



**BREMEN
BREMERHAVEN
HOME OF INNOVATION**

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

**Innovationsstrategie Land Bremen 2030
ANHANG**

Die Senatorin für Wirtschaft,
Arbeit und Europa



**Freie
Hansestadt
Bremen**

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

Anhang 1.1 – Bestandsaufnahme	3
Anhang 1.2 – Analyse der Wirtschaftsstruktur des Landes Bremen	4
Anhang 1.3 – Schlüsselbranchen	14
Schlüsselbranche Luft- und Raumfahrt	14
Schlüsselbranche Maritime Wirtschaft und Logistik	17
Schlüsselbranche Windenergie / regenerative Energiewirtschaft	20
Schlüsselbranche Automotive	22
Schlüsselbranche Nahrungs- und Genussmittelindustrie	24
Schlüsselbranche Gesundheitswirtschaft	26
Anhang 1.4 – Analyse des Innovationsgeschehens in der Region	28
Einführung	28
Methodologie	28
Zentrale Erkenntnisse der Analyse	30
Anhang 1.5 – Analyse der bestehenden innovationspolitischen Ansätze des Landes Bremen	40
Einleitung und Methodologie	40
Fazit	43
Anhang 1.6 – Zusammenfassende SWOT-Analyse	46
Anhang 1.7 – Beteiligungsprozess	49
Strategiewerkstätten und deren inhaltliche Ausrichtung	49
Dialoginterviews mit weiteren ausgewählten Expert:innen der Bremischen Innovationslandschaft	52
Kurze Zusammenfassung der Benchmark-Analyse	55
Impressum	57

ANHANG 1.1

BESTANDSAUFNAHME

In der **Bestandsaufnahme** wurde das Innovationssystem des Landes Bremen umfassend analysiert, mit anderen Regionen verglichen und Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken herausgearbeitet. Die Arbeiten konzentrierten sich im Berichtszeitraum im Wesentlichen auf die durchzuführende Bestandsaufnahme des bremischen Innovationssystems mit einem Fokus auf der

- > Analyse der Wirtschaftsstruktur und -dynamik im Land Bremen, inkl. der Identifizierung und genauerer Beschreibung/Analyse der bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien sowie ihrer gegenseitigen Verflechtungen.
- > Analyse des Innovationsgeschehen auf Unternehmensebene, 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.)

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, Vertretern der Clusterorganisationen sowie ausgewiesenen Expert:innen durchgeführt, um bei verschiedenen Themenfeldern einen vertiefenden Einblick zu erhalten. Es wurde in der Anfangsphase der Bestandsaufnahme mit der Auftraggeberin vereinbart, den Großteil der Experteninterviews eher zur Validierung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme während des partizipativen Beteiligungsprozesses zu nutzen.

In den Anhängen 1.2 bis 1.4 werden das **Wirtschafts- und Innovationssystem** im Land Bremen auf Basis unterschiedlicher Datenquellen eingehend beleuchtet. Das hier zugrundeliegende Datenanalysekonzept basiert auf einem Data Warehouse-Ansatz, der zum einen die Anwendung klassischer sozioökonomischer Indikatoren, wie z. B. BIP und Beschäftigtenentwicklung, vorsieht, um ein grundlegendes Verständnis von der regionalen Wirtschaftsstruktur zu bekommen (Anhang 1.2). In Anhang 1.3 werden darüber hinaus die Schlüsselbranchen im Land Bremen vertiefend betrachtet. Zum anderen werden innovative Analyseinstrumente zur Messung von Innovationsindikatoren auf Basis von F&E- und Patentdaten genutzt, um die Dynamik des Innovationsgeschehens und die Kontextualisierung zwischen Schlüsselbranchen und -technologien im Land Bremen aufzuzeigen.¹

In einem weiteren Schritt werden im Anhang 1.5 bestehende **Ansätze der Innovationspolitik** des Landes Bremen untersucht, um wesentliche Erkenntnisse für die Entwicklung der Innovationsstrategie zu verwerten.

In der **Benchmarking-Analyse** wurden die innovationspolitischen Instrumente des Landes Bremen mit anderen Regionen verglichen, um von Good Practice-Ansätzen lernen zu können und die Besonderheiten der Region im Vergleich zu anderen Regionen herauszuarbeiten.

Die Analyseergebnisse werden schließlich aggregiert, um ein **Gesamtbild** zum Innovationspotenzial im Land Bremen zu zeichnen. Dieses wird in Kapitel 1.6 in Form einer zusammenfassenden SWOT-Analyse veranschaulicht.

Anhang 1.7 fasst die wesentlichen Elemente des Beteiligungsprozesses zusammen. Neben einer Kurzdarstellung der durchgeführten Strategiewerkstätten werden hier auch die zentralen Ergebnisse der Dialoginterviews in kompakter Form abgebildet.

¹ Das Data Warehouse-Konzept basiert auf diversen Datenquellen, wie amtliche Statistiken, Förder-, Publikations-, Patent-, EU- und Unternehmensdaten sowie Daten aus sozialen Netzwerken. Der Datenbestand wird kontinuierlich aktualisiert und erweitert.

ANHANG 1.2

ANALYSE DER WIRTSCHAFTSSTRUKTUR DES LANDES BREMEN

Die Analyse der bremischen Wirtschaftsstruktur zielt darauf ab, die vorhandenen Daten, Studien und Expertisen zum Innovationssystem und dessen Dynamik zu sichten und zu bewerten. Bezüglich der **Wirtschaftsstruktur und -dynamik** im Land Bremen wird auf ein Set von Datenquellen angewendet und die übergeordneten ökonomischen Variablen sowie die Potenzialfaktoren untersucht. Somit wird die Identifizierung und Beschreibung der bremischen Schlüsselbranchen sichergestellt. Da in der Analyse ein besonderer Fokus auf den Forschungs-, Entwicklungs-, und Innovationsaktivitäten der bremischen Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Intermediären liegt, sind diese darauffolgend in Anhang 1.4 dargestellt.

Die wesentlichen Auswertungen und Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

Gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Die Wirtschaftskraft ist ein wichtiger Indikator, um das Wohlstandspotenzial von Regionen zu vergleichen. Im Folgenden wird dafür das **Bruttoinlandsprodukt (BIP) je Einwohner**² betrachtet. Das Land Bremen erzielt im Bundesländervergleich eine überdurchschnittliche Wirtschaftskraft. Mit 49.215 Euro je Einwohner liegt das bremische BIP fast 20% über dem Wert für Gesamtdeutschland (41.358 Euro). Im Vergleich der norddeutschen Länder schneidet nur Hamburg besser ab. Die Dynamik der Entwicklung ist im Land Bremen im Vergleich zum Bund dagegen etwas geringer. Während das Land Bremen in der Zeit von 2009 bis 2019 ein BIP-Wachstum von insgesamt 29,14% verzeichnete, lag dieser Wert in Deutschland bei +36,1%.

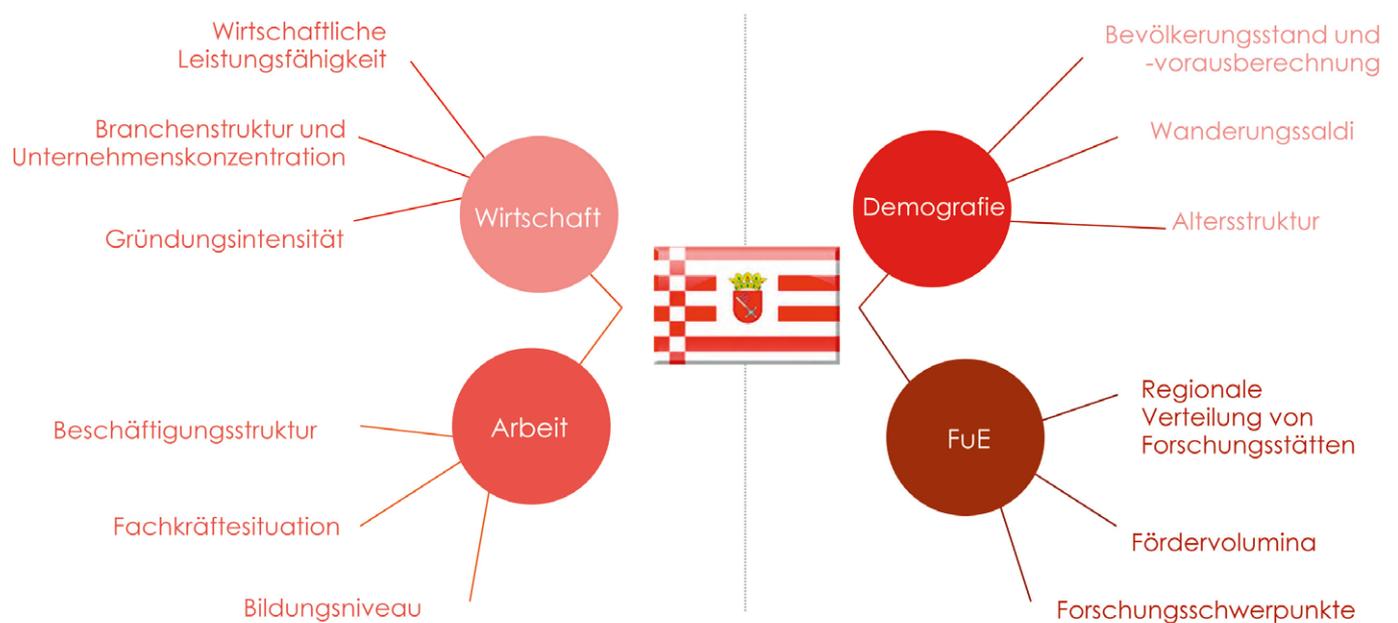


Abbildung 1: Überblicke zur Analyse der bremischen Wirtschaftsstruktur und -dynamik – Sozioökonomische Analyse

² Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder; Gesamtwirtschaftliche Ergebnisse im Länder- und Bundesvergleich, 2009 – 2019, Statistische Ämter der Länder

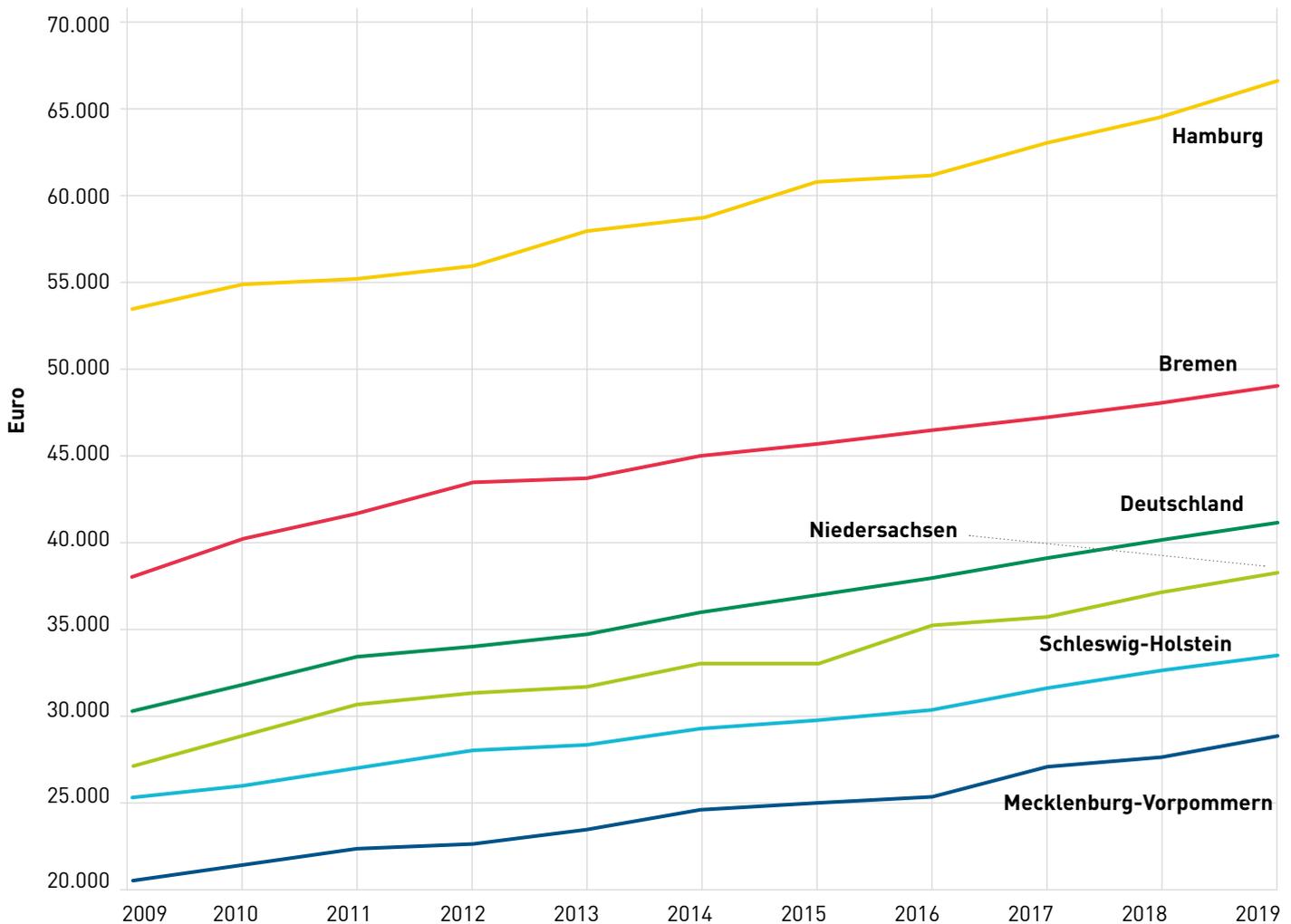


Abbildung 2: Entwicklung des BIP pro Kopf von 2009 – 2019; Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder; Gesamtwirtschaftliche Ergebnisse im Länder- und Bundesvergleich, 2009 – 2019, Statistische Ämter der Länder.

Beschäftigung nach Sektoren und Branchen

In welchen **Branchen** der Wirtschaftsstandort Land Bremen ein besonderes Beschäftigungspotenzial besitzt, wird an Hand der folgenden Analyse der bremischen Wirtschaftszweige³ deutlich. Die Analyse erfolgte im Jahr 2020 und bezieht sich daher auf Zahlen bis 2019. Die Größe der Kreise in **Abbildung 3** 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.⁴

³ Nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008)

⁴ 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.

Insgesamt verzeichnet das Land 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 3 wird deutlich, dass vor allem die **Logistik- und die Automotive-Branche** jeweils hohe Beschäftigungszahlen aufweisen (mehr als 28.000 und rund 22.500 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) und deutlich überdurchschnittlich im Land Bremen konzentriert sind (Lokalisation „Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr; Post-, Kurier- Expressdienste“: 2,6; Lokalisation „Hrst. von Kraftwagen und Kraftwagenteilen; sonstiger Fahrzeugbau“⁵: 2,0). Das **Gesundheits-**

wesen ist mit mehr als 23.000 Beschäftigten 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. Telekommunikationsdienstleistungen). 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 des Beschäftigten ist aber im Vergleich zu Gesamt-Deutschland unterdurchschnittlich (0,53).

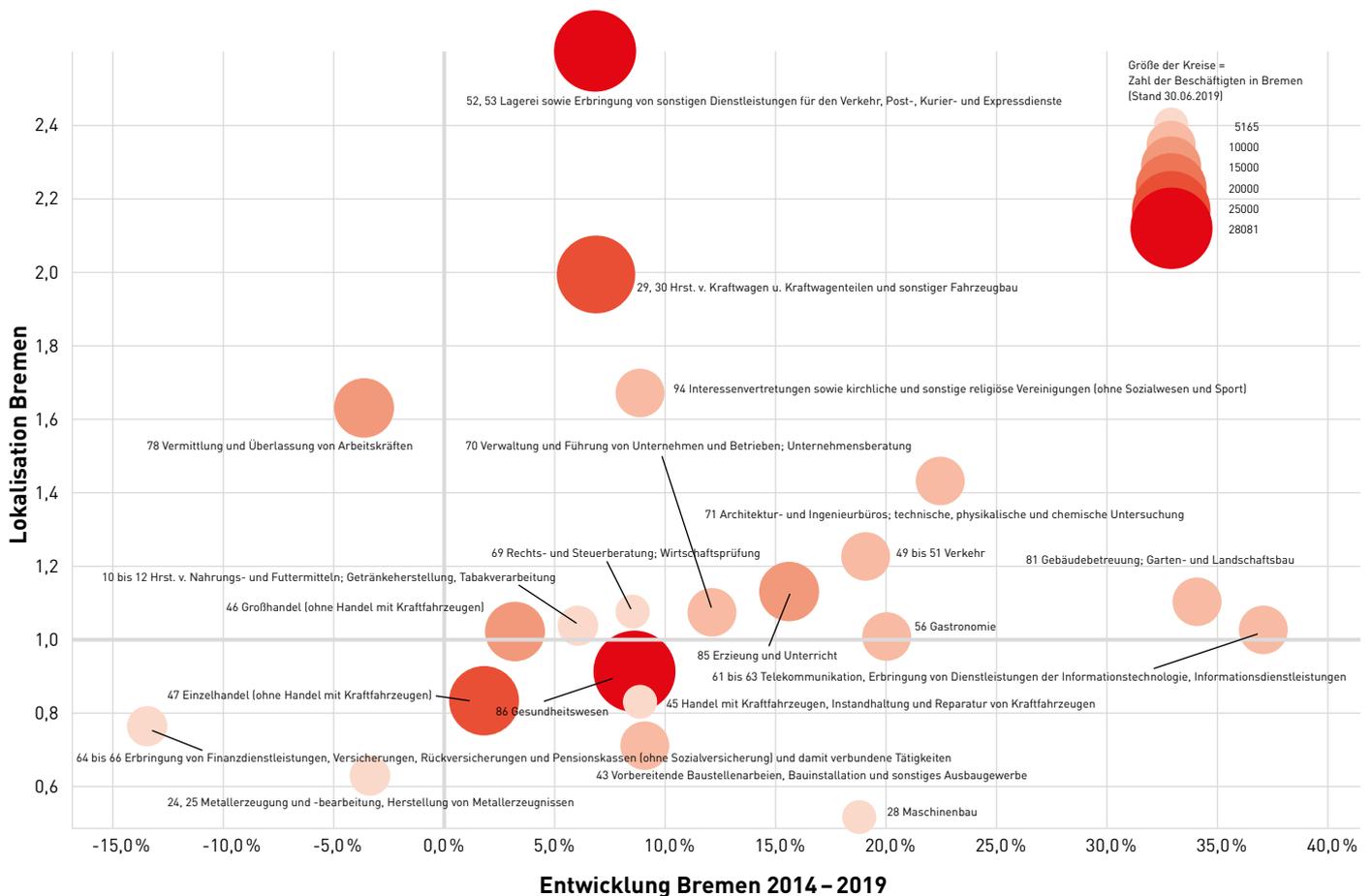


Abbildung 3: Regionales Branchenportfolio

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

⁵ Sonstiger Fahrzeugbau inklusive Schiffs- und Bootsbau sowie Luft- und Raumfahrzeugbau

Gründungen

Start-ups und **Unternehmensgründungen** haben für den Wirtschaftsstandort eine große Bedeutung: Sie schaffen nicht nur neue Arbeitsplätze, sondern fördern auch die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit. Das Land Bremen schneidet jedoch im Vergleich unterdurchschnittlich bei der Gründungsintensität ab und hat dabei in der jüngsten Vergangenheit im Vergleich der Bundesländer eine negative Entwicklung. Aktuelle Statistiken zeigen, dass das Land Bremen mit 37 Gründungen je 10.000 Erwerbstätige⁶ im Vergleich der Bundesländer im hinteren Teil der Rangliste zu finden ist. Gleichzeitig wurde aber in den verschiedenen Interviews deutlich, dass Zweifel an der Stichhaltigkeit dieser Statistiken besteht, weswegen dieses Thema noch weiterer Analysen und Interviews bedarf. In Hamburg liegt dieser Wert mit 122 Gründungen je 10.000 Erwerbstätige mehr als drei Mal so hoch. Und auch Niedersachsen (116), Schleswig-Holstein (90) oder Mecklenburg-Vorpommern (41) haben hierbei höhere Werte.

ZUSAMMENFASSUNG WIRTSCHAFT

- > Das Land Bremen erzielt im Bundesländervergleich eine überdurchschnittliche Wirtschaftskraft, wenn auch die Dynamik in den vergangenen zehn Jahren unterhalb der Entwicklung im Bundesvergleich liegt.
- > Vor allem die Automobil- und Logistikbranche zeigt hohe Beschäftigungszahlen und ist deutlich überdurchschnittlich im Land Bremen konzentriert.
- > Das Gesundheitswesen ist ebenfalls sehr beschäftigungsstark, aber im Vergleich zum Bund unterdurchschnittlich konzentriert. Gleichzeitig kann eine mittlere Entwicklungsdynamik festgestellt werden.
- > Viele der Branchen mit hoher Entwicklungsdynamik können dem Bereich „Unternehmensnahe Dienstleistungen“ zugeordnet werden (z. B. Telekommunikationsdienstleistungen).
- > Im Land Bremen gibt es eine vergleichsweise hohe Konzentration an Beschäftigten im F&E-Bereich (im Bundesvergleich).
- > Der Maschinenbau zeigt in Bezug auf die Beschäftigungsentwicklung ein sehr dynamisches Verhalten, die Konzentration Beschäftigter ist aber (noch) unterdurchschnittlich.
- > Das Land Bremen hat eine vergleichsweise geringe Gründungsintensität und schneidet im Vergleich der Bundesländer relativ schlecht ab.

⁶ Quelle: KfW-Gründungsmonitor 2020

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 Beschäftigungs-

quote (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.

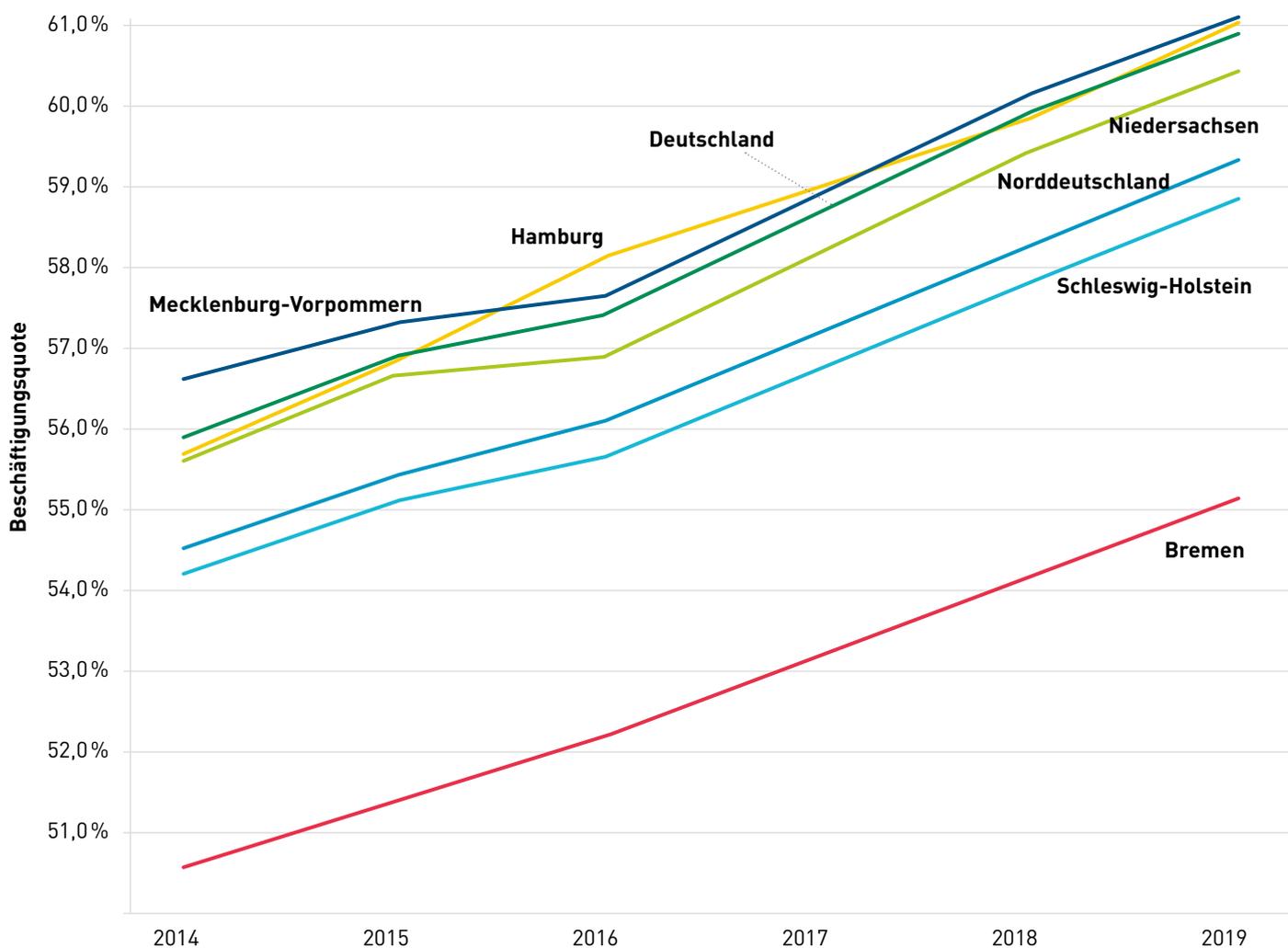


Abbildung 4: Beschäftigungsentwicklung (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) im Land Bremen von 2014 bis 2019

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

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)

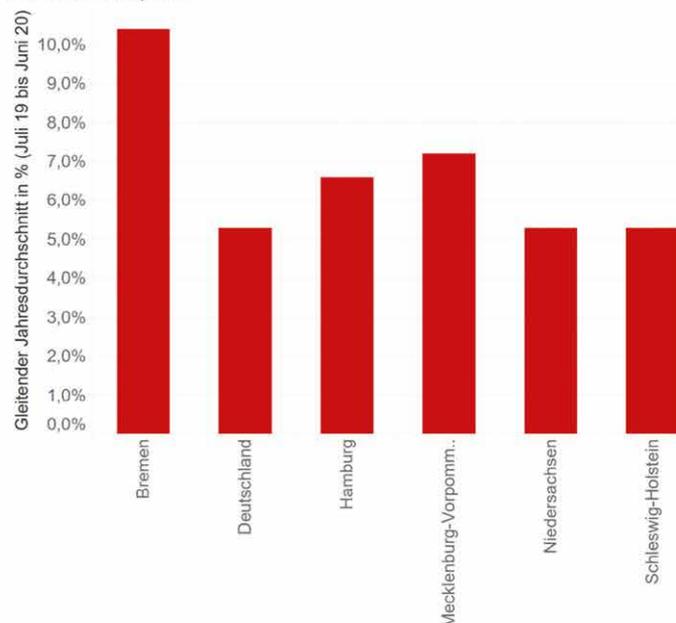
Analog zur niedrigen Beschäftigungsquote ist die **Arbeitslosen-** und **Langzeitarbeitslosenquote**⁸ relativ hoch. Die Arbeitslosenquote liegt im Land Bremen mit 10,4 % fast doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt (5,3 %). Die Langzeitarbeitslosigkeit liegt mit 4,1 % sogar rund 2,5 Mal so hoch wie 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. Viele Branchen sind vom **Fachkräftemangel** betroffen, vor allem in so genannten Engpassberufen, also Experten, Spezialisten und Fachkräfte. Im Land Bremen waren im Jahr 2019 rund 67 Prozent aller offenen Stellen in Engpassberufen ausgeschrieben. Im Jahr 2011 lag diese sog. Engpassquote bei nur 32 Prozent.⁹ Es stehen im Land Bremen also zunehmend unbesetzte Stellen zur Verfügung, für die keine Qualifikationsprofile vorhanden sind.

Die Zahl der unbesetzten Stellen hatte 2019 ein Rekordniveau erreicht, denn annähernd jeder zweite Betrieb (42 %) hatte eine oder mehrere Stellen auf qualifiziertem Niveau neu zu besetzen. Der Bedarf der bremischen Betriebe an Fachkräften hat sich damit innerhalb der letzten zehn Jahre fast verdoppelt: Insgesamt wurden hochgerechnet ca. 34.000 bis 36.000 Fachkräfte gesucht. Zum Vergleich: Vor zehn Jahren wurden lediglich rund 1.000 Fachkräfte von den Betrieben im Land Bremen gesucht.

2019 konnten bei einer sehr hohen Nachfrage nach Fachkräften die Mehrheit der bremischen 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. Fast jeder zweite Betrieb (48 %) operierte im Geschäftsjahr 2018 an der Kapazitätsgrenze. 80 % dieser Betriebe gab an, zusätzlichen Umsatz nur mit zusätzlichem Personal oder zusätzlichen Produktionsmitteln erzielen zu können, wobei der Faktor Personal bedeutsamer war als Maschinen und Anlagen.¹⁰

Arbeitslosenquote



Langzeitarbeitslosenquote

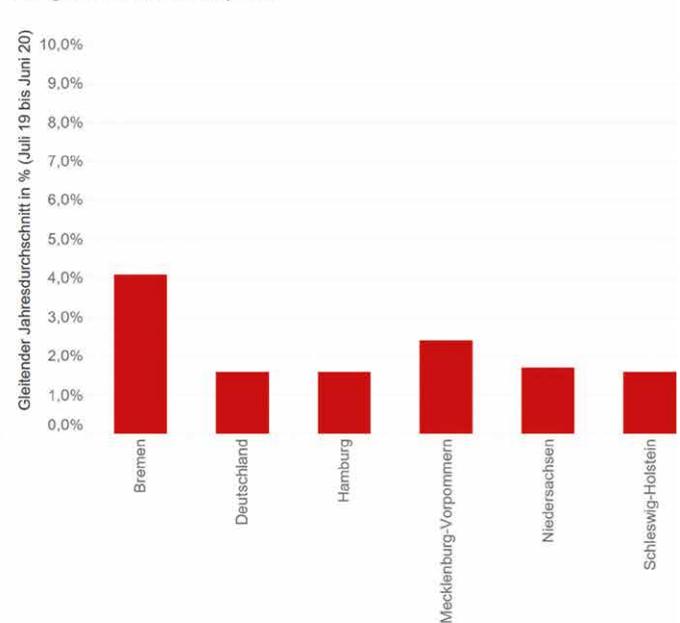


Abbildung 5: Beschäftigung im Land Bremen 2019/2020 Arbeitslosen- und Langzeitarbeitslosenquote

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

⁹ Quelle: Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung, 2020, KOFA-Berechnungen „Fachkräftengpässe in Bremen nach Berufen“ auf Basis von Sonderauswertungen der Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit

¹⁰ Quelle: IAB-Betriebspanel 2020

Deutlich positiver gestaltet sich der Blick auf die **Auszubildenden- und Studierendendichte**¹¹ im Land Bremen: Mit fast 33 Auszubildenden auf 1.000 liegt die Quote in Bremen mehr als 30% über dem bundesweiten Wert und an der Spitze im Vergleich mit den norddeutschen Ländern. Bei den Studierenden pro 1.000 Einwohnern hat das Land mit rund 84 mehr als 50% mehr Studierende als im Durchschnitt in Deutschland (rund 53). Nur Hamburg hat mit rund 88 einen knapp höheren Wert. Die Bedeutung akademischer Bildung ist am Standort

damit nach wie vor hoch. Im Jahr 2018 lebten 95.000 Akademiker:innen im erwerbsfähigen Alter im Land Bremen. An den bremischen Hochschulen erreichten im selben Jahr knapp 6.500 Studierende einen Hochschulabschluss – das ergibt eine Ersatzrate von 6,8 Prozent, die weit über dem Bundesdurchschnitt von 4,8 Prozent liegt und den Bestwert aller Bundesländer markiert. Damit hat das Land Bremen in großem Umfang zur Verringerung aktueller und künftiger Fachkräfteengpässe beigetragen.¹²

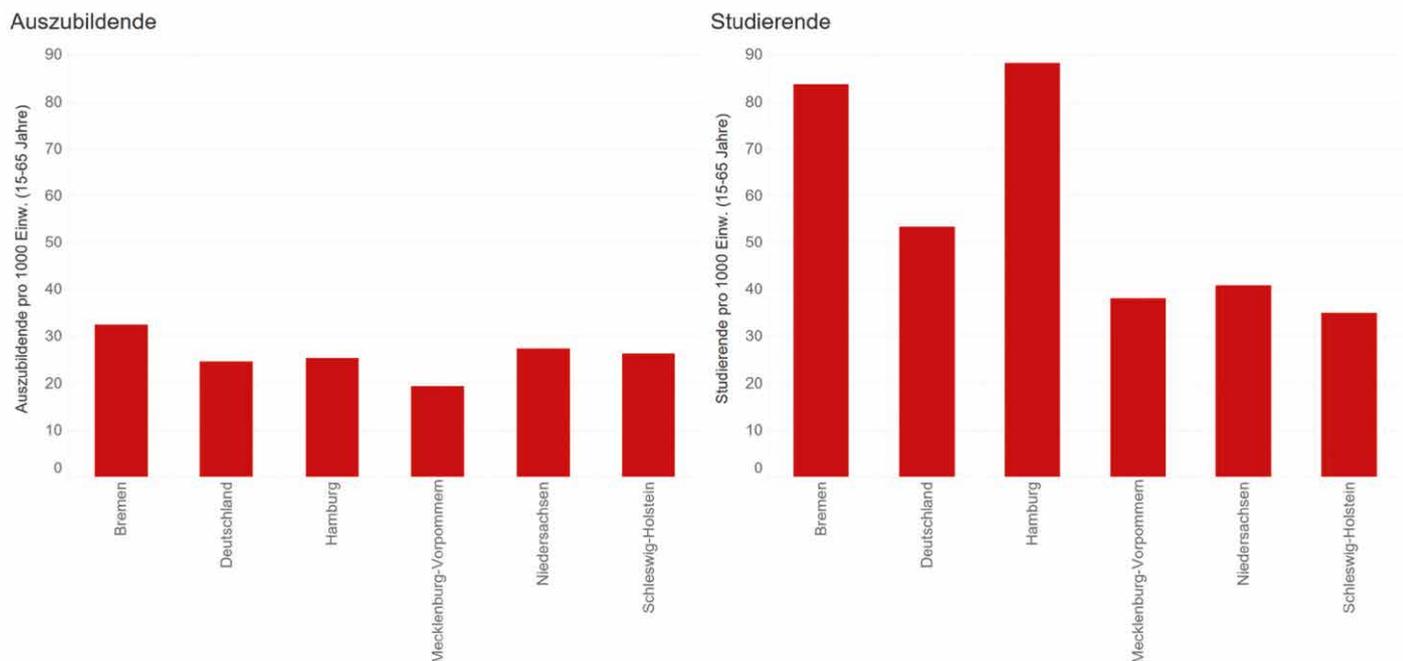


Abbildung 6: Beschäftigung im Land Bremen 2019 Auszubildenden- und Studierenden-Dichte (pro 1000 Einwohner)

Quelle: Hochschulstatistik des Bundes, Eurostat Regio Datenbank (Stichtag 01.01. des jeweiligen Jahres)

¹¹ Quelle: Hochschulstatistik des Bundes, Eurostat Regio Datenbank (Stichtag 01.01. des jeweiligen Jahres)

¹² Quelle: IW-Bildungsmonitor 2020

ZUSAMMENFASSUNG ARBEIT

- > Die Beschäftigungsquote (SVPB) liegt trotz konstanter Steigerungen unterhalb der Vergleichsregionen Norddeutschlands.
- > Entsprechend der Beschäftigungsquote zeigt auch die Arbeitslosen- und Langzeitarbeitslosenquote ein für das Land Bremen schwieriges Bild.
- > Viele Branchen sind vom Fachkräftemangel betroffen.
- > Auch ist die Auszubildenden- und Studierenden-Dichte vergleichsweise hoch. Dies hängt u. a. auch mit der Struktur als Stadtstaat zusammen.
- > Demgegenüber ist die Beschäftigungsquote im Vor-Renten-Alter (60 – 65 Jahre) vergleichsweise hoch. Begünstigende Faktoren sind etwa die relativ hohe Dienstleistungsquote und das relativ hohe Qualifikationsniveau.
- > Das Land Bremen weist einen überdurchschnittlich hohen Beschäftigungsanteil von Akademiker:innen auf. Ebenso ist der Anteil an Spezialist:innen und Expert:innen recht hoch. Dies kann durchaus mit den „wissensintensiven“ Branchen (Clustern) und dem Land Bremen als „Forschungsstandort“ zusammenhängen.
- > Deutliche Beschäftigungszuwächse gab es im Bereich der Kreativwirtschaft, wohingegen im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen die Zuwächse zwar auch hoch, aber nicht so überdurchschnittlich zu anderen Vergleichsregionen aus Norddeutschland sind.

Demografische Beschäftigtenstruktur

Das Land Bremen weist von 2014 bis 2020 ein im norddeutschen Vergleich starkes Bevölkerungswachstum von 3,5%, was grundsätzlich auch die Attraktivität des Standortes widerspiegelt. Zwischen 2020 und 2030 wird ein Bevölkerungsrückgang von etwa -6% für das Land Bremen prognostiziert.

nostiziert. Im Vergleich zu den anderen Bundesländern und Regionen sind diese Verluste zwar moderat, sie zeigen aber die grundsätzlichen Herausforderungen vor denen die Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in Zukunft stehen werden.

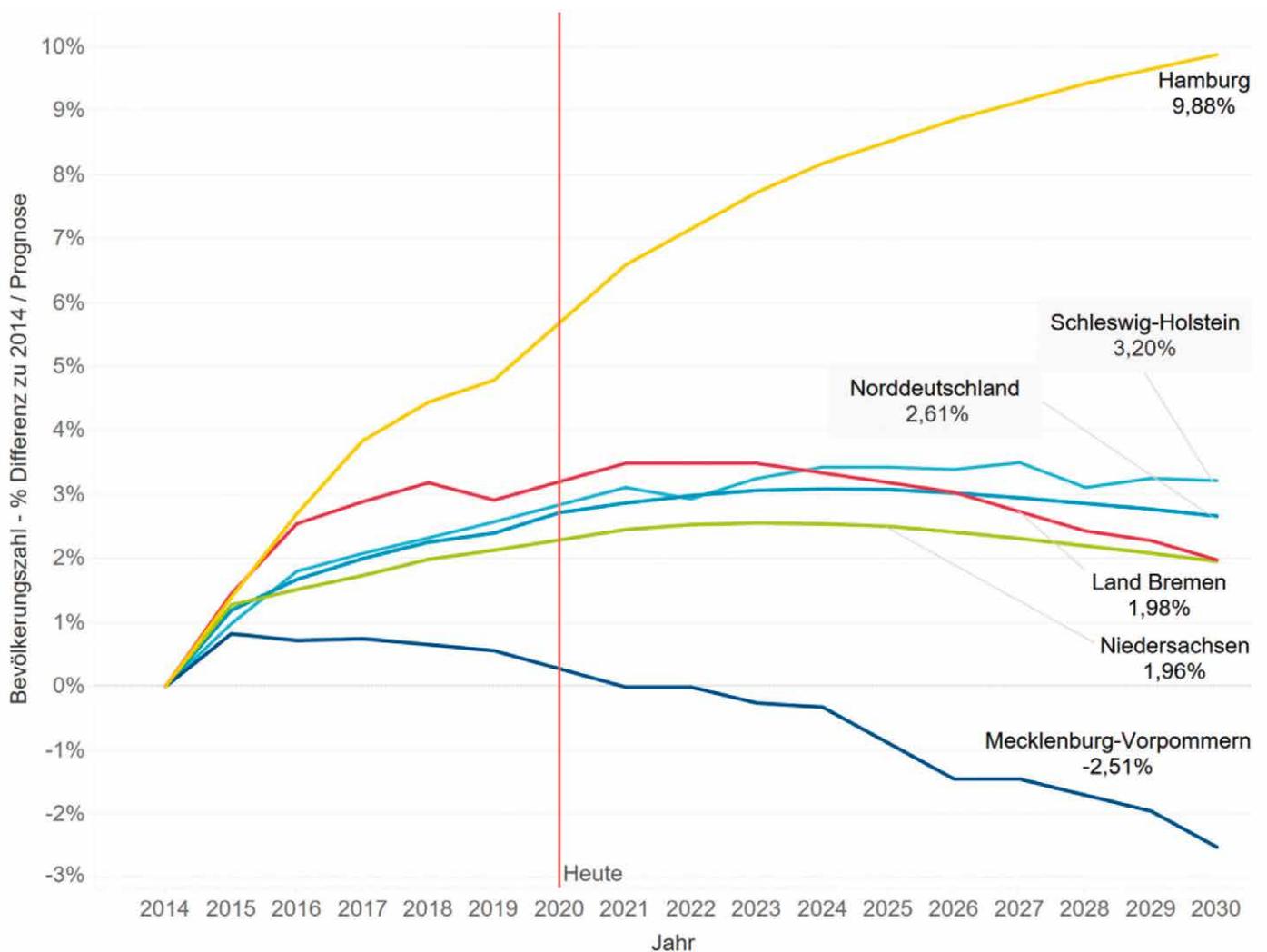


Abbildung 7: Bevölkerungsentwicklung – Proz. Wachstum von 2014 und Prognose bis 2030 (Basisjahr 2014)

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2020)

Für den Wirtschafts- und Innovationsstandort Bremen ist vor allem die **Entwicklung der arbeitsfähigen Bevölkerung**¹³ entscheidend. Diese befindet sich derzeit noch leicht in einem Aufwärtstrend, wird sich jedoch sehr bald umdrehen. Nach einem Plus von 2,0% im Jahr 2021 gegenüber 2014, wird die arbeitsfähige Bevölkerung im Land Bremen aller

Voraussicht nach kontinuierlich zurückgehen. Zwischen 2021 und 2030 wird für das Land hierbei ein Bevölkerungsrückgang von mehr als 6% in dieser Altersgruppe prognostiziert. Im Vergleich der norddeutschen Länder kann einzig Hamburg eine deutlich positivere Entwicklung erwarten.

¹³ Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2020)

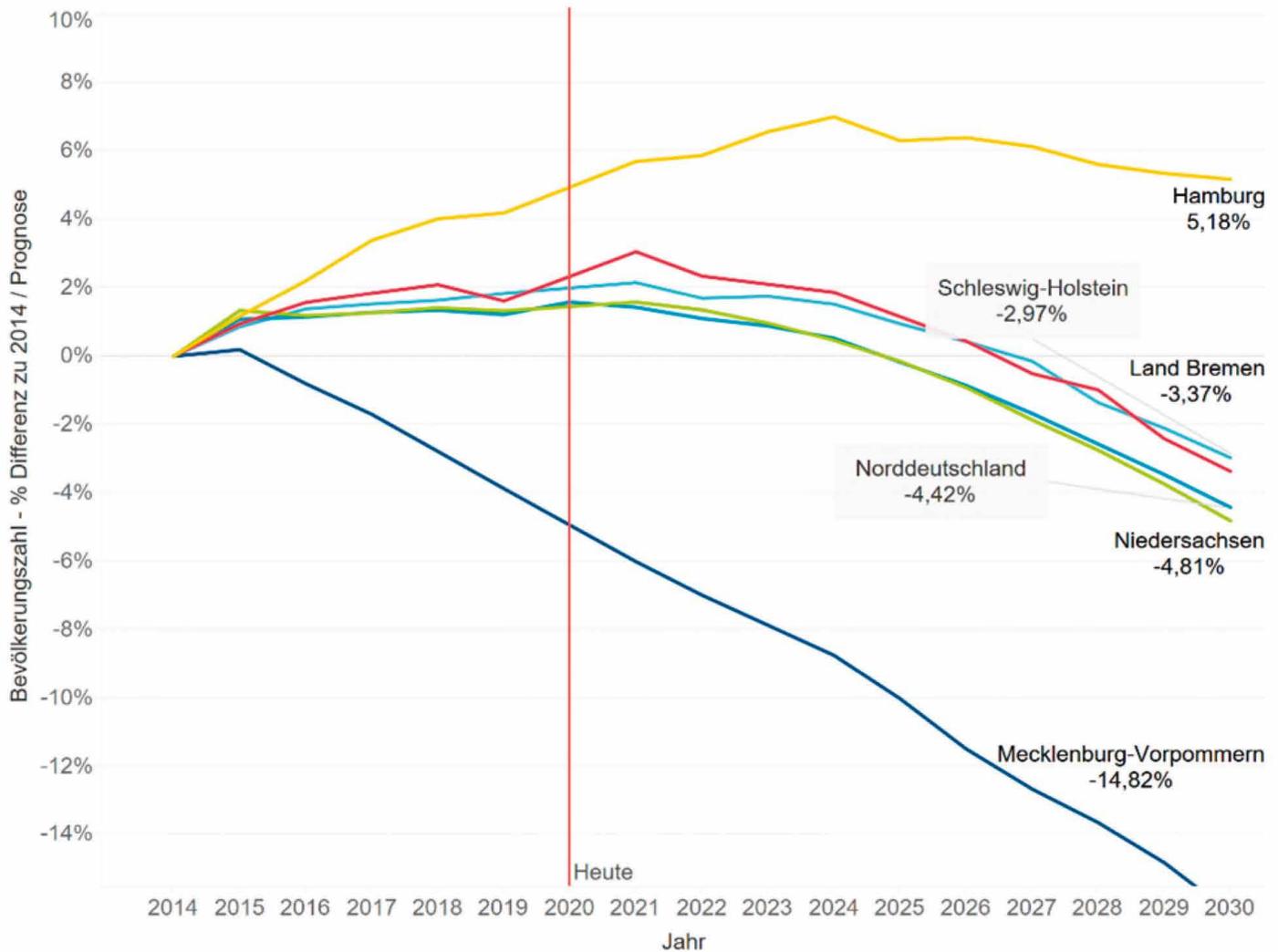


Abbildung 8: Bevölkerungsentwicklung – Proz. Wachstum von 2014 und Prognose bis 2030 – 20- bis 66-Jährige (Basisjahr 2014)

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (Stichtag: 30.06.2020)

ZUSAMMENFASSUNG DEMOGRAPHIE

- Das Land Bremen zeigt ein durchschnittliches Bevölkerungswachstum über alle Altersgruppen hinweg.
- Die arbeitsfähige Bevölkerung im Land wird bis 2030 zurückgehen (20- bis 66-Jährige entwickeln sich negativ, 2014 – 2030 = -3,4%). Dieser Trend ist vergleichbar mit anderen norddeutschen Bundesländern.
- Die Bevölkerung im Rentenalter (Ü66) nimmt zu, im Land Bremen aber im Vergleich zu anderen norddeutschen Regionen nur moderat (+11,4%).

ANHANG 1.3

SCHLÜSSELBRANCHEN

Im Folgenden sind insgesamt sechs Schlüsselbranchen des Landes Bremen beschrieben, die sich durch ihre wirtschaftliche Bedeutung und hohe Innovationsfähigkeit auszeichnen. In vielen dieser Schlüsselbranchen nimmt das Land internationale Spitzenpositionen ein.



SCHLÜSSELBRANCHE LUFT- UND RAUMFAHRT

KEY FACTS

- > Mehr als **140 Unternehmen** und **20 wissenschaftliche Institute**
- > Prägend sind vor allem die Großunternehmen Airbus Group, Ariane Group, Rheinmetall Defence Electronics, OHB und deren Zuliefererbetriebe
- > Mit rund **12.000 Beschäftigten** erwirtschaftet die Branche über **4 Mrd. Euro pro Jahr**
- > Gemessen an den Einwohnern die **höchste Luft- und Raumfahrtbeschäftigungsdichte in Deutschland**

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014 – 2019	Lokalisation
29, 30	Hrst. von Kraftwagen und Kraftwagenteilen; sonstiger Fahrzeugbau*	22.500 MA	+ 7,1%	2,0
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen**	3.600 MA	+ 14,3%	2,1
52, 53	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen DL für den Verkehr; Post-, Kurier-, Expressdienste***	28.000 MA	+ 7,0%	2,6

*davon insb. 30.3 „Luft- und Raumfahrzeugbau“

**davon insb. 33.16 „Reparatur und Instandhaltung von Luft- und Raumfahrzeugen“

***davon insb. 52.23 „Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für die Luftfahrt“ und 2.24 „Frachtumschlag“

Im WZ 46 „Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)“ wird zusätzlich die Unterklasse 46.14.2 „Handelsvermittlung v. Wasser- und Luftfahrzeugen“ anteilig zur Luft- und Raumfahrt gezählt.

Abbildung 9: Fact Sheet Luft- und Raumfahrt

Quelle: Angaben des Clustermanagements, online unter: <https://www.aviaspace-bremen.de/standort/> (abgerufen am 30.09.2020) und Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2019).

Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Zusätzlich zu den Unternehmen kommen eine Vielzahl an **Wissenschaftseinrichtungen**, die auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt forschen. Hierzu gehören z. B.

- > Bremen Center for Eco-efficient Material and Technologies (ECOMAT)
Schwerpunkte: klimaneutrales Fliegen, Leichtbau, innovative Materialien, Oberflächentechnologien und Digitalisierung von Entwicklungsprozessen
 - > Airbus Stiftungsprofessur Integrative Simulation and Engineering of Materials and Processes (ISEMP)
Schwerpunkte: numerische Simulation von innovativen Materialien und Fertigungsprozessen, insbesondere aus dem Bereich der Luftfahrtindustrie¹⁴
 - > Bremer Institut für angewandte Strahltechnik (BIAS)
Schwerpunkte: Laseranwendungen und optische Messtechnik¹⁵
 - > Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI)
Schwerpunkte: Robotics Innovation Center (RIC), Cyber-Physische Systeme und Robotik¹⁶
 - > DLR Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Bremen
Schwerpunkte: komplexe Systeme der Raumfahrt, innovative Raumfahrtmissionen und Bau von Raumfahrzeugen, digitale Flugzeugzertifizierung¹⁷
 - > IAT Institut für Aerospace-Technologie
Schwerpunkte: Luft- und Raumfahrttechnik (Aeronautical Engineering, Space Engineering, Aviation), Windenergie-technik, sowie Kommunikations- und Informationstechnik¹⁸
 - > Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)
Schwerpunkte: Klebtechnik, Oberflächen, Formgebung und Funktionswerkstoffe¹⁹
 - > Leibniz-Institut für Werkstofftechnik (IWT)
Schwerpunkte: Additive Fertigung in der Luft- und Raumfahrt²⁰
 - > Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM)
Schwerpunkte: Strömungsmechanik, Weltraumwissenschaften, Raumfahrttechnologie
 - > Zentrum für Technomathematik (ZeTeM) an der Universität Bremen
Schwerpunkte: Mathematische Modellierung, Anwendungen aus den Bereichen der Lebens- und Ingenieurwissenschaften²¹
- Im Forschungs- und Technologiezentrum **ECOMAT** arbeiten rund 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus der Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam und interdisziplinär und bilden so einen Leuchtturm für Spitzentechnologie.

¹⁴ siehe eigene Angaben unter: <https://www.bccms.uni-bremen.de/isemp/about-isemp>, abgerufen am 13.10.2020

¹⁵ siehe eigene Angaben unter: <https://www.bias.de/>, abgerufen am 29.09.2020

¹⁶ siehe eigene Angaben unter: <https://www.dfki.de/web/ueber-uns/standorte-kontakt/bremen/>, abgerufen am 29.09.2020

¹⁷ siehe eigene Angaben unter: <https://www.dlr.de/content/de/standort/bremen.html>, abgerufen am 13.10.2020

¹⁸ siehe eigene Angaben unter: <https://www.iat-bremen.de/forschung/>, abgerufen am 13.10.2020

¹⁹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.ifam.fraunhofer.de/de/Institutsprofil.html>, abgerufen am 29.09.2020

²⁰ siehe eigene Angaben unter: <https://www.iwt-bremen.de/de/institut/wissenschaft/direktorium>, abgerufen am 29.09.2020

²¹ siehe eigene Angaben unter: <http://www.math.uni-bremen.de/zetem/>, abgerufen am 29.09.2020

Mit dem Raumfahrtinkubator der Europäischen Weltraumorganisation (**ESA-BIC North Germany**) werden Start-ups unterstützt, die sowohl aus der Raumfahrtforschung kommen können und terrestrische, kommerzielle Anwendungen entwickeln („spin out“), als auch aus anderen affinen Technologie-sektoren wie Automotive, Mobility, Robotik etc. kommen können, deren Anwendungen u. a. in der Raumfahrt liegen können („spin in“).²²

Organisiert ist die Branche in der Region im **AVIASPACE BREMEN e. V.**, einem Netzwerk von Unternehmen und anwendungsorientierten Forschungsinstituten im Land Bremen und Umgebung. Das Netzwerk fokussiert seine Aktivitäten auf die Kooperation mit anderen Bundesländern, die Entwicklung neuer Themen und eine koordinierende Funktion. Zudem spielt AVIASPACE eine aktive Rolle in nationalen Netzwerken wie der Supply Chain Excellence Initiative (SCE) des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi) und europäischen Netzwerken wie der European Aerospace Cluster Partnership (EACP) und dem Network for Regions Using Space Technology (NEREUS).



Abbildung 10: Merkmale Schlüsselbranche Luft- und Raumfahrt

Bezogen auf die relevanten **Innovationsthemen** sind derzeit und zukünftig vor allem die Themen Robotik und Künstliche Intelligenz, Additive Fertigung, Mess- und Prüftechnik, Leichtbau und Wasserstofftechnologie zu nennen. In diesen Bereichen stecken die größten Potenziale, um für das Land Bremen Lösungen zu entwickeln auf die **aktuellen Heraus-**

forderungen und **relevanten Zukunftstrends**. In der Luft- und Raumfahrt sind dies insbesondere die Themen E-Fuel, neue Geschäftsmodelle in der Raumfahrt, neue Materialien, Prozessoptimierungen durch Digitalisierung und Anwendung der Wasserstofftechnologie.

²² siehe eigene Angaben unter: <https://esa-bic.de/ng/#>, abgerufen am 13.10.2020

Die Analyse des Innovationsgeschehens der Akteure der Schlüsselbranche Luft- und Raumfahrt verdeutlicht die hohe F&E-Affinität und die internationale Spitzenstellung vieler Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft. Grundsätzlich zeichnen sich drei wesentliche thematische Stränge ab, die sich auch in den innovationsrelevanten Themen des Clusters widerspiegeln. Zum einen spielt hier, wie auch in den Schlüsselbranchen Maritime Wirtschaft und Logistik sowie Automotive, das Thema der intelligenten Mobilität sowie autonome Objekte eine wichtige Rolle. Zum anderen beschäftigen sich die Akteure dieser Schlüsselbranche mit Prozessoptimierungen in der Fertigung, die sich durch die Digitalisierung (inklusive KI und Robotik) erreichen lassen. Schließlich spielen zunehmend auch neue Antriebsmodelle (E-F&E) für die Luft- und Raumfahrt eine wesentliche Rolle in der Clusterarbeit sowie in F&E-Projekten der Clusterakteure.



SCHLÜSSELBRANCHE MARITIME WIRTSCHAFT UND LOGISTIK

- KEY FACTS**
- > Im Land Bremen arbeiten in mehr als **1.500 Unternehmen** etwa **80.000 Beschäftigte** in der maritimen Wirtschaft und Logistik und erwirtschaften **rund ein Drittel des gesamten BIP** des Landes.
 - > Mehr als **1.000 Logistikunternehmen** und zahlreiche Firmenzentralen sorgen per Luft, Straße und Schiene für Warentransporte in nahezu allen Ländern der Welt.
 - > In Bremerhaven befindet sich einer der größten **Containerhafen** in Europa (und zweitgrößter Hafenstandort Deutschlands).

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014 – 2019	Lokalisation
29, 30	Hrst. von Kraftwagen und Kraftwagenteilen; sonstiger Fahrzeugbau	22.500 MA	+ 7,1 %	2,0
49 – 51	Verkehr**	9.500 MA	+ 19,6 %	1,2
52, 53	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen DL für den Verkehr; Post-, Kurier-, Expressdienste***	28.000 MA	+ 7,0 %	2,6

*davon insb. 30.1 „Schiffs- und Bootsbau“

**davon insb. WZ 49 „Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen“ und 50 „Schifffahrt“

***im WZ 52 insb. 52.1 „Lagerei“, 52.22 „Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für die Schifffahrt“, 52.29.1 „Spedition“ und 52.29.2 „Schiffsmaklerbüros und -agenturen“

Im WZ 46 „Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)“ wird zusätzlich die Unterklasse 46.14.2 „Handelsvermittlung v. Wasser- und Luftfahrzeugen“ anteilig zur Luft- und Raumfahrt gezählt.

Abbildung 11: Fact Sheet Maritime Wirtschaft

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

Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Der maritime **Wissenschaftsstandort** Bremen/Bremerhaven bietet mit zahlreichen Hochschulangeboten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, und An-Instituten eine sehr gute Basis für einen erfolgreichen Wissens- und Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

- > Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI)
*Schwerpunkte: Polar- und Meeresforschung, Erforschung von Klima-, Bio- und Geosystemen um das Gesamtsystem Erde*²³
- > Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA)
*Schwerpunkte: Intelligente Logistiksysteme für die Hafenvirtschaft, Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Maritimen Wirtschaft*²⁴
- > DLR – Institut für den Schutz maritimer Infrastrukturen²⁵ und Forschungsstelle Maritime Sicherheit²⁶
Schwerpunkte: Zustand der Meere
- > Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)
*Schwerpunkte: Klebtechnik, Oberflächen, Formgebung und Funktionswerkstoffe*²⁷
- > Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL)
*Schwerpunkte: Maritime Logistik (Maritime Intelligence, Security, Environment, Transport Chains, Simulation)*²⁸
- > Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)
*Schwerpunkte: tropische und subtropische Küsten-ökosysteme*²⁹
- > Zentrum für Marine Umweltwissenschaften (MARUM)
*Schwerpunkte: Exzellenzcluster „Der Ozeanboden – unerforschte Schnittstelle der Erde“, Ozean und Klima, Wechselwirkungen zwischen Geosphäre und Biosphäre, Dynamik des Meeresbodens*³⁰

Zusätzlich ist der Standort geprägt durch zahlreiche maritime Netzwerkstrukturen. Das **Maritime Cluster Norddeutschland (MCN)** mit seiner regionalen Geschäftsstelle in Bremen befördert die Zusammenarbeit in der norddeutschen maritimen Branche. Mehr als 300 Unternehmen und Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sind Mitglied im MCN e. V. Die Entwicklung innovativer branchen- und bundeslandübergreifender Projekte gehört zu den Schwerpunkten des Vereins. Er ermöglicht den Dialog der Akteure untereinander und fördert Schnittstellen zu anderen Branchen. Anfang 2018 startete das **Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Bremen**, das einen inhaltlichen Schwerpunkt auf die maritime Wirtschaft legt und in enger Kooperation mit den anderen norddeutschen Küstenländern umgesetzt wird. Ziel ist es, kleine- und mittelständische Unternehmen (KMU) in ihrem Digitalisierungsgrad durch individuelle Unterstützungsmaßnahmen zu fördern.

²³ siehe eigene Angaben unter: <https://www.awi.de/ueber-uns/standorte/bremerhaven.html>, abgerufen am 13.10.2020

²⁴ siehe eigene Angaben unter: <https://www.biba.uni-bremen.de/>, abgerufen am 29.09.2020

²⁵ siehe eigene Angaben unter: https://www.dlr.de/mi/desktopdefault.aspx/tabid-12114/21314_read-53223/, abgerufen am 13.10.2020

²⁶ siehe eigene Angaben unter: https://www.dlr.de/eoc/desktopdefault.aspx/tabid-5426/10518_read-47136/, abgerufen am 13.10.2020

²⁷ siehe eigene Angaben unter: <https://www.ifam.fraunhofer.de/de/Institutsprofil.html>, abgerufen am 29.09.2020

²⁸ siehe eigene Angaben unter: <https://www.isl.org/de/start>, abgerufen am 13.10.2020

²⁹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.leibniz-zmt.de/de/tropenforschung.html>, abgerufen am 13.10.2020

³⁰ siehe eigene Angaben unter: <https://www.marum.de/Forschung.html>, abgerufen am 29.09.2020

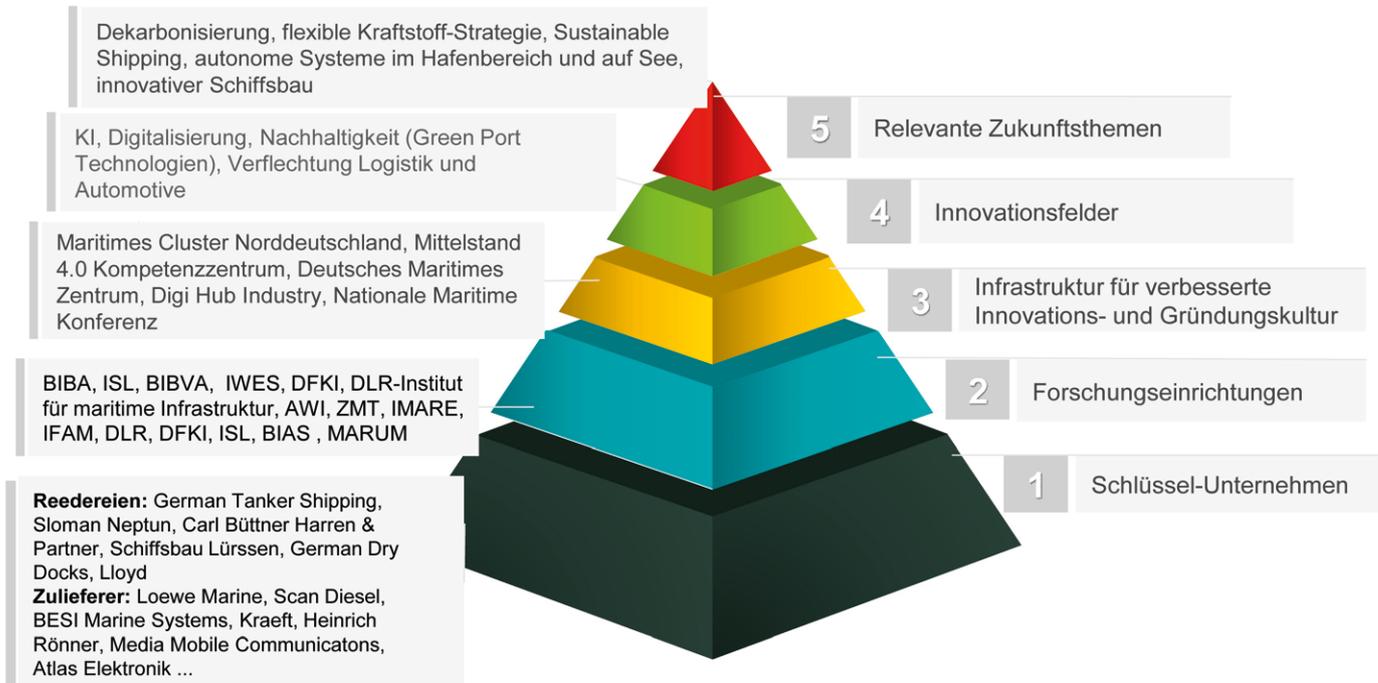


Abbildung 12: Merkmale Schlüsselbranche Maritime Wirtschaft und Logistik

Die Analysen zeigen, dass die Akteure des MCN überaus aktiv in F&E-Aktivitäten eingebunden sind und die Schlüsselbranche als sehr forschungsaffin einzuschätzen ist. Im Vergleich zu anderen (Schlüssel-)Branchen ist der Anteil an Unternehmen an F&E-Aktivitäten überdurchschnittlich hoch. Bezogen auf die relevanten **Innovationsthemen** sind derzeit die Themen Nachhaltigkeit (Green Port Technologien und Green Shipping) sowie Mobilitätsthemen besonders relevant. Auch in F&E-Projekten rund um den innovativen Schiffbau sind die Clusterakteure aktiv involviert. In all diesen Themen stecken signifikante Potenziale, um für das Land Bremen Lösungen zu entwickeln, die Antworten auf **aktuelle Herausforderungen** und **relevante Zukunftstrends** geben.



SCHLÜSSELBRANCHE WINDENERGIE / REGENERATIVE ENERGIEWIRTSCHAFT

- KEY FACTS**
- > Rund **3.500 Beschäftigte**, davon 2.300 im Bereich der Offshore-Windenergie (2019)
 - > Rund **80 Unternehmen** sowie zahlreiche Forschergruppen im Bereich Windenergie
 - > wenige größere und **zahlreiche kleinere Unternehmen**
 - > Mehr **als 80 Windenergieanlagen** erzeugen mit einer installierten Leistung von mehr als 170 Megawatt jährlich ca. 400 Millionen Kilowattstunden

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014 – 2019	Lokalisation
35 bis 37	Energie- und Wasserversorgung; Abwasserentsorgung	2.850 MA	+ 10,2 %	0,93

Im WZ 28 „Maschinenbau“ wird zusätzlich die Unterklasse 28.11.0 „Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)“, die die Herstellung von Windturbinen inkludiert, anteilig zur Windenergie gezählt.

Abbildung 13: Fact Sheet Windenergie/regenerative Energiewirtschaft

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; Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2019)

Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Die Forschungslandschaft im Bereich (Wind-)Energie ist sehr gut ausgebaut. Die Universität Bremen ist mit zahlreichen Forschungsgruppen Teil des Zentrums für Windenergieforschung ForWind, das die Kompetenzen in Oldenburg, Bremen und Hannover bündelt. Und der Forschungsverbund Windenergie fasst das Know-how von ForWind mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) in Bremerhaven zusammen. Hinzu kommen die Aktivitäten bei den Hochschulen, vor allem in Bremerhaven. Großforschungseinrichtungen bestehen beim größten Forschungsinstitut des Landes, dem IWES in Bremerhaven, sowie beim Deutschen Zentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI).

Organisiert ist die Schlüsselbranche im **WAB e. V. Das Branchennetzwerk für die Windenergie** mit Sitz in Bremerhaven. Die Clustermanagement-Organisation bietet mit etwa 250 Mitgliedern die Möglichkeit zu einem Austausch von Kompetenzen und zu Kooperationen. Ziele sind der Ausbau der Windenergie auf dem Meer und an Land, die Entwicklung der Offshore-Windindustrie in Deutschland, die Förderung von Repowering in der Nordwest-Region und die Förderung der Produktion von „grünem“ Wasserstoff aus Windstrom.³¹

³¹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.wab.net/die-wab/ueber-uns/wab-ev/>, abgerufen am 13.10.2020

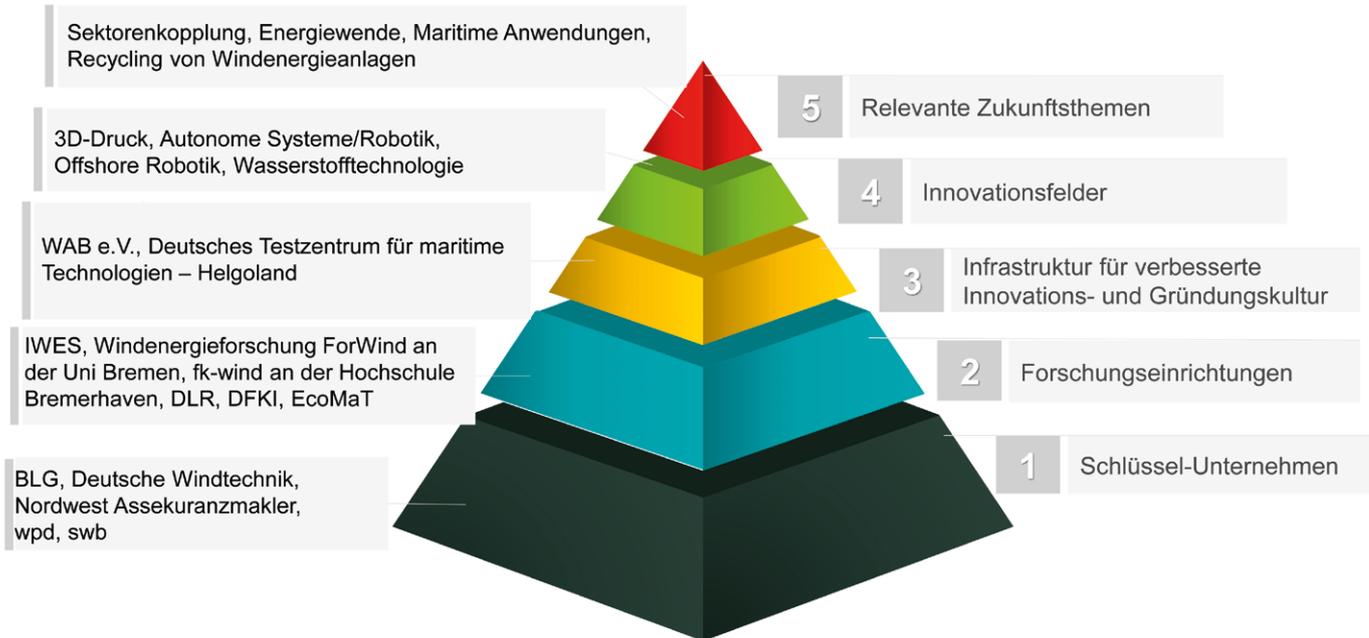


Abbildung 14: Merkmale Schlüsselbranche Windenergie / regenerative Energiewirtschaft

Bezogen auf die relevanten **Innovationsthemen** sind derzeit und zukünftig vor allem die Themen 3D-Druck, Autonome Systeme/Robotik und Offshore Robotik entscheidend. In diesen genannten Technologien stecken die größten Potenziale, um für Bremen Lösungen zu entwickeln auf die **aktuellen Herausforderungen** und **relevanten Zukunftstrends**. In der Windenergie/regenerative Energiewirtschaft sind hierbei vor allem die Themen Sektorenkopplung, Energiewende, Maritime Anwendungen und Recycling von Windkraftanlagen zu nennen.

Des Weiteren ist das Thema Wasserstoff zu nennen, das in den kommenden Jahren eine hohe strategische Bedeutung für den Innovationsstandort Bremen/Bremerhaven haben wird. Zusammen mit den anderen norddeutschen Ländern sollen im Rahmen der Norddeutschen Wasserstoffstrategie die Perspektiven für Anwendungen im industriellen Maßstab verbessert und eine grüne Wasserstoffwirtschaft bis 2035 aufgebaut werden.³²

Auch wenn das Cluster, koordiniert durch den WAB e.V., sich weiterhin als Branchennetzwerk für die Windenergie bezeichnet, so zeigen die aktuellen F&E-Schwerpunkte der bremischen Akteure verstärkt in eine andere Richtung. Es geht zunehmend um Aspekte der Energienutzung, Verteilung und Speicherung sowie innovative messtechnische Lösungen in der gesamten Energietechnik. Grüner Wasserstoff als Energieträger spielt für das Land Bremen eine strategisch wichtige Bedeutung. Digitalisierung und KI ermöglichen neue Mess- und Simulationsverfahren. All diese F&E-Schwerpunkte sind zunehmend unabhängiger von der eigentlichen Energieerzeugung zu verstehen. Somit ist die Schlüsselbranche Windenergie / regenerative Energiewirtschaft auf dem Weg, sich von dem Innovationsschwerpunkt Wind in Richtung regenerative Energiewirtschaft zu entwickeln. Diesem Trend sollte auch mit einer angepassten Namensgebung Rechnung getragen werden.

³² siehe eigene Angaben unter: <https://www.bremen-innovativ.de/green-economy/wasserstoff/>, abgerufen am 13.10.2020



SCHLÜSSELBRANCHE AUTOMOTIVE

- KEY FACTS**
- > 1 Ankerunternehmen prägt den Standort: **Mercedes-Benz** mit **12.500 MA**
 - > Über **40 Zuliefererunternehmen** mit ca. **4.000 MA**
 - > 2016–2018 wurden jährlich über **400.000 Fahrzeuge** in Bremen produziert
 - > Rund **2,2 Millionen Fahrzeuge** werden jährlich in Bremerhaven verladen
 - > Das **BIP** beträgt über **20 Mrd. € p.a.**

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014–2019	Lokalisation
29, 30	Hrst. von Kraftwagen und Kraftwagenteilen; sonstiger Fahrzeugbau	22.500 MA	+ 7,1%	2,0
26, 27	Hrst. von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen, optischen Erzeugnissen und von elektrischen Ausrüstungen*	3.420 MA	-29,3%	0,43
52, 53	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen DL für den Verkehr; Post-, Kurier-, Expressdienste***	28.000 MA	+ 7,0%	2,6

*davon insb. 27.11 „Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren“, 27.2 „Herstellung von Batterien und Akkumulatoren“ und 27.4 „Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten“
 **davon insb. 52.2 „Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr“
 Im WZ 22 „Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren“ wird zusätzlich die Klasse 22.11 „Herstellung und Runderneuerung von Bereifungen“ anteilig zu Automotive gezählt.

Abbildung 15: Fact Sheet Automotive

Quellen: Angaben des Innovationsmanagements bei der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, <https://www.daimler.com/karriere/ueber-uns/standorte/standort-detailseite-5095.html> (abgerufen am 30.09.2020) und Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2019).
 Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Neben Mercedes-Benz und den Zulieferunternehmen prägen eine Vielzahl an **Forschungseinrichtungen** den Standort, die im Automotivebereich aktiv sind. Hierbei sind vor allem die Folgenden zu nennen:

- > Bremer Institut für angewandte Strahltechnik (BIAS)
*Schwerpunkte: Laseranwendungen und optische Messtechnik*³³
- > Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI)
*Beispiele für Kooperationsschwerpunkte: Autonomes Fahren und modulares robotisches Auto*³⁴
- > Faserinstitut Bremen (FIBRE)
*Schwerpunkte: Hochleitungs-Verbundwerkstoffe, Fertigungstechnologien sowie Faserentwicklung*³⁵
- > Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)
*Beispiele für Kooperationsschwerpunkte: Leichtbau in der Automobilindustrie, Fahrzeugintegration und Funktionswerkstoffe*³⁶
- > Leibniz-Institut für Werkstofftechnik (IWT)
*Schwerpunkte: Materialien, neue Prozesse und optimierte Bauteile*³⁷

³³ siehe eigene Angaben unter: <https://www.bias.de/>, abgerufen am 29.09.2020

³⁴ siehe eigene Angaben unter: <https://robotik.dfki-bremen.de/de/forschung/robotersysteme/eo-smart-connecting-1.html>, abgerufen am 29.09.2020

³⁵ siehe eigene Angaben unter: <http://www.faserinstitut.de/>, abgerufen am 13.10.2020

³⁶ siehe eigene Angaben unter: <https://www.ifam.fraunhofer.de/de/Institutsprofil.html>, abgerufen am 29.09.2020

³⁷ siehe eigene Angaben unter: <https://www.iwt-bremen.de/de/institut/wissenschaft/direktorium>, abgerufen am 29.09.2020

- > Zentrum für Technomathematik (ZeTeM) an der Universität Bremen
*Schwerpunkte: Autonomes Fahren und Mobilität 4.0*³⁸

Organisiert ist die Branche in der Region im Netzwerk **Automotive Nordwest e. V.** Die Clusterinitiative vertritt knapp 60 Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen, die rund um den Fahrzeugbau tätig sind, darunter das Mercedes-Werk Bremen, die BLG Logistics Group und viele Zulieferer.

Neben Bremen und Bremerhaven gehört der gesamte Nordwesten Niedersachsens zum Gebiet, über das sich die Mitglieder erstrecken. Das Clustermanagement hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Bekanntheitsgrad der Region als automobiles Kompetenzzentrum zu steigern und die Wirtschaftsbeziehungen und den Erfahrungsaustausch der Netzwerkmitglieder durch Veranstaltungen, Workshops und branchenübergreifenden Wissenstransfer zu intensivieren.³⁹

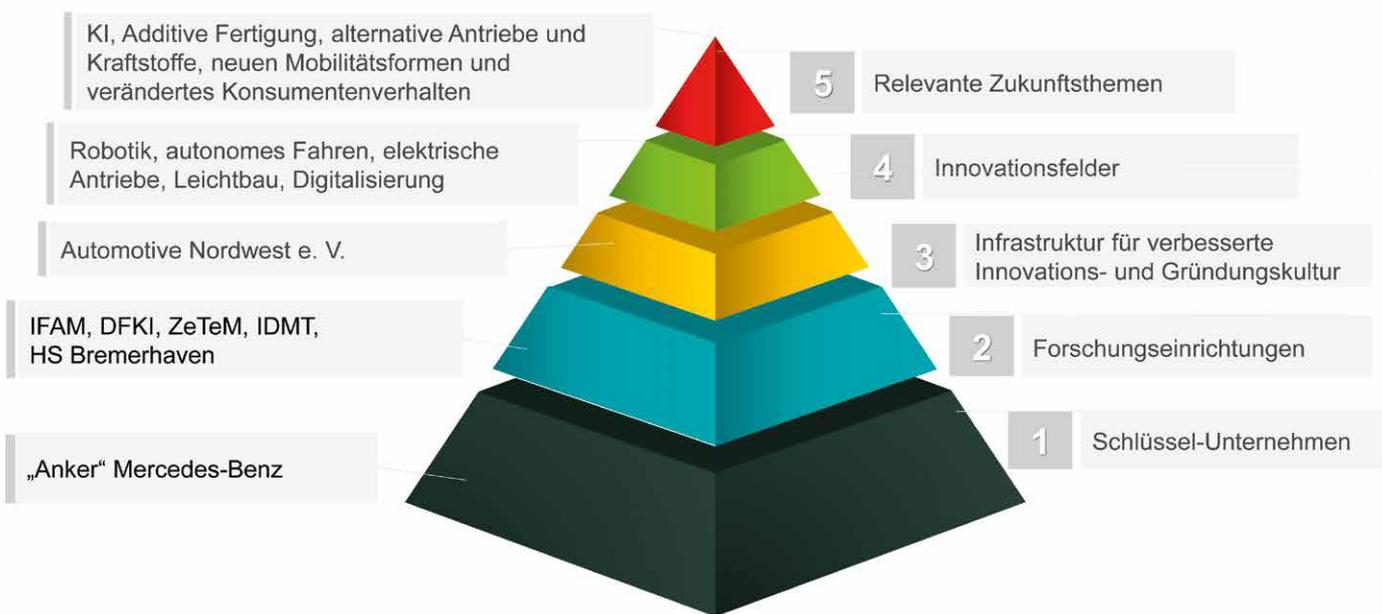


Abbildung 16: Merkmale Schlüsselbranche Automotive

Bezogen auf die relevanten **Innovationsthemen** sind derzeit und zukünftig vor allem die Themen Robotik, autonomes Fahren und alternative Antriebe, Leichtbau und natürlich grundsätzlich die Digitalisierung die entscheidenden Bereiche, in denen Innovationspotenziale liegen. In diesen Technologien stecken die größten Potenziale, um für das Land

Bremen Lösungen zu entwickeln für die **aktuellen Herausforderungen** und **relevanten Zukunftstrends**. Hierbei sind vor allem die Themen Künstlichen Intelligenz, veränderte Mobilitätsformen und Konsumentenverhalten als auch die zunehmende Bedeutung von Nachhaltigkeitsaspekten (alternative Antriebe und Kraftstoffe) zu nennen.

Die Analyse des Innovationsgeschehens im Automotive-Bereich verdeutlicht, dass gerade die in der Region ansässigen Unternehmen nur in vergleichsweise geringem Umfang in F&E-Projekte involviert sind. Dies bestätigten auch die Diskussionen mit dem Clustermanagement von Automotive Nordwest. Im Fokus stehen vielmehr intelligente Mobilitätskonzepte und Aspekte der autonomen Mobilität. Hier ergeben sich eine Reihe von thematischen Anknüpfungspunkten zu den Schlüsselbranchen Maritime Wirtschaft und Logistik sowie Luft- und Raumfahrt, wo derartige Aspekte auch eine wichtige Rolle spielen. Es sollte daher geprüft werden, ob die aktuell sehr sektoral auf den Automotive-Bereich ausgerichtete Schlüsselbranche Automotive sich mehr auf Mobilitätsthemen fokussieren und sich damit in Richtung eines Mobilitätsclusters entwickeln könnte.

³⁸ siehe eigene Angaben unter: http://www.math.uni-bremen.de/zetem/cms/detail.php?template=parse_title&person=aocar, abgerufen am 29.09.2020

³⁹ Siehe Angaben des Clustermanagements auf der Clusterplattform Deutschland, https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/automotive_nordwest.html [abgerufen am 29.09.2020]



SCHLÜSSELBRANCHE NAHRUNGS- UND GENUSSMITTELINDUSTRIE

- KEY FACTS**
- > **Zusammen mit dem Großhandel** arbeiten rund **10.000 Beschäftigte** in **über 250 Betrieben** in der Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft.
 - > Der **Umsatz** liegt bei rund **3 Milliarden Euro**.
 - > **Bremerhavens Fischereihafen** ist der wichtigste Standort für **Fischverarbeitung und -umschlag** in Deutschland. Ca. 80 der insgesamt 400 Unternehmen auf dem Areal sind in der Fisch- und Lebensmittelwirtschaft tätig und beschäftigen rund 4.000 Mitarbeitende.

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014 – 2019	Lokalisation
10 bis 12	Herst. von Nahrungs- und Futtermitteln; Getränkeherstellung; Tabakverarbeitung	7.500 MA	+6,3%	1,05
46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)*	14.500 MA	+3,4%	1,03

*davon insb. 46.17 „Handelsvermittlung von Nahrungsmitteln, Getränken und Tabakwaren“

Abbildung 17: Fact Sheet Nahrungs- und Genussmittel

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (Datenstand: 02.09.2020), Daten der Agentur für Arbeit (sozialversicherungspflichtige Beschäftigte 2019) und https://www.fachkraefte-fuer-bremen.de/wp-content/uploads/2021/03/WFB_Broschu%CC%88re_NuG_A4_2020_digital_final.pdf (abgerufen am 18.03.2021).
Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Die **Forschung** zur Nahrungs- und Genussmittel-Wirtschaft ist v. a. in Bremerhaven konzentriert.

- > Institut für Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik (ILB) der Hochschule Bremerhaven
*Schwerpunkte: Lebensmitteltechnologie und Bioverfahrenstechnik*⁴⁰
- > Technologie-Transfer-Zentrum Bremerhaven (ttz)
*Schwerpunkte: Lebensmittel und Ressourceneffizienz*⁴¹
- > Thünen-Institut für Seefischerei und Fischereiökologie
*Schwerpunkte: Fischerei und Aquakultur*⁴²

Weitere Forschung findet aber auch an den folgenden Standorten statt:

- > Alfred-Wegener-Institut (AWI)
*Schwerpunkte: Polar- und Meeresforschung (Aquakultur, Aquaponik, Makroalgen, Mikroalgen, Bioraffineriekonzepte), Erforschung von Klima-, Bio- und Geosystemen, um das Gesamtsystem Erde*⁴³
- > Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie (BIPS)
*Schwerpunkte: Ernährungs- und lebensstilbedingte Erkrankungen, Einfluss von Ernährung auf Stoffwechsel- und Immunesundheit*⁴⁴

⁴⁰ siehe eigene Angaben unter: <https://www.hs-bremerhaven.de/forschung/institute/lebensmitteltechnologie-und-bioverfahrenstechnik-ilb/>, abgerufen am 13.10.2020

⁴¹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.ttz-bremerhaven.de/de/>, abgerufen am 13.10.2020

⁴² siehe eigene Angaben unter: <https://www.thuenen.de/de/fi/>, abgerufen am 13.10.2020

⁴³ siehe eigene Angaben unter: <https://www.awi.de/ueber-uns/standorte/bremerhaven.html>, abgerufen am 13.10.2020

⁴⁴ siehe eigene Angaben unter: <https://www.bips-institut.de/das-institut/ueber-das-institut.html>, abgerufen am 14.10.2020

- > Hochschule Bremen
Schwerpunkte: *Energiekonzepte, Reststoffverwertung, Mikroalgen, Nachhaltige Stadtplanung (z. B. „Essbare Stadt“)*⁴⁵
- > Universität Bremen
Schwerpunkte: *Landwirtschaft*⁴⁶

Organisiert ist die Branche in der Region in der **Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft Bremen (NaGeB) e. V.** Der Interessenverband vertritt die Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft in Bremen, Bremerhaven und im niedersächsischen Umland. Der NaGeB bündelt gemeinsame Interessen und stärkt die öffentliche Wahrnehmung der Branche. Aktuell hat der Verband ca. 80 Mitglieder.⁴⁷

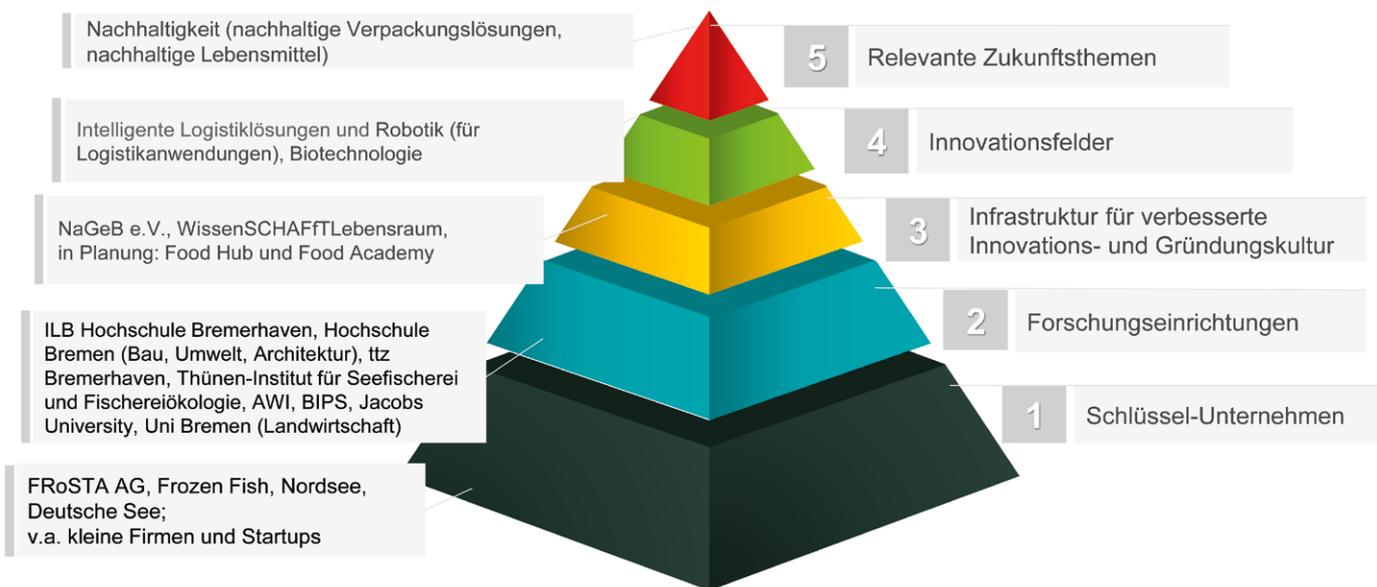


Abbildung 18: Merkmale Schlüsselbranche Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft

Bezogen auf die relevanten **Innovationsthemen** sind derzeit und zukünftig vor allem die Themen Intelligente Logistiklösungen und Robotik (für Logistikanwendungen) sowie die Biotechnologie relevant. In diesen Technologien stecken die größten Potenziale, um für Bremen Lösungen zu ent-

wickeln auf die **aktuellen Herausforderungen** und **relevanten Zukunftstrends**. In der Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft ist hierbei vor allem die Nachhaltigkeit (nachhaltige Verpackungslösungen und nachhaltige Lebensmittelversorgung) zu nennen.

Der Stellenwert von F&E in der Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft im Land Bremen spielt noch eine untergeordnete Rolle, gerade im Vergleich mit anderen Schlüsselbranchen. Nur wenige Akteure des NaGeB e.V. sind in F&E-Projekte involviert. Auch das absolute F&E-Volumen, welches die Akteure im Rahmen von drittmittelgeförderten F&E-Projekten nutzen, ist vergleichsweise gering. Start-ups könnten hier künftig neue Impulse liefern.

⁴⁵ siehe eigene Angaben unter: <https://www.hs-bremen.de/internet/de/index.html>, abgerufen am 13.10.2020

⁴⁶ siehe eigene Angaben unter: <https://www.uni-bremen.de/microbe-plant>, abgerufen am 13.10.2020

⁴⁷ siehe eigene Angaben unter: <https://www.nageb.de/>, abgerufen am 13.10.2020



SCHLÜSSELBRANCHE GESUNDHEITSWIRTSCHAFT

- KEY FACTS**
- > Rund **66.000 Erwerbstätige** erwirtschaften jährlich rund **3,1 Mrd. Euro Bruttowertschöpfung**
 - > Seit 2008 sind in diesem Bereich 16.000 Arbeitsplätze entstanden
 - > In der bremischen **industriellen Gesundheitswirtschaft** sind **rund 8.000 Erwerbstätige** beschäftigt

DIE WICHTIGSTEN WIRTSCHAFTSZWEIGE (WZ 2008):

WZ	Branche	Mitarbeitende (2019)	Dynamik 2014 – 2019	Lokalisation
86	Gesundheitswesen	23.300 MA	+ 8,8%	0,93
19 bis 23	Hrst. von chemischen u. pharmazeut. Erzeugn., Gummi- u. Kunststoffwaren, Glas, Keramik, Verarb. Steine u. Erden, Kokerei und Mineralölverarbeitung*	2.100 MA	- 15,4%	0,19

*davon insb. WZ 21 „Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen“
 Im WZ 46 „Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)“ wird zusätzlich die Unterklasse 46.18.4 „Handelsvermittlung von pharmazeutischen Erzeugnissen, medizinischen und orthopädischen Artikeln und Laborbedarf, Ärztebedarf, Dentalbedarf, zahnärztlichen Instrumenten, Krankenhaus- und Altenpflegebedarf“ sowie die Klasse 46.46 „Großhandel mit pharmazeutischen, medizinischen und orthopädischen Erzeugnissen“ anteilig zur Gesundheitswirtschaft gezählt.

Abbildung 19: Fact Sheet Gesundheitswirtschaft

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

Methodischer Hinweis: Die Beschäftigten in den statistischen Wirtschaftszweigen (nach WZ 2008) weichen von den Angaben der WFB ab, da diese auch Wirtschaftszweige einbezieht, die nur teilweise zur Branche entsprechend der statistischen Klassifikation gehören.

Das Land Bremen zeichnet eine überproportional hohe Anzahl an überregional finanzierten **Forschungseinrichtungen** in den Bereichen der Epidemiologie und Public Health- und Versorgungsforschung sowie der Medizintechnikforschung:

- > Das Bio Nord Biotechnologiezentrum Bremerhaven und der Technologiepark Universität Bremen bieten ideale Bedingungen für weitere Entwicklungen und Zusammenarbeit.
- > Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin (MEVIS)
*Schwerpunkte: Softwareentwicklung für die bildgebende Diagnostik in der Medizin*⁴⁸
- > Institut für klinische Pharmakologie Klinikum Bremen-Mitte
*Schwerpunkte: Arzneimitteltherapie*⁴⁹
- > Institut für Public Health- und Pflegeforschung (IPP)
*Schwerpunkte: Versorgungsforschung, Prävention und Gesundheitsförderung, Interdisziplinäre Alters- und Pflegeforschung, Qualifikations- und Curriculumforschung, Sozialepidemiologie, Gesundheit und Gesellschaft, Pflege-wissenschaftliche Versorgungsforschung, Management im Gesundheitswesen, Epidemiologie des demographischen Wandels*⁵⁰

⁴⁸ siehe eigene Angaben unter: <https://www.mevis.fraunhofer.de/>, abgerufen am 14.10.2020

⁴⁹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.gesundheitnord.de/pharmakologie-bremen.html>, abgerufen am 14.10.2020

⁵⁰ siehe eigene Angaben unter: <https://www.public-health.uni-bremen.de/>, abgerufen am 14.10.2020

- > Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie (BIPS)
*Schwerpunkte: Prävention chronischer, nichtübertragbarer Erkrankungen*⁵¹

Vernetzt ist die Branche in der Region im **Netzwerk Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V.**, einem Netzwerk mit rund 50 Mitgliedern für Wertschöpfung, Versorgung, Qualifizierung und Forschung in der Gesundheitswirtschaft für die Metropolregion Nordwest.⁵²

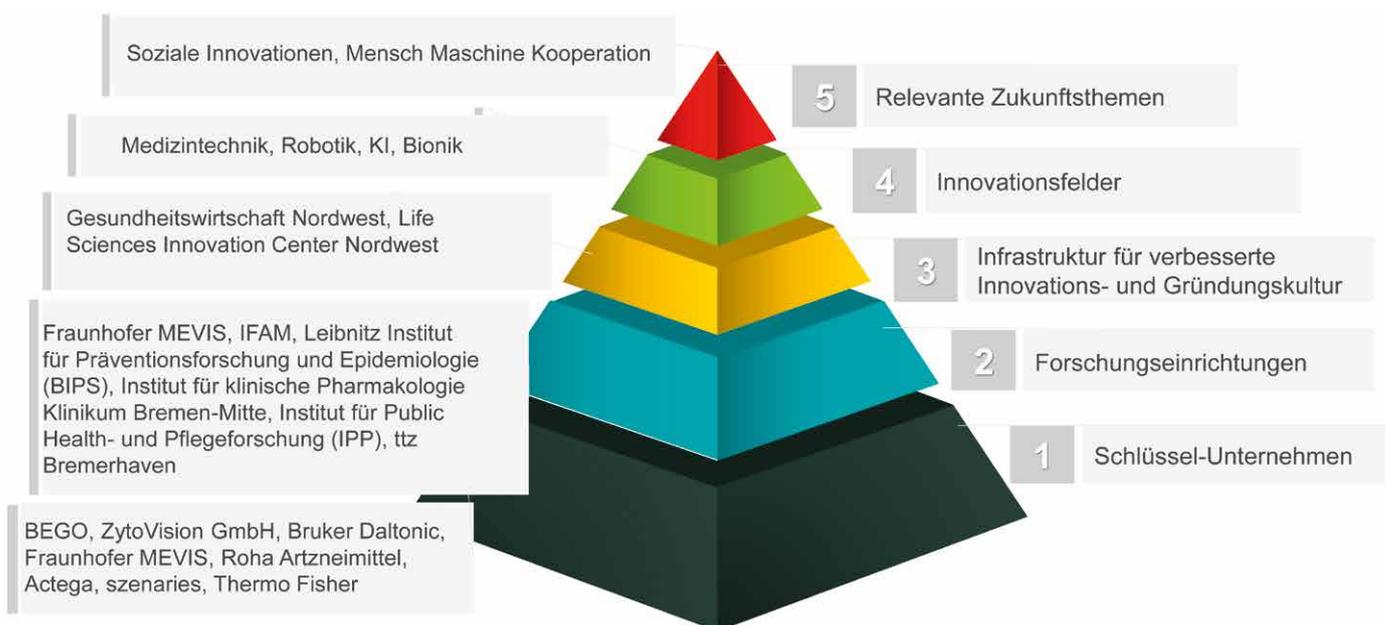


Abbildung 20: Merkmale Schlüsselbranche Gesundheitswirtschaft

Bezogen auf die relevanten **Innovationsfelder** sind derzeit und zukünftig vor allem die Themen Medizintechnik, Robotik, Künstliche Intelligenz und Bionik von Bedeutung für den Standort. In diesen Technologien stecken die größten Potenziale, um für das Land Bremen Lösungen zu entwickeln auf

die **aktuellen Herausforderungen** und **relevanten Zukunftstrends**. In der Gesundheitswirtschaft sind hierbei vor allem die Themen Soziale Innovationen und Mensch Maschine Kooperation zu nennen.

Die Analysen zeigen, dass F&E für die Akteure der Gesundheitswirtschaft zunehmend an Bedeutung gewinnt. Hier ist der Privatsektor überdurchschnittlich stark involviert. Dies gilt auch für die Akteure von Gesundheitswirtschaft e.V. Es werden künftig verstärkt Schlüsseltechnologien wie Digitalisierung und Robotik zur Lösung der wissenschaftlichen Fragestellungen angewendet.

⁵¹ siehe eigene Angaben unter: <https://www.bips-institut.de/das-institut/ueber-das-institut.html>, abgerufen am 14.10.2020

⁵² siehe eigene Angaben unter: <https://gesundheitswirtschaft-nordwest.de/de/>, abgerufen am 14.10.2020

ANHANG 1.4

ANALYSE DES INNOVATIONSGESCHEHENS IN DER REGION

Einführung

Megatrends wie demographischer Wandel, eine zunehmend wissens- und datenbasierte Ökonomie sowie Ressourcen- und Klimaschonung bedingen umfassende und tiefgreifende Veränderungen in heute existierenden regionalen Wirtschafts- und Innovationssystemen. Hinzu kommen immer neue technologische Möglichkeiten wie z. B. die künstliche Intelligenz, die das Produkt- und Dienstleistungsspektrum verändern und Branchengrenzen mehr und mehr verschwimmen lassen. Aufgrund des zunehmend cross-sektoralen und interdisziplinären Charakters von Innovationsprozessen entstehen diese zunehmend an Schnittstellen heute bestehender wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Stärkefelder. In ihrer Gesamtheit bedingen diese Entwicklungen einen komplexen **Transformationsprozess**, der einen signifikanten Einfluss auf die existierenden Branchen- und Wertschöpfungsstrukturen im Land Bremen hat.⁵³

In diesem Kapitel geht es darum, die wesentlichen, **strukturprägenden Innovationspotenziale** für das Land Bremen zu identifizieren und dabei auch Spezifika in den beiden Städten Bremen und Bremerhaven zu berücksichtigen. Dabei stellen sich folgende zentrale Fragen:

- > Wie ist das Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspotenzial im Land Bremen im Allgemeinen einzuschätzen?
- > In welchen technologischen und nicht-technologischen Forschungs- und Entwicklungsthemen sind Bremische Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung besonders aktiv und wie korrelieren diese mit den zentralen Schlüsselbranchen im Land?
- > Können vorhandene Forschungs- und Entwicklungsstärken genutzt werden, um im Land Innovationen mit überregionaler Strahlkraft anzustoßen?

- > Wie haben sich diese Stärken in den vergangenen Jahren entwickelt und welche Unterschiede bestehen zwischen der Stadt Bremen und Bremerhaven?
- > Ist eine kritische Masse an Akteuren im Land Bremen in ähnlichen Forschungs- und Innovationsthemen involviert, sodass man von einer regionalen Spezialisierung in bestimmten Innovationsfeldern sprechen kann?
- > Wie stark sind regionale Unternehmen an Forschungs- und Innovationsprojekten beteiligt, sodass zu erwarten ist, dass sie diese zukünftig in neue marktfähige Produkte und Services übersetzen können?
- > Gibt es neben der technologischen Forschung und Entwicklung weitere Innovationserfordernisse, die berücksichtigt werden müssen?

Methodologie

Im Rahmen der Analyse des Innovationsgeschehens wurden **verschiedene Datenquellen** mit unterschiedlichen Auswertungsverfahren untersucht und kombiniert. Dabei wurden Daten der Jahre 2015 bis 2019 herangezogen, die sich als prospektive Indikatoren für das regionale Innovationspotenzial in den nächsten Jahren eignen. Hierzu zählen

- > amtliche Landesstatistiken zu F&E-Intensität, -Ausgaben und -Personal,
- > angemeldete Patentaktivitäten von Akteuren mit Sitz im Land Bremen und
- > zum Zeitpunkt der Analyse bereits abgeschlossene und noch laufende (Teil-)Vorhaben der angewandten Forschung und Entwicklung im Land Bremen, welche im Rahmen der Projektförderung sowohl des Landes Bremen als auch des Bundes kofinanziert wurden.

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

Für die Analyse der öffentlich kofinanzierten F&E-Projekte wurden folgende Datenquellen genutzt:

- > Förderkatalog des Bundes (FÖKAT), welcher vom Bund geförderte F&E-Projekte (überwiegend Verbundvorhaben) beinhaltet.⁵⁴
- > Ergänzt wurden Projektdaten des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) und des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit Beteiligung von Akteuren 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 (Luft- und Raumfahrt-Forschungsprogramm des Landes Bremen).⁵⁵

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.

Durch die Verwendung, Verarbeitung und Aggregation dieser unterschiedlichen Datenquellen kann eine fundierte Evidenzgrundlage geschaffen werden, die verlässliche Aussagen in Bezug auf **Innovationspotenziale und -trends** in bestimmten Themenfeldern im Land Bremen zulässt. Die Analyseergebnisse werden hierfür u. a. nach folgenden Parametern strukturiert:

- > Angewandte Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber als „Enabler“ für Forschungs- und Entwicklungsfragen
- > Schlüsselbranchen und weitere relevante innovative Branchen im Land Bremen
- > Korrelation zwischen angewandten Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern einerseits und den (Schlüssel-)Branchen im Land Bremen andererseits
- > Indexbetrachtung von thematischen F&E-Schwerpunkten, basierend auf der Leistungsplansystematik des Bundes, für eine relative Bewertung und überregionale Einordnung

⁵⁴ Datenquelle: Förderkatalog des Bundes (online unter <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do> [abgerufen am 14.04.2021])

⁵⁵ Daten nicht öffentlich zugänglich (weitere Informationen online unter <https://www.bab-bremen.de/foerderung/umweltinnovation-auf-und-pfau-766.html>, <https://www.bab-bremen.de/foerderung/forschung-entwicklung-und-innovation-fei-den-fortschritt-foerdern-172.html>, <https://www.bab-bremen.de/wachsen/innovationsfoerderung/bab-lurafu.html>)

Zentrale Erkenntnisse der Analyse

Die F&E-Intensität im Land Bremen ist im norddeutschen Vergleich überdurchschnittlich hoch – Aufholbedarf besteht weiterhin im Wirtschaftssektor.

Die F&E-Intensität beschreibt den Anteil der gesamten F&E-Ausgaben aller Sektoren bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Für das Jahr 2017 weist das Land Bremen mit 2,8 % eine im Vergleich zu Norddeutschland (2,3 %) überdurchschnittliche F&E-Intensität auf, für die sich vor allem der Staats- und Hochschulsektor (1,1 % und 0,8 %) verantwortlich zeichnen. Beide Werte liegen im Vergleich der norddeutschen Bundesländer am höchsten. Die F&E-Intensität im Wirtschaftssektor liegt dagegen im Land Bremen mit 0,9 % unterhalb des Durchschnitts von 1,1 % für Norddeutschland.⁵⁶ Als wesentlicher Grund ist unter anderem die vergleichsweise geringe F&E-Intensität von ansässigen Großunternehmen auszumachen.⁵⁷ Dabei handelt es sich überwiegend um Niederlassungsstandorte mit geringen F&E-Kapazitäten.

Betrachtet man die Entwicklung der F&E-Ausgaben im Zeitraum zwischen 2015 und 2017, so wird auch deutlich, dass diese im Wirtschaftssektor des Landes Bremen um 8,5 % zurückgingen, während in Norddeutschland lediglich ein Minus von 0,1 % und in Gesamt-Deutschland sogar ein Plus von 12,9 % zu verzeichnen waren. Die Abnahme im Wirtschaftssektor Bremens impliziert, dass nach wie vor Herausforderungen hinsichtlich der wirtschaftsstrukturellen Transformation bestehen. Es ist anzunehmen, dass die Nachwirkungen des Niedergangs der traditionellen bremischen Großindustrie (u.a. Werftenindustrie) nach wie vor ein Hemmnis darstellen.

Hingegen im Staatssektor (+7,1 %) und insbesondere im Hochschulsektor (+18,1 %) konnte das Land Bremen beachtliche Zuwächse erzielen.⁵⁸ In keinem anderen norddeutschen Bundesland – und auch nicht in Gesamt-Deutschland – war der Zuwachs im Hochschulsektor zwischen 2015 und 2017 so hoch. Das landespolitische Ziel, die wissenschaftliche Exzellenz weiter zu erhöhen, wird also in geeigneter Weise bedient.⁵⁹

⁵⁶ Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019 auf Basis von Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Statistisches Bundesamt

⁵⁷ Zu diesem Ergebnis kamen bereits frühere Studien wie u.a. die ZEW-Studie „Innovationsverhalten der Unternehmen im Land Bremen“ (2005) und die RWI-Studie „Strategische Optionen für eine Neuausrichtung der Innovationspolitik in Bremen“ (2015).

⁵⁸ Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019 auf Basis von Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Statistisches Bundesamt

⁵⁹ vgl. Bundesbericht Forschung und Innovation 2020 – Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen. Quelle: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Bufi_2020_Hauptband.pdf (abgerufen am 15.09.2020)

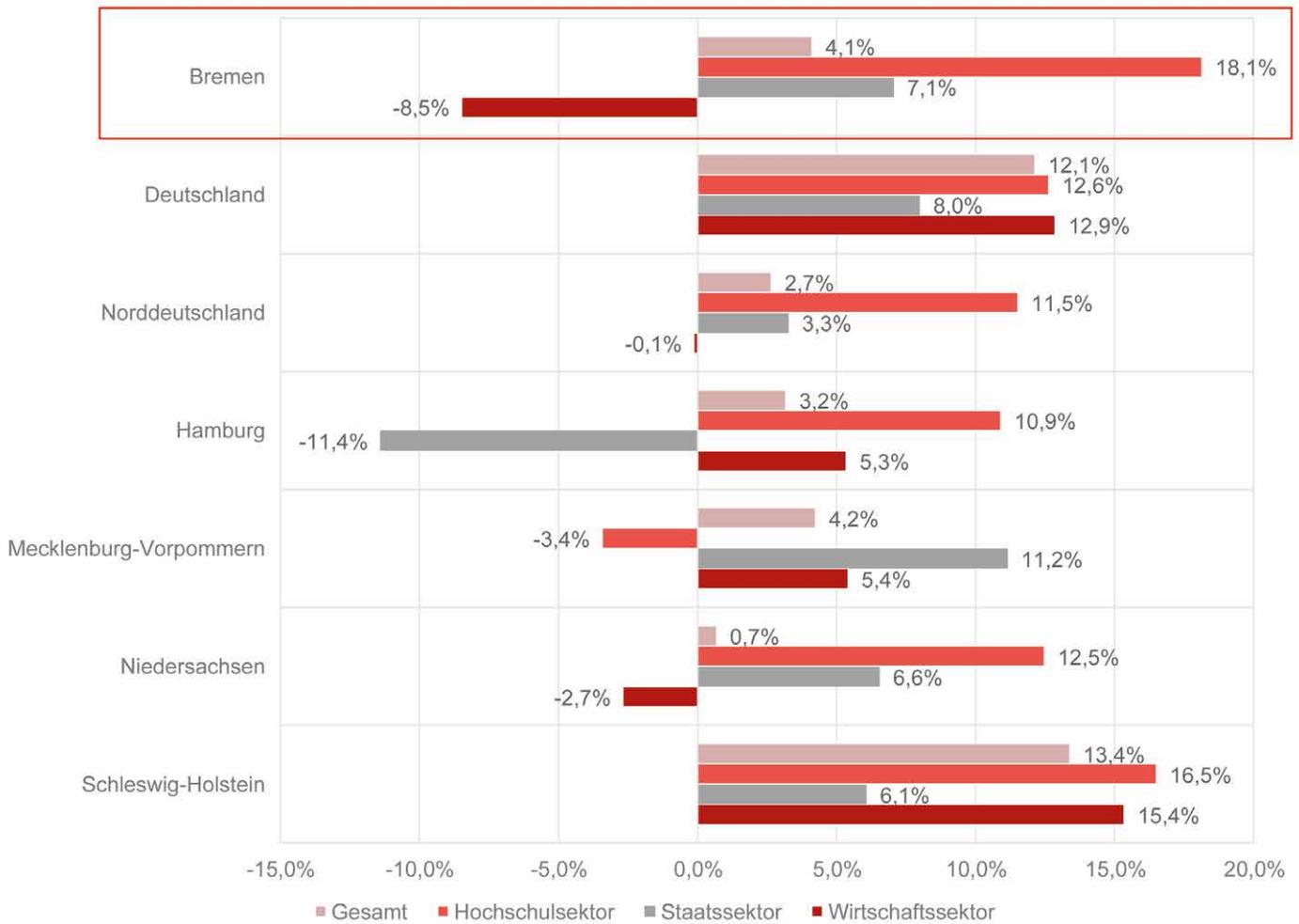


Abbildung 21: Prozentuale Veränderung der F&E-Ausgaben (2015 – 2017); Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2019 auf Basis von Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Statistisches Bundesamt

Vielfältige Schlüsseltechnologien und weitere Innovationstreiber kommen im Rahmen von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land Bremen zum Einsatz – Die Messtechnik ragt als „Innovations-enabler“ heraus.

Schlüsseltechnologien und nicht-technische Innovationstreiber zeichnen sich dadurch aus, dass sie in unterschiedlichsten Forschungsdisziplinen und Branchen, sowohl in der Industrie als auch im Dienstleistungsbereich, Anwendung finden. Bestehende Geschäftsmodelle, Produkte und Services lassen sich mit ihnen effizienter gestalten. Von Grund auf neue Innovationen können geschaffen werden, wodurch vormals marktfähige Lösungen oft obsolet werden. Sie sind damit als ein maßgeblicher Treiber und „Enabler“ eines umfassenden Transformationsprozesses zu verstehen, der alle Wirtschaftsbereiche betrifft.

Ziel im Rahmen der Analyse ist es, die wesentlichen **Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreiber** zu identifizieren, die im Rahmen von öffentlich kofinanzierten F&E-Projekten (Land und Bund) und Patentaktivitäten im Land Bremen zum Einsatz kommen.⁶⁰ Bei Betrachtung der vom Bund und Land Bremen kofinanzierten F&E-Projekte zeigt sich, dass insbesondere die Messtechnik und Simulation – wozu die digitale Messtechnik, die messtechnische Datenverarbeitung (z. B. Sensorik – Aktorik) sowie die Modellierung und die Simulation hinzugezählt werden – dominiert. Wie Abbildung 22 verdeutlicht, verbuchen dabei die regional ansässigen Forschungs- und Hochschuleinrichtungen dem Fördervolumen nach den größten Anteil (91,3%), während Unternehmen für 7,8% des Volumens aufkommen. Im Bereich digitaler Technologien, hier an zweiter Stelle, fällt der Unternehmensanteil mit 22,9% wiederum etwas größer aus.⁶¹

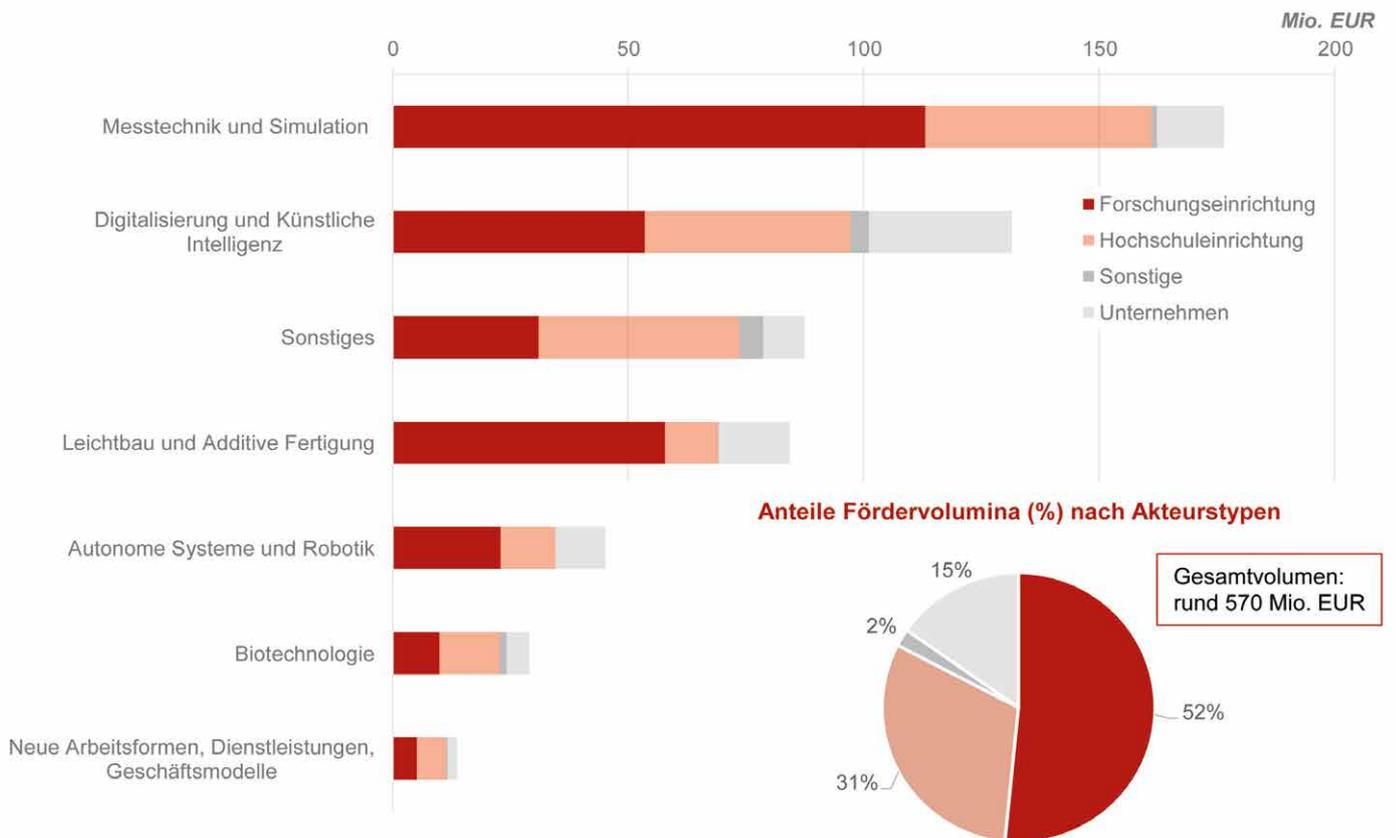


Abbildung 22: Einordnung öffentlich kofinanzierter F&E-Projekte in Schlüsseltechnologien bzw. weitere Innovationstreiber nach Fördervolumen (in €) – Land Bremen, Zeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2019; Datenquellen: Förderkatalog des Bundes, (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

⁶⁰ Als Zeitraum wird 01.01.2015 bis 31.12.2019 gewählt, um den Anfangs- und Endzeitraum der vergangenen EU-Förderperiode abzubilden.

⁶¹ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

Eine Analyse der **Patentanmeldungen** zwischen 2015 und 2019 bestätigt wiederum die große Bedeutung des Technologiefeldes „Messtechnik und Simulation“: Die große Mehrzahl der Anmeldungen ist thematisch der Messtechnik („Measurement“ mit 132 Anmeldungen) und Elektrotechnik („Electrical machinery, apparatus, energy“ mit 353 Anmeldungen) zuzuordnen (s. Abbildung 43 im Anhang 6).⁶²

Wird bei der analytischen Betrachtung der Schlüsseltechnologien zwischen der Stadt Bremen und Bremerhaven differenziert, so wird ersichtlich, dass **Messtechnik und Simulation** in erster Linie für Bremerhaven und dort ansässige außeruniversitäre Forschungseinrichtung herausragende Bedeutung hat. Hingegen stehen in der Stadt Bremen digitale und KI-Technologien dem Fördervolumen nach noch vor Messtechnik und Simulation an erster Stelle. Charakteristisch für die Stadt Bremen ist im Allgemeinen ein deutlich höherer Anteil sowohl von Hochschuleinrichtungen und als auch Unternehmen an öffentlich kofinanzierten F&E-Vorhaben. In Bremerhaven wurden knapp 93% des Fördervolumens zwischen 2015 und 2019 von Forschungseinrichtungen akquiriert.⁶³

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

Neben relevanten Schlüsseltechnologien stellen auch die **Schlüsselbranchen sowie die weiteren innovativen Branchen als Anwendungsfelder** der Forschung und Entwicklung im Land Bremen einen zentralen Gegenstand der Analyse dar. Es zeigt sich, dass die für das Land prägende Schlüsselbranche „Regenerative Energiewirtschaft/(Wind-)Energie“ auch das öffentlich kofinanzierte F&E-Geschehen dominiert. Viele überregional renommierte und forschungsstarke Hochschul- und Forschungseinrichtungen in Bremen und Bremerhaven prägen hierbei das Innovationsgeschehen im Land Bremen. Zu nennen sind etwa das 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.

Des Weiteren werden auch 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).⁶⁴

⁶² Quelle: DOCDB Datenbank des europäischen Patentamtes EPO

⁶³ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

⁶⁴ Quellen: ebd.

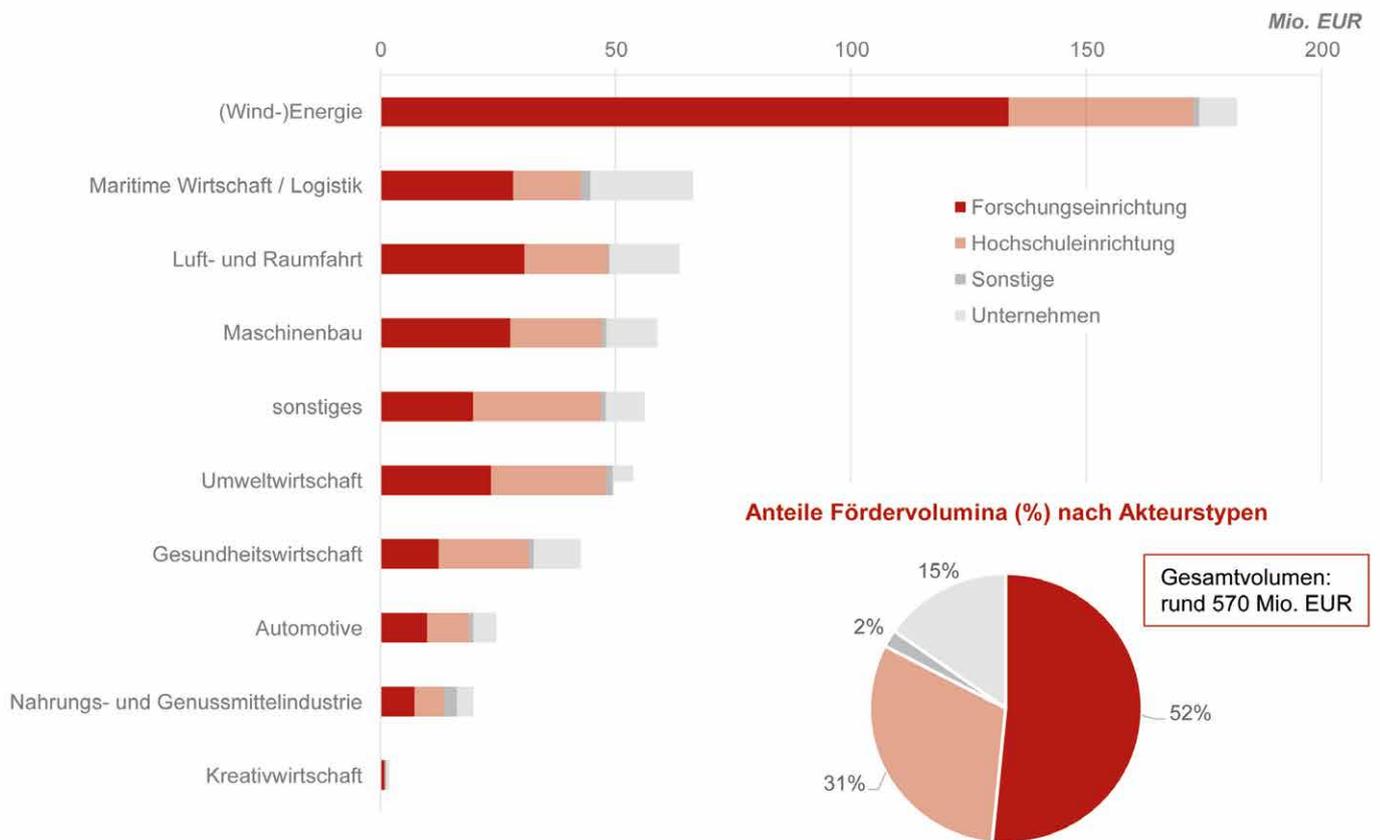


Abbildung 23: Einordnung öffentlich kofinanzierter F&E-Projekte in (Schlüssel-)Branchen nach Fördervolumen (in €) – Land Bremen, Zeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2019; Datenquellen: Förderkatalog des Bundes, (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

Wie schon erwähnt werden F&E-Vorhaben im Land Bremen, die von der öffentlichen Hand kofinanziert werden, heute anteilig häufiger von Einrichtungen des Forschungs- und Hochschulsektors als von Unternehmen realisiert. Dies schlägt sich in der Anzahl sowie im Fördervolumen der Projekte in den jeweiligen (Schlüssel-)Branchen nieder. Während in Bremerhaven zu einem großen Anteil außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aktiv sind – insbesondere im Energiebereich –, zeigt sich für die Stadt Bremen trotz größerer sektoraler Durchmischung eine Dominanz im Hochschulsektor.

Es wird allerdings in der dynamischen Betrachtung deutlich, dass die Industrie im Land Bremen in den vergangenen Jahren an Boden gutmachen konnte: **Der Industrie-Anteil der Fördervolumina nahm in allen (Schlüssel-)Branchen zwischen 2015/2016 und 2018/2019⁶⁵ gegenüber der Forschung und Wissenschaft zu (von 10,4% auf 16,6%)** – besonders stark in der maritimen Wirtschaft (21 auf 35%), im Maschinenbau (13% auf 21%), im Bereich Automotive (15 auf 22%) und in der Gesundheitswirtschaft (21 auf 26%).⁶⁶

⁶⁵ Die Jahresangaben beziehen sich auf das Jahr des Projektbeginns.

⁶⁶ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

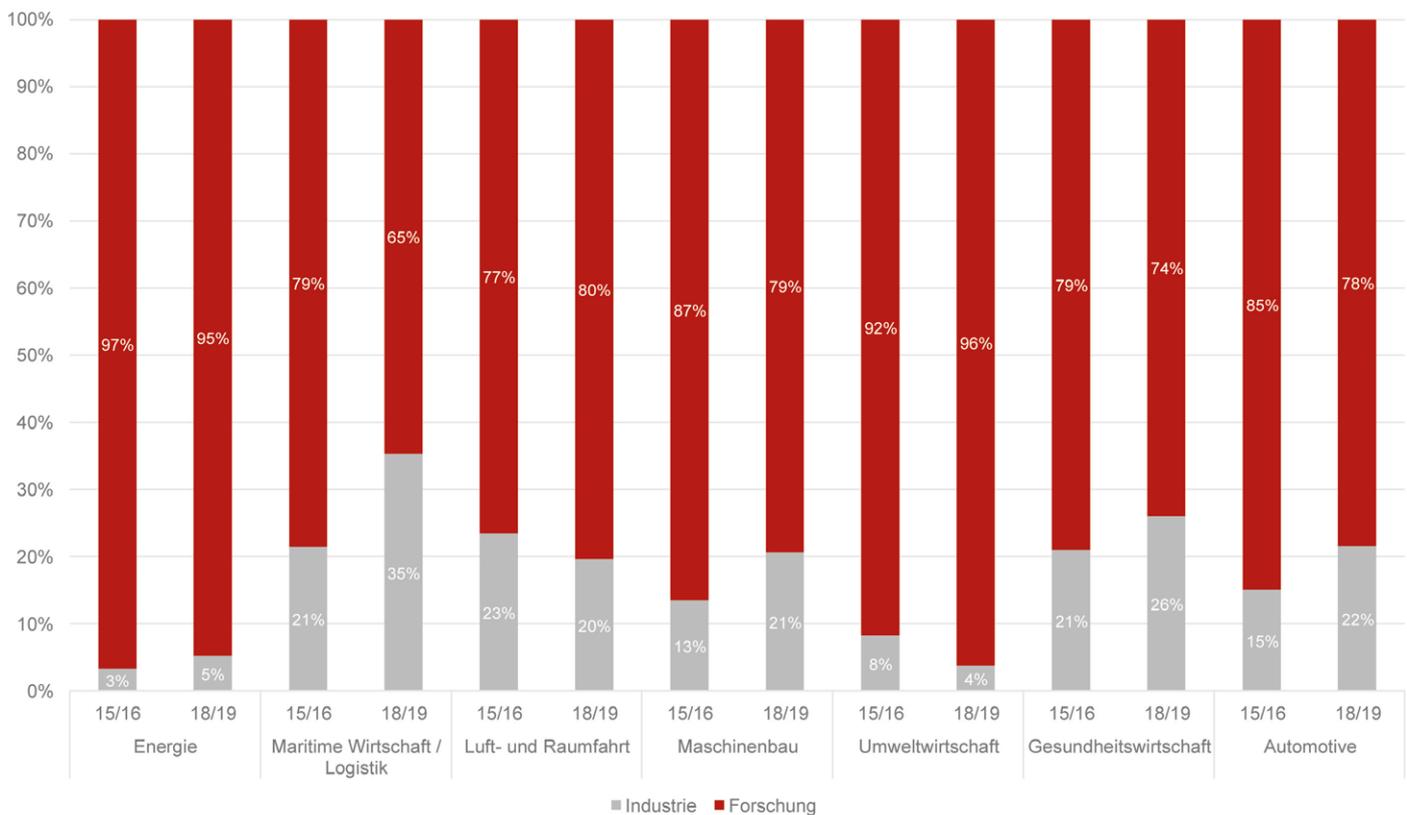


Abbildung 24: Anteile des Fördervolumens von Wissenschaft/Forschung und Wirtschaft bezogen auf ausgewählte (Schlüssel-) Branchen 2015/2016 vs. 2018/2019 (die Jahresangaben beziehen sich auf das Jahr des Projektbeginns);
 Datenquellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen). F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

Es bestehen sehr intensive Verflechtungen zwischen einzelnen Schlüsseltechnologien bzw. weiteren Innovationstreibern und den (Schlüssel-)Branchen im Land Bremen.

Wie bereits dargestellt zeichnen sich Schlüsseltechnologien und nicht-technische Innovationstreiber dadurch aus, dass sie als wesentliche Triebkräfte und als „Enabler“ von Innovationen in den verschiedenen (Schlüssel-)Branchen Anwendung finden. Auch dienen sie oftmals als Problemlöser für wissenschaftliche Fragenstellungen in den F&E-Projekten der Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft. Doch welche Relevanz haben einzelne Schlüsseltechnologien und Innovationstreiber auf bestimmte (Schlüssel-)Branchen im Land

Bremen? Wo sind sie zentrales Vehikel für Innovation und wo spielen sie eine eher untergeordnete Rolle? Um hierauf Antworten zu finden und **Zusammenhänge zwischen Schlüsseltechnologien und Innovationstreibern einerseits und Anwendungsfeldern** andererseits zukünftig gezielter zu adressieren, wurden im Rahmen der Analyse die F&E-Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene in Bezug auf Schnittmengen von Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern einerseits und relevanten (Schlüssel-)Branchen andererseits untersucht.⁶⁷ Dafür wurden rund 1.400 einzelne Projekte jeweils den eingesetzten Schlüsseltechnologien und weiteren Innovationstreibern als auch den adressierten (Schlüssel-)Branchen zugeordnet.

⁶⁷ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht als Matrix die Zusammenhänge beider Dimensionen. 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 regenerative Energien/Windenergie 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 Robotiktechnologien. 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.⁶⁸

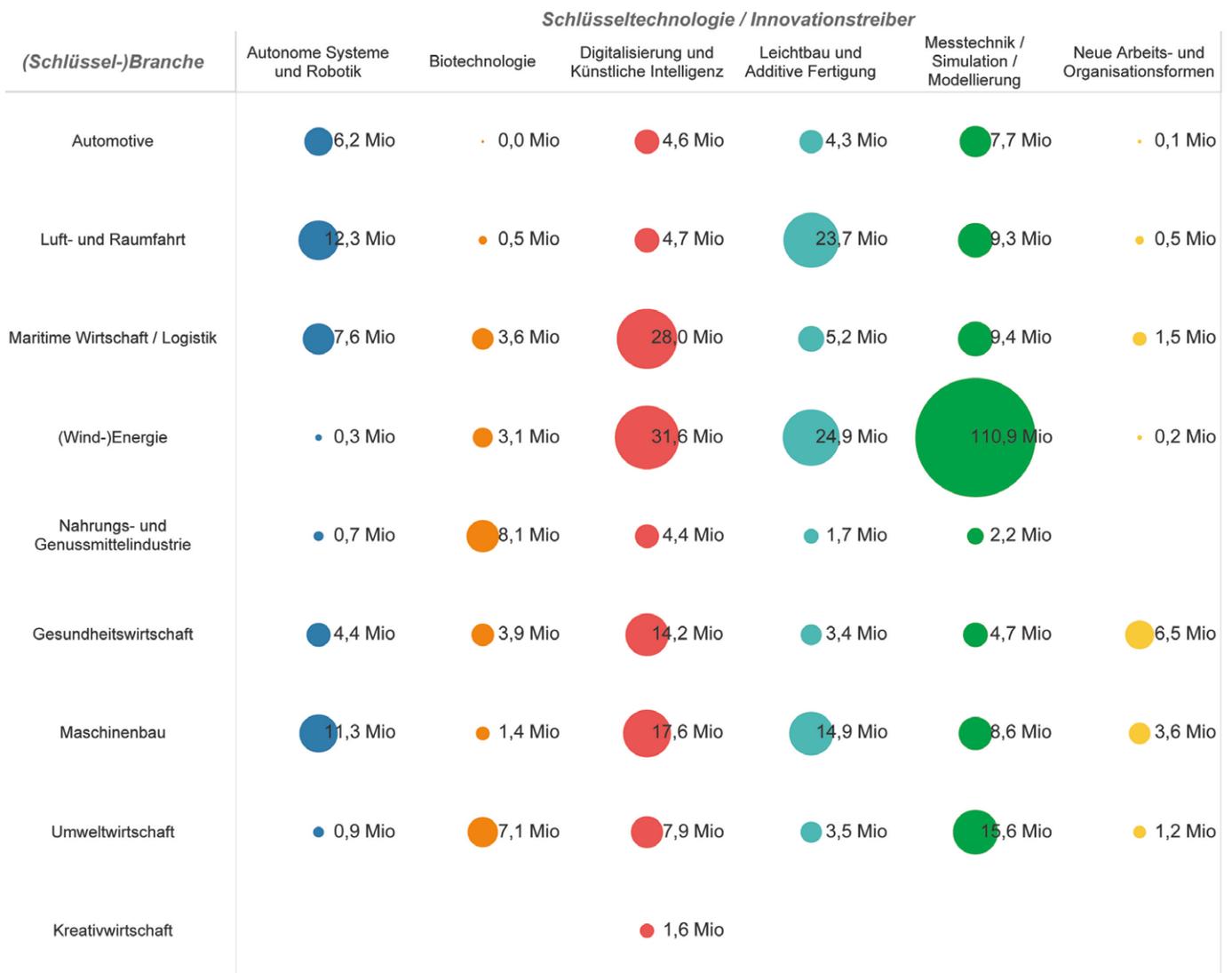


Abbildung 25: Relevanz von Schlüsseltechnologien für F&E-Vorhaben in Schlüsselbranchen des Landes Bremen nach finanziellem Umfang der Förderung; Datenquellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen). F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

⁶⁸ Quellen: Förderkatalog des Bundes (ergänzt um LuFo und ZIM), PFAU- und AUF-Richtlinien, FEI-Richtlinie, LuRaFo (Land Bremen)

Auch **wenn weitere Innovationstreiber wie neue Arbeitsformen, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle** im Vergleich zu den übrigen Schlüsseltechnologien noch nicht so stark Einzug in das F&E-Geschehen gehalten haben, so werden sie doch – auch über die Gesundheitswirtschaft hinaus – in verschiedenen weiteren (Schlüssel-)Branchen zunehmend wichtig. Auch in klassisch technischen Branchen wie Maschinenbau und maritimer Wirtschaft werden Dienstleistungen mehr und mehr zum Gegenstand von Innovationsvorhaben.

Das Land Bremen ist in zahlreichen F&E-Schwerpunkten⁶⁹ überdurchschnittlich gut im deutschlandweiten Vergleich aufgestellt.

Um auch zu erfahren, wie unterschiedlichste thematische F&E-Schwerpunkte – auch über die für Bremen relevanten (Schlüssel-)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).⁷⁰

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. 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).⁷¹

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, aber auch, um sich damit in der Vermarktung als Innovationsstandort nach außen noch stärker zu positionieren.

⁶⁹ 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.

⁷⁰ Quelle: Förderkatalog des Bundes.

⁷¹ Quelle: ebd.

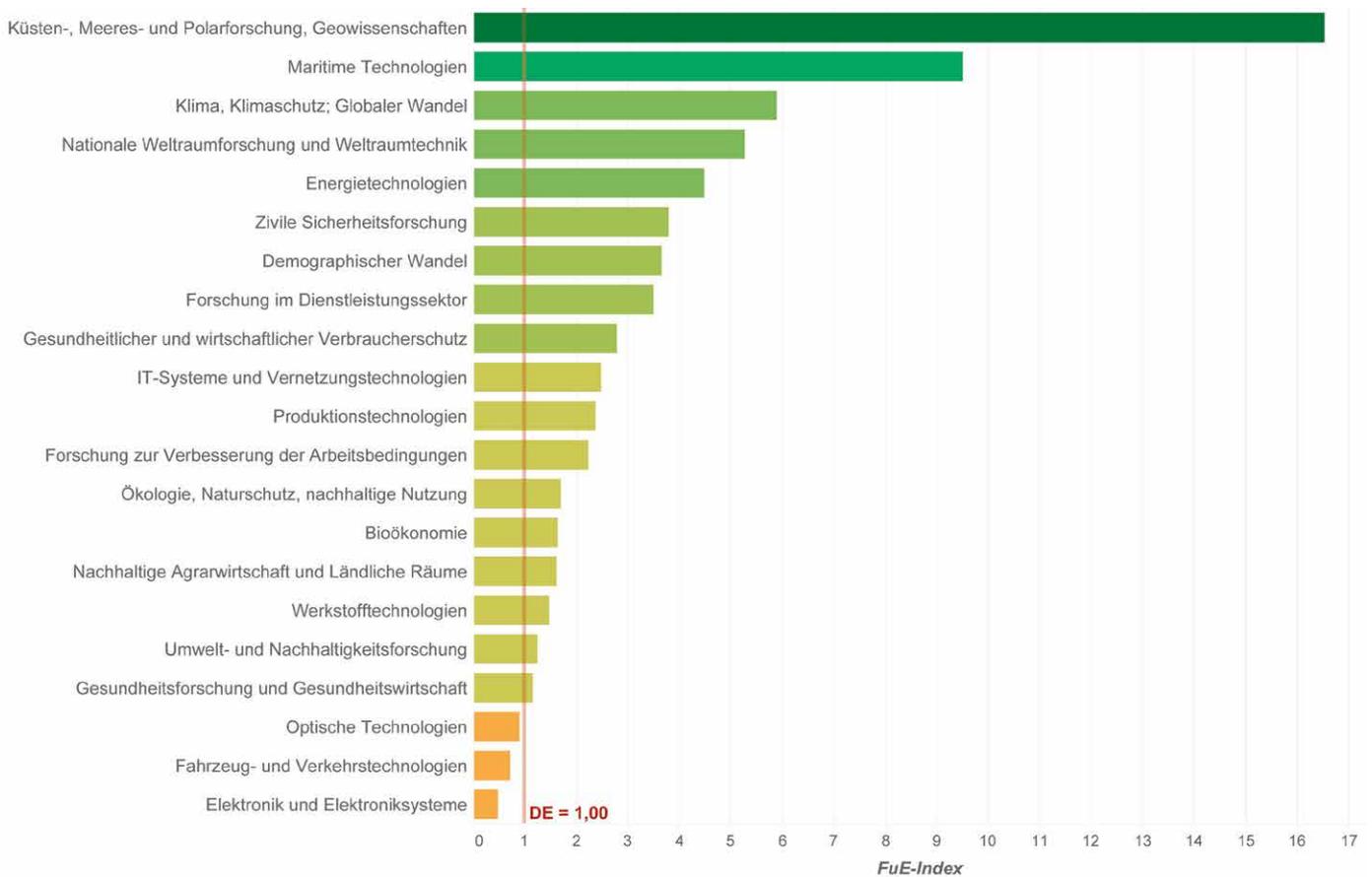


Abbildung 26: F&E-Index Land Bremen im Vergleich zum Bund; Quelle: Förderkatalog des Bundes. F&E-Projekte, die zwischen dem 1.1.15 und 31.12.19 gestartet sind.

Die o. g. Analyseergebnisse des Innovationsgeschehens im Land Bremen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- > Das Land Bremen zeichnet sich durch eine Reihe von Großunternehmen mit geringer Forschungsaktivität und Entwicklungsaffinität am Standort Bremen aus (**bestands-erhaltende Unternehmen**). Dagegen gibt es eine wachsende Anzahl an hoch innovativen Unternehmen (Innovationstreiber), die auch 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 auch 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 bremische Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft 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.

ANHANG 1.5

ANALYSE DER BESTEHENDEN INNOVATIONSPOLITISCHEN ANSÄTZE DES LANDES BREMEN

Einleitung und Methodologie

Im Folgenden wird die bestehende Innovationspolitik des Landes basierend auf den vorhandenen strategischen Dokumenten, Maßnahmen, Förderprogrammen und Beteiligungsstrukturen analysiert. In diesem Kontext wurden ca. 20 strategierelevante Papiere gesichtet, die die verschiedenen Senatsressorts des Landes Bremen in den letzten Jahren veröffentlicht haben. Hierunter befinden sich u. a. die offiziell definierten Innovationsstrategien als auch Senatsvorlagen, Positionspapiere und Ausführungen von Koalitionsvereinbarungen. Zudem wurden auch Dokumente und Broschüren gesichtet, die insbesondere in den letzten 5 Jahren neue Trends in der Innovationspolitik des Landes Bremen aufzeigen.

Die vorliegende Auswertung ist im wesentlichen dokumentenbasiert, ergänzt um einige Interviews mit Ressortvertreter:innen der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, und soll im weiteren Strategieentwicklungsprozess durch Experteninterviews konkretisiert werden. Es wurden eine Reihe relevanter Dokumente analysiert. Die wesentlichen sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Strategie	Datum	Genannte Maßnahmen
Innovationsprogramm 2020	2010	Ausbau Netzwerkmanagement, Messen, Kongresse, Aerospace Material Science Center, betriebliche Kooperationsprojekte, Unternehmensansiedlungen, Gründerzentren, Kreativzentren, Robotik und IT-Stärkung, Branchendialoge
Clusterstrategie 2020 für nachhaltiges Wachstum und Beschäftigung	2012	ECOMAT, Einrichtung DLR-Forschungsstelle, Einführung LuRaFo, Masterstudiengänge, Gewerbeflächen, Ausbau Unternehmens- & F&E-Netzwerke, Ausbau F&E-Meile BH, Thünen-Institut
Masterplan Industrie (2014)	2014	Ausbau Key Account Managements und Branchendialoge, Imagearbeit und Marketing des Industriestandortes, Ausbau Netzwerke und Internationalisierung, Ausbau Robotik als Querschnittsfeld, UDL-Stärkung, Fachkräftestrategie
Strukturkonzept Land Bremen 2020	2015	Clusterstrategie, Maßnahmen zur Sicherung eines ausreichenden Fachkräfteangebotes, Entwicklung Bremerhavens zum Kompetenzzentrum der Offshore-Windenergie und Stärkung der industriellen Kerne Bremens
Dokumentation Innovationsprogramm 2020 und Clusterstrategie 2020 als „Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) für das Land Bremen“	2015	Erläuterung zu SWOT-Grundlagen und methodischen Bausteinen von Innovationsprogramm 2020 und Clusterstrategie 2020 als gültige RIS3 des Landes Bremen
Zukunftsinitiative Smart Digital Mobil	2017	E-Mobility: Ladeinfrastruktur, Elektrifizierung Busverkehr, ZeTeM, transmodale Mobilität und Sharing-Angebote, Smart Industry: 3D-Druck, Additive Manufacturing (ALM), Smart Home, Stärkung des Startup-Ökosystems, Smart Energy: intelligente Vernetzung dezentraler Erzeuger, dekarbonisierende Strom- und Wärmekonzepte
Land Bremen 4.0	2017	IT Netzausbau, Ausrüstung WLAN in öffentlichen Orten, Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Arbeit 4.0 und Innovationswerkstätten zur Zukunft der Arbeit, DLR Virtual Product House, Starthaus, ESA BIC, DIGILAB, Mittelstandszentrum 4.0
Schlüssel zu Innovationen – Positionspapier	2018	Schlüsseltechnologieförderung, internationale Vernetzung, Start-ups und Transferstärkung. Kompetenzentwicklung in 3D-Druck, Ausbau Kompetenz KI, Robotik, Autonome Systeme Wasserstoff, Intelligente Energiesysteme, Biotechnologie
Bremen Digital	2018	Digitale Kommunikationsplattformen, Digital Hubs, Gewerbegebiet Green Economy, Open Innovation, zur Stärkung der Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft, Organisation von Hackathons, Design thinking, etc. zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, Umsetzung von Innovationswerkstätten und Innovationsforen
Wissenschaftsplan 2025	2019	Der Wissenschaftsplan enthält Maßnahmen zur Digitalisierung von Forschung, Lehre und Verwaltung sowie zur Internationalisierung des Wissenschaftsbereiches
KI-Strategie Bremen	2020	KI-Zentrum Bremen, KI-Kompetenzstärkung am Standort, Data Science Center, KI-Studiengänge, KI-Gründungsförderung, Wissens- und Weiterbildungstransfer, Aufklärungsveranstaltungen, Qualifizierung, Weiterbildung, Code of Conduct

Tabelle 1: Übersicht über die wesentlichen strategischen Dokumente des Landes Bremen seit 2010

Das Innovationsprogramm 2020 (veröffentlicht 2010) und die Clusterstrategie 2020 (veröffentlicht 2012) bilden zusammen die „Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung“ (RIS3), die als Voraussetzung für die Genehmigung des operationellen Programms der laufenden EFRE-Förderperiode 2014 – 2020 (EFRE-OP) durch die EU-Kommission anerkannt wurde.

Während die vorangegangene **Innovationsstrategie „Inno-Vision“ von 2003 bis 2010** (veröffentlicht 2003) den Schwerpunkt auf neue Innovationsfelder legte, diese zu entwickeln sowie bestehende zu stärken, basiert das Innovationsprogramm 2020 auf einer neuen Differenzierung hinsichtlich Innovationsclustern und Kompetenzfeldern. Gemeinsam mit der Clusterstrategie 2020 gelang auf diese Weise eine Profilbildung, die bis heute in der Öffentlichkeit und auf den Webseiten des Landes vertreten wird. Die beiden Strategien, ergänzt um den Masterplan Industrie (veröffentlicht 2010), bilden die strategische Grundlage für die Innovations- und Industriepolitik im Land Bremen. Auch das Strukturkonzept 2020 (von 2015), welches die politikübergreifenden Leitlinien des Landes setzt, verweist auf die Innovations- und Clusterstrategie.

Dem **Innovationsprogramm 2020** waren bis 2010 eine Vielzahl von Branchenanalysen vorausgegangen, in denen die relevanten bremischen Branchen analysiert und nach ihrem Beitrag zum Innovationsgeschehen bewertet wurden. Darauf aufbauend setzte das Programm mit den drei Innovationsclustern Luft- und Raumfahrt, Windenergie, Maritime Wirtschaft/Logistik auf den Ansatz der „Stärken stärken“. Definierte Kriterien für Innovationscluster sind ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit, die sich u. a. durch eine hohe Dichte an Unternehmen und F&E-Einrichtungen, durch eine internationale Technologieführerschaft, Exzellenzforschung und eine hohe Systemdynamik auszeichnet. Zudem wurde auf acht Kompetenzcluster gesetzt, mit hohem regionalen und nationalen Innovations- und Wertschöpfungspotenzial. Wesentliche Querschnittstechnologien beziehen sich auf Robotik, IT, Design, Materialwissenschaften und Automatisierungstechnologien.

Die Clusterstrategie 2020 verdeutlicht die Unternehmens- und F&E-Struktur jedes Innovationsclusters und konkretisiert die Kompetenzbereiche und Querschnittsfelder, die in jedem Cluster relevant sind. Auch werden Cross-Cluster-Ansätze (u. a. Satellitentechnik, IKT, Materialtechnologien, Automatisierung, Umwelttechnologien, Kreativwirtschaft) und ein konkreter Maßnahmenplan für jedes Innovationscluster definiert. Die Clusterstrategie untermauert die Innovationsstrategie aus dem Jahr 2010 durch ihre konkrete Zielausrichtung.

Die „Dokumentation Innovationsprogramm 2020 und Clusterstrategie 2020 als „Regionale Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (RIS3) für das Land Bremen“ erläutert für die EU-KOM die Erfüllung der Voraussetzungen für die Genehmigung des operationellen Programms der laufenden EFRE-Förderperiode 2014 – 2020 (EFRE-OP).

Das Strukturkonzept 2020 wird auch als Dachstrategie des Landes Bremen zur Verbindung der verschiedenen Politikfelder bezeichnet. Das Konzept hat zum Ziel, ein gemeinsames strukturpolitisches Grundverständnis zwischen den Ressorts zu schaffen. Im Konzept 2020 (von 2015) bildet die Innovationsstrategie eine wesentliche Säule zur Verbindung von Industriepolitik, Innovationspolitik und einem nachhaltigen Wachstumsansatz. Von den sieben Leitthemen des Konzepts haben drei direkten Bezug zu der Innovationsstrategie.

Die **Masterpläne Industrie 2010** und die Fortschreibung **2014** verfolgen das Ziel, einen strategischen Rahmen zur Entwicklung der Industrie in Bremen zu definieren. Auch sie betonen die strategische Relevanz der Innovationsstrategie zur Stärkung und Zukunftssicherung der Industrie und als Anker zur Verknüpfung von Cluster- und Industriepolitik.

Das **Positionspapier „Schlüssel zu Innovationen“** aus dem Jahre 2018 kann als Auftakt- und Impulspapier für eine neue RIS-Strategie (für die Periode 2021 – 2027) angesehen werden, setzt auf fünf Schlüsselbranchen (Automotive, Maritime Wirtschaft/Logistik, Luft- und Raumfahrt, Windenergie/Energiewirtschaft, Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie Gesundheitswirtschaft) und auf wesentliche Schlüsseltechnologien, die für die bremischen Wirtschaftsbranchen eine große Bedeutung haben. Bei der Verabschiedung von weiteren Finanzierungsmaßnahmen im Senat wurde ab 2018 das Positionspapier statt der Innovationsstrategie 2020 und der Clusterstrategie 2020 als wesentlicher Referenzrahmen genannt. Auch wurde ab dem Zeitpunkt bereits betont, dass die Ausarbeitung einer neuen Innovationsstrategie erfolgen soll. Dem Positionspapier gelingt es, eine seit 2018 existierende strategische Lücke in Hinblick auf die in die Jahre gekommenen Innovationsstrategien zu schließen und adressiert Trends und Herausforderungen, die sich seit Mitte der Dekade abzeichneten.

Das Dokument **Land Bremen 4.0 – Standort der Digitalen Kompetenzen** beschreibt die aktuelle digitale Infrastruktur und zukünftige Herausforderungen. Vor allem aber wird eine Reihe von Maßnahmen erwähnt, die einen Beitrag leisten sollen, die Chancen der Digitalisierung gezielt zu nutzen. Diese Maßnahmen adressieren sowohl die Infrastruktur der Region als auch Maßnahmen zur Förderung der Philosophie Industrie 4.0., des Dienstleistungssektors, des Handwerks, die F&E-Infrastruktur (z. B. Aufbau ECOMAT), Arbeit 4.0, die Fachkräfteentwicklung und einiges mehr. Damit formuliert dieses Dokument eine durchaus ambitionierte Agenda. Inzwischen wurden hiervon einige Zukunftsinitiativen und Förderansätze (Zukunftsinitiative Bremen-Smart-Digital-Mobil, Finanzierungsprogramm „Bremen Digital 2019 – 2021“) abgeleitet. Ergänzend hierzu sei an dieser Stelle die unveröffentlichte Strategie zur Künstlichen Intelligenz „Bremen.KI“ genannt.

Der **Wissenschaftsplan 2025** für das Land Bremen, erarbeitet von der Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, zielt darauf ab, das Wissenschaftssystem des Landes Bremen abzusichern und auf das digitale Zeitalter vorzubereiten. Folgerichtig stehen die Digitalisierung von Forschung, Lehre und Verwaltung, die Internationalisierung, die Nachhaltigkeit und die Chancengerechtigkeit und Geschlechtergleichstellung im Hochschulbereich im Mittelpunkt. Weiterhin werden die Forschungs- und Transferschwerpunkte definiert.

Fazit

Bei der Analyse der entsprechenden Dokumente und deren Umsetzung lassen sich unterschiedliche Wendepunkte ausmachen. Im Anschluss an die Profilbildung von 2010 und 2012 betonte erstmals der Mittelstandsbericht 2013 und der Masterplan Industrie von 2014 die Bedeutung von unternehmensnahen Dienstleistungen (UDL) und die Bedeutung der hybriden Wertschöpfung. Der Masterplan Industrie betonte einerseits den langfristigen Verlust der Industriebeschäftigung in Bremen und zugleich den Anstieg der Beschäftigungsbedeutung von UDL für industrielle Arbeitsprozesse.

Eine Betrachtung der Papiere im Zeitverlauf zeigt, dass für Bremen wichtige Zukunftsthemen nacheinander aufgegriffen und mit entsprechenden Förderansätzen unterstützt wurden. Hierdurch hat sich die Netzwerk- und Intermediärlandschaft in der Region kontinuierlich, entsprechend der neuen Themen, weiterentwickelt. Als Beispiele seien an dieser Stelle das ECOMAT, das Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0, das Virtual Product House, Digilab 4.0, der begonnene Initiierungsprozess für einen Food Hub, verschiedene Inkubatoren wie European Space Agency Business Incubation Center (ESA BIC) oder auch Coworking Spaces, genannt.

Die Fokussierung auf für das Land Bremen relevante Schlüsseltechnologien mit Bezug zu neuen Umweltthemen (z. B. Bedeutungsgewinn der Wasserstofftechnologie in verschiedenen Spezialisierungsfeldern, E-Mobility, Smart Solutions, Green Economy) als auch mit Digitalisierungsaspekten (Autonome Systeme, verstärkte Bedeutung von künstlicher Intelligenz (KI), additive Fertigung, Big Data, etc.) war notwendig. Diese Ansätze werden in verschiedenen neueren Papieren hervorgehoben.

Bei der Gesamtanalyse der gesichteten Dokumente wird deutlich, dass der Fokus auf Innovationscluster weiterhin eine Rolle spielt. Der Profilbildungsschritt wird als wesentliches Erfolgsmodell sowohl aus industriepolitischer, strukturpolitischer als auch innovationspolitischer Sicht angesehen. Die vom Senat umgesetzten Maßnahmen zur Innovationspolitik (Phase A 2016, Phase B 2018) betonen bereits die zunehmende Bedeutung von Querschnittsfeldern. Das Positionspapier „Schlüssel zu Innovationen“ als auch die unterschiedlichen Veröffentlichungen und Zukunftsinitiativen zur Digitalisierung im Land Bremen betonen zunehmend die Notwendigkeit, Zukunftstechnologien mit Querschnittscharakter für die unterschiedlichen Branchen in Bremen auszumachen und zu stärken. Die Betonung von „Cross-Innovationen“, „Cross-Cluster“-Ansätzen und die Suche nach Verknüpfungen zwischen Clustern und Kompetenzfeldern (z. B. die zunehmend verbindende Rolle von IKT, Kreativwirtschaft, UDL) als auch zwischen den Branchen und angewandten F&E-Ansätzen verdeutlicht, dass die Differenzierung zwischen Clustern und Kompetenzfeldern an Trennschärfe verliert.

Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation

Für die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation kommen im Land Bremen verschiedene Finanzierungsquellen zum Einsatz. Hierbei werden vor allem EFRE-Mittel, Fördermittel des ESF sowie Landesmittel verwendet. Das Fördervolumen liegt bei 102,7 Mio. EUR (davon 51,35 Mio. EUR aus dem EFRE)⁷². Hinzu kommt noch die GRW-Förderung mit rund jährlich 18 Mio. EUR mit dem Schwerpunkt auf der gewerblichen Investitionsförderung⁷³.

Relevante Förderprogramme im Kontext Forschung, Entwicklung und Innovation sind

- > FEI (Forschung, Entwicklung und Innovation),
- > PFAU (Programm zur Förderung anwendungsorientierter Umwelttechniken)
- > AUF (Angewandte Umweltforschung)
- > IDL (Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen)
- > LuRaFo (Entwicklung für die Luft- und Raumfahrt).

Das FEI-Programm fördert die Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen in Form von Einzel- oder Verbundprojekten. Im Rahmen von FEI können zum einen Zuschüsse von max. 50 % der förderfähigen Kosten gewährt werden und zum anderen zinsgünstige Darlehen. Die bisher seit 2015 durch Zuschüsse geförderten 29 Projekte adressieren Innovationen in nahezu allen Schlüsselbranchen des Landes⁷⁴.

⁷² PROGNOSE, 2010, Studie zur intelligenten Spezialisierung in Deutschland, im Auftrag der Europäischen Kommission

⁷³ <https://www.senatspressestelle.bremen.de/detail.php?gsid=bremen146.c.327317.de&asl=bremen02.c.732.de>, letzter Zugriff: 10.1.2021

⁷⁴ Daten nicht öffentlich zugänglich. Weitere Informationen unter <https://www.bab-bremen.de/de/page/wirtschaftsfoerderung> (abgerufen 25.05.2021)

Ziel des PFAU-Programmes ist die Förderung von Umweltinnovationen. Hierzu gehören z. B. Lösungen, die den sparsamen Einsatz von Materialien und Energie bewirken oder den Einsatz produktionsintegrierter Umweltschutztechniken. Der Anwendungsschwerpunkt der 25 geförderten Projekte (Betrachtungszeitraum 2015 – 2020) lag vor allem im Bereich der Energiewirtschaft. Auch Innovationen mit Anwendungen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie Umwelttechnologie wurden im Rahmen dieses Programmes unterstützt.

Das Programm AUF fördert Projekte der Angewandten Umweltforschung, die innovative Forschungs- und Entwicklungsansätze verfolgen, der effektiven Umsetzung von Forschungserkenntnissen in die wirtschaftliche Praxis dienen oder zur Verbesserung der F&E-Rahmenbedingungen im Umweltschutz beitragen. Seit 2017 wurden 24 Projekte gefördert, wobei die meisten Anwendungen im Bereich der Energiewirtschaft und Umwelttechnologie lagen.

Kosten, die im Rahmen von Markteinführungen von besonders innovativen Produkten, Verfahren oder auch Dienstleistungen anfallen, werden im Rahmen des IDL-Programmes gefördert. Das Programm richtet sich vor allem an kleine und mittlere Unternehmen sowie an Existenzgründer:innen.

Mit dem Programm LuRaFo sollen insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen der Luft- und Raumfahrt unterstützt werden, neue Produkte und Lösungen zu entwickeln. Seit 2016 gab es verschiedene Ausschreibungsrunden. Bis Ende 2019 wurden 13 Projekte gefördert.

Neben der einzelbetrieblichen und Verbund-Förderung wurden mit EFRE-Mitteln weitere Cluster-, Netzwerk- und Wissenstransferinitiativen gefördert. Im Senatsbeschluss für „Maßnahmen Innovationspolitik“ wurden 2016 für den Zeitraum 2016 bis 2018 (in der sogenannten Phase A) 8,97 Mio. Euro zur Förderung von FEI-Maßnahmen und Netzwerkmanagement als auch zur Stärkung von Querschnittsthemen (KI, überregionale Vernetzung, Industrie 4.0, KKW) bereitgestellt.

Im Jahr 2018 verabschiedete der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen das Förderprogramm „Bremen Digital“ zur Stärkung der Innovationskraft der Wirtschaft und zur Vertiefung von Digitalisierungsanstrengungen. Ein Volumen von 2 Mio. Euro wurde zum Ausbau von Digital Hubs, digitalen Kommunikationsplattformen, dem Themenfeld Green Economy und Open Innovation sowie weiterer digitaler Ansätze zur Verfügung gestellt.

Die Vorhaben werden von verschiedenen Institutionen gemanagt, die die Rolle eines Projektträgers einnehmen. Hierzu gehören die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB), der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung (BIS) und auch die Bremer Aufbau-Bank (BAB), die die direkte Vergabe von Mitteln vornehmen.

ANHANG 1.6

ZUSAMMENFASSEND E SWOT-ANALYSE

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 Innovationsgeschehen 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.).

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 Genussmittelindustrie, 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 2: SWOT-Analyse des Innovationssystems des Landes Bremen

ANHANG 1.7

BETEILIGUNGSPROZESS

Der partizipative Strategieprozess knüpfte an die Analysephase an und wurde mit der öffentlichen Auftaktveranstaltung im Oktober 2020 eingeläutet. Anschließend wurden mit breiter Beteiligung unterschiedlicher Stakeholder aus der Bremischen Unternehmens-, Wissenschafts- und Innovationslandschaft sieben Strategiewerkstätten durchgeführt. Die Ergebnisse und Erkenntnisse dieses Prozesses wurden darüber hinaus im Anschluss in 24 Dialoginterviews mit weiteren Expert:innen des Innovationssystems des Landes Bremen validiert und vertiefend behandelt.

Strategiewerkstätten und deren inhaltliche Ausrichtung

Im Zentrum des Beteiligungsprozesses standen sieben Strategiewerkstätten. Nachfolgend werden Hintergrund, Relevanz und Zielsetzung jedes Werkstatt-Themas kurz beschrieben:

a) Die Rolle der Wissenschaft Innovationstreiber

Das Land Bremen hat eine Vielzahl an leistungs- und wettbewerbsfähigen wissenschaftlichen Einrichtungen in den verschiedensten Schlüsselbranchen. Für die Innovationsfähigkeit der Akteure am Standort sind sowohl die anwendungsnahen Forschungsinstitutionen relevant, da diese sehr nah an der Wirtschaft agieren. Aber auch die Grundlagenforschung hat einen positiven Einfluss auf die Region, da hier langfristige Innovationspotenziale erarbeitet werden und sie zusätzlich einen positiven Einfluss auf die Verfügbarkeit von Fachkräften ausübt. Der Innovationsstandort profitiert somit enorm von einer nachhaltigen und leistungsstarken Wissenschaftsinfrastruktur.

Ständige Herausforderung ist es jedoch, die Transferstrukturen vom wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zur wirtschaftlichen Verwertung hin zu unterstützen. Hierbei spielt vor allem die kontinuierliche Vernetzung der Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft in den Schlüsselbranchen als auch über Branchengrenzen hinweg eine wichtige Rolle. Es muss ein entsprechendes Anreizsystem für regionale Unternehmen geben, die Wissensträger in der Wissenschaft

anzusprechen und gemeinsame Projekte zu initiieren. Vor allem für innovative KMU muss der Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen und Akteuren leicht zugänglich sein, damit sie nicht vor zu hohen Kooperationsbarrieren abgeschreckt werden und den Aufwand scheuen.

Ziel der Strategiewerkstatt und der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* ist es, hier anzusetzen und die Rahmenbedingungen für die Wissenschaft als Wirtschaftsfaktor und Innovationstreiber zu verbessern. Im Rahmen der Strategiewerkstatt wurden, basierend auf identifizierten Herausforderungen, Maßnahmen identifiziert, wie der Wissenstransfer und die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter gestärkt werden kann.

b) Neue Ansätze zur nachhaltigen Steigerung der Innovationskultur im Land Bremen

Schlüsseltechnologien wie Künstliche Intelligenz oder Robotik verändern Industrie- und Dienstleistungsstrukturen grundlegend. Hinzu kommen sich verändernde gesellschaftliche und ökologische Rahmenbedingungen, die signifikanten Einfluss auf die Art und Weise der Innovationsentstehung von heute haben. Klassische Branchengrenzen verlieren dabei an Bedeutung, Innovationen werden zunehmend komplexer und finden in immer kürzeren Zeitintervallen statt. Auch die Forschung und Entwicklung nimmt zunehmend eine neue Rolle bei der Entstehung von Innovationen ein. Zusammengefasst kann man feststellen, dass Innovationen heute anders entstehen als noch vor vielen Jahren.

Diese sich verändernden Rahmenbedingungen unter denen heutzutage Innovationen ablaufen, stellen viele Unternehmen, vor allem kleine und mittlere, vor neue Herausforderungen. Sie scheuen zunehmend, das Risiko des Innovierens auf sich zu nehmen, was sich negativ auf die Innovationskultur und Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen niederschlägt. Selbst wenn das Interesse vorhanden ist, fehlen oftmals die Zugänge zu Partnern, die in den unternehmensinternen Innovationsprozess eingebunden werden können.

Genau hier möchte die Strategie „Schlüssel zu Innovationen 2030“ des Landes Bremen ansetzen und einen Beitrag zur Steigerung der Innovationskultur leisten. Im Rahmen der Strategiewerkstatt wurden, basierend auf identifizierten Herausforderungen, Maßnahmen identifiziert, wie die Unternehmenskultur in bremischen Unternehmen nachhaltig gesteigert werden kann und welche Rahmenbedingungen hierzu notwendig sind.

**c) Social Business und gesellschaftlicher Wandel –
Welche Rolle können soziale Innovationen und nachhaltig orientierte Unternehmen übernehmen?**

Nachhaltiges Wirtschaften ist heute von größter Bedeutung. Themen wie Klimaschutz und Klimaanpassung werden auch vor dem Hintergrund des Megatrends der Dekarbonisierung weiter an Bedeutung gewinnen. Im Zuge des Europäischen Green Deals werden diese Themen auch seitens der Europäischen Kommission in den kommenden Jahren mit hohen Fördervolumina unterstützt werden.

In diesem Zusammenhang nimmt auch die Bedeutung von sozialen und nicht-technischen Innovationen sowie partizipativen, offenen und interdisziplinären Innovationsprozessen zu. Aus unternehmerischer Perspektive ist dieser Ansatz spannend, weil er einen neuen Weg zu nachhaltigen Innovationen verspricht. Die Schnittstelle zwischen wirtschaftlichen Akteuren und sozialen Zielsetzungen (gesellschaftliche Teilhabe, gerechtere Ressourcenverteilung) ermöglicht neue Lösungsansätze.

Bremen hat hier die Möglichkeit als Großstadt mit einem breit aufgestellten Branchenmix und einer ausgeprägten Kultur- und Kreativwirtschaftsszene die Chance, sich in diesem Thema zu positionieren. Vor allem Anwendungsfelder im Bildungssektor, der Armutsbekämpfung, in der Altenpflege oder auch neue Transport- und Mobilitätskonzepte können hierbei für den Standort Bremen relevante Innovationsfelder sein.

Im Rahmen der Strategiewerkstatt sollten daher Maßnahmen entwickelt werden, mit denen soziale Innovationen und nachhaltig orientiertes Unternehmertum in der Region unterstützt werden können. Es sollte zudem geklärt werden, wie diese Maßnahmen mit anderen Förderebenen (Bund und EU) in Einklang gebracht werden und wie sich Bremen als Standort für Social Business und gesellschaftlichen Wandel profilieren kann.

d) Leben und Arbeiten in einer digitalen Welt

Die Digitalisierung hat längst unsere Wirtschaft, unsere Arbeitswelt und unseren privaten Alltag durchdrungen. Mobiles Arbeiten wird für viele Arbeitgeber und Beschäftigte immer mehr zur Normalität – nicht zuletzt wird dieser Prozess durch die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie stark beschleunigt. Arbeitszeiten, Arbeitsorte, schlicht die gesamte Arbeitsorganisation verändern und flexibilisieren sich. Dies korrespondiert stark mit einem gesteigerten Bedürfnis der Menschen, Privates und Berufliches individuell besser miteinander zu verbinden. Für Unternehmen wiederum wird dieser Aspekt im Zuge der Gewinnung talentierter und kompetenter Arbeitskräfte immer wichtiger.

Darüber hinaus kommen vermehrt Technologien zum Einsatz, die bestimmte Arbeiten automatisiert erledigen können. Künstliche Intelligenz, etwa in Form von kollaborativen Robotern, kann Menschen an der richtigen Stelle unterstützen und entlasten. Zugleich sollen damit Arbeitsergebnisse effizienter und effektiver umgesetzt werden.

Neue Arbeitsweisen, unterstützt und getrieben durch technologische und soziale Innovationen, werden häufig unter dem Schlagwort „New Work“ zusammengefasst. Neben intelligent, effizient und flexibel gestaltbarer Arbeit gewinnen soziale Gerechtigkeit und Teilhabe in diesem Kontext enorm an Bedeutung. Die Förderung von Digital- und MINT-Berufen für Frauen, geschlechtergerechte Karrierechancen oder verbesserte Berufsmöglichkeiten für Menschen mit Behinderungen sind im Sinne eines nachhaltig-sozialen Transformationsprozesses zu fördern.

Die Verbesserung dieser Rahmenbedingungen wird in der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* ein wesentliches Handlungsfeld darstellen. In der Strategiewerkstatt wurden daher gemeinsam mit Akteuren aus Politik, Forschung und Wirtschaft wesentliche Herausforderungen identifiziert, Ziele entwickelt und konkrete Maßnahmen erarbeitet, wie die Arbeitswirklichkeit im Land Bremen zukünftig verbessert werden kann – im Hinblick auf die Bedürfnisse aller Menschen wie auch im Hinblick auf nachhaltigen Unternehmenserfolg.

e) Gezieltes Cross-Clustering für mehr Sichtbarkeit Bremens als Innovationsstandort

Komplexer werdende Innovationsprozesse erfordern das verstärkte Zusammenwirken von Akteuren aus unterschiedlichen Disziplinen und Kompetenzfeldern – innerhalb des Landes Bremen, aber auch von außerhalb. Branchen- und grenzübergreifende Kooperationen stellen eine wichtige Voraussetzung dar, um erfolgreich Innovationen von morgen zu entwickeln – und um damit auch überregionale Sichtbarkeit zu erlangen.

Das Land Bremen verfügt bereits über etablierte Innovationscluster und Unternehmensnetzwerke, die den Gedanken von „Cross-Innovation“ aktiv – und in einigen Fällen auch grenzüberschreitend – umsetzen. Die Herausforderung für die Zukunft besteht nun nicht primär darin, mehr, sondern vor allem gezielter zu kooperieren, um die für Bremen relevanten Innovationsfelder national und international stärker „auf die Landkarte“ zu bringen. So ist es gerade bei übergreifenden Herausforderungen wie Digitalisierung oder Ressourcenschonung besonders wichtig, gemeinsame Bedarfe zu definieren und diese in gemeinsamen Aktivitäten anzugehen.

Die Strategiewerkstatt widmete sich insbesondere der zentralen Frage, wie die zukünftigen Innovationsfelder des Landes über Cluster- und Branchengrenzen hinweg effektiv gefördert und überregional positioniert werden können. Dabei wurde auch beleuchtet, inwieweit gezielte grenzüberschreitende Kooperationen notwendig sind, um Innovationsprozesse im Land erfolgreicher zu gestalten. Die damit einhergehenden Herausforderungen für die nächsten Jahre wurden im Rahmen der Werkstatt identifiziert. Anschließend wurden im gemeinsamen Austausch Lösungsansätze für die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* erarbeitet, die den Weg zu einem starken Innovationsstandort mit überregionaler Strahlkraft ebnen können.

f) Vom Kunden her gedacht – Instrumente der Innovationsförderung auf dem Prüfstand

Gute Förderinstrumente zu entwickeln und aufzusetzen ist keine einfache Aufgabe. Auf der einen Seite sollen sie möglichst einfach und unbürokratisch sein. Andererseits müssen gesetzliche Regelungen eingehalten werden. Darüber hinaus sind Fördergelder auch immer Steuergelder, die einen achtsamen Umgang erfordern. Eine tiefere Prüfung, Steuerung und Evaluation der verschiedenen Projekte ist somit unumgänglich. All diese verschiedenen Aspekte in Einklang zu bringen, stellt eine große Herausforderung dar. Dabei sind vor allem drei Punkte entscheidend:

- *Neue Themen und Förderinstrumente:*
Zunächst einmal stellt sich die Frage, welche Themen bzw. Ziele die Förderinstrumente verfolgen sollten. Treffen die derzeitigen Angebote die Bedarfe der jeweiligen Zielgruppe? Gibt es Aktivitäten und Maßnahmen, die für den Standort zwar eine hohe Relevanz haben, aber derzeit noch nicht von den Förderprogrammen abgedeckt werden? Welche Themen sollten in Zukunft eine Rolle spielen? Darauf aufbauend sollten neue Förderinstrumente entwickelt werden, die dazu geeignet sind diese Themen weiter voranzubringen.

Aufbau und Komplexität:

Für Antragsteller gibt es in Förderprogrammen viele Hürden. Mal sind die geforderten Schwellenwerte zu hoch, mal müssen beihilferechtliche Regelungen beachtet werden. Hinzu kommen Berichts- und Evaluationspflichten. Es stellt sich die Frage, wie diese Aufwände reduziert werden könnten.

> Sprache:

Viele Förderrichtlinien und Programme sind aus einer sehr juristischen Perspektive verfasst worden. Da gibt es verschiedene Kostenarten (Personal- und Sachmittel, Investitionen oder Pauschalen), unterschiedliche Fördergegenstände oder rechtliche Begriffe, die nur schwer verständlich sind. Diese Dinge sprachlich zu vereinfachen, könnte den Antragstellern ebenfalls helfen.

Im Rahmen der Strategiewerkstatt wurden diese drei Aspekte näher beleuchtet, um mit den Teilnehmenden Herausforderungen zu identifizieren und ausgehend davon gemeinsame Lösungen für die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* zu erarbeiten.

g) Globale Trends und deren Bedeutung für die Wirtschaftsentwicklung Bremens

Da Produkt- und Prozessinnovationen heute in immer kürzeren Abständen entwickelt werden müssen, sind Unternehmen einem ständig steigenden Innovationsdruck ausgesetzt. Dies setzt voraus, dass Trends im regionalen, nationalen und globalen Umfeld frühzeitig antizipiert werden, da sie die Entwicklung des Wirtschafts- und Innovationsstandortes Land Bremen beeinflussen. Hierbei sind sowohl gesellschaftliche Trends (demografischer Wandel, Wandel der Arbeitswelt, etc.) als auch technologische Trends (Künstliche Intelligenz, Wasserstofftechnologie, digitale Transformation, etc.) von Bedeutung. Dies gilt insbesondere in Themen, die für die Bremer Schlüsselbranchen von höchster Relevanz sind.

Solche Trends und deren Auswirkungen auf die Region zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen und Instrumente zeitnah zu implementieren, ist eine kontinuierliche Herausforderung für Wirtschaftsförderung und die Akteure in Wissenschaft und Wirtschaft. Hierbei ist ein genaues Bild der aktuellen Bremer Schlüsseltechnologien notwendig, um mögliche Synergiepotenziale der Region zu identifizieren und mit geeigneten Maßnahmen zu realisieren. Die Ansätze und Maßnahmen sind dabei sehr vielseitig (z. B. Trendmonitoring, Technologie-Roadmapping, Szenario-Methoden, Horizon Scanning). Ziel ist es, einen kontinuierlichen Entdeckungsprozess und ein Monitoring von „Neuem“ zu implementieren, der die Bremer Akteure dabei unterstützen kann, auf diese Entwicklungen frühzeitig zu reagieren und somit die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Standorts langfristig sichern kann.

In der Strategiewerkstatt „Globale Trends und deren Bedeutung für die Wirtschaftsentwicklung Bremens“ wurden Herausforderungen identifiziert und ausgehend davon Maßnahmen entwickelt, wie globale Trends und deren Bedeutung für die Wirtschaftsentwicklung des Landes Bremen regelmäßig analysiert sowie Potenziale und Synergien in der Region auf dieser Basis unterstützt werden können.

Dialoginterviews mit weiteren ausgewählten Expert:innen der Bremischen Innovationslandschaft

Im Nachgang zu den Strategiewerkstätten wurden **leitfadengestützte Dialoginterviews** mit weiteren Vertreter:innen des bremischen Wirtschafts-, Wissenschafts- und Innovationsystems durchgeführt. Ziel hierbei war es einerseits, weitere wichtige Stakeholder in den Strategieprozess einzubinden, die nicht an den Strategiewerkstätten teilnehmen konnten. Zum anderen sollten mit Hilfe der Interviews die bisherigen Ergebnisse aus der umfangreichen Bestandsaufnahme und den Strategiewerkstätten vertieft diskutiert und validiert werden, um zusätzliche qualitative Einschätzungen zum Innovationssystem im Land Bremen und dessen zukünftigen Herausforderungen zu erhalten.

In nachfolgender Übersicht sind die an den Dialoginterviews beteiligten Institutionen und Unternehmen mit dem entsprechenden Interviewfokus und den zentralen Themenschwerpunkten abgebildet.

Institution	Interviewfokus	Themen-/Gesprächsschwerpunkte
Agentur für Arbeit Bremen-Bremerhaven	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Weiterbildungsprogramme der AABB • Trendscouting der AABB
Alfred-Wegener-Institut – Bereich „Bionischer Leichtbau und Funktionelle Morphologie“ / ELISE	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • (Bionischer) Leichtbau • Generative Engineering, Nachhaltigkeit, Computational Design • Wissens- und Technologietransfer
ArcelorMittal Bremen GmbH	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturwandel in der Stahlindustrie • Wasserstofftechnologie
Automotive Nordwest e. V.	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Automotive • Luft- und Raumfahrt • Cross-Clustering
AVIASPACE BREMEN e. V. / ZARM Technik AG	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung Wirtschaft und Wissenschaft • Wissens- und Technologietransfer • Digitalisierung
BLG LOGISTICS GROUP AG & Co. KG	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Cross-sektoraler Austausch und Vernetzung • Künstliche Intelligenz und Machine Learning • Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz
bremen-startups.de	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Start-up-Förderung • Entrepreneurship
Faserinstitut Bremen e. V. (FIBRE)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik • Neue Applikationsfelder • Trends
Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik in der Fertigungstechnik • Neue Anwendungsfelder der Messtechnik • Einbindung des Themas in die Innovationsstrategie
Innolab/Daimler AG	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Aus- und Weiterbildung, „Reverse Mentoring“ • Cross-Clustering
Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Maritime Wirtschaft und Logistik • Simulation • Autonomes Fahren/Autonome Systeme • Wissens- und Technologietransfer, kollaborative F&E

Institution	Interviewfokus	Themen-/Gesprächsschwerpunkte
KLUB DIALOG e. V.	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativwirtschaft • Digitalisierung • Aus- und Weiterbildung • Standortmarketing
Reishunger GmbH	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Start-up-Förderung • Nahrungs- und Genussmittelindustrie • Geschäftsmodellinnovationen/ Plattformökonomie
Sloman Neptun Schifffahrts-AG	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Maritime Wirtschaft • Strukturwandel/Digitalisierung/ Neue Antriebstechnologien
Technologie-Transfer-Zentrum (ttz) Bremerhaven	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourceneffizienz • Messtechnik in der Lebensmittelproduktion • Zukünftige Trends
Universität Bremen – Artec Forschungszentrum Nachhaltigkeit	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Soziale und ökologische Innovationen • Gendergerechtigkeit und Diversity • Wissens- und Technologietransfer
Universität Bremen – Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik / Simulation • Strömungsmesstechnik • Durchgängigkeit von Modellierung und Simulation
Universität Bremen – Institute for Artificial Intelligence (IAI)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Künstliche Intelligenz und Anwendungen in Bremen • Trends • Künstliche Intelligenz in der täglichen Praxis
Universität Bremen – Professur für Volkswirtschaftslehre, insbes. Innovations- und Strukturökonomik	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Wissens- und Technologietransfer • Technologietrends (Wasserstoff)
Universität Bremen – Zentrum für Technomathematik (ZeTeM)	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnik • Digitalisierung und Künstliche Intelligenz • Wissens- und Technologietransfer
Universität Bremen – Lehrstuhl für Mittelstand, Existenzgründung und Entrepreneurship (LEMEX)	Validierung von Ergebnissen und Erkenntnissen aus den Strategiewerkstätten (Fokus auf Rahmenbedingungen im Innovationssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Start-up-Förderung/Entrepreneurship • Digitalisierung und Künstliche Intelligenz • Wissens- und Technologietransfer
Universität Bremen, Chief Digital Officer	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung und Künstliche Intelligenz • Wissens- und Technologietransfer
wpd AG	Vertiefung technologischer Fragestellungen mit Bezug zu bremischen Schlüsselbranchen und Schlüsseltechnologien	<ul style="list-style-type: none"> • Windenergie/Windkraftanlagen • Vernetzung Wirtschaft und Wissenschaft • Cross-Clustering/Cross-Innovation

Tabelle 3: Übersicht Dialoginterviews

Besonders deutlich wurde in den Dialoginterviews der Bedarf zum Ausdruck gebracht, die Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter zu verbessern und den Transfer von Wissen und Technologien in die Wirtschaft hinein gezielt zu fördern – auch im Sinne eines branchenübergreifenden Cross-Cluster-Ansatzes. So besteht vielen Expert:innen zufolge u. a. im Bereich IT und Künstliche Intelligenz eine hohe wissenschaftliche Kompetenz im Land. Diese gelte es zukünftig aber noch dezidierter und besser für Unternehmen unterschiedlicher Schlüsselbranchen zugänglich und nutzbar zu machen.

Des Weiteren zeigte sich gerade in den Interviews mit einem Fokus auf technologische Fragestellungen, über welches große Potenzial das Land Bremen im Bereich der **Messtechnik und Simulation** – als Schlüsseltechnologie für das regionale Innovationssystem – verfügt. Folgende wesentliche Kernaussagen und Erkenntnisse konnten dabei gewonnen werden:

- > Der digitale Fortschritt sowie neue Hardware- und Software-Technologien ermöglichen ganz neue Einsatzgebiete für die Messtechnik.
- > Die zunehmende Automatisierung in allen Schlüsselbranchen Bremens führt dazu, dass komplexere messtechnische Steuerungs- und Auswertungsverfahren notwendig werden.
- > Produktions- und Automatisierungstechnik kann nur so gut sein wie die dazugehörige Messtechnik.
- > Industrie 4.0 und intelligente Mobilitätskonzepte benötigen datengenerierende, intelligente Sensoren, die in der Lage sind, umfangreiche Daten in Echtzeit zu erfassen und auszuwerten.
- > Die Messtechnik ist demzufolge eng mit anderen bremischen Schlüsseltechnologien, wie Digitalisierung und Künstliche Intelligenz sowie Autonome Systeme und Robotik, verbunden und ergänzt diese.
- > Der Trend, komplexe Systeme und Sachverhalte praxisnah zu simulieren, setzt neue Anforderungen an die Messtechnik – speziell an die Modellierung und Simulation – und lässt ihre Bedeutung wachsen.
- > In den letzten Jahren haben viele wissenschaftliche Akteure deutliche Fortschritte bei der Simulation von Werkstoffeigenschaften und der Analyse von Materialoberflächen gemacht. Dieses Wissen ist gerade für Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt sowie für neue Leichtbauanwendungen von hoher Bedeutung.
- > 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.
- > Schafft es das Land Bremen, sich in der Messtechnik weiterhin gut zu positionieren, kann die Wettbewerbsfähigkeit der bremischen Akteure in den Schlüsselinnovationsfeldern gefestigt werden und der Innovationsstandort überregional an Sichtbarkeit und Attraktivität gewinnen.

Kurze Zusammenfassung der Benchmark-Analyse

Das Ziel des Benchmarkings war es, innovationspolitische Ansätze (Good Practices) zu identifizieren, die Impulse für die Entwicklung der *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* liefern können. Zur Auswahl von entsprechenden Benchmark-Regionen wurden mit dem **Freistaat Sachsen** und der **Steiermark** in Österreich solche Regionen ausgewählt, die **erfolgreiche Ansätze bei der Entwicklung und Implementierung ihrer regionalen Innovationsstrategien** verwendet haben und somit für die innovationspolitische Umsetzung des Landes Bremen ab 2021 wertvolle Hinweise liefern können. Die Erkenntnisse der Benchmark-Analyse basieren auf Desk Research und Expert:inneninterviews⁷⁵. Nachfolgend werden die wichtigsten Strategieansätze und Stellschrauben der beiden Regionen zusammenfassend und kompakt dargestellt.

⁷⁵ Sachsen: Interviews mit Frau Dr. Antje Zehm (VDI/VDE-IT GmbH, Geschäftsstelle Dresden) und Frau Dr. Marzena Schöne (ehemalige Koordinatorin der Fortschreibung der Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen für die Förderperiode 2021 bis 2027 im sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, heutige Leiterin der Zukunftsinitiative simul+ im sächsischen Staatsministerium für Regionalentwicklung)
Steiermark: Interviews mit Gerd Holzschlag (Prokurist, Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft m.b.H. SFG) und Bernhard Puttinger (Geschäftsführer, Green Tech Cluster Styria GmbH)

Sachsen wurde als Benchmark-Region ausgewählt, weil dort erfolgreiche Ansätze bei der Entwicklung und Implementierung der Innovationsstrategie des Freistaates Sachsen (für die EFRE-Periode 2014 bis 2020) sowie deren Fortschreibung (für die EFRE-Periode 2021 bis 2027) zum Tragen kamen bzw. nun neu hinzu kommen. Die Innovationsstrategie Sachsens zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass

- > ein ganzheitliches Innovationsverständnis zur Integration von verschiedenen technischen wie auch nicht-technischen Innovationen, welche gemeinsam einen **System-innovationsansatz** bilden, zugrunde gelegt wurde,
- > in stringenter Form **Zukunftsfelder** definiert wurden, die als vernetzendes Bindeglied zwischen bestimmten Schwerpunktthemen und Schlüsseltechnologien fungieren,
- > **innovative Beteiligungs- und Governance-Formate** konzipiert wurden, wie die Strategiewerkstätten „Industrie der Zukunft“ und die Idee eines Synergieforums zur strategischen Koordination aller beteiligten Ressorts,
- > neben einer intelligenten Spezialisierung in der Fortschreibung der Strategie auch eine **intelligente Diversifizierung** forciert wird, als **technologie- und branchenoffener Arm der** Förderung von neuen Innovationsformaten, die nicht allein auf „Stärken stärken“ setzen, sondern **neue Experimentierräume** insbesondere für Innovationen in strukturschwächeren Räumen eröffnen, und
- > ein **Cluster-Ansatz** implementiert wurde, der auf einen ausgewogenen Mix sowohl aus Innovationsclustern, d. h. etablierten Cluster-Initiativen, als auch neuen Kompetenznetzwerken setzt.

Die Benchmark-Untersuchung der **Steiermark** zeigt einige Parallelen zu den Good Practices Sachsens, weist darüber hinaus aber weitere erfolgreiche Praxisansätze der Strategieentwicklung und -umsetzung auf. Besonders erwähnenswert sind dabei folgende Aspekte:

- > Die regionale Innovationsstrategie richtet den Fokus, ähnlich wie in Sachsen, mehr auf **cross-sektorale Innovationsfelder** und damit weniger auf einzelne Branchen.
- > Die **Steirische Wirtschaftsförderung** nimmt eine starke und **aktive Rolle** bei der Entwicklung und v. a. der Implementierung der regionalen Innovationsstrategie ein. Die hohe operative Eigenständigkeit stärkt den Ansatz eines kontinuierlichen „unternehmerischen Entdeckungsprozesses“.
- > Es sind **Clusterinitiativen** in der Region beheimatet, die, als etabliertes „Sprachrohr“ der Unternehmen, eng mit der Wirtschaftsförderung kooperieren und daher bei der Strategieentwicklung wie auch der -umsetzung **aktiv involviert** sind (z. B. Green Tech Cluster, Mobilitätscluster ACstyria).
- > **Grenzüberschreitende Cluster-Kooperationen** (z. B. Silikon Alps mit Kärnten) sind wichtiger Bestandteil im Rahmen der Innovationsstrategie.
- > Das **Comet-Zentren-Konzept** („Mini-Spitzencluster“) kann als wichtiges Erfolgsrezept und als Stimulator für Wissenschaft-Wirtschaftskooperationen angesehen werden.⁷⁶ Dadurch werden Hebeleffekte privaten Kapitals generiert und eine starke Kooperation und Durchlässigkeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf regionaler Ebene ermöglicht.
- > Es wurde ein langfristiger Fokus auf **Forschung und wissensintensive Dienstleistungen** in Kombination mit hochspezialisierten **Produktionskompetenzen** etabliert.
- > **Kreativwirtschaft** übernimmt eine aktive Querschnittsfunktion in Bezug auf die Förderung von Innovationsprozessen von Unternehmen, durch Design, als ganzheitlichen Gestaltungsprozess für Produkt- und Dienstleistungsinnovationen.

⁷⁶ <https://www.bmvit.gv.at/innovation/zentren/comet/index.html>

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

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