder für die NRW-Innovationsstrategie. Vor dem Hintergrund der vergleichsweise geringen FuE-Quoten insbesondere der Wirtschaft fördern wir Innovationen und setzen dabei vor allen Dingen auf kleine und mittlere Unternehmen. Wir intensivieren die Vernetzung – sowohl im Land als auch mit Akteuren in anderen Regionen Deutschlands und Europas – und setzen dabei auf den Transfer und Wissensaustausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Gründungsförderung und der Verbesserung der Bedingungen für Unternehmenswachstum. Die Verfügbarkeit von Fachkräften ist zunehmend ein Engpass in unserem Innovationssystem, dem wir mit zahlreichen Maßnahmen insbesondere im Bereich der MINT-Bildung, aber auch zur Erhöhung der Bildungsbeteiligung insgesamt entgegentreten. Als weitere Ansatzpunkte zur Stärkung der Innovationskraft unterziehen wir den Rechtsrahmen einer kritischen Bestandsaufnahme und beziehen im Sinne eines Open Innovation Ansatzes Nachfrager von Innovationen in den Innovationsprozess mit ein.

69 Land.NRW: Endspurt beim Mobilfunkpakt NRW, www.land.nrw/de/pressemitteilung/endspurt-beim-mobilfunkpakt-nrw-fast-13000-zusaetzliche-lte-ausbaumassnahmen-sorgen

70 Digitalstrategie.NRW: Monitoringbericht Digitalstrategie: Zwei Jahre GigabitGipfel.NRW: Mehrheit der Haushalte und Schulen hat jetzt Zugriff auf ultraschnelles Internet, www.digitalstrategie.nrw/digitalnrw/de/journal/51354/post/61/title/monitoringbericht+digitalstrategie:+zwei+jahre+gigabitgipfel.nrw:+mehrheit+der+haushalte+und+schulen+hat+jetzt+zugriff+auf+ultraschnelles+internet

Stärken	Schwächen
Wirtschaft	
■ Innovative Großunternehmen in industriellen Schlüsselbranchen ■ Breit aufgestellter Mittelstand mit hohem Innovationspotenzial ■ Hohes Gründungspotenzial, insbesondere auf der Basis digitaler Geschäftsmodelle ■ Herausragende Infrastruktur mit großen Potenzialen für die Digitalisierung	■ Im Bundesvergleich schwächeres Abschneiden der Unternehmen bei einer Reihe von Innovationsindikatoren, insb. beim Anteil der FuE-Ausgaben am BIP ■ Wenige „Unicorns“ ■ Steigerungsfähige Wagniskapitalinvestitionen ■ Digitalisierung in Bildung, Mobilität, Gesundheit und E-Government ausbaufähig
Hochschulen und Forschung	
■ Hohe FuE-Intensität des Hochschulsektors ■ Ausdifferenziertes und leistungsstarkes Forschungs- und Hochschulsystem ■ Internationale Spitzenstellung u.a. in der Forschung zu Batterien, High-Performance-Computing, Künstliche Intelligenz und IT-Sicherheit ■ Viele und gut ausgebildete Hochschulabsolventeninnen und -absolventen, insb. im MINT Bereich ■ Exzellent vernetzt und im europäischen Forschungsrahmenprogramm erfolgreich	■ Im deutschlandweiten Vergleich unterdurchschnittliche FuE-Ausgaben des Staates (ohne Hochschulen)[71] ■ Ausbaufähiges Gründungsgeschehen an Hochschulen
Zusammenarbeit Wissenschaft-Wirtschaft und Vernetzung	
■ Cluster- und Netzwerkstrukturen in wichtigen Innovationsfeldern ■ Kompetenzzentren zu Zukunftsthemen	■ Zusammenarbeit zwischen innovativen Unternehmen im europäischen Vergleich zurückgegangen ■ Als intransparent wahrgenommene Netzwerklandschaft[72]
Schulische, berufliche und hochschulische Bildung	
■ Vergleichsweise hohe Durchlässigkeit des Bildungssystems ■ Geringer Anteil von Menschen, die das Bildungssystem ohne einen Abschluss ■ verlassen ■ Hoher Anteil an Studienanfängerinnen und -anfängern in MINT-Fächern ■ Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Kompetenzen der Schülerinnen und Schülern in MINTFächern	■ Weiterhin bestehender Bedarf bei der Digitalisierung von Bildung und dem Kompetenzerwerb für den Umgang mit digitalen Medien und Inhalten ■ Geringe Bildungsbeteiligung benachteiligter Milieus ■ Geringe Weiterbildungsbeteiligung

Tabelle 1: Stärken und Schwächen des NRW-Innovationssystems

71 Innovationsbericht (2020): S. 27 und S. 137
72 Innovationsbericht (2020): S. 137

Unsere wirtschaftsräumlichen und demografischen Voraussetzungen bieten die besten Chancen, dass Nordrhein-Westfalen als kreatives Innovationslabor Vorreiter bei komplexen Innovationsvorhaben in einer Reihe von Themenfeldern wird.

NRW hat ein enormes Ideenpotenzial, das gehoben werden muss, um die globale Wettbewerbsfähigkeit des Landes auch weiterhin zu stärken. Dabei gilt es gezielt, die Talente, die Fähigkeiten und das Wissen aller Bürgerinnen und Bürger zu fördern und weiterzuentwickeln. Kreativität und Innovationen entstehen gerade aufgrund der aktiven Zusammenarbeit und der guten Vernetzung von Menschen mit diversen Hintergründen. Auch die Diversität der Unternehmen und Forschungseinrichtungen und der verschiedenen Regionen in NRW mit ihren individuellen Stärken und Chancen, spielen eine wesentliche Rolle bei der Entwicklung neuer Ideen. Die Vielfalt an Unternehmen und Forschungseinrichtungen aber auch die Diversität der Regionen mit ihren individuellen Stärken und Chancen und ihrer Bevölkerung sind ein enormes Ideenpotenzial, das gehoben werden muss Die hohe Bevölkerungsdichte und die eng vernetzten urbanen Ballungsgebiete des Landes bieten ideale Möglichkeiten, als Testgebiete für verschiedenste Innovationen wie beispielsweise innovative Versorgungslösungen, etwa im Gesundheitswesen, in der Ernährung, im Handel oder in der Mobilität und Logistik, zu fungieren und die Umsetzung innovativer Lösungen anschließend auch in weniger dicht besiedelten Regionen von NRW zu prüfen. Außerdem können neue Ansätze unter Realbedingungen erprobt und so in die Anwendung gebracht sowie die gesellschaftliche Akzeptanz gefördert werden. Diese Möglichkeiten gilt es auszuschöpfen und entsprechende Kompetenzen auf- und auszubauen.

Die Vision für Nordrhein-Westfalen

3. Die Vision für Nordrhein-Westfalen

Vom starken Innovator zum Innovationsführer
Nordrhein-Westfalen gehört mit seinen Regionen zu den starken Innovatoren in der Europäischen Union.[73] Diese Position gilt es weiter auszubauen, um in die Gruppe der europäischen Innovationsführer für eine zukunftsfähige Wirtschaft und Gesellschaft aufzuschließen. Hierzu hat Nordrhein-Westfalen mit seiner starken Unternehmenslandschaft, mit seinem breit aufgestellten Forschungsprofil sowie den leistungsstarken Hochschulen die besten Voraussetzungen.

Die Kennzahlen zum Innovationsgeschehen zeigen, dass diese Potenziale noch besser genutzt werden können. Wir werden daher mit unserer Innovationspolitik die Gestaltungskraft der Akteure des Innovationssystems in NRW mit seinen Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft mobilisieren und deren innovative Kräfte anfachen. Wir setzen dabei auf die Forschungsstärke unserer Wissenschaft, auf visionäre und kreative Unternehmerinnen und Unternehmer sowie den kritischen Weitblick und die Beteiligung der Zivilgesellschaft in Nordrhein-Westfalen.

Um die vorhandenen Kräfte zu entfesseln, bauen wir Hemmnisse, etwa im regulatorischen Bereich, ab und entwickeln das bestehende Förderinstrumentarium weiter. Unser Ziel ist es, dass die Instrumente noch besser als bisher dazu beitragen, dass Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen in Forschung und Entwicklung investieren und innovative Lösungen in die Anwendung bringen. Eine besondere Rolle spielen dabei junge Unternehmen und nachhaltige Geschäftsmodelle als Motoren des Erneuerungsprozesses.

Durch die unterschiedlichen wirtschaftlichen und demografischen Rahmenbedingungen ergeben sich spezifische teilräumliche Chancen, Herausforderungen und Entwicklungspotenziale für Nordrhein-Westfalen. Diese Potenziale können durch gezielte struktur- und regionalpolitische Maßnahmen zur Steigerung von Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit gehoben werden. Hierfür werden wir flexible und bedarfsgerechte Raumkulissen sowie breite thematische Handlungsfelder ausbilden und so einen signifikanten Beitrag zum Abbau von regionaler Disparitäten in der Innovationsfähigkeit leisten.

Wir werden die bestehenden Stärken und unsere Potenziale für die Zukunft nutzen, um den notwendigen Veränderungsprozess hin zu einer leistungsstarken und wettbewerbsfähigen digitaleren, nachhaltigeren und resilienteren Wirtschaft und Gesellschaft zu beschleunigen. Wir wollen den Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft den erforderlichen Freiraum für Eigeninitiative und Innovationen mit hohem Wertschöpfungs- und Modernisierungspotenzial geben. Hierzu gehören auch klare und verlässliche Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung der erneuerbaren Energien, mehr Flexibilität bei der Planung von Siedlungs- und Gewerbeflächen, ganzheitlichere Konzepte und Strategien zur Etablierung einer Circular Economy, Erleichterungen bei Planung und Genehmigung von Industrieanlagen und weitere Vereinfachungen für Existenzgründer.

3.1. Digitale Infrastruktur weiter ausbauen

Der digitale Wandel wird das Produktivitätswachstum in Nordrhein-Westfalen fördern und kann zu nachhaltigeren Entwicklungspfaden führen. Dafür wollen wir auch in der Innovationsstrategie die richtigen Weichenstellungen mit Blick auf die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)[74] vornehmen. Der digitale Umbruch, der Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zunehmend verändert, bringt erneut Impulse für den Strukturwandel. In bestehenden Branchen müssen etablierte Strukturen überdacht werden, da neue Akteure aus dem Start-up Bereich auftreten und neue Geschäftsmodelle entstehen, die bisherige Geschäftsmodelle herausfordern. Innovationen verändern Alltagsroutinen, Konsum- und Nutzungsformen, das Kommunikationsverhalten aber auch die Mobilität und das Zusammenleben in der Stadt (Smart City), um nur einige Beispiele zu nennen. Zielsetzung ist, dass alle – Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Forschung und Verwaltung – an der Digitalisierung mitwirken und an ihren Vorteilen partizipieren. Nordrhein-Westfalen hat mit seiner innovativen Unternehmenslandschaft und seinem umfangreichen Unterstützungsangebot für Digitalisierung und Gründungen hierfür die besten Voraussetzungen. Die herausragende Chance der IKT-Wirtschaft Nordrhein-Westfalens ist es, für die zahlreichen zur Verfügung stehenden technologischen Innovationen die geeigneten Anwendungsfälle zu identifizieren und umzusetzen. Dabei ist es wichtig, dass die IKT-Branche

73 European Regional Innovation Scoreboard 2019, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

74 United Nations (2012). The future we want, http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E

bei der Produkt- und Softwareentwicklung den Klimaschutz und die Kreislauffähigkeit (design for recycling) als Zielgrößen mitdenkt. So können die für die Branche wichtigen kritischen Rohstoffe wiedergewonnen und ein strategischer Wettbewerbsvorteil erreicht werden.Den Digitalisierungsvorsprung nicht nur zu halten, sondern weiter auszubauen, ist unsere politische und gesellschaftliche Aufgabe. Dazu hat die Landesregierung bereits im Jahr 2018 eine Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen auf den Weg gebracht. Die vorliegende Strategie greift die darin formulierten Ziele und Aufgaben auf und unterstützt diese. Digitalisierung ist eine Querschnittsaufgabe, die wir in allen von uns adressierten Innovations- und Handlungsfeldern als Ideen- und Impulsgeber für Innovationen im technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereich berücksichtigen.

3.2. Führender Standort für Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Klimaneutralität

Um für uns und die nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Zukunft zu sichern, müssen wir unser Handeln an einer nachhaltigen Entwicklung ausrichten. Die nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals - SDGs) wollen wir dabei als Kompass und Innovationsbeschleuniger für eine nachhaltige Zukunft nutzen. NRW soll sozialer, umweltverträglicher und ökologischer und gleichzeitig wirtschaftlich erfolgreicher und effizienter werden.

Eine der zentralen globalen Herausforderungen ist der Klimawandel. Mit dem Pariser Klimaabkommen hat sich Deutschland dem Ziel verpflichtet, Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Die EU und die Bundesregierung haben ihre Ziele, Klimaneutralität zu erreichen, nachgeschärft und streben die Klimaneutralität für das Jahr 2045 an. Wir verstehen das als Chance und wollen mit unserer Innovationskraft dazu unseren Beitrag leisten. Der am 11. Dezember 2019 von der Europäischen Kommission vorgestellte „European Green Deal“ verstärkt und bestätigt unseren Anspruch, eine ökologische Wende der Industriegesellschaft herbeizuführen, die unsere Wirtschaft und Gesellschaft fit macht für das 21. Jahrhundert. So soll der Weg für den ökologischen Wandel mit einer klimaneutralen, grünen, wettbewerbsfähigen und inklusiven Wirtschaft geebnet werden, in der das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt ist. Es sollen neuartige Industrien entstehen, die saubere Energien nutzen und sich an der Kreislaufwirtschaft orientieren.

Eine klimaneutrale Kreislaufwirtschaft gilt dabei als eines der wichtigsten Ziele, um eine klimaneutrale Gesellschaft zu erreichen.

Laut Masterplan für den „European Green Deal“ sind für die Verwirklichung der Klimaneutralität in Europa Investitionen in Technologien, Geschäftsmodelle, Kompetenzen, Infrastrukturen und Verhaltensänderungen erforderlich. An erster Stelle steht die Förderung von Investitionen in den Übergang zu einer Zero-Waste-Gesellschaft nach dem Vorbild der Circular Economy, einer klimaneutralen und fairen Energiewende und einer raschen Umstellung auf nachhaltige und intelligente Mobilität. Kapitalbeschaffung und regionale Vernetzung werden der Studie zufolge als zentrale Herausforderungen identifiziert.

Die Ressourceneffizienz und eine lange Nutzungs-/ Lebensdauer von Produkten spielen eine Schlüsselrolle bei der Realisierung einer Circular Economy: Ressourceneffiziente Produkte und Prozesse vermeiden Verschwendung und verhindern dadurch negative Umwelteffekte der Primärproduktion und unnötige Recyclingaufwände. Für Unternehmen entstehen durch die Circular Economy zahlreiche Herausforderungen aber auch Chancen (etwa Ecodesign, Geschäftsmodellentwicklung, Weiterverwendung und Wiederaufbereitung von Produkten).

NRW eignet sich besser als jede andere Region in Europa zur Vorreiterrolle der Circular Economy Society, weil es hier zugleich eine äußerst hohe Dichte an Verbrauchern und an Produzenten gibt. Dies erleichtert die für eine Circular Economy erforderliche Logistik und schafft die kritische Masse sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite.

Das Konzept einer kreislauforientierten Wirtschaft spiegelt sich daher in zentralen Politiken wie der Umweltwirtschafts- und der Nachhaltigkeitsstrategie wider. Dem Übergang von fossilen zu post-fossilen Rohstoffen kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu und erfordert gleichzeitig eine explizite Berücksichtigung der regionalen Rohstoffpotenziale. Das betrifft sowohl biobasierte Rohstoffe (Bioökonomie) als auch die nachhaltige Nutzung von Kohlenstoff aus recycelten Materialien und CO2, welche die Basis für die Transformation in eine kreislauforientierte Low Carbon Economy darstellen und im Rahmen der Carbon Management Strategie adressiert werden.

Im Ergebnis wird die Wirtschaft einen Transformationsprozess durchlaufen und werden sich Wertschöpfungsnetzwerke verändern bzw. neu bilden.

Diesen Entwicklungen einen Rahmen zu geben und gezielt zu fördern, ist ein wichtiger Bestandteil unserer Innovationsstrategie, sie müssen in allen Innovationsfeldern als Querschnittsthema mitgedacht werden. Ein Ziel ist die Entwicklung einer Circular Economy Society, in der die Circular Economy als u.a. Verbesserung der Recyclingfähigkeit, Reduktion des Materialinputs, Steigerung der Lebensdauer, Schließung von Stoffkreisläufen etc. mit sich bringt.

Der Transformationsprozess u.a. im Rheinischen Revier und in der Metropole Ruhr soll dabei Labor und Vorbild für alle Landesteile sein. Die entwickelten Standards sollen schrittweise auf alle Regionen übertragen und so noch attraktivere Rahmenbedingungen für Investitionen und Innovationen in ganz Nordrhein-Westfalen geschaffen werden.

3.3. Widerstandsfähig in Krisenzeiten

Die COVID-19 Pandemie zeigt, wie verletzlich unsere Gesellschaft ist. Sie belegt aber auch, dass wir in der Lage sind, den unterschiedlichsten Herausforderungen zu begegnen und aus ihnen zu lernen. Innovationen sind ein Schlüssel dazu – nicht nur mit Blick auf die öffentliche Gesundheit, sondern auch auf andere Herausforderungen wie Klimawandel, Naturkatastrophen und den Verlust von Ökosystemen. Weitere Gefährdungen wie etwa durch Cyberangriffe, Terrorismus oder Extremismus, sind Themen, die uns in der Zukunft immer stärker beschäftigen werden.

Wir greifen diese Aspekte mit unserer Innovationsstrategie gezielt auf. In unseren Innovationsfeldern adressieren wir Innovationsthemen wie beispielswese Klimaresistenz, Pandemievorsorge oder Wirkstoffentwicklung und -produktion. Die Anpassung an den Klimawandel, die Risikoprävention und die Katastrophenresilienz sehen wir als unabdingbar für die Zukunftssicherung an.

Die Steigerung der Klimaresilienz von Unternehmen und damit die Anpassung ihrer materiellen und logistischen Strukturen stellt in Anbetracht der zu erwartenden Klimaauswirkungen eine zentrale Komponente der Gefahrenvorsorge dar. Die notwendige Entwicklung vielversprechender Produkte, Technologien und Dienstleistungen zur Klimaanpassung ist aufgrund der Neuartigkeit des Branchenzweiges in vielen Bereichen noch wenig ausgereift. Die Wachstumspotenziale im In- und Ausland liegen durch die zunehmende Bedeutung des Themas allerdings auf der Hand. Das Land NRW ist bundesweit der größte Anbieter von Umweltwirtschaftsprodukten und Dienstleistungen. Von dieser Expertise kann auch beim Thema Klimaanpassung profitiert und darauf aufgebaut werden.

Die Widerstandsfähigkeit der Städte und des Umlandes gilt es unter Berücksichtigung der Leistungen intakter Ökosysteme neu zu denken, so müssen Epidemiologie, Umwelt- und Klimagefahren sowie Stadtplanung künftig noch enger zusammen gedacht werden.[75]

Die fortschreitende Digitalisierung in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft bietet zahlreiche neue Chancen für den leistungsstarken und innovativen Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen. Diese einerseits wirtschaftsfördernde Entwicklung ist gleichzeitig mit steigenden Gefahren und Bedrohungen verbunden. Unternehmen jeglicher Größe und Branche, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (sog. „Hidden Champions“), müssen zunehmend damit rechnen, Opfer von Wirtschaftsspionage und Cyberangriffen zu werden. Innovationen und Know-how sowie die damit korrelierenden Wettbewerbsvorteile und Gewinne sind für fremde Staaten, konkurrierende Unternehmen oder über das Internet agierende Kriminelle immer interessant.

Daten der Dunkelfeldforschung, wie zum Beispiel in einer aktuellen Studie „Wirtschaftsschutz in der digitalen Welt“ vom Bitkom e.V. und des Bundesamtes für Verfassungsschutz belegen, dass bundesweit 88 Prozent der Unternehmen durch Datendiebstahl, Industriespionage bzw. Sabotage bereits betroffen waren. Bei 70 Prozent der Unternehmen haben digitale Angriffe einen Schaden verursacht. Das ist gegenüber einer Studie von 2017 eine Steigerung um 27 Prozent. Zudem rechnen 82 Prozent der Unternehmen in den nächsten zwei Jahren mit einer Steigerung der Cyberattacken. Nach einer Berechnung der Studie entstand der deutschen Wirtschaft alleine durch Datendiebstahl, Industriespionage und Sabotage ein Schaden von 102,9 Milliarden Euro.

Ist das Computersystem eines Unternehmens erst einmal von einem Cyberangriff betroffen, kann dies verheerende Auswirkungen auf den Geschäftsbetrieb haben und somit zu weitreichenden Arbeits- und Produktionseinschränkungen bis hin zu Ausfällen führen. Im Rahmen der Digitalisierung sind immer mehr Unternehmen von einer störungsfreien IT abhängig und sollten hier ausreichende Vorsorge betreiben und einen Schwerpunkt setzen.

Daher rücken die Unternehmenssicherheit und der Schutz des existentiellen Know-hows sowie die Funktionsfähigkeit der IT-Infrastruktur immer stärker in den Fokus der unternehmerischen Eigenverantwortung.

75 Wuppertal Institut, Diskussionspapier April 2020, Eckpfeiler einer resilienten Post-Corona-Stadt

Demzufolge sind Cyberangriffsschutz und IT-Sicherheit sehr wichtig, allein jedoch sichern sie noch nicht das Unternehmen. Unternehmenssicherheit muss ganzheitlich betrachtet werden, da gerade in den organisatorischen, personellen und gebäudetechnischen Belangen oftmals deutlich erkennbare Sicherheitsdefizite bestehen. Insgesamt gesehen muss sich jeder Unternehmer intensivier mit der ganzen Bandbreite von Unternehmenssicherheit auseinandersetzen und dabei auch dem Sicherheitsfaktor „Mensch“ mehr Aufmerksamkeit entgegenbringen.

Unternehmenssicherheit ist ein Wettbewerbs- und Standortfaktor und der Mensch ist nicht nur Gestalter von Unternehmenssicherheit, sondern ein entscheidender Faktor. Er ist nicht nur Unsicherheitsfaktor, sondern zugleich auch der entscheidende Sicherheitsgarant. Wer seinen Betrieb daher umfassend gesichert hat und

die Beschäftigten regelmäßig schult und sensibilisiert, erhält einen wichtigen Wettbewerbsvorteil.

Die Prävention von Cybercrime und die Cybersicherheit sind daher elementare Bestandteile der schnell voranschreitenden Digitalisierung der Gesellschaft und aufgrund der damit verbundenen wachsenden Herausforderungen ein Schlüsselfaktor in allen Innovationsfeldern. Bei allen Innovationen, die sich des Cyberraums bedienen und die digitale Interaktion nutzen, sind die Aspekte der Cybersicherheit bereits bei der Entwicklung mit zu berücksichtigen. Die Akzeptanz von Innovationen und damit der langfristige und flächendeckende Erfolg, hängt nicht zuletzt vom Vertrauen der Nutzerinnen und Nutzer und ihrer eigenen Medienkompetenz ab.

Wichtig ist, dass Unternehmen, Schulen, Krankenhäuser oder auch die öffentliche Verwaltung – um nur einige Beispiele zu nennen – sich der Bedeutung der verschiedenen Risiken bewusst werden und Strategien entwickeln, um in Zukunft besser auf krisenhafte Herausforderungen vorbereitet zu sein. Insofern kennzeichnet es unseren Ansatz, dass wir diese Akteure, etwa durch qualifizierte Beratung und Modellprojekte sowie die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der eigenen Resilienz – insbesondere für die Erbringung und Aufrechterhaltung kritischer Dienstleistungen – dazu befähigen werden, ihre Möglichkeiten zu erkennen und innovative Lösungen in ihren Geschäftsabläufen und Organisationsprozessen aber auch bei ihrer Ausgestaltung von innovativen Dienstleistungen und Produkten sowie deren Markteinführung zu berücksichtigen.

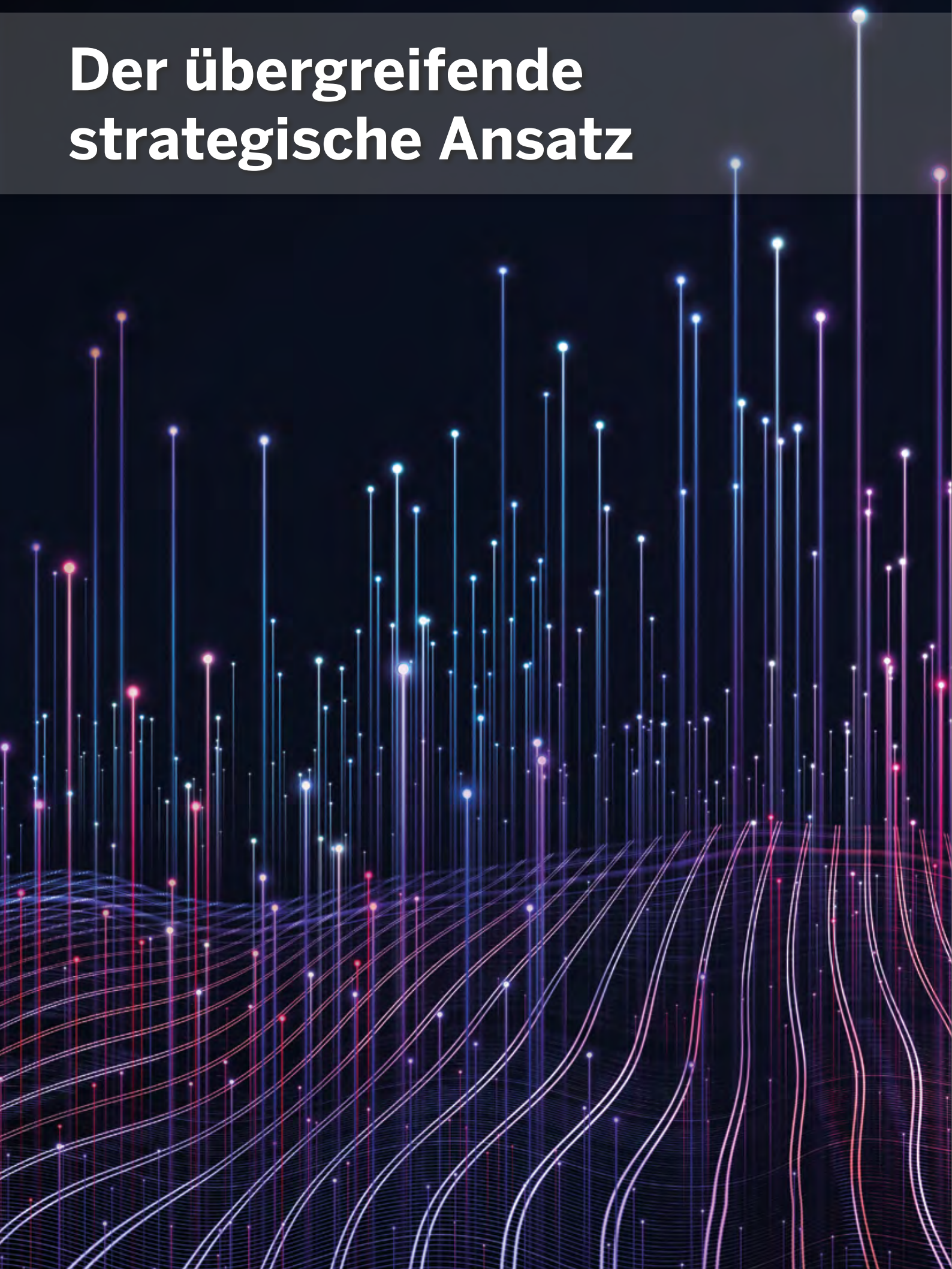
3.4. Nur gemeinsam stark

Der Innovationsbericht Nordrhein-Westfalen belegt anschaulich, dass Innovationsförderung immer im Kontext des gesamten Innovationsökosystems gesehen werden muss. Innovationen entstehen nicht in Silos, sondern in enger Zusammenarbeit, im Zusammenwirken der verschiedenen Akteursgruppen und über Innovationsfeldgrenzen hinweg.

Ein starkes und durchlässiges Bildungssystem bildet die Basis des nordrhein-westfälischen Innovationssystems. Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes gehören zu den führenden Wissenschaftsstandorten der Welt, bringen hochqualifizierte Talente hervor und forschen an neuen Technologien und innovativen Verfahren und Prozessen. Durch Ausgründungen, Kooperationen mit Unternehmen und Patente werden diese in die Anwendung getragen. Die Wirtschafterkundet parallel hierzu eigenständig neue Technologien und Praktiken, die bestehende Produkte und Dienstleistungen verbessern sowie neue Geschäftsfelder erschließen. Dadurch werden bestehende Stärken ausgebaut und neue Zukunftsfelder erschlossen.

Die Innovationspolitik der Landesregierung arbeitet ressortübergreifend daran, gute Rahmenbedingungen zu schaffen, um die Akteure bei ihren Aktivitäten zu unterstützen: Sie fördert Bildung, Forschung, Entwicklung und Wissenstransfer, baut bürokratische Hürden ab und unterstützt Möglichkeiten, um neue Technologien und soziale Innovationen zu erproben. Sie gestaltet damit ein Innovationssystem, das die Vision „Vom starken Innovator zum Innovationsführer“ Wirklichkeit werden lässt.

Der übergreifende strategische Ansatz



4. Der übergreifende strategische Ansatz

4.1. Mit Neugier und Kreativität Zukunft gestalten

Nordrhein-Westfalen ist eine Region, die ihre Wettbewerbsfähigkeit in einer globalisierten Welt weder aus der Realisierung eines niedrigen Lohnniveaus noch aus der besonderen Verfügbarkeit eines zukunftsweisenden Rohstoffes beziehen kann. Neugier und Kreativität ihrer Akteure, der Wille, Neues zu schaffen und die Zukunft mitzugestalten, Zukunftskompetenzen und Wissen sind deshalb die wichtigsten Ressourcen für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand in unserem Land.

Das Wachstums- und Beschäftigungspotenzial unserer Volkswirtschaft hängt in besonderem Maß von der Fähigkeit ab, in neues Wissen zu investieren und die Umsetzung von neuen Technologien und Dienstleistungen zu beschleunigen.

Eine Idee oder Erfindung ist noch keine Innovation. Erst ihre erfolgreiche Umsetzung in der Praxis in unserem Land oder auf den globalen Märkten lässt aus einer Idee eine Innovation werden. Dabei kann es sich um ein neues Produkt oder um eine neue Technologie handeln, aber auch um neue Prozesse, Verfahren oder Dienstleistungen.

Deshalb liegt die Zukunft Nordrhein-Westfalens in der verstärkten Erschließung der Ressource „Wissen“. Dies umfasst nicht allein Wissenschaft und Forschung, sondern insbesondere auch das sowohl formal als auch praktisch erworbene Wissen unserer Bevölkerung. Die Implementierung neuer Anwendungen und Prozesse muss in enger Einbindung der Zielgruppe erfolgen. Es gilt, den Wissensstand laufend aktuell zu halten und die kreativen Potenziale in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft bestmöglich zu nutzen. Kontinuierliche Aus- und Weiterbildung, im Sinne eines Lebenslangen Lernens, ist eine der zentralen Voraussetzungen dafür. Dazu kann auch die Bildung für nachhaltige Entwicklung dienen.

Unternehmerinnen und Unternehmern kommt dabei eine besondere Rolle zu: Sie suchen und ergreifen Chancen. Hierzu bedarf es einer gelebten Innovationskultur in Unternehmen und in der Gesellschaft. Innovationsmanagement ist hierfür eine, wenn auch nicht die einzige Voraussetzung. Vielmehr geht es um eine innovative Grundhaltung, um die Bereitschaft, neue Wege einzuschlagen und Bestehendes laufend in Frage zu stellen. Eine solche Haltung lässt sich nicht verordnen. Wir wollen mit unserer Innovationspolitik jedoch den Rahmen für einen fortlaufenden innovativen Wandel schaffen und Impulse geben. Wir unterstützen kreative Räume und eine Start-up Kultur und sehen auch die Landesverwaltung als Teil des Veränderungsprozesses – etwa indem wir bei der Digitalisierung vorangehen oder etwa im Rahmen von Beschaffungsprozessen Innovationen anstoßen.

4.2. Innovationen in der Spitze und in der Breite

Innovationen sind für uns nicht nur technologische Neuerungen, die ihren Ursprung in der Spitzenforschung haben. Vielmehr gehen wir von einem Innovationskonzept aus, das neue Verfahren und Lösungsstrategien für sämtliche gesellschaftliche Bereiche bietet: von der Wirtschaft über das Arbeitsleben und private Umfeld bis hin zum Umweltschutz. Treiber von Innovationen können daher sowohl die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in unserem Land sein, aber auch Unternehmen und ihre Beschäftigten, darunter insbesondere der innovative Mittelstand, die ihre Prozesse weiter entwickeln oder die Zivilgesellschaft, die innovative Antworten auf – um ein Beispiel zu nennen – die besonderen Herausforderungen urbaner Räume findet. Um innovative Lösungen für wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen in die Breite aller Regionen des Landes zu tragen, streben wir einen integrierten Ansatz der regionalen Förderung von Innovation und Transfer an.

Der Innovationsstrategie liegt insofern ein Innovationsbegriff zu Grunde, der – in Anlehnung an die High-tech-Strategie der Bundesregierung (HTS 2025) – sowohl die

- technologische Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ideen in marktgängige Produkte (technische Innovationen) beinhaltet, als auch
- nichttechnische Innovationen adressiert, die sich dadurch auszeichnen, dass der primäre Wertschöpfungsbeitrag nicht aus den eingesetzten Technologien, sondern aus neuen Anwendungszusammenhängen und Nutzungsmöglichkeiten resultiert, sowie
- neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle umfasst, die darauf abzielen, zukunftsfähige Lösungen zu finden.

Insofern sprechen wir mit der Innovationsstrategie neben den technischen Innovationen auch Aspekte wie die Veränderung von Nutzungs- und Konsummustern, nachfragegetriebene Innovationen oder die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle an.

Wir beziehen in den Innovationsbegriff explizit Innovationen in der Sozialwirtschaft ein. Diese können, wie oben dargestellt, sowohl technischer als auch nichttechnischer Natur sein und neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle umfassen. Sie orientieren sich in besonderer Weise an der Erfüllung der (sozialen) Ziele der jeweiligen Organisation.

Vor diesem Hintergrund sind nicht nur Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen Zielgruppen der Innovationsförderung, sondern auch weitere gesellschaftliche Akteure, etwa im kommunalen und regionalen Bereich sowie Akteure der Sozialwirtschaft wie digitalengagierte Ehrenamtliche wie Freifunkvereine oder Betreiber von Makerspaces.

4.3. Heraus aus dem Silo

Der breite Innovationsbegriff zeigt: Innovationen müssen heute mehr denn je soziale Prozesse, Dienstleistungen und Lösungen umfassen. Ihre Umsetzung muss das jeweilige Umfeld und mögliche Kooperationspartner für die Entstehung von Synergien mitdenken und Vernetzungsstrategien befördern.

Die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen technischen, organisatorischen und gesellschaftlichen Neuerungen verlangen einen inter- und transdisziplinären Ansatz und neue Modelle der Zusammenarbeit sowie des Transfers zwischen Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Gesellschaft. Innovationen sind nicht allein Sache von Expertinnen und Experten in Wissenschaft und Wirtschaft, sondern werden zunehmend mit Kundinnen und Kunden oder anderen Partnerinnen und Partnern extern entwickelt. Diesen transdisziplinären Ansatz wollen wir verstärken.

Das Innovationsgeschehen ist eingebettet in ein globales und dynamisches technologisches, ökonomisches und gesellschaftliches Umfeld. Regionale Netzwerke und themenorientierte Cluster, in denen verschiedene Akteure – unter anderem Hochschulen, Unternehmen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Transferstellen, kommunale und regionale Akteure, Kultur- und Bildungseinrichtungen – zusammenwirken, unterstützen das Innovationsgeschehen. Zunehmend treten auch neue Formen der Generierung von Innovationen neben die traditionellen Wege, beispielsweise im synergetischen Zusammenspiel von künstlerischen, unternehmerischen und wissenschaftlichen Ansätzen.

Entscheidend bleibt der Mut, neue Wege zu gehen. Kreativität ist die Grundlage jeder neuen Idee. Innovationsprozesse benötigen unsere Unterstützung, weil sie nicht immer sofort erfolgreich verlaufen und deshalb einen langen Atem brauchen.

4.4. Innovationsförderung unternehmerisch und systemisch denken

Die Befunde zum Innovationsstandort NRW sowie die Überlegungen zum breiten Innovationsbegriff zeigen: Um die Innovationsfähigkeit zu stärken und Innovationsprozesse zu beschleunigen, bedarf es eines breiten Ansatzes, der an den unterschiedlichsten Handlungsfeldern ansetzt und verschiedene Akteure adressiert und miteinander vernetzt. Im Zentrum stehen Unternehmerinnen und Unternehmer, die wir mit unserer Innovationspolitik und Wirtschaftsförderung stärken, um sich für die Erneuerung von Wirtschaft und Gesellschaft zu engagieren.

Insofern legen wir mit der vorliegenden Innovationsstrategie zwar Schwerpunkte auf die durch den EFRE geförderten Instrumente und Bereiche, stellen diese aber in den breiteren Zusammenhang eines Instrumentenmix, der unterschiedlichste Handlungsfelder und -bedarfe aufgreift.

Wir berücksichtigen in besonderer Weise die Bedarfe von kleinen und mittleren Unternehmen und von Start-ups. Wir sind davon überzeugt, dass es nur mit diesem Instrumentenmix gelingen wird, die bestehenden Potenziale des Innovationssystems zu heben, den Erneuerungsprozess hin zu einer digitaleren, nachhaltigeren und resilienten Wirtschaft und Gesellschaft zu gestalten und dadurch das Innovationssystem Nordrhein-Westfalens so zu stärken, dass das Land sich zum Innovationsführer entwickeln kann.

Dieser Ansatz beinhaltet auch die weitere Stärkung des Bildungssystems. Mehr denn je sind wir auf gut qualifizierte Fachkräfte angewiesen. Bereits heute stellt ein erheblicher Fachkräftemangel die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen vor Herausforderungen. Investitionen in unsere Schulen und ihre digitale Ausstattung gehören genauso zu den Instrumenten, wie die Stärkung der digitalen Kompetenzen, die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Bildungsakteuren oder die Förderung des lebenslangen und lebensbegleitenden Lernens.

Schließlich wird es auch darauf ankommen, Synergien mit den Maßnahmen des Bundes und der Europäischen Union zu nutzen. Vor diesem Hintergrund greifen wir mit dieser Innovationsstrategie Grundprinzipien der Hightech-Strategie der Bundesregierung (HTS 2025) auf.

Insbesondere die Förderprogramme der Europäischen Union sind dazu geeignet, den Forschungs- und Innovationsstandort NRW zu stärken und international zu vernetzen. Ab 2021 wird ein Europäischer Innovationsrat fester Bestandteil des neuen

Forschungsrahmenprogramms Horizont Europa, das bis zum Jahr 2027 voraussichtlich über mehr als 90 Milliarden EUR Fördermittel verfügen wird.

Mit den IPCEIs, „Important Projects of Common European Interest“, wurde seitens der Europäischen Union ein Instrument geschaffen, um Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse, die mittels staatlicher Förderung einen wichtigen Beitrag zu Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und Wirtschaft leisten. Hierzu wollen wir, sofern sich Unternehmen aus NRW beteiligen, einen Beitrag leisten.

Das synergetische Wechselspiel der europäischen Forschungsförderung mit der regionalen europäischen Strukturförderung wird seit Jahren von der EU-Kommission gefordert, um eine größere Hebelwirkung der EU-Mittel herzustellen. Als europaweit erste Region wollen wir dies mit dem Projekt „Synergien.NRW“ systematisch angehen.

Diese sowie weitere Programme auf europäischer Ebene, beispielsweise der Just Transition Fonds (JTF), Erasmus+, Digital Europe oder EU4HEALTH, bieten große Potenziale für die Realisierung von Forschungs- und Innovationsvorhaben in NRW, die wir heben wollen.

Für die Landesregierung ist und wird auch künftig die hohe Anschlussfähigkeit an die Förderprogramme des Bundes und der Europäischen Union von besonderem Gewicht sein. Deshalb wird sie die Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Rahmen einer verlässlichen Kofinanzierungsstrategie weiterhin unterstützen; nicht zuletzt liegt der Fokus der neuen Forschungsförderung auf der Anschlussfähigkeit an andere Förderkulissen. .

Das Land unterstützt in vielfältiger Weise Initiativen, um in der bundesweiten Konkurrenz die Ansiedlung neuer außeruniversitärer Forschungsinstitute aller großen Forschungsorganisationen voranzutreiben. Wichtig für diese Aktivitäten sind in erster Linie die Identifikation und Förderung fachlicher Exzellenz und regionaler Potenziale.

Zur vollumfänglichen Realisierung regionaler Potenziale bedarf es eines integrierten regionalen Ansatzes zur Förderung von Innovation und Transfer, der die spezifische Förderung innerhalb der einzelnen Innovationsfelder ergänzt und abrundet. Regionale Fördermaßnahmen haben sich in der Vergangenheit sehr bewährt. Sie sollten an den vielfältigen Stärken und Entwicklungspotenzialen der Regionen ansetzen und die seit vielen Jahren erprobte und erfolgreiche aktive Beteiligung der Regionen an der Strukturpolitik und Innovationsförderung des Landes Nordrhein-Westfalen fortsetzen. Wir wollen regional verankerte Wertschöpfungsketten stärken und die Ansiedlung innovativer Unternehmen fördern, die Standort- und Investitionsentscheidungen im Vergleich weltweiter Alternativen treffen. Daher ist die Förderung einer intelligenten Spezialisierung von regionalen Raumkulissen und Stärkung von Kooperationsstrukturen zur Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit auch in der nächsten Förderperiode ein wichtiger Baustein der Innovationsförderung.

Insgesamt streben wir eine starke Hebelwirkung der Landesförderung an, so dass mit den Landesmitteln ein noch größeres Volumen anderer Mittelgeber (des Bundes, der EU, von Stiftungen, Unternehmen etc.) mobilisiert werden kann.

4.5. Offenheit für Neues

Mit dieser Innovationsstrategie verfolgen wir zwei Prinzipien, die ineinandergreifen: Wir folgen zum einen dem Ansatz der „intelligenten Spezialisierung“ und setzen gleichzeitig auf Verfahren und Instrumente, die uns helfen, frühzeitig neue Entwicklungen zu identifizieren und auf ihr Potenzial für NRW hin zu überprüfen. Insofern verstehen wir die Innovationsstrategie als „lernende Strategie“, welche zu definierten Zeitpunkten aktualisiert und ggf. erweitert werden wird.

Die Identifikation von Stärken und Zukunftspotenzialen stellt den Kern der intelligenten Spezialisierung dar. Dadurch soll es möglich werden, Schwerpunkte zu setzen und Mittel möglichst effizient und effektiv für jene Innovationsthemen zu verwenden, welche die größten Wertschöpfungspotenziale sowie Beiträge zu den strategischen Zielen des Landes erwarten lassen.

Diese Stärken und Zukunftspotenziale haben wir in „Innovationsfeldern“ zusammengefasst, welche sich jeweils durch einen systemischen Zusammenhang auszeichnen. Wichtig ist: Hierbei handelt es sich um

Leitplanken für die strategische Schwerpunktsetzung. Wir benennen im Rahmen der Innovationsfelder zahlreiche Innovationsthemen als Orientierung. Wesentlich ist jedoch, dass die Akteure im Innovationssystem die Möglichkeit haben, ohne Festlegung eines Lösungswegs oder einer bestimmten Technologie innerhalb dieses Rahmens eigene Lösungen zu entwickeln und vor allem daran mitzuwirken, frühzeitig technische wie auch nichttechnische, z.B. soziale, Zukunftsthemen zu identifizieren.

Bei der Förderung von Innovationen und der gezielten innovationsbezogenen und regionalen Wirtschaftsförderung setzen wir überwiegend auf wettbewerbliche bzw. wettbewerbsähnliche Auswahlverfahren (Wettbewerbe und Aufrufe), die sich bereits in den vorangegangenen EFRE-Förderperioden bewährt haben. Sie können nicht nur ein breites Akteursspektrum mobilisieren, die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bereichen stärken und zu einer transparenten Bestenauswahl beitragen; vielmehr dienen sie auch als Radar für die Identifikation neuer Themen. Diese Funktion wollen wir in Zukunft weiter stärken. Insofern werden die Wettbewerbe und Aufrufe in Zukunft offen ausgestaltet sein – die Akteure sind aufgefordert, die besten Lösungen für die im Mittelpunkt der Wettbewerbe stehenden Innovationsthemen zu finden.

Mit Blick auf die Forschung folgen wir daher auch dem Grundsatz, dass diese ihre Schwerpunkte in eigener Verantwortung entwickelt. An dieser Freiheit der Wissenschaften orientieren sich die politischen Leitgedanken der Forschungspolitik in Nordrhein-Westfalen. Im Mittelpunkt der Forschungspolitik steht, die von den Hochschulen und Forschungseinrichtungen in eigener Verantwortung entwickelten und profilierten Forschungsschwerpunkte gezielt zu stärken. Die Landesregierung treibt die Entwicklung des Forschungsstandortes Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit der Wissenschaft voran. Das Land ist Partner und Akteur in diesem Prozess. Es initiiert und etabliert neue Forschungseinrichtungen, adressiert Themen, ohne den Hochschulen und Forschungseinrichtungen, den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Lande vorzugeben, wie und woran sie forschen. Die Förderung der Forschung und des Wissenstransfers erfolgt insofern lösungsoffen. Ausschlaggebend sind die wissenschaftliche Qualität und das Innovationspotenzial eines Projektes.

Die Innovationsfelder

5. Die Innovationsfelder

Für die zukünftigen Schwerpunktsetzungen setzen wir auf „Innovationsfelder“ und „Querschnittsthemen“. Die Innovationsfelder wurden in ihrem inhaltlichen Zuschnitt jeweils aus deren fachlichem Zusammenhang entwickelt. Ohne bestimmte Technologien oder Herangehensweisen zur Lösung innovativer Herausforderungen vorzugeben, orientieren sich die Innovationsfelder in ihrem Zuschnitt an den Synergien, die ein auf diese Felder hin ausgerichteter Innovationsansatz erwarten lässt. Bei der Formulierung der Innovationsfelder wurde also als Maßstab deren funktionaler Zusammenhang zu Grunde gelegt, das heißt es wurden jene Themen jeweils zusammengefasst, zwischen denen Zusammenhänge entweder auf der Zielgruppen- oder der Innovationsseite bestehen. Getragen wurde die Formulierung der Innovationsfelder von der Zielsetzung der EU, einer resilienten, nachhaltigen und digitalen Transformation.

Der Vorschlag setzt auf thematisch klar umrissene Innovationsfelder, welche u.a. die Grundlage für den Zuschnitt der sechs Innovationswettbewerbe bilden. Digitalisierung, Nachhaltigkeit , Resilienz , und Innovative Geschäftsmodelle sind als Querschnittsthemen angelegt, reflektieren die Vision für Nordrhein-Westfalen und die dort formulierten Herausforderungen und Handlungsfelder (vgl. dazu insbesondere die Abschnitte 3.1 bis 3.4) und finden sich insofern in allen Innovationsfeldern wieder. Insofern wurde bei der Darstellung der Innovationsfelder auch auf die Bezüge zu den Querschnittsfeldern eingegangen. Diese Bezüge sind jedoch keinesfalls als abschließend zu betrachten, die Querschnittsthemen sollen in den Innovationsfeldern immer mitgedacht werden

Zusätzlich wurde ein weiteres Innovationsfeld „Schlüsseltechnologien der Zukunft, IKT“ entwickelt, mit dem wir auf Zukunftstechnologien fokussieren, die perspektivisch in den unterschiedlichsten Feldern Anwendung finden können. Damit greifen wir den im Innovationsbericht Nordrhein-Westfalen angeregten Ansatz auf, der vorsieht, sich an Stärken zu orientieren und gleichzeitig lösungsoffen zu agieren. In diesem Innovationsfeld setzen wir auf Foresight-Prozesse, im Rahmen derer wir gemeinsam mit den Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft neue Themen identifizieren und ihr Potenzial für Nordrhein-Westfalen abschätzen. Wie dies organisatorisch ausgestaltet sein wird, stellen wir im Kapitel 7 (Umsetzung der Innovationsstrategie) vor. Die neuen Themen werden vielfach für das Instrument der Innovationswettbewerbe noch nicht reif genug sein. Es bieten sich jedoch andere Förderformate an, wie die weitere Entwicklung des Themas in Kompetenzzentren.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende Innovationsfelder der Innovationsstrategie 2021–2027:

1. Innovative Werkstoffe und Intelligente Produktion
2. Vernetzte Mobilität und Logistik
3. Umweltwirtschaft und Circular Economy
4. Energie und innovatives Bauen
5. Innovative Medizin, Gesundheit und Life Science
6. Kultur, Medien- und Kreativwirtschaft und innovative Dienstleistungen
7. Schlüsseltechnologien der Zukunft, IKT

In diesem Kapitel stellen wir die Innovationsfelder jeweils detailliert vor. Wir erläutern den Zuschnitt der Innovationsfelder und benennen Innovationsthemen, die für die Entwicklung des Innovationsfelds von Bedeutung sind. Diese Innovationsthemen reflektieren die spezifischen Stärken aber auch die erwarteten Potenziale in Nordrhein-Westfalen und bilden somit das spezifische Profil des Standorts ab. Die fortlaufende Aktualisierung des Innovationsprofils findet insbesondere auf Ebene dieser Innovationsthemen statt. Die oben skizzierten wettbewerblichen Verfahren sind eine Grundlage hierfür.

Innovationsthemen lassen sich vielfach – je nach Zusammenhang – verschiedenen Innovationsfeldern zuordnen. Diese Mehrfachzuordnung ist vielfach nicht nur unvermeidbar, sondern auch gewollt, da auf diese Weise Potenziale an der Schnittstelle von Innovationsfeldern als „Cross-Innovationen“ gehoben und Querschnittsziele adressiert werden können.

Mit unserer Innovationsstrategie folgen wir einem konsequenten strategischen Ansatz, der auf einer Analyse des Innovationssystems und den sich daraus ergebenden Handlungsfeldern basiert:

- Mit der Vision formulieren wir unsere Ziele und geben Orientierung für die weitere Entwicklung des Innovationssystems.
- Der Instrumentenmix reflektiert die Handlungsfelder und zielt darauf ab, in seinem Zusammenspiel das Innovationssystem insgesamt zu stärken.
- Die Innovationsfelder folgen dem Grundgedanken, funktionale Zusammenhänge abzubilden und reflektieren mit ihren Innovationsthemen die Stärke- und Zukunftsfelder des Landes.

- Wir sehen verschiedene Verfahren vor, um neue und relevante Innovationsthemen zeitnah im Sinne eines unternehmerischen Entdeckungsprozesses zu identifizieren und damit die Strategie mit ihren Schwerpunktsetzungen fortzuschreiben. Beispielhaft sind wettbewerbliche Auswahlverfahren (Innovationswettbewerbe, regionale Förderaufrufe), Auslobung von Preisen für Best Practice und Foresight-Aktivitäten zu nennen, die jeweils an die Innovationsstrategie rückgekoppelt werden.

- Grundlage der Strategie ist dabei ein breiter Innovationsbegriff, der technische, nichttechnische und soziale Innovationen abdeckt.

5.1. Innovative Werkstoffe und Intelligente Produktion

Mit dem Innovationsfeld „Innovative Werkstoffe und Intelligente Produktion“ greifen wir die industriellen Stärken Nordrhein-Westfalens auf – insbesondere Maschinenbau, Chemie, Metallerzeugung und -bearbeitung, Holzver- und -bearbeitung, Automobil, Metallwaren, Elektrotechnik und Elektronik, Gummi und Kunststoff sowie die Textilindustrie. Diese industriellen Stärken sind weiterhin wichtiger Wirtschaftsfaktor und Innovationsmotor. Treiber der Entwicklung sind die Digitalisierung, die Zielsetzung, die Industrie nachhaltiger und klimafreundlicher zu gestalten, sowie Wirtschaft und Gesellschaft krisenfester zu machen, z.B. gegen Cyberangriffe und die Auswirkungen des Klimawandels.

Nordrhein-Westfalen soll zum innovativsten, modernsten, klima- und umweltfreundlichsten Industriestandort Europas werden. Mit der Initiative IN4climate.NRW wurde in Nordrhein-Westfalen bereits eine neue und bundesweit bisher einzigartige Arbeitsplattform von Industrie, Wissenschaft und Landesregierung geschaffen, um Lösungen für eine wettbewerbsfähige und treibhausgasneutrale Industrie zu entwickeln. Zudem werden verschiedene Forschungs- und Anwendungsprojekte aus Nordrhein-Westfalen, die die Transformation der Industrie in Richtung Klimaneutralität ermöglichen, gefördert und unterstützt.

Nach EU-Untersuchungen basieren mindestens 70 Prozent aller industriell relevanten technischen Innovationen auf neuen oder verbesserten Werkstoffen. So können z.B. durch den Einsatz leichterer Materialien im Zusammenspiel mit intelligenter Funktionsintegration, Digitalisierung und Konstruktion Produkte für die Märkte von Morgen entstehen, die hohe wirtschaftliche Potenziale mit Ressourcenschutz, Kreislauffähigkeit, Material- und Energieeffizienz verbinden. Dabei finden Innovationen sowohl in etablierten Technologiefeldern der Chemie- oder der Kunststoffindustrie als auch in hochinnovativen neuen Bereichen wie etwa der Nanotechnologie statt. Vielfach ergibt sich das Innovationspotenzial gerade durch das Zusammenwirken von Akteuren – sowohl auf der Anbieter- (d.h. der Werkstoffseite) als auch auf der Nachfrageseite (etwa der Maschinen- und Anlagenbau oder die Automobilindustrie).

Für werkstoffbasierte Innovationen hat Nordrhein-Westfalen die besten Voraussetzungen: Das rohstoffreiche[76] Bundesland NRW verfügt über eine leistungsfähige Rohstoffindustrie von überregionaler Bedeutung. NRW bildet das Herz der chemischen Industrie in Europa. Die Kunststoffindustrie zeichnet sich durch die Vollständigkeit der Wertschöpfungskette: von der Erzeugung über Verarbeitung und Maschinenbau bis hin zum Recycling sind alle Bereiche der Branche vertreten. Dies gilt auch für Werkstofffelder wie z.B. technische Textilien, neue (Nano-)Materialien für leistungsstärkere Batterien, effizientere Solarzellen, leistungsfähigere Elektronik oder Anwendungen in der Medizin. Materialien und Leichtbautechnologien aus NRW leisten bereits heute essenzielle Beiträge zur Material- und Energieeffizienz und haben große Problemlösungskompetenzen zur Verringerung von Material- und Kraftstoffverbrauch sowie von CO2-Ausstoß.

Neben neuen Werkstoffen ist die Digitalisierung die treibende Kraft in der Industrie. Vernetzte Prozesse, digitale Fertigungstechnologien und intelligente Logistikabläufe sind Voraussetzung für die Entwicklung innovativer Produkte in allen Industriebranchen. Die flächendeckende Einführung der Industrie 4.0 steht im Zentrum der Digitalisierung. Die Entwicklung und Einführung neuer Werkstoffe, die wiederum Grundlage für weitere Innovationen sind, sind ohne deren Einbindung in vernetzte Fertigungsprozesse nicht denkbar. Der nordrhein-westfälische Maschinenbau ist ein wichtiger Enabler für digitalisierte Produktionsprozesse, etwa für die Industrie 4.0. Die Branche liefert Technologien rund um die Themen Ressourcenschonung und -effizienz, Energie und Klimaschutz, Ernährung, Mobilität und Logistik und leistet einen großen Beitrag zum Erhalt und Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden. Eine grundlegende Rolle spielt die Elektroindustrie als Schrittmacher der Digitalisierung.

76 Vgl. hierzu www.gd.nrw.de/ro_start.htm

Diese Position Nordrhein-Westfalens wollen wir als Innovationsmotor nutzen, indem wir folgende Innovationsthemen in den Blick nehmen:

- Wir adressieren das gesamte Werkstoffspektrum von der Grundstoffindustrie über Chemie, Metallerzeugung und -bearbeitung, sowie Kunststoffe bis hin zu den Themenfeldern Textilien oder Nanomaterialien. Wir beobachten aktuelle Entwicklungen im Bereich innovativer Werkstoffe und greifen diese beispielsweise im Rahmen der Netzwerkarbeit auf.

- Wir setzen auf bioökonomische/biotechnologische Anwendungen und Verfahren wie biobasierte Rohstoffe, Biologisierung der Industrie, Synthetische Biologie oder Biofoundries.

- Wir unterstützen die Entwicklung und das Up-scaling innovativer Prozesstechnologien und Fertigungs- und Recyclingverfahren sowie alternativer (z.B. biobasierte) Materialien, Produkte und Dienstleistungen für mehr Ressourceneffizienz und verbesserte Kreislauffähigkeit sowie verminderte Treibhausgasemissionen.

- Wir fördern Ressourceneffizienz und Kreislaufansätze in KMU entlang der Wertschöpfungskette und auch arbeitsschrittübergreifend im Sinne einer industriellen Symbiose.

- Wir bringen die Digitalisierung als Innovationstreiber voran, etwa im Maschinen- und Anlagenbau oder der Automobilindustrie. Damit geben wir Impulse sowohl für die eigene Produktion als auch für die Entwicklung digitalisierungsfähiger Produkte für Kunden. Dazu gehört auch die Entwicklung digitaler B2B Plattformen.

- Durch die Förderung von interdisziplinärer und branchenübergreifender Vernetzung und Zusammenarbeit wollen wir den Technologietransfer von den Hochschulen zu den Unternehmen und hier insbesondere den KMU beschleunigen, Synergien schaffen und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten innovativer Werkstoffe in der Industrie, etwa im Maschinen- und Anlagenbau, in der Automobilindustrie, oder Luft- und Raumfahrt noch besser nutzen.

- Wir wollen dazu beitragen, Wertschöpfungsketten zu schließen, den Mittelstand zu stärken und unterstützen Start-ups und Spin-offs, welche neue Marktpotenziale aufgreifen und in den Markt bringen.

- Neue Werkstoffe und Innovationen für die Intelligente Produktion leisten einen wichtigen Beitrag zu Innovationen für mehr Energie- und Ressourceneffizienz sowie die Schließung von Kreisläufen und zur Klimaresilienz. Wir wollen dazu beitragen, dass sich NRW zu einer Modellregion dafür entwickelt, wie sich wirtschaftliche Stärke und Ökologie für ein nachhaltiges Wachstum miteinander verbinden lassen.

- Die Cybersicherheit, insbesondere im Bereich der intelligenten Produktion, ist als Querschnittsaufgabe mitentscheidend dafür, dass die Industrie krisensicher aufgestellt ist.

5.2. Vernetzte Mobilität und Logistik

Mobilität und Logistik sind entscheidende Voraussetzungen für Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand in Nordrhein-Westfalen. Sie bedeuten Freiheit und Teilhabe. Mobil zu sein ist ein Grundbedürfnis der meisten Menschen. Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer pendeln in die Firma, Rohstoffe und Güter werden angeliefert, Produkte ausgeliefert. Welche Anforderungen und Wünsche an Mobilität und Logistik gerichtet werden, hängt von vielerlei Faktoren ab, beispielsweise von den persönlichen Lebensumständen. Hierzu gehören die gute Anbindung an die Arbeitsstelle, ob zu Fuß, mit dem Rad, dem öffentlichen Personennahverkehr oder dem Auto, der sichere Schulweg oder der Weg in die Innenstadt – auch im hohen Alter. Auch die Art der Güter, die ein Unternehmen transportiert und den Kundinnen und Kunden überbringt, ist in diesem Zusammenhang relevant. Nordrhein-Westfalen als großes Flächenland kennt all diese Anforderungen in allen regionalen Ausprägungen in der alltäglichen Mobilität und Logistik. Hier gibt es Ballungszentren, größere Städte mit ländlichem Umfeld und dörfliche Strukturen.

Nordrhein-Westfalen ist als bevölkerungsreichstes Bundesland auch eines der verkehrsreichsten. Ein gut ausgebautes Verkehrsnetz aus Straßen, Radwegen, Schienen, Wasserwegen und Flughäfen sorgt für moderne Mobilität. Seit Jahren ist das Land Deutschlands führender Logistikstandort: rund ein Drittel des Umsatzes der gesamtdeutschen Logistikbranche wird in Nordrhein-Westfalen generiert. Das Land bietet bei der Erforschung, Erprobung und Anwendung neuer Mobilitäts- und Logistikkonzepte vielfältige Voraussetzungen.

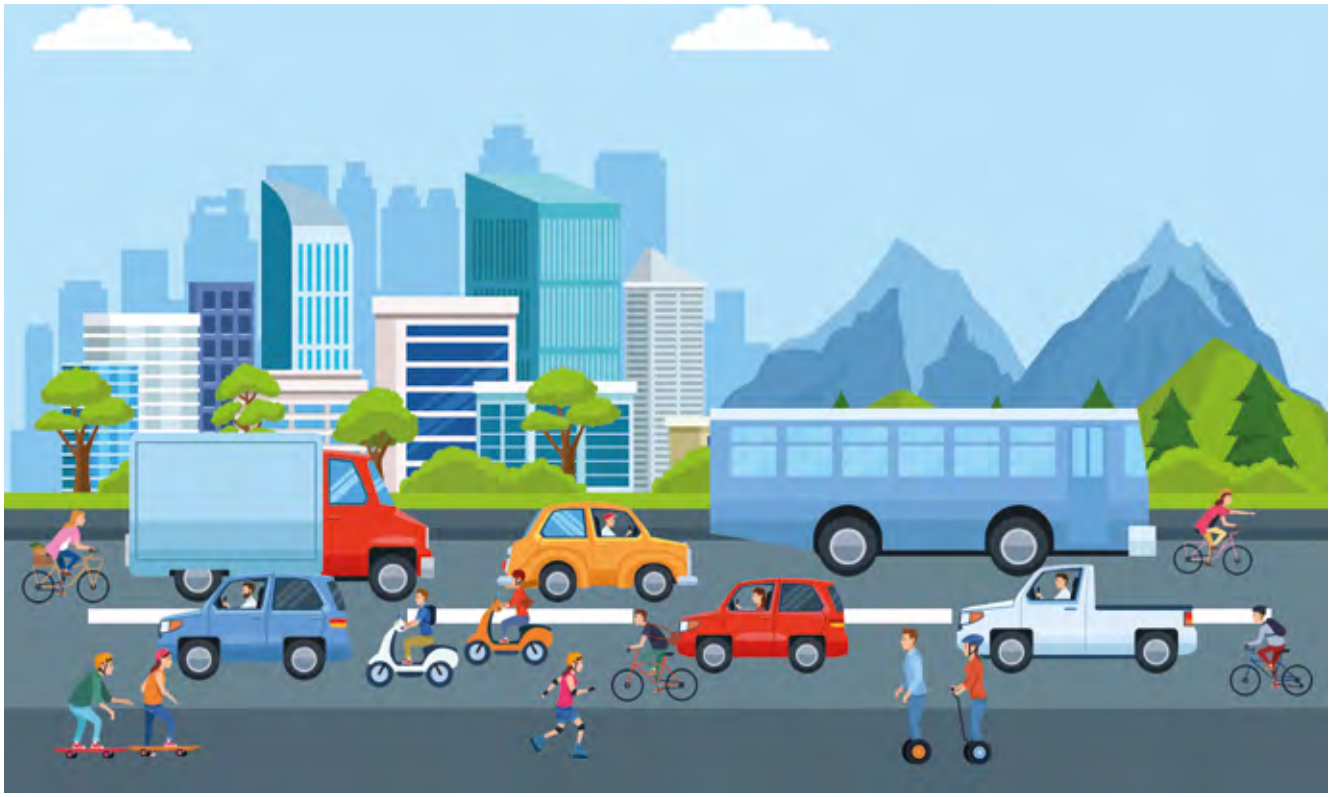
Nordrhein-Westfalen steht aber auch vor großen Herausforderungen bei der Bewältigung des zukünftigen Verkehrs- und Transportaufkommens. Zunehmende Warenmengen gehen mit ebenfalls zunehmenden Auslieferungsvorgängen, zum Beispiel auf der letzten

Meile, einher. Dies führt in Teilen zu einer Zuspitzung der Verkehrssituation, Nutzungskonkurrenzen und Flächenknappheit, verbunden mit negativen Auswirkungen für das Klima und die Umwelt.

Neben den Verbesserungen für eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur sollen die Chancen strategischer Spezialisierung für eine intelligente und vernetzte Mobilität und Logistik im Innovationsfeld genutzt werden. Ziel ist ein sicheres, nachhaltiges, ökonomisch sinnvolles und zuverlässiges Mobilitätssystem für Personen sowie Güter in der Logistik.

Unterschiedliche Verkehrsmittel werden entsprechend ihrer jeweiligen Stärken in intelligenten und vernetzten Wegeketten möglichst nahtlos kombiniert.

Güter sollen vermehrt per Schiene oder Schiff befördert werden. Ein strategisches Mobilitätsmanagement in Verbindung mit automatisierter und vernetzter



multimodaler Mobilität und intelligenten Verkehrsmanagementsystemen soll dazu beitragen, den Verkehrssektor effizienter und sauberer zu machen und nachhaltige Mobilität und Logistik in Städten und Regionen zu etablieren. Innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte können einen wichtigen Beitrag bei der Anbindung ländlicher Räume und der Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse leisten.

Bei der Mobilität der Zukunft sind auch weitere neue innovative Verkehrsträger zu berücksichtigen. Zu nennen ist hier u.a. die Luftfahrt, deren Strukturen aktuell vor einer umfassenden Transformation stehen – neue Akteure und Geschäftsmodelle oder autonomes Fliegen beschreiben das Innovationspotenzial.

Im Rahmen dieser Mobilität 4.0 und Logistik werden verkehrsträgerübergreifend der innovative und intelligente Wandel der Mobilitäts- und Logistikbranche vorangetrieben und die Etablierung neuer Geschäftsmodelle und Dienstleistungen im Verkehr durch einen gezielten Technologietransfer unterstützt. Ziel ist es, Nordrhein-Westfalen zu dem Ort zu machen, an dem die Mobilität 4.0 und Logistik verkehrsträgerübergreifend erforscht, entwickelt, produziert und frühzeitig angewandt wird.

Wichtige Grundlagen einer Vielzahl von Innovationen auf dem Weg hin zu einer intelligenten und vernetzten Mobilität und Logistik sind das Management, die Verfügbarkeit und die Analysemöglichkeiten von Mobilitätsdaten. Die vielfältigen Entwicklungen von digitalen Mobilitätsdiensten und Apps erfordern den Aufbau intelligenter Datenarchitekturen, die durch offene Standards und Interoperabilität charakterisiert sein müssen.

Der weitere Schulterschluss mit den Gebietskörperschaften wird vorangetrieben. Denn deren Bereitschaft, eine zukunftsfähige Mobilitätsentwicklung zu unterstützen, ist eine wichtige Voraussetzung, um den Lebens- und Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen zu stärken und den Modal Split in Anbetracht örtlicher Bedürfnisse zu verändern. Mit dem „Zukunftsnetz Mobilität NRW“ unterstützt das Land die Kommunen bereits heute dabei, die Verkehrswende auf der kommunalen Ebene zu initiieren.

Mobilitätsverhalten von Menschen ist nicht nur von vorhandenen Mobilitätsangeboten, sondern auch durch individuelle Präferenzen, Gewohnheiten, Möglichkeiten und Informationsstände abhängig. Daher bedarf es spezifischer zielgruppen- bzw. standortorientierter Maßnahmen, Konzepte und Strategien, um Mobilitätsverhalten zu beeinflussen. Integrierte Maßnahmen des Mobilitätsmanagements unter Einbeziehung von unterschiedlichsten Akteuren sind dort erfolgreich, wo sie die individuellen Rahmenbedingungen für Mobilitätsentscheidungen adressieren.

Diese Position Nordrhein-Westfalens wollen wir als Innovationsmotor nutzen, indem wir folgende Innovationsthemen in den Blick nehmen:

- Wir fördern die Entwicklung und Anwendung neuer vernetzter multi- und intermodaler Mobilitäts- und Logistikkonzepte für Personen und Güter bzw. die Logistik.

- Wir setzen auf intelligente Anwendungen für „Mobilität als Dienstleistung“ (Mobility as a Service, Sharing-Mobility, Mobilitätsdaten), etwa im Rahmen eines gebündelten Datenzugangs. Zu der sicheren Nutzung von Daten bedarf es eines umfassenden Verständnisses der damit einhergehenden rechtlichen Rahmenbedingungen, aber auch technologischer wie organisatorischer Innovationen, z.B. im Bereich nahtloser Mobilitätsangebote und der Datensicherheit.

- Wir setzen auf eine automatisierte und vernetzte Mobilität mit fahrerlosen Fahrzeugen zur Ermöglichung neuer Mobilitäts- und Logistikdienste unter Gewährleistung der Verkehrssicherheit und des Datenschutzes. Wir bieten Testmöglichkeiten im öffentlichen und nichtöffentlichen Straßenraum, um die neuen Technologien in der Praxis zu erproben. Ziel ist es, Nordrhein-Westfalen zu dem Ort zu machen, an dem automatisierte Mobilität verkehrsträgerübergreifend erforscht, entwickelt, produziert und frühzeitig angewandt wird.

- Wir unterstützen die Entwicklung intelligenter Verkehrsmanagementsysteme zur Etablierung nutzerbasierter Mobilitätskonzepte und Modelle ihrer Organisation.

- Wir fördern innovative Ansätze des Mobilitätsmanagements, die darauf abzielen, integrierte Konzepte für bestimmte Zielgruppen wie z. B. Kinder, Mobilitätseingeschränkte, Senior:innen oder Standorte wie z. B. Betriebe, Wohnstandorte zu entwickeln und zu untersuchen.

- Neue Geschäftsmodelle werden das Innovationsfeld in Zukunft prägen. Gründungsaktivitäten, etwa auf der Basis neuer Geschäftsmodelle, werden wir unterstützen und begleiten.

5.3. Umweltwirtschaft und Circular Economy

Umweltwirtschaft

Mit der Umweltwirtschaft werden jene Innovationsfelder in den Blick genommen, die zur Entwicklung umweltschützender, umweltfreundlicher und ressourceneffizienter und ressourcenschonender Produkte und Dienstleistungen beitragen. Die Umweltwirtschaft gehört weltweit zu den zukunftsträchtigsten und wachstumsstärksten Märkten. Um die Potenziale der Umweltwirtschaft für NRW weiter zu erschließen und zu entwickeln hat Nordrhein-Westfalen die Umweltwirtschaftsstrategie verabschiedet. Diese setzt auch auf die Verbesserung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen, des Wissens- und Technologietransfers sowie die Förderung von umweltbezogenen Gründungen, Gründerinnen und Gründern. Sie fördert die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der NRW-Wirtschaft durch Vernetzung, Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen und unterstützt Maßnahmen mit Blick auf das Fachkräfteangebot, Finanzierung, und die Erschließung nationaler und internationaler Märkte.

Der Klimawandel ist heute bereits eine wahrnehmbare Gefahr nicht nur weltweit, sondern auch direkt hier in NRW. Es ist damit zu rechnen, dass – trotz der Anstrengungen im Klimaschutz – der Klimawandel weiter voranschreiten wird und damit seine Folgen zunehmen werden, sodass sich bereits heute Unternehmen in diesem Themenfeld etablieren. Diese profitieren von dem Know-how der NRW-Unternehmen im Bereich Umweltwirtschaft und haben deshalb beste Chancen auch weltweit eine Vorreiterrolle zu übernehmen.

Folgende Innovationsthemen stehen bei der Weiterentwicklung des Innovationsfeldes im Mittelpunkt und sollen mit Maßnahmen der Innovationsförderung unterstützt werden.

- Innovationen in den Teilmärkten der Umweltwirtschaft vorantreiben, u.a.
  - Nutzung und Schutz natürlicher Ressourcen im Sinne von einer nachhaltigen und klimaresilienten Holz- und Forstwirtschaft und einer umweltfreundlichen Landwirtschaft
  - Bewältigung von Anpassungsherausforderungen in der Wasserwirtschaft (z.B. innovative Lösungen für Planung (Building Information System), Bauwerke (intelligente Rückhaltesysteme) und Betrieb (vernetzte Technologien)
  - Darunter fällt auch die Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, die als Teil der Daseinsvorsorge vor großen Anpassungserfordernissen steht, die mit innovativen Technologien zu bewältigen sind, sowie die für Nordrhein-Westfalen wichtige Flächenrevitalisierung, für welche wir neue, innovative Wege beschreiten.

- Innovative Verfahren zur Nutzung, Recycling und Sanierung von Brachflächen für die Ansiedlung von Unternehmen
- Minderungs- und Schutztechnologien (u.a. NOx-Minderungstechnologien bei industriellen Großquellen, Verringerung der NH3-Emissionen aus der Tierhaltung)
- Kooperation/Informationsaustausch zwischen Akteuren der Umweltweltwirtschaft mit dem Ziel des verbesserten Innovationstransfers zwischen Wissenschaft und Unternehmen stärken
- Unterstützung von innovativen grünen Unternehmensgründungen als Motor der Transformation hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaft
- Mit einer Initiative wollen wir das Handwerk unterstützen, die Potenziale für die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsfelder umzusetzen
- Entwicklung und Ausweitung eines Angebots an innovativen Dienstleistungen, technischen Lösungen und Produkten, die der Anpassung an die Folgen des Klimawandels bzw. der Klimaresilienz dienen.

- Entwicklung klimaresilienter Geschäftsmodelle zur Steigerung der Klimaresilienz von Unternehmen: Anpassung materieller und logistischer Strukturen an sich verändernde, klimawandelbedingte Herausforderungen

Circular Economy

Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung stehen im Mittelpunkt des Innovationsthemas, das insbesondere die Kreislaufwirtschaft bzw. die Zirkuläre Wertschöpfung (nachfolgend „Circular Economy“) voranstellt. Es reflektiert in besonderer Weise die Vision des Landes NRW vor dem Hintergrund der Ziele des European Green Deals. Ressourceneffizienz und Circular Economy spielen in diesem eine entscheidende Rolle, ebenso wie der Übergang zu biobasierten Rohstoffen.Das industriepolitische Leitbild des Landes NRW formuliert die Perspektive, dass sich der Industriestandort Nordrhein-Westfalen durch industrielle und wissenschaftliche Kompetenzträger für alle Schritte einer Circular Economy auszeichnen soll.

Die ressourceneffiziente und –effektive Nutzungs-/Lebensdauer von Produkten spielen eine Schlüsselrolle bei der Realisierung einer Circular Economy: Zirkuläre bzw. kreislauforientierte Produkte und Prozesse vermeiden Verschwendung und verhindern dadurch negative Umwelteffekte der Primärproduktion und unnötige Recyclingaufwände.

Die Herausforderungen einer Circular Economy betreffen die Wirtschafts-und Industriepolitik in ihrer Gesamtheit. Für Unternehmen entstehen zahlreiche Herausforderungen, aber auch Chancen: die Entwicklung neuer Materialien, Produkte und Verfahren verändert Wertschöpfungsketten und bringt neue Geschäftsmodelle hervor. Produkte werden bereits bei ihrer Entwicklung auf eine Wieder- und Weiterverwendung konzipiert. Die Circular Economy wird so zu einem industriepolitischen Innovationsprogramm.

NRW eignet sich besser als jede andere Region in Europa zur Vorreiterrolle der Circular Economy Society, weil es hier zugleich eine äußerst hohe Dichte an Produzenten und Verbrauchern gibt. Dies erleichtert die für eine Circular Economy erforderliche Logistik und schafft die kritische Masse sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite.

Das Konzept einer zirkulären bzw. kreislauforientierten Wirtschaft spiegelt sich auch in zentralen Politiken wie der Umweltwirtschafts- und der Nachhaltigkeitsstrategie wider. Dem Übergang von fossilen zu biobasierten Rohstoffen (Bioökonomie) kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu und erfordert gleichzeitig eine explizite Berücksichtigung der regionalen Rohstoffpotenziale.

Im Ergebnis wird die Wirtschaft einen Transformationsprozess durchlaufen und werden sich Wertschöpfungsnetzwerke verändern bzw. neu bilden. Diesen Transformationsprozess begleiten wir mit Förder- und Unterstützungsmaßnahmen, auch um die Implementierung nachhaltiger, ressourcenschonender und zirkulärer bzw. kreislauforientierter Produkte und Dienstleistungen sowie Konsum- und Nutzungsformen in der Gesellschaft zu stärken.

Folgende Innovationsthemen stehen bei der Weiterentwicklung des Innovationsfelds im Mittelpunkt und sollen mit Maßnahmen der Innovationsförderung unterstützt werden.

- Circular Economy Society: Circular Economy als Innovationsmotor (innovative Lösungen für mehr Ressourceneffizienz wie –effektivität und Zirkularität bzw. Kreislauffähigkeit zu entwickeln und zu testen), u.a. Verbesserung der Recyclingfähigkeit, Reduktion des Materialinputs, Steigerung der Lebensdauer, Schließung von Stoffkreisläufen etc.

- Ressourceneffizienz und effektivität sowie Ansätze für Circular Economy in KMU entlang der Wertschöpfungskette und auch arbeitsschrittübergreifend (industrielle Symbiose).

- Innovative Prozesse, Fertigungsverfahren, alternative Materialien, Produkte und Dienstleistungen für mehr Ressourceneffizienz und –effektivität sowie verbesserte Zirkularität bzw. Kreislauffähigkeit (langlebig, robust, reparierbar, modular, schadstofffrei, sortenrein, recyclingfähig), unter anderem durch ressourcenschonende Produkte und kreislauforientierte Designkonzepte, Eco-Design.

- Etablierung von neuen Geschäftsmodellen zur Förderung der Circular Economy

- Förderung der Weiterverwendung und Wiederaufbereitung von Produkten (Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose)

- Up-Scaling von ausentwickelten innovativen, ressourceneffizienten Prozesstechnologien bzw. Recyclingverfahren

- Nachhaltige Wirtschaftsflächenentwicklung (u.a. die Optimierung von Energie- und Stoffkreisläufen, klimagerechte Mobilität und intelligente Flächennutzung)

- Steigerung der Akzeptanz für Circular Economy, Ressourcenschonung und Reduzierung von Lebensmittelverlusten bei Verbraucherinnen und Verbrauchern; Etablierung innovativer gesellschaftlicher Praktiken mit Blick auf Ressourcenschonung und Circular Economy auch mithilfe digitaler Angebote

- Verbesserung der Qualität von Recyclingprodukten, Verbreitung von Produktsharing

5.4. Energie und innovatives Bauen

Die Energieversorgung befindet sich in einem grundlegenden Wandel. Die Klimaschutzziele von Paris erfordern es, dass die Welt bis zur zweiten Hälfte des Jahrhunderts weitgehend treibhausgasneutral wirtschaftet. Dazu ist unter anderem eine nachhaltige Energieversorgung durch erneuerbare Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität erforderlich. Besondere Energieeinsparungspotenziale weist der Baubereich aus.

Langfristig wird sich das heutige Energiesystem zu einem internationalen, intelligenten und integrierten Gesamtsystem entwickeln, das die Bereiche Strom, Wärme/Kälte und Mobilität miteinander verknüpft. Dieses zukünftig sektorenübergreifende System wird von erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und der intelligenten Verknüpfung von zentralen und dezentralen Strukturen geprägt sein. Die Digitalisierung spielt hierbei eine wichtige Rolle, besonders um die kurzfristige Anpassung zwischen Angebot und Nachfrage zu gewährleisten und die Sektorenkopplung systemverträglich voranzutreiben. Gleichzeitig ist die Digitalisierung Grundlage für urbane Energielösungen. Auch in einem sich solchermaßen verändernden Energiesystem sind die Versorgungssicherheit und -qualität weiterhin zu gewährleisten. Daher müssen geeignete Kriterien zu ihrer Bestimmung und objektiven Messung ebenso entwickelt werden, wie Instrumente zur kontinuierlichen Überprüfung der Versorgungssicherheit im Rahmen eines Stresstests, der auch ungünstigen Ereignisüberlagerungen im europäischen Stromverbundsystem angemessen Rechnung trägt.

Die Herausforderung besteht überdies darin, den klimagerechten Transformationsprozess so zu gestalten, dass auch künftig eine zuverlässige und resiliente Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen gewährleistet ist. Gleichzeitig besteht die große Chance, Energiewende und Klimaschutz als Motoren und Beschleuniger für die Entwicklung und den Einsatz von innovativen Technologien und Dienstleistungen zu nutzen und damit zur Modernisierung des Standorts Nordrhein-Westfalen beizutragen.

Die steigenden Anforderungen an die Energieinfrastruktur auch durch einen wachsenden Anteil volatiler Energieerzeugung machen einen Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur erforderlich. Hierbei sind alle Ebenen und Sektoren einzubeziehen und integriert zu betrachten – neben den Stromübertragungsnetzen die Stromverteilnetze sowie Gas-, Kälte- und Wärmenetze. Zudem sind bestehende Infrastrukturen werterhaltend und bedarfsgerecht aus- und umzubauen sowie die hierfür notwendigen regulatorischen Rahmenbedingungen zu schaffen. Dies gilt im besonderen Maße für die Herausforderung des Aufbaus einer Wasserstoffinfrastruktur durch Umstellung bisheriger Gasleitungen. Parallel sind Anreize für Neuinvestitionen in die Netzinfrastruktur und ihren intelligenten Betrieb erforderlich. Maßgeblich ist auch, dass die Kopplung der unterschiedlichen Netzinfrastrukturen technologieoffen erfolgt.

Wir wollen den bedarfsgerechten Ausbau der Energieinfrastruktur beschleunigen, den Ausbau von Speichern als wichtiges Element des Energieinfrastrukturumbaus

vorantreiben und innovative Speichersysteme und Flexibilisierungsoptionen fördern.

Eine wichtige Rolle spielt die Kraft-Wärme-Kopplung, die innovativer und unter Einbindung von erneuerbaren bzw. CO2-neutralen Energiequellen zu gestalten ist. Hierfür bietet das Energieland NRW mit seinen bisherigen Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen sowie seiner Siedlungsstruktur die besten Voraussetzungen. Vorhandene Energie-Infrastrukturen können, z.B. zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen genutzt und weiterentwickelt werden.

Auf dem Weg hin zu einer treibhausgasneutralen Wirtschaft werden über Energieeffizienz und Ausbau erneuerbarer Energie hinaus, weitere Energieträger, wie beispielsweise Wasserstoff oder synthetische Energieträger, eine entscheidende Rolle spielen. Zu unseren strategischen Zielen gehört, führend bei der aufkommenden Wasserstoffwirtschaft zu sein und die mit der Wasserstofftechnologie verbundenen Wertschöpfungspotenziale für unsere Unternehmen bestmöglich zugänglich zu machen.

Wesentlicher Baustein einer klimagerechten Mobilität ist die technologieoffene Reduktion des CO2-Ausstoßes.. Ziel ist es, den Markthochlauf von alternativen Antrieben, von auf erneuerbaren Energien basierenden Kraftstoffen (Power-to-Fuels, Power-to-Gas) sowie Bioenergien (Biowasserstoff, Biomethan, etc.) in Nordrhein-Westfalen voranzutreiben. Hierfür bedarf es der Entwicklung und Einführung von weiteren neuen fortschrittlichen Technologien, Verfahren und Abläufen. Die Einsatzmöglichkeiten alternativer Antriebe sollen verbreitert und die Wirkweise der damit verbundenen Komponenten oder der erforderlichen Nebenverbraucher der von ihnen angetriebenen Fahrzeuge oder der dazugehörigen Lade- und Tankinfrastruktur verbessert werden, um insgesamt die Energieeffizienz des Verkehrssystems zu erhöhen. Die Produktion der vorgenannten Produkte und die Abläufe in intermodalen Verkehren (Verladen, Umladen, Lagern, Koppeln, digitale Disposition usw.) sollen optimiert werden. Die Batterieforschung wird im Rahmen der Energieforschungsoffensive des Landes weiter gestärkt und bildet im Rahmen der Innovationsstrategie insofern einen Schwerpunkt.

Grundlage der vielfältigen Innovations- und Modernisierungsaufgaben ist die Digitalisierung. Für eine intelligente Energieversorgung muss das Energienetz – insbesondere das Verteilnetz – smarter werden, um den Schwankungen in Erzeugung und Verbrauch gerecht zu werden. Qualitativ hochwertige Daten bilden hierfür eine Grundlage und machen nicht nur variable Tarife für die Stromverbraucher technisch möglich, sondern bilden auch die Basis für neue Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft. Damit die Energiewende gelingen kann, sind die Verbraucherinnen und Verbraucher einzubeziehen. Die Akzeptanz von intelligenten Systemen muss weiter erhöht und die Verbraucherinnen und Verbraucher unterstützt werden. Bürgerinnen und Bürger übernehmen bei der nachhaltigen und intelligenten Energieversorgung als Prosumer eine immer aktivere Rolle, indem sie sich in neuen Geschäftsmodellen als ernst zu nehmende Marktakteure beweisen und die Nachfrage nach Innovationen vorantreiben.

Innovationen im Energiebereich gehen über rein technologische Ansätze weit hinaus. Sie erfordern die Reorganisation von Wertschöpfungsketten, beziehen neue Akteure mit ein und können nur dann erfolgreich sein, wenn sie mit gesellschaftlicher Akzeptanz und Verhaltensveränderungen einhergehen. Sie bieten mit ihren neuen Geschäftsmodellen zugleich enorme wirtschaftliche Potenziale. Die Rollen von Energieversorgern und Stadtwerken werden sich verändern und es werden beispielsweise innovative digitale Start-up-Unternehmen in den Markt kommen.

NRW wird den Transformationsprozess hin zu einem klimaverträglichen Energiesystem der Zukunft aktiv gestalten. Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, Nordrhein-Westfalen zu einem der innovativsten und klimafreundlichsten Industriestandorte weltweit weiterzuentwickeln. Dazu ist es u.a. erforderlich, dass NRW sich als ein international führender Standort für Energieforschung etabliert und zu einem Vorreiter innovativer Anwendungen und Geschäftsmodelle in Energie und Klimaschutz wird.

Vom innovativen Bauen gehen ebenfalls zahlreiche Impulse für Ressourcenschonung und Kreislaufwirtschaft aus. Zielsetzung ist es, bei der Planung und Gestaltung von Gebäuden auf Langlebigkeit, Wieder- und Weiterverwendbarkeit bestehender Immobilien, der Bauteile und Baumaterialien und deren Recyclingfähigkeit zu achten. Zudem sollen Gebäude (z.B. Passivhäuser) über den gesamten Lebenszyklus betrachtet energieeffizienter und mit weniger Material kostengünstiger, ressourcensparender und klimafreundlicher errichtet werden. Modernisierungen sollen durch serielle Verfahren schneller und günstiger werden. Im Hinblick auf vorhandene Baustoffe im anthropogenen Lager sollen diese nach Ablauf der Lebensphase recycelt werden, um bis dahin verbaute Ressourcen weiterhin nutzen zu können. Neben der Digitalisierung (z.B. bei der Gebäudetechnik oder digitalen Planungsverfahren) spielen innovative neue Materialien und Techniken eine wichtige Rolle dabei, die Bau- und Lebenszykluskosten zu senken und die positiven Umwelteffekte zu realisieren.

Um diese Zielsetzung erreichen zu können, werden wir mit unseren Maßnahmen folgende Innovationsthemen, die auch bereits als wesentliche Handlungsfelder in der Energieversorgungsstrategie Nordrhein-Westfalen angelegt sind und auch mit vielfältigen energie- und klimapolitischen Maßnahmen kontinuierlich umgesetzt werden, jeweils technologieoffen und in ihrem wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext adressieren:

- Technologische Weiterentwicklung sowie weiterer Ausbau der Erneuerbaren Energien (insbesondere Photovoltaik und Windenergie, aber auch Bioenergien und Wasserkraft sowie Power-to-X) akzeptanzgesichert, technologieoffen sowie markt- und systemintegrativ gestalten
- Auf- und Ausbau der Wasserstoffwirtschaft
- Weitere Stärkung der Batterieforschung auf internationalem Spitzenniveau
- Innovative gasbasierte und flexible Kraftwerkstechnik (GuD, Gasturbinen, KWK-Anlagen) wird im zukünftigen Energiesystem eine weiter zunehmende Rolle für die Versorgungssicherheit spielen. Die Weiterentwicklung der Wasserstoffverträglichkeit von Anlagen und Komponenten und die Möglichkeiten der Umrüstung bestehender und neu zu errichtender Erzeugungsanlagen im Sinne einer „H2-readiness“ zu unterstützen, ist wichtige Voraussetzung für die notwendigen Investitionen in diese Technologien.
- Systemübergreifende Betrachtung der Energieinfrastruktur, die insgesamt werterhaltend und bedarfsgerecht aus- und umgebaut werden muss. Hierbei wird die zukünftig erwartbare verstärkte Sektorenkopplung die Infrastrukturen für Strom und Gas stärker miteinander verzahnen und insbesondere auch die Bedarfe für Flexibilitäten sowie die Wasserstoffinfrastrukturentwicklung in den Blick nehmen müssen.
- Flexibilisierung des Energiesystems der Zukunft (z.B. Virtuelle Kraftwerke, Smart Grid Technologien)
- Innovative Speichertechnologien inkl. Batterie- und Wasserstoffforschung
- Wasserstoffprojekte ready for investment machen: Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen sind Wasserstoff-Technologien noch nicht wettbewerbsfähig. Daher sind zeitnah Anreizprogramme notwendig, wie zum Beispiel CCfD, die die Skalierung und Weiterentwicklung ermöglichen. Die Stahl-, Chemie- und petrochemische Industrie sollten hier primär adressiert werden. Außerdem sollte die Anpassung des Abgaben- und Umlagensystems im Energiesektor kurzfristig erfolgen und so Investitionsanreize befördern.
- Wärmewende strategisch entwickeln, Wärme- und Kältenetze modernisieren und systemdienlich ausbauen, Abwärmepotenziale nutzen
- Innovative Konzepte zur Sicherstellung der Versorgungsqualität (z.B. für im Hinblick auf neue Technologien zur weiteren Optimierung der Netzbetriebsführung und Lastanbindung)
- Sektorenkopplung und Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur voranbringen
- Erschließung von Energieeffizienz-Potenzialen in der Industrie (insbesondere in KMU), im Gebäudesektor und in der Gesellschaft insgesamt
- Entwicklung zukunftsweisender Alternativen für energieintensive Industrien
- Urbane Energielösungen, Steigerung der Akzeptanz und Umsetzung diesbezüglicher innovativer Geschäftsmodelle durch Bürgerinnen und Bürger; CO2-neutrale Quartiere durch intelligente Sektorenkopplung (Strom, Wärme, Kälte und Mobilität), Digitalisierung und Integration von erneuerbaren Energien
- Potenziale von erneuerbaren Energien im Quartier ausschöpfen
- Innovationen für mehr Klimaschutz und Klimaanpassung
- Innovationen auf dem Weg zu einer klimagerechten Mobilität
- Digitalisierung als Treiber hin zum Energiesystem der Zukunft, Digitalisierung der Energieinfrastruktur und deren sichere Beherrschung sowie Eröffnung des Zugangs zu Innovationen durch verstärkte digitale Kompetenzentwicklung sowie Wissenstransfer in die Gesellschaft
- Innovationen für ein ressourcenschonendes, energieeffizientes und kreislauforientiertes Bauen und Modernisieren (einschließlich Digitalisierung des Bauens, Bauen mit Holz, Zelluloseforschung, serielle Verfahren)

- Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle mit Bezug zu den Themen des Innovationsfelds

- Entwicklung sozialer Innovationen für eine gesellschaftliche Akzeptanz, insbesondere auch im Rahmen experimentellen Wohnungsbaus.

Die Digitalisierung spielt hierbei als Querschnittsthema in allen genannten Bereichen eine wichtige Rolle. So zum Beispiel bei der kurzfristigen Anpassung zwischen Angebot und Nachfrage nach Energie und als notwendige technische Voraussetzung für eine zunehmende Sektorenkopplung hin zu einem integrierten Energiesystem. Es ergeben sich durch die Digitalisierung zahlreiche neue Geschäftsfelder rund um die Themen Energie und Klimaschutz, die neben den sich weiterentwickelnden etablierten Unternehmen in diesen Bereichen auch innovativen digitalen Start-Up-Unternehmen vielfältige Marktchancen eröffnen werden.

5.5. Innovative Medizin, Gesundheit und Life Science

Das Innovationsfeld „Innovative Medizin, Gesundheit und Life Science“ umfasst die wissens- und forschungsintensiven Themen aus der Medizin, insbesondere der Spitzenmedizin, sowie der Medizintechnik, Life Science und Pharmazie. Eng damit verbunden sind die Gesundheitsförderung und -versorgung in der Fläche, die Prävention und die gesunde Ernährung als bedeutsame Voraussetzungen für gesunde und aktive Bürgerinnen und Bürger in NRW.

Innovative Medizin ist durch die Entwicklung neuer Verfahren, Techniken und Methoden Innovationstreiber für die Gesundheitswirtschaft und Gesundheitsversorgung und verfügt in NRW dank kontinuierlich hoher Investitionen über eine leistungsfähige Wissenschafts- und Forschungsinfrastruktur. Verschiedene Technologien, die beispielsweise in den Bereichen Life Science, Materialwissenschaften oder Nanotechnologie angesiedelt sind, finden hier Anwendung. Das Themenfeld wird geprägt von der Zusammenarbeit von medizinischer Forschung und spezialisierten Unternehmen mit innovativen Lösungen für die Gesundheitswirtschaft und -versorgung.

Die Bereiche Medizin und Gesundheit erfahren einen stetigen Wandel von der Krankenversorgung hin zu Gesunderhaltung und Prävention. Die Bedeutung beider Bereiche und das damit verbundene Wertschöpfungspotenzial nehmen mit dem Wandel der Branche zu und ermöglichen NRW, die Vorreiterrolle bei der Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft weiter auszubauen.

Einhergehend mit diesem Wandel ist ein wachsender Markt für mit Gesundheit verbundenen kommerziellen Angeboten einschließlich individueller Gesundheitsleistungen entstanden.

Gesunde Ernährung ist eine der Grundlagen der Gesunderhaltung. Durch ein verändertes Verbraucherbewusstsein ergeben sich neue Anforderungen, etwa hinsichtlich einer transparenten Prozesskette bei der Lebensmittelherstellung. Hier gilt es anzusetzen und Ernährungsumfelder, beispielsweise in der Außer-Haus-Verpflegung, zu schaffen, die eine gesunde und gleichermaßen nachhaltige Ernährung leicht ermöglichen.

In allen Bereichen spielt die Digitalisierung eine große Rolle, etwa bei der Vernetzung der Anbieter von Gesundheitsdienstleistungen, der Entwicklung von Apps zur gesunden und nachhaltigen Lebensführung und Ernährung.

Das Innovationsfeld wird zudem im Zuge der COVID-19 Pandemie sowie der Vorbereitung auf weitere mögliche zukünftige Infektionsgefahren an Bedeutung gewinnen, etwa im Kontext der Frühidentifikation von Infektionsclustern oder bei der Entwicklung innovativer Konzepte zu deren Eingrenzung. Insbesondere die Pharmazie, eine im Bereich der Spitzentechnologie für NRW besonders relevante Branche, erhält im Kontext der Wirkstoffentwicklung sowie (innovativen) Wirkstoffproduktion zur Reduktion der Abhängigkeit globaler Lieferketten wachsende Aufmerksamkeit. Zudem stellt die Pharmaziebranche hohe Umsatzanteile für FuE-Vorhaben bereit.

Folgende Innovationsthemen der Bereiche Medizin, Gesundheit und Life Science stehen im Fokus des Innovationsfeldes und sollten mit Instrumenten der Innovationsförderung unterstützt werden:

- Übergeordnetes Ziel ist es, die Translation der Ergebnisse der Spitzenforschung in die Anwendung voran zu bringen. Hierbei arbeiten Akteure der innovativen Medizin eng mit der Gesundheitswirtschaft zusammen und beziehen dabei die gesunde Ernährung mit ein.

- Die Digitalisierung spielt in der Spitzenmedizin, Diagnostik und Versorgung eine bedeutsame Rolle. Anwendungsbeispiel ist das Smart Hospital (incl. Daten- und Cybersicherheit).

- Individualisierung und Personalisierung der Medizin bieten neue Ansätze, etwa in der Krebstherapie.

- In der Medizintechnik verfügt NRW bereits über eine sehr gute Infrastruktur. Bei innovativen Ansätzen wie biohybriden Systemen oder Bioprinting gilt es in Entwicklung und Anwendung eine führende Rolle einzunehmen.

- Stärkung der Biomedizin, etwa in der pharmazeutischen Biotechnologie, bei gentherapeutischen Verfahren, in der personalisierten Medizin, bei zellbasierten Immuntherapien oder der Stammzell-Therapie.

- Die Wirkstoffentwicklung und -produktion sollen am Standort NRW gestärkt werden. Hierzu gehören auch skalierbare Biotech-Anlagen, die mit der Möglichkeit schneller Anpassungen der Produktionslinien und Produktionskapazitäten eine große Rolle zur Eindämmung des Pandemie-Geschehens spielen.

- Eine besondere Bedeutung kommt der Stärkung der Infektiologie, Virologie und Immunologie zu, um bestmöglich zur Pandemieprophylaxe und -bekämpfung beizutragen.

- Im Feld der Versorgungsqualität, der pflegerischen Versorgung und in der pflegerischen Ausbildung können Innovationen zu Verbesserung führen und die Branche zukunftsfähig aufstellen.

- Die Themen Gesundheitsförderung und Prävention sollen verstärkt in der Gesellschaft verankert werden. Innovative nutzerorientierte digitale Angebote, wie z.B. Gesundheits-Apps (auch auf den Feldern gesunder Ernährung) oder Stärkung von Telemedizin sowie die (dafür) erforderliche Förderung von Medienkompetenz auch für Ältere können hier einen wesentlichen Beitrag leisten. Weitere innovative Maßnahmen zur Sicherung und Stärkung der öffentlichen Gesundheit und der Infektionsprävention beziehungsweise -bekämpfung sind an dieser Stelle zu identifizieren.

- Die Entwicklung hin zu gesünderer Ernährung führt auch über die nachhaltige Gestaltung unserer Ernährungsumfelder. Insbesondere das Feld der Gemeinschaftsverpflegung ist aufgrund von Reichweite und Zielgruppenansprache dafür geeignet, Angebote gesunder Ernährung voran zu bringen.

- In allen Bereichen des Innovationsfelds wollen wir die Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle sowie Gründungen stärken.

5.6. Kultur, Medien- und Kreativwirtschaft und innovative Dienstleistungen

Die Medien- und Kreativwirtschaft treibt Innovationen in vielen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kontexten voran. Sie ist an der Entwicklung und Vermarktung von Lösungen etwa für die Gesundheits- und Ernährungswirtschaft, die Stadtentwicklung, oder die Energiewende wesentlich beteiligt.

Medien- und Kreativwirtschaft sind zudem Treiber der Digitalisierung und zahlreiche Unternehmen der Teilbranchen sind Pioniere bei der Realisierung digitaler Prozesse, Produkte und Geschäftsmodelle. Gleichzeitig ist sie eine Branche im Umbruch; ihre eigenen

Geschäftsmodelle verändern sich durch neue digitale Prozesse ständig und zum Teil radikal.

Nordrhein-Westfalen weist wie kaum ein anderes Bundesland eine große Vielfalt an kreativen Milieus und Unternehmen auf. Das Innovationspotenzial der Branche in Nordrhein-Westfalen ist groß, könnte aber noch wesentlich besser genutzt werden und das Land sich als globale „leading region“ etablieren. Die Herausforderung besteht darin, die vielfach sehr heterogene und kleinteilige Medien- und Kreativwirtschaft mit Partnern aus Wissenschaft und anderen Wirtschaftsbereichen besser zu verknüpfen, um Innovationen zu generieren und die Wertschöpfungsmöglichkeiten zu identifizieren und schließlich effektiv zu nutzen.

Ziel ist die Weiterentwicklung Nordrhein-Westfalens als attraktiven, „smarten“ Standort für Medien- und Kreativschaffende. Es gilt daher, die Voraussetzungen für Wachstum und Beschäftigung in der Branche weiterzuentwickeln. Kreative brauchen geeignete Räume und Infrastrukturen in urbanen Zentren und ländlichen Regionen. Die Branchenakteure sollten noch stärker als bisher mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus anderen Branchen (KMU) vernetzt werden, um innovative Potenziale zu heben und zu realisieren. Mehr Gründungen im Bereich der Medien- und Kreativwirtschaft sind wünschenswert; die Gründungsbemühungen des Landes sollen daher gezielt auch auf

Kreativschaffende und Branchenakteure aus dem Medienbereich ausgerichtet werden. Es gilt daher, die Netzwerkstrukturen in der Kultur und Kreativwirtschaft weiter zu entwickeln und zu stärken, um branchenübergreifend verschiedene Akteure zusammenzubringen und Innovationen voranzutreiben.

Eng mit den Themen der Kultur und Medien- und Kreativwirtschaft verbunden sind „innovative Dienstleistungen“ - also Innovationen, in deren Mittelpunkt eine Dienstleistung am Kunden steht. Diese kann mit einer technischen Neuerung verbunden sein oder auch für sich stehen. Besondere Relevanz haben innovative Dienstleistungen z.B. im Handel, im Tourismus, im Bereich Gesundheit, in der Versicherungswirtschaft oder auch in der öffentlichen Verwaltung. Als Beispiele sind an dieser Stelle unter anderem diverse Plattformen zu nennen, die einerseits die Vernetzung von Anbietern untereinander, aber auch die Vernetzung von Anbietern und Kunden begünstigen.

Die Bereiche Kunst und Kultur weisen Bezüge zu Aspekten wie Handel und Tourismus auf. So beschäftigen sie sich beispielsweise mit der Gestaltung sozialer Prozesse und städtischer Räume im weitesten Sinne, mit direkten Effekten auf die Entwicklung des stationären Handels und den Tourismus in Nordrhein-Westfalen. Ausgelöst durch die COVID-19 Pandemie wurde die Notwendigkeit innovativer Lehr- und Lernformate deutlich.

Eng verknüpft mit digitalen und innovativen Modellen ist der Handel, der sich den Herausforderungen der digitalen Transformation stellen muss. Einen wichtigen Aspekt für die Zukunftssicherung der Handelsbetriebe stellt die Verbesserung von Kundenbindung und Kundenbeziehungen im stationären und zunehmend auch im Onlinehandel dar. Dabei können digitale Plattformen eine entscheidende Rolle als Intermediäre zwischen Kunden und Anbietern spielen.

Die Tourismusbranche innerhalb NRWs hat sich in den letzten Jahren zu einem Wachstumsmarkt entwickelt. Diesen Trend wollen wir weiter fördern, indem wir insbesondere auf eine stärkere Digitalisierung der Angebote und Vernetzung der Anbieter setzen.

Neue, innovative Dienstleistungen können darüber hinaus im Bereich digitaler B2B-Plattformen entstehen. Die Landesregierung sieht große Chancen für die nordrhein-westfälische Wirtschaft in der Kooperation von Unternehmen auf digitalen Plattformen, etwa über datenzentrierte Plattformen (bspw. Internet der Dinge, Datenaustausch) und transaktionszentrierte Plattformen (bspw. Marktplätze, Fertigungsprozesse, Supply-Chain-Management, Logistik). Im B2B-Bereich sind stark individualisierte Dienstleistungen besonders relevant, die über innovative digitale Plattformen weiter ausgebaut werden können.

Insofern werden im Rahmen des Innovationsfelds Kultur, Medien- und Kreativwirtschaft und innovative Dienstleistungen folgende Innovationsfelder adressiert:

- Innovationen und Digitalisierung in der Kultur sowie der Kreativ- und Medienwirtschaft (KKW). Hierbei finden Fragen der Datensicherheit, der Gestaltung des öffentlichen Raums sowie des Schutzes von Urheberrechten eine wichtige Rolle

- KKW als Treiberin von Innovationen in vielen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kontexten: Digitale Innovationen und innovative Geschäftsmodelle sind in einer Vielzahl an Branchen und Innovationsfeldern umsetzbar. Insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen sollen in ihrem digitalen Wandel unterstützt werden, um auch künftig wettbewerbsfähig zu bleiben und Vorteile durch Innovationen auszubauen. Die Zusammenarbeit von Hochschulabsolventinnen und -absolventen mit KMU bestärkt den Erfolg von innovativen Projekten. Hierbei kann die Kultur, Medien- und Kreativwirtschaft entscheidende Impulse geben.

- Innovative und ressourcenschonende Produkte und kreislauforientierte Designkonzepte, z.B. Eco-Design, Up-Cycling

- Innovative, insbesondere. auch neue digitale Lösungen im Dienstleistungsbereich, etwa in und für Handel und Tourismus: Durch die Digitalisierung entsteht eine große Menge an qualitativen und quantitativen Daten, mit Hilfe derer u.a. Prozesse optimiert sowie Produktsortimente und Dienstleistungen verbessert werden können. Die Identifikation von Trends im jeweiligen Dienstleistungsbereich bietet an dieser Stelle die Möglichkeit Potenziale frühzeitig zu entdecken und entsprechend zu reagieren. Durch Monitoring und den Ausbau von Wissenstransfers, beispielsweise durch den übergreifenden Austausch durch Plattformen insbesondere im Touristikbereich, können die Kundenzufriedenheit und die Wertschöpfung gesteigert werden. Auch der Handel wird sich künftig weiter verändern. Neben dem Auf- oder Ausbau einer Onlinepräsenz wird die Nutzung von Daten für alle Handelsunternehmen eine steigende Rolle bei Auf- und Ausbau nachhaltiger Kundenbeziehungen einnehmen. Potenziale in diesen Bereichen bietet beispielsweise der Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens, um Prozesse automatisiert umsetzen zu können.

- Digitale, innovative Geschäftsmodelle im B2B-Bereich: In der Entwicklung digitaler B2B-Plattformen, auf denen digitale Services und Vernetzung für Unternehmen angeboten werden, liegt ein hohes Innovationspotenzial für die nordrhein-westfälische Wirtschaft.

- Neben innovativen Dienstleistungen werden wir auch den Ausbau von innovativen Lehr- und Lernkonzepten vorantreiben, deren Stellenwert durch die COVID-19 Pandemie noch einmal hervorgehoben wurde. Ein Beispiel hierfür ist der Preis #LernraumNRW, mit welchem die Staatskanzlei drei innovative (analoge oder digitale) Lern-Ideen auszeichnet, die Medienkompetenz nach dem Ende der Schulpflicht fördern.

5.7. Schlüsseltechnologien der Zukunft, IKT

Dieses Innovationsfeld fungiert als Querschnittsfeld und bildet ein neues Element in der Innovationsstrategie. Es soll als Think Tank und Impulsgeber für die übrigen Innovationsfelder dienen. Hierzu sollen künftige Schlüsseltechnologien, insb. auch im Bereich der IKT, vorgedacht und in erste Anwendungen gebracht werden. Diese haben das Potenzial, auf eine revolutionäre Art und Weise einen Innovationsschub weit über die Grenze eines einzelnen Wirtschafts- und Anwendungsbereichs hinaus auszulösen und dabei langfristig und tiefgreifend Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt zu beeinflussen. Die neuen Technologien liefern Lösungen für globale Herausforderung und sind damit für alle Branchen und Bereiche von zentraler Bedeutung. Dies betrifft insb. auch die Innovations- und Transformationskraft der IKT-Branche. Diese ist in den letzten Jahren durch eine enorme technologische Verdichtung

gekennzeichnet. Technologische Innovationen aus den Bereichen Robotik, Analytik, Künstliche Intelligenz, Quantencomputer, Software-Technologie und Telekommunikation wirken zusammen und führen zu neuen Formen von Softwaresystemen und Entwicklungsprozessen. In diesem Zusammenhang werden technologische und organisatorische Innovationen sowie Maßnahmen der Cybersicherheit immer wichtiger. Hierfür bietet die starke Forschung in NRW hervorragende Voraussetzungen. So ist Nordrein-Westfalen beispielsweise eines von drei Supercomputerzentren in Deutschland. Mit dem Landeskonzept zu High-Performance Computing arbeiten wir an der Steigerung der Energieeffizienz von Rechnerinfrastrukturen.

Da sich die wirtschaftlichen Aktivitäten – auch international betrachtet – für viele dieser Technologien grundsätzlich noch in einem frühen Stadium befinden, kann sich das Land durch ein ebenso frühes wie gezieltes Engagement eine vorteilhafte Ausgangsposition im globalen Wettbewerb sichern.

Ziel ist es, frühzeitig neue Technologien zu identifizieren und Anwendungen vorzudenken, so dass die Spitzenstellung des Wissenschaftsstandorts als branchenübergreifender Innovationsmotor übersetzt wird und die bestehenden wissenschaftlichen Kompetenzen als Kristallisationspunkte für neue Märkte und Anwendungen dienen. Entscheidend für NRW ist es, die Stärken der nordrhein-westfälischen Wissenschaft in Anwendungen und wirtschaftliche Erfolge umzusetzen.

NRW hat das Potenzial, den weltweite Wettbewerb um die Technologieführerschaft in einigen Bereichen künftiger Schlüsseltechnologien zu gewinnen. Dazu bedarf es neben technologischen Innovationen auch einer Stärkung des innovativen Mittelstands sowie der besseren Vernetzung der Wirtschaft untereinander und mit der Wissenschaft. Denn Unternehmen, und hier besonders KMU, fällt der Zugang zu diesen Themen häufig schwer. In diesem Sinne stellt der Transfer, etwa in die anderen Innovationsfelder (auch im Sinne eines wechselseitigen Austauschs) ein wesentliches Element dar.

Wir haben bereits zahlreiche Initiativen hierzu angestoßen: Mit dem landesweiten Kompetenzplattform Künstliche Intelligenz (KI.NRW) unterstützten wir beispielsweise das Ziel, das Land in den kommenden Jahren zu einem führenden Standort in angewandter Künstlicher Intelligenz auszubauen. KI.NRW forciert den Technologietransfer und dessen Netzwerkstrukturen sowie die Positionierung des Landes im europäischen und internationalen Kontext. Das KI-Kompetenzzentrum Maschinelles Lernen Rhein-Ruhr (ML2R) fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs und stärkt den Technologietransfer in Unternehmen. Über die Koordinierungsstelle „Quantentechnologien in NRW“ (QT.NMWP.NRW) sollen ähnliche Strukturen geschaffen werden. Im Rahmen der 5G-Mobilfunkstrategie NRW und deren Maßnahmen wurden bereits erfolgreich die Grundlagen für die Entwicklung des 5G-Innovationsökosystems in Nordrhein-Westfalen gelegt. Zudem entsteht mit JUNIQ (JUelicher Nutzer-Infrastruktur für Quantencomputing Julich UNified Infrastructure for Quantum computing) in NRW aktuell eine Anwenderplattform für Quantencomputing.

Mit diesem Innovationsfeld wollen wir diese Aktivitäten bündeln und auf weitere Technologiefelder erstrecken. Wir wollen daher sicherstellen, dass neben der Weiterentwicklung bestehender Stärken, wie im Innovationsbericht NRW angeregt, auch neue Technologien strategisch in den Blick genommen werden. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Innovationsfeld eher Instrumente wie Kompetenzzentren oder auch themenoffene Ideenwettbewerbe stehen. Wichtig ist, dass sich abzeichnende neue Zukunftstechnologien im Sinne eines Horizon Scannings laufend gescreent und strategisch vorangetrieben werden. Hierfür sehen wir eine Struktur vor, die im Rahmen von Monitoring und Foresightprozessen gemeinsam mit den Partnern des NRW Innovationssystems einen Such- und Bewertungsprozess für „Schlüsseltechnologien der Zukunft, IKT“ begleitet. Anknüpfend an bestehende Forschungsstärken bieten sich in diesem Innovationsfeld aus heutiger Sicht folgende Themen an:

- Die Entwicklung und Anwendung innovativer, leistungsfähiger und ressourceneffizienter zukünftiger Computingtechnologien, wie Quantencomputing und Neuromorphes Computing

- Entwicklung und Verbreiterung der Anwendung von innovativen Dateninfrastruktur-Modellen zur Wahrung der Digitalen Souveränität, etwa im Bereich des Cloud-Computings, durch die Anwendung der Blockchain-Technologie und durch die Unterstützung der Ziele von GAIA-X

- Weiterentwicklung bestehender Technologien mit großem Potenzial, wie etwa Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Robotik, und deren Einsatz auf möglichst viele Anwendungsfelder erweitern

- Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, die vielfältigen Anwendungspotenziale für Informations- und Kommunikationstechnologien für sich zu nutzen. Innovationen und Entwicklungen im IKT-Bereich – zum Beispiel Entwicklungen im Telekommunikationsbereich, digitale Infrastrukturen oder die weitere Hard- und Softwareentwicklung sind notwendige Basis auch für Innovationen in den weiteren Wertschöpfungsketten

- Die Weiterentwicklung der Mobilfunktechnologien (5G/6G) und deren Anwendungen wird vorangetrieben, um die Möglichkeiten der Datentechnologien für den Standort NRW optimal auszuschöpfen

- Entwicklung von innovativen Technologien und Methoden zur Stärkung der Cybersicherheit“ sowie „Security by Design“ als Leitbild für in diesem Innovationsfeld aufkommende Maßnahmen

- Ausweitung und Erprobung von weiteren Einsatzgebieten für Quantentechnologie, etwa in den Bereichen Kommunikation, Sensorik, Metrologie und Cybersicherheit (Kryptografie)

- Neue Themen aus dem Bereich der Life Science, z.B. mit Bionik neue Technologien und Materialien erschaffen, etwa für die Entwicklung von künstlichem Blut oder Knochen oder die Ausweitung von Additiven Verfahren auf neue Bereiche; beispielsweise für die Herstellung von Organen durch 3D-Bioprinting

- Entwicklung von praktischen und kommerziellen Anwendungen für die Genschere CRISPR-CAS

- Neue Technologien für die Erprobung und Validierung von Medikamenten und Wirkstoffen, etwa durch Organ-on-a-Chip-Systeme

- Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten und Verbesserung von Computer-Hirn-Schnittstellen

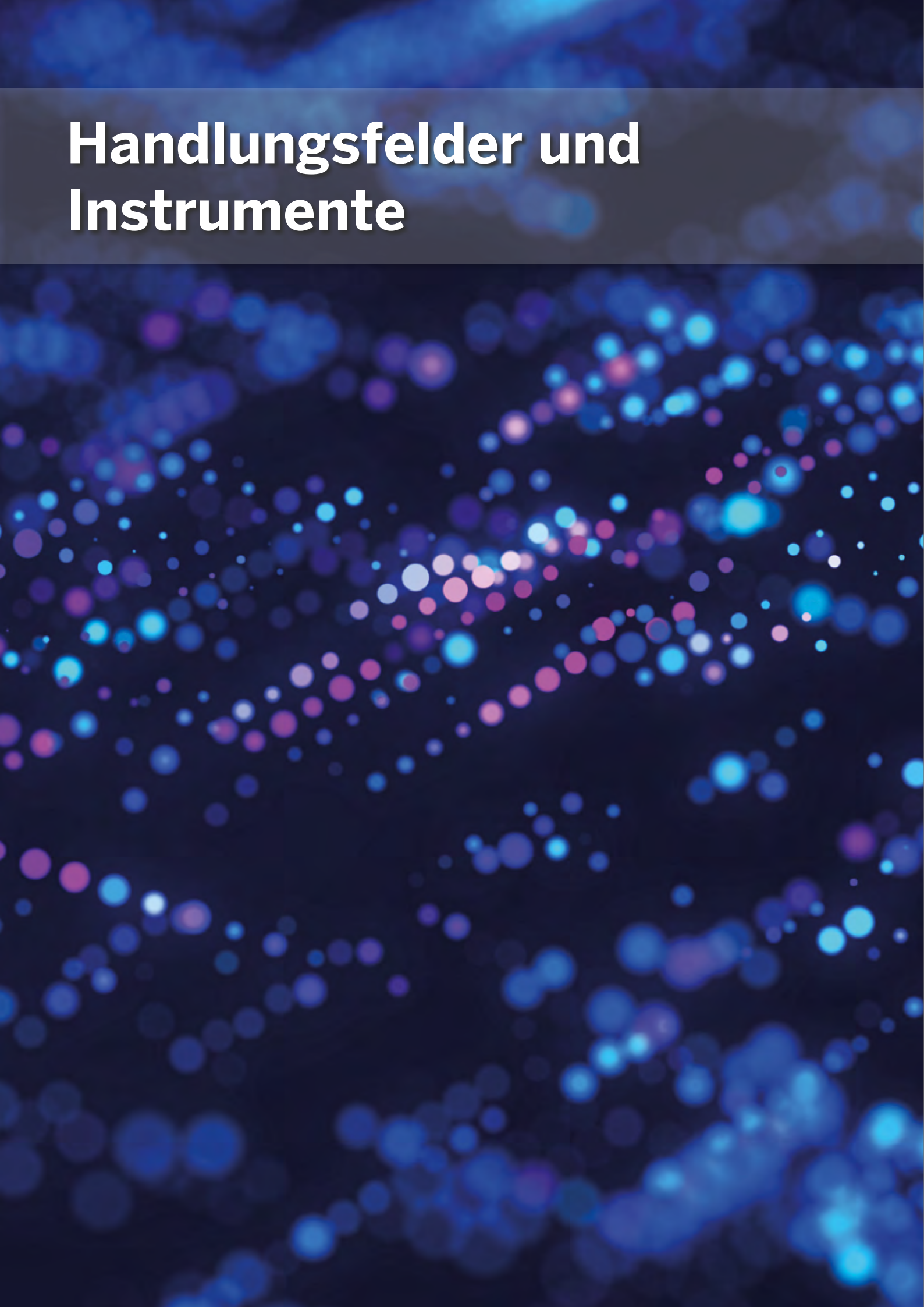
- Neuroinspirierte Technologieentwicklung vertiefen und in erste Anwendungen überführen

- Generierung von Wissen und neuen Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen Nano- und Mikrotechnologie, Mikrosystemtechnik sowie Optischen Technologien (beispielsweise Photonik).

- Erweiterung innovativer Simulationsverfahren auf möglichst viele Branchen und Wirtschaftszweige in denen diese noch nicht eingesetzt werden, beispielsweise digitale Zwillinge.

- Förderung des öffentlichen Dialogs zu / der Erforschung der gesellschaftlichen Fragen von KI (z.B. durch das CAIS) schafft Vertrauen in/Offenheit für neue Technologien“.

Handlungsfelder und Instrumente



6. Handlungsfelder und Instrumente

Die Befunde zum Innovationsstandort NRW weisen auf deutlichen Handlungsbedarf hin, sollen die in der Vision formulierten Ziele erreicht werden. Nachstehend stellen wir dar, mit welchen Instrumenten wir die Handlungsbedarfe angehen wollen. Dabei greifen wir die Empfehlungen des NRW Innovationsberichts 2020 auf und knüpfen insbesondere auch an die Transferstrategie als Bestandteil der NRW Innovationsstrategie 2014 bis 2020 an.

Einige der genannten Instrumente, wie beispielsweise die Innovationswettbewerbe, Vernetzungsaktivitäten im Bereich des Wissens- und Technologietransfers, Förderung der Transformation wissenschaftlicher Innovationen im Rahmen der Patentverwertung oder Forschungsinfrastrukturwettbewerbe, wollen wir weiterhin im Rahmen des EFRE fördern. Auch Zuschüsse für KMU zur Umsetzung von Innovations- und Digitalisierungsvorhaben im Unternehmen, wie sie bereits durch das Landesprogramm „Mittelstand Innovativ & Digital“ branchenübergreifend zur Verfügung gestellt werden,

Abbildung 3: Handlungsfelder und Instrumente

sollen vor dem Hintergrund sich ändernder Bedürfnisse kontinuierlich angepasst werden. Im EFRE-Kontext wollen wir dies beispielsweise durch die Förderung der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle, digitaler Produkte, Dienstleistungen und Produktionsverfahren sowie durch mehr Digitalisierung im öffentlichen Raum erreichen. Im Sinne eines integrierten Ansatzes zeichnen wir ein ganzheitliches Bild des Förder- und Unterstützungssystems und stellen dar, wo wir neue Wege einschlagen wollen, um den bestehenden Herausforderungen zu begegnen.

Unsere Instrumente haben wir in sechs Handlungsfelder zusammengefasst:

- Im Handlungsfeld „Innovationen fördern“ setzen wir direkt am konkreten Innovationsvorhaben an. In dieses Handlungsfeld fallen Instrumente wie die Förderwettbewerbe (u.a. Innovationswettbewerbe und Forschungsinfrastrukturwettbewerbe), Zuschüsse an kleine und mittlere Unternehmen zur Umsetzung digitaler und innovativer Projektvorhaben, die Bereitstellung von Infrastruktur für Innovationen einschließlich offener Daten, die Öffnung von Innovationsprozessen im Rahmen von Open Innovation, die Förderung von Pilotanlagen oder Scale-up Aktivitäten für den Markthochlauf sowie die Beteiligung an Standardisierungs- und Normungsaktivitäten.
- Das Handlungsfeld „Vernetzung intensivieren“ fokussiert auf die Aufgaben von Clustern, Kompetenzzentren und Innovationsnetzen, den Wissensaustausch zwischen Wirtschaft und Praxis sowie die Vernetzung über die Landesgrenzen hinaus in benachbarte Bundesländer und europäische Nachbarregionen.
- Mit dem Handlungsfeld „Gründung und Finanzierung unterstützen“ wollen wir Impulse für mehr innovative Gründungen geben sowie innovationsbasiertes Wachstum unterstützen.
- Rechtliche Rahmenbedingungen stehen Innovationen noch zu oft entgegen. Wir wollen - wo immer möglich - regulatorische Hemmnisse abbauen und einen innovativen Rechtsrahmen etwa im Rahmen von Experimentierräumen erproben.
- Bildung und Qualifizierung haben sich als mögliche Engpassfaktoren im Innovationssystem herauskristallisiert. Hieran wollen wir arbeiten, insbesondere auch im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung.

Abbildung 3 stellt die Handlungsfelder und Instrumente im Überblick dar.

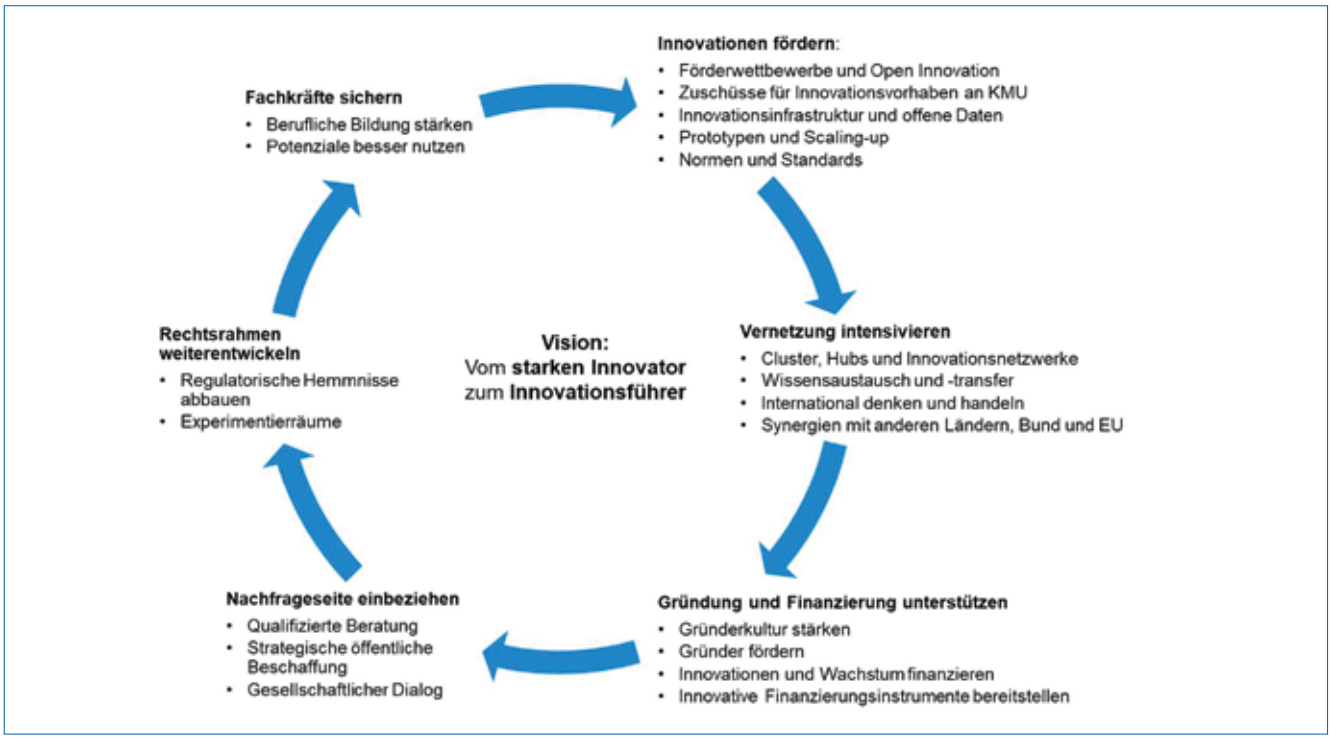


Abbildung 3: Handlungsfelder und Instrumente

6.1. Innovationen fördern

Mit (weiterentwickelten) Förderwettbewerben die besten Ideen identifizieren und unterstützen

Mit Förderwettbewerben mobilisieren wir bereits heute Forschungseinrichtungen, Unternehmen, kommunale und regionale Wirtschaftsförderer sowie weitere am Innovationsprozess beteiligte Akteure, in Förderprojekten innovative Lösungen in Themenfeldern zu finden, in denen NRW eine besondere Stärke aufweist und die ein überdurchschnittlich hohes innovatives und wirtschaftliches Potenzial vermuten lassen. Hierzu gehören insbesondere die in Kapitel 5 beschriebenen Innovationsthemen.

Wettbewerbliche Auswahlverfahren zeichnen sich insbesondere durch ihre Transparenz und durch ein nachvollziehbares Scoring aus. Sie eignen sich am besten zur Umsetzung des Prinzips der „Besten-Auswahl“ anhand von Qualitätskriterien.

Diese Wettbewerbe wollen wir fortsetzen und weiterentwickeln und dabei unsere Evaluierungsergebnisse für die wettbewerblichen Verfahren der aktuellen EFRE-Förderperiode berücksichtigen. Dabei werden wir konsequent am oben skizzierten Innovationsbegriff anknüpfen. Insofern adressieren wir mit den Förderwettbewerben auch Dienstleistungs- oder Geschäftsmodellinnovationen.

Wir werden die Transferorientierung der geförderten Projekte stärken, etwa indem wir noch stärker als bisher auf den Modellcharakter und die Übertragbarkeit der geförderten Projekte setzen. Außerdem wollen wir die Verfahren weiter verschlanken – hierzu setzen wir den Austausch mit der EU-Kommission und dem Bund zu möglichen Verwaltungsvereinfachungen fort und streben eine rasche Umsetzung in unsere Verwaltungsvorschriften (u.a. zur Landeshaushaltsordnung) an. Darüber hinaus prüfen und passen wir unsere Landesvorschriften im Rahmen der kontinuierlichen Verwaltungsvereinfachung an. Wir werden die Verfahren planbarer machen und, so frühzeitig wie möglich, Themenschwerpunkte und Einrichtungsfristen bzw. wiederkehrende Einreichungstermine veröffentlichen, so dass für die Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Projektentwicklung noch planbarer wird.

In Ergänzung zu den wettbewerblichen Verfahren sehen wir die Projektauswahl anhand von Förderrichtlinien vor. Diese sollen vorzugsweise dann zur Anwendung kommen, wenn der Aufwand wettbewerblicher Auswahlverfahren in Relation zum Subventionswert hoch ist bzw. bei denen eine große Zahl gleichgelagerter, standardisierter Förderfälle vorliegt. Grundsätzlich wird jedes Vorhaben, das die Voraussetzungen der Richtlinie erfüllt, gefördert, so lange Mittel für diesen Programmteil zur Verfügung stehen.

Neue Ideen durch die Öffnung von Innovationsprozessen anstoßen

Open Innovation, also die Öffnung von Innovationsprozessen, hat sich längst in den Unternehmen unseres Landes etabliert. Sie arbeiten mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen und gehen Entwicklungskooperationen mit anderen Unternehmen ein.

Wir wollen Open Innovation weitere Impulse geben. Beispiele sind die Verbindung von Maker- oder Co-Working-Spaces mit Open Innovation Plattformen, Kreativlabore oder die Begleitung der Zusammenarbeit von Start-ups und etablierten kleinen und mittleren Unternehmen. Die bestehenden Angebote wollen wir durch ein Förderprogramm zur Schaffung von Plattformen für die Kooperation und Kollaboration ausbauen.

Wir werden die Unternehmen für die Möglichkeiten offener Innovation weiter sensibilisieren – etwa bei der Einbeziehung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Kundinnen und Kunden in Innovationsprozesse oder bei der besseren Nutzung von kreativen Ideen, die aktuell in Unternehmen nicht weiterverfolgt werden. Ein Beispiel sind agile Beteiligungsformate wie Think Tanks oder Workshops unter Einbeziehung aller relevanten Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette, bis hin zum Endverbraucher.

Eine besondere Bedeutung kommt der besseren Nutzung der Kreativität von Start-ups, aber insbesondere auch der Hochschulen und ihrer Studierenden bzw. Absolventinnen und Absolventen wie auch Auszubildenden zu. Über Nachwuchspreise, beispielsweise zur Entwicklung digitaler Anwendungen zur Unterstützung von Bürgerinnen und Bürger beim Klima- und Ressourcenschutz im Alltag, können diese motiviert werden, kreative Lösungen für spezifische Fragestellungen zu entwickeln. Ein Beispiel ist der Preis „MehrWert NRW“ für die Kreislaufwirtschaft. Durch begleitende Maßnahmen (Gründungscoaching) können innovative digitale Ideen bis zur Marktreife geführt und bekannt gemacht werden.

Nicht zuletzt wollen wir auch die Rolle kommunaler und regionaler Akteure wie die kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderer und regionalen Entwicklungsgesellschaften als relevante Partner für die Umsetzung von Innovationen, etwa in den Klimaschutz, einbeziehen und beispielsweise im Rahmen einer projektbezogenen Begleitung operativ unterstützen.

Durch zielgerichtete Zuschüsse die Hürde zur Umsetzung innovativer Vorhaben in KMU senken

Das Landesprogramm „Mittelstand Innovativ & Digital“ stellt kleinen und mittleren Unternehmen branchenübergreifend Zuschüsse für externe Beratungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsleistungen zur Verfügung, um innovative und digitale Produkte, Dienstleistungen und Produktionsverfahren im Betrieb zu entwickeln oder zu optimieren. Hierfür können Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen beauftragt werden. Da sich Bedarfe in Betrieben aufgrund externer und interner Faktoren ändern, muss die Zielrichtung und Wirkweise der Zuschüsse fortlaufend evaluiert und angepasst werden.

Durch die bezuschusste Einstellung von Hochschulabsolventen als Digital- oder Innovationsassistenten können KMU von deren Kreativität und Ideenreichtum sowie dem Wissenstransfer aus der Hochschule profitieren. Zugleich kann der Übergang vom Studium in den Beruf attraktiv gestaltet werden.

Mit einem Ausbau der innovationsbezogenen Infrastruktur die Grundlage für Innovationen verbessern

Nordrhein-Westfalen verfügt bereits heute über eine der dichtesten Hochschul- und Forschungslandschaften in Europa. Es gibt bereits zahlreiche Pilotanlagen und Testeinrichtungen, oftmals gemeinsam von Wissenschaft und Wirtschaft getragen. Gründerinnen und Gründer finden ein dicht gewobenes Netz an Technologie- und Gründerzentren sowie Inkubatoren vor.

Neue Themen und Technologietrends verändern laufend den Bedarf. Daher müssen wir kontinuierlich neue Bedarfe identifizieren und noch schneller als bisher dafür sorgen, dass unsere Infrastruktur auch im nationalen und internationalen Vergleich zu den attraktivsten gehört. Im Dialog mit Wissenschaft und Wirtschaft werden wir den Bedarf an Forschungseinrichtungen, Transfer- und Anwenderzentren kontinuierlich sondieren und frühzeitig Mittel für deren Auf- und Ausbau bereitstellen.

Mit Forschungsinfrastrukturwettbewerben, die auf die in der Innovationsstrategie des Landes NRW herausgearbeiteten Innovationsfelder ausgerichtet sind, wollen wir die Entwicklung innovativer Ideen aus Wissenschaft und Wirtschaft anstoßen. Es sollen umsetzungsorientierte Forschungseinrichtungen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Kompetenz- und Anwendungszentren im Rahmen von Kooperationsmodellen mit Unternehmen gefördert werden. Auch von der Wirtschaft getragene Zentren (z.B. Prüfeinrichtungen, Labore etc.) für angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation können unterstützt werden.

Die gemeinsame und ggf. grenzüberschreitende Nutzung von Forschungsinfrastruktur insbesondere durch kleine und mittlere Unternehmen, die oftmals keine

eigene Infrastruktur vorhalten können, bietet neue Chancen und Möglichkeiten, deren Innovationstätigkeit zu stärken.

Beispielhaft stehen hierfür die erforderlichen Infrastrukturinvestitionen für Innovationen in der Luft- und Raumfahrt, etwa durch den Aufbau eines Forschungsflugplatzes, infrastrukturelle Maßnahmen im Rahmen der Strukturstärkung des Rheinischen Reviers, die Weiterentwicklung digitaler Infrastrukturen, zum Beispiel des kommenden Mobilfunkstandards 6G oder Infrastrukturen im Bereich des Energiesystems, zum Beispiel Power-to-X-Anwendungen, Netze und Speicher sowie Wasserstoffinfrastrukturen.

In diesem Kontext werden wir „klassische“ Gründerzentren noch stärker als bisher mit den Forschungseinrichtungen sowie Transfer- und Anwenderzentren verknüpfen, so dass Gründerinnen und Gründer die Möglichkeit erhalten, ihre Entwicklungen beispielsweise in Pilotanlagen zu testen und so den Weg vom Prototypen in die Serienfertigung zu verkürzen.

Offene Ressourcen (z.B. Daten) für mehr Innovationen bereitstellen

Daten werden ein immer wichtigerer Innovationstreiber und sind die Grundlage vieler innovativer Geschäftsmodelle. Auch im öffentlichen Umfeld fallen zahlreiche Daten an, deren Nutzbarmachung das Innovationsgeschehen beschleunigen dürfte. Daten, die im Bereich der Landesverwaltung anfallen, veröffentlichen wir, sofern es der rechtliche Rahmen zulässt, auf dem Portal Open.NRW.

Außerdem streben wir an, weitere Informationen so transparent wie möglich bereit zu stellen. Beispiele sind Mobilitätsdaten, Informationen zu klinischen Studien, Informationen zu dezentralen Energiequellen, Datenbanken zu Materialien oder Stoffströmen oder tourismusbezogene Daten. Hierbei ist es jeweils wichtig, die (datenschutz-)rechtlichen, technischen und organisatorischen Aspekte miteinzubeziehen.

Engagiert bei der Erarbeitung von Standards und Normen

Die Mitwirkung an internationalen Standardisierungs- und Normungsprozessen kann sich aus mehreren Gründen positiv auf das Innovationsgeschehen auswirken: Zunächst bietet die Mitwirkung die Chance, dass jene Lösungen als Standards und Normen festgehalten werden, die von Akteuren aus unserem Land selbst erarbeitet wurden – ein Wettbewerbsvorteil auf nationalen und internationalen Märkten. Entwicklungsbegleitende Normung reduziert die Forschungs- und Entwicklungskosten durch eine erhöhte Investitionssicherheit, verschafft den Anbietern innovativer Lösungen einen Informationsvorsprung über zukünftige Marktanforderungen und hilft ihnen dabei, ihre Produkte auf neuen Märkten bekannter zu machen.

Auch die Nutzung datengetriebener Modelle spielt hier eine Rolle. Es müssen einheitliche Standards und Normen (Interoperabilität) gesetzt werden, um den Nutzen von Big Data und KI bestmöglich nutzen zu können.

Wir wollen durch einen gezielten Vernetzungsansatz mit nationalen und internationalen Standardisierungs- und Normungsorganisationen dazu beitragen, dass Unternehmen – auch und gerade mittelständische Betriebe – aus NRW in Standardisierungs- und Normungsprozessen teilnehmen und prüfen, inwiefern eine Bezuschussung der Teilnahme kleiner und mittlerer Unternehmen an der Entwicklung nationaler, europäischer und globaler Normen und Standards möglich ist. Auch an den Hochschulen soll die Thematik zukünftig noch stärker verankert werden.

Schneller von der Idee in den Markt

Die vielen guten Ideen in unserem Land müssen noch schneller in den Markt kommen. Daher werden wir Unternehmen noch besser dabei unterstützen, aus einer guten Idee tatsächlich ein innovatives Produkt oder eine innovative Dienstleistung zu machen.

Mit Hilfe von Netzwerkarbeit und Beratungsangeboten sollen KMU in die Lage versetzt werden, Geschäftsmodelle auf der Grundlage neuer Technologien zu konzipieren und umzusetzen.

Durch die Förderung von konkreten Fallstudien (Machbarkeitsstudien, Lebenszyklusbetrachtungen) und Pilotprojekten beziehungsweise Demonstrationsvorhaben, zum Beispiel im Rahmen von Innovationswettbewerben, werden wir Unternehmen dabei unterstützten, das wirtschaftliche Potenzial von Innovationen häufiger und schneller zu heben. In Prototyp-Entwicklungszentren wollen wir KMU und Start-ups innovationsfeldbezogen spezifischen Test- und Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Beispielhaft hierfür steht ein geplantes Prototyp-Entwicklungszentrum für Unternehmen entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette.

Weiterhin leistet die Förderung von Demonstrationsanlagen einen wichtigen Beitrag. Demonstrationsanlagen helfen dabei, den Nachweis für den wirtschaftlich nachhaltigen Betrieb im realen Umfeld zu erbringen. Diese Anlagen belegen nicht nur das Potenzial für Wirtschaftlichkeit einer Innovation, sondern tragen anschaulich zur Förderung des (weltweiten) Exports der Technologie bei. Ein Beispiel sind Anlagen für Kreislaufwirtschaft oder auch Batterierecycling.

Eine gezielte Förderung des Up-Scalings, etwa durch Unterstützung von – auch unternehmensübergreifenden – Pilotproduktionen, erleichtert die Marktetablierung. Hochschulen bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sollen den Scale-up Prozess fachlich begleiten und den wissenschaftlichen Nachweis der Wirksamkeit und Nachhaltigkeit unterstützen. Der Einbezug externer Akteure, wie beispielsweise Inkubatoren oder Akzeleratoren kann diesen Prozess insbesondere um eine wirtschaftliche Perspektive erweitern.

6.2. Vernetzung intensivieren

In Clustern, Kompetenzzentren und Innovationsnetzwerken gemeinsam und mit innovativen Ansätzen an neuen Lösungen für die Zukunft arbeiten

In Nordrhein-Westfalen konnten sich in den letzten Jahren Cluster- und Kompetenzzentren, Hubs und weitere Innovationsnetzwerke etablieren, welche die Stärken und Zukunftsfelder des Landes und seiner Regionen abbilden. Als Plattformen für Vernetzung und Austausch bringen sie die relevanten Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zusammen und tragen so dazu bei, die Zusammenarbeit entlang von Wertschöpfungsketten und über Disziplinen- und Branchengrenzen hinweg zu intensivieren, gemeinsame Aktivitäten zu entfalten und das ganze regionale Entwicklungspotenzial zu realisieren.

Wir wollen weiterhin auf diese Vernetzungsstrukturen setzen. Schon heute weisen unsere Unternehmen hinsichtlich der Partnerstruktur breit aufgestellte Netzwerke auf, insbesondere was die Einbeziehung von Hochschulen, Lieferanten und externen Beratern betritt.[77] Die Cluster- und Netzwerkstrukturen werden jedoch auch teilweise als intransparent und das Angebotsspektrum als nicht hinreichend konsistent beschrieben.[78]

Zugleich gibt es vielfältige Anknüpfungspunkte für die Weiterentwicklung der Cluster, Kompetenzzentren und Netzwerke. Eine größere Transparenz über Themen und Leistungsspektrum sowie eine stärkere Ausrichtung an den Bedarfen der Zielgruppe stehen dabei im Mittelpunkt.

Wir wollen diese gewachsenen Strukturen, die zu einem wichtigen integrierenden Bestandteil unseres Innovationsökosystems geworden sind, ausbauen und weiterentwickeln. Dabei bildet der Technologietransfer aus dem öffentlichen Sektor (Hochschulen, Forschungseinrichtungen) in den privaten Sektor (Wirtschaft) und hier insbesondere in KMU den Schwerpunkt.

Zentral für unseren Vernetzungsansatz ist, dass dieser explizit zukunftsgerichtet ist: Cluster, Kompetenzzentren und Netzwerke unterstützen Unternehmen in priorisierten Forschungs- und Innovationsfeldern und wirken als Treiber und Initiatoren, um Zukunftsthemen zu identifizieren, das Arbeiten in Wertschöpfungsketten zu organisieren, Synergieeffekte durch gemeinsame Nutzung von Ressourcen zu optimieren, Innovationen zwischen verschiedenen Bereichen (Cross-Innovationen) anzustoßen und Marktpotenziale zu erschließen.

Dabei wird auch bei der Vernetzung der branchenübergreifende Ansatz – insbesondere auch mit Blick auf die

77 Innovationsbericht (2020): S. 143.
78 Innovationsbericht (2020): S. 159f.

damit verbundenen Transferpotenziale – noch größere Berücksichtigung finden. Erfolgsbeispiele sind die DWNRW-Hubs und die DWNRW-Networks. Die DWNRW-Hubs in Aachen, Bonn, Düsseldorf, Münster und dem Ruhrgebiet machen digitale Start-ups erfolgreich, sie sind Impulsgeber für digitale Geschäftsmodelle bei etablierten Unternehmen und vernetzen im Verbund durch vielfältige Maßnahmen ein NRW-weites Start-up-Ökosystem. Die DWNRW-Networks haben in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Akteure aus Start-ups, Mittelstand und Großunternehmen in den Regionen zusammengebracht, und so vor Ort den Austausch zu allen wichtigen Themen der Digitalisierung ermöglicht. Das Kompetenzzentrum CREATIVE.NRW, um ein weiteres Beispiel zu nennen, beobachtet neue Trends und identifiziert Zukunftsthemen mit Relevanz für die anderen NRW-Innovationsfelder. Vor diesem Hintergrund wollen wir verstärkt auf interdisziplinäre und branchenübergreifende Innovationsnetzwerke (digitale Innovations- und Matchmakingplattformen) für die Entwicklung neuer Produkte und Geschäftsmodelle setzen.

Insofern wollen wir die bestehende Cluster- und Netzwerklandschaft weiterentwickeln. Insbesondere im Kontext der EFRE-Förderung stehen dabei die Einbindung von KMU sowie der Technologietransfer von Hochschulen in Unternehmen im Mittelpunkt. Dabei soll eine Fokussierung auf die beschriebenen Innovationsfelder stattfinden. Der raumorientierte Ansatz wie des Programms Regio.NRW kann dazu dienen, orts- und branchenübergreifende Potenziale zu erschließen.

Im Sinne des disziplinen und branchen übergreifenden Ansatzes sowie mit Blick auf den Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft sehen wir Schwerpunkte der Netzwerkarbeit im Bereich der Digitalisierung, der Nachhaltigkeit oder Resilienz (unter anderem Netzwerke zur Circular Economy, zur Digitalisierung und zur Steigerung der Rohstoffeffizienz und Nachhaltigkeit in der Ernährungswirtschaft, zur Klimaanpassung/-resilienz und zur Umweltwirtschaft).

Zudem unterstützen sie die regionale, nationale und internationale Vernetzung von Unternehmen mit weiteren relevanten Akteuren, einschließlich Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Wir wollen diesen etablierten Ansatz weiterentwickeln, indem wir neue Akteure wie beispielsweise Start-ups oder Finanzakteure stärker in die Clusterstrukturen einbinden und den cluster- bzw. den netzwerkübergreifenden Austausch intensivieren. Neue Themen greifen wir auch dadurch auf, dass wir das Netzwerkportfolio bei Bedarf entsprechend ergänzen.

Wir werden verstärkt auf regionale Netzwerke setzen, da sie die Unternehmen und andere Akteure vor Ort „abholen“ und geeignet sind, spezifische Stärken und die vollen regionalen Entwicklungspotenziale zu heben und zu bündeln, die in den nordrhein-westfälischen Regionen mit ihren individuellen sektoralen Stärkeprofilen vorhanden sind.

Es ist vorgesehen, entsprechend der Empfehlung des Innovationsberichts Cluster- und Netzwerke bei der Bestandsaufnahme, Evaluierung und Weiterentwicklung ihrer Aktivitäten mit geeigneten Maßnahmen zu begleiten – bei gleichzeitiger Unterstützung von Bottom-up-Ansätzen zur Entwicklung neuer Experimentierräume.

Den Wissensaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis fördern sowie die gemeinsame Wissensgenerierung und den Transfer von Wissen unterstützen

Die Wissenschaft ist und bleibt eine der wichtigsten Quellen für Innovationen. Längst ist der Technologietransfer ein komplexes Wechselspiel zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Wir wollen gerade kleine und mittlere Unternehmen dazu ermutigen, mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen zu arbeiten.

In diesem Zusammenhang können die Hochschulen und Forschungseinrichtungen ihren Blick dafür schärfen, welche kommerzielle Tragfähigkeit und Marktrelevanz ihre Forschungsprojekte haben sowie ihre Fähigkeit weiter ausbauen, an interaktiven und offenen Innovationsprozessen teilzunehmen. Auch Unternehmen sollen verstärkt Forschungsergebnisse dahingehend prüfen, inwieweit sie zu Innovation in ihren Unternehmen beitragen können.

Vorgesehen ist daher die Förderung von Science to Business-Plattformen („s2b-Plattformen“). Diese unterstützen den frühzeitigen Austausch beider Akteursgruppen und die gemeinsame Entwicklung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen. In Workshops sollen einerseits gezielt themenspezifisch aktuellste Forschungsergebnisse vorgestellt werden und unter frühzeitiger Einbindung von Wirtschaft und insbesondere KMU die Dissemination unterstützt werden. Als zweiter Ansatzpunkt soll in „gemeinsamen Innovationsökosystemen“ die Möglichkeit für Unternehmen bestehen, direkt mit der Wissenschaft Problemstellungen gemeinsam zu konkretisieren und in prototypischem Ansatz zu bearbeiten.

Ein weiterer wichtiger Weg für Wissensaustausch und Transfer ist der Ausbau der Patentverwertung aus den Hochschulen. 28 NRW-Hochschulen haben sich gemeinsam mit den Patentverwertungsagenturen PROvendis GmbH und rubitec GmbH zum „Patentverbund

der NRW-Hochschulen“ zusammengeschlossen. Der NRW-Patent- und Verwertungsverbund – bundesweit ein Erfolgsbeispiel – trägt dazu bei, dass das Forschungswissen systematisch durch Patentanmeldungen gesichert und in der Wirtschaft verwertet wird.

Wir wollen diese Strukturen durch eine systematische Patentverwertung weiter stärken. Patente sind ihrer Zeit oft voraus und ihr wirtschaftliches Potenzial daher vielfach noch unklar. Wir wollen Hochschulen dabei unterstützen, die Anwendungsreife von Hochschulerfindungen zu erhöhen. Dies macht Hochschulpatente für Unternehmen attraktiver und trägt dazu bei, dass mit Patenten schneller Wissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft transferiert wird.

Gerade kleine und mittlere Unternehmen, insbesondere dann, wenn sie einen Platz am Ende der industriellen Wertschöpfungskette einnehmen, tun sich bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Beteiligung an Förderprogrammen, wie z.B. den Innovationswettbewerben schwer. Sie benötigen niedrigschwellige Angebote, wie z.B. Transfergutscheine. Mit diesen hat das Land NRW im Rahmen von Mittelstand Innovativ & Digital[79] bereits gute Erfahrungen gesammelt, an denen wir anknüpfen und die wir weiter ausbauen werden. Wir wollen die Bekanntheit der Programme weiter verbessern und damit neue Unternehmen für eine aktive Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung gewinnen.

Den Rahmen hierfür bildet eine Transferoffensive, mit der wir den Wissenstransfer aus den Hochschulen in die Wirtschaft verbessern werden. Hierzu soll die Anzahl und Qualität der Transferstellen an den Hochschulen evaluiert und diese noch gezielter auf die Bedarfe des Mittelstands ausgerichtet werden. Dies wird ergänzt durch ein Programm, das Netzwerke und Plattformen für die Kooperation und Kollaboration von Hochschulen und mittelständischen Unternehmen fördert und in welche bereits bestehende Initiativen eingebunden werden können.

International denken und handeln

Für Forschung und Wirtschaft ist die internationale Zusammenarbeit längst an der Tagesordnung. Unsere Hochschulen und Forschungseinrichtungen arbeiten weltweit mit den leistungsfähigsten Partnern zusammen und unsere Unternehmen sind in internationale Wertschöpfungsketten eingebunden. Umso wichtiger ist es, dass wir mit unserem Förderinstrumentarium diesen internationalen Vernetzungsprozess weiter stärken.

Hierzu sehen wir eine Reihe von Anknüpfungspunkten:

Unsere Cluster und Netzwerke werden ihre Rolle bei der Internationalisierung schärfen und ausbauen – sie werden im Schulterschluss unserer Außenwirtschaftsgesellschaft NRW.Global Business GmbH systematischer als bisher international führende Forschungs- und Innovationsakteure in ihren jeweiligen Themenfeldern identifizieren und ihre Zielgruppen bei der Kontaktanbahnung unterstützen.

Wir ermutigen unsere Cluster und Netzwerke, internationale Partnerschaften einzugehen. Diese reichen von der grenzüberschreitenden Clusterbildung über die Mitarbeit in internationalen Clusterorganisationen bis hin zu Aktivitäten im Rahmen der internationalen Markterschließung. Dadurch soll die internationale Präsenz von Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft gestärkt werden. Insbesondere sollen kleine und mittlere Unternehmen von den Maßnahmen der Cluster und Netzwerke für die internationale Zusammenarbeit bei ihrem Weg auf internationale Märkte unterstützt werden.

Wir wollen das europäische Instrument der „interregionalen Innovationsinvestitionen“ nutzen. Dieses Instrument sieht vor, dass Regionen mit zueinander passenden Merkmalen der intelligenten Spezialisierung darin unterstützt werden, europaübergreifende Cluster in prioritären Bereichen wie Big Data, Kreislaufwirtschaft oder fortgeschrittener Fertigung zu entwickeln.

Im Schulterschluss mit dem Bund wollen wir das IPCEI-Instrument (IPCEI = Important Project of Common European Interest) der europäischen Union nutzen, um unseren Unternehmen den Zugang zu europaweiten Vorhaben von großer strategischer Bedeutung, etwa in den Bereichen Mikroelektronik, Batteriezellen oder Wasserstoff zu ermöglichen.

Mit unseren Förderwettbewerben – und hier insbesondere in den Innovationswettbewerben – werden wir die Teilnehmenden, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, dazu ermutigen, auch ihre Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten zum Gegenstand des zu fördernden Projektes zu machen. Die im Rahmen der Forschungsinfrastrukturwettbewerbe geförderten Projekte wollen wir für die grenzüberschreitende Nutzung öffnen.

KMU aus NRW sollen auch Innovationsmethoden aus Innovationsregionen (z.B. Silicon Valley) durch den Austausch mit Unternehmen vor Ort verinnerlichen und diese auf ihr eigenes Geschäft anwenden. Hierzu plant das

79 Die bereits Gutscheinvarianten MID-Analyse und MID-Innovation sind ein bereits etabliertes, niedrigschwelliges Angebot, das KMU zur Beauftragung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen für Innovations- und Digitalisierungsvorhaben im eigenen Unternehmen bereits in Anspruch nehmen.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW (MWIDE) das neue Scale-Up Programm[80]

Darüber hinaus werden wir die Anschlussfähigkeit unserer Förderprogramme an die internationale Forschungslandschaft erhöhen. Forschungsergebnisse aus EU-Projekten sollen von Akteuren vor Ort zu marktreifen Innovationen weiterentwickelt werden. Gleichzeitig erhöhen wir durch Beratungs- und Unterstützungsangebote die Teilnahme von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus NRW an den europäischen Förderprogrammen. Damit erhöhen wir die internationale Vernetzung und die Exzellenz der Forschung in NRW und zeigen den Akteuren im Land neue Fördermöglichkeiten auf.

Der Schritt von einem Start-up zu einem etablierten Unternehmen ist eine große Herausforderung, so dass Start-ups unnötigerweise scheitern oder zu früh verkauft werden. Daher investieren international erfolgreiche Start-up-Ökosysteme gezielt in die Skalierung exzellenter Start-ups und begleiten diese bei der Internationalisierung. Da es im NRW Start-up-Ökosystem kein vergleichbares Programm gibt, werden wir diese Lücke mit einem Scale-up Programm schließen.

Mehr Synergien mit Bund, anderen Ländern und der EU suchen

Die Stärkung des Innovationsökosystems kann nur im Schulterschluss mit Partnern gelingen. Daher werden wir die Zusammenarbeit mit dem Bund, mit den Dienststellen der Europäischen Kommission und anderen Bundesländern verstärken. Dabei verfolgen wir eine mehrfache Zielsetzung: Durch die frühzeitige Einbindung in Strategieprozesse wollen wir die Themen, die uns wichtig sind, in die Diskussion einbringen und zugleich gut über aktuelle Trends informiert sein.

Durch den Dialog wollen wir Chancen für Nordrhein-Westfalen identifizieren und zugleich Doppelarbeit und Doppelstrukturen vermeiden. Wir bündeln Kräfte mit anderen Bundesländern und gehen dort voran, wo wir in Nordrhein-Westfalen besondere Stärken haben.

Zur Umsetzung von Synergien zwischen europäischer Regional- und Forschungsförderung wollen wir mit dem Projekt „Synergien.NRW“ einen Synergien-Baukasten erstellen, der alle Informationen und Hilfen zur Umsetzung bereitstellt. Am Beispiel der Themen „Gesundes Leben und Nachhaltige Energie“ werden Strategien, Methoden und Informationen zur Nutzung der Synergiepotenziale zwischen den EU-Forschungs- und Innovationsprogrammen und den Förderangeboten in NRW entwickelt und erprobt sowie durch eine effektive Kommunikationsstrategie in den entsprechenden Zielgruppen verbreitet

Ein Beispiel ist die Luft- und Raumfahrtechnik, die stärker als viele andere Bereiche von europäischer und internationaler Zusammenarbeit abhängt. Um Dopplungen und unnötige Konkurrenz in FuE und der Produktion zu vermeiden, soll eine enge Zusammenarbeit mit anderen Standorten erfolgen. Im administrativen Bereich wird daher die Zusammenarbeit auf Bundes- und EU-Ebene notwendig.

6.3. Gründung und Finanzierung unterstützen

Mit einer lebendigen Gründerkultur mehr Innovationskraft mobilisieren

Innovative Gründungen gehören zu den wichtigsten Motoren unseres Innovationssystems und tragen wesentlich zur Überwindung von Strukturproblemen im Sinne eines Erneuerungsprozesses hin zu einer digitaleren, nachhaltigeren und resilienteren Wirtschaft bei. Sie bieten den Rahmen, fokussiert und frei von den vielfach einschränkenden Strukturen eines bestehenden Unternehmens, an innovativen Ideen zu arbeiten und diese in den Markt zu bringen.

Nordrhein-Westfalen ist im deutschlandweiten Vergleich bereits ein attraktiver Gründungsstandort und schneidet auch beim Gründungsgeschehen aus den Hochschulen gut ab. Allerdings gibt es im Bereich der Gründungen in wissens- und technologieintensiven Branchen und bei Gründungen mit digitalem Geschäftsmodell Nachholbedarf.[81]
Auch stammen sogenannte „Unicorns“ kaum aus NRW[82]. Da NRW ein Gründerland ist, wollen wir uns im Gründungsgeschehen gezielt auf die Förderung des Up-scalings fokussieren und Unternehmen, die ein innovatives Geschäftsmodell aufweisen, bei der Erweiterung dessen unterstützen.

Ganz wesentlich für Gründungen aus Hochschulen ist die Gründungskultur an den Hochschulen und deren Wandel hin zur gründungsaffinen Hochschule. Elementar sind die Sensibilisierung für Unternehmertum innerhalb der Hochschule, die Erschließung von Potenzialen, die Qualifizierung von Gründerinnen und Gründern, die Unterstützung von Gründungsvorhaben sowie die nachhaltige Verankerung der Aktivitäten in Forschung,

80 Vgl. hierzu Land startet Internetseite www.gründen.nrw, verlängert das Gründerstipendium.NRW um drei Jahre und treibt internationale Vernetzung voran | WIRTSCHAFT.NRW

81 Innovationsbericht (2020): S. 51-58.

82 https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies

Lehre, Transfer und Verwaltung. Dabei sollen gründungsrelevante Akteure wie Experten, Coaches, Mentoren, Private Kapitalgeber, Business Angels, Kreditinstitute, Inkubatoren, Akzeleratoren, Technologie- und Gründerzentren und Unternehmen einbezogen werden. Gründerinnen und Gründer können somit von der Expertise erfahrener Akteure profitieren, die insbesondere beim Unternehmenswachstum eine bedeutende Rolle einnimmt.[83]

Vor diesem Hintergrund fördert das Land NRW den Aufbau von „Exzellenz Start-up Centern" an den Universitäten in Aachen, Bochum, Dortmund, Köln, Münster und Paderborn. Ein Ausbau ist im Rahmen der Maßnahme „Start-up Hochschule" vorgesehen. Die Fördermaßnahmen „Start-up Transfer" zur Vorbereitung konkreter Gründungen aus Hochschulen und „Innovationslabore" zur Verstärkung regionaler Vernetzung werden fortgeführt und ausgebaut. Durch diese Programme sollen sich die Hochschulen als nachhaltige Quelle für vielversprechende innovative Start-ups etablieren und somit eine zentrale Rolle bei der Herausbildung regionaler Start-up Ökosysteme bilden. Spezifische Unterstützungsangebote für umweltorientierte Start-ups sollen ausgebaut werden.

Wir setzen auf diese sehr gute Ausgangsposition. Im Rahmen unserer „Neuen Gründerzeit" haben wir bereits eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, darunter die Verlängerung des Gründerstipendiums, die verstärkte Förderung von Gründerinnen und Gründern sowie die Verbesserung des Umfelds für internationale Start-ups.

Gründungswettbewerbe sind ein weiteres Instrument, auf das wir setzen wollen. Gründerinnen und Gründer sollen ganzheitlich in ihrer Positionierung am Markt sowie in ihrer Wettbewerbsfähigkeit unterstützt werden. Prinzipiell eignen sich so genannte Qualifizierungsmodule zu diversen Fragestellungen entlang des gesamten Gründungsprozesses. Unterstützung soll bei diversen Punkten wie der Erstellung eines Businessplans und durch Beratung von Mentorinnen und Mentoren sowie Spezialistinnen und Spezialisten begleitet werden.

Das Wachstum von gegründeten Unternehmen geht häufig mit dem Schritt in ausländische Märkte einher. Wir werden auch Start-ups mit Skalierungspotenzial beim Wachstum und der Erschließung neuer Märkte unterstützen.

Finanzierung von Innovationen noch konsequenter mitdenken

Ein wichtiger Hebel für den Transfer neuer Ideen in wirtschaftliche Geschäftsmodelle sind finanzielle Mittel für junge und innovative Unternehmen. Die Bereitstellung finanzieller Mittel ist entscheidend, damit Start-ups ihre Wirkung als treibende Kraft im Innovationsökosystem entfalten können.

Aufgrund der bei Start-ups kurzen Unternehmenshistorie bedarf es spezieller Finanzierungsinstrumente als Ergänzung zur klassischen Fremdkapital-Finanzierung. Außerdem ist es wichtig, potenzielle Investoren frühzeitig mit wachstumsstarken Unternehmen zusammen zu bringen. Um dies zu unterstützen, werden wir die Cluster und Netzwerke – wie beschrieben – weiterentwickeln und auch Investoren in diese Strukturen einbeziehen.

Nordrhein-Westfalen hat mit der NRW.BANK mit Abstand das aktivste Landesförderinstitut in Deutschland und verfügt über ein breites Spektrum an Maßnahmen im Bereich Wagniskapital. Insbesondere die landesweit aktiven NRW.BANK.SeedFonds, NRW.BANK.Venture Fonds sowie die Dachfondsaktivitäten entfalten immer mehr Wirkung. Junge und innovative Unternehmen erhalten damit wichtige Unterstützung für ihre weitere Entwicklung.

Im Eigenkapitalbereich sind folgende Instrumente hervorzuheben:

- NRW.BANK.Seed Fonds Initiative: Finanzierung von technologieorientieren Unternehmen in der Gründungsphase.
- NRW.SeedCap: Beteiligungskapital für Start-ups mit innovativem, digitalem oder technologischem Fokus, die von einem Business Angel unterstützt werden.
- NRW.BANK.Venture Fonds: Eigenkapital für innovative und wachsende Unternehmen in Zukunftsbranchen.
- NRW.BANK.Mittelstandsfonds: Unterstützung für etablierte Unternehmen mit guter Technologie- oder Wettbewerbsposition.

Außerdem hat die Landesregierung zuletzt gleich drei Gründerfonds initiiert, die mit einer guten Kapitalausstattung von 30 bis 40 Millionen Euro in ihren jeweiligen Regionen gute Akzente setzen können. Der Gründerfonds Ruhr und der Aachener TechVision Fonds I sind bereits seit einiger Zeit aktiv. Jüngst ist auch der Gründerfonds neoteq ventures Rheinland gestartet. Mit dem High-Tech Gründerfonds und Coparion haben zudem die beiden Venture Capital-Fonds des Bundes ihren Sitz in NRW. Ergänzt wird dieses Angebot durch zahlreiche private Venture Capital-Gesellschaften.

83 Kawohl, J. & S. Grumbach (2018): Einhorn Dompteure. Berlin

NRW hat auch bei der Unterstützung von Start-ups in der aktuellen Pandemie-Situation eine Vorreiterrolle übernommen. Bereits im April dieses Jahres hat die Landesregierung gemeinsam mit der NRW.BANK das Programm NRW.Start-up akut entwickelt. Damit können Start-ups bis zu einem Alter von drei Jahren dringend benötigte Hilfe zur Überbrückung Corona-bedingter finanzieller Engpässe erhalten.

Das Angebot im Bereich Eigenkapital wird durch umfangreiche Fremdkapital-Instrumente flankiert. Dazu zählen unter anderem:

- NRW.BANK.Digitalisierung und Innovation: Zinsgünstige Darlehen, mit denen Digitalisierungs- und Innovationsvorhaben realisiert werden können
- NRW.BANK.Innovative Unternehmen: Öffentlich gefördertes Darlehen für besonders innovative und wachstumsstarke Unternehmen

Im Interesse der digitalen und nachhaltigen Transformation sowie für Unternehmen ist es von großer Bedeutung, Chancen in wachsenden Märkten zu nutzen. Innovation und Kooperation sind ein Schlüssel zur Bewältigung dieser Herausforderungen. Für Transformationsprozesse soll mehr Chancenkapital mobilisiert werden und bedarf es innovativer Finanzierungsinstrumente. Mit Fin.Connect.NRW wurde eine Plattform geschaffen, um Wissenschaft, Finanzwirtschaft und Unternehmen besser zu vernetzen, Lösungsvorschläge für die Finanzierung der Transformation zu erarbeiten und Projekte anzustoßen.

Darüber hinaus erscheint es wichtig, dass weitere Anreize zur Finanzierung von Innovation entwickelt werden. Ermöglicht werden muss dies allerdings auch durch die entsprechenden Rahmenbedingungen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene. Dies könnte beispielsweise den Aufbau von weiteren Instrumenten zur Innovationsfinanzierung umfassen.

Auch die steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung ist in diesem Zusammenhang zu nennen. Zum 01.01.2020 ist das Gesetz zur steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung in Kraft getreten. Das Gesetz ermöglicht die steuerliche Begünstigung von Forschungsausgaben von in Deutschland steuerpflichtigen Unternehmen – unabhängig von Größe, Rechtsform und Branche. Soweit die Forschungszulage die festgesetzte Einkommen- oder Körperschaftsteuer übersteigt, wird der übersteigende Betrag als Einkommen- oder Körperschaftsteuererstattung ausgezahlt, so dass die Forschungszulage gerade auch für junge Unternehmen attraktiv wird. Wir begrüßen dieses neue Instrument und werden Unternehmen dazu ermutigen, es in Anspruch zu nehmen.

6.4. Die Nachfrageseite einbeziehen

Innovationspotenziale in Unternehmen und bei anderen Akteuren durch mehr qualifizierte Beratung heben

Die Möglichkeiten, wie Unternehmen innovative Lösungen für sich nutzen können, sind vielfältig – sei es bei der Digitalisierung, der Energieeffizienz, der Kreislaufwirtschaft oder der Nutzung innovativer Materialien, um nur einige Beispiele zu nennen. Wenn Unternehmen in großer Zahl diese Lösungen einsetzen, entsteht ein attraktiver Markt, der wiederum Impulse an Forschung und Entwicklung gibt. Unternehmen haben jedoch vielfältige Fragen und Unsicherheiten bezüglich des Einsatzes der Innovationen und oftmals sind sie sich im Unklaren darüber, welche Möglichkeiten es in ihrem Unternehmen überhaupt gibt.

Hier setzt eine qualifizierte Beratung an, welche den Unternehmen direkt vor Ort zeigt, wie sie mit innovativen Lösungen ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Vor diesem Hintergrund richten sich unsere Beratungsangebote schwerpunktmäßig auf die Unterstützung von KMU in folgenden Bereichen:

- Stärkung ihrer eigenen Innovationskompetenz;
- Bewältigung kritischer Entwicklungsstadien (Gründung, Expansion, Unternehmensübertragung);
- kreislauforientiertere und ressourceneffizientere Gestaltung ihrer Geschäftsabläufe und Produktionsprozesse.

Weitere Ansatzpunkte sind Expertenplattformen, die zielgerichtete Beratung und umfassende Hilfestellungen bieten, Showrooms, in denen Unternehmen innovative Lösungen im Praxistest kennen lernen können oder konkrete Fallbeispiele (Use Cases), die praxisnah die Einsatzmöglichkeiten innovativer Technologien belegen.

Die öffentliche Hand noch stärker als Innovationsmotor nutzen

Durch das große Beschaffungsvolumen und die damit verbundene Nachfragemacht kann der öffentliche Sektor wichtige Impulse für digitale, nachhaltige, ressourcenschonende, klimaneutrale und Resilienz fördernde Innovationen in die Wirtschaft und Gesellschaft geben und somit Forschung und Entwicklung in Bund, Länder und Kommunen unterstützen. Denn im Einkauf von

neuartigen Produkten, Technologieinnovationen, innovativen Verfahren und Dienstleistungen sowie im Beschaffungsprozess selbst liegt viel Potenzial für eine Verbesserung und Effizienzsteigerung von öffentlichen Verwaltungsleistungen.

Mit dem Instrument der strategischen öffentlichen Beschaffung kann die öffentliche Hand selbst zum Taktgeber für Innovationen werden. Wir werden noch stärker den Innovationsgedanken bei einer strategisch ausgerichteten Beschaffung berücksichtigen und die Verwaltung dabei unterstützen, Innovationen durch öffentliche Beschaffung auszulösen. Hierzu gehören die Entwicklung eines gemeinsamen strategischen Ansatzes, Hilfestellungen wie Leitfäden und Vorlagen zur vereinfachten Handhabung, die Aus- und Weiterbildung der Beschaffer, ausreichende Budgets, ein Risikomanagement, eine Erhebung relevanter Daten und Kennzahlen sowie ein Bewertungsschema und Monitoring für durchgeführte Aufträge. Hierbei setzen wir auch auf die Förderinstrumente der EU, insbesondere die vorkommerzielle Auftragsvergabe (PCP) und die Beschaffung innovativer Lösungen (PPI).

In einem gesellschaftlichen Dialog Innovationshürden abbauen und gemeinsam zukunftsweisende Ideen entwickeln

In unserem Land gibt es viele gute Ideen, wie unsere Zukunft aussehen sollte. Visionen auf der einen Seite stehen oftmals Bedenken auf der anderen Seite gegenüber. Es ist oft unklar, wie Innovationen unser Leben verändern und unseren Alltag beeinflussen werden. Darüber wollen wir einen gesellschaftlichen Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern führen. Der Dialog zielt nicht nur darauf ab, Ängste abzubauen, sondern es geht insbesondere auch darum, Bedarfe aufzuschließen und vor allem gemeinsam Ideen für die Zukunft zu entwickeln. Hierzu wollen wir Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft miteinander ins Gespräch bringen.

Eine besondere Bedeutung hat die Kommunikation vor allem im Austausch mit Verbraucherinnen und Verbrauchern und die Nutzung digitaler Angebote. Wir wollen dazu beitragen, dass technische Innovationen mit sozialen Innovationen einhergehen. Das Engagement der Bürgerinnen und Bürger spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Wir wollen die Kompetenzentwicklung der Bürgerinnen und Bürger für die digitale Transformation stärken und sie in der digitalen Transformation begleiten, so dass sie selbst zu Impulsgebern digitaler Entwicklungen werden können.

Entsprechende Dialog- und Kommunikationsmaßnahmen bieten sich beispielsweise mit Blick auf die Kreislaufwirtschaft, Ressourcenschonung und Reduzierung von Lebensmittelverlusten sowie nachhaltige und klimafreundliche Lebensstile und Ernährungsweisen an. Sie spielen eine entscheidende Rolle bei Investitionsprojekten der Industrie, der Rohstoff- und Energiegewinnung und der öffentlichen Wahrnehmung der energieintensiven Industrien als Motor der Innovation und Industrie der Zukunft.

6.5. Den Rechtsrahmen weiterentwickeln

Regulatorische Hemmnisse abbauen

Noch immer viel zu häufig schränken regulatorische Hemmnisse Unternehmen darin ein, innovative Lösungen schnell an den Markt zu bringen. Zu nennen sind langfristige und komplexe Genehmigungsverfahren, etwa im Bereich von Medizintechnikprodukten oder im Kontext der Energiewende. Wir werden im Schulterschluss mit dem Bund und der EU den Abbau dieser Hemmnisse angehen und neue Hemmnisse durch geeignete Methoden vermeiden. Wichtig ist es uns, weiterhin an hohen Standards festzuhalten, deren Umsetzung aber effizienter zu gestalten.

Parallel hierzu werden wir – etwa über unsere Cluster und Netzwerke – frühzeitig zu (neuen) regulatorischen Fragen informieren. Vorgesehen ist unter anderem eine Expertenplattform die zur Medizinprodukteverordnung schnell und umfassend Hilfe anbietet, um die Marktreife von innovativen Produkten für die Medizintechnik zu fördern.

Raum für Experimente schaffen

Gerade jene Innovationen, welche das Potenzial haben, ganze Märkte zu verändern, bedürfen in der Regel der Erprobung unter Realbedingungen. Dabei geht es zum einen darum, Erfahrungen im Alltagseinsatz zu sammeln sowie Akzeptanz und Praxistauglichkeit – etwa in der Kreislaufwirtschaft – auszutesten.

Zudem bieten Experimentierräume und Reallabore die Möglichkeit, eine ggf. erforderliche Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen in einem realen Umfeld zu erproben. Mit „Regulatory Sandboxes“ sollen Experimentierräume gefördert und somit direkte Unterstützung bei Projekten gewährleistet werden. Dies kann auch im Rahmen zeitlich und räumlich begrenzter Experimentierklauseln im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden geschehen, um auf diese Weise den Weg für Innovationen zu ebnen und diese zu beschleunigen. Mögliche Bereiche sind u.a. innovative Mobilitätslösungen, Innovationen in der Luftfahrt, etwa beim autonomen Fliegen, die Nutzung der Blockchain-Technologie oder Innovationen im Kontext der Energiewende.

Wir werden systematisch Forschung und Wirtschaft dabei unterstützten, solche Experimente durchzuführen, im Schulterschluss mit dem Bund an Fragen der Modernisierung des Rechtsrahmens arbeiten und dafür sorgen, dass die Experimente durchgängig wissenschaftlich begleitet werden, so dass wir den größtmöglichen Nutzen daraus für unser Innovationsökosystem ziehen können. Eine wichtige Rolle spielen dabei Projekte im Kontext des aktuellen Strukturwandels, etwa im Rheinischen Revier oder der Metropole Ruhr.

6.6. Fachkräfte sichern

Damit die vielfältigen Innovationspotenziale auch gehoben werden können, benötigen wir qualifizierte Fachkräfte. Hierbei stehen wir vor einer doppelten Herausforderung: Aufgrund der demografischen Entwicklung scheiden mehr Arbeitskräfte aus dem aktiven Arbeitsleben aus als junge Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten. Zugleich bringt der technologische Wandel, allen voran die Digitalisierung, neue Berufsbilder und die Notwendigkeit einer laufenden, lebenslangen Weiterqualifizierung mit sich. Nordrhein-Westfalen steht hier vor einer großen Herausforderung, nicht zuletzt auf der im deutschlandweiten Vergleich recht geringen Weiterbildungsbeteiligung. Wir wollen dafür sorgen, dass es uns gelingt, den Generationenwechsel am Arbeitsmarkt zu bewältigen. Die berufliche Bildung stellt dabei einen wichtigen Bestandteil dar und steht gleichberechtigt neben der akademischen Bildung.

Wir haben die Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I so weiterentwickelt, dass Informatik ab dem Schuljahr 2021/22 an allen weiterführenden Schulen in Klasse 5 und 6 zum Pflichtfach wird. Ferner wirken wir darauf hin, dass Schülerinnen und Schüler bereits frühestmöglich mit Schlüsseltechnologien, etwa im Rahmen von Schulprojekten oder Roadshows, in Berührung kommen, um eine Begeisterung für das Thema zu entfachen und so zur Nachwuchssicherung beizutragen. Zudem werden wir gemäß Nachhaltigkeitsstrategie NRW den Anteil der zertifizierten MINT-Schulen die sich im Rahmen ihrer Unterrichts- und Schulentwicklung für Innovationen, technologische Entwicklung, technisch-naturwissenschaftliche Bindung und Zukunftsorientierung einsetzten, steigern. Darüber hinaus werden wir aber auch den integrativen Ansatz einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Schulen vorantreiben, um jungen Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen.

Die Berufskollegs stärken wir als digitaltechnisch hochwertige Ausbildungsstandorte. Durch die bereits mehrfach erfolgte Erhöhung der Schul- und Bildungspauschale sowie deren Dynamisierung für die Schulträger, durch die 2 Milliarden EUR des Landesprogramms „Gute Schule 2020“ und das Kommunalinvestitionsfördergesetz des Bundes mit 1,12 Milliarden EUR und durch den „DigitalPakt Schule“ mit rund 1,054 Milliarden EUR für NRW kann die digitale Infrastruktur nicht nur der Berufskollegs, sondern auch der

allgemeinbildenden Schulen deutlich gestärkt werden, um den Fachkräftenachwuchs bereits früh zu forcieren.

Unterstützt wird dieser Prozess durch die neu eingerichteten fünf Geschäftsstellen Gigabit.NRW und die fünf Dezernentinnen und Dezernenten „Bildung in der Digitalen Welt“ in den Bezirksregierungen, mit denen sowohl ein technisches als auch pädagogisches Unterstützungssystem geschaffen wurde.

Wir werden den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs in Nordrhein-Westfalen durch die Stärkung der Beziehungen zwischen Einrichtungen der allgemeinen und der beruflichen Bildung, einschließlich Hochschulen und Zentren der beruflichen Exzellenz; stärken und die Kompetenzentwicklung in den Themenfeldern der intelligenten Spezialisierung für KMU in Zusammenarbeit mit Einrichtungen der allgemeinen und beruflichen Bildung voranbringen. Dies gilt auch und insbesondere für die benötigten Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung. Gemeinsam mit den zdi-Netzwerken und der Wirtschaft erproben wir im außerunterrichtlichen Bereich an Schulen in dem Pilotprojekt „Pakt für Informatik“ eine neue Form der praxisorientierten Heranführung von Schülerinnen und Schülern an die Erfordernisse des digitalen Zeitalters und die neuen Anforderungen an Fachkräfte. Mit einem NRW EdTech Cluster wollen wir Bildungsinnovationen fördern, die nicht nur der allgemeinen schulischen Bildung, sondern auch der beruflichen Bildung zu Gute kommen. Der #DigtialCheckNRW ist darüber hinaus ein Angebot der Landesregierung, das Medienkompetenz für alle Bürgerinnen und Bürger in die Fläche bringen soll und Weiterbildungsangebote bündelt.

Schließlich wird es auch darum gehen, bisher noch nicht genutzte Arbeitskräftepotenziale zu erschließen. Frauen sollen noch stärker als bisher als Fach- und Führungskräfte gewonnen und entwickelt werden. Auch Menschen mit Einwanderungsgeschichte sollen bei der gleichberechtigten Teilhabe und Partizipation am Arbeitsmarkt noch besser unterstützt werden. Damit wirken wir nicht nur dem Fachkräftemangel entgegen, sondern sorgen auch dafür, dass die Teams in Wissenschaft, Wirtschaft und der öffentlichen Verwaltung diverser werden – eine Voraussetzung, um Wissen, Kompetenzen, Erfahrungen und Werte kreativ zu nutzen. Damit dies gelingen kann, benötigen Unternehmen Begleitung. Zudem muss der Austausch mit den Hochschulen gestärkt werden.

Zudem wollen wir KMU bei der strategischen Einführung und Umsetzung von Diversity Management, der Etablierung einer modernen lebensphasengerechten Personalpolitik sowie bei der Einführung geeigneter Instrumente zur Förderung individueller Karrierewege aufschließen, beraten und begleiten. Ein Projektansatz liegt dabei in der Entwicklung, Organisation und Steuerung von Austauschen zwischen mehreren KMU, an denen Akteure aus den Bereichen Beruf, Wirtschaft und Wissenschaft beteiligt sind.

Umsetzung der Innovationsstrategie

7. Umsetzung der Innovationsstrategie

Besondere Bedeutung wird den Strukturen und Prozessen zur Umsetzung der Innovationsstrategie zukommen. Nachstehend stellen wir dar, auf welchen Grundlagen die Innovationsstrategie beruht, wie Maßnahmen priorisiert und angestoßen und der Stand der Umsetzung nachgehalten werden. Es wird dargestellt, wie die Fortschreibung der Innovationsstrategie organisiert wird und welche Rolle die internationale Zusammenarbeit bei der Umsetzung der Innovationsstrategie spielt.

Die vorgesehenen Umsetzungsstrukturen und -prozesse erfüllen auch die in den Strukturfondsverordnungen 2021–2027[84] genannten „grundlegenden Voraussetzungen" für das Politische Ziel Nr. 1 „Ein intelligenteres Europa durch die Förderung eines innovativen und intelligenten wirtschaftlichen Wandels". Nachfolgende Anforderungen an eine „Gute Steuerung der nationalen oder regionalen Strategie für intelligente Spezialisierung" werden im Folgenden weiter ausgeführt:

- Aktuelle Analyse von Engpässen für die Innovationsverbreitung, einschließlich der Digitalisierung
- Vorhandensein einer zuständigen regionalen/nationalen Einrichtung oder Stelle, die für die Verwaltung der Strategie für intelligente Spezialisierung verantwortlich ist
- Überwachungs- und Evaluierungsinstrumente zur Messung der Leistung im Hinblick auf die Ziele der Strategie
- Effektives Funktionieren des unternehmerischen Entdeckungsprozesses
- Notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der nationalen oder regionalen Forschungs- und Innovationssysteme
- Maßnahmen zur Bewältigung des industriellen Wandels
- Maßnahmen für die internationale Zusammenarbeit

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

7.1. Basis der Innovationsstrategie: Analyse von Stärken und Schwächen

Eine wesentliche Basis für die Innovationsstrategie ist der Innovationsbericht, den das Land Nordrhein-Westfalen im Oktober 2020 vorgestellt hat. Der Innovationsbericht stellt indikatorengestützt und unter Einbeziehung der Einschätzungen der Akteure des Innovationsökosystems in Nordrhein-Westfalen, die Stärken aber auch die Engpässe des Innovationsökosystems dar. Die Analyse hat folgende Engpässe aufgezeigt, welche Ausgangspunkt für die identifizierten Handlungsfelder und die vorgeschlagenen Instrumente waren:

- Im deutschlandweiten Vergleich niedrige FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und des Staats (ohne Hochschulen).[85] Auf Seiten der Wirtschaft ist dies wesentlich durch eine Industriestruktur bedingt, in der Innovationen seltener auf einer hohen Forschungsintensität beruhen, wie dies etwa bei Systemzulieferern oder in der Automobilindustrie der Fall ist.
- Eine insgesamt geringe Patentintensität und -dynamik in der Wirtschaft, die den geringeren Besatz mit forschungsintensiven Großunternehmen in patentstarken Branchen (z.B. Automobilbau) widerspiegelt.
- Eine Gründungsaktivität im Hochtechnologiebereich und bei Hochschul-Spin-offs, die trotz erheblicher Anstrengungen noch hinter dem deutschlandweiten Durchschnitt zurückbleibt.
- Wagniskapitalinvestitionen, die deutlich niedriger liegen, als es dem Anspruch Nordrhein-Westfalen als moderner Innovationsstandort entspricht. Dies bezieht sich gleichermaßen auf Finanzierungen durch Business Angel wie durch Venture Capital Gesellschaften.
- Im Ländervergleich unterdurchschnittlichen Bruttoanlageinvestitionen der Wirtschaft, die zudem in den vergangenen Jahren abgenommen haben. Auch hierfür spielt eine ungünstige Branchenstruktur eine wesentliche Rolle.
- Gemischt ist die Bilanz in Bezug auf die Digitalisierung. Die digitale Infrastruktur an Schulen ist insgesamt durchschnittlich. Der Anteil von

85 Innovationsbericht (2020): S. 27 und S. 137

IKT-Professorinnen und Professoren sowie Informatik-Studierenden ist im Ländervergleich am höchsten. Bei den IKT-Auszubildenden zeigt sich dagegen ein hoher zusätzlicher Bedarf.

Es ist vorgesehen, die Daten des Innovationsberichts regelmäßig zu aktualisieren und für die Weiterentwicklung der Innovationsförderung in NRW zu nutzen.

7.2. Eine Governance-Struktur für die Umsetzung der Strategie

Die Innovationsstrategie verstehen wir als lebendiges Dokument, aus welchem Maßnahmen abgeleitet werden und die regelmäßig daraufhin überprüft werden wird, inwiefern ihre Zielstellungen erreicht wurden, Ziele anzupassen sind oder neue Ziele hinzugefügt werden sollen. Sowohl die genannten Innovationsfelder mit den dahinterstehenden Innovationsthemen als auch die Handlungsfelder mit den jeweiligen Instrumenten bedürfen der laufenden Aktualisierung.

Um die hierfür erforderlichen Informationen laufend zu erfassen, sehen wir im MWIDE eine koordinierende Stelle vor. Diese koordinierende Stelle stimmt sich mit den Referaten und Abteilungen innerhalb des MWIDE sowie den zuständigen Stellen innerhalb der Landesregierung ab. Die Entscheidungsfindung erfolgt regelmäßig und frühzeitig über eine interministerielle Arbeitsgruppe zur Umsetzung der Innovationsstrategie. Innerhalb der interministeriellen Arbeitsgruppe werden Unterarbeitsgruppen für die einzelnen Innovationsfelder gebildet, die ihren Input auf Ebene der Interministeriellen Arbeitsgruppe einspeisen.

Bei der koordinierenden Stelle laufen alle Informationen zum Stand der Umsetzung der Innovationsstrategie zusammen und werden in Abstimmung mit der interministeriellen Arbeitsgruppe aufbereitet. Hierzu gehören insbesondere Veränderungen der technischen, ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Strategie sowie Resonanz, Output und – soweit ermittelbar – Wirkungen der Instrumente.

Die koordinierende Stelle nimmt Informationen aus den relevanten Ressorts entgegen und informiert ihrerseits die interministerielle Arbeitsgruppe über die vorliegenden (Zwischen-)Ergebnisse von Monitoring und Evaluation. In regelmäßigen, mindestens halbjährlichen Abständen lädt sie die interministerielle Arbeitsgruppe zu einem Strategiegespräch der interministeriellen Arbeitsgruppe ein. Im Rahmen der Strategiegespräche werden die vorliegenden Ergebnisse zur Umsetzung der Innovationsstrategie beraten und Vorschläge zur Fortschreibung der Innovationsstrategie erarbeitet sowie priorisiert. Die IMAG wird auch den Austausch mit Vertretern regionaler Strategieprozesse suchen.

Unterstützt wird die koordinierende Stelle unter anderem durch eine Struktur, die dabei hilft, die vielfältigen Informationen aus den Monitoring- und Innovationsprozessen zu sichten, in einen Gesamtzusammenhang zu bringen und auszuwerten. Das Kompetenzzentrum beobachtet zudem neue Themen und Instrumente, die für die Innovationsstrategie relevant werden könnten. Hierbei ist das Kompetenzzentrum die Schnittstelle zur vernetzten Innovationslandschaft in NRW und bezieht bei Bedarf und in Abstimmung mit den Referaten und Ressorts die Expertise der Netzwerke, Cluster und Hubs in den Monitoringprozess ein. Außerdem nutzt das Kompetenznetzwerk den Austausch mit innovativen Unternehmerinnen und Unternehmern, um Trends und Fortschreibungsbedarfe zu identifizieren. Insofern werden die Zielgruppen der Innovationsstrategie in einem dialogischen Prozess in deren Fortschreibung einbezogen.

Wie auch in der Innovationsstrategie 2014–2020 verankert, soll die interministerielle Arbeitsgruppe zur Umsetzung der Innovationsstrategie weiterhin die Möglichkeit erhalten, je nach Bedarf weitere externe Expertise hinzuzuziehen.

7.3. Monitoring und Evaluierung: Grundlage der Fortschreibung der Strategie

Zentral wird es sein, einen Monitoring- und Evaluierungsprozess aufzusetzen. Unter Monitoring verstehen wir die Beobachtung von wichtigen technischen, ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und Trends, die Einfluss auf die Innovationsstrategie haben könnten. Die Evaluation bezieht sich auf die Ermittlung und Fortschreibung wichtiger Indikatoren zu Output, Outcome und Wirkungen der Umsetzung der Innovationsstrategie.

Zu Beginn der Arbeit der interministeriellen Arbeitsgruppe wird ein Vorschlag für die zu erhebenden Indikatoren für die Umsetzung und Fortschreibung der Strategie abgestimmt. Bei Bedarf kann dieser Indikatorensatz im Laufe des Umsetzungsprozesses angepasst werden. Nachstehend skizzieren wir die Eckpunkte der für Monitoring und Evaluation vorgesehenen Ziele und Methoden.

Monitoring

Wichtigste Zielsetzung des Monitorings ist es, den Zuschnitt der Innovationsfelder sowie das Set der

eingesetzten Instrumente fortlaufend kritisch zu hinterfragen und ggf. weiterzuentwickeln. Dafür kommen verschiedene Methoden zum Einsatz:

- Wir sammeln systematisch Informationen zu strategisch relevanten technologischen, ökonomischen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und prüfen, inwiefern diese einen Einfluss auf die inhaltlichen Schwerpunktsetzungen und Instrumente der Innovationsstrategie haben.

- Wir beobachten die Resonanz auf die eingesetzten Instrumente, insbesondere auf die vorgesehenen Innovations- und Infrastrukturwettbewerbe, und nutzen dafür auch die Monitoring-Strukturen des EFRE NRW. Aus der Resonanz können wir zum einen erkennen, welche Bedeutung NRW Akteure einzelnen fokussierten Innovationsthemen beimessen. Zum anderen sind die eingereichten Projektskizzen Frühindikatoren für mögliche neu aufkommende Themen.

Evaluation

- Zentraler Indikator für die Messung der Zielerreichung (Zielindikator) der Innovationsstrategie ist die Positionierung des Landes im European Innovation Scoreboard. Hierzu werten wir jeweils nach Erscheinen des Regional Innovation Scoreboards (aktuell ist die Veröffentlichung der Daten durch die Europäische Kommission für die Jahre 2021, 2023, 2025 und 2027 vorgesehen) sowohl die Gesamtpositionierung des Landes und seiner Regionen als auch die Positionierung in einzelnen Teil-Indikatoren aus und betrachten dabei vor allem auch die Veränderung der Positionierung relativ zu anderen europäischen Regionen.

- In Ergänzung zu den Daten des Regional Innovation Scoreboards sehen wir vor, zentrale Indikatoren des Innovationsberichts regelmäßig zu aktualisieren und dabei Entwicklungstrends herauszuarbeiten (Berichtsindikatoren). Mit diesen Indikatoren halten wir die für das NRW Innovationsökosystem wichtigen Aspekte nach, wie beispielsweise „Wirtschaftsstruktur nach Branchen/Innovationsfeldern“, „Exportquote, „FuE-Quoten in Wissenschaft und Wirtschaft (insb. KMU)“, „FuE-Beschäftigte“, „Anzahl und fächerprofil der Studierenden“, „Eingeworbene Drittmittelmittel in Forschungseinrichtungen und Hochschulen“, „Anzahl – insbesondere wissensintensiver – Gründungen“, „Wagniskapitelinvestitionen“, „Patentanmeldungen“, „Bildungsausgaben und -ergebnisse“, „Anteil Personen ohne Berufsabschluss“, „Weiterbildungsquote“, „Breitband-, Mobilfunk- und Netzausbau“ oder „Abruf von Mitteln aus dem DigitalPakt Schule“. Kriterien für die Auswahl der Indikatoren ist, dass sie regelmäßig erhoben werden und frei, d.h. ohne den Zukauf von Daten oder eigene Primärerehebungen, zugänglich sind. Sofern das Land Studien zur Aktualisierung bzw. Ergänzung des vorliegenden Zahlenmaterials erstellen lässt, werden die Ergebnisse ebenfalls berücksichtigt.

Für die Darstellung der Entwicklung der Indikatoren nutzen wir ein Ampelsystem, mit welchem wir darstellen, welche Indikatoren sich relativ zu Vergleichsregionen verbessert haben (grün), bei welchen Indikatoren keine wesentlichen Veränderungen festzustellen sind (gelb) und für welche Indikatoren eine Verschlechterung der Positionierung stattgefunden hat (rot). Diese Ergebnisse werden in der interministeriellen Arbeitsgruppe vorgestellt und diskutiert mit der Zielsetzung, Handlungsempfehlungen abzuleiten, etwa mit Blick auf die Fortschreibung der Strategie hinsichtlich Innovationsfeldern und Instrumenten.

7.4. Der unternehmerische Entdeckungsprozess

Die Innovationsstrategie muss flexibel und anpassbar an neue Entwicklungen sein. Neue Themen oder Bedarfe der Unternehmen müssen laufend nachgehalten und – wenn sie als hinreichend relevant erachtet werden – in Aktualisierungen der Innovationsstrategie berücksichtigt werden. Hierzu bedarf es eines Verfahrens, um diese Themen über den gesamten Zeitraum der Strukturfondsperiode hinweg systematisch zu identifizieren und zu priorisieren, um sie dann in geeigneter Form in Updates der Strategie zu berücksichtigen.

Wir sehen Überprüfung und ggf. Aktualisierungen im jeweils zweijährigen Rhythmus vor, das heißt in den Jahren 2023 und 2025. 2027 werden wir eine Gesamtbilanz ziehen, aus welcher sich ggf. Hinweise für die folgende Strukturfondsperiode ableiten lassen. Dieser Zeitraum ist hinreichend lang, um Fortschritte und neue Entwicklungen beobachten zu können, und zugleich kurz genug, um so rechtzeitig neue Akzente zu setzen, damit diese noch in der laufenden Strukturfondsperiode greifen können.

Im Mittelpunkt des „unternehmerischen Entdeckungsprozesses“ stehen die Unternehmerinnen und Unternehmer mit ihren Vorstellungen von der Zukunft. Wir setzen auf die Kreativität und Gestaltungskraft der Unternehmen und treten mit diesen in einen Dialog über die Themen der Zukunft ein, unter anderem im Rahmen von Zukunftsforen. Dabei bringen wir die

Unternehmerinnen und Unternehmer ins Gespräch mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Clustern, Hubs und weiteren Netzwerken sowie den Akteuren der Zivilgesellschaft. Die Multiplikation und der Transfer des dabei gewonnenen Wissens und der Erfahrungen in bestehende und neue Unternehmen und in die Wissenslandschaft sind integrale Bestandteile der Innovationsstrategie des Landes NRW.

Der unternehmerische Entdeckungsprozess stützt sich insofern auf unterschiedliche Säulen:

- Wir folgen dem Grundsatz, dass die Forschung ihre Schwerpunkte in eigener Verantwortung entwickelt. Wir beobachten, welche neuen Themen von der Forschung angegangen werden und beziehen die Akteure des Forschungssystems in den Dialog um die Fortschreibung der Innovationsstrategie ein.

- Durch wettbewerbliche Auswahlprozesse werden wir einen systematischen Entdeckungsprozess organisieren, der die besten und innovativsten Vorhaben identifiziert und zur Förderung bringt. Auf diese Weise mobilisieren wir die Unternehmen im Land, an der Weiterentwicklung von Zukunftsperspektiven mitzuwirken.

- Ein besonderes Augenmerk richten wir auf innovative Gründerinnen und Gründer, die unverzichtbare Treiber des strukturellen Wandels sind.

- Auch die vernetzte Innovationslandschaft in NRW spielt eine entscheidende Rolle bei der Identifikation und Bewertung von Zukunftstrends. Cluster, Hubs, Kompetenzzentren etc verstehen sich als Bindeglied zwischen Forschung und Wirtschaft und werden in Rücksprache mit den Referaten und Ressorts in den Dialog zur Fortschreibung der Innovationsstrategie mit einbezogen.

7.5. Handlungsfelder zur weiteren Stärkung des Forschungs- und Innovationssystems

Wir sehen Nordrhein-Westfalen als starke Innovationsregion mit einer starken Forschungs- und Hochschullandschaft, kreativen Köpfen und wachstumsstarken Zukunftsbranchen. Wir wollen an diesen Stärken anknüpfen. Der im Oktober 2020 vorgestellte Innovationsbericht zeigt die Gestaltungsfelder für die Weiterentwicklung des Innovationssystems auf:

- Gestaltungsfeld 1: Bildung stärken
- Gestaltungsfeld 2: Wissenschaft und Wissenstransfer entwickeln
- Gestaltungsfeld 3: Gesellschaftliche Zukunftsthemen voranbringen
- Gestaltungsfeld 4: Wachstumsorientierte Gründungen fördern
- Gestaltungsfeld 5: Experimentierfelder für neue Ideen schaffen
- Gestaltungsfeld 6: Innovativen Mittelstand fördern
- Gestaltungsfeld 7: Rahmenbedingungen für innovative Dienstleistungen verbessern
- Gestaltungsfeld 8: Digitale Infrastruktur weiterentwickeln
- Gestaltungsfeld 9: Bürokratie abbauen
- Gestaltungsfeld 10: Antworten der Innovationspolitik auf die Corona-Krise

Aus diesen Gestaltungsfeldern leiten wir in der vorliegenden Innovationsstrategie Handlungsfelder ab und konkretisieren diese mit geeigneten, ineinandergreifenden Instrumenten.

7.6. Den industriellen Wandel gestalten

Nordrhein-Westfalen hat mit zahlreichen Strategien, darunter dem Industriepolitischen Leitbild, der Digitalstrategie.NRW, der Umweltwirtschaftsstrategie, der Nachhaltigkeitsstrategie, der Energieversorgungsstrategie oder der Wasserstoff Roadmap bereits zentrale Maßnahmen zur Bewältigung des industriellen Wandels beschrieben. Die vorliegende Innovationsstrategie greift diese Strategien auf.

Auch das Industriepolitische Leitbild fokussiert auf nachstehende Ziele, die bei der Erarbeitung der Strategie und insbesondere bei der Formulierung der Vision Berücksichtigung gefunden haben.

Das industriepolitische Leitbild steht

- für eine höhere gesellschaftliche Wertschätzung,
- für höhere Investitionen,
- für Innovationsfähigkeit und technologische Marktführerschaft,
- für eine digitale Zukunft aller Unternehmen,
- für eine sozialpartnerschaftlich gestaltete digitalisierte Arbeitswelt,
- für Klimaschutz als Innovationstreiber,
- für eine klimaneutrale, verlässliche und wettbewerbsfähige Energieversorgung,
- für eine zukunftssichere Rohstoffversorgung,
- für eine bessere Vernetzung von Industrie und Gründern,

- für hervorragend ausgebildete Fachkräfte,
- für eine verantwortliche Flächenpolitik,
- für leistungsstarke Verkehrswege und eine moderne Mobilitätsinfrastruktur,
- für beste Chancen auf internationalen Märkten,
- für eine innovative Industriepolitik in Europa.

7.7. Mit den weltweit Besten zusammenarbeiten

Bereits heute ist NRW ein internationaler Unternehmens- und Innovationsstandort. Hier haben sich bereits 20.000 internationale Unternehmen niedergelassen.[86] Nordrhein-Westfalen hat es sich zum Ziel gesetzt, als Innovationsführer mit den weltweit Besten zusammenzuarbeiten. Wir wollen durch den Austausch mit international führenden Innovationszentren unsere Spitzenposition belegen und an den weltweiten Prozessen zu Wissensentwicklung und -anwendung teilhaben. Durch die internationale und insbesondere europaweite Zusammenarbeit wollen wir grenzüberschreitende Wertschöpfungsketten stärken und Nordrhein-Westfalen gemeinsam mit seinen Nachbarregionen in Belgien, den Niederlanden und Nordfrankreich zu einem weltweit wahrgenommenen Wissens- und Innovationszentrum im Herzen Europas weiterentwickeln. Dabei setzen wir an den unterschiedlichsten Punkten an:

Im Rahmen der Außenwirtschaftsförderung unterstützen wir Akteure des NRW Innovationssystems, sich international mit ihren Kompetenzen vorzustellen und sich international zu vernetzen. Mit unserer Außenwirtschaftsstrategie[87] geben wir der Außenwirtschaftsförderung einen flexiblen Rahmen. Kern unserer neuen Außenwirtschaftsstrategie ist es, künftig themenbezogen zu agieren. Dabei richten wir uns an den Megatrends unserer Zeit aus: Globalisierung, Digitalisierung, Komplexität und Pandemien/Naturkatastrophen – Themenfelder, die als Querschnittsthemen zugleich die Innovationsstrategie leiten. Wichtiges Handlungsfeld der Strategie ist der „Fokus auf Innovation, Technologie und Talente“.

Die Außenwirtschaftspolitik soll zukünftig ein wichtiges Mittel sein, um Innovation und Technologieorientierung von Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft zu stärken, Talente in Nordrhein-Westfalen zu halten und neu anzuwerben und damit zur Weiterentwicklung des Wirtschaftsstandorts beizutragen. Wir werden Technologiepartnerschaften mit den innovativsten Regionen der Welt vermitteln, um unseren Unternehmen den Zugang zu den neuesten für ihr Geschäftsmodell wesentlichen Erkenntnissen zu erleichtern und ihnen den Weg zu ebnen, um ihre eigenen innovativen Produkte und Verfahren mit internationalen Partnern solcher Regionen zum beiderseitigen Vorteil zu verbinden. Ein Beispiel ist der Aufbau einer digitalen Plattform zur Vernetzung von KMU mit Start-Up-Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem NRW-Haus in Israel.

Ein Netz guter Partnerschaften mit unterstaatlichen Regionen vergleichbarer Qualität kann exklusive Zugänge zu internationalen Märkten schaffen, die einen Beitrag zu den Themen des Landes leisten. Hierbei kann auch die Verbindung der deutschlandweit einzigartigen Metropolregion Rhein-Ruhr mit vergleichbaren Regionen, etwa Greater Tokio und Los Angeles County, gefördert werden.

Wir wollen Instrumente entwickeln und einsetzen, um Innovationspartnerschaften zwischen Unternehmen, Forschungsinstituten und Verwaltungen aus Nordrhein-Westfalen und Partnern aus anderen, vor allem den besonders innovativen internationalen Märkten zu etablieren und zu unterstützen. Das Land wird daher verstärkt interkulturelle Begegnungen, Hospitationen, Traineeprogramme etc. fördern.

Wir werden gezielt in die Skalierung exzellenter Startups investieren und diese bei der Internationalisierung unterstützen. Hierzu sehen wir ein Scale-Up Programm vor. Das Programm richtet sich an Gründerinnen und Gründer sowie deren Management-Teams, die sich kurz vor oder bereits in einer Phase des rapiden Wachstums und Wandels befinden und vor der Herausforderung der internationalen Skalierung ihres Geschäftsmodells stehen. Vorgesehen sind Mentorenangebote, Peer-2Peer-Learning und Workshops.

Wir unterstützen unsere Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen dabei, an Horizont Europa, dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der europäischen Union, teilzunehmen. Dabei nehmen wir auch Synergien zwischen den in Horizont Europa geförderten Projekten und den im Rahmen der Strukturfondsgeförderten Maßnahmen in den Blick. Wir ermutigen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, sich zahlreicher in Projekten, die aus Horizont Europa gefördert werden, zu engagieren.

Unsere zukünftigen Innovationswettbewerbe sind bewusst international angelegt. Die Beteiligung ist für Teilnehmerinnen und Teilnehmer außerhalb Nordrhein-Westfalens möglich, sofern der Kern der Wertschöpfung in Nordrhein-Westfalen stattfindet. Auf diese Weise leisten wir einen wichtigen Beitrag, um die

86 Vgl. Internationale Unternehmen in NRW | NRW.GLOBAL Business (nrwinvest.com);.
87 Neue Außenwirtschaftsstrategie Nordrhein-Westfalens orientiert sich an fünf Megatrends | Land.NRW

Wertschöpfungsketten, in welche die Unternehmen in Nordrhein-Westfalen eingebunden sind, zu internationalisieren. Wir streben zudem die grenzüberschreitende Nutzung von Forschungsinfrastrukturen, etwa mit unseren Nachbarn in den Niederlanden, an. Wir ermutigen unsere Cluster und Netzwerke, mit internationalen Partnern zusammen zu arbeiten. Wir werden hierfür auch das europäische Instrument der „interregionalen Innovationsinvestitionen“ nutzen, dass es Regionen mit zueinander passenden Merkmalen der „intelligenten Spezialisierung“ ermöglicht, europaübergreifende Cluster in prioritären Bereichen wie Big Data, Kreislaufwirtschaft/ Circular Economy oder fortgeschrittene Fertigung zu schaffen. Hierfür sehen wir in Zusammenarbeit mit den Clustern und Netzwerken in NRW ein kontinuierliches Screening geeigneter Partnerregionen vor.

Das Innovationsland Nordrhein-Westfalen kann durch Kooperationen mit Nachbarregionen vor allem aus Benelux weiter gestärkt werden. Damit kann die Attraktivität des eng integrierten Wirtschaftsraumes Nordwesteuropas (Nordrhein-Westfalen, Niederlande, Belgien, Luxemburg, Nordfrankreich) für die außenwirtschaftliche Positionierung Nordrhein-Westfalen eingebunden werden.

Insofern wollen wir die Nutzung der verschiedenen Programme der Europäischen territorialen Zusammenarbeit für die interregionale, transnationale und grenzübergreifende Zusammenarbeit („Interreg“) weiter ausbauen und sehen hierfür einen engen Austausch mit unseren europäischen Nachbarländern vor

Impressum

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

Gruppe IV A Innovation
Berger Allee 25
40213 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211/61772-0
Fax: +49 (0) 211/61772-777
Internet: www.wirtschaft.nrw

Bildnachweise:
© Adobe Stock: S. 1/Titelbild Julien Eichinger,
S. 3 u. S. 64 Kras99,
S.7, S. 23 u. S. 33 u. S. 50 Dmitry,
S. 8 apinan,
S. 12, S. 46 u. S. 61 VectorMine,
S. 14 aleutie,
S. 28 Jamesteohart,
S. 36, S. 44 u. S. 55 elenabsl,
S. 37 Jemastock,
S. 39 Kate3155,
S. 48 mast3r,
S. 72 © MWIDE/C. Mester.

Mediengestaltung:
jva druck+medien geldern

© Dezember 2021 – MWIDE **21-029**

Die Broschüre ist auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen als PDF-Dokument abrufbar.

Hinweis
Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt auch für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.
Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw