



**BREMEN
BREMERHAVEN
HOME OF INNOVATION**

SCHLÜSSEL ZU INNOVATIONEN 2030
STRATEGIE FÜR INNOVATION,
DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE
LAND BREMEN

**Innovationsstrategie Land Bremen 2030
HAUPTTEIL**

Die Senatorin für Wirtschaft,
Arbeit und Europa



**Freie
Hansestadt
Bremen**

SCHLÜSSEL ZU INNOVATIONEN 2030 – STRATEGIE FÜR INNOVATION, DIENSTLEISTUNGEN UND INDUSTRIE LAND BREMEN

Vorwort	3
1 Einleitung	4
2 Wirtschafts- und Innovationsstandort Land Bremen	6
2.1 Wirtschaftsstruktur	6
2.2 Innovative Schlüsselbranchen	10
2.3 Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber	14
2.4 Innovationsgeschehen im Land Bremen	17
2.5 Zusammenfassende Stärken- und Schwächenanalyse SWOT	22
3 Schlüsselinnovationsfelder im Land Bremen	26
3.1 Intelligente Spezialisierung und strategische Ziele	26
3.2 Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourceneffizienz	28
3.3 Vernetzte und adaptive Industrie	32
3.4 Mobilität der Zukunft	35
3.5 Intelligente Dienstleistungen	38
3.6 Digitale Transformation	41
3.7 Verbindung mit anderen Fachpolitiken	44
4 Operative Ziele und Maßnahmen der Innovationspolitik	46
4.1 Innovationskultur und Cluster	47
4.2 Wissenschaftsstandort und Transfer	49
4.3 Transformationsprozesse und Fachkräftesicherung	52
4.4 Internationalität und grenzüberschreitende Zusammenarbeit	54
4.5 Marketing und Sichtbarkeit	55
4.6 Gendergerechtigkeit und Diversität	57
5 Prozess der Strategieentwicklung	59
6 Umsetzung: Governance und Monitoring	62
Abkürzungsverzeichnis	64
Glossar	66
Anhang	68
Impressum	69



VORWORT

Innovationskraft macht Regionen wirtschaftlich stark, überregional sichtbar und als Standort attraktiv. Innovationen verändern Unternehmen, Arbeitswelt und unseren Alltag: Künstliche Intelligenz steuert Maschinen ebenso wie unsere Smartphones. 3D-Drucker liefern Ersatzteile oder neue Modellentwürfe. Virtuelle Realität vernetzt Produktionsprozesse und kreiert neue Spiele. Elektromobilität und autonome Systeme verändern die Mobilität. Strom aus Windkraft wird zur Produktion von grünem Wasserstoff genutzt. Neue Geschäftsmodelle bieten Produkte in Kombination mit Service und Wartung.

Klimawandel, umwelt- und ressourcenschonendes Wirtschaften, Globalisierung, Digitalisierung und demografischer Wandel verändern die Wertschöpfungsketten und auch die Rahmenbedingungen für Beschäftigungssicherung – nicht nur im Land Bremen. Mit gezielter Innovationspolitik will das Land Bremen diese Transformationsprozesse auch künftig eng begleiten. Diese Prozesse sind nicht sektoral begrenzt und wir müssen stärker in den Mittelpunkt stellen, dass der Wirtschaftsstandort Bremen ein enormes Potenzial hat. Besonders wichtig ist mir dabei, den Mittelstand zu unterstützen und darüber hinaus die Innovationsprozesse auch für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer so zu gestalten, dass sie Zukunftsperspektiven haben. Innovation und Qualifizierung müssen Hand in Hand gehen.

Das Land Bremen ist dabei einzigartig – als in der Fläche begrenzter Stadtstaat sind die beiden eigenständigen Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven eng verzahnt mit dem niedersächsischen Umland. Aber auch mit dem ganzen Norden, dessen fünf Bundesländer traditionell eng zusammenarbeiten. Gleichzeitig ist der Wirtschaftsstandort sehr vielfältig: ein breites industrielles Profil, industriennahe wissensbasierte Dienstleistungen mit einem hohen Innovationspotenzial, ein starker Wissenschaftsstandort mit relevanten Forschungsinstituten sowie eine breit aufgestellte mittelständische Wirtschaft.

Öffentliche Etats sind begrenzt und müssen sich deshalb auf besondere Schwerpunkte konzentrieren. Die Innovationspolitik wird künftig in fünf Schlüsselinnovationsfeldern gebündelt, die sich mit ähnlichen gesellschaftlichen Herausforderungen befassen. Die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* hat zum Ziel, intelligentes, nachhaltiges und sozial verantwortliches Wachstum zu fördern. Dabei erweitern wir die Zielgruppen für innovationspolitische Maßnahmen mit einem stärkeren Fokus auf den Dienstleistungssektor. Wir haben von Frauen bevorzugte Branchen und soziale Innovationen aufgenommen. Unser Ziel ist es zudem, den Anteil von Frauen in innovativen Branchen zu erhöhen. Weiterhin verzahnen wir die Innovationspolitik eng mit der Arbeitsmarktpolitik. Denn nur, wenn wir Fachkräfte auch in Zukunft in Bremen und Bremerhaven ausbilden, qualifizieren und halten können, sichern wir die Zukunftsfähigkeit Bremens.

Ich freue mich, dass es in so kurzer Zeit und trotz der pandemiebedingten Einschränkungen gelungen ist, vielfältige Akteurinnen und Akteure zu beteiligen und diese *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* in einem breiten politischen Konsens zu verabschieden. Nun sind alle gefragt, aktiv an der Umsetzung dieser Strategie mitzuwirken. Wir haben viel zu gewinnen.

Kristina Vogt

Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa
Bremen, Juni 2021

1 EINLEITUNG

Das **Land Bremen ist „Home of Innovation“ – Heimat für Innovationen**: exzellente Forschungslandschaft mit hoher internationaler Strahlkraft, eine gute Mischung von Großunternehmen und innovativen mittelständischen Unternehmen, ein hoher Anteil an hochqualifizierten Beschäftigten und eine vielfältige städtische Gesellschaft in Bremen und Bremerhaven zahlen auf die Innovationskraft ein. Innovationen tragen dazu bei, die regionale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, den Standort überregional sichtbar zu machen sowie zukunftsfähige Arbeitsplätze zu erhalten und neue zu schaffen.

Das **Land Bremen ist weiterhin ein bedeutsamer Industriestandort**: Kraftfahrzeuge, Flugzeugteile, Raumfahrtkomponenten, Schiffe, Stahl sowie Nahrungs- und Genussmittel werden am Standort produziert und bilden sich in breiten Wertschöpfungsketten ab. Die Industrie steht schon seit langem unter einem hohen Veränderungsdruck. Dieser beschleunigt sich durch die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie. Innovationen helfen dabei, Produktionen stärker ressourcenschonend und möglichst klimaneutral zu entwickeln, digitalisierte Prozesse zu integrieren und Arbeitsplätze mobiler und agiler zu gestalten.

Das **Land Bremen entwickelt sich gleichermaßen zu einem überregional bedeutsamen Dienstleistungsstandort**: unternehmensnahe Dienstleistungen, insbesondere mit engem Bezug zur Forschung, wachsen in den letzten Jahren erheblich. Neue Geschäftsmodelle sowie soziale Innovationen bereichern besonders die städtische Gesellschaft. Die Grenzen zwischen verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungssektor verschwimmen zunehmend. Daten werden in der Produktion, z. B. von Schiffen oder Autos, erhoben, um im Lebenszyklus Reparatur und Recycling zu erleichtern. Fahrzeuge werden durch Mobilitätsdienste ergänzt, Lebensmittelproduktion mit Ernährungsberatung verknüpft. Neue Gesundheitsdienstleistungen entstehen.

Das **Land Bremen versteht Clusterpolitik als ein zentrales Element der Innovationspolitik**: Die hoch innovativen Schlüsselbranchen Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft/Logistik, Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie, Automotive, Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft sowie Gesundheitswirtschaft positionieren sich überregional. Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber bilden einen zentralen Ansatz für die stärkere Vernetzung im sog. Cross-Clustering. Eine aktuelle Bestandsanalyse zeigt die hohen Innovationspotenziale in diesen Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und branchenübergreifenden Trends, die weit in andere Branchen hineinwirken (Kap. 2).

Mit „**Schlüssel zu Innovationen 2030 – Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen**“ (kurz „*Innovationsstrategie Land Bremen 2030*“) werden die bisherigen innovationspolitischen Ansätze aus dem Innovationsprogramm, der Clusterstrategie und dem Masterplan Industrie zusammengeführt und integriert.¹ Gleichzeitig wird hiermit die Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3)² für das Land Bremen aktualisiert. Diese bildet die inhaltliche Grundlage für die Maßnahmen zur Innovationsförderung, die aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der EU-Förderperiode 2021 bis 2027 finanziert werden. In einem breit angelegten Beteiligungsprozess mit Öffentlichkeitsarbeit, Werkstätten und Dialoginterviews wurde diese integrierte Strategie erarbeitet.

In der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* wird ein **breiter Innovationsbegriff** zugrunde gelegt: Innovationen sind einerseits technisch orientiert, führen zu qualitativ neuen Produkten, Verfahren oder Technologien. Nicht-technische oder organisatorische Innovationen bringen neue Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle hervor. Soziale Innovationen zielen auf positive Effekte für Gesellschaft und Umwelt. Dabei nimmt die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* die gesamte Innovationskette in den Blick – von der angewandten Forschung bis hin zur Markteinführung. Nur mit diesem umfassenden Verständnis ist es möglich, dem integrativen Ansatz der Innovationsstrategie gerecht zu werden.

Eine **strategische Spezialisierung** erfolgt in der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* anhand der **Schlüsselinnovationsfelder**:

- > Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourceneffizienz
- > Vernetzte und adaptive Industrie
- > Mobilität der Zukunft
- > Intelligente Dienstleistungen
- > Digitale Transformation

Jedes der Innovationfelder fokussiert auf bestimmte gesellschaftliche Herausforderungen und adressiert diese mit strategischen Zielen (Kap. 3). Dabei werden die besonderen regionalen Stärken im Wirtschafts- und Innovationssystem des Landes Bremen aufgegriffen und branchenübergreifende Spezialisierungsprofile herausgearbeitet. Anders als bisher werden so die Schnittstellen zwischen Sektoren betont und damit neue Zielgruppen für innovationspolitische Maßnahmen in den Blick genommen. Die operativen Ziele und Maßnahmen (Kap. 4) beziehen sich übergreifend auf alle Innovationsfelder.

Mit den Schlüsselinnovationsfeldern ist die Innovationspolitik des Landes Bremen künftig so aufgestellt, dass sie auf globale Trends, neue technologische Entwicklungen und gesellschaftliche Veränderungsprozesse rasch und angemessen reagieren kann. So sollen bis 2030 die notwendigen Weichen gestellt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der Standorte Bremen und Bremerhaven nachhaltig zu sichern und auszubauen.

¹ Laut Vorlage Nr. 20/061-L für die staatliche Deputation für Wirtschaft und Arbeit am 12.02.2020 soll diese integrierte Strategie die bisherigen innovationspolitischen Ansätze aus dem Innovationsprogramm 2020 (von 2010), der Clusterstrategie 2020 (von 2012) und dem Masterplan Industrie (zuletzt fortgeschrieben 2014) zusammenführen.

² Die bisherige RIS3 für Bremen basiert auf dem Innovationsprogramm 2020 und der Clusterstrategie 2020.

2 WIRTSCHAFTS- UND INNOVATIONS- STANDORT LAND BREMEN

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa hat mit Unterstützung des Instituts für Innovation und Technik (iit) und der Fa. PLANKOM von Juni 2020 bis Frühjahr 2021 die Strategieentwicklung unter Einbeziehung zahlreicher Stakeholder durchgeführt (s. Kap. 5). Ausgangsbasis für die Erarbeitung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* bildet eine systematische Bestandsaufnahme des Wirtschafts- und Innovationssystems im Land Bremen, die vom Institut für Innovation und Technik (iit) zwischen Juni und September 2020 erstellt wurde. Hier werden die zentralen Ergebnisse und Ableitungen zusammengefasst. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Analysebereichen:

- > Analyse der Bremer Wirtschaftsstruktur, inkl. Beschäftigtenentwicklung, Branchenportfolio;
- > Auswirkungen durch die COVID-19-Pandemie, u. a. basierend auf einem Gutachten³, das anlässlich der Einrichtung des Bremen-Fonds, einem Sonderfonds zur Bewältigung der Corona-Krise, erstellt wurde;
- > Beschreibung und Analyse der Schlüsselbranchen sowie der Schlüsseltechnologien und weiterer Innovationstreiber im Land Bremen;
- > Untersuchung des Innovationsgeschehens im Land Bremen, insbesondere durch Verflechtungen von Schlüsselbranchen mit Schlüsseltechnologien bzw. weiteren Innovationstreibern;
- > Zusammenführung der Analysekomponenten in Form einer SWOT-Darstellung.

Eine ausführliche Darstellung der Analyseergebnisse ist den Anhängen 1.1 bis 1.6 zu entnehmen.

2.1 WIRTSCHAFTSSTRUKTUR

Beschäftigung nach Sektoren und Branchen

In welchen **Branchen** der Wirtschaftsstandort Land Bremen ein besonderes Beschäftigungspotenzial besitzt, wird anhand der folgenden Analyse der Bremer Wirtschaftszweige⁴ deutlich. Die Analyse erfolgte im Jahr 2020 und bezieht sich daher auf Zahlen bis 2019. Die Größe der Kreise in Abbildung 1 entspricht der Anzahl an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Gleichzeitig ist die Entwicklungsdynamik der Beschäftigtenzahlen von 2014 – 2019 (X-Achse) ersichtlich. Auf der Y-Achse ist die so genannte Lokalisation dargestellt, also der Anteil einer Branche an der Gesamtwirtschaft im Land Bremen im Vergleich zum Anteil einer Branche an der Gesamtwirtschaft in Deutschland.⁵

Insgesamt verzeichnet das Land Bremen zum Stichtag 30.06.2019 334.267 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. In den Jahren 2014 bis 2019 ist die Beschäftigung damit um fast 10 % gewachsen (2014: 306.431). In Abbildung 1 wird deutlich, dass vor allem die **Logistik- und die Automotive-Branche** jeweils hohe Beschäftigungszahlen aufweisen (mehr als 28.000 und rund 22.500 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte) und deutlich überdurchschnittlich im Land Bremen konzentriert sind (Lokalisation „Lagererei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr; Post-, Kurier-, Expressdienste“: 2,6, Lokalisation „HrSt. von Kraftwagen und Kraftwagenteilen; sonstiger Fahrzeugbau“⁶: 2,0). Das **Gesundheitswesen** ist mit mehr als 23.000 Beschäf-

³ IW Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise.

⁴ Nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)

⁵ Ein Wert von 2 bedeutet bspw., dass der Anteil der Branche an der Gesamtbeschäftigung in der Region doppelt so hoch ist im Vergleich zum Anteil einer Branche an der Gesamtwirtschaft in Deutschland.

⁶ Sonstiger Fahrzeugbau inklusive Schiffs- und Bootsbau sowie Luft- und Raumfahrzeugbau

tigten ebenfalls sehr beschäftigungsstark, aber im Vergleich zum Bund unterdurchschnittlich konzentriert (0,93). Gleichzeitig kann eine mittlere Entwicklungsdynamik festgestellt werden. Viele der Branchen mit hoher Entwicklungsdynamik können dem Bereich „Unternehmensnahe Dienstleistungen“ zugeordnet werden (z. B. Telekommunikationsdienstleistun-

gen). Zudem gibt es im Land Bremen eine vergleichsweise hohe Konzentration an Beschäftigten im **F&E-Bereich**. Der **Maschinenbau** zeigt in Bezug auf die Beschäftigungsentwicklung ein sehr dynamisches Verhalten, die Konzentration an Beschäftigten ist aber im Vergleich zu Gesamt-Deutschland unterdurchschnittlich (0,53).

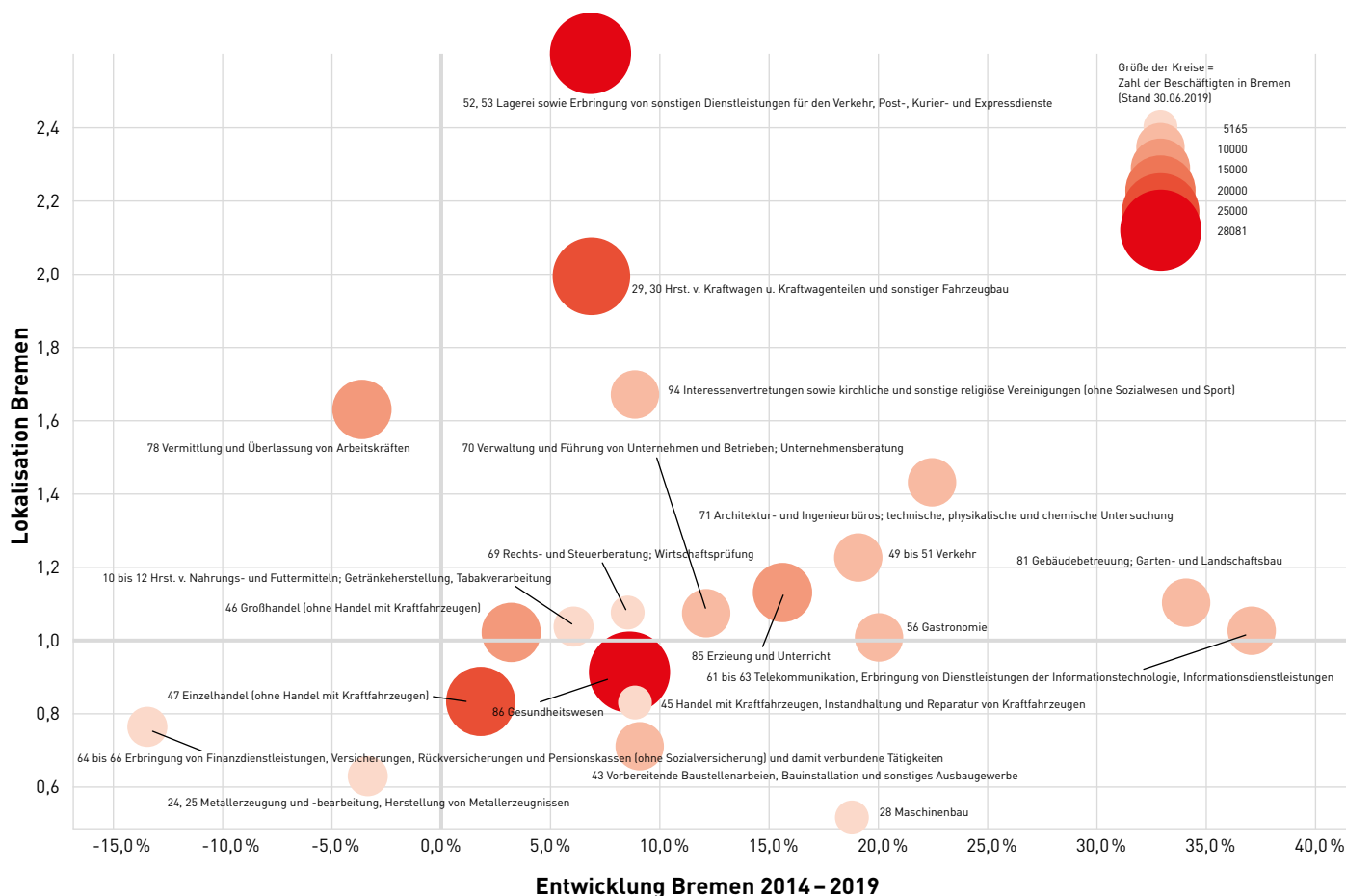


Abbildung 1: Regionales Branchenportfolio

Quelle: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung nach Branchen (WZ 2008) der Agentur für Arbeit

Beschäftigung und Beschäftigungsquote

Trotz der hohen Wirtschaftskraft verzeichnet das Land Bremen eine vergleichsweise **geringe Beschäftigtenquote**⁷, welche das Ausmaß der Beschäftigung bezogen auf alle Erwerbsfähigen darstellt. Immerhin ist die Entwicklung in den vergangenen Jahren positiv: Das Land Bremen weist von 2014 bis 2019 mit einer Steigerung der Beschäftigungsquote

(SVPB) von etwa +5% eine ähnlich positive Entwicklung wie andere norddeutsche Länder und wie ganz Deutschland auf. Das Beschäftigungsniveau im Land Bremen ist mit 55,1% aber im Vergleich zu den norddeutschen Ländern (Norddeutschland gesamt: 59,3%) und zu Deutschland insgesamt (60,9%) relativ gering.

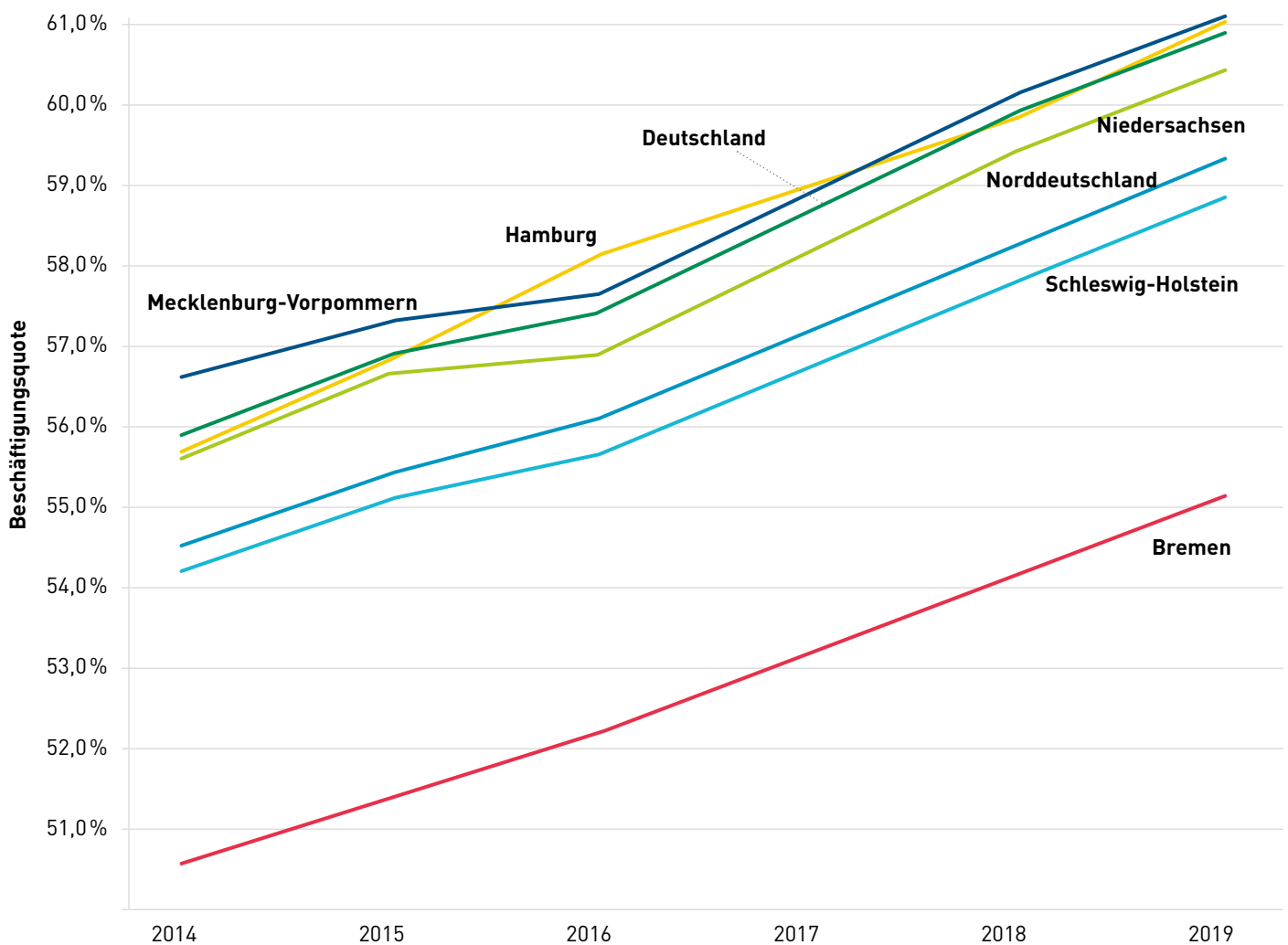


Abbildung 2: Beschäftigungsentwicklung (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) im Land Bremen von 2014 bis 2019

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

Analog zur niedrigen Beschäftigungsquote ist die **Arbeitslosen-** und **Langzeitarbeitslosenquote**⁸ relativ hoch. Die Arbeitslosenquote liegt im Land Bremen mit 10,4 % fast doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt (5,3 %). Die Langzeitarbeitslosigkeit liegt mit 4,1 % sogar rund 2,5 Mal so hoch wie im Bundesdurchschnitt (1,6 %). Als Gründe sind u. a. der Niedergang der Großindustrie und die hohe Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt durch Fachkräfte aus dem Umland zu nennen. Der hohen Arbeitslosen- und Langzeitarbeitslosenquote stehen unbesetzte offene Stellen am Arbeitsmarkt gegenüber.

Trotz der relativ hohen Arbeitslosigkeit im Land Bremen ist der Bedarf der Unternehmen nach qualifizierten und hochqualifizierten Fachkräften hoch, zumindest war das so im Vorfeld der Corona-Krise. 2019 konnten bei einer sehr hohen Nachfrage nach Fachkräften die Mehrheit der Bremer Betriebe (55 %) den Bedarf an Fachkräften vollständig decken. Dies spricht für das **regionale Angebot** an Fachkräften und für die Attraktivität der Region, denn bundesweit gelang das weniger als jedem zweiten Betrieb.⁹

Weitere Details und Analysen zur bremischen Wirtschaftsstruktur sind dem Anhang 1.2 zu entnehmen.

Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Wirtschaftsstruktur

Die Covid-19-Pandemie verursacht beachtliche wirtschaftliche Schäden. Nach ersten Berechnungen ist das preisbereinigte Bruttoinlandsprodukt des Landes Bremen allein im Jahr 2020 um sieben Prozent geschrumpft, so stark wie in keinem anderen Bundesland.¹⁰ Belastet sind dabei nicht nur die Wirtschaft, sondern ebenso Infrastruktureinrichtungen, die öffentliche Verwaltung und die privaten Haushalte. Erste Analysen dazu wurden im August 2020 im Gutachten zum Bremen-Fonds¹¹ dargestellt. Dabei wurden auch die Chancen herausgearbeitet, die sich neben den Herausforderungen aus einer solchen Krise ergeben: Bereits bestehende Trends, vor allem in Bezug auf die enge Verzahnung von Industrie und wissensintensiven Dienstleistungen, Digitalisierung und Nachhaltigkeitsaspekte, wurden durch die Pandemie beschleunigt. Gerade für die Innovationspolitik kann dieses Momentum genutzt werden, um Antworten auf die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen zu finden.¹²

Das Land Bremen hat die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und die damit verbundenen Risiken und Chancen erkannt. Im Rahmen des „Bremen-Fonds“ hat der Bremer Senat durch die Verabschiedung kurz-, mittel- und langfristiger Maßnahmen damit begonnen, erste strukturwirksame Impulse für die Verbesserung der Zukunftsfähigkeit der bremischen Wirtschaft zu ergreifen. Auf Maßnahmen im Hinblick auf den Innovationsstandort Land Bremen wird in Kap. 3.7 näher eingegangen.

⁷ Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2019)

⁸ Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2020): Arbeitslosenquote und Langzeitarbeitslosenquote in 2019/2020 (gleitender Jahresdurchschnitt)

⁹ Quelle: IAB Betriebspanel 2020

¹⁰ Berechnung durch die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen der Länder (VGRdL)

¹¹ IW Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise

¹² Bestätigt durch: Günther, Jutta und Wedemeier, Jan (Hrsg.) (November 2020): Struktureller Umbruch durch COVID-19: Implikationen für die Innovationspolitik im Land Bremen, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), Policy Paper 128

2.2 INNOVATIVE SCHLÜSSELBRANCHEN

Vom Innovationsprogramm 2020 zur Innovationsstrategie 2030

Für das *Innovationsprogramm 2020* wurden die innovativen Branchen im Land Bremen nach bestimmten Kriterien¹³ in Innovationscluster und Kompetenzfelder unterteilt. Aufgrund der damaligen Analyse erfüllten drei Branchen die Kriterien für ein Innovationscluster: Luft- und Raumfahrt, Windenergie sowie Maritime Wirtschaft/Logistik. Diese wurden durch die *Clusterstrategie 2020* mit besonderen Maßnahmen unterlegt. Gleichzeitig war und ist die Innovationsförderung auch auf die weiteren Kompetenzfelder ausgerichtet: Automobilwirtschaft, Umweltwirtschaft/Umwelttechnologien, Gesundheitswirtschaft/Life Sciences, Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft, Kultur- und Kreativwirtschaft, Informations- und Kommunikationstechnologien, Maschinenbau/Robotik und Innovative Materialien. Parallel haben sich neue Schlüsseltechnologien wie Additive Fertigung oder Künstliche Intelligenz als

bedeutsam für Bremen herausgestellt. Mit Maßnahmen wie dem Technologiezentrum ECOMAT für ökoefiziente Materialien oder „BREMEN.KI – Strategie für Künstliche Intelligenz“¹⁴ wurde das sog. Cross-Clustering gezielt verstärkt. Für die aktuelle Analyse des Innovationssystems werden die elf Innovationscluster und Kompetenzfelder künftig einerseits als **Schlüsselbranchen**: Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft/Logistik, Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie, Automotive, Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft und Gesundheitswirtschaft (s. Kap. 2.2) sowie andererseits als **Schlüsseltechnologien**: Digitalisierung/Künstliche Intelligenz, Autonome Systeme/Robotik, Leichtbau/Additive Fertigung, Biotechnologie definiert. Zusätzlich werden **neue Schlüsseltechnologien und Innovationstreiber** analysiert: Messtechnik/Simulation, Wasserstofftechnologien sowie Neue Arbeits- und Organisationsformen. Diese neue Aufteilung liegt der folgenden Analyse für die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* zugrunde (siehe Abbildung 3).

Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber

- > Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
- > Autonome Systeme und Robotik
- > Neue Arbeits- und Organisationsformen
- > Messtechnik und Simulation
- > Wasserstofftechnologien
- > Leichtbau und Additive Fertigung
- > Biotechnologie

Schlüsselbranchen im Land Bremen

- > Luft- und Raumfahrt
- > Maritime Wirtschaft/Logistik
- > Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie
- > Automotive
- > Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft
- > Gesundheitswirtschaft

Weitere innovative Branchen am Wirtschaftsstandort Bremen: Umweltwirtschaft, Kultur- und Kreativwirtschaft, Stahlwirtschaft, Maschinenbau und Bauwirtschaft

Abbildung 3: (Schlüssel-)Branchen, Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber im Land Bremen

¹³ Innovationscluster sind in Anlehnung an die Definition im nationalen und europäischen innovationspolitischen Kontext, regional-wirtschaftlich bedeutende Branchen und Wertschöpfungsketten mit hoher Wachstumsdynamik, bei denen das Wachstum vorrangig innovationsinduziert ist, die regional Agierenden eine hohe Kompetenz im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E) besitzen, diese F&E-Aktivitäten auch vor Ort koordiniert und umgesetzt werden und eine damit einhergehende Entscheidungskompetenz vor Ort ansässig ist. Das konnte im Analysejahr 2008 im Land Bremen für Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft/Logistik sowie für die Windenergie festgestellt werden.

Schlüsselbranchen

Der Wirtschafts- und Innovationsstandort Bremen/Bremerhaven ist geprägt durch gewachsene regionale Branchenschwerpunkte. Diese bilden die Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit der Region und sichern einen Großteil der regionalen Beschäftigung im Land Bremen. Dabei weisen die folgenden **Schlüsselbranchen** besondere Innovationspotenziale auf:



Das Land Bremen gehört weiterhin zu den bedeutendsten **Luft- und Raumfahrt**-Standorten in Europa und besitzt mit der räumlichen Konzentration dieser beiden Wirtschaftszweige bundesweit ein Alleinstellungsmerkmal. Neben einigen Großunternehmen zeichnet sich das Land Bremen durch eine breit gefächerte Zulieferstruktur der



Luft- und Raumfahrtindustrie sowie exzellente wissenschaftliche Einrichtungen aus. Über 140 Betriebe mit ca. 12.000 Beschäftigten und 20 Forschungseinrichtungen im Land Bremen mit seinem Umland bilden das international bedeutende Cluster mit einem Jahresumsatz von nunmehr ca. vier Mrd. Euro.¹⁵ Der stetige Ausbau der Luftfahrtbranche wird durch die Auswirkungen der Corona-Krise drastisch gedrosselt. Dadurch wächst der Druck auf die Unternehmen, sich kosteneffizienter aufzustellen und sich gleichzeitig den gesellschaftlichen Anforderungen von Umwelt- und Klimaschutz an ein CO₂-neutrales Fliegen zu stellen.

Der Raumfahrtstandort Bremen wird auf dem internationalen Markt maßgeblich durch regionale Förderprogramme und den Aufbau einer herausragenden wissenschaftlichen Infrastruktur gestärkt. Die Mittel der Raumfahrtprogramme der European Space Agency ESA, der EU und des Bundes sind in den letzten Jahren nochmal expansiv ausgestaltet worden. Deutliche Wachstumsimpulse gehen zunehmend vom privaten Sektor aus. Hier ist insbesondere der Markt der Telekommunikationssatelliten und Erdbeobachtungssatelliten international stark angewachsen. Die Märkte für Dienste und Produkte aus Satellitendaten gewinnen eine stark wachsende wirtschaftliche Bedeutung. Die europäischen Flaggschiffe Copernicus und Galileo tragen dazu bei, dynamisches wirtschaftliches Wachstum und neue Arbeitsplätze in Bremen, Deutschland und Europa zu schaffen. Innovative Unternehmen nutzen frei verfügbare Copernicus- und

Galileo-Daten, entwickeln daraus neue Dienstleistungen und erschließen damit neue Märkte.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: AVIASPACE BREMEN e.V.

Frauenspezifische Netzwerke: Women in Aerospace – lokale Gruppe Bremen, Kontaktstelle „Frauen in der EU Forschung“ im Bundesministerium für Bildung und Forschung



Maritime Wirtschaft und Logistik sind das Rückgrat der Wirtschaft in Bremen und Bremerhaven. Aus ihrer Mitte kommen einige der beschäftigungsintensivsten und umsatzstärksten Teilbranchen, die mitsamt ihren Zuliefererketten die Wirtschaftsstruktur im Land Bremen maßgeblich prägen. Insgesamt über 1.500 Unternehmen mit etwa 80.000 Beschäftigten erwirtschaften ein Drittel des BIP des Landes Bremen.



Beispielhaft für die starke regionale Vernetzung stehen die drei Schiffbauwerftgruppen Bremens, die mit über 200 lokalen Zulieferern mehr als 5.000 hochqualifizierte Arbeitsplätze am Standort sichern.¹⁶ Die Bremischen Häfen mit den Hafengruppen Bremerhaven und Bremen zählen zu den wichtigsten Universalhäfen in Europa. Der Containerterminal und das Autoterminal in Bremerhaven sind zentrale Drehscheiben. Die Hafeninfrastruktur wird durch Bestandserhaltung und Neubau von Kajen und Hafenanlagen sowie die Sanierung von Straßen und den Ausbau der Hafeneisenbahn zielgerecht ausgebaut. Themen des Innovations- und Smart-Port werden in den nächsten Jahren einen Handlungsschwerpunkt für die bremischen Häfen darstellen.

Maritime Technologien spielen für die nachhaltige Energie- und Ressourcenversorgung eine zentrale Rolle. Der „mobilen Robotik“ wird in diesem Zusammenhang eine gesteigerte Bedeutung zukommen. Die Technologieentwicklung erfordert Testmöglichkeiten unter anwendungsnahen Umweltbedingungen.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: Maritimes Cluster Norddeutschland e.V. – Geschäftsstelle Bremen

Frauenspezifische Netzwerke: Women's International Shipping and Trading Association (WISTA)

¹⁴ Senatsbeschluss im November 2020

¹⁵ Quelle: AVIASPACE BREMEN e.V. (2020): Luft- und Raumfahrtstandort mit Zukunft. Siehe: <https://www.aviaspace-bremen.de/standort/> (abgerufen am 30.09.2020) und Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtige Beschäftigte 2019).

¹⁶ Angaben der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, online unter: <https://www.bremen-innovativ.de/maritime-wirtschaft-logistik/> (abgerufen am 30.09.2020) und Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2019).



Das Land Bremen spielt in der **regenerativen Energiewirtschaft**, insbesondere der **Windenergie**, eine zentrale Rolle. Bereits von 1990 an wurden Windkraftanlagen und -parks am Standort konzipiert und produziert. Zahlreiche Unternehmen der Branche haben sich im Land Bremen niedergelassen und ein Netzwerk gebildet, das lange Zeit große Teile der Wertschöpfungskette umfasste. Nach deutlichen Konsolidierungen in der Branche besteht die Unternehmensstruktur im Land Bremen aktuell noch aus wenigen größeren und zahlreichen kleineren Unternehmen. In den Jahren 2012 – 2016 waren in Bremen und Bremerhaven ca. 5.000 Arbeitsplätze in ca. 140 Unternehmen mit der Branche verbunden. Im Jahr 2019 waren es ca. 3.500 Beschäftigte, wovon 2.300 dem Bereich Offshore-Windenergie zuzuordnen waren.¹⁷ Als Stärke des Standorts zeigt sich in der jüngeren Vergangenheit das Engagement mittelständischer Unternehmen, die zahlreiche Arbeitsplätze geschaffen haben. Zudem ist das Land Bremen, insbesondere Bremerhaven, als Forschungsstandort sehr gut positioniert. Das Fraunhofer-Institut IWES mit weltweiter Strahlkraft kooperiert eng mit dem Institut fk-wind an der Hochschule Bremerhaven. Das Thema Wasserstoff ist eng verzahnt mit dieser Schlüsselbranche und gewinnt in der Region an Bedeutung; siehe weiter unten „Wasserstofftechnologien“.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: WAB e.V. – Das Branchennetzwerk für Windenergie

Frauenspezifische Netzwerke: WAB-Frauenstammtisch, Women of Wind Energy Deutschland e.V. – seit 2020 neu: Women of New Energies e.V.



Die **Automotive-Branche** prägt den Wirtschafts- und Innovationsstandort bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts. Heute kennzeichnet die Struktur der Branche in der Region vor allem das Produktionswerk von Mercedes-Benz, in dem derzeit rund 12.500 Beschäftigte¹⁸ tätig sind. Hinzu kommen mehr als 40 Zuliefererunternehmen. Automotive in Bremen bedeutet in erster Linie Automobilproduktion mit vorgeschalteter Teilefertigung und Teilelogistik sowie produktionsbezogene Ingenieursleistungen und Anlagenbau. Der vordere Teil der Wertschöpfungskette eines Pkw, wie Fahrzeug- oder Teileentwicklung, ist in Bremen nicht vertreten. Automotive-Forschung in Bremen bezieht sich auf Entwicklungen bei den elektrischen Antriebstechnologien, beim autonomen Fahren und im Bereich Leichtbau und neue Materialien.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: Automotive Nordwest e.V.



Die **Nahrungs- und Genussmittelindustrie** umfasst im Land Bremen inklusive Großhandel rund 10.000 Beschäftigte in 250 Betrieben.¹⁹ Mit rund 30 Prozent aller bremischen Importe und knapp zehn Prozent der Exporte besitzt die Ernährungswirtschaft eine enorme Bedeutung. Kaffee ist dabei jeweils das wichtigste Export- sowie Importgut. Daneben ist der Standort für die Herstellung von Bier überregional bekannt. Von Verpackungsbetrieben und Speditionen bis zu Lebensmittel Laboren und anderen Forschungsinstituten haben sich an der Weser eine Vielzahl an Akteuren der Nahrungs- und Genussmittelbranche niedergelassen. Die Branche ist dabei insbesondere durch eine Vielzahl an KMU geprägt. Zu Fragen einer gesunden Ernährung forscht das Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie BIPS.

¹⁷ Quellen: Angaben des Innovationsmanagements bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa; wind:research (2019): Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland. Regionale Verteilung und Entwicklung der Marktteilnehmer und der Arbeitsplätze.

¹⁸ Quelle: Daimler AG (2020): Mercedes-Benz Werk Bremen. Siehe: <https://www.daimler.com/karriere/ueber-uns/standorte/standort-detailseite-5095.html> (abgerufen am 30.09.2020)

¹⁹ Quelle: Bundesagentur für Arbeit (Datenstand: 02.09.2020)

Eine besondere Bedeutung kommt der **Fischwirtschaft** zu, die in Bremerhaven ihr Zentrum findet. Bremerhavens Fischereihafen ist einer der bedeutendsten Standorte für die Fisch- und Lebensmittelindustrie Europas und der wichtigste Standort für Fischverarbeitung und -umschlag in Deutschland. Etwa 80 der insgesamt rund 400 Unternehmen, die auf dem Areal ansässig sind, sind in der Fisch- und Lebensmittelwirtschaft tätig – mit ca. 4.000 Beschäftigten.²⁰ Über wissenschaftliche Expertise in der Aquakultur verfügen das Alfred-Wegener-Institut (AWI) und das Thünen-Institut für Seefischerei und Fischereiökologie.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft Bremen e.V. (NaGeB)



Im Land Bremen sind rund 66.000 Erwerbstätige in der **Gesundheitswirtschaft** tätig, die sich in die Teilbereiche „Medizinische Versorgung“, „Industrielle Gesundheitswirtschaft“ und „weitere Teilbereiche“ untergliedern lassen. Im Bereich der medizinischen Versorgung sind rund 60 Prozent der Erwerbstätigen beschäftigt, im Bereich der industriellen Gesundheitswirtschaft rund 15 Prozent. Der Rest verteilt sich auf kleinere Teilbereiche.²¹ Unternehmen aus den Bereichen Diagnostik, Therapie und Prävention sowie Software für die bildgebende Diagnostik und Therapie in der Medizin und damit verbundene Forschungseinrichtungen wie das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS und das Leibniz-Institut BIPS nehmen im europäischen Vergleich Spitzenpositionen ein. In der Nordwest-Region sind weitere Unternehmen der Produktion von biologischen und chemischen Forschungs- und Produktionsmaterialien, der industriellen Biotechnologie sowie der Informationsdienstleistungen für die Life Science Branche angesiedelt.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V.

Neben den Schlüsselbranchen verfügt der Wirtschafts- und Innovationsstandort Land Bremen über weitere wichtige und innovative Branchen. Hierzu zählt der **Maschinenbau**, der umsatz- und beschäftigungsstark ist und einen vergleichsweise hohen Anteil an öffentlich kofinanzierten F&E-Projekten aufweist (s. unten Abb. 4). Allerdings sind die Unternehmen dieser Branche im Land Bremen eng mit den o.g. Schlüsselbranchen, insbesondere mit der maritimen Wirtschaft, verzahnt und bilden daher keine eigenständigen Netzwerkstrukturen aus. In vergleichbarer Weise strahlen die weiteren innovativen Branchen in die Schlüsselbranchen hinein: **Bauwirtschaft, Umweltwirtschaft, Stahlwirtschaft** sowie **Kultur- und Kreativwirtschaft**. Auf diese Branchen wird an geeigneten Stellen in Kap. 3 eingegangen.

Die Umweltwirtschaft wird in der Analyse und im weiteren Text als Branche ohne die erneuerbaren Energien dargestellt, da diese in der Schlüsselbranche regenerative Energiewirtschaft/Windenergie zusammengefasst sind. Umweltwirtschaft/Umwelttechnologien können als Branche oder als Technologie aufgefasst werden. Im strategischen Teil sind diese Aspekte in einem Schlüsselinnovationsfeld (Kap. 3.2) zusammengeführt.

Weitere Details zu den Schlüsselbranchen wie relevante Forschungseinrichtungen, die Rolle von Clusterinitiativen sowie die wesentlichen branchenbezogenen Zukunftsthemen sind in Anhang 1.3 dargestellt.

²⁰ Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa (SWAE) (2021): Produktion & Handel – Tradition & Wandel. Nahrungs- und Genussmittel im Land Bremen. Siehe: <https://www.wfb-bremen.de/de/page/wirtschaftsstandort-bremen/branche-nahrung-genuss#book/> [abgerufen 25.05.2021]

²¹ Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2021): Gesundheitswirtschaft – Fakten & Zahlen. Länderergebnisse der Gesundheitswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Daten 2019.

2.3 SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN UND WEITERE INNOVATIONSTREIBER

Forschung, Entwicklung und Innovation im Land Bremen findet nicht allein innerhalb der Schlüsselbranchen statt, sondern erfolgt zunehmend branchenübergreifend. Es sind oftmals die Akteure der Bremer Clusterinitiativen und Schlüsselbranchen, die in derartige cross-sektoralen Kooperationen involviert sind. **Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber**, die für das Land Bremen besonderes Innovationspotenzial bergen, sind dabei in der Regel nicht nur für einzelne Branchen relevant, sondern werden in unterschiedlichen Anwendungsfällen eingesetzt. Die relevanten Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreiber sind nachfolgend in kompakter Form erläutert.



Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Traditionell bezeichnet Digitalisierung die Überführung von Informationen von einer analogen in eine digitale Speicherform. Sie durchdringt als Technologie alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche. Eine flächendeckende und leistungsstarke Breitbandinfrastruktur ist zentrale Voraussetzung für Digitalisierung und das Land Bremen ist hier im Bundesvergleich bereits gut aufgestellt. Die Branche der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wächst stetig und es besteht ein hoher Fachkräftebedarf. Künstliche Intelligenz (KI) stellt eine Weiterentwicklung der Digitalisierung dar, indem sie menschliche Intelligenz mit Maschinen, insbesondere Computersystemen simuliert. Dies umfasst das Lernen, also die Erfassung von Informationen und Regeln für die Verwendung der Informationen, die Schlussfolgerung, d. h. die Verwendung der Regeln, um ungefähre oder endgültige Schlussfolgerungen zu ziehen, und die Selbstkorrektur. Besondere Anwendungen der KI sind Expertensysteme, Spracherkennung und Machine Learning. Der Einsatz von KI ist in nahezu allen Schlüsselbranchen zu erwarten und hat enge Bezüge zur Messtechnik, autonomen Systemen und Robotik. Mit der „BREMEN.KI – Strategie für künstliche Intelligenz“ und den damit verbundenen Projekten will das Land Bremen sich als wichtiger KI-Standort in Deutschland positionieren.

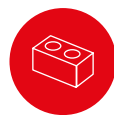
Cluster- und Netzwerkstrukturen: bremen digitalmedia e.V. mit dem Netzwerk BREMEN.AI, KI-Transfer-Zentrum Bremen/Bremerhaven, Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Bremen

Frauenspezifische Netzwerke: Digital Media Women e.V., Women in AI



Autonome Systeme und Robotik

Als Robotik bezeichnet man einen Teilbereich der Ingenieur- und Naturwissenschaften, der Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und andere einschließt. Robotik befasst sich mit dem Entwurf, der Konstruktion, dem Betrieb und der Nutzung von Robotern sowie Computersystemen für deren Steuerung, sensorische Rückkopplung und Informationsverarbeitung. Ein Roboter ist eine Einheit, die diese Interaktion mit der physischen Welt auf der Basis von Sensoren, Aktoren und Informationsverarbeitung umsetzt. Ein zentrales Einsatzgebiet von Robotern ist die Industrie, genau genommen in der Industrie 4.0, wo sogenannte Industrieroboter verwendet werden und in zunehmend autonomen Systemen agieren. In Bremen befasst sich das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) seit langem in zahlreichen Projekten und Anwendungsfeldern mit der Thematik. Dabei spielt die in Bremen besondere Kombination aus Raumfahrttechnologien und Unterwasserrobotik eine wichtige Rolle.



Leichtbau und additive Fertigung

Über zwei Drittel aller technischen Neuerungen gehen direkt oder indirekt auf neue Materialien bzw. Materialtechnologien zurück.²² Neue Material- und Leichtbaulösungen, Oberflächentechnik sowie additive Fertigungstechnologien sind damit Querschnittstechnologien für fast alle Wirtschaftszweige. Leichtbau trägt wesentlich zur Energie- und Kraftstoffeinsparung bei. Im Forschungs- und Technologiezentrum ECOMAT²³ für öko-effiziente Materialien werden die bremischen Kompetenzen im Kontext Leichtbau gebündelt. Das Faserinstitut FIBRE arbeitet hier eng mit Unternehmen der Luft- und Raumfahrt sowie des

²² Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2019): Neue Werkstoffe und Materialien. Siehe: <https://www.bmbf.de/de/neue-werkstoffe-und-materialien-536.html> (abgerufen am 18.02.2021)

²³ ECOMAT Center for Eco-efficient Materials and Technologies

Automotive-Sektor zusammen. Mit Hilfe von additiver Fertigung, sprich Fertigungsverfahren, bei denen Material Schicht für Schicht aufgetragen und so dreidimensionale Objekte erzeugt werden (3D-Druck), lassen sich hochkomplexe Bauteile fertigen. Am Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT) wird erfolgreich eine vollständige Prozesskette für die Additive Fertigung von metallischen Bauteilen vom Pulver bis zum finalen Bauteil aufgebaut. Zudem wird hier im Bereich Oberflächentechnik daran gearbeitet, die Energieeffizienz und Lebensdauer von Getriebe-komponenten durch reibungs- und verschleißminimierende Oberflächen zu steigern.

Darüber hinaus bildet der Bereich Bionik bzw. bionisches Design, das sich auf Vorbilder aus der Natur bezieht, einen wichtigen Schwerpunkt im Land Bremen. Das Bionik-Innovations-Centrum Hochschule Bremen (B-I-C) und die Bionik-Abteilung des AWI in Bremerhaven sind hier führend.

Cluster- und Netzwerkstrukturen – Leichtbau und

additive Fertigung: Additive Manufacturing Nordwest e.V. und Innovationsplattform ECOMAT e.V.



Biotechnologie

Die Biotechnologie beschäftigt sich i.e.S. mit der Nutzung von Erbinformationen, Molekülen, Zellen und ganzen Organismen in technischen, diagnostischen und therapeutischen Anwendungen. Ziele sind u. a. die Entwicklung neuer oder effizienterer Verfahren zur Herstellung chemischer Verbindungen und von Diagnosemethoden. Biotechnologie ist ein wichtiges Forschungsfeld für die Bereiche Gesundheit, Ernährung, Landwirtschaft, Umweltschutz und für die nachhaltige Industrieproduktion. Im Land Bremen liegt besondere Expertise an der Schnittstelle von Digitalisierung, künstlicher Intelligenz sowie Biotechnologie in der Gesundheitswirtschaft.

Das Technologiezentrum Bio Nord bündelt in Bremerhaven im Schwerpunkt Unternehmen aus der Biotechnologie, die sich mit der Nutzung maritimer Stoffe besonders in der Nahrungsmittelindustrie beschäftigen. Neben einer gesund-

heitsfördernden Wirkung in Nahrungsmittel profitieren auch Medizin- und Kosmetikprodukte von diesen Stoffen. Wichtige Akteure sind das Technologie-Transfer-Zentrum (ttz) Bremerhaven als unabhängiger Forschungsdienstleister auf den Gebieten Lebensmitteltechnologie, Aquakultur, Bioökonomie und das Bremerhavener Institut für Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik (BILB).



Messtechnik und Simulation

Unter Messtechnik versteht man alle Methoden und Geräte (Messgeräte), die zur Bestimmung einer physikalischen Größe beitragen. Zur Messtechnik gehören die Unterbereiche Sensorik, Modellierung und Simulation. Während Sensorik (und Aktorik) als zentrales Element in der Produktions- und Automatisierungstechnik sowie im Kontext autonomer Systeme in Bremen verstärkt Anwendung findet, spielt die Modellierung und Simulation komplexer Systeme gerade in der Meeres- und Klimafor-schung sowie für die Geowissenschaften eine wesentliche Rolle. Die Simulation von realen Systemen ist demgegenüber vor allem in der Luft- und Raumfahrt und in der Maritimen Wirtschaft von entscheidender Relevanz. Auch in der Energie-forschung nimmt die Simulation und das Konzept des digitalen Zwillings eine immer wichtigere Rolle ein, z. B. die Simulation eines Energiesystems im Hinblick auf neuartige Regelalgorithmen, leistungselektronische Komponenten, neue Speichertechnologien und Automatisierungseinheiten. Die Forschungseinrichtungen Fraunhofer IWES und das Bremer Forschungszentrum für Energiesysteme (BET) sind hier Vorreiter. Das Land Bremen ist führend bei Spezialanwendungen wie der Strömungsmesstechnik (Flüssigkeiten und Luft). Hier ist das ZARM an innovativen Fragestellungen im Bereich Raumfahrt maßgeblich beteiligt. Ferner sind die materialwissenschaftlichen Forschungsinstitute umfassend im Bereich Messtechnik und Simulation tätig, u. a. das Fraunhofer IFAM, Leibniz-IWT und BIAS.



Wasserstofftechnologien

Wasserstoff wird bereits seit Langem in der Wirtschaft eingesetzt. Die Anwendungen reichen vom Einsatz als Schutzgas im Stahlwerk und als Pack- oder Treibgas in der Nahrungs- und Genussmittelbranche bis zur Nutzung als Treibstoff für die Oberstufe der Ariane-Rakete. Zum Erreichen klimaneutraler Prozesse muss bei diesen Anwendungen künftig grüner statt grauer Wasserstoff eingesetzt werden. Daher ist die Gewinnung von grünem Wasserstoff mit Strom aus regenerativen Quellen ein zukunftsweisendes Forschungsfeld, das im Land Bremen bearbeitet wird. Zusätzlich ergeben sich neue Einsatzmöglichkeiten für Anwendungen, die bisher keinen Wasserstoff nutzen. Dies können industrielle Prozesse, z. B. im Stahlwerk oder bei der Keramikerstellung, oder der Einsatz bei Schwerlastmobilität, im Hafbereich sowie in der Luftfahrt sein. Grüner Wasserstoff wird künftig auch genutzt zur Synthese gasförmiger oder flüssiger Energieträger und Kraftstoffe. Um diese vielfältigen Anwendungen für Wasserstoff ausschöpfen zu können, forschen das IWT, das BIAS, das ISL und das FIBRE an neuen Materialien und Wasserstofftechnologien. In Bremerhaven bearbeiten vor allem das Fraunhofer IWES, die Hochschule und das ttz-Bremerhaven sowie bremenports Wasserstoffprojekte mit einem Schwerpunkt in der maritimen Wirtschaft, Schifffahrt und Logistik.

Cluster- und Netzwerkstrukturen: H2BX – Wasserstoff für die Region Bremerhaven e.V.; Neu: Wasserstoff-Geschäftsstelle

Frauenspezifische Netzwerke: Women of New Energies e.V.



Neue Arbeits- und Organisationsformen

Durch eine enge Verzahnung von Produktion, Wartung und Serviceangeboten entstehen neue Tätigkeitsbereiche der hybriden Wertschöpfung und somit neue Beschäftigungsprofile in den unternehmensnahen Dienstleistungen. Agiles Arbeiten, flache Hierarchien, interdisziplinäre Teams, Selbstorganisation und Kollaboration sind Beispiele für neue Arbeits- und Organisationsformen innerhalb von Betrieben. Sie bilden zunehmend die Basis für technische, nicht-technische Innovationen, neue Geschäftsmodelle und soziales Unternehmertum. Im Rahmen der vom Land Bremen und vom Bund geförderten Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zeigt sich eine Wachstumsdynamik: Waren 2015 unternehmensnahe Dienstleistungen noch vergleichsweise selten zentraler Gegenstand eines F&E-Vorhabens im Land Bremen, steigerte sich deren Anteil kontinuierlich über die Jahre bis 2020. Im bundesweiten Vergleich konnte das Land Bremen überdurchschnittlich viele Fördermittel für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Dienstleistungssektor einwerben (vgl. Abb. 6).

Cluster- und Netzwerkstrukturen: STARTHAUS Social Entrepreneur (in Zusammenarbeit mit Social Impact Lab)

Frauenspezifische Netzwerke: STARTHAUS Women, Digital Media Women e.V., FAW Frauen in Arbeit und Wirtschaft, belladonna e.V.

2.4 INNOVATIONSGESCHEHEN IM LAND BREMEN

Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber sind wesentliche Triebkräfte und „Enabler“ von Innovationen in den verschiedenen Schlüsselbranchen und weiteren Branchen. Sie dienen oftmals als Problemlöser für wissenschaftliche Fragenstellungen in F&E-Projekten. Doch welche Relevanz haben einzelne Schlüsseltechnologien und Innovationstreiber für bestimmte (Schlüssel-)Branchen im Land Bremen? Wo sind sie zentrales Vehikel für Innovation und wo spielen sie eine eher untergeordnete Rolle?

Die Analyse der F&E-Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene setzt genau an der **Schnittmenge von Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern einerseits und relevanten Schlüsselbranchen** und sonstigen Branchen **andererseits** an. Die Grundlage der Analyse bilden Daten zu öffentlich kofinanzierten F&E-Projekten, an denen ein oder mehrere Einrichtungen aus Wissenschaft und Wirtschaft im Land Bremen aktiv beteiligt waren. Dabei wurden sowohl Bundes- als auch Landesförderdaten berücksichtigt. Folgende Datenquellen wurden im Rahmen der Analyse genutzt:

- > Förderkatalog des Bundes (FÖKAT), welcher vom Bund **geförderte F&E-Projekte** (überwiegend Verbundvorhaben) beinhaltet²⁴
- > Ergänzt wurden Projektdaten des **Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) und des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)** des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit Beteiligung von Einrichtungen im Land Bremen, da diese nicht in dem öffentlich zugänglichen Datensatz enthalten sind sowie
- > Projektdaten der **vom Land Bremen durchgeführten Innovationsförderprogramme PFAU** (Programm zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken), **AUF** (Förderung von Projekten der Angewandten Umweltforschung), **FEI** (Forschung, Entwicklung und Innovation) und **LuRaFo** (Bremer Luft- und Raumfahrt-Forschungsprogramm).²⁵

Die analysierten Fördersummen entsprechen den Fördermitteln, die real vom Bund nach Bremen geflossen sind: an Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Der Betrachtungszeitraum der Analyse der F&E-Projekte erstreckt sich von Januar 2015 bis Dezember 2019. Insgesamt wurden rund **1.400 Projekte** analysiert, an denen jeweils mindestens ein bremisches Unternehmen oder eine wissenschaftliche Einrichtung beteiligt waren. Diese wurden den oben genannten Bremen-spezifischen Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern als auch den jeweils adressierten Schlüsselbranchen und weiteren Branchen zugeordnet.

Nachfolgend werden zentrale Erkenntnisse der Analyse des Innovationsgeschehens zusammengefasst. Weitere Ausführungen sind dem Anhang 1.4 zu entnehmen.

Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprozesse finden in unterschiedlichen bremischen Schlüsselbranchen und weiteren innovativen Branchen statt – besonders stark im Bereich der Windenergie und regenerativen Energiewirtschaft.

Die **Schlüsselbranchen und weiteren innovativen Branchen im Land Bremen** stellen als Anwendungsfelder der Forschung und Entwicklung einen zentralen Gegenstand der Analyse dar. Die Schlüsselbranche „Regenerative Energiewirtschaft/(Wind-)Energie“ dominiert dabei das öffentlich kofinanzierte F&E-Geschehen. Viele überregional renommierte und forschungsstarke Hochschul- und Forschungseinrichtungen in Bremen und Bremerhaven prägen hierbei das Innovationsgeschehen im Land Bremen.²⁶

Des Weiteren werden verhältnismäßig viele F&E-Vorhaben in den Schlüsselbranchen „Maritime Wirtschaft“ und „Luft- und Raumfahrt“ durchgeführt. Der Anteil des Fördervolumens aus der Industrie fällt hier im Vergleich zur (Wind-)Energiewirtschaft deutlich größer aus (32,3% bei maritimer Wirtschaft und 25,3% bei Luft- und Raumfahrt).²⁷

²⁴ Datenquelle: Förderkatalog des Bundes, online unter <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do> [abgerufen am 14.04.2021]

²⁵ Daten nicht öffentlich zugänglich. Weitere Informationen online unter <https://www.bab-bremen.de/de/page/programm/nachhaltigkeit> [abgerufen 25.05.2021]

²⁶ Z. B. Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES), die Universität Bremen, u. a. mit dem Institute for Advanced Energy Systems oder dem Fachbereich Physik/Elektronik, das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM), die Jacobs University Bremen oder die Hochschule Bremerhaven

²⁷ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

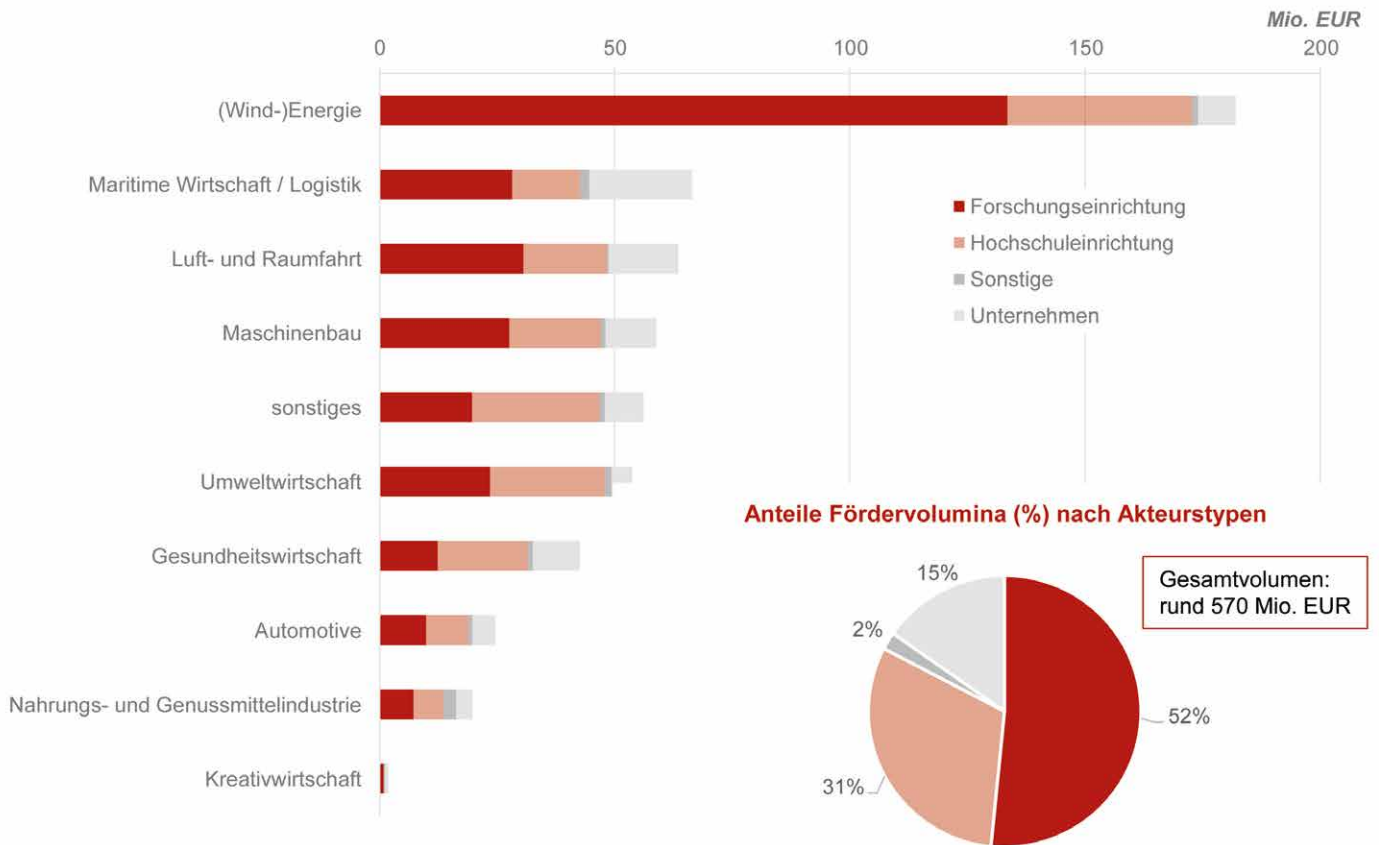


Abbildung 4: Einordnung öffentlich kofinanzierter F&E-Projekte in (Schlüssel-)Branchen nach Fördervolumen (in €) – Land Bremen, Zeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2019; Datenquellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen). F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

Im Rahmen der F&E-Aktivitäten werden in vielfältiger Weise die in Kapitel 2.3 dargestellten Schlüsseltechnologien bzw. Innovationstreiber genutzt, um Innovationen in den Schlüsselbranchen sowie den weiteren innovativen Branchen im Land Bremen zu generieren. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht als Matrix die Zusammenhänge zwischen den Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern einerseits und den (Schlüssel-)Branchen des Landes Bremen andererseits. Gezeigt wird, wie hoch der Fördersummenanteil (in %) von F&E-Aktivitäten mit einer bestimmten Schlüsseltechnologie bzw. weiteren Innovationstreibern in einer bestimmten (Schlüssel-)Branche als Anwendungsfeld ausfällt. Je höher dabei der Anteil ist, desto größer ist der

Zusammenhang zwischen Schlüsseltechnologie und Schlüsselbranche. So stehen beispielsweise im Bereich (Wind-) Energie besonders stark die Messtechnik und Simulation, Leichtbau und additive Fertigung sowie Digitalisierung und künstliche Intelligenz im Fokus der Forschung und Entwicklung. Luft- und Raumfahrt setzt zu einem großen Teil auf Robotik und automatisierte Technologien. Und das F&E-Geschehen in der Gesundheitswirtschaft zeichnet sich besonders dadurch aus, dass neue Arbeitsformen, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – neben anderen Schlüsseltechnologiefeldern wie Digitalisierung, Robotik und Biotechnologie – das Projektspektrum prägen.²⁸

²⁸ ebd.

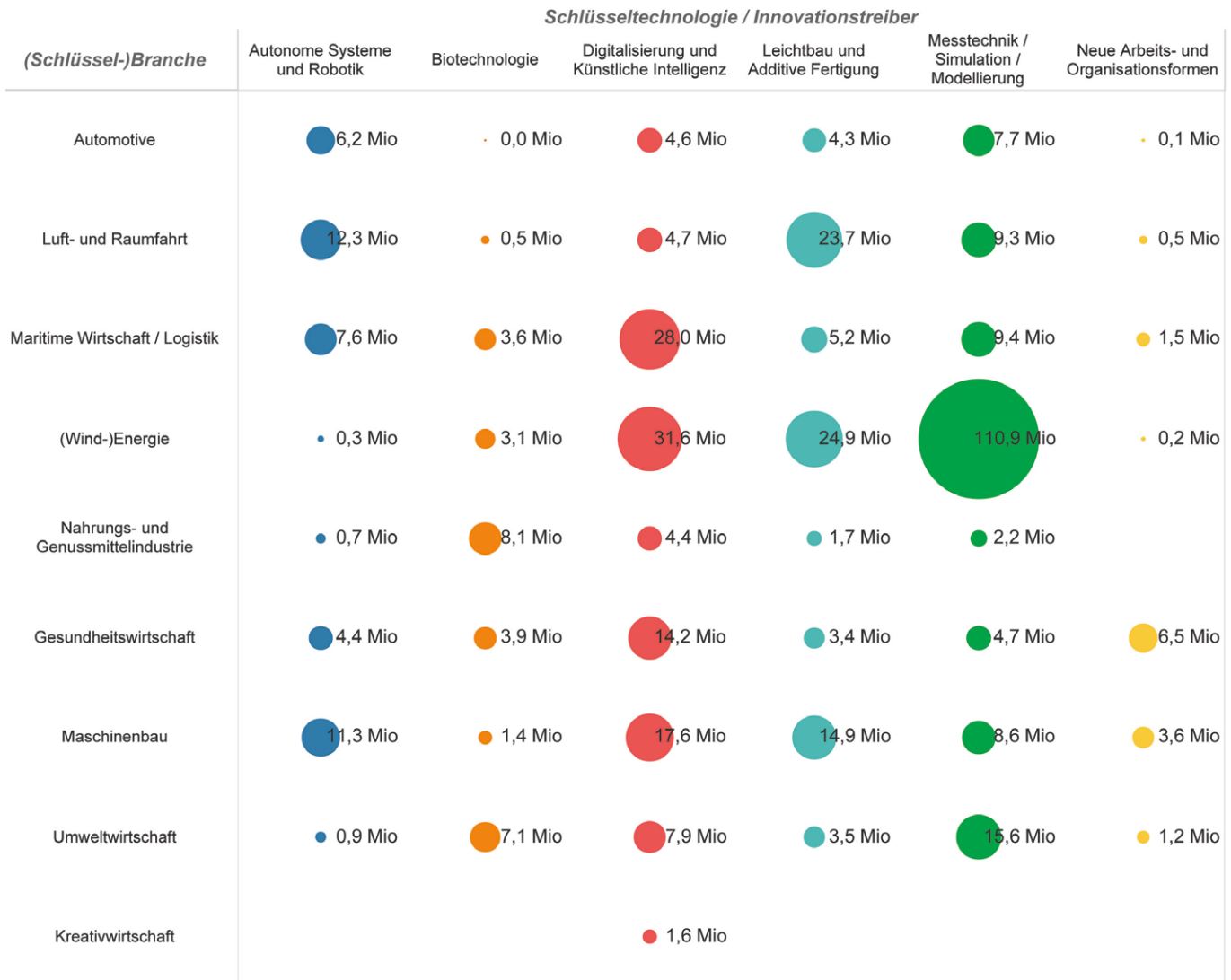


Abbildung 5: Relevanz von Schlüsseltechnologien für F&E-Vorhaben in Schlüsselbranchen des Landes Bremen nach finanziellem Umfang der Förderung; Datenquellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen). F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

Das Land Bremen ist in zahlreichen F&E-Schwerpunkten²⁹ überdurchschnittlich gut im deutschlandweiten Vergleich aufgestellt.

Um zu erfahren, wie unterschiedliche thematische F&E-Schwerpunkte – über die für das Land Bremen relevanten Branchen hinaus – im Vergleich zu Gesamt-Deutschland rangieren, wird ein **Vergleichsindex** gebildet. Dieser vergleicht für einzelne F&E-Schwerpunkte die jeweiligen Fördervolumina pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem im Land Bremen mit den Fördervolumina pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in Deutschland (DE=1,00).³⁰

Im Ergebnis wird deutlich, dass in zahlreichen thematischen Schwerpunkten überdurchschnittlich viel F&E-Aktivität im Land Bremen herrscht. Neben den bereits erwähnten Schlüsselbranchen mit besonders hohem Innovationspotenzial – hierzu zählen v. a. die (Wind-)Energiewirtschaft,

die maritime Wirtschaft sowie Luft- und Raumfahrt – ragen in nachfolgender Darstellung auch weitere Forschungsfelder positiv heraus, die einen vermeintlich geringen Marktbezug aufweisen jedoch wichtige Beiträge zum Innovationsgeschehen leisten können. Insbesondere die Schwerpunkte „Küsten-, Meeres- und Polarforschung; Geowissenschaften“ und „Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel“ liegen mit ihren jeweiligen Indexwerten von 16,5 und 5,9 weit über dem Bundesdurchschnitt (=1,00).³¹

Doch auch die Forschung im Dienstleistungssektor schneidet im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich gut ab (Indexwert von 3,5). Dies ist ein weiteres Indiz dafür, dass Dienstleistung als Innovationsthema im Land Bremen besonderes Potenzial aufweist – als „Enabler“ für etablierte (Schlüssel-)Branchen, sowie für eine verstärkte Positionierung und Vermarktung als Innovationsstandort.

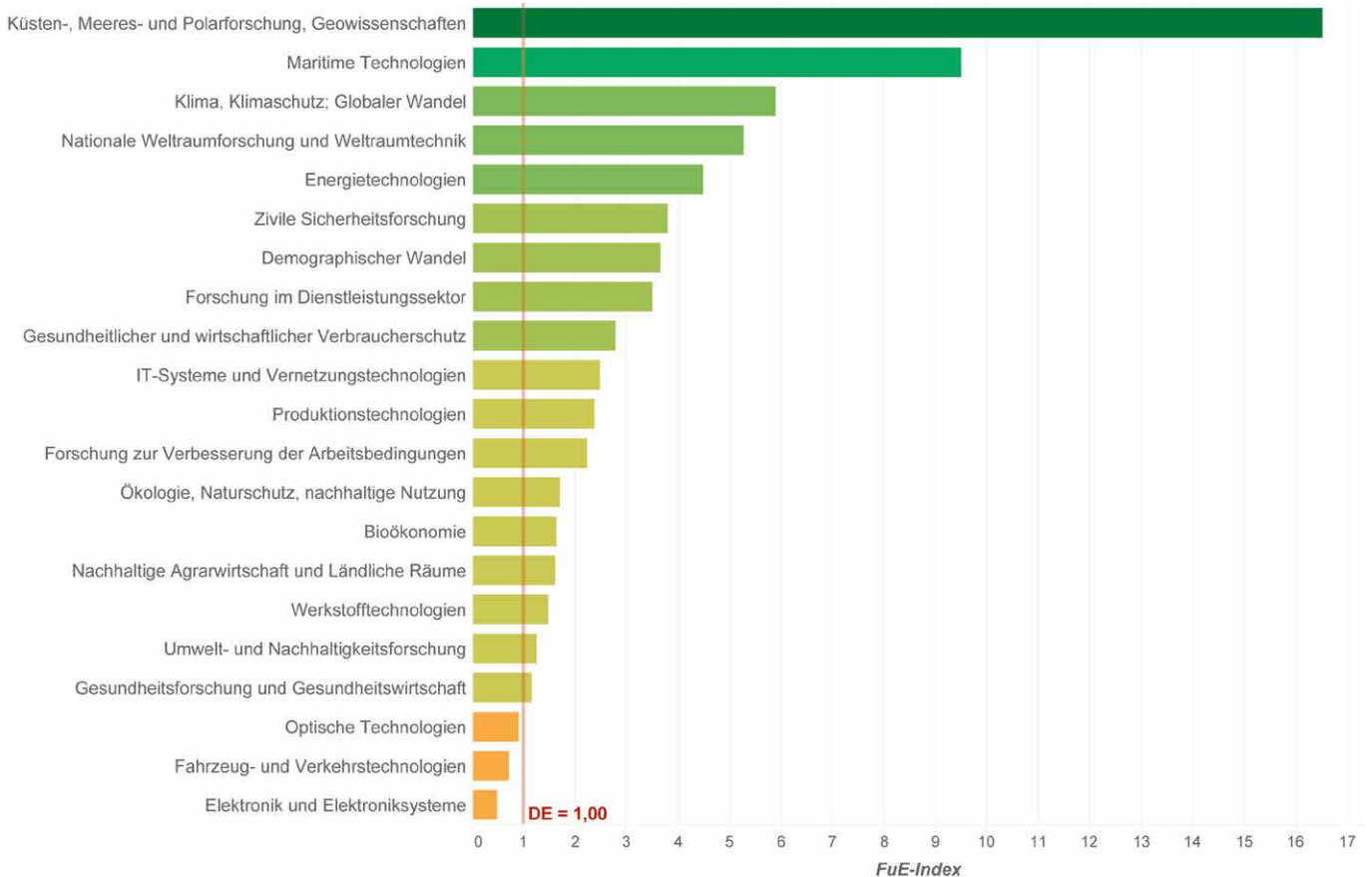


Abbildung 6: F&E-Index Land Bremen im Vergleich zum Bund;
 Quelle: Förderkatalog des Bundes. F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

Basierend auf diesen Analyseergebnissen wurden folgende **Zwischenergebnisse** aufgestellt, die im Rahmen des partizipativen Beteiligungsprozesses (s. Kap. 5) mit Expert:innen der regionalen Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung validiert bzw. weiter vertieft wurden:

- > Das Land Bremen zeichnet sich durch eine Reihe von Großunternehmen mit geringer Forschungsaktivität und Entwicklungsaffinität am Standort Bremen aus (**bestandserhaltende Unternehmen**). Dagegen gibt es eine wachsende Anzahl an hoch innovativen Unternehmen (**Innovationstreiber**), die Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber mit transformativen Charakter (**Transformatoren**) anwenden.
- > Die für das Land Bremen wichtigen **Schlüsselbranchen** und weiteren Branchen zeichnen sich durch eine sehr **unterschiedliche Innovationsdynamik** aus. Branchen, die bereits in hohem Maße Schlüsseltechnologien bzw. Innovationstreiber im Rahmen von F&E anwenden, weisen dabei eine relativ hohe Dynamik auf. Die Innovationsstrategie will Bereiche identifizieren, in denen Förderung besonders effektiv eingesetzt werden kann, um die Dynamik zu steigern.
- > Die Analyse hat neu gezeigt, dass sich das Land Bremen in der **Messtechnik** zu einem der **führenden F&E-Standorte** entwickelt. **Digitale Simulationstechnik** und **KI-Anwendungen** ermöglichen ganz neue Anwendungsfelder für die bremische Wirtschaft. Das zukünftige Innovationspotenzial in den bremischen Schlüsselinnovationsfeldern ist eng an die Messtechnik, inklusive Sensorik, Aktorik, Modellierung und Simulation, geknüpft. Sie wird daher zu **einem entscheidenden Innovationstreiber** in den nächsten Jahren.
- > Das Land Bremen hat sich in einer Vielzahl von Themenfeldern zu einem **starken F&E-Standort** entwickelt. Insbesondere Forschungs- und Hochschuleinrichtungen zeichnen sich durch ihre hohe und exzellente F&E-Aktivität aus. Wissens- und Technologietransfer erfolgt jedoch häufig nicht mit regionalen Partnern aus der Wirtschaft. Daher sollte die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* weitere Anreize für die gezielte Zusammenarbeit von wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen innerhalb des Landes Bremen schaffen.
- > Zugleich sollten **grenzüberschreitende F&E-Kooperationen** für Einrichtungen aus Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Bremen erleichtert werden, insbesondere in strategisch wichtigen Zukunftsthemen wie z. B. Wasserstofftechnologien. Wenn Kompetenzen nicht alleine aus der Region abgedeckt werden können, bedarf es starker F&E-Impulse von außerhalb, von denen die regionalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen profitieren können.

²⁹ Die F&E-Schwerpunkte basieren hier auf der Leistungsplansystematik des Bundes, die die Vorhaben thematisch klassifiziert. Diese wurden im Rahmen der Analyse in geringfügig modifizierter Form verwendet.

³⁰ Quelle: Förderkatalog des Bundes.

³¹ Quelle: ebd.

2.5 ZUSAMMENFASSENDEN STÄRKEN- UND SCHWÄCHENANALYSE SWOT

Als wichtiger Input für die Innovationsstrategie dient die folgende SWOT-Analyse, die die Ergebnisse der einzelnen Schritte zusammenfasst. Diese beinhaltet:

- > die Ergebnisse der Analyse der Wirtschaftsstruktur und -dynamik des Landes Bremen, inkl. der Identifizierung und Beschreibung der bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien sowie ihrer gegenseitigen Verflechtungen.
- > die Analyse des Innovationsgeschehens auf Unternehmensebene, inkl. Innovationsaktivitäten, Patentanmeldungen, innovative Gründungen, Kooperationen im F&E-Bereich, Einführung von Innovationen, Digitalisierung, etc.
- > die Analyse der bestehenden Innovationspolitik des Landes (Strategien, Maßnahmen, Förderprogramme, Beteiligungsstrukturen, etc.).

Die Auswertungen sind im Detail im Anhang 1.6 zu finden. Die Ergebnisse wurden im Rahmen des partizipativen Beteiligungsverfahrens, d.h. in den Strategiewerkstätten, Dialoginterviews und ressortübergreifenden Abstimmung, validiert (s. Kap. 5 und Anhang 1.7).

STÄRKEN

- > **Gute wirtschaftliche Leistungsfähigkeit** (überdurchschnittliches BIP pro Kopf) mit einzelnen sehr **dynamischen Schlüsselbranchen**: Automotive, Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft & Logistik, Windenergie/regenerative Energiewirtschaft, Nahrungs- und Genussmittel, Gesundheitswirtschaft.
- > **Gute Mischung** und **kritische Masse** von Großunternehmen und teilweise sehr innovativen Mittelständlern.
- > Exzellente **Forschungslandschaft** mit teilweise hoher internationaler Strahlkraft.
- > Die **Auszubildenden- und Studierenden-Dichte** ist vergleichsweise hoch; gute Aussichten auf einen zukünftigen Bestand an qualifizierten Arbeitskräften.
- > Überdurchschnittlich hoher Beschäftigungsanteil von **Akademiker:innen, Spezialist:innen** und **Expert:innen** als Stärke für wissensintensive Branchen.
- > Vergleichsweise hoher Anteil hochqualifizierter Beschäftigter in **technologieorientierten Wirtschaftszweigen** (Maschinenbau, Elektroindustrie, Fahrzeugbau, techn./F&E-Dienstleistungen).
- > Hohe F&E-Personalintensität an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
- > Kleine, aber wachsende Anzahl an **Unternehmen** mit hohem **Innovations- und Transformationspotenzial** von denen die Region profitieren kann.
- > Die **F&E-Intensität** im Land Bremen ist im norddeutschen Vergleich überdurchschnittlich hoch.
- > Das Land Bremen ist in zahlreichen **F&E-Schwerpunkten** im deutschlandweiten Vergleich überdurchschnittlich gut aufgestellt.
- > Intensiver Einsatz von **Schlüsseltechnologien**, wie KI, Digitalisierung oder Messtechnik in Forschung und Entwicklung.
- > Hohe **F&E-Verflechtungen** von wichtigen Schlüsseltechnologien mit Schlüsselbranchen.

SCHWÄCHEN

- > Die **Gründungsintensität** ist im Vergleich der Bundesländer relativ gering.
- > Die **Beschäftigungsquote** ist seit Jahren vergleichsweise **gering**, verbunden mit einer relativ **hohen Langzeitarbeitslosigkeit**.
- > **Teilweise geringe F&E-Intensität** in einigen für die Region wichtigen Wirtschaftssektoren, verbunden mit einem geringen Wachstum an **F&E-Personal**.
- > Relativ geringer Anteil der internen F&E-Aufwendungen der privaten Wirtschaft an den gesamten F&E-Ausgaben.
- > Einige der für die Region **wichtigen Großunternehmen** zeigen eine vergleichsweise **geringe F&E-Intensität am Standort Bremen (z. B. Automotivebereich)**.
- > Anteil an bremischen Unternehmen in Verbundprojekten der angewandten Forschung ist vergleichsweise gering, vor allem in Schlüsselbranchen, wie der Energietechnik. Dies liegt insbesondere an einer im Vergleich zu anderen Bundesländern überdurchschnittlich hohen Beteiligung der Wissenschaft an geförderten F&E-Projekten.
- > Vergleichsweise geringe Anzahl an **Patentanmeldungen**, die sich auf wenige Akteure fokussieren.
- > Die Nachwirkungen des **Niedergangs der traditionellen bremischen Großindustrie** (u. a. Werftenindustrie) induzieren – neben weiteren Faktoren – nach wie vor eine relativ geringe Beschäftigungsquote und Schwierigkeiten bei Fachkräften in Engpassberufen.
- > Starke **Abhängigkeit** einiger Schlüsselbranchen von ausgewählten Großunternehmen (Luft- und Raumfahrt, Maritime Wirtschaft und Logistik und Automotive).
- > Wichtige Großunternehmen verfügen über wenig Entscheidungskompetenz für **strategische Unternehmensentscheidungen**, da Zentralen außerhalb des Landes Bremen ansässig sind.

CHANCEN

- > Die **Covid-19-Pandemie** beschleunigt bereits begonnene **Transformationsprozesse**. Mit den richtigen Akzenten kann das Land Bremen gestärkt aus der Krise hervorgehen.
- > Bremen und Bremerhaven als **Ausbildungs- und Studienstandorte** haben gute Chancen auf eine zukunftsorientierte Fachkräftebasis, wenn es gelingt, ein attraktives Arbeitsumfeld zu schaffen.
- > Hoher Anteil an **F&E-basierten Arbeitsplätzen** kann die Basis für hohe Technologieorientierung der Unternehmen sein.
- > Durch neue Instrumente für einen **verbesserten Wissenstransfer** könnten bremische Unternehmen von der hohen F&E-Kompetenz der Region profitieren.
- > Das Innovationspotenzial in vielen Unternehmen, verbunden mit der Forschungsexzellenz, bietet eine sehr gute Ausgangsposition, **Innovations- und Transformationsprozesse** erfolgreich zu gestalten. Hierzu bedarf es der **richtigen Anreizsysteme zur Steigerung der Innovationskultur**.
- > Es gibt eine Reihe an **hoch innovativen Unternehmen** in der Region. Mit den richtigen Wachstumsperspektiven kann sich dies langfristig am Arbeitsmarkt bemerkbar machen.
- > Die aktuellen **Schlüsselbranchen** und deren Verflechtung mit wichtigen **Schlüsseltechnologien** bietet eine gute Basis für viele Unternehmen, ihre Wettbewerbsposition weiter auszubauen.
- > Das Land Bremen besitzt ein hohes Potenzial an **sozialen Innovationen** und Innovationen im **unternehmensnahen Dienstleistungsbereich**, die es mit den richtigen Instrumenten zu unterstützen gilt. Somit kann die Region wichtige Beiträge zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen leisten.
- > **Die Energiewirtschaft** als Schlüsselbranche bietet durch ihre hohe Innovationsorientierung bei Zukunftsthemen (z. B. Wasserstoff, Modernisierung von Windkraftanlagen) sehr gute Standortbedingungen.
- > **Die Weiterentwicklung der Netzwerk- und Clusterlandschaft** sowie entsprechender Innovationsintermediäre kann zukünftig einen noch wichtigeren Beitrag zur zielorientierten Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft leisten. Innovative Kooperationsplattformen können neuartige Experimentierfelder schaffen, gerade für **cross-sektorale Innovationen**.

RISIKEN

- > Einzelne im Land Bremen relevante Branchen sind hart von den Folgen der **Covid-19-Pandemie** betroffen. Dies kann tiefgehende negative Auswirkungen nach sich ziehen.
- > Überdurchschnittlicher **Rückgang der arbeitsfähigen Bevölkerung** und Verknappung von qualifizierten Fach- und Führungskräften kann zum Engpass für Unternehmenswachstum werden.
- > Nur wenige **Unternehmen haben eigene Forschungseinheiten**, was die Innovationsbereitschaft hemmen kann.
- > Zu wenig **F&E-Kapazität in der Wirtschaft**, um Forschungsergebnisse absorbieren und verwerten zu können; es besteht die Gefahr an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren.
- > Die industrielle Transformation führt zunehmend dazu, dass vorhandene **Kompetenzen** der Beschäftigten nicht mehr benötigt werden. Im Gegenzug steigt der **Mangel an Fachkräften**, vor allem in den so genannten Engpassberufen, was sich negativ auf die Innovationsfähigkeit der Unternehmen auswirkt.
- > Sollten **Transformationsprozesse** in für den Standort Bremen und Bremerhaven **wichtigen Schlüsselbranchen** nicht erfolgreich bewältigt werden, stellt dies ein signifikantes Risiko für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen dar.

Tabelle 1: SWOT-Analyse des Innovationssystems des Landes Bremen

Einige der Aspekte der SWOT-Analyse beziehen sich direkt auf das regionale Innovationssystem, andere beschreiben Aspekte, die vor allem übergeordnete, strukturelle Faktoren adressieren. Die spezifische Lage des Landes Bremen als Zwei-Städte-Staat beispielsweise und damit verbundene Strukturauswirkungen oder die Lage auf dem Arbeitsmarkt können nur am Rande von innovationspolitischen Impulsen beeinflusst werden.

Innovationspolitik trägt dazu bei, vorhandene Stärken und Chancen im Sinne einer **intelligenten Spezialisierung** des Wirtschafts- und Innovationssystems auszubauen und dabei die identifizierten Schwächen und Risiken zu minimieren. Dazu werden die nachfolgend beschriebenen Schlüsselinnovationsfelder fokussiert (Kap. 3). Auf die Verbindung von Innovationspolitik mit anderen Fachpolitiken wird in Kap. 3.7 eingegangen.

3 SCHLÜSSELINNOVATIONSFELDER IM LAND BREMEN

3.1 INTELLIGENTE SPEZIALISIERUNG UND STRATEGISCHE ZIELE

Die **übergeordnete Zielsetzung** der Innovationspolitik des Landes Bremen ist es, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, damit Unternehmen innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen entwickeln und so langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und ausbauen können. Dadurch sollen zukunftsfähige Arbeitsplätze erhalten und neue geschaffen werden.

Mit der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* will das Land Bremen seine spezifischen Stärken und Potenziale für ein intelligentes, nachhaltiges und sozial integratives Wachstum nutzen und weiterentwickeln. Dabei wird ein „missionsorientierter Ansatz“ der Innovationspolitik gewählt.³² Das entspricht aktuellen Empfehlungen der Europäischen Kommission³³ und kommt so auch in der Hightech-Strategie 2025 des Bundes³⁴, die sich ebenfalls an gesellschaftlichen Herausforderungen orientiert, zur Anwendung.

Ausgehend von den in Kap. 2 beschriebenen Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern werden daher Schlüsselinnovationsfelder identifiziert. Diese

- > weisen starke Bezüge zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen auf und tragen damit zum missionsorientierten Ansatz der Innovationspolitik bei,
- > verbinden jeweils mehrere der für das Land Bremen identifizierten Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern,
- > sind an deren Schnittstellen wirksam und stehen damit zentral für Cross-Clustering,

- > erzielen eine Wirkung auch in weitere innovative Branchen am Standort Bremen und Bremerhaven und adressieren neue Zielgruppen für innovationspolitische Maßnahmen.

Fünf Schlüsselinnovationsfelder werden auf Grundlage dieser Kriterien festgelegt:

- > Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourceneffizienz
- > Vernetzte und adaptive Industrie
- > Mobilität der Zukunft
- > Intelligente Dienstleistungen
- > Digitale Transformation

Sie stellen künftig die Spezialisierungsfelder der Regionalen Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) für das Land Bremen dar (s. Abb. 7). Die Bezeichnungen der Innovationsfelder sind einerseits breit, werden jedoch durch die im einzelnen dargestellten Spezialisierungsprofile eingegrenzt.

³² Laut Veröffentlichungen der EU-Kommission impliziert ein „missionsorientierter Ansatz“ eine Verknüpfung der RIS3-Strategien mit gesellschaftlichen Herausforderungen. Ausführliche Erläuterung: Mazzucato, M. (2018): Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union.

³³ Gianelle, C. et. al. (2016): Implementing Smart Specialisation Strategies: A Handbook. Brussels: European Commission.

³⁴ Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2018): Forschung und Innovation für die Menschen, Die Hightech-Strategie 2025



Weitere innovative Branchen am Wirtschaftsstandort Bremen: Umweltwirtschaft, Kultur- und Kreativwirtschaft, Stahlwirtschaft, Maschinenbau und Bauwirtschaft

Abbildung 7: Übersicht der Schlüsselinnovationsfelder im Land Bremen

In den folgenden Kapiteln wird jeweils dargestellt:

- > auf welche gesellschaftlichen Herausforderungen & Missionsorientierung sich das Schlüsselinnovationsfeld bezieht,
- > welche strategischen Ziele für das Land Bremen damit verbunden werden,
- > welches Spezialisierungsprofil sich für das Land Bremen durch die besondere Kombination von am Standort starken Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern ergibt.



3.2 NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN UND RESSOURCENEFFIZIENZ

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Die Folgen des Klimawandels, die notwendige CO₂-Reduktion und Ressourcenknappheit erfordern: Das Energie- und Wirtschaftssystem muss transformiert, natürliche Ressourcen geschont und eine Rohstoffwende eingeleitet werden.

Strategische Ziele

Ökologische Innovationen als Motor für nachhaltige Wertschöpfung stärken.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Schlüsselbranchen/weitere Branchen:

- > Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie
- > Umweltwirtschaft

Schlüsseltechnologien/weitere Innovationstreiber:

- > Wasserstofftechnologien: mit Sektorenkopplung
- > Leichtbau und Additive Fertigung: innovative Materialien, Bionik

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Das internationale Pariser Klimaabkommen gibt das Ziel vor, die Erderwärmung zu begrenzen und dafür den durch Menschen induzierten CO₂-Ausstoß zu reduzieren.³⁵ Auf dieser Grundlage will auch Deutschland sein Energie- und Wirtschaftssystem transformieren. Zudem müssen sich Wirtschaft und Gesellschaft zunehmend an die Folgen des Klimawandels anpassen. Gleichzeitig werden natürliche Ressourcen immer knapper und müssen effizienter eingesetzt werden. Eine Rohstoffwende und damit ein Umdenken in Produktion und Konsum soll eingeleitet werden.

Strategische Ziele

Ökologische Innovationen werden als Motor für nachhaltige Wertschöpfung gestärkt. Klima- und umweltfreundliche Produkte, Verfahren, Dienstleistungen und auch Geschäftsmodelle werden gezielt gefördert.

Innovationen im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz leisten nicht nur einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz. Sie bringen auch Wettbewerbsvorteile, indem sie Prozesse optimieren, Kostenvorteile einholen und auf ein geändertes Kundenverhalten reagieren, das auf „grüne Produkte“ achtet. Innovationen zur Anpassung an den Klimawandel stärken die Resilienz gegen die mit der Klimaänderung verbundenen Risiken.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Bremen und Bremerhaven zählen in der **Küsten-, Meeres- und Polarforschung sowie Geowissenschaften** zur Weltspitze.³⁶ Mit dem Exzellenzcluster „Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde“ des MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften wird die Universität Bremen in der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern 2019 – 2025 gefördert.³⁷ Klimawandel, Klimaschutz und nachhaltige Nutzung der Umwelt stehen im Fokus dieses und anderer

³⁵ Bei der UN-Klimakonferenz in Paris (Frankreich) im Dezember 2015 einigten sich 197 Staaten auf ein neues, globales Klimaschutzabkommen. Das Pariser Klimaabkommen schreibt vor, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen und weitere Anstrengungen zu unternehmen, diesen auf 1,5 Grad Celsius zu beschränken, um die Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren.

³⁶ S. Abb. 6 F&E Index liegt mit 16,5 weit über dem Bundesdurchschnitt, Maritime Technologien und Klima, Klimaschutz, Globaler Wandel liegen ebenfalls weit über dem Bundesvergleichsindex.

³⁷ Weitere Partnerinstitute: AWI, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Jacobs University, Max Planck Institute for Marine Microbiology, Senckenberg world of biodiversity und ZMT Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung. Siehe auch: <https://www.marum.de/Ozeanboden.html> [abgerufen: 25.05.2021]

Forschungs- und Transferschwerpunkte. Daraus lassen sich Anwendungspotenziale ableiten, die im Land Bremen für die nachhaltige Entwicklung der Wirtschaft genutzt werden. Dies erfolgt in besonderer Weise und mit hoher wirtschaftlicher Dynamik in der Energieforschung.

Das Land Bremen hat sich in der **regenerativen Energiewirtschaft** mit der **On- und Offshore Windenergie** erfolgreich profiliert. Bremerhaven ist ein international renommierter Forschungsstandort im Bereich der Windenergie. Wie in Kap. 2.4 dargestellt, erzielen Unternehmen und Forschungseinrichtungen hier einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Bundesfördermitteln und steuern damit maßgeblich zu Innovationsimpulsen bei. Mittlerweile haben sich Dienstleistungsunternehmen in der Windenergiebranche etabliert, die smarte Services für die Wartung, den sicheren und effizienten Betrieb sowie den Schutz von Windkraftanlagen entwickeln und anbieten. IKT- und zunehmend KI-Lösungen bieten immer neue Möglichkeiten für intelligentes Monitoring und Betriebsmanagement von Windkraftanlagen.

Die *WAB e.V. Das Branchennetzwerk für die Windenergie* hat sich überregional und international positioniert. Das Cluster wird sich künftig anhand neuer Themen in der Energiewirtschaft, wie z. B. Wasserstoff aus Windstrom, weiter profilieren.

Der Innovationstreiber **Wasserstoff-Technologien** ergänzt die Schlüsselbranche regenerative Energiewirtschaft, da für die Produktion von grünem Wasserstoff erhebliche Mengen erneuerbarer Energien benötigt werden. Der Einsatz von Wasserstoff muss branchenübergreifend gefördert werden, damit der Nutzen der Sektorenkopplung realisiert werden kann. Das Land Bremen bietet ein großes Potenzial für den umfassenden Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft in den damit verbundenen Themen wie Import, Speicherung, Transport, Verteilung und Anwendung von Wasserstoff. Das Gutachten zum Bremen-Fonds³⁸ zeigt hier im Handlungsfeld Wasserstoff besondere Chancen für die Überwindung der Corona-Krise auf. Dabei bieten bremische Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien erste Lösungen an, die weiter ausgebaut werden sollen:

- Einige Industriebetriebe im Land Bremen benötigen derzeit bereits Wasserstoff: für die Stahlverarbeitung, als Packgas oder Treibgas in der Nahrungs- und Genussmittelbranche und als Treibstoff in der Raumfahrt. Dieser Wasserstoff soll nach und nach durch grünen Wasserstoff, der beispielsweise aus Windstrom im Elektrolyse-Verfahren hergestellt werden kann, ersetzt werden.
- Das Stahlwerk Bremen wird auf dem Weg zur CO₂-Neutralität und der Produktion von **grünem Stahl** durch öffentliche Förderung von grünem Wasserstoff unterstützt.
- Die Raumfahrtindustrie verfügt über langjährige Erfahrung in der Anwendung von flüssigem Wasserstoff als Treibstoff für Raketen, die auf Anwendungen in der Luftfahrt ausgedehnt werden kann.
- Maritime Wirtschaft/Logistik beschäftigt sich mit dem seeseitigen Import, in Teilen auch mit der Speicherung sowie mit der Anwendung von Wasserstoff und dessen Derivaten im Hafen, als Antrieb von Schiffen sowie in der Logistik einschließlich dem Schwerlastverkehr.
- Die Wasserstoffinfrastrukturen in den Hafengebieten Bremerhavens sollen künftig ausgebaut werden, womit ein Beitrag zu **CO₂-neutralen Häfen** entsteht. Verschiedene Studien zum Aufbau einer Wasserstoffwertschöpfungskette und die Einbindung des Hafens in Import-, Speicher- und Verteilungsstrukturen laufen oder werden angestoßen.³⁹
- Bremerhaven stellt sich als Testregion für Wasserstoffanwendungen in der Mobilität auf. Hier entsteht z. B. das Elektrolyseurtestfeld Hydrogen Lab Bremerhaven des Fraunhofer IWES, gleichzeitig werden wirtschaftliche Anwendungen in der Mobilität und Industrie sowie die Herstellung von PtX⁴⁰ untersucht. Der Bau eines Seegangsimulators für H₂-basierte Schiffsantriebe ist in Planung.

³⁸ Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise; S. 88ff.

³⁹ Siehe dazu auch die Greenport Strategie von bremenports: <https://bremenports.de/greenports/> (abgerufen 25.05.2021)

⁴⁰ PtX oder Power-to-X: verschiedene Technologien zur Speicherung bzw. anderweitigen Nutzung von Stromüberschüssen in Zeiten eines Überangebotes variabler erneuerbarer Energien wie Solarenergie, Windenergie und Wasserkraft.

- Der Mobilität kommt eine Schlüsselrolle zu, weil sie einer wirtschaftlichen Anwendung von Wasserstofftechnologien am nächsten ist. Dies wird im Schlüsselinnovationsfeld „Mobilität der Zukunft“ (Kap. 3.4) weiter ausgeführt.
- Die Schlüsseltechnologien Digitalisierung und moderne Messtechnik erlauben zunehmend das intelligente Vernetzen von flexiblen Energiesystemen, eine wichtige Voraussetzung für die Sektorenkopplung.

Der erfolgreiche Aufbau einer **Wasserstoffwirtschaft** wird sich über die kommenden Jahrzehnte erstrecken. Er wird sich für Bremen und Bremerhaven nur in enger Vernetzung mit regionalen, nationalen und internationalen Partnern realisieren lassen. Das Land Bremen hat daher mit der Freien und Hansestadt Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein eine Norddeutsche Wasserstoffstrategie erstellt. Die Wirtschaftsförderorganisationen der norddeutschen Bundesländer haben sich zudem auf Initiative der IHK Nord zur grünen Wasserstoffinitiative HY-5 zusammengeschlossen. Damit sollen zukünftig die Alleinstellungsmerkmale der küstennahen Regionen im Norden Deutschlands – etwa die hohen Erzeugungskapazitäten für On- und Offshore-Windstrom und die vorhandenen Seehäfen – gezielt international vermarktet werden.

Das Land Bremen kann sich insbesondere mit Testfeldern für Anwendungen der Wasserstofftechnologien auf dem Wasser, zu Lande und in der Luft und als Zentrum für die Transformation industrieller Strukturen profilieren. In der **Wasserstoffstrategie für das Land Bremen** werden diese Spezialisierungsprofile weiter ausgearbeitet. Dabei erfolgt eine enge Kooperation mit der Metropolregion Nordwest.⁴¹

Die Schlüsseltechnologie **Leichtbau und innovative Materialien** ist im Forschungs- und Technologiezentrum ECOMAT gebündelt. Hiermit sind zentrale Impulse für die Umweltwirtschaft verbunden:

- Die Luftfahrtbranche wird darin unterstützt, sich kosteneffizienter aufzustellen und **CO2-neutrales Fliegen** zu ermöglichen.⁴² Bremen hat sich hierfür mit Niedersachsen und Hamburg zur „Norddeutschen Allianz Grünes Fliegen“ zusammengeschlossen, um die Schlüsselthemen für den künftigen „Zero-Emission“-Flieger zu bearbeiten. Diese wurden im „Leipziger Statement für die Zukunft der Luftfahrt“⁴³ als Ergebnis der 1. Nationalen Luftfahrtkonferenz im August 2019 festgelegt.
- In Bremen liegt hierbei der Schwerpunkt auf ökoeffizienten Materialien, Leichtbau sowie **Wasserstoff-Tankarchitektur**. Das Faserinstitut Bremen (FIBRE) wird eine Werkstoff-Testinfrastruktur für kryogenen Wasserstoff – kurz LH2, also flüssiger Wasserstoff bei rund minus 250 °C – insbesondere mit carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) aufbauen und betreiben. Das Faserinstitut Bremen (FIBRE) kooperiert dabei mit dem DLR-Institut für Raumfahrtsysteme.
- In Kombination mit **Bionik**, die Strukturen der Natur zum Vorbild für leichtere Konstruktionen nimmt, werden innovative Lösungen insbesondere in Kooperation mit kleinen und mittleren Unternehmen entwickelt. Das Bionik-Innovations-Centrum Hochschule Bremen (B-I-C) und die Bionik-Abteilung des AWI in Bremerhaven sind hier wichtige Akteure. Beim AWI entsteht ein 3D-Labor, in dem die Forschungsergebnisse durch 3D-Druck mit nachhaltigen Werkstoffen in Prototypen umgesetzt werden können. Mit dem verstärkten Einsatz innovativer Softwareprogramme und KI wird Nachhaltigkeit, Ästhetik und Ressourceneffizienz erforscht und entwickelt.

⁴¹ Die Metropolregion Nordwest (Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten e.V.) erarbeitet ebenfalls eine Wasserstoffstrategie. Siehe auch: <https://www.metropolregion-nordwest.de/region/wirtschaft/wasserstoffregion-nordwest/> (abgerufen am 25.05.2021)

⁴² Dies dokumentiert sich beispielsweise in der Forschungsagenda des ACARE (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe). Nach deren Zielen sollen Flugzeuge ab 2020 gegenüber 2000 50% weniger CO₂, 80% weniger Stickoxide und 50% weniger Lärm ausstoßen. Diese Ziele wurden jetzt für 2050 noch einmal drastisch verschärft und mit einer Entwicklungsstrategie hinterlegt.

⁴³ Leipziger Statement für die Zukunft der Luftfahrt vom 21.08.2019

Die **Klimaresilienz** der Wirtschaftsstandorte Bremen und Bremerhaven soll langfristig gesteigert werden. Grundlagen dafür liefert das Verbundprojekt „Klimaresiliente Zukunftstadt Bremen“ (BREsilient).⁴⁴ Das Teilprojekt „Identifikation von Anpassungsmaßnahmen für die Maritime Wirtschaft & Logistik und die Ernährungswirtschaft“ analysiert Klimafolgen und entwickelt mögliche Anpassungsmaßnahmen für Unternehmen dieser Branchen.

Der Kompetenzbereich **Recycling** entwickelt sich immer mehr zu einer ganzheitlichen **Kreislaufwirtschaft**, in der alle Materialien und Produkte so lange wie möglich in Stoffkreisläufen wiederverwertet werden. Dabei werden auch „Cradle to Cradle“-Ansätze berücksichtigt.⁴⁵ Allerdings gilt es, vorher durch Reduzierung des Ressourceneinsatzes von Plastik, Metallen und Baustoffen den Verbrauch **dieser wertvollen Rohstoffe** zu senken oder sie durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen. Hierbei sollen neue Designkonzepte und innovative Produkte für den Bau sowie Innovationen für eine Verwertung von mineralischen Stoffen aus Bau und Industrie entwickelt werden. Neue Recycling-Technologien für Kunststoffe beinhalten neue Nutzungskonzepte, neue Logistik und Einsatzfelder für Kunststoffzyklate. Weitere Recycling-Themen:

- Durch innovative Recyclinglösungen können künftig Windenergieanlagen, inklusive der Rotorblätter, im Land Bremen umweltfreundlicher entsorgt bzw. neu aufbereitet werden, so dass sich diese Industrie als Vorreiter für die Verwertung von Verbundwerkstoffen entwickeln kann.
- Die in der Luft- und Raumfahrt verwendeten Leichtbaustrukturen basieren hauptsächlich auf Faserverbundwerkstoffen, die derzeit vorwiegend für die Nutzung in nur einem Lebenszyklus (z. B. in Flugzeugen, Raketen oder Windkraftanlagen) vorgesehen sind. Gerade Kohlefaserverbundstoffe (CFK) sind schwierig zu recyceln. Daher gilt es, trotz der sehr hohen technischen Anforderungen an diese Leichtbaustrukturen, entsprechende innovative Konzepte zu entwickeln.

- In der maritimen Wirtschaft liegt ein besonderes Potenzial im Recycling von Schiffen unter nachhaltigen Aspekten im Rahmen von innovativen automatisierten Abwracktechnologien.
- Die Handwerksbetriebe des Landes Bremen engagieren sich auf vielfältige Weise für Nachhaltigkeit und Klimaschutz.⁴⁶ Sie spielen eine zentrale Rolle beispielsweise bei der Wiederverwertung von Baustoffen und bei der Verlängerung von Produktlebenszyklen durch Reparatur und Anpassung.
- Auch im Batteriezellrecycling entstehen innovative Verfahren und Technologien, z. B. marktführend in Bremerhaven. Die Batterietechnik zur Speicherung elektrischer Energie ist für die gesamte Mobilitätsbranche ein zentrales Thema.

Das Land Bremen hat mit **UMWELT UNTERNEHMEN** ein starkes Netzwerk von Unternehmen, die wirtschaftlichen Erfolg, soziale Verantwortung und die Schonung von Umwelt und Ressourcen miteinander verbinden und teilweise in der **Umweltwirtschaft** tätig sind.

Die **umweltbezogenen Innovationsprogramme** zur Förderung der Angewandten Umweltforschung (AUF) und zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken (PFAU) setzen auch künftig wichtige Impulse für den Umweltinnovationsstandort Land Bremen. Die geförderten Innovationsprojekte tragen zur Umweltentlastung bei, indem der Einsatz umweltschädlicher Stoffe vermieden oder vermindert wird und Ressourcen schonend und wiederverwertbar genutzt werden.

Für die Investitionsförderung von umweltverbessernden Maßnahmen können Mittel des Bundes und des Landes Bremen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) eingesetzt werden.

⁴⁴ Verbundprojekt BREsilient gefördert vom BMBF unter Leitung der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau in Kooperation mit dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW, Berlin), dem ISL Bremen und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, siehe: <https://bresilient.de/> (abgerufen 25.05.2021)

⁴⁵ Auf dem Gebiet des nachhaltigen Industrie- und Gewerbegebietes Lune Delta in Bremerhaven entsteht ein grünes Gründerzentrum, das in Planung und im Bau den „Cradle to Cradle“-Ansätzen folgt.

⁴⁶ Handwerkskammer Bremen, Grundsatzpapier Handwerk und Nachhaltigkeit vom 01.12.2020, s. <https://www.hwk-bremen.de/uber-uns/handwerk-und-nachhaltigkeit> (abgerufen am 25.05.2021)



3.3 VERNETZTE UND ADAPTIVE INDUSTRIE

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Die Industrie steht unter Veränderungsdruck durch dynamischen technischen Fortschritt und Globalisierung, Anforderung des Klimaschutzes und Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Verknappung von Ressourcen und demographischen Wandel.

Strategische Ziele

Transformationsprozesse der Industrie am Standort aktiv unterstützen, um wichtige Schlüsselbranchen und Arbeitsplätze am Standort zu halten.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Schlüsselbranchen:

- > Automotive: Automobilproduktion
- > Luft- und Raumfahrt
- > Maritime Wirtschaft: maritime Technologien/Schiffbau
- > Stahlerzeugung
- > Nahrungs- und Genussmittel: Produktion

Schlüsseltechnologien/weitere Innovationstreiber:

- > Autonome Systeme und Robotik
- > Leichtbau und Additive Fertigung
- > Messtechnik und Simulation
- > Digitalisierung und KI

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Die Industrie steht unter starkem Veränderungsdruck durch dynamischen technischen Fortschritt und Globalisierung, Verknappung von Ressourcen, Anforderungen des Klimaschutzes, Anpassung an die Folgen des Klimawandels und demographischen Wandel.

Produzierende Unternehmen agieren mehr und mehr in zwei parallelen Welten: In einer realen, wo Werkzeuge, Bauteile, Komponenten und Maschinen existieren und in einer virtuellen Welt, in der Prozessdaten und Informationen verarbeitet werden. Die Grenzen zwischen beiden Welten sind nicht trennscharf und eine gute Orchestrierung aller Komponenten wird immer mehr zum entscheidenden Erfolgsfaktor. Daraus resultieren stärker vernetzte und adaptive industrielle Prozesse. Adaptive Prozesse befinden sich in einem permanenten Zustand des Lernens und Weiterentwickelns. Schlüsseltechnologien wie Digitalisierung, Künstliche Intelligenz

oder Messtechnik erlauben die „Kommunikation“ von Maschinen und Anlagen (Smart Manufacturing). Durch Big-Data-Anwendungen können Prozessketten adaptiv gesteuert werden.

Strategische Ziele

Die kontinuierlichen Transformationsprozesse der Industrie werden am Standort aktiv unterstützt, um wichtige Schlüsselbranchen und damit hochwertige und überdurchschnittlich oft tarifgebundene Arbeitsplätze am Standort zu halten.

Das Land Bremen gehört zu den zehn größten Industriestandorten in Deutschland und setzt seit langem Prioritäten zur Stärkung der bremischen Industrie. Dabei ist die zunehmende Verzahnung mit unternehmensnahen Dienstleistungen ein wichtiger Baustein in der Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle. Besonders technische Dienstleistungsbetriebe und Forschungseinrichtungen bilden hier enge Netzwerke und Kooperationen mit dem produzierenden Gewerbe.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Die Vernetzung und Automatisierung von Produktionsabläufen wird in den Schlüsselbranchen und hier insbesondere dem **Automotive-Sektor, der Luft- und Raumfahrt sowie der Maritimen Wirtschaft** zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Für das Land Bremen ist dabei die hohe Dichte wissenschaftlicher Einrichtungen und anwendungsnaher Institute charakteristisch und zusammen mit der Vielfalt industrieller Branchen ein echtes Alleinstellungsmerkmal gegenüber anderen traditionellen Industriestandorten.

So verfügt das Land Bremen mit dem DLR-Institut für Raumfahrtsysteme (DLR-RY), dem Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM) mit dem Fallturm und dem Institut für Aerospace-Technologien (IAT) der Hochschule Bremen im **Luft- und Raumfahrtsektor** über hoch spezialisierte Forschungseinrichtungen, die weiter expandieren. Eine hervorragende Ergänzung dieser F&E-Potenziale bietet das Robotics Innovation Center (RIC) des Bremer Standortes des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI). Es erforscht **mobile Roboter-systeme**, die an Land, zu Wasser, in der Luft und im Weltraum für komplexe Aufgaben eingesetzt werden. Dabei spielt in Bremen die besondere Kombination aus Raumfahrttechnologien und Unterwasserrobotik eine wichtige Rolle. Ein hervorragendes Beispiel ist das im Frühjahr 2021 gestartete und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Projekt MUM II „Large Modifiable Underwater Mothership“, in dessen Rahmen verschiedene industrielle Partner zusammen mit dem DLR-Institut für den Schutz maritimer Infrastrukturen in Bremerhaven ein Unterwasserfahrzeug für eine vollständig schiffsunabhängige Lösung zur autonomen Bearbeitung einer Vielzahl unterschiedlicher Mess- und Überwachungsaufgaben entwickeln.

Auch in der **Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft** kann die durchgehende Vernetzung der Produktionsprozesse die Effizienz erheblich steigern. Die Integration von **Robotern** in entsprechende Produktionsprozesse steigert die Wirtschaftlichkeit und hilft Energie einzusparen. Darüber hinaus werden immer mehr nachhaltige und klimafreundliche Produkte hergestellt, wie im Bereich alternativer Proteinquellen, die die Ernährungs- wie auch Futtermittelindustrie transformieren. Die Folgen des Klimawandels führen zu Anpassungsdruck in der Nahrungsmittelherstellung und -verarbeitung.

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz machen Produktionsverfahren in nahezu allen Industriesektoren intelligenter (Lernende Maschinen). Die Vernetzung und Automatisierung von Produktionsprozessen verbunden mit einer modernen **Mess- und Regelungstechnik** können sowohl zu erheblichen Effizienzgewinnen als auch zu Energie- und Materialeinsparungen und somit zur Ressourceneffizienz führen. Predictive Maintenance mit Hilfe von KI und dezentrales Monitoring erlauben es, einen Prozess zu jeder Zeit und von jedem Ort zu kontrollieren und so z. B. Reisen einzusparen.

Mit dem **Virtual Product House (VPH)** des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), angesiedelt im ECO-MAT, bringen Industrie und Forschung gemeinsam die digitale Flugzeugentwicklung voran. Auf Basis einer "Common Source"-Softwarearchitektur, das heißt einer geschützten Simulationsumgebung, will das VPH als Testzentrum und Netzwerkplattform die virtuelle Zertifizierung von Flugzeugkomponenten durchführen und so die Entwicklung und Zulassung künftiger Flugzeuge beschleunigen.

Leichtbau-Lösungen unter Verwendung neuer Materialien spielen in der Luft- und Raumfahrttechnologie sowie im **Automotive-Sektor** und sogar dem Schiffbau eine immer wichtigere Rolle. **Additive Fertigung** ermöglicht es, diese innovativen Materialien, die in der Regel schwerer zu bearbeiten sind, effizient herzustellen. Bremen hat hier besondere Kompetenzen auf dem Gebiet der Metall-basierten additiven Fertigung. In zahlreichen Projekten im ECOMAT werden Verbindungen zwischen neuen Materialien, Leichtbau und additiver Fertigung anwendungsreif entwickelt. Das maßgebliche Engagement des FIBRE/Faserinstituts zusammen mit den Industrieunternehmen aus der Luft- und Raumfahrt sowie dem Automotive-Sektor bilden hierfür die zentrale Grundlage. Zudem arbeitet das IWT Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien u. a. im Bereich Oberflächentechnik daran, die Energieeffizienz und Lebensdauer von Getriebekomponenten durch reibungs- und verschleißminimierende Oberflächen zu steigern. Dies ist ein wichtiges Thema für den Klimaschutz.

Im **Maschinen- und Anlagenbau** können gerade KMU mit Hilfe von smarten Services ihre Produkte noch stärker nach individuellen Kundenansprüchen am Markt platzieren. Mit Hilfe von 3D-Druck können schneller Prototypen gebaut werden. Kollaborative Roboter ermöglichen eine individualisierte Automatisierung und Virtual und Augmented Reality Brillen werden in der bremischen Industrie im technischen Kundendienst oder für Qualifizierungsmaßnahmen eingesetzt.

Das Land Bremen unterstützt das „Testzentrum für **Maritime Technologien** auf Helgoland“⁴⁷. Hier wird in einem 45 Meter tiefen Offshore-Testfeld speziell **Über- und Unterwasserrobotik** erprobt. Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM und das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) koordinieren dieses neue Partnernetzwerk aus Industrieunternehmen und Einrichtungen von Forschung und Lehre. Die Testinfrastruktur wird modular und marktbedarfsorientiert aufgebaut und soll Testprozeduren und Prüfmethode als referenzfähige Standards etablieren. Sie liefert wichtige „Crosscluster“-Impulse, z. B. indem Wartungs- und Inspektionsbedarfe der Offshore-Windenergieanlagen eingebunden oder neue technische Lösungsansätze zur Inspektion von Offshore-Seekabeln und künftigen Wasserstoffpipelines auf dem Meeresgrund entwickelt werden.

Das Vorhaben, einen deutschen **Offshore-Startplatz für kleine Raketen** (Mikrolauncher) in der Nordsee einzurichten, zeigt deutlich, wie Synergien aus den Schlüsselbranchen Maritime Wirtschaft, Logistik, Raumfahrt und Offshore-Windenergie genutzt werden können. In kürzester Zeit hat sich eine Betreibergesellschaft⁴⁸ aus verschiedenen Unternehmen dieser Branchen gebildet, da bereits die Prüfung der komplexen technischen und vor allem regulatorischen Voraussetzungen die interdisziplinäre Zusammenarbeit einer Vielzahl von Akteuren erfordert.

⁴⁷ <https://www.maritimes-testzentrum.de/de/> [abgerufen 25.05.2021]

⁴⁸ Im Dezember 2020 wurde die „German Offshore Spaceport Alliance-GOSA“ gegründet. Erfahrungen mit dem Transport von Trägerraketen auf Schwergutfrachtern liegen vor. Auf dieser Grundlage könnten nach erfolgreicher Klärung von regulatorischen Fragen und Vorarbeiten bereits ab 2023 die ersten Raketen vom Basishafen in Bremerhaven an den Startplatz in der Nordsee gebracht werden.



3.4 MOBILITÄT DER ZUKUNFT

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Demographischer Wandel, die Notwendigkeit des Klimaschutzes, die Folgen des Klimawandels, die Verknappung von Ressourcen und der Prozess der Globalisierung erfordern innovative Konzepte für Mobilität und Logistik.

Strategische Ziele

Nachhaltige Mobilitätskonzepte sorgen für effizienten Warenverkehr und mehr gesellschaftliche Teilhabe.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Schlüsselbranchen:

- > Automotive: Mobilitätsdienste
- > Maritime Wirtschaft/Logistik: Häfen, Schifffahrt, Verkehrsleit- und Sicherheitstechnik, Logistik

Schlüsseltechnologien/weitere Innovationstreiber:

- > Autonome Systeme und Robotik
- > Messtechnik und Simulation
- > Digitalisierung und Künstliche Intelligenz
- > Wasserstofftechnologien: alternative Antriebsformen

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Demographischer Wandel, die Notwendigkeit des Klimaschutzes, die Folgen des Klimawandels, die Verknappung von Ressourcen und der Prozess der Globalisierung erfordern innovative Konzepte für Mobilität und Logistik.

Neue Antriebsformen und Verkehrsmittel, automatisierte Mobilität und autonomes Fahren sowie Mobilitätsdienste verändern das bisherige Umfeld von Verkehrsträgern und sind zentrale Stellschrauben für mehr Klima- und Umweltschutz, für klimaangepasste Mobilitäts- und Logistiklösungen sowie für gesellschaftliche Teilhabe.

Strategische Ziele

Nachhaltige Mobilitätskonzepte sorgen für effizienten Warenverkehr und mehr gesellschaftliche Teilhabe: Durch effizientere Verkehrsflüsse werden im Waren- und Personenverkehr

Kosteneinsparungen erreicht, Menschen kommen schneller und stressfreier von A nach B, Lärm- und Feinstaubbelastungen können deutlich verringert werden. Älteren Menschen und Menschen mit Mobilitätseinschränkungen wird die gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht. Technologische Innovationen führen in Kombination mit organisatorischen und sozialen Innovationen zu einer ganzheitlichen Betrachtung von „Mobilität der Zukunft“, die auch auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet ist. Neue digitale Arbeitsformen verändern die Raum- und Zeitkonzepte in den Unternehmen und für die Beschäftigten.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Mobilität wird in Bremen und Bremerhaven erfolgreich zu Lande, zu Wasser und in der Luft erforscht, entwickelt und in konkrete Anwendungen übersetzt. Technologische Fragen wie neue Verkehrsmittel, alternative Antriebsformen sowie die Steuerung von Verkehrs- und Logistikprozessen stehen hier im Zentrum.

Intelligente, digitale Lösungen im Bereich Verkehrsplanung und -steuerung stellen ein wichtiges Handlungsfeld dar, in dem zahlreiche bremische Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung ein hohes Maß an Innovationskompetenz aufweisen. Innovative öffentliche Verkehrsplanung ist eine wichtige Voraussetzung für die Steuerung von automatisierter und vernetzter Mobilität.

Im Bereich der **Hafenwirtschaft und -logistik** werden mit Hilfe von KI und Robotik intelligente Steuerungssysteme implementiert, die effizientere Warenströme und Betriebsprozesse sicherstellen. In Zukunft werden solche Smart-Port-Konzepte immer wichtiger. Im gleichen Zuge steigen auch hier die Anforderungen des IT-Risikomanagements in einer zunehmend vernetzten Hafenabwicklung. Das Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL) erforscht und berät im Bereich der maritimen Logistik zu Projekten der Prozessoptimierung und -automatisierung im Hafen und Hafenhinterlandverkehr für die Verkehrsträger LKW, Bahn und Binnenschiff, zum Einsatz von Wasserstoffantrieben für den Gütertransport und zur Rolle der maritimen Wirtschaft in der Wasserstofflogistik.

Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen beabsichtigt, **Innovations- und Smart-Port-Ansätze** künftig zu einem Handlungsschwerpunkt für die bremischen Häfen zu machen.⁴⁹ Dazu soll ein detailliertes Konzept erstellt und durch verschiedene Schritte umgesetzt werden: finanzielle und personelle Ressourcen schaffen, Veranstaltungen, Förderinstrumente und Öffentlichkeitsmaßnahmen entwickeln, ein Hafen-Innovationsnetzwerk etablieren und Technologie-Partnerschaften weiterentwickeln. Die notwendigen Anpassungen auf die Folgen des Klimawandels, die u. a. im Projekt „Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen“ (BREsilient) (s. Kap. 3.2) ermittelt wurden, werden dabei zu berücksichtigen sein.

Großes Innovationspotenzial liegt in der **Schifffahrt**: Mit Hilfe von satellitenbasierten (Nahe-)Echtzeitdiensten im Schiffsverkehr lassen sich etwa Planungen von Schiffsrouten optimieren. Der Einsatz von KI, z. B. für neue maritime

Satellitendatenanwendungen, ist Gegenstand von Innovationsprojekten für „Autonomes Navigieren und optimiertes Manövrieren von kooperierenden Schiffen in sicherheitskritischen Bereichen“ und eine Entwicklungsvorstufe auf dem Weg zum autonomen Seeverkehr.

Das Land Bremen verfügt über einen besonderen Schwerpunkt in der **maritimen Verkehrsleit- und Sicherheitstechnik**. Die 2016 neu gegründete DLR-Forschungsstelle in Bremen wurde inzwischen zu einem eigenständigen DLR-Institut für den Schutz maritimer Infrastrukturen mit drei Fachabteilungen in Bremerhaven ausgebaut. Das zunächst regional von bremischen Unternehmen und Forschungsinstituten getragene Netzwerk MARISSA (Maritime Safety and Security Applications) ist inzwischen im Rahmen des Nationalen Masterplans Maritime Technologien (NMMT) der Bundesregierung auf nationaler Ebene koordinierend tätig.⁵⁰

Auch in der Schiff- und Unterwasserfahrt generieren bremische Unternehmen und Forschungseinrichtungen vielversprechende Innovationen durch **automatisierte und robotergesteuerte Systeme**. Insgesamt versprechen intelligente und automatisierte Steuerungssysteme deutliche Effizienzgewinne in Bezug auf CO₂-Ausstoß und Kraftstoffverbrauch. Weiterhin werden teil- oder vollautomatisierte Assistenzsysteme, neben innovativen Messtechnikverfahren, auch zu Zwecken der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit entwickelt. Für sichere, autonome Systeme spielt die starke oder auch robuste Künstliche Intelligenz eine herausragende Rolle. Hier verfügt die Universität Bremen über eine besondere Forschungsstärke (s. Kap. 3.6).

Mess- und Prüftechnikverfahren, die häufig auf praxisnahen Simulationen basieren, bilden eine bedeutsame Schlüsseltechnologie im Innovationsgeschehen des Landes Bremen. Sie ermöglichen neue Anwendungen sowohl in der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit als auch für die Luft- und Raumfahrt sowie in der Schiff- und Unterwasserfahrt. Hier werden in Bremen innovative Lösungen in der Zustandsüberwachung bzw. -erkennung realisiert. Diese tragen wiederum zu einem optimierten Material- und Energieverbrauch bei.

⁴⁹ BESCHLUSS aus der 17. Sitzung des Ausschusses für die Angelegenheiten der Häfen im Lande Bremen am Mittwoch, 10.02.2021 zu VL 20/2888 Smart Port-Aktivitäten in den bremischen Häfen

⁵⁰ MARISSA veranstaltet gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die in Europa einzigartige „Internationale Maritime Sicherheitskonferenz“ als Reihe.

Des Weiteren verfügt das Land Bremen über hochrangige Kompetenzen in der Forschung und Entwicklung von **alternativen, umweltfreundlichen Antriebstechnologien und Kraftstoffen**, insbesondere in der Schifffahrt, für Luftfahrt aber auch für Lastverkehr auf der Straße. Grüner Wasserstoff, eingesetzt in Brennstoffzellen für den Antrieb von Elektromotoren und zur Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen (E-Fuels), ist im Fokus der Innovationsförderung.

Neue Mobilitäts- und Logistikkonzepte werden in Bremen und Bremerhaven für die urbane Logistik untersucht. Sie suchen Antworten auf die steigende Nachfrage im Online-Shopping und dem damit verbundenen Warenverkehr. Die Stadt Bremen ist Vorreiter in der Entwicklung von automatisierten und autonomen Lösungen in der Citylogistik bei „Lieferungen auf Abruf“ („on-demand services“).⁵¹ Klimafreundliche und verkehrsreduzierte Lösungen sollen auch zur Attraktivitätssteigerung von urbanen Zentren beitragen.

⁵¹ Die Stadt Bremen (SKUMS) ist Koordinator des HORIZONT 2020 Projektes ULaaDS – Urban Logistics as an On-demand Service – und sorgt daher federführend für einen Wissensaufbau in diesem Gebiet. Siehe: <https://ulaads.eu/> [abgerufen 25.05.2021]



3.5 INTELLIGENTE DIENSTLEISTUNGEN

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Hybride Wertschöpfung – die Integration von Produktion und Dienstleistung – wird immer bedeutsamer. Der Dienstleistungssektor wächst und es entstehen neue Organisationen, Arbeitsformen und Geschäftsmodelle.

Strategische Ziele

Die Dienstleistungsstandorte Bremen und Bremerhaven stärken. Innovationen aus dem Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen gezielt fördern. Soziale Innovationen, die auf nachhaltige Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen setzen, stehen besonders im Fokus.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Schlüsselbranchen/weitere Branchen:

- > Nahrungs- und Genussmittel: Dienstleistungen
- > Gesundheitswirtschaft: Dienstleistungen
- > Kultur- und Kreativwirtschaft

Schlüsseltechnologien/weitere Innovationstreiber:

- > Biotechnologie
- > Neue Arbeits- und Organisationsformen

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Hybride Wertschöpfung – die Integration von Produktion und Dienstleistung – wird immer bedeutsamer. Der Dienstleistungssektor wächst und es entstehen neue Branchen, Organisationen, Arbeitsformen und Geschäftsmodelle. Besonders in städtischen Zentren entstehen neue Verbindungen von Handel, Dienstleistung und urbaner Produktion.

Die enge Verzahnung von Schlüsseltechnologien und Schlüsselbranchen im Rahmen von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten lassen die Grenzen zwischen Industrie, handwerklicher Produktion und Dienstleistungswirtschaft immer stärker verschwimmen. Hybride Leistungsbündel, bestehend aus Produktions- und Dienstleistungsanteilen, erzeugen ein großes Potenzial für neue, innovative und zunehmend nachhaltige Geschäftsmodelle am Wirtschaftsstandort Land Bremen.

Strategische Ziele

Die Dienstleistungsstandorte Bremen und Bremerhaven werden gestärkt. Dienstleistungsinnovationen werden gezielt gefördert. Dabei stehen soziale Innovationen und Sozialunternehmertum, die darauf abzielen, nachhaltige Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu etablieren, besonders im Fokus.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Gerade im Land Bremen, einem traditionell industriedominierten Standort, haben Dienstleistungsinnovationen und das enge und konsequente Zusammenwirken von Produktion und Dienstleistung in hybriden Wertschöpfungsansätzen einen besonderen Stellenwert für den strukturellen Wandel. Hier bieten sich insbesondere in den wissensintensiven Dienstleistungen⁵² neue Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt. Dies wurde durch das Gutachten zum Bremen-Fonds⁵³ als wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Entwicklung einer Region nach der Corona-Krise benannt.

⁵² Zu den wissensintensiven DL gehören: Finanz-, Beratungs-, Gesundheits-, Kreativdienstleistungen sowie Technische und Informationsdienstleistungen. Vgl.: Arbeitnehmerkammer Bremen und iaw – Institut für Arbeit und Wirtschaft (2018), Wissensintensive Dienstleistungen in Bremen: Herausforderung und Chance für die Stadt- und Strukturentwicklung

⁵³ IW Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise, S. 52 und S. 55 ff.

Unter den Schlüsselinnovationsfeldern *Vernetzte und adaptive Industrie sowie Mobilität der Zukunft* wird auf Dienstleistungen hingewiesen, die im produzierenden Gewerbe Einzug halten, z. B. „Smart Services“, „Predictive Maintenance“, bzw. Logistik und Mobilität betreffen. Diese werden hier nicht erneut aufgegriffen.

In der **Nahrungs- und Genussmittelbranche** bieten sich in Bremen und Bremerhaven als urbane Zentren interessante Möglichkeiten, Lebensmittelherstellung mit Dienstleistungen, Handel und Direktvermarktung zu verbinden. **Neue Geschäftsmodelle** entstehen in der Ernährungs- und Gesundheitsberatung, indem Produktionsstätten mit kulinarischen Erlebnissen in der Gastronomie verbunden oder neue Lieferservices, Kochschulen u.v.m. entwickelt werden.

Mit dem Netzwerk der geplanten „Food Academy“ (Arbeitstitel) und dem Gründungszentrum „Food Hub“ (Arbeitstitel) werden **neue Zukunftsorte für die Nahrungs- und Genussmittelbranche** eingerichtet. Die „Food Academy“ soll Wissen, Forschung, Beratung und Entwicklung rund um das Thema Ernährung bündeln und die gesamte Branche ansprechen. Aktivitäten sind Netzwerktreffen, branchenspezifische Qualifizierungen, Weiterbildungsangebote, Beratung zu Nachhaltigkeit und Food-Trends sowie Standortmarketing. Das „Food Hub“ in der Stadt Bremen soll als zentrales Gründerzentrum für die Branche dienen, bei dem Start-ups von der Idee bis zur Entwicklung begleitet werden. Geplant sind Möglichkeiten für Start-ups zur Produktion, Lagerung, Analyse und Vermarktung ihrer Produkte. Co-Working-Spaces, spezifische Partner-Netzwerke und Beratungsmöglichkeiten ergänzen das Angebot.

In Bremerhaven entwickelt sich der Fischereihafen zu einem wichtigen Ort der Vernetzung zwischen Fischwirtschaft und Erlebnisastronomie. Insbesondere in der Halle X sollen Professionalisierungsangebote für Gründungen und junge Unternehmen entstehen. Dazu gehört die enge Anbindung an die Hochschule Bremerhaven sowie die Möglichkeit, Produkte zu produzieren und zu testen. Mit dem Bündnis „Wissen Schafft Lebensraum“⁵⁴ wird zudem die Region Unterweser mit dem Oberzentrum Bremerhaven als Reallabor für eine

nachhaltige Lebensmittelversorgung etabliert. Die Kooperation mit der BioStadt Bremen stärkt die nachhaltige Ernährungsversorgung unterschiedlicher Bildungseinrichtungen. BioStadt Bremen koordiniert die Umsetzung und den Prozess zum sog. Aktionsplan 2025, mit dem das Essen in städtischen Schulen, Kitas und Krankenhäusern im Land Bremen auf Bio umgestellt werden soll. Das Leibniz-Institut BIPS verfügt über umfangreiche wissenschaftliche Expertise zu Fragen der gesunden Ernährung und berät z. B. Kindertagesstätten und Senioreneinrichtungen zu Präventions- und Interventionsmaßnahmen.

Die **Biotechnologie** ist eine wichtige Schlüsseltechnologie, um moderne Prozesstechnologien für die Lebensmittelproduktion oder pharmazeutische Produkte zu gestalten. Insbesondere in Bremerhaven ist die Biotechnologie als Spezialisierungsprofil von Bedeutung. Durch neue Anwendungen von Technologien und Verfahren und aquatische Organismen werden biogene Rohstoffe für die Gewinnung alternativer Produkte erschlossen. So können nachhaltige Nahrungsmittel wie pflanzliche Proteine oder der Austausch fossiler Rohstoffe durch ressourcenschonende Materialien einen Beitrag zu nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen leisten.⁵⁵

Die **Gesundheitswirtschaft** im Land Bremen vereint Dienstleistungsunternehmen aus den Bereichen Diagnostik, Therapie und Prävention sowie Software für bildgebende Diagnostik und Therapie in der Medizin. Im Präventionsbereich zählen dazu neue partizipative Konzepte und IT-basierte Instrumente zur Bewegungsförderung im fortgeschrittenen Alter oder zur gesundheitsförderlichen Gestaltung von Interaktionsarbeit. Im Krankenhaus werden digitale Verfahren und Künstliche Intelligenz eingesetzt, um Operationssäle und die damit verbundenen Prozesse zu vernetzen und flexibel zu adaptieren. So können die während einer Operation gewonnenen Daten zeitnah ausgewertet werden und so die Arbeit in den Krankenhäusern entscheidend verbessern. Auch im Bereich der Pflegeberufe werden neue Technologien aus Robotik, KI und Digitalisierung entwickelt und erprobt. Innovative Gesundheitsdienstleistungen, insbesondere mobile Anwendungen, telemedizinische

⁵⁴ WISSEN SCHAFFT LEBENSRAUM (WSL) finanziert vom BMBF, initiiert vom ttz, der Hochschule Bremerhaven, der BIS und dem AWI, siehe <https://wissenschafft-lebensraum.de/> (abgerufen 25.05.2021)

⁵⁵ Pflanzliche Proteine: Biotechnologische und physikalische Verfahren zur Gewinnung und Funktionalisierung aus (regionalen) pflanzlichen Rohstoffen wie z. B. Ackerbohnen, Hanf, Raps sowie aus (Mikro-)Algen oder Pilzen spielen auch eine Rolle beim WSL-Projekt und in den Planungen für das Startup-Lab/ Zukunftszentrum Halle X in Bremerhaven. Im Bereich Proteine für vegetarische oder vegane Ernährung sowie zur Gewinnung bioaktiver Substanzen aus Mikroalgen besteht Expertise bei der Hochschule Bremerhaven, beim ttz Bremerhaven und dem AWI.

Dienste und bildgebende Verfahren werden wichtige Innovationsschwerpunkte im Dienstleistungssektor Bremens bilden. Solche innovativen, digitalen Gesundheitsangebote sollen auf Grundlage der KI-Strategie des Landes Bremen von Fraunhofer MEVIS und dem Leibniz-Institut BIPS weiterentwickelt werden. Der **Gesundheitscampus Bremen**, der von der Hochschule Bremen in der Bremer Innenstadt entwickelt wird, soll künftig mit dem Skills- und Simulationszentrum als Real-labor in besonderer Weise Studium und Lehre, Forschung, Transfer und Weiterbildung verbinden.

Bremen und Bremerhaven haben als Großstädte die Chance, sich mit einem breit aufgestellten Branchenmix in neuen Themen zu positionieren. Kreislaufwirtschaft, Upcycling, Recycling, Sharing sowie damit verbundene Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten können zur Aufwertung von Quartieren im Zusammenhang mit **urbaner Produktion** beitragen. In **urbanen Quartieren** entstehen neue Produktions- und Logistikkonzepte. In hybriden Produktionsformen werden zunehmend Ingenieurs- und Konstruktionsdienstleistungen integriert. Mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und additiver Fertigungstechnologien (3D-Druck) werden Prototypen vor Ort gebaut und individuelle Fertigungen realisiert.

Auch **Handwerksbetriebe** entwickeln intelligente Dienstleistungen. Sie nutzen die Möglichkeiten, Bau- oder Ersatzteile digitalisiert und anschließend automatisiert mit Hilfe von CNC- oder 3D-Druckverfahren herzustellen und so auch auf individuelle Kundenwünsche einzugehen. Technologien wie Smart Home-Ausbauten, Solar/Photovoltaik oder Elektromobilität benötigen neue Serviceleistungen und erhöhen den Bedarf nach entsprechend ausgebildetem Fachpersonal.

Die **Kultur- und Kreativwirtschaft** ist nicht nur ein Impulsgeber für neue Ideen, Lösungsansätze oder Herangehensweisen, von denen die Schlüsselbranchen im Lande Bremen profitieren, sondern ein Wirtschaftszweig mit eigenen Wertschöpfungspotenzialen. Zur Kreativwirtschaft gehören u. a. Verlagsgewerbe, Film- und Rundfunkwirtschaft, Musik, Werbeagenturen und Entwicklung von Computerspielen. Die Branche zeichnet sich durch eine hohe Gründungsaktivität aus, die besondere Anforderungen an die Entwicklung urbaner Gründungszentren stellt.

Soziales Unternehmertum und die Förderung **sozialer Innovationen** gewinnen zunehmend an Bedeutung. Diese umfassen neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle, die zum Ziel haben, für gesellschaftliche Herausforderungen tragfähige und nachhaltige Lösungen zu finden. Das kann nichttechnische sowie technische Innovationen beinhalten. Soziale Unternehmen agieren am Markt mit der Zielsetzung, gesellschaftlich wichtige Impulse durch marktwirtschaftliches Handeln zu implementieren. Dies erfolgt oft kooperativ und regional, so dass hierdurch regionale Initiativen mit hohem Innovationspotenzial entstehen können.

Innovationsförderung soll die sozialen und ökologischen Wirkungen von Innovationen verstärkt berücksichtigen und beispielsweise die Förderung genossenschaftlicher Strukturen ermöglichen. In Kooperation zwischen Social Impact Lab Bremen und STARTHAUS Bremen sowie den Wirtschaftsförderungsgesellschaften WFB Bremen und der BIS Bremerhaven werden hierzu besondere Angebote für Start-ups und Bestandsunternehmen im Land Bremen geschaffen.



3.6 DIGITALE TRANSFORMATION

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Digitalisierung ist Grundvoraussetzung für eine starke Wirtschaftsstruktur. Die digitale Transformation beeinflusst die Lebens- und Arbeitswelt in allen Branchen.

Strategische Ziele

Die Informations- und Kommunikationsbranche als wichtigen Impulsgeber für Transformation in anderen Branchen stärken. Infrastruktur ausbauen, Fachkräfte für den Standort sichern und die digitale Transformation unter Einbeziehung der Beschäftigten aktiv gestalten. Das Land Bremen profiliert sich als führender KI-Standort in Deutschland.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Schlüsselbranchen/weitere Branchen:

- > Alle Schlüsselbranchen
- > Informations- und Kommunikationstechnologie-Branche

Schlüsseltechnologien/weitere Innovationstreiber:

- > Digitalisierung und Künstliche Intelligenz: KI-basierte Robotik
- > Neue Arbeits- und Organisationsformen

Gesellschaftliche Herausforderung und Missionsorientierung

Digitalisierung ist Grundvoraussetzung für eine starke und moderne Wirtschaftsstruktur insbesondere in Branchen mit komplexen und internationalen Wertschöpfungsstrukturen. Die digitale Transformation beeinflusst die Lebens- und Arbeitswelt in allen Branchen.

Der Themenkomplex Digitalisierung ist als globaler Megatrend nicht nur als Querschnitt zu den Schlüsselbranchen zu sehen, sondern bestimmt maßgeblich Wirtschaft, Gesellschaft und den Alltag der Menschen. Aspekte wie die ausreichende Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen und Erwerb digitaler Kompetenzen bestimmen zunehmend die Lebens- und Standortqualität. Die Digitalisierungslücken in Wirtschaft und Gesellschaft haben sich in der Covid-19-Pandemie sehr

deutlich gezeigt.⁵⁶ Die digitale Transformation verstärkt die Konvergenz von Branchen aus dem Industrie- und Dienstleistungssektor (s. Kapitel 3.5). IT- und KI-Lösungen halten Einzug in unterschiedliche Schlüsselbranchen im Land Bremen und bedingen dadurch branchenübergreifende Innovationen.

Strategische Ziele

Die Informations- und Kommunikationsbranche wird als wichtiger Impulsgeber für die Transformation in anderen Branchen am Standort Bremen gestärkt. Digitale Infrastruktur wird kontinuierlich ausgebaut. Fachkräfte werden für den Standort gesichert und die digitale Transformation unter Einbeziehung der Beschäftigten aktiv gestaltet. Das Land Bremen profiliert sich als führender KI-Standort in Deutschland.

⁵⁶ Vgl. IW Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise, S. 60 ff.

Spezialisierungsprofil im Land Bremen

Die erfolgreiche digitale Transformation der bremischen Wirtschaft wird kurz-, mittel- und langfristig Chance und Herausforderung bleiben. Auch das Gutachten zum Bremen-Fonds hat die „Digitale Transformation“ als ein wichtiges Handlungsfeld zur Bewältigung der Corona-Krise identifiziert.⁵⁷

Eine flächendeckende und leistungsstarke **Breitbandinfrastruktur**, sei sie leitungsgebunden oder drahtlos, ist Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum und ein wesentlicher Standortfaktor. Das Land Bremen ist hier im Bundesvergleich bereits gut aufgestellt. Der kontinuierliche Ausbau soll weiter begleitet und vorangetrieben werden. **5G-Netze** bilden eine zentrale Voraussetzung für zuverlässige und echtzeitfähige Vernetzung in der Industrie sowie für intelligente Energienetze, effiziente Verkehrssteuerung und autonomes Fahren sowie in der Telemedizin. Auf digitale Anwendungen aus diesen Sektoren wird in Kap. 3.3 und 3.4 eingegangen.

Bremen will zusammen mit Bremerhaven, Cuxhaven und Osterholz als **5G-Modellregion** Anwendungen unter realen Bedingungen erproben. Auf diese Weise können potenzielle Nachfrager und Anbieter von innovativen 5G-Mobilfunklösungen zusammengeführt und die Potenziale des 5G-Mobilfunks vor Ort sichtbar gemacht werden. Die Regionen sind hierfür gemeinsam im 5G-Innovationsprogramm des BMVI angetreten.

Die **Branche der Informations- und Kommunikationstechnologien** wird am Standort durch das Netzwerk bremen digitalmedia vertreten. Das Netzwerk BREMEN.AI für Künstliche Intelligenz ist hier eng eingebunden. Bereits 2018 wurden wichtige Maßnahmen zur Unterstützung der Branche mit dem Programm Bremen Digital angestoßen. Die IT-Branche unterstützt andere Branchen, insbesondere das produzierende Gewerbe, durch ihre Dienstleistungen bei der digitalen Transformation. Leistungen der Branche umfassen Beratung, die Versorgung von Unternehmen mit Hard- und Softwareprodukten sowie die kundenspezifische Erstellung von IT-Produkten. Die digitale Transformation der Wirtschaft bedeutet eine stärkere Durchdringung aller Branchen und

Bereiche. Auch Handwerksbetriebe setzen zunehmend innovative digitale Lösungen ein. Daher werden digitale Fachkräfte immer stärker nachgefragt. Um den Fachkräftebedarf mittelfristig decken zu können, müssen neue Zielgruppen erschlossen werden, was sich positiv auf Gendergerechtigkeit und Diversität auswirken kann (s. Kap. 4.6).

Die **„BREMEN.KI – Strategie für Künstliche Intelligenz“**⁵⁸ bringt das Know-how der bremischen Forschungslandschaft und Unternehmen noch stärker zusammen und profiliert Bremen/Bremerhaven als einen wichtigen KI-Standort in Deutschland. In enger Kooperation von Wirtschaft, Wissenschaft und Stakeholdern wird das **„Bremer KI-Transfer-Zentrum“** mit seinen zwei Standorten in Bremen und Bremerhaven in den nächsten Jahren eine virtuelle Plattform erstellen, um so bestehende Angebote breit zu vernetzen. Darüber hinaus sollen Innovationsorte mit Showrooms als Anlaufstelle für die breite Öffentlichkeit entstehen. Im KI-Transfer-Zentrum wird ein Innovationsmanagement aufgebaut, das die neuesten Entwicklungen im Bereich der KI-Technologien aus der Forschung ermittelt und über verschiedene Maßnahmen in die Wirtschaft transferiert. Eine wesentliche Rolle spielen dabei die branchenbezogenen Netzwerke sowie diejenigen Unternehmen, die bereits KI-Technologien anwenden und eine branchenübergreifende Vermarktung dieser KI-Technologien für möglich halten. Die Serviceleistungen des KI-Transfer-Zentrums stehen grundsätzlich allen Branchen, wie auch dem Handwerk und Einzelhandel offen.⁵⁹

Im Bereich der **KI-basierten Robotik** hat Bremen derzeit ein Alleinstellungsmerkmal, das sowohl von der hervorragenden Infrastruktur industrieller Unternehmen, als auch den vielfältigen IT-Unternehmen am Standort profitiert. Das Spektrum der Anwendung KI-basierter Robotik in Bremen ist vielfältig: Logistik, Raumfahrt, Unterwasserrobotik, Navigation sowie Medizintechnik.

⁵⁷ ebd. S. 78 ff. Hier wird die besondere Unterstützung insbes. von KMU sowie der Ausbau zum starken KI-Standort begründet.

⁵⁸ Senatsbeschluss im November 2020

⁵⁹ Beispiel Projekt SmaLeTax – kurz für „Smart Learning and Taxes“: Der Steuerberaterverband im Lande Bremen e.V. startet mit diesem Forschungsprojekt ein experimentelles Vorhaben zur Entwicklung und Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der beruflichen Weiterbildung. Siehe: <https://www.smaletax.de/> [abgerufen 25.05.2021]

Bezogen auf die KI-basierte Robotik leistet die Universität Bremen über den Sonderforschungsbereich EASE bereits einen sichtbaren Forschungsbeitrag zur sogenannten **starken KI**. Durch die mit EASE verfolgte Open.AI-Strategie mit den Bausteinen Open Source, Open Data und Open Research besteht hier bereits eine gute internationale Sichtbarkeit. Mit einem zweiten komplementär ausgerichteten Sonderforschungsbereich können sich Synergien entwickeln, die den KI-Standort weiter stärken. Ethische, rechtliche und soziale Implikationen von KI werden im Land Bremen als integraler Bestandteil einer diskriminierungsfreien KI-Forschung angesehen und gefördert.

Das Land Bremen beteiligt sich am europäischen **Projekt GAIA-X**. Hier entwickeln Vertreter:innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik auf europäischer Ebene einen Vorschlag zur Gestaltung der nächsten Generation einer **europäischen Dateninfrastruktur**. Ziel ist eine sichere und vernetzte Dateninfrastruktur, die den höchsten Ansprüchen an digitale Souveränität genügt und Innovationen fördert. In einem offenen und transparenten digitalen Ökosystem sollen Daten und Dienste verfügbar gemacht, zusammengeführt, vertrauensvoll geteilt und genutzt werden können. GAIA-X ist im Rahmen der „Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung“⁶⁰ ein Prestigeprojekt des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. In Bremen engagieren sich insbesondere Organisationen aus der Luft- und Raumfahrt an einem sog. Bedarfsbeispiel „Digital Aeronautics and Space Collaboration Labs“ (DASCLab). Das neue KI-Transfer-Zentrum Bremen wird diese Aktivitäten maßgeblich unterstützen.

Das **Digital Hub Industry (DHI)** soll künftig die Kompetenzen zur Digitalisierung aus Wirtschaft und Wissenschaft verzahnen. Hierdurch wird ein zentraler Anlaufpunkt für digitale Technologien geschaffen, der insbesondere für den Mittelstand zugänglich ist und diesen auf dem Weg der digitalen Transformation unterstützt. Lösungen für digitale Services und Applikationen haben durch die COVID-19-Pandemie einen enormen Schub erfahren und werden immer stärker auch in kleinen und mittleren Unternehmen sowie in Handwerks-

betrieben nachgefragt. Gleichzeitig werden durch den Digital Hub Industry die bereits bestehenden Kompetenzen ausgebaut und besser miteinander vernetzt, sodass ein Zukunftsort mit überregionaler Strahlkraft entsteht. Das DHI bündelt neben den oben genannten Kompetenzen wie dem KI-Transfer-Zentrum und dem DASC-Lab weitere Projekte und Aktivitäten im Land Bremen. Hierzu zählen Transfereinrichtungen wie das TOPA3S⁶¹, Inkubatoren wie BRIDGE und das ESA BIC Northern Germany, universitäre Forschungsprojekte und vom Bund geförderte Maßnahmen wie das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Bremen. Dieser regionale Fokus wird ergänzt um das Enterprise Europe Netzwerk Bremen (s. Kap. 4.4).

Auch die **Verwaltung** spielt eine wichtige Rolle im Prozess der zunehmenden Digitalisierung von Gesellschaft und Wirtschaft. Die Interaktion zwischen Bürger:innen und Unternehmen mit der Verwaltung soll schneller, effizienter und nutzerfreundlicher werden. Im Rahmen der Umsetzung des Gesetzes zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen (Onlinezugangsgesetz – OZG) erfolgt die Umsetzung von Online-Verwaltungsdiensten. Zahlreiche Projekte werden in Kooperation zwischen Bund, Ländern und Kommunen umgesetzt, z. B. das einheitliche Unternehmenskonto und die E-Rechnung.⁶²

Die digitale Transformation ist ein kontinuierlicher Prozess, der den tiefgreifenden Unternehmenswandel auf Basis digitaler Technologien beschreibt und sich auf Organisationsstrukturen, Arbeits- und Produktionsprozesse sowie Haltung und Kompetenzen der Beschäftigten bezieht. Für eine erfolgreiche digitale Transformation ist es entscheidend, eine bereichsübergreifende transparente Arbeitsweise durch Kollaborations-Tools und Softwarelösungen zu etablieren, eine agile und digitale Führungskultur zu entwickeln sowie Kundenbeziehungen, Produkte, Dienstleistungen und Prozesse zu digitalisieren. Dabei müssen die **Mitarbeitenden und Sozialpartner frühzeitig in Transformationsprozesse einbezogen** werden. Es bedarf Förder- und Unterstützungsmaßnahmen, um sowohl das Management als auch das Personal und ihre Vertretungen im Umgang mit digitalen Technologien zu professionalisieren (s. Kap. 4.3).

⁶⁰ Die Bundesregierung, Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung, November 2018, siehe: www.ki-strategie-deutschland.de (abgerufen 25.05.2021)

⁶¹ TOPA3S, Transferzentrum für optimierte, assistierte, hochautomatisierte und autonome Systeme, EFRE-Projekt des ZeTeM

⁶² Die Freie Hansestadt Bremen hat gemeinsam mit dem Bundesfamilienministerium die Federführung für die Digitalisierung der wichtigsten Familienleistungen und ist für das Themenfeld „Familie und Kind“ zuständig.

3.7 VERBINDUNG MIT ANDEREN FACHPOLITIKEN

Bremen-Fonds

Das Land Bremen hat die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie und die damit verbundenen Risiken und Chancen erkannt und im Rahmen des sogenannten Bremen-Fonds, einem „Corona-bedingten“ Sonderfonds, damit begonnen, erste strukturwirksame Maßnahmen zu ergreifen. Neben kurzfristigen Maßnahmen wurden auf Grundlage einer Studie⁶³ mittel- und langfristige Maßnahmen zur Unterstützung des gesellschaftlichen Neustarts nach der Krise entwickelt. Auf dieser Grundlage bündelt der Senat⁶⁴ die verschiedenen Handlungsfelder in vier so genannten Aktionsprogrammen – Digitale Transformation, Ökologische Transformation, Wirtschaftsstrukturelle Transformation und Soziale Kohäsion und Geschlechtergerechtigkeit – sowie in einem übergreifenden Sonderprogramm „Krankenhäuser und öffentliches Gesundheitswesen“. Grundlegende Aspekte der vorgeschlagenen strukturwirksamen Maßnahmen sind in die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* eingeflossen:

- > Digitale Transformation: Digitalisierung und Vermittlung digitaler Kompetenzen sowie Förderung der Künstlichen Intelligenz (s. Kap. 3.6)
 - > Ökologische Transformation: Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft, „Grüne Stahlerzeugung“, Schließen von Stoffkreisläufen, Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz, (s. Kap. 3.2), Green Mobility/alternative Mobilitätskonzepte (s. Kap. 3.4)
 - > Wirtschaftsstrukturelle Transformation: Sicherung industrieller Kerne (s. Kap. 3.3), Stärkung des Industrie-Dienstleistungsverbands (s. Kap. 3.5), Stabilisierung der Gründer-Szene (s. Kap. 4.1)
 - > Soziale Kohäsion und Geschlechtergerechtigkeit: Qualifizierung (s. Kap. 4.3) und Gendergerechtigkeit & Diversität (s. Kap. 4.6)
- > Krankenhäuser und öffentliches Gesundheitswesen: Intelligente Dienstleistungen (s. Kap. 3.5), Wissenschaftsstandort und Transfer (s. Kap. 4.2), Geschlechtergerechtigkeit und Diversität (s. Kap. 4.6)
- Folgende Maßnahmen mit einem besonderen Bezug zur Innovationspolitik wurden bislang⁶⁵ aus dem Bremen-Fonds bewilligt:
- > Aus Aktionsprogramm „Digitale Transformation“: Finanzierung in 2021 für Aufbau und Betrieb des Digital Hub Industry im Technologiepark der Universität Bremen. (vgl. Kap. 3.6)
 - > Aus Aktionsprogramm „Ökologische Transformation“: Das Projekt HyBiT „Hydrogen for Bremen’s industrial Transformation“ umfasst den Einstieg in die Dekarbonisierung des Stahlwerkes der ArcelorMittal Bremen durch den Einsatz grünen Wasserstoffs als Reduktionsmittel im Hochofen, die Substitution des aktuell eingesetzten grauen Wasserstoffs in der Stahlweiterverarbeitung, sowie die Bereitstellung von grünem Wasserstoff für den Verkehrssektor in der Metropolregion Nordwest. Mit diesen Maßnahmen soll die Basis für eine Wasserstoffwirtschaft in den Industriehäfen und den angrenzenden Gebieten geschaffen werden. Zudem wird eine Geschäftsstelle Wasserstoffwirtschaft Land Bremen eingerichtet sowie eine Testregion für mobile Wasserstoffanwendungen in Bremerhaven. (vgl. Kap. 3.2)
 - > Aus Aktionsprogramm „Wirtschaftsstrukturelle Transformation“: Verschiedene Maßnahmen zum Ausbau der Künstlichen Intelligenz (KI) im Land Bremen: AI-Center for Health Care (AIC HC), Artificial Intelligence Center for Space Robotics (AIC-SR), Ausbau des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) am Standort Bremen und Innovationshub für die Mensch-Assistenzroboter Interaktion IMARI. (vgl. Kap. 3.6)
 - > Aus Sonderprogramm „Krankenhäuser/öffentliches Gesundheitswesen“: Aufbau eines Gesundheitscampus. (vgl. Kap. 3.5)

⁶³ IW Consult und Südekum et al. (31.08.2020): Bremen-Fonds. Auswahl mittel- und langfristiger Maßnahmen zum Neustart nach der Krise

⁶⁴ Vorlage Nr. 20/210-L für die Sitzung der staatlichen Deputation für Wirtschaft und Arbeit am 10.02.2021: Bremen-Fonds zur Bewältigung der Folgen der Corona-Pandemie: Langfristig wirksame Maßnahmen – 1. Tranche

⁶⁵ Stand: Juni 2021

Wissenschaftsplanung

Der Wissenschaftsplan 2025⁶⁶ zeigt die Schwerpunkte der bremischen Wissenschaftspolitik 2020 – 2025 auf. Die Umsetzung erfolgt unter der Federführung der Senatorin für Wissenschaft und Häfen. Die im Wissenschaftsplan benannten Forschungs- und Transferschwerpunkte: „Meeres- und Klimawissenschaften“, „Materialwissenschaften“, „Information und Kommunikation, Kognition und Robotik“, „Sozialwissenschaften“, „Gesundheitswissenschaften“, „Logistik“, „Luft- und Raumfahrt“ und „Energiewissenschaften“ bieten wichtige Anknüpfungspunkte für die bremische Wirtschaft. Grundausrüstung und Weiterentwicklung der Universität Bremen, der Hochschule Bremen, der Hochschule Bremerhaven und der Hochschule für Künste sind eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovationspolitik des Landes Bremen.

Fachkräftestrategie Land Bremen

Der künftige Erfolg des Landes Bremen als bedeutender Wirtschaftsstandort hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit von (hoch-)qualifiziertem Personal ab. Infolge des demographischen Wandels entstehen auch in Bremen und Bremerhaven Lücken in der Versorgung der Unternehmen mit Fachkräften. Mit der 2019 beschlossenen „Fachkräftestrategie für das Land Bremen“⁶⁷ wurde eine enge Verzahnung von Innovations-, Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik vorangetrieben. Dieser politikfeldübergreifende Ansatz trägt dazu bei, Fachkräfte für Bremen zu gewinnen, zu halten und weiterzubilden.

Zum Umbau der Wirtschafts- und Arbeitswelt gehört, dass einige Berufsbilder verschwinden und andere neu entstehen und sich Anforderungen an Qualifikationen, Aus- und Weiterbildungen verändern. Mit einem guten Mix von Studium, dualer Ausbildung, Weiterbildung und Qualifizierung ist das Land Bremen in der Lage, möglichst vielen Menschen im Rahmen der Transformation der Wirtschaft eine gute berufliche Perspektive zu bieten und die Anforderungen in Industrie, Dienstleistung und Handwerk zu erfüllen. Folgerichtig zielt die Fachkräftestrategie u. a. darauf ab, berufliche Qualifizierung und Weiterbildung auszubauen, wobei der Erwerb digitaler Kompetenzen berufsfeldübergreifend immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Die Jugendberufsagentur mit begleitenden Angeboten wie der Ausbildungsgarantie setzt am Übergang von der Schule in den Beruf an und trägt zum erfolgreichen Einstieg in das Erwerbsleben bei. Fachkräftesicherung wird nur gelingen, wenn die Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf merklich verbessert werden. Daher setzt die Fachkräftestrategie auf einen nachfrageorientierten Ausbau der Kinderbetreuungs- und Ganztagsschulangebote. Zudem werden Frauen verschiedene Karriere-Wege aufgezeigt und ihr Interesse besonders für MINT-Berufe gefördert. Darüber hinaus zielt die Fachkräftestrategie darauf ab, den Dialog mit den Unternehmen zu stärken und Impulse für Themen wie New Work, Dual Career sowie Entgeltgleichheit zu setzen. Künftig wird es eine wichtige Aufgabe, Unternehmen unter Beteiligung der Sozialpartner auch während der Transformationsprozesse zu unterstützen. Weitere Maßnahmen mit Bezug zur Innovationspolitik werden in Kapitel 4.3 dargestellt.

⁶⁶ Wissenschaftsplan 2025 – Schwerpunkte der bremischen Wissenschaftspolitik 2020 – 2025, Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bremen März 2019, www.wissenschaft-bremen.de

⁶⁷ Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, Fachkräftestrategie für das Land Bremen, 2019

4 OPERATIVE ZIELE UND MASSNAHMEN DER INNOVATIONSPOLITIK

Die operativen Ziele und Maßnahmen beziehen sich übergreifend auf alle in Kap. 3 beschriebenen Schlüsselinnovationsfelder. Sie bündeln daher einzelne in den Schlüsselinnovationfeldern angesprochene Einrichtungen, Organisationsstrukturen und Maßnahmen.

Operative Ziele	Innovationskultur bremischer Unternehmen verbessern. Wettbewerbsfähigkeit sichern und ausbauen. Globale Trends erkennen und in Bremen aufgreifen.	Wissenschaftsstandort weiter stärken und Wertungspotenziale für die regionale Wirtschaft gezielter nutzen.	Transformationsprozesse in der Arbeitswelt aktiv gestalten. Kompetenzen fördern und Fachkräfte sichern.	Internationalität erhöhen und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit ausbauen.	Gezieltes Marketing des Innovationsstandortes Land Bremen. Sichtbarkeit überregional erhöhen.
Maßnahmen	Cluster stärken und branchenübergreifende Vernetzung fördern (Cross-Clustering)	Transfer von Technologie und Wissen	Innovationsbezogene Fachkräftesicherung	Grenzüberschreitende Zusammenarbeit	Vermarktung des Innovationsstandortes nach außen
	KMU-orientierte Innovationsförderung, Start-ups und innovative Existenzgründungen	Transferzentren/ Zukunftsorte	Organisationsentwicklung in Unternehmen	Internationalisierung von Clustern, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen	Standort- und Arbeitgebermarke
Querschnittsziel	Integration verschiedener gesellschaftlicher Gruppen, Gendergerechtigkeit und Diversität tragen zur Innovationsfähigkeit bei.				

Abbildung 8: Operative Ziele und Maßnahmen der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030*

4.1 INNOVATIONSKULTUR UND CLUSTER

Status

Innovationprozesse unterliegen sich wandelnden und komplexer werdenden Rahmenbedingungen: neue technologische Möglichkeiten steigern kontinuierlich den Druck auf Unternehmen, etablierte Produkte, Dienstleistungen und unternehmerische Prozesse zu hinterfragen, zu modernisieren und zu diversifizieren. Aspekte der Sozial- und Umweltverträglichkeit spielen dabei eine immer stärkere Rolle.

Vor allem kleine und mittlere Unternehmen ohne eigene Forschungs- und Entwicklungskapazitäten stellt diese dynamische Transformation vor hohe Anforderungen. Sie müssen frühzeitig die richtigen Trends antizipieren und neue Innovationsprozesse anstoßen, während das laufende Geschäft die volle Aufmerksamkeit verlangt. Dabei ist es wichtig, globale Trends in ihren Auswirkungen und ihrer Bedeutung für Bremen und Bremerhaven einzuordnen und aktiv aufzugreifen.

Operative Ziele

Die Innovationskultur bremischer Unternehmen wird verbessert und so die Wettbewerbsfähigkeit gesichert und ausgebaut. Globale Trends werden rechtzeitig erkannt und im Land Bremen aktiv aufgegriffen.

Maßnahmen

Clusterstrukturen stärken und branchenübergreifende Vernetzung (Cross-Clustering) fördern

Die Förderung von Clustern ist ein zentrales Element der Innovationspolitik im Land Bremen. **Clusterstrukturen und Netzwerke** bieten wichtige Plattformen, um globale Trends für Bremen zu erkennen sowie Innovations- und

Wachstumsimpulse in die Mitgliedsunternehmen zu geben. Die in Kap. 2.2. und 2.3 genannten etablierten Clusterorganisationen werden von den Aktivitäten und der Innovationskraft ihrer Mitglieder – Unternehmen, Forschungseinrichtungen und intermediäre Organisationen – getragen. Die Cluster informieren und beraten ihre Mitglieder über geeignete Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und helfen dabei, mögliche Kooperationspartner zu finden. Sie spielen eine wichtige Rolle in der überregionalen und internationalen Vernetzung des Wirtschaftsstandortes (s. Kap. 4.4) sowie in der Vermarktung des Innovationstandortes Land Bremen (s. Kap. 4.5).

In Bremen und Bremerhaven sind **Innovationsmanager:innen** für einzelne Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber zuständig. Sie wirken in den Clustern, Netzwerken und Transfereinrichtungen mit und unterstützen diese aktiv.⁶⁸

Clusterorganisationen können insbesondere im Rahmen der bremischen Richtlinien zur Innovationsförderung finanziell unterstützt werden. Das Land Bremen unterstützt begleitende Aktivitäten wie Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen, Kooperationen, Messebeteiligung und Innovationszentren insbesondere für die Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien. Die institutionalisierten Clusterorganisationen werden dazu angeregt, sich im Rahmen der European Cluster Excellence Initiative (ECEI) zertifizieren zu lassen. Mit diesen go-cluster-Labels (Bronze, Silber oder Gold) sind Qualitätssicherung und Maßnahmen zur Internationalisierung verbunden.⁶⁹

Für Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die in mehreren Branchen aktiv sind, werden verstärkt **clusterübergreifende Angebote** geschaffen, die für eine erhöhte Innovationskraft in den Schlüsselbranchen sorgen, sich aber

⁶⁸ Seit der Umstrukturierung der WFB sind die Innovationsmanager:innen bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, Abt. 4 Industrie, Innovation, Digitalisierung sowie bei der BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH tätig. Bei der WFB und Bremer Aufbaubank ist ebenfalls Branchen-Expertise vorhanden.

⁶⁹ Aktuell sind folgende Clusterorganisationen zertifiziert: Automotive Nordwest e.V. hat das go-cluster Bronze-Label nach ECEI, die WAB e.V. wurde bereits re-zertifiziert mit dem go-cluster Silber-Label und strebt das Gold-Label an. Das Maritime Cluster Norddeutschland hat für die regionale Geschäftsstelle Schleswig-Holstein das go-cluster Silber-Label nach ECEI.

darüber hinaus an alle Branchen im Land Bremen richten. Dazu tragen bestehende und neue Netzwerke bei, die sich rund um die **Schlüsseltechnologien** bilden, wie beispielsweise die Innovationsplattform ECOMAT e.V. für Materialwissenschaft und Leichtbau, BREMEN.AI sowie das KI-Transfer-Zentrum für Künstliche Intelligenz u. a. (s. Kap. 2.3). Wettbewerbe wie der Bre3D-Award⁷⁰ zeigen auf, wie neue Technologien in der Breite der bremischen Forschung und Wirtschaft zum Einsatz kommen. Transferzentren und Zukunftsorte bilden zentrale Anlaufpunkte für aktives Cross-Clustering (s. Kap. 4.2).

KMU- und Start-up-orientierte Innovationsförderung

Das Land Bremen unterstützt durch verschiedene **Fördermaßnahmen betriebliche Innovations- und Verbundprojekte** zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), von wissenschaftlichen Einrichtungen oder zwischen KMU und Forschung:

- > Förderprogramm Forschung, Entwicklung und Innovation (FEI-Richtlinie) für einzelbetriebliche Projekte zur Entwicklung innovativer Produkte, Dienstleistungen und Verfahren,
- > Luft- und Raumfahrtforschungsprogramm (LuRaFo-Richtlinie) für Verbund- und Kooperationsprojekte in der Luft- und Raumfahrtforschung,
- > Programm zur Förderung anwendungsnahe Umwelttechniken (PFAU-Richtlinie) für Innovationsprojekte mit dem Ziel, Umweltentlastungseffekte zu erreichen,
- > Programm zur Förderung angewandter Umweltforschung (AUF-Richtlinie) für innovative Wissenschaftsprojekte sowie Verbundvorhaben von Wissenschaft und Unternehmen

Inhaltliche Schwerpunkte der Förderprogramme basieren auf den Schlüsselinnovationsfeldern (s. Kap. 3). Thematische Ausschreibungen akzentuieren die Spezialisierungsprofile des Landes Bremen.

Förderungen sollen helfen, das Investitionsrisiko für Innova-

tionen zu verringern und damit Unternehmen zu größeren Eigenanstrengungen in Forschung und Entwicklung anregen. Um gerade für KMU die Hemmschwellen noch weiter zu senken, können erweiterte Angebote zur Unterstützung von Innovationsberatungen sowie innovationsunterstützende Dienstleistungen neue Anreizpunkte schaffen. Solche Maßnahmen werden im Rahmen der FEI- und PFAU-Richtlinien bereits umgesetzt. So werden ohne bürokratische Hürden erste Erfahrungen mit Forschung und Entwicklung ermöglicht.

Grundsätzlich können Pilotvorhaben wie auch der Bau von **Prototypen** auf Landesebene gefördert werden, z. B. im Rahmen der Programme zur einzelbetrieblichen Innovationsförderung. Eine Intensivierung dieser Fördermöglichkeiten wird angestrebt.

Als landeseigene Bank und Förderbank hat die **Bremer Aufbau-Bank** GmbH (BAB) die Aufgabe, das Wachstum der Wirtschaft zu unterstützen sowie insbesondere KMU im Falle einer Krise temporär zu stützen. Hierfür bietet die BAB ein breites Spektrum an Finanzierungsinstrumenten an, wie z. B. Liquiditätshilfen, Innovationsdarlehen und Mikrokredite.

Im Rahmen der **Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)** unterstützt das Land Bremen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen bei innovativen Investitionen, z. B. bei anspruchsvollen Umweltschutzinvestitionen. Zudem können über die GRW Investitionen in wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen oder Kooperationsvorhaben der angewandten Forschung und Entwicklung gefördert werden.

Die einzelbetriebliche Förderung sowie die **Verbundförderung von F&E** durch Bundesprogramme und die EU spielen eine zentrale Rolle im Innovationssystem (s. Kap. 2.4). Daher bieten verschiedene intermediäre Organisationen im Land Bremen Beratungen zu diesen Förderangeboten an. Für die Unternehmen sind die Innovationsmanager:innen bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, die Clusterorganisationen, die Wirtschaftsförderungsgesellschaften WFB und BIS, die Bremer Aufbaubank (BAB) sowie das Enterprise Europe Network (EEN) zentrale Kontaktstellen.

⁷⁰ Der Wettbewerb Bre3D-Award hat 2019 eindrucksvoll demonstriert, in welcher Breite der 3D-Druck in Branchen der bremischen Wirtschaft und in unterschiedlichsten Forschungsbereichen zum Einsatz kommt. Die erneute Auslobung war 2020 geplant, wurde jedoch aufgrund der Covid-19-Pandemie vertagt.

Das **STARTHAUS BREMEN und BREMERHAVEN** bietet als zentrale Anlaufstelle kostenfreie Gründungsberatung für alle Gründungswilligen im Land Bremen. Für den EFRE-Zeitraum 2021 bis 2027 wird eine neue Förderrichtlinie für innovative Gründungen und Start-ups erarbeitet. Die Förderangebote sollen flexibel die Anforderungen der jeweiligen Gründung aufnehmen und branchenspezifische Unterschiede abbilden. Hier sollen zum Beispiel die Prototypenentwicklung und ein „Gründungseinkommen“ ermöglicht werden. Der **BRIDGE e.V.** unterstützt bei der Existenzgründung aus Hochschulen des Landes Bremen, verbessert das Gründungsklima an den beteiligten Hochschulen und fördert frühzeitig aussichtsreiche Ideen mit Gründungspotenzial.

Das **European Space Agency Business Incubator (ESA-BIC)** – Raumfahrtinkubationszentrum (BIC) der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA) in Norddeutschland – ist darauf ausgerichtet, Raumfahrtanwendungen in andere Branchen zu überführen oder umgekehrt Innovationen aus anderen Branchen in die Raumfahrt zu integrieren. Neugründungen zeigen deutlich auf, welche Potenziale in der Verbindung von Raumfahrtanwendungen und Digitalisierung liegen. Der AVIASPACE BREMEN sowie das STARTHAUS Bremen unterstützen die Raumfahrtinkubatees mit ihren jeweiligen Angeboten.

Das **Digital Hub Industry (DHI)** im Technologiepark Bremen sowie das **KI-Transfer-Zentrum Bremen/Bremerhaven** werden eine starke Vernetzung in alle Schlüsselbranchen entwickeln, den Transfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft fördern sowie insbesondere KMU bei der Digitalisierung und dem Einsatz von KI unterstützen und so ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern.

4.2 WISSENSCHAFTSSTANDORT UND TRANSFER

Status

Das Land Bremen genießt dank exzellenter Forschungsarbeit in unterschiedlichen Disziplinen ein hervorragendes Renommee als Wissenschaftsstandort. Die universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen nehmen eine Schlüsselrolle im regionalen Innovationssystem ein – bei der Ausbildung von Fachkräften, aber auch als Beschäftigungs- und Wirtschaftsfaktor. Der Wissenschaftsplan 2025 bildet mit den Forschungs- und Transferschwerpunkten eine wichtige Grundlage, gerade auch um die internationale Spitzenforschung am Standort zu sichern und auszubauen. Der Transfer aus der Wissenschaft in die unternehmerische Anwendung und schließlich Verwertung stellt einen Schwerpunkt der Innovationspolitik des Landes Bremen dar.

Operative Ziele

Der Wissenschaftsstandort Bremen und Bremerhaven wird weiter gestärkt und Verwertungspotenziale für die regionale Wirtschaft, insbesondere für KMU, noch gezielter genutzt. Die wissenschaftliche Exzellenz wird international noch sichtbarer und sowohl für Studierende wie anerkannte Wissenschaftler:innen zum Anziehungspunkt.

Maßnahmen

Transfer von Technologie und Wissen

Die Bedeutung von Transfer im Wissenschaftssystem nimmt kontinuierlich zu. Die im Wissenschaftsplan 2025⁷¹ benannten Forschungs- und Transferschwerpunkte⁷² bieten wichtige Anknüpfungspunkte für die bremische Wirtschaft. Die Universität Bremen, die Hochschule Bremen, die Hochschule Bremerhaven und die Hochschule für Künste haben eigene **Transferstrategien** entwickelt, deren Umsetzung von der Senatorin für Wissenschaft und Häfen aktiv begleitet wird.

Alle bremischen Hochschulen bauen neue Infrastrukturen und professionelle Organisationseinheiten für den Wissens- und Technologietransfer u. a. mit Hilfe von EU- bzw. Bundesländer-Förderung auf oder aus. So wird z. B. die Hochschule Bremen im Rahmen der Förderlinie Start-UpLab@FH in den

⁷¹ Wissenschaftsplan 2025 – Schwerpunkte der bremischen Wissenschaftspolitik 2020 – 2025, Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bremen März 2019, www.wissenschaft-bremen.de

⁷² Dies sind: „Meeres- und Klimawissenschaften“, „Materialwissenschaften“, „Information und Kommunikation, Kognition und Robotik“, „Sozialwissenschaften“, „Gesundheitswissenschaften“, „Logistik“, „Luft- und Raumfahrt“ und „Energiewissenschaften“

kommenden fünf Jahren einen ca. 350 qm großen, fakultätsübergreifenden Innovationsraum inkl. Open Space und Design Maker Space einrichten, der zusammen mit Unternehmen und Start-ups für gemeinsame Vorhaben genutzt werden soll.

Die in Kap. 4.1 aufgeführten Fördermaßnahmen für betriebliche Innovations- und Verbundprojekte steigern die gezielte Zusammenarbeit von KMU mit wissenschaftlichen Einrichtungen im Land Bremen.

Wichtige **Transfereinrichtungen und Intermediäre** im Land Bremen sind:

- > UniTransfer als Transferstelle der Universität Bremen unterstützt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Partner in Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft bei ihren Kooperationsaktivitäten. UniTransfer deckt die gesamte Breite des Wissens- und Technologietransfers: Existenzgründungen, Patente, Fundraising oder Personaltransfer.
- > U Bremen Research Alliance UBRA ist ein Kooperationsnetzwerk zur strategischen Stärkung des Kernbereichs der bremischen Wissenschaft. UBRA verbindet die Universität Bremen mit zwölf im Bundesland ansässigen Bund-Länder-finanzierten außeruniversitären Forschungsinstituten. Kooperative Nachwuchsförderung, gemeinsame Personalentwicklungsprogramme, übergreifend genutzte Forschungsinfrastrukturen und abgestimmte Forschungsagenden sowie effiziente Transferleistungen bilden den Kern der „U Bremen Research Alliance“.
- > InnoWi als Patent- und Markenzentrum des Landes berät und unterstützt Wissenschaft und Wirtschaft bei der Sicherung ihres geistigen Eigentums: von der Idee über die Anmeldung der Schutzrechte bis zum Produkt. Sie betreut dabei insbesondere die Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen im Land Bremen bei der regionalen und überregionalen Vermarktung ihrer Ergebnisse.

Im Rahmen der WIR!-Förderung⁷³ entstehen aktuell **neue regionale Bündnisse** in Bremen und Umland sowie im Unterweserraum (Bremerhaven und Umland). Wissenschafts- und Kultureinrichtungen, Unternehmen sowie zivilgesellschaftliche Akteure entwickeln gemeinsame Aktivitäten zur gezielten Transformation in verschiedenen Anwendungsfeldern. Geplant sind grundlegende regionale Umstrukturierungen des Handwerks und der Lebensmittelindustrie im Sinne der Nachhaltigkeit sowie zur Digitalisierung der Industrie.

Die **EU-Förderprogramme** Horizont Europa, Digitales Europa sowie das EU-Weltraumprogramm fördern leistungsstarke Konzeptions- und Produktionskapazitäten in digitalen, industriellen und Weltraumtechnologien sowie nachhaltige Werk- und Rohstoffe. Das Forschungsförderprogramm Horizont Europa (2021 – 2027) unterstützt Schlüsseltechnologien in den Bereichen Digitalisierung, Industrie und Weltraum sowie Fördervorhaben in vielen der vom Land Bremen adressierten Spezialisierungsfelder.⁷⁴ Die EU fordert eine noch stärkere Einbindung von KMU in die Verbundforschung. Innovationsmanagement, Clusterorganisationen sowie das Enterprise Europe Network EEN Bremen unterstützen die Forschungseinrichtungen dabei, geeignete Partner zu finden und die Möglichkeiten der Förderung auf europäischer Ebene zu nutzen.

Ein besonderes Merkmal der Bremischen Wissenschafts- und Transferlandschaft ist die gute **überregionale Vernetzung in vielen Wissenschaftsbereichen**. Besonders mit den anderen norddeutschen Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern werden viele gemeinsame Themen bearbeitet. Mit dieser Zusammenarbeit können Synergien mobilisiert und ein Mehrwert geschaffen werden, der weit über das hinausgeht, was im Land Bremen allein möglich wäre. Zudem schafft die überregionale Zusammenarbeit eine nationale und internationale Sichtbarkeit. Beispielhaft zu nennen sind die Deutsche Allianz Meeresforschung (DAM), in der die fünf norddeutschen Bundesländer die drängenden Fragen der Meeresforschung in einer interdisziplinären Herangehensweise beantworten wollen.

⁷³ „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ ist ein Programm des BMBF. Das den Anstoß für neue regionale Bündnisse und einen nachhaltigen innovationsbasierten Strukturwandel in strukturschwachen Regionen Deutschlands bietet.

⁷⁴ u. a. Fertigungstechnik, Prozessindustrie, Mikro- und Nanoelektronik, Photonik, fortgeschrittene und nachhaltige Werkstoffe kreislauforientierte, CO₂-emissionsarme und saubere Industrien, Software und Softwaresysteme, Künstliche Intelligenz, Robotik, Internet der nächsten Generation, fortgeschrittene Rechensysteme, sowie EU-Weltraumsysteme und Weltraumdienste.

Transferzentren – Zukunftsorte

Es werden verschiedene **Fördermaßnahmen für den gezielten Ausbau der F&E-Infrastrukturen** bereitgestellt, um hochinnovative Ergebnisse zu erzielen, Kernkompetenzen und technologische Spezialisierungsfelder der Region zu vertiefen sowie den Technologie- und Wissenstransfer zu stärken. Dazu gehören F&E-Infrastrukturen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen als Voraussetzung für den regionalen Wissenstransfer. Zudem werden wirtschaftsnahe F&E-Infrastrukturen mit direktem Bezug zu den bremischen Schlüsselinnovationsfeldern gefördert. Hier können Ausgründungen von Forschungseinrichtungen oder Transferzentren entstehen. Mit Experimentierräumen und Open Innovation Formaten sollen niedrighschwellige Angebote geschaffen werden.

Bestehende und neu entstehende Zukunftsorte werden in Kap. 3 bereits in den Schlüsselinnovationsfeldern benannt. Sie werden hier exemplarisch aufgeführt. Im Laufe der Umsetzung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* werden weitere Orte entwickelt werden.

Bestehende Zukunftsorte:

- > ECOMAT Zentrum für eco-effiziente Materialien und Prozesse mit dem Virtual Product House (VPH), Testinfrastruktur mit tiefkaltem Wasserstoff, CT-Analyse-Netzwerk, F&E-Infrastruktur für Additive Fertigung
- > B-I-C – Bionik-Innovations-Centrum Hochschule Bremen
- > Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
- > TOPA3S – Transferzentrum für optimierte, assistierte, hochautomatisierte und autonome Systeme
- > Technologie-Transfer-Zentrum Bremerhaven (ttz)
- > Testzentrum für maritime Technologien auf Helgoland

Aktuell neu entstehende Zukunftsorte⁷⁵:

- > Gründerzentrum Green Economy Bremerhaven
- > Werftquartier in Bremerhaven
- > Digital Hub Industry (DHI) im Technologiepark an der Universität Bremen
- > KI-Transfer-Zentrum mit zwei Standorten in Bremen und Bremerhaven
- > Food Academy mit Food Hub Bremen sowie Fischereihafen in Bremerhaven
- > Gesundheitscampus Bremen – Hochschule Bremen mit Skills- und Simulationszentrum
- > Wasserstoff-Hubs in Bremen und Bremerhaven

⁷⁵ Stand Juni 2021

4.3 TRANSFORMATIONSPROZESSE UND FACHKRÄFTESICHERUNG

Status

Fachkräftesicherung und Organisationsentwicklung gelten als zentrale Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Innovationsentwicklung in der Wirtschaft. Daher wurde mit der 2019 beschlossenen „Fachkräftestrategie für das Land Bremen“⁷⁶ eine enge Verzahnung von Innovations-, Wirtschafts- und Arbeitsmarktpolitik weiter vorangetrieben.

Operative Ziele

Die Transformationsprozesse in der Arbeitswelt werden aktiv gestaltet. Kompetenzen werden gezielt gefördert und Fachkräfte innovationsbezogen gesichert.

Maßnahmen

Innovationsbezogene Fachkräftesicherung

Digitale Transformation und grüne Transition führen in allen Branchen zu einem erhöhten Tempo in der Digitalisierung von Geschäftsmodellen und -prozessen sowie zu einem fortschreitenden Einsatz von neuen Schlüsseltechnologien. In vielen Branchen und Unternehmen wird das zu einem Wegfall oder der Veränderung bestimmter Arbeitsplätze führen und gleichzeitig einen erhöhten Bedarf an Fachkräften mit digitalen und KI-Kompetenzen bedeuten.

Mit der **Initiative „Fachkräfte für Bremen“**⁷⁷ und dem Netzwerk für Personalverantwortliche hat die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa einen branchenübergreifenden Dialog zwischen Unternehmen, Politik und Verwaltung geschaffen, um gemeinsam einen attraktiven Fachkräftestandort zu schaffen und eine innovative Weiterbildungskultur zu entwickeln.

Die **Sozialpartner** sollen in die Entwicklung von wirtschaftspolitischen Maßnahmen eingebunden werden, insbesondere bezogen auf die durch Transformationsprozesse ausgelösten Qualifizierungsbedarfe und die Fachkräftesicherung am Standort Bremen. Daher hat die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa sogenannte **Runde Tische** initiiert, die sowohl auf überbetrieblicher Ebene als auch auf betrieblicher Ebene Sozialpartner einbinden.⁷⁸

Mit Blick auf die im Land Bremen relativ jungen Schlüsseltechnologien Künstliche Intelligenz, Robotik und Wasserstoffwirtschaft ist der erforderliche Fachkräftebedarf im Rahmen der **akademischen Ausbildung** durch neue Bachelor- und Masterstudiengänge, bzw. einzelne Module, sicher zu stellen. Bereits bestehende Kooperationen zwischen den Hochschulen, z. B. das Career Alliance Bremen Netzwerk, sollen mit Blick auf das Gewinnen und Halten von Studierenden aus dem In- und Ausland weiter ausgebaut werden. Die bewusste Verbreiterung des Talentpools wird ein entscheidender Erfolgsfaktor für eine erfolgreiche Rekrutierungsstrategie sein. Zur Innovationsentwicklung soll verstärkt mit internationalen Leuchtturmprojekten zusammengearbeitet werden und die Nachwuchsförderung an Schulen mittels außerschulischen Programmen, z. B. FabLab/Fabrication Laboratory, initiiert werden.

Das unternehmerische Engagement in der **beruflichen Erstausbildung** verdeutlicht die Innovationsfähigkeit der regionalen Wirtschaft und fördert gleichzeitig ihre Innovationskraft. Zur Stärkung der Ausbildung im Land Bremen wurde die neue Vereinbarung „Ausbildung: innovativ“ besiegelt.⁷⁹ Die kooperierenden ausbildungs- und arbeitsmarkt-relevanten Organisationen wollen konkrete Verbesserungen herbeiführen: für die berufliche Orientierung junger Menschen, die Gestaltung der Übergänge in die Ausbildung, das Matching zwischen potenziellen Bewerber:innen und Unternehmen, die bedarfsgerechte Sicherung und Erweiterung des Ausbildungsplatzangebots sowie die Ausbildungsqualität.

Fort- und Weiterbildung sind für Unternehmen von größter Wichtigkeit, um mit qualifiziertem Personal die Herausforderungen in einem dynamischen Wettbewerb zu meistern. Für die Arbeitnehmer:innen bilden zukunftsorientierte Kompetenzen die Grundlage für eine langfristige Beschäftigungsperspektive. Im Rahmen der Innovationspolitik und in Abstimmung mit der Fachkräftestrategie des Landes Bremen werden **betriebliche, branchenspezifische sowie branchenübergreifende Ansätze** initiiert und erprobt. Dazu gehören z. B. Angebote des KI-Transfer-Zentrums (s. Kap. 3.6), Angebote in der Nahrungs- und Genussmittelbranche rund um die geplante Food Academy oder das Maritime Regionalnetzwerk für Integratives Digitales Arbeiten und Lernen (MARIDAL)⁸⁰.

⁷⁶ Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, Fachkräftestrategie für das Land Bremen, 2019

⁷⁷ Initiative besteht seit 2019, siehe www.fachkraefte-fuer-bremen.de

⁷⁸ Stand 2021: Es bestehen Runde Tische für die Branchen Luft- und Raumfahrt sowie Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft. Ein Runder Tisch Logistik ist im Aufbau.

⁷⁹ Sie bildet die Nachfolge der „Bremer Vereinbarungen für Ausbildung und Fachkräftesicherung“.

Um eine innovative innerbetriebliche Weiterbildungskultur zu etablieren oder zu professionalisieren und insbesondere KMU beim notwendigen Kompetenzaufbau im Transformationsprozess zu unterstützen, entwickelt das Land Bremen einen **regionalen branchenübergreifenden Weiterbildungsverbund und eine „Servicestelle digital am Arbeitsplatz“⁸⁰**. Ziel ist, die Qualifizierungsbedarfe (Future Skills) von Unternehmen zu identifizieren, über Förderinstrumente zu informieren und ein Matching mit Weiterbildungsanbietern zu koordinieren. So können Beschäftigte, deren Tätigkeitsprofile sich durch digitale und KI-basierte Technologien in den kommenden Jahren stark verändern werden, für andere Jobprofile qualifiziert werden. In diesem Kontext können beispielsweise sog. Digitalisierungs- und Transformationslotsen in den Betrieben ausgebildet werden.

Ergänzend soll eine **Agentur für berufliche Weiterbildung** als unabhängige Ansprechpartnerin für alle Belange beruflicher Weiterbildung im Land Bremen entstehen und auf Weiterbildungsmöglichkeiten, Förderprogramme des Landes sowie auf Angebote der Agentur für Arbeit im Rahmen des Qualifizierungschancengesetzes und des Arbeit-von-morgen-Gesetzes hinweisen. Etwaige Förderlücken und ungedeckte Bedarfe soll die Agentur für berufliche Weiterbildung identifizieren und zur Schließung bzw. Bedarfsdeckung beitragen.

Die Agentur für Arbeit Bremen und Bremerhaven richtet mit der **„Berufsberatung im Erwerbsleben“** Qualifizierungsangebote auch allgemein an Erwerbstätige, die ihre Mobilität am Arbeitsmarkt erhöhen möchten.

Organisationsentwicklung in Unternehmen

Im Zuge der digitalen Transformationsprozesse werden viele Arbeitsplätze erst noch entstehen und die erforderlichen Kompetenzen sind häufig noch unklar. Auch aus der ökologischen Ausrichtung der Wirtschaft entstehen neue Kompetenzbedarfe. Analysen zeigen, dass viele Qualifizierungsbedarfe mit Blick auf die digitale Transformation relativ unabhängig von der Branche sind. Es geht um Fachkompetenzen in den Bereichen Industrie 4.0 und Arbeit 4.0, z. B. Programmierung, IT-Sicherheit, Datenanalyse, agiles Projektmanagement, Systeme und Prozesse. Mit Blick auf

die **Organisation der Arbeit und die Gestaltung der betrieblichen Umbruchprozesse** geht es zudem um Sozialkompetenzen wie Selbstorganisation, Selbstlernen, Umgang mit Komplexität sowie Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit. Die in Kap. 4.2 genannten Zukunftsorte, insbesondere das Digital Hub Industry mit dem KI-Transfer-Zentrum, bieten Ansatzpunkte dafür.

Es gilt, den technologischen Wandel partnerschaftlich zu gestalten, damit die Einführung neuer Technologien in Unternehmen unter **Beteiligung und Mitbestimmung der Beschäftigten** erfolgen kann. Die Mitbestimmung der Arbeitnehmer:innen ist wesentliches Element der Sozialen Marktwirtschaft und für die Gestaltung der Arbeitswelt 4.0 von zentraler Bedeutung. Die Akzeptanz der Beschäftigten ist ein entscheidender Faktor für den Erfolg des Wandels. Neue, Web-basierte Arbeitsformen, die unter dem Stichwort der Gig-Economy diskutiert werden, gilt es arbeitsrechtlich zu sichern.

Lebensphasenorientierte, flexible und selbstbestimmte Arbeitszeitmodelle werden zunehmend erprobt. Dazu gehören neue Arbeitsformen und Führungskonzepte, Alternativen zur Präsenzkultur, neue Karrierewege, wie z. B. Karrieren in Teilzeit oder späte Karrieren u. a. m. Besonders die Vereinbarkeit von Beruf und Familie und an Lebensphasen angepasste Arbeitszeitmodelle erhöhen die Arbeitgeberattraktivität und stützen damit die regionale Wirtschaft. Diese Maßnahmen können dem durch die demographische Entwicklung drohenden Fachkräftemangel entgegenwirken.

Vor diesem Hintergrund fördert und initiiert das Land Bremen betriebliche Lern- und Experimentierräume.⁸² Unternehmensleitung, Beschäftigte, Führungskräfte und Interessenvertretung gestalten so gemeinsam die Transformationsprozesse der digitalen Arbeitswelt im Sinne einer innovativen Sozialpartnerschaft.

⁸⁰ Projekt MARIDAL will die Qualifizierung über die gesamte maritime Logistikkette verbessern, siehe: <https://www.maridal.de/> [abgerufen 25.05.2021]

⁸¹ Gefördert durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa in den Jahren 2021 bis 2024. Träger der Maßnahme in Bremen ist die RKW Bremen GmbH.

⁸² Zum Beispiel mit dem Projekt Unternehmenswert Mensch, siehe: <https://www.rkw-bremen.de/unsere-themen/new-work-zukunft-der-arbeit/unternehmenswert-mensch/> [abgerufen 25.05.2021]

4.4 INTERNATIONALITÄT UND GRENZÜBERSCHREITENDE ZUSAMMENARBEIT

Status

Komplexer werdende Innovationsprozesse erfordern das verstärkte Zusammenwirken von Akteuren aus unterschiedlichen Disziplinen und Kompetenzfeldern auch außerhalb des Landes Bremen. Die etablierten Cluster und Unternehmensnetzwerke setzen den Gedanken von „Cross-Innovation“ aktiv sowie zumeist grenzüberschreitend um.

Operative Ziele

Innovative Unternehmen und Forschungseinrichtungen am Standort Bremen und Bremerhaven erhöhen ihre Internationalität. Politik, Clusterorganisationen und Netzwerke bauen die grenzüberschreitende Zusammenarbeit gezielt weiter aus.

Das Land Bremen positioniert sich deutlich als Innovationsstandort auf überregionaler und internationaler Ebene. Grundlage dafür ist die exzellente Wissenschaftslandschaft gepaart mit einem gestärkten Wissenstransfer in die regionale Wirtschaft und einem stärker branchenübergreifenden Kooperationsansatz.

Maßnahmen

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Das Land Bremen arbeitet eng mit anderen Bundesländern in der Innovationspolitik zusammen. Insbesondere erfolgt ein regelmäßiger Austausch in der Konferenz der Wirtschafts- und Verkehrsminister:innen/-senator:innen der norddeutschen Küstenländer⁸³ (KüWiVerMinKo). Gemeinsame Initiativen sind zum Beispiel die norddeutsche Wasserstoffstrategie und die damit verbundene Initiative zum internationalen Standortmarketing der norddeutschen Wirtschaftsförderungseinrichtungen HY-5 – Green Hydrogen Initiative of Northern Germany.

Die **Clusternetzwerke** sind in der Regel **nicht auf Mitglieder aus dem Land Bremen beschränkt**. Sie beziehen sich teils auf die Metropolregion Nordwest (Automotive Nordwest e.V., NaGeB e.V., Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V.), auf Norddeutschland (Maritime Cluster Norddeutschland e.V.) oder auf das Bundesgebiet (WAB e.V. – Das Branchennetzwerk für die Windenergie). AVIASPACE e.V. kooperiert in der Luftfahrt eng mit Hamburg und Niedersachsen, für die Raumfahrt mit den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Der European Space Agency Business Incubator ESA-BIC soll von Bremen aus in ganz Norddeutschland und Berlin aktiv werden. Die schon bestehenden Aktivitäten sollen weitergeführt und gezielt in Bezug auf die Schlüsselinnovationsfelder ausgebaut werden. Dazu sollen Förderinstrumente daraufhin überprüft werden, ob landesgrenzüberschreitende Verbundprojekte gefördert werden können.

Ein gemeinsames **Technologie-Scouting** wird von Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen über ein Kontaktbüro in den USA betrieben, dem Northern Germany Innovation Office (NGIO)⁸⁴ in San Francisco. Vergleichbare Strukturen könnten an anderen Hotspots der Innovation, z. B. Israel oder Singapur, aufgebaut werden.

In einer **trilateralen Kooperation** der Städte Bremen, Oldenburg und Groningen erfolgen gemeinsame Veranstaltungen, Informationsaustausch und Workshops zu einzelnen Themen und Branchen sowie die Anbahnung von Projekten und Aktivitäten mit Vertreter:innen aus den Regionen.

Internationalisierung von Clustern, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen

Durch einen gezielten „Blick über den eigenen Tellerrand“ entstehen neue Impulse für das Innovationsgeschehen in Bremen und der Transfer von neuen Ideen und Trends nach Bremen wird sichergestellt. Eine besondere Rolle für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit insbesondere in Europa, aber auch weltweit mit assoziierten Partnerländern, spielt das **EEN Enterprise Europe Network Bremen**. Das EEN bietet bremischen KMU internationale Kooperationsanbahnung und Beratung auf den Feldern Internationalisierung, Technologietransfer und Forschung, ist innerhalb des weltweiten EEN-Netzwerks aktiv sowie auch branchenbezogen gut vernetzt.

⁸³ Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

⁸⁴ <https://www.inno-north.com/de/> [abgerufen 25.05.2021]

Die **Clusterorganisationen** werden dazu angeregt, sich **international zu vernetzen**. Dazu kann eine Zertifizierung mit dem go-cluster-Label (s. Kap. 4.1) oder eine Beteiligung an europäischen Projekten Impulse geben.⁸⁵ In Kooperation mit den Clusterorganisationen, den Wirtschaftsförderungsgesellschaften WFB und BIS sowie der Handelskammer Bremen werden regelmäßig Experten- und Delegationsreisen zu relevanten Messen oder Kongressen oder an „innovative Orte“ durchgeführt. Weiterhin werden international bedeutende, zu den bremischen Schlüsselinnovationsfeldern passende Messen und Kongresse für Bremen akquiriert oder mit Delegationen und/oder in Form von Gemeinschaftsständen besucht. Das EEN organisiert Kontaktbörsen bei einschlägigen Veranstaltungen, führt Delegationsreisen durch und fördert die europäische Vernetzung durch den Zugriff auf die eigenen EEN-Netzwerkstrukturen und Partner.

Die **Handelskammer Bremen** bietet durch ihren Zugang zum Netzwerk der Deutschen Auslandshandelskammern⁸⁶ Beistand und Dienste bei den Internationalisierungsbemühungen von Unternehmen. Dazu gehört insbesondere der Zugang zu den besonderen Portfolios der Auslandshandelskammern bei Kooperationen in der Umwelttechnologie und anderen Industrie- bzw. Mittelstandsbranchen, wie z. B. der Automobilindustrie, der Nahrungsmittelwirtschaft oder Medizintechnik. Das Beratungsangebot „Business Scout for Development“ bei der Handelskammer Bremen vermittelt internationale Kooperationen in der Entwicklungszusammenarbeit.⁸⁷

4.5 MARKETING UND SICHTBARKEIT

Status

Die starken Schlüsselbranchen und ihre Organisationen bilden eine authentische Marke für die Außendarstellung des Landes Bremen. Sie spielen eine herausragende Rolle in der nationalen und internationalen Positionierung des Standortes zur Akquisition von in- und ausländischen Investitionen und Unternehmensansiedlungen für Bremen und Bremerhaven, gerade auch in den Auslandsrepräsentanzen der WFB Wirtschaftsförderung Bremen in China, Vietnam, der Türkei, dem Vereinigten Königreich und den USA. Im „Corporate Design“ Bremen und der Marke „Bremen Home of Innovation“ werden übergreifende Aktivitäten der Außendarstellung gebündelt.

Operative Ziele

Der Wirtschafts- und Innovationsstandort Bremen wird gezielt vermarktet und dadurch die überregionale Sichtbarkeit erhöht.

Maßnahmen

Vermarktung des Innovationsstandortes nach außen

Die Wirtschaftsförderungsgesellschaften WFB und BIS vermarkten die Standorte Bremen und Bremerhaven mit ihren Schlüsselbranchen und der wissenschaftlichen Expertise unter der **Marke „Bremen Home of Innovation“** auf nationalen und internationalen Leitmesse sowie über die Repräsentanzen in den Zielländern China, USA, Vietnam, Türkei und Großbritannien.

Der Innovationsstandort Bremen/Bremerhaven wird in enger Kooperation mit Bremen-online, einer Abteilung der Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) auf verschiedenen Internetseiten sowie Social-Media-Kanälen dargestellt. Insbesondere auf der Webseite www.bremen-innovativ.de stellt sich der Innovationsstandort Bremen/Bremerhaven insgesamt dar. Das Land Bremen setzt auf ein sogenanntes Content-Marketing, d.h. inhaltliche Artikel zu verschiedenen Themen werden so platziert, dass sie gut auffindbar in Suchmaschinen sind. Zusätzlich werden Branchenkataloge, Print- und Marketingmaterial durch die WFB und BIS sowie durch die Clusterorganisationen und Netzwerke erstellt.

⁸⁵ Zum Beispiel im Rahmen der verschiedenen Interreg-Programme: Interreg Europe, Interreg Nordsee, Interreg Ostsee und Interreg Nordwesteuropa

⁸⁶ AHK in mehr als 90 Ländern und 40 Standorten, siehe <https://www.ahk.de/> [abgerufen 25.05.2021]

⁸⁷ <https://www.handelskammer-bremen.de/beraten-informieren2/auwi/entwicklungszusammenarbeit/beratungsangebot-ez-scout-3695496> [abgerufen 25.05.2021]

Außerdem erfolgt die Außendarstellung clusterspezifisch, z. B. in Form von Gemeinschaftsständen auf international bedeutsamen Leitmessen. Die Clusterorganisationen spielen hierbei eine zentrale Rolle und organisieren die Aktivitäten maßgeblich selbst, bzw. beauftragen die WFB und BIS mit spezifischen Aufgaben. Hochkarätige, internationale Veranstaltungen tragen ebenfalls zur Imagebildung des Landes Bremen bei.

Künftig soll das Standortmarketing um ein stärker **branchenübergreifendes Marketing** erweitert werden. Dabei sollen die technologischen und wissenschaftlichen Stärken des Standortes prägnant herausgestellt werden. Die Schlüsseltechnologien und sonstigen Innovationstreiber, insbesondere Künstliche Intelligenz, Robotik, Wasserstofftechnologien, Leichtbau und Messtechnik/Simulation sollen überregional sichtbar gemacht werden. Marketing für den Wissenschafts- und Forschungsstandort Bremen soll hiermit künftig enger verzahnt werden.

Zu zentralen Themen, sog. „Kommunikations-Leuchttürmen“, könnten **Themenbotschafter:innen** und **Multiplikator:innen** gewonnen werden. Diese können im Land Bremen oder an nationalen und internationalen Standorten lokalisiert sein und sollten über Fachkompetenzen mit Bezug zum Land Bremen verfügen. Dies sollte insbesondere in den wichtigen Zielmärkten erfolgen, um Netzwerke neu aufzubauen oder bestehende zu erweitern.

Standort- und Arbeitgebermarke

Ein spezieller Fokus und Inhalt des Marketings widmet sich dem Thema **Fachkräfte**. Mit der Initiative „**Fachkräfte für Bremen**“ entwickelt die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa in Zusammenarbeit mit der WFB eine Standort- und Arbeitgebermarke für das Land Bremen. Über 150 Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen und unterschiedlichster Größe finden sich regelmäßig in einem Netzwerk von Personalverantwortlichen zusammen, um Strategien zur Verbesserung der Standortattraktivität und zur Weiterentwicklung ihrer eigenen Arbeitgeberattraktivität zu entwickeln. Für die Unternehmen wird eine Toolbox mit Marketinginstrumenten auf einer Webseite bereitgestellt.⁸⁸ Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie, des Dual Career Service und des Employer Branding gemeinsam entwickelt.

Dies ist besonders für die Anwerbung und Gewinnung internationaler Fachkräfte entscheidend. Die damit verbundenen Leistungen für Unternehmen sowie Fachkräfte sind im „Willkommensservice Bremen“ gebündelt.⁸⁹ Aber auch der Verbleib der Hochschulabsolvent:innen und Auszubildenden nach ihrem Abschluss am Standort Bremen wird maßgeblich durch ein positives Image der Arbeitgeber:innen beeinflusst. Standort- und Arbeitgebermarketing ergänzen sich so gegenseitig.

⁸⁸ Siehe: <https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de/toolbox-fuer-arbeitgebende/> (abgerufen 25.05.2021)

⁸⁹ Drei Bausteine werden hier angeboten: interkulturelle Organisationsberatung, Welcome to Bremen-NetWork sowie die Anerkennungsberatung des IQ-Netzwerkes Bremen. Siehe: <https://www.unternehmensservice-bremen.de/willkommensservice-bremen/> (abgerufen 25.05.2021)

4.6 GENDERGERECHTIGKEIT UND DIVERSITÄT

Status

Innovationspolitik berührt Fragen der Gendergerechtigkeit sowie die Möglichkeit zur Integration verschiedener gesellschaftlicher Gruppen. Grundsätzlich richten sich innovationsfördernde Angebote an Organisationen und nicht an Einzelpersonen. Die geförderten Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Netzwerke sowie die dortigen Beschäftigten profitieren von Innovationsförderung unabhängig davon, welches Geschlecht, welche Herkunft oder welche Nationalität sie haben. Die im Land Bremen als besonders innovativ identifizierten Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien weisen noch einen höheren Anteil von Männern an der Beschäftigtenstruktur auf. Neben der Sicherung von Arbeitsplätzen soll daher die Beschäftigungsquote von Frauen in diesen Branchen sowie insgesamt erhöht werden.

Diversität kann die Innovations- und Zukunftsfähigkeit der Wirtschaft stärken. So können neue Zielgruppen für die Fachkräftesicherung erschlossen und das Fundament für mehr Gendergerechtigkeit, Chancengleichheit und Teilhabe geschaffen werden. Diversität durch Integration und Inklusion in Betrieben zu fördern, ist eine wichtige Querschnittsaufgabe.

Operative Ziele

Die Integration verschiedener gesellschaftlicher Gruppen, Gendergerechtigkeit und Diversität tragen zur Innovationsfähigkeit in Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen bei.

Maßnahmen

Maßnahmen, die den Anteil von Frauen an innovativen Schlüsselbranchen besonders auch in Führungspositionen erhöhen, werden gezielt unterstützt. Dadurch können Frauen zu Gestalterinnen der wirtschaftlichen und insbesondere digitalen Transformation werden. Es haben sich **branchenspezifische Frauennetzwerke** herausgebildet, die von den Clusterorganisationen aktiv begleitet werden. Diese werden in Kap. 2.2 und 2.3 jeweils benannt. Zudem werden branchenübergreifende Frauennetzwerke, wie z. B. digital media women e.V., unterstützt.

Die Gendergerechtigkeit an den Hochschulen des Landes Bremen wird im Wissenschaftsplan 2025⁹⁰ thematisiert. Hier werden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, um den Zugang und die Karriere von Frauen, insbesondere in MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) zu erhöhen. Allgemein sollen Angebote, die Mädchen und Frauen verstärkt für MINT-Fächer gewinnen, weiter gestärkt werden.⁹¹ Bei Fachkräften mit Migrationshintergrund besteht das Problem, dass ihre Abschlüsse in Deutschland oft nicht anerkannt werden. In gemeinsamen Anstrengungen soll hier auf Verbesserungen hingewirkt werden.

Bestimmte **wirtschaftsfördernde Maßnahmen richten sich gezielt an Frauen**. Für die Existenzgründungen durch Frauen werden spezifische Unterstützungen angeboten, sowohl durch das Starthaus direkt als **STARTHAUS Women** als auch durch die beiden Frauenberatungsstellen „Frauen in Arbeit und Wirtschaft e.V.“ und „AFZ Arbeitsförderungszentrum Bremerhaven“ sowie durch belladonna e.V. mit regelmäßigen Coachingreihen für Gründerinnen.

Die Servicestelle Beruf und Familie der RKW Bremen GmbH berät kleine und mittelständische Unternehmen über Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Der in Kap. 4.4 beschriebene branchenübergreifende regionale Weiterbildungsverbund mit der „Servicestelle digital am Arbeitsplatz“ wird u. a. spezifische Qualifizierungsangebote für Frauen entwickeln bzw. bewerben. Auch das Digital Hub Industry und das KI-Transfer-Zentrum Bremen/Bremerhaven werden spezifische Angebote an Frauen richten.

Künftig werden innovative Ansätze noch stärker in Branchen unterstützt, die einen höheren Frauenanteil aufweisen. Der in der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* zugrunde gelegte breite Innovationsbegriff (s. Einleitung) führt dazu, dass neue Zielgruppen erreicht werden können. So wird insbesondere mit dem Schlüsselinnovationsfeld **Intelligente Dienstleistungen** der branchenspezifische Blick noch stärker als bisher um den der wissensbasierten und unternehmensnahen Dienstleistungen ergänzt. Die Dienstleistungen gehören zu den am stärksten wachsenden Bereichen der Wirtschaft. Im Dienstleistungsbereich sind vergleichsweise viele Frauen beschäftigt. Eine Stärkung und Förderung der innovativen Entwicklungen kann daher die Beschäftigung von Frauen im

⁹⁰ Wissenschaftsplan 2025 – Schwerpunkte der bremischen Wissenschaftspolitik 2020 – 2025, Die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, Bremen März 2019, www.wissenschaft-bremen.de

⁹¹ Weitere Informationen siehe <https://www.komm-mach-mint.de/unternehmen-organisationen/die-partner/bremen> (abgerufen 25.05.2021)

Land Bremen stärken und festigen. Ein Fokus liegt hier auf der Gesundheitswirtschaft, wo zunehmend neue Technologien wie Robotik, KI und Digitalisierung zum Einsatz kommen. Hier sollen Frauen stärker als bisher bei der Entwicklung von Qualifizierungsformaten und innovativen Organisationsstrukturen einbezogen werden. Im Schwerpunkt Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft besteht zwar grundsätzlich ein hoher Frauenanteil, aber gerade im Land Bremen sind Frauen insbesondere in Führungspositionen nach wie vor unterrepräsentiert. Bei der Weiterentwicklung des Clusters, z. B. in der Food Academy und dem Food Hub, sollen Maßnahmen zur Vernetzung von Frauen in der Branche gestärkt und ihre Repräsentanz auf Entscheidungsebenen erhöht werden.

Diversität kann ein Erfolgsfaktor für innovative Unternehmen und Organisationen sein.⁹² In einer digitalen, kollaborativen, vernetzten und komplexen Arbeitswelt gedeihen innovative Ideen am besten in einem vielfältigen Umfeld, in dem unterschiedliche Talente, Perspektiven und Kompetenzen interdisziplinär zusammenkommen. Heterogene Teams entwickeln innovative Produkte und sind dabei aufmerksamer, z. B. für diskriminierende Algorithmen. Gemischt besetzte Teams erproben neue Formen von Führung und Zusammenarbeit. Altersgemischte Teams spielen eine große Rolle für ein Personalmanagement, das dem demographischen Wandel entgegensteuert. Gleichzeitig eröffnet die Digitalisierung Menschen mit Behinderung die Nutzung von Assistenzsystemen und damit eine bessere Teilhabe an der Arbeitswelt.

Allerdings muss Vielfalt auch gezielt gemanagt werden. Dabei werden neue, u. a. digitale Führungskonzepte sowie mehr Selbstverantwortung zu Elementen einer zukunftsfähigen Personal- und Innovationspolitik. Auf diese Weise entstehen Unternehmenskulturen, die attraktiver für Frauen auch in Führungspositionen, durchlässiger für Quereinsteiger:innen und offener für Beschäftigte und Arbeitssuchende mit Migrationshintergrund sind.

Vor diesem Hintergrund wird eine „**Landesinitiative Gendergerechtigkeit und Diversität als Erfolgsfaktoren für Innovation und Fachkräftesicherung**“ gestartet. Im Rahmen der Landesinitiative können Unternehmen, Unternehmens- und Kooperationsverbünde sowie Wirtschaftsförderung und weitere Träger Projektideen einreichen, die eines der folgenden Ziele verfolgen: Mehr Frauen als Fach- und Führungskräfte gewinnen, z. B. in Zukunftsbranchen oder bislang männerdominierten Branchen; eine diversitäts- und vereinbarkeitsorientierte Unternehmenskultur aufbauen oder weiterentwickeln; gemischte Teams in der Innovations- und Technologieentwicklung aufbauen oder branchenübergreifende Frauennetzwerke auf- und ausbauen.

⁹² Studien bestätigen, dass divers aufgestellte Unternehmen nachweislich innovativer sind als Unternehmen mit einer homogenen Belegschaft: sie können schneller auf veränderte Markt- und Kundenbedürfnisse reagieren, vgl. „The Mix That Matters: Innovation Through Diversity“ (2017), Studie der Boston Consulting Group in Kooperation mit der TU München

5 PROZESS DER STRATEGIE-ENTWICKLUNG

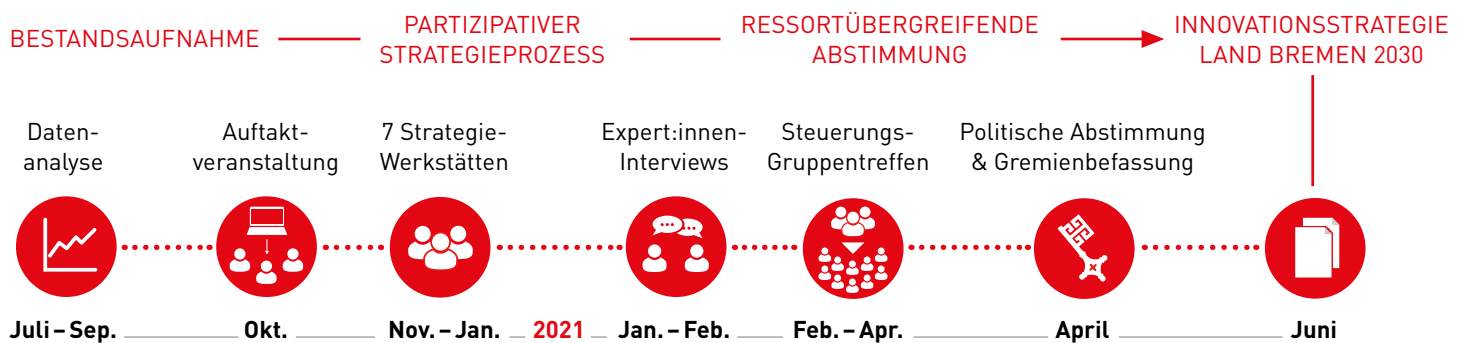


Abbildung 8: Wesentliche Instrumente und Prozessschritte der Strategieentwicklung 2020–2021

Im Februar 2020 hat die Deputation für Wirtschaft und Arbeit die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa gebeten, eine integrierte „Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen 2030“ (kurz: *Innovationsstrategie Land Bremen 2030*) zu erstellen.⁹³ Dieser Prozess führt zu einer Aktualisierung der Regionalen Strategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) des Landes Bremen. Die angewandte Methodik orientiert sich entsprechend an den Forderungen der EU an eine RIS3-Erstellung.⁹⁴

Im Juli 2020 startete das Projekt mit Unterstützung durch das Institut für Innovation und Technik (iit) und die Fa. PLANKOM. Auf Grundlage einer Bestandsaufnahme folgte ein Strategieprozess, in dem Vertreter:innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, intermediären Einrichtungen und Verwaltung in verschiedenen Beteiligungsformaten eingebunden wurden. Eine Übersicht über die wesentlichen Instrumente und Prozessschritte der Strategieentwicklung ist im Folgenden dargestellt.



Zunächst wurde das bremische Innovationssystem anhand einer **sozioökonomischen Analyse** mit Fokus auf folgende Schwerpunkte analysiert:

- > Analyse der bremischen **Wirtschaftsstruktur und -dynamik**, inkl. der Identifizierung und genauerer Beschreibung/Analyse der bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien sowie ihrer gegenseitigen Verflechtungen.
- > Analyse des **Innovationsgeschehens auf Unternehmens-ebene**, inkl. F&E, Patentanmeldungen, innovative Gründungen, Kooperationen im F&E-Bereich, Einführung von Innovationen, Digitalisierung, etc.
- > Analyse der **bestehenden Innovationspolitik** des Landes (Strategien, Maßnahmen, Förderprogramme, Beteiligungsstrukturen, etc.).

⁹³ Vorlage Nr. 20/061-L für die staatliche Sitzung der Deputation für Wirtschaft und Arbeit am 12.02.2020 Zukunftsweisende Innovationspolitik Land Bremen – Aufstellung einer integrierten „Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen 2030“

⁹⁴ Siehe z. B. Angaben der Europäischen Kommission auf der „Smart Specialisation Platform“, online unter: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/what-is-smart-specialisation->, [abgerufen am 09.03.2021]

Die Bestandsaufnahme wurde im Wesentlichen auf der Basis vorhandener und verfügbarer Kennzahlen und veröffentlichten Materialien vorgenommen. Ergänzend wurden Interviews mit Mitgliedern der Projektgruppe, Innovationsmanager:innen sowie ausgewiesenen Expert:innen durchgeführt, um bei verschiedenen Themenfeldern einen vertiefenden Einblick zu erhalten. Weitere Details sind in Anhang 1.1 bis 1.6 zu finden.

Um einen Vergleich mit erfolgreichen innovations- und wirtschaftspolitischen Ansätzen im Kontext intelligenter Spezialisierung aus anderen Regionen zu ermöglichen, wurde ein **Benchmarking** mit den Regionen Steiermark und Freistaat Sachsen durchgeführt. Konkret standen dabei bewährte und innovative Ansätze bei der Entwicklung und Umsetzung regionaler Innovationspolitiken im Fokus, die ein Übertragbarkeitspotenzial im Sinne von Good Practices für das Land Bremen aufweisen (s. Anhang 1.7).



Ab Oktober 2020 begann ein breit angelegter **Strategieprozess**. In einem ersten Schritt wurden die Analyseergebnisse im Rahmen der Auftaktveranstaltung am 29.10.2021 der Öffentlichkeit vorgestellt und breit diskutiert. Ziel war es, möglichst viele regionale Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft anzusprechen und auf den Prozess aufmerksam zu machen. Dadurch konnte ein hohes Interesse für die Strategiewerkstätten generiert werden.



Daraufhin wurden insgesamt sieben **Strategiewerkstätten** mit jeweils ca. 20 Vertreter:innen des bremischen Wirtschafts- und Innovationsystems (u. a. Unternehmen, Forschungs- und Hochschuleinrichtungen, Intermediäre aus Wirtschaftsförderungseinrichtungen, Clusterinitiativen, Kammern, Verbänden und Verwaltung) durchgeführt. Von über 200 Eingeladenen haben sich insgesamt rund **140 Personen beteiligt**, davon waren ca. **40% Frauen**. Anhand von Querschnittsthemen wurden Herausforderungen identifiziert sowie Ziele und Maßnahmen für die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* erarbeitet. Die sieben Werkstatt-Themen waren:

- > Die Rolle der Wissenschaft als Innovationstreiber
- > Neue Ansätze zur nachhaltigen Steigerung der Innovationskultur im Land Bremen
- > Social Business und gesellschaftlicher Wandel – Welche Rolle können soziale Innovationen und nachhaltig orientiertes Unternehmertum übernehmen?
- > Leben & Arbeiten in einer digitalen Welt
- > Sichtbarkeit Bremens als Innovationsstandort: Vernetzung nach innen und außen
- > Vom Kunden her gedacht – Instrumente der Innovationsförderung auf dem Prüfstand
- > Globale Trends und deren Bedeutung für die Wirtschaftsentwicklung Bremens

Die Ergebnisse wurden schließlich vom Gutachterteam über alle Werkstätten hinweg zusammengeführt und gemeinsam mit der ressortübergreifenden Steuerungsgruppe (s. u.) ausgewertet. Sie waren eine wichtige Grundlage für die Spezialisierung in den Schlüsselinnovationsfeldern (Kapitel 3) mit ihren strategischen Zielen sowie für die operativen Ziele & Maßnahmen (Kapitel 4). Weitere Details zu den einzelnen Werkstätten finden sich im Anhang 1.7.



Leitfadengestützte Dialoginterviews mit weiteren Vertreter:innen des Bremer Wirtschafts-, Wissenschafts- und Innovationssystems dienten dazu, eine qualitative Einschätzung zum Innovationssystem des Landes Bremen und dessen zukünftigen Herausforderungen zu erhalten. Dabei konnten die Ergebnisse aus den vorherigen Arbeitsschritten vertieft, ergänzt und validiert werden. Eine Übersicht zu den beteiligten Institutionen und Unternehmen sowie den jeweiligen Themenschwerpunkten ist im Anhang 1.7 enthalten.



Auf der **Webseite <https://www.bremen-innovativ.de/innovationsstrategie-2030/>** wurden Berichte über die Veranstaltungen veröffentlicht. Die Ergebnisse des Strategieprozesses werden hier eingestellt und den Stakeholdern die Möglichkeit für ein Feedback zur *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* und deren Umsetzung gegeben.



Der Strategieprozess erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Senatsressorts. Eine **ressortübergreifende Steuerungsgruppe**⁹⁵ diskutierte in insgesamt fünf Workshop-Terminen die Inhalte der Strategie und erarbeitete die gemeinsamen Grundlinien.

Die formale Abstimmung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* erfolgt durch Beschlussfassung in den **politischen Gremien**.

⁹⁵ Abteilungen der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, der Senatorin für Wissenschaft und Häfen, der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, die Senatskanzlei, die Bremische Zentralstelle für die Verwirklichung der Gleichberechtigung der Frau (ZGF), den Magistrat der Stadt Bremerhaven, die WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH und BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH

6 UMSETZUNG: GOVERNANCE UND MONITORING

Die Umsetzung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* wird begleitet durch eine Governance-Struktur sowie ein Monitoring- und Evaluierungssystem. So werden Entwicklungen im Innovationssystem systematisch nachverfolgt und Wirkungen identifiziert, wodurch strategische Prioritäten bei Bedarf angepasst und innovationsfördernde Maßnahmen neu ausgerichtet werden können.

Ressortübergreifende Steuerungsgruppe als zentrale Governance-Struktur

Federführend zuständig für die Steuerung der Umsetzung ist die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, Abteilung 4 Industrie, Innovation, Digitalisierung. Als zentrale Governance-Struktur wird eine **ressortübergreifende Steuerungsgruppe** etabliert. Diese umfasst die relevanten Abteilungen:

- > der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa,
- > der Senatorin für Wissenschaft und Häfen und
- > der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau,

sowie

- > die Senatskanzlei,
- > die Bremische Zentralstelle für die Verwirklichung der Gleichberechtigung der Frau (ZGF),
- > den Magistrat der Stadt Bremerhaven,
- > die WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH und BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH und
- > die Bremer Aufbau-Bank.

Weitere Einrichtungen werden nach Bedarf hinzugezogen.

Diese Steuerungsgruppe hat sich bei der Aufstellung der Innovationsstrategie bewährt und wird in der Umsetzungsphase der Strategie den Gesamtprozess steuern, die jeweiligen Prioritäten innerhalb der Schlüsselinnovationsfelder regelmäßig auf den Prüfstand stellen sowie Maßnahmen und Instrumente zur Innovationsförderung bei Bedarf weiterentwickeln.

Themenbezogene ressortübergreifende Zusammenarbeit

Eine weitere inhaltliche Abstimmung erfolgt zwischen der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, der Senatorin für Wissenschaft und Häfen zusammen mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Transferstellen im Land Bremen sowie mit der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau. Die direkte ressortübergreifende Zusammenarbeit umfasst beispielsweise die Förderung von Umwelt- und Wasserstofftechnologien, die Themenfelder Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie Themen zur Mobilität der Zukunft.

Politische Abstimmung und Begleitung

Die politische Abstimmung über die Innovationspolitik erfolgt in erster Linie in der Deputation für Wirtschaft und Arbeit der Bremischen Bürgerschaft. Das entspricht einem parlamentarischen Fachausschuss. Neben Abgeordneten der Bremischen Bürgerschaft sind von den Parteien weitere Deputierte benannt, die das Gremium fachlich ergänzen. Das sind in diesem Fall politisch engagierte Unternehmer:innen. Diese besondere parlamentarische Form im Land Bremen ermöglicht eine direkte Einbeziehung von Stakeholdern in die fachliche Arbeit des Parlaments. Die Deputation für Wirtschaft und Arbeit wird regelmäßig über die Umsetzung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* informiert. Weitere parlamentarische Ausschüsse werden ebenfalls nach Bedarf einbezogen.

Kontinuierlicher unternehmerischer Entdeckungsprozess

Ein kontinuierlicher unternehmerischer Entdeckungsprozess findet auf verschiedenen Ebenen statt: Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa pflegt auf allen Hierarchieebenen einen direkten Austausch mit den zentralen Wirtschaftsunternehmen, Verbänden und Multiplikatoren.

Durch ein gezieltes Innovationsmanagement begleitet und unterstützt das Land Bremen die institutionalisierten Clusterorganisationen, die ganz wesentlich von den Aktivitäten und der Innovationskraft ihrer Mitglieder – Unternehmen, Forschungseinrichtungen und intermediäre Organisationen – getragen werden. Innovationsmanager:innen, die bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa sowie bei der BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH tätig sind, pflegen einen direkten Austausch mit wichtigen Stakeholdern der von ihnen betreuten Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien. In den Clusternetzwerken sind zahlreiche Organisationen direkt in die Entwicklung neuer Themen eingebunden. Querschnittsthemen werden branchenübergreifend betreut.

Die in Kap. 4.5 beschriebenen Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit dienen dem direkten Austausch mit Stakeholdern. Sowohl über die Clusterorganisationen als auch über das i2b ideas to business Netzwerk im Land Bremen und im Nordwesten werden regelmäßig Veranstaltungen organisiert, um mit den Stakeholdern direkt über innovationspolitische Themen in den Austausch zu treten.

Anforderungen an das Monitoring- und Evaluationssystem

Es soll eine möglichst breite, aktuelle Wissensgrundlage für die Strategieumsetzung geschaffen werden:

- > Es werden bestehende quantitative und qualitative Indikatoren der amtlichen Statistik genutzt.
- > Monitoring- und Evaluationssysteme für die Umsetzung von Förderprogrammen, wie beispielsweise EFRE-Förderung und GRW-Förderung, werden herangezogen, um Rückschlüsse auf das Innovationssystem des Landes Bremen zu ziehen.
- > Als zentrales Element des Monitoring- und Evaluationssystems wird die **Analyse des Innovationsgeschehens** (s. Kap. 2.4) in einer allgemein zugänglichen Darstellung verfügbar gemacht, z. B. als webbasiertes Innovation Dashboard. Es umfasst u.a. den Förderkatalog des Bundes sowie die Innovationsförderprogramme im Land Bremen. Die Datenbasis soll zunächst ca. einmal jährlich fortgeführt und anhand von Zeitreihen in einer dynamischen Betrachtung abgebildet werden. Es wird erwartet, dass sich durch die regelmäßige Aktualisierung in den nächsten Jahren Trends innerhalb der für das Land Bremen relevanten Schlüsseltechnologien und Schlüsselbranchen erkennen lassen. Vor allem Transferaktivitäten zwischen der regionalen Wirtschaft und Wissenschaft im Land Bremen, aber auch überregionale Verbünde im Rahmen von Innovationsvorhaben lassen sich damit nachverfolgen.
- > Europaweite⁹⁶ sowie deutschlandweite⁹⁷ Vergleichsstudien werden zum Benchmarking mit anderen Regionen hinsichtlich der Innovationsleistung herangezogen.
- > Zertifizierungsprozesse der institutionalisierten Clusterorganisationen, die im Rahmen des Begutachtungsprozesses der European Cluster Excellence Initiative (ECEI) durchgeführt werden und zur Vergabe von Qualitätslabeln (BRONZE, SILBER, GOLD) führen, werden berücksichtigt, um die Leistungsfähigkeit der Clustermanagements sowie Fortschritte innerhalb der Clusterinitiativen im Land Bremen zu bewerten.
- > Das Monitoring- und Evaluationssystem wird durch Abstimmung in der ressortübergreifenden Steuerungsgruppe implementiert und fortlaufend weiterentwickelt. Relevante Informationen werden kontinuierlich in der ressortübergreifenden Steuerungsgruppe ausgetauscht.

⁹⁶ European Innovation Scoreboard und Regional Innovation Scoreboard, siehe: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en [abgerufen 25.05.2021]

⁹⁷ Bundesbericht Forschung und Innovation, siehe: <https://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/K1.html> [abgerufen 25.05.2021]

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ACARE	Advisory Council for Aeronautics Research in Europe
AFZ	Arbeitsförderungszentrum Bremerhaven
AUF	AUF-Richtlinie des Programms für Angewandte Umweltforschung
AVIASPACE BREMEN e.V.	Clusterorganisation und Interessenvertretung der Luft- und Raumfahrtbranche
AWI	Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
B.E.G.IN	BremerExistenzGründungsinitiative
BAB	Bremer Aufbau-Bank
BET	Bremer Forschungszentrum für Energiesysteme
BIAS	Bremer Institut für angewandte Strahltechnik
BIBA	Bremer Institut für Produktion und Logistik
B-I-C	Bionik-Innovations-Centrum Hochschule Bremen
BILB	Bremerhavener Institut für Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik
Bio Nord	Biotechnologiestandort Bremerhaven Bremen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BIPS	Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie
BIS	Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Bre3D	Bre3D Award 3D-Druck Preisausschreiben für das Land Bremen
BREsilient	Verbundprojekt „Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen“ gefördert vom BMBF
BRIDGE	Bremer Hochschul-Initiative zur Förderung von Unternehmerischem Denken, Gründung und Entrepreneurship
CFK	Kohlenfaserverstärkte Kunststoffe
DASC-Lab	Digital Aeronautics and Space Collaboration Labs
DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz Bremen
DGLR	Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
DHI	Digital Hub Industry
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
ECEI	European Cluster Excellence Initiative
ECOMAT	Center for Eco-efficient Materials & Technologies = Zentrum für öko-effiziente Materialien
EEN-Bremen	Enterprise Europe Network Bremen
EFRE	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
ESA	European Space Agency
ESA-BIC	European Space Agency Business Incubator
ESF	Europäischer Sozialfonds
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FEI	FEI-Richtlinie zur Förderung der Forschung, Entwicklung und Innovation
FIBRE	Faserinstitut Bremen e.V.
fk-wind	Institut für Windenergie an der Hochschule Bremerhaven
GEP	Gewerbeentwicklungsprogramm der Stadt Bremen
GRW	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IFAM	Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
IHK	Industrie- und Handelskammer
iiT	Institut für Innovation und Technik der VDI/VDE

IKT (IuK)	Informations- und Kommunikationstechnologien
ILA	Internationale Luftfahrtausstellung
InnoWi	Innovationen für die Wirtschaft Patent- und Markenzentrum Bremen
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik
IT	Informationstechnik
IWES	Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik
IWT	Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien
KI	Künstliche Intelligenz
KI-Transfer-Zentrum	Transferzentrum für Künstliche Intelligenz-Anwendungen mit zwei Standorten in Bremen und Bremerhaven
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KüWiVerMinKo	Konferenz der Wirtschafts- und Verkehrsminister:innen/-senator:innen der norddeutschen Küstenländer
LuFo	Luftfahrtforschungsprogramm des Bundes
LuRaFo	Luft- und Raumfahrt-Forschungsprogramm im Land Bremen
MARISSA	Maritime Safety and Security Applications
MARUM	Zentrum für Marine Umweltwissenschaften
MCN	Maritimes Cluster Norddeutschland MCN e.V.
MEVIS	Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
NaGeB e.V.	Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft Bremen e.V.
NEREUS	Network of European Regions Using Space Technology
NGIO	Northern Germany Innovation Office
NMMT	Nationaler Masterplan Maritime Technologien des BMWi
PFAU	PFAU-Richtlinie des Programms zur Förderung anwendungsnahe Umwelttechniken
RIC	Robotics Innovation Center des Bremer Standortes des DFKI
RIS3	Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (engl. S3 smart specialisation strategy)
RKW	RKW Bremen GmbH ist die operative Tochtergesellschaft des RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrums der Deutschen Wirtschaft e.V.
SKUMS	Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
STARTHAUS	Unterstützung für Gründungen und Start-ups in Bremen und Bremerhaven
SWAE	Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa
SWH	Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen
TOPA3S	Transferzentrum für optimierte, assistierte, hochautomatisierte und autonome Systeme, EFRE-Projekt des ZeTeM
ttz	Technologie-Transferzentrum an der Hochschule Bremerhaven
UBRA	U Bremen Research Alliance ist ein Kooperationsnetzwerk der Universität Bremen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Bremen und Bremerhaven
WAB	WAB e.V. – Das Branchennetzwerk für Windenergie
WFB	Wirtschaftsförderung Bremen
ZARM	Zentrum für angewandte Raumfahrttechnik und Mikrogravitation
ZeTeM	Zentrum für Technomathematik der Universität Bremen
ZEW	Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZMT	Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung

GLOSSAR

Cluster: räumliche Verdichtung einer relevanten und überregional bedeutsamen Zahl an Unternehmen, Zulieferern, Dienstleistern und wissenschaftlichen Einrichtungen einer bestimmten Branche. Die Cluster sind in unterschiedlicher Weise organisiert, in Bremen bisher meistens als eingetragener Verein.

Clustermanagement/Clustermanager:innen: Mitarbeiter:innen bei einer institutionalisierten Clusterorganisation, die das Cluster organisieren oder strategisch steuern. Zumeist Geschäftsstellen in einem eingetragenen Verein, die für einen ehrenamtlichen Vorstand arbeiten.

Innovationsstrategie Land Bremen 2030: kurz für „Schlüssel zu Innovationen 2030 – Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen“: Hiermit werden die bisherigen Dokumente: das *Innovationsprogramm 2020*, die *Clusterstrategie 2020* und der *Masterplan Industrie* zusammengeführt und aktualisiert. Das Positionspapier *Schlüssel zu Innovationen* von 2018 war eine erste Diskussionsgrundlage für einen neuen innovationspolitischen Ansatz mit Fokus auf Schlüsseltechnologien und -prozesse und ist hier eingeflossen. Mit der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* wird die sogenannte Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) für das Land Bremen aktualisiert. Sie bestand bislang aus dem Innovationsprogramm 2020 und der Clusterstrategie 2020. Die RIS3 dient als inhaltliche Grundlage für die Maßnahmen zur Innovationsförderung, die aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der EU-Förderperiode 2021 bis 2027 finanziert werden.

Innovationsmanagement/Innovationsmanager:innen: Mitarbeiter:innen beim Land Bremen oder nachgeordneten Gesellschaften, die das Innovationsgeschehen in einer bestimmten Schlüsselbranche, Schlüsseltechnologie oder weitere Innovationstreiber beobachten und für das Land Bremen in den institutionalisierten Clusterorganisationen und weiteren Netzwerken mitwirken.

Innovationsbegriff (Def.): In der vorliegenden *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* umfasst der Begriff „Innovation“ technisch orientierte Innovationen, die zu qualitativ neuen Produkten, Verfahren oder Technologien führen, ebenso wie nicht-technische oder organisatorische Innovationen, die neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle hervorbringen. Die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* nimmt die gesamte Innovationskette in den Blick – von der angewandten Forschung bis hin zur Markteinführung. Soziale Innovationen (s. unten) werden hierbei mit in den Blick genommen.

Innovationstreiber: weitere Innovationstreiber wie Wasserstofftechnologien sowie nicht-technische Innovationen wie neue Arbeits- und Organisationsformen.

Netzwerke: Neben den branchenbezogenen Clustern bestehen Netzwerke, die sich aufgrund gemeinsamer Interessen an einem Thema oder einer Technologie entwickeln, z.B. Künstliche Intelligenz in bremen.AI.

Schlüsselbranche: Schlüsselbranchen zeichnen sich durch ihre wirtschaftliche Bedeutung und Innovationsfähigkeit für Bremen aus. Im Innovationsprogramm 2020 wurde zwischen Innovationclustern und Kompetenzfeldern unterschieden. Dabei wurden Innovationscluster als Clusterstrukturen definiert, die bereits über besondere Kompetenzen am Standort verfügten, während Kompetenzfelder noch Entwicklungspotenzial aufwiesen. Der Masterplan Industrie (in der Fortschreibung 2014) bezog sich auf sog. industrielle Leitbranchen. Beide Aspekte werden in der vorliegenden *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* unter dem Begriff „Schlüsselbranche“ zusammengefasst. Die Bestandsaufnahme hat ergeben, dass Innovationsimpulse quer zu den Branchen und Technologiefeldern entstehen. Daher werden künftig auf Grundlage der Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien die sog. Schlüssel-Innovationsfelder zum Fokus der Innovationpolitik.

Schlüsselinnovationsfeld: Spezialisierungsfeld im Rahmen der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030*. Besteht aus einer Kombination aus Schlüsselbranchen, Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern, die für das Land Bremen einen besonderen Schwerpunkt bildet.

Schlüsseltechnologie: Unter Schlüsseltechnologien (englisch: *Key enabling technology KETs*) versteht man eine Technologie, die in revolutionärer Art und Weise einen Innovationsschub weit über die Grenze eines einzelnen Wirtschaftsbereichs auslöst und dabei langfristig und tiefgreifend Wirtschaftsstruktur, die Umwelt und das Sozialleben beeinflusst. Sowohl durch die EU-Kommission als auch durch die Bundesregierung werden Schlüsseltechnologien strategisch gefördert.

Soziale Innovation: Soziale Innovationen umfassen neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle, die darauf abzielen, für die Herausforderungen unserer Gesellschaft tragfähige und nachhaltige Lösungen zu finden. Die zugrundeliegenden Innovationen können technischer oder nicht-technischer Art sein.

Sozialunternehmertum (Social Entrepreneurship): Sozialunternehmertum (Social Entrepreneurship) agiert am Markt mit der Zielsetzung, gesellschaftlich wichtige Impulse durch marktwirtschaftliches Handeln zu implementieren. Der Profitgedanke steht für Social Entrepreneurs im Hintergrund, weshalb viele dieser Unternehmer:innen in Non-Profit-Organisationen organisiert sind, andere Rechtsformen wie Genossenschaften leiten oder unterstützen.

ANHANG

Der Anhang gliedert sich in die Teile:

1.1 Bestandsaufnahme

1.2 Analyse der Wirtschaftsstruktur des Landes Bremen

1.3 Schlüsselbranchen

1.4 Analyse des Innovationsgeschehens in der Region

1.5 Analyse der bestehenden innovationspolitischen Ansätze des Landes Bremen

1.6 Zusammenfassende SWOT-Analyse

1.7 Beteiligungsprozess

Aufgrund des Umfangs ist der Anhang ausschließlich online verfügbar und auf der Webseite www.bremen-innovativ.de/innovationsstrategie-2030/ abrufbar.

IMPRESSUM

Herausgeberin:

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa

Zentrale Stelle, Projektleitung und Redaktion:

Caroline Privat

Referentin Strategien Industrie, Innovation, Cluster

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa

Referat 40 – Industrie und Cluster

Zweite Schlachtpforte 3 | 28195 Bremen

caroline.privat@wae.bremen.de

www.wirtschaft.bremen.de

www.bremen-innovativ.de

Erstellt in Zusammenarbeit mit:

Institut für Innovation und Technik (iit)

Steinplatz 1 | 10623 Berlin

www.iit-berlin.de

Dr. Gerd Meier zu Köcker

Benedikt Sedlmayr

Lukas Nögel

und

PLANKOM

Kommunikation – Planung – Beratung – Forschung

Brookstraße 20 | 27612 Loxstedt

www.plankom.net

Dipl.-Ing. Simone Neddermann

Gestaltung:

WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

SMS | Scheer Medien Service GmbH

Druck:

müllerditzen

Stand:

Juni 2021

Dieses Vorhaben wurde aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.



Europäische Union
Investition in Bremens Zukunft
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



**Freie
Hansestadt
Bremen**

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa

Zweite Schlachtpforte 3 | 28195 Bremen | www.wirtschaft.bremen.de

Stand Juni 2021



Europäische Union
Investition in Bremens Zukunft
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung