

**Die Innovationspolitik in Bremen –
Herausforderungen durch die globalen
Technologietrends und COVID-19**

Professor Dr. Karl Wohlmuth
Universität Bremen
E-Mail: wohlmuth@uni-bremen.de

Band 45

Die Innovationspolitik in Bremen – Herausforderungen durch die globalen Technologietrends und COVID-19

Andreas Knorr, Alfons Lemper†, Axel Sell, Karl Wohlmuth (Hrsg./Eds.):
Materialien des Wissenschaftsschwerpunktes „Globalisierung der Weltwirtschaft“,
Bd. 45, Januar 2021, ISSN 0948-3837
(ehemals: Materialien des Universitätsschwerpunktes „Internationale Wirtschaftsbeziehungen und Internationales Management“)
Bezug/Contact:
IWIM - Institut für Weltwirtschaft und Internationales Management/Institute for World Economics and International Management,
Universität Bremen/University of Bremen, FB 7
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft/Faculty of Economics and Business Studies
Postfach 33 04 40/P.O. Box 330440
D- 28334 Bremen, Deutschland/Germany
Telefon/Phone: 0421 / 218 – 66517
E-Mail of the Editor (der Redaktion) Professor Karl Wohlmuth: wohlmuth@uni-bremen.de, und/and: iwimsek@uni-bremen.de
Homepage IWIM: <http://www.iwim.uni-bremen.de>

Die Innovationspolitik in Bremen – Herausforderungen durch die globalen Technologietrends und COVID-19

Ein Forschungsbericht über Innovationspolitik in Bremen von Professor Dr. Karl Wohlmuth/A Policy Report on Innovation Policy in Bremen prepared by Professor Karl Wohlmuth

Professor Dr. Karl Wohlmuth ist emeritierter Professor für Wirtschaftswissenschaft mit dem Fach “Vergleich ökonomischer Systeme”/Professor Karl Wohlmuth is Professor Emeritus of Comparative Economic Systems, Faculty of Economics and Business Studies, University of Bremen, Director of the Research Group on African Development Perspectives Bremen, Bremen, Germany, and Chief Editor of the African Development Perspectives Yearbook which is published since 1989.

Datum der Fertigstellung des Forschungsberichts/Date of Finalization of the Research Report:

Bremen, Januar 2021/January 2021

Status des Berichts/Focus of Reporting:

Forschungsbericht im Rahmen der Diskussion über eine “Innovationsstrategie Land Bremen 2030” / Policy Report at the occasion of the finalization of the “Innovationsstrategie Land Bremen 2030” (“Innovation Strategy Country State of Bremen 2030”).

Abstract

The Country State of Bremen is preparing a new strategy on innovation policy which is called “Innovationsstrategie Land Bremen 2030” (Innovation Strategy for the Country State of Bremen 2030). The new strategy should replace the cluster strategy of the current innovation policy to reflect the new trends of global technological development in view of the potentials, capabilities, and opportunities of Bremen’s economy. In this process it is necessary to refocus the innovation areas and instruments of the Country State of Bremen. In this study three issues are discussed to contribute to the ongoing discussion. A *first issue* relates to the new global technology trends; the new trends are discussed as well as the new global technology companies and their business models. Also, the speed and direction of the global digitalisation process is discussed, mainly as a factor supporting global technological development. The *second issue* relates to the current situation and the new plans of the Government of Bremen to refocus the innovation policies and the cluster strategy. As Bremen works with specific policy programmes related to innovation policies (structural programme, maritime action programme and harbour development programme, masterplan industry development programme, science development programme, foreign trade development programme, human resources development programme, financing programmes, e. g.), the proposals of the Government of Bremen for an updated innovation and cluster strategy are presented in the frame of this set of policy programmes. A *third issue* relates to the missing elements of the innovation and cluster strategy. *Five proposals* are made to refocus the cluster strategy of Bremen: *first*, to install a new institutional mechanism for strategic planning in Bremen; *second*, to reform the regional innovation system of Bremen; *third*, to consider specific innovation programmes for sectors of key employment and value added importance; *fourth*, to start with a new cluster – “health” - , as this composed sector was neglected over so many years in Bremen; and *fifth*, to speed up the digitalisation process towards a real digital transformation in Bremen.

Keywords: global technology development trends; innovation policies in Bremen; updating the innovation strategy for Bremen 2030; global technology companies; cluster strategy; innovation policies and programmes.

Zusammenfassung

Das Land Bremen ist dabei, eine neue *“Innovationsstrategie Land Bremen 2030”* zu erarbeiten. Die neue Strategie soll das Innovationsprogramm 2020 und die Clusterstrategie 2020 des Landes Bremen aktualisieren. Insbesondere geht es darum, die neue Strategie an die globalen technologischen Entwicklungstrends anzupassen, um sicherzustellen, dass die Wirtschaftspolitik des Landes auch zukünftig mit den innovativen Potentialen, Kompetenzen und Möglichkeiten des Landes in Übereinstimmung bleibt und um zu erreichen, dass relevante Innovationsfelder gefördert und moderne Instrumente der Innovationsförderung etabliert werden. Es geht aber auch darum, zu erreichen, dass die technologische Entwicklung in Bremen und die Absorption von neuen Technologien durch die digitale Transformation beschleunigt werden kann. In dieser Studie werden *drei Aspekte* diskutiert, um zu der gegenwärtig stattfindenden Diskussion über eine neue Strategie beizutragen. Ein *erster Aspekt* betrifft die neuen globalen technologischen Trends, die sich in den nächsten fünf Jahren abzeichnen und von Einfluss auf die Innovations- und Technologiepolitik in Bremen sein werden. Es geht dabei aber auch um Gründung und Wachstum von neue globalen Technologieunternehmen und um deren Geschäftsmodelle. Da die digitale Transformation zu der globalen technologischen Entwicklung maßgeblich beiträgt, diese teilweise sogar bestimmt, wird auch auf sogenannte Makrofaktoren der digitalen Transformation eingegangen, da diese Faktoren Einfluss auf die Geschwindigkeit und die Richtung der Transformation haben. Ein *zweiter Aspekt* bezieht sich einerseits auf den gegenwärtigen Stand der Innovationspolitik in Bremen und auf die zugrundeliegenden Programme, andererseits auf die Leitideen (Schlüsselfaktoren) einer neuen Strategie, um die Innovationspolitik und die Clusterstrategie in Bremen neu auszurichten. Bremen arbeitet derzeit auf der Basis einer größeren Zahl von Teilprogrammen, die alle mit der neuen Innovationsstrategie kompatibel gemacht werden müssen. Zu erwähnen sind neben dem Innovationsprogramm 2020 und der Clusterstrategie 2020 etwa das Strukturkonzept, der Masterplan Industrie, das Außenwirtschaftskonzept, die Fachkräftestrategie, die EU-Strategie, das Klimaschutz- und Energieprogramm, der Maritime Aktionsplan und das Hafenkonzept, und der Wissenschaftsplan. Alle diese Programme müssen gleichzeitig auf den Prüfstand, um eine Innovationsstrategie Land

Bremen 2030 „aus einem Guss“ zu entwickeln. Ein *dritter Aspekt* bezieht sich auf jene Felder (Bereiche), die bisher in der Innovationsstrategie ganz fehlten. *Fünf Vorschläge* werden gemacht, wie die Innovations- und Clusterstrategie für Bremen zukunftsorientiert ergänzt werden könnte. *Erstens* kann ein institutioneller Mechanismus für eine strategische Planung in Bremen eingerichtet werden (über einen Zukunftsrat für technologische und digitale Entwicklung). *Zweitens* kann das regionale Innovationssystem reformiert und durch intensivere Impulse zwischen den Teilsystemen gestärkt werden, etwa durch mehr Wissenstransfers zwischen dem Hochschulsystem und dem Unternehmenssystem. *Drittens* können spezifische Innovationsprogramme für Sektoren entwickelt werden, die viele Arbeitsplätze schaffen und eine hohe Wertschöpfung erbringen (etwa Handel, Handwerk, Tourismus). *Viertens* kann der bisher stark vernachlässigte Sektor „Gesundheit“ als Cluster mit großem Entwicklungspotential (etwa in den Bereichen Medizintechnik, Pharmazie, Rehabilitation, Pflege, Forschung und Ausbildung) und mit erheblichen Beschäftigungsperspektiven (auf verschiedenen Qualifikationsstufen) gefördert werden. *Fünftens* ist ein umfassendes Aktionsprogramm für die digitale Transformation in Bremen überfällig, da die technologischen und industriellen Kompetenzen und die spezifischen Wettbewerbsvorteile dadurch bestimmt werden.

Stichworte: globale technologische Entwicklung; digitale Transformation, globale Technologieunternehmen; Innovationsprogramme und Clusterstrategien: Innovationsstrategie Land Bremen 2030.

Gliederung

Abschnitte und Unterabschnitte im Text	Seite
Abkürzungen und Akronyme	viii-ix
1. Einführung	1-2
2. Die globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends – Herausforderungen für Bremen?	2-11
<i>2.1 Eine neue Phase der Globalisierung durch COVID-19?</i>	2-3
<i>2.2 Um welche globalen Technologietrends geht es bis 2025?</i>	3-4
<i>2.3 Globale Technologiefirmen: Wie kann die Messung der Performance verbessert und der Zeithorizont der Bewertung bestimmt werden?</i>	4-6
<i>2.4 Wie verändert die digitale Transformation die globalen Technologietrends?</i>	6-7
<i>2.5 Neue Trends im globalen Innovationswettbewerb?</i>	7-8
<i>2.6 Globale Strukturverschiebungen durch neue Trends bei Direktinvestitionen seit COVID-19?</i>	8-9
<i>2.7 Wie kann die Navigation aus der Krise erfolgen und was folgt daraus für die Innovationspolitik?</i>	9-11
3. Wie kann die bremische Innovations- und Clusterstrategie weiterentwickelt werden?	11- 15
<i>3.1 Das Land Bremen und die Kohärenz der Innovations- und Clusterstrategie</i>	11-12
<i>3.2 Die Grenzen der bremischen Clusterstrategie</i>	12-13

<i>3.3 Das Land Bremen und die Planung der digitalen Transformation</i>	13-14
<i>3.4 Additive oder integrative Innovationspolitik für Bremen?</i>	14-15
4. Wie kann die Resilienz der bremischen Wirtschaft gestärkt werden?	15-27
<i>4.1 Das Konzept der Resilienz – Relevanz für Bremen?</i>	15-17
<i>4.2 Systemische Schocks und sektorale Schocks - Bremen ist doppelt gefordert</i>	17-18
<i>4.3 Fünf Handlungsfelder sind von Bedeutung für Bremen, um Resilienz zu fördern</i>	18-25
5. Schlussfolgerungen	25-27
Literatur	28-30
Bisherige Hefte der Weißen Reihe „Globalisierung der Weltwirtschaft“	i-vii

Abkürzungen und Akronyme

BIPS	Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
COVID-19	Coronavirus Disease-19
CRISPR/Cas	Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats/CRISPR-associated (systems)
DNA	Deoxyribonucleic Acid
EcoMaT	Center for Eco-efficient Materials & Technologies
ELFE	Projekt „Einfach Leistungen für Eltern“
ERP	Enterprise Resource Planning (Plattformen)
EU	Europäische Union
FDI	Foreign Direct Investment
F&E	Forschung & Entwicklung
GII	Global Innovation Index
GVCs	Global Value Chains
HWWI	Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut
IAT	Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule, Gelsenkirchen
INSEAD	Institut Européen d’Administration des Affaires
IT	Information Technology
M&As	Mergers & Acquisitions
MEVIS	Fraunhofer Institut für Digitale Medizin
MNU	Multinationales Unternehmen
NGAM	Next Generation Additive Manufacturing
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OPSI	Observatory of Public Sector Innovation (OECD)
OTB	Offshore Terminal Bremerhaven
PwC	PricewaterhouseCoopers
RIS3	regional innovation strategy for smart specialization

RWI

U Bremen Research Alliance

UNCTAD

WIPO

Rheinisch-Westfälisches Institut für
Wirtschaftsforschung

University of Bremen Research Alliance

United Nations Conference on Trade and
Development

World Intellectual Property Organization

1. Einführung

Bremen ist dabei, seine Innovationspolitik neu zu konzipieren. Die *Innovationsstrategie Land Bremen 2030*, an der jetzt gearbeitet wird, soll im ersten Quartal 2021 vorliegen. Dabei muss Bremen die neuen globalen technologischen Trends berücksichtigen, um die Auswirkungen auf die Clusterstrategie und die Innovationsfelder zu erfassen. Dies ist auch geboten, um die Fördermittel des Landes, einschließlich der Mittel des Bundes und der EU, gezielt beantragen und innovations- und industriepolitisch zukunftsorientiert verausgaben zu können. Eine neue Innovationsstrategie ist gerade jetzt gefordert, weil durch COVID-19 die Wirtschaft des Landes Bremen, insbesondere die Industrie und der Arbeitsmarkt, stark beeinflusst werden. Eine neue Innovationsstrategie kann helfen, die Industriesektoren aus der Krise zu navigieren, also Innovationen und Investitionen nachhaltig zu fördern. Auch die Klimakrise erzwingt eine Anpassung der Innovationspolitik, da die Klimaziele von Bremen in den letzten Jahren weitgehend verfehlt wurden.

In diesem Beitrag werden drei Themen in *fünf Abschnitten* diskutiert, beginnend mit dieser Einführung im *ersten Abschnitt*. Im *zweiten Abschnitt* geht es um die globalen Trends der technologischen Entwicklung einerseits und um die damit einhergehende Beschleunigung der digitalen Transformation andererseits. Erkennbar ist, dass in vielen technologischen Bereichen das Tempo der Entwicklung zunimmt, Interaktionen zwischen technologischen Bereichen an Bedeutung gewinnen, und Konvergenzen zwischen technologischen Bereichen durch neue Formen der Digitalisierung verstärkt werden. Auch eine schnelle Transformation bei der Struktur und Arbeitsweise von Unternehmen, die neue Technologien hervorbringen, wird immer deutlicher. Die sich strukturell verändernden globalen Technologietrends haben auch Auswirkungen auf die Innovations- und Investitionsfelder. Im *dritten Abschnitt* wird auf die bisher in Bremen postulierte und praktizierte Innovationspolitik, und insbesondere auf die Clusterstrategie des Landes eingegangen. Ausgehend von der Beschleunigung der globalen technologischen Entwicklung wird gefragt, welche Konsequenzen sich für eine neue Clusterstrategie und für die Förderung neuer Innovations- und Investitionsfelder ergeben. Da das Land Bremen für seine Industrie-, Struktur- und Innovationspolitik eine kohärente und

zukunftsweisende Programmatik benötigt, wird gefragt, ob und inwieweit die vorliegenden Sektor-Strategien überarbeitet werden müssen (Strukturkonzept, Industriekonzept, Maritimes Aktionsprogramm und Hafenkonzept, Außenhandelskonzept, Wissenschaftsplan, etc.). In einem *vierten Abschnitt* geht es dann um ein resilientes Modell der Wirtschaftspolitik, das durch eine neue Innovationsstrategie gestützt werden kann. Die Resilienz kann gestärkt werden, wenn die Trends der globalen technologischen Entwicklung in Bremen berücksichtigt werden, wenn die Navigation der bremischen Industrie aus der COVID-19-Krise umfassend geplant wird, wenn die Klimakrise und andere krisenhafte globale Veränderungen rechtzeitig erkannt und pro-aktiv im Land Bremen berücksichtigt werden, und wenn die institutionellen Voraussetzungen für eine resilientere Wirtschaftspolitik des Landes Bremen geschaffen werden. Es werden *fünf Bereiche bzw. Kriterien* für eine Reform der bremischen Clusterstrategie und Innovationspolitik diskutiert, die dazu beitragen können, die Resilienz zu stärken. Im *fünften und abschließenden Abschnitt* werden Schlussfolgerungen gezogen.

2. Die globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends – Herausforderungen für Bremen?

2.1 Eine neue Phase der Globalisierung durch COVID-19?

COVID-19 wirkt als Super-Akzelerator. Bestehende Trends werden verstärkt und modifiziert. Dies betrifft die globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends. Schon vor der Globalen Finanzkrise von 2008/2009 gab es entscheidende Veränderungen bei der internationalen Arbeitsteilung, und diese Trends wurden seither deutlich verstärkt. Die internationale Arbeitsteilung hat sich seither durch die Globalisierungswelle 4.0 (mit der Digitalisierung der Produktion und aller Lebensbereiche, der Nutzung von Künstlicher Intelligenz und von 5G, und des rasant ansteigenden Handels mit digitalen Gütern und Dienstleistungen) stark verändert (BMW 2019; Felbermayr/Görg 2020). Die Globalisierung 3.0 (basierend auf Automatisierung der Produktion, Verbreitung von Computern und Internetnutzung, aber weiterhin auf Güter- und Dienstleistungshandel, Direktinvestitionen, Technologietransfers und globalen Wertschöpfungsketten) wurde in der Phase der Globalisierung 4.0 (durch die umfassende Digitalisierung, die vernetzte Produktion, das Internet

Of Things (IOT), und die Nutzung von Künstliche Intelligenz) bereits deutlich verändert. Gegenüber der Globalisierung 1.0 (mit Mechanisierung und industrieller Revolution) und der Globalisierung 2.0 (mit Massenproduktion und Transportrevolution) geht es in den Phasen der Globalisierung 3.0 und 4.0 um eine „Datenrevolution“, denn bei Produktion und Handel spielen global die Datenverarbeitung, die Datennutzung und der Datenhandel eine immer größere Rolle.¹ Die globalen Technologietrends gehen weit über die herkömmliche Techno-Globalisierung durch die multinationalen Konzerne hinaus und verschmelzen mit neuen Formen der Digitalisierung. Die Techno-Globalisierung² betont die Forschungsaktivitäten der multinationalen Unternehmen, die grenzüberschreitende Kooperation großer forschender Firmen, und den globalen Technologietransfer dieser Unternehmen. Mit den Phasen der Globalisierung 3.0 und 4.0 sind aber wesentliche neue Akteure, insbesondere die „Datenkonzerne“, aufgetreten. Dadurch werden eine Beschleunigung und eine Verbreiterung der globalen technologischen Entwicklung möglich. Die Globalisierung 4.0 fordert die Wirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, auch in Bremen, immer stärker heraus. In der Globalisierung 4.0, der Globalisierung durch Digitalisierung, geht es um einen globalen Prozess, der alle Firmen, alle Wirtschaftsbereiche, alle Forschungszentren, alle Konsumenten und alle staatlichen Akteure zu Anpassungen zwingt. Die Beschleunigung der technologischen Dynamik charakterisiert die Globalisierung 4.0; für den Strukturwandel und die Wirtschaftspolitik ergeben sich einschneidende Konsequenzen. Diese Trends betreffen auch das Land Bremen immer stärker.

2.2 Um welche globalen Technologietrends geht es bis 2025?

Werden die Bereiche des wissenschaftlichen und technologischen Fortschritts näher untersucht, dann gelten vom Zeithorizont her als marktnah die folgenden Technologien mit großem Expansionspotential (vgl. Deloitte 2020, 2019): die Nanomedizin; die Neurowissenschaften; die Drohnentechnologie; und die CRISPR/Cas-Systeme (molekularbiologische Methoden, um DNA gezielt zu schneiden und zu verändern, um Resistenzen gegen das Eindringen fremden Erbguts von Viren oder Plasmiden zu erzeugen, um so eine Immunsystem-Äquivalenz zu erreichen). Diese Gruppe von Technologien ist durch Forschungsförderung, Patentanmeldungen, Open-

¹ Vgl. dazu: <https://www.urban-hub.com/de/technology/globalisierung-4-0-vorbereitet-auf-den-wandel/8/12/2020>

² Vgl. dazu die Ausführungen (etwa von Welfens 2019) zur Techno-Globalisierung und deren Strukturwirkungen.

Source-Aktivitäten, und durch Startups am Markt schon deutlich identifizierbar und in vielen Bereichen präsent. Nicht weit davon entfernt hinsichtlich des Zeithorizonts der Marktnähe sind die folgenden technologischen Bereiche: Exoskelette (als Außenskelette, Roboteranzüge, Orthesen, Ergoskelette als Stützeinrichtungen für medizinische und industrielle Anwendungen); Robotertechnologien (Technologien für programmierbare Maschinen, um autonome/halbautonome Aktivitäten durchzuführen); Quantencomputer (Entwicklung von „advanced quantum simulators“); Next Generation Additive Manufacturing/NGAM (um maßgeschneiderte Metallkomponenten für Bedarfe der Zukunft zu produzieren); Quantum Sensing (neue Super-Messverfahren für physikalische Quantitäten); Mikrosysteme („microelectromechanical systems“, um kleinste Bauteile und Geräte im Bereich von 1 Mikrometer zu erstellen, die ein Zusammenwirken von Komponenten im System ermöglichen); Spatial Computing („digitale Virtualität“ wird Teil des Alltags- und Realitätserlebens); „Geschickte/gewandte“ Roboter („dexterous robotics“, zur Unterstützung von Menschen in komplexen/gefährlichen Situationen); und 4D-Druck (Herstellen von dreidimensionalen Gegenständen unter Berücksichtigung der Zeit als vierter Dimension durch die Entwicklung intelligenter Werkstoffe). Diese Gruppe von neuen Technologien wird bereits durch Medien, Public Relations, Akquisitionen, und durch die Einstellung von Experten vorbereitet. Diese zwei Gruppen von Technologien sind entweder bereits auf den Märkten präsent oder es kann schon in wenigen Jahren mit Marktdurchbrüchen gerechnet werden. Alle Formen der Förderung von Start-Ups und der Wissenschafts- und Technologieförderung müssen diese Trends der technologischen Dynamik sehr aufmerksam berücksichtigen. Da auch der regionale Strukturwandel von diesen Entwicklungen sehr stark betroffen sein wird, sind geeignete Instrumente zur Beobachtung des globalen technologischen Fortschritts unabdingbar. Dies gilt auch für das Land Bremen.

2.3 Globale Technologiefirmen: Wie kann die Messung der Performance verbessert und der Zeithorizont der Bewertung bestimmt werden?

Die globalen Technologiefirmen spielen eine große Rolle, doch gibt es ein Kontinuum von kleinen Start-ups bis hin zu Top 100-Unternehmen und Top 1000-Firmen. Werden die Technologieunternehmen durch die Marktkapitalisierung gereiht, dann ergeben sich andere

Rankings als bei der Messung durch Umsätze, Vermögenswerte und F&E-Ausgaben. Das Ranking auf der Basis der Marktkapitalisierung führt zu den Gewinnern der Globalisierung 4.0, da es um Technologiefirmen geht, die mit der digitalen Transformation zu tun haben. Die 10 größten Unternehmen und viele der dann in der Größenordnung folgenden Firmen haben direkt mit der digitalen Transformation zu tun: Microsoft, Apple, Alphabet, Facebook, Samsung, Intel, Taiwan Semiconductor Manufacturing, Oracle, SAP, und Adobe.³ Methodologisch anspruchsvollere Rankings gehen von Kriterien aus, die die langfristige Performance betreffen (Financial Performance, Management & Investor Confidence, Innovation, Legal Compliance, Environmental Impact, People & Social Responsibility, Reputation, Risk & Resilience)⁴. Die in der ersten Liste genannten Firmen (berechnet auf Basis der Marktkapitalisierung) sind auch in dieser Liste vertreten, doch finden sich auf der Liste auch neue Unternehmen, die schnell vom Startup zum Weltkonzern geworden sind, also Firmen, die eine besonders schnelle technologische Entwicklung durchgemacht haben. Neben einer dominanten Position von US-Firmen (45) finden sich auch viele Firmen mit Headquarters in Japan (13), Taiwan (13), und Indien (5), gefolgt von Ländern mit 3-1 Top-Unternehmen (China, Frankreich, Südkorea, Kanada, Finnland, und Deutschland). Es ist bemerkenswert, dass China und Deutschland unter Berücksichtigung langfristiger Performance bei den Top Technology Leaders weit abgeschlagen sind. Die Nähe von Unternehmen zu den digitalen Märkten ist also nur ein wichtiges Kriterium für eine Top-Technology-Position. Werden die Unternehmen nach der Forschungsintensität gereiht (Ausgaben für F&E im Verhältnis zu den Umsätzen der Unternehmen), dann finden sich die Unternehmen Amazon, Alphabet, Intel, Microsoft, Roche, Johnson & Johnson, Merck, Novartis, Facebook, Pfizer, Sanofi, Oracle, Cisco, GlaxoSmithKline und Celgene mit einer überdurchschnittlichen Forschungsintensität (F&E-Ausgabenanteil größer als 10% des Umsatzes) bei den 25 Topunternehmen mit den insgesamt höchsten F&E-Aufwendungen.⁵ Die

³ Vgl. zum Ranking auf Basis der Marktkapitalisierung: Ranking the 25 biggest tech companies in the world by market cap, access: <https://www.ns-businesshub.com/technology/biggest-tech-companies-market-cap/>, 8/8/2020.

⁴ Vgl.: <https://www.thomsonreuters.com/content/dam/ewp-m/documents/thomsonreuters/en/pdf/reports/thomson-reuters-top-100-global-tech-leaders-report.pdf>, 8/12/2020

⁵ Vgl. PwC network, The Global Innovation 1000 Study 2018, <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/innovation1000.html>; vgl. auch die Analyse der strategischen Erfolgsfaktoren: <https://www.strategy-business.com/feature/What-the-Top-Innovators-Get-Right?gko=e7cf9>, 28/8/2020

Digitalkonzerne und die Chemiekonzerne weisen eine sehr hohe Forschungsintensität auf, während die Autokonzerne (Deutschland, USA, Japan) und auch Siemens wohl insgesamt hohe Forschungsaufwendungen erreichen, aber bei relativ niedriger Forschungsintensität (kleiner 10%). Es ist erkennbar, dass die COVID-19-Krise diese Struktur der Verteilung zwischen den globalen Digital-, Chemie- und Automobilkonzernen noch weiter zu Lasten der „Mobilitätskonzerne“ (Automobile, Flugzeuge, Schiffe, Kreuzfahrt- und Tourismusunternehmen) verändern wird. Die Raumfahrt mag als Ausnahme gelten, wenn es den privaten und staatlichen Akteuren gelingt, die Bedeutung des Sektors für den zukünftigen wissenschaftlich-technischen Fortschritt plausibel darzustellen.

2.4 Wie verändert die digitale Transformation die globalen Technologietrends?

Die digitale Transformation und der Gesamtprozess der Globalisierung 4.0 sind für technologische Durchbrüche von entscheidender Bedeutung. Nur dann, wenn in Unternehmen, Haushalten und Behörden die zentralen „Makrofaktoren“ der Digitalisierung in integrativer Weise Berücksichtigung finden (Deloitte 2020, 2019), werden auch die Potentiale der Globalisierung und der Technologieentwicklung ausgeschöpft. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt wird bei blockierten bzw. bei nicht weiter entwickelten Makrofaktoren nicht umfassend aktiviert werden können; dies führt zu Wettbewerbsverlusten von Ländern, zu gesellschaftlichen Wohlfahrtsverlusten, und bei den Unternehmen zu Verlusten durch den verspäteten Einstieg in neue Technologiefelder, und dann rasch auch zu Verlusten hinsichtlich der Marktkapitalisierung. Die Konvergenz der zentralen Makrofaktoren der Digitalisierung ist sehr ausgeprägt und führt zu immer neuen, zu sehr beschleunigten und auch zu unerwarteten technologischen Trends. Die drei Treiber (Enablers) der digitalen Transformation sind erstens die Cloud (als Verfügung über Speicherplatz, Rechenleistung und Anwendersoftware), zweitens die Analytics (als die jeweils fortschrittlichste Stufe der Datenauswertung), und drittens die Digital Experience (im Sinne von einem „digitalen Erlebnis“ durch Interaktion mit einer Organisation/Institution, die eine neue Sphäre kundenzentrierter Interaktion ermöglicht). Weitere

drei Makrofaktoren betreffen das betriebliche Fundament (Foundation): erstens die Technologie für die Unternehmenssteuerung (Business Of Technology), insbesondere eine leistungsfähige IT-Organisation; zweitens die Berücksichtigung der Risiken und Unsicherheiten (Risk) in Bezug auf Cyber-Gefahren, Ethik und Regulierungen; und drittens die zukunftsbezogene Modernisierung (Core Modernization) durch Next Generation ERP/Enterprise Resource Planning-Plattformen zur Visualisierung aller Betriebsabläufe. Schließlich sind die drei disruptiven Makrofaktoren zu nennen: erstens die Kognitiven Technologien, um betriebliche Abläufe zu revolutionieren; zweitens die Schaffung einer neuen Digitalen Realität (Digital Reality), um ein neues Benutzererlebnis durch neue Medien zu ermöglichen; und drittens die Ermöglichung neuer Formen der Vertrauensbildung und der Vertragsverwaltung durch Blockchain. Innerhalb eines Zeithorizontes von weniger als fünf Jahren wirken diese neun Makrofaktoren und der wissenschaftlich-technische Fortschritt integrativ, kumulativ, und exponentiell. Über einen Zeithorizont von mehr als fünf Jahren hinaus verstärkt sich der technologische Wandel in vielen neuen Bereichen fundamental; die Kräfte der Makrofaktoren in Verbindung mit dem breiten wissenschaftlich-technischen Fortschritt führen zu wichtigen neuen technologischen Durchbrüchen (vgl. Deloitte 2020, 2019). In diesem Sinne ist Digitalisierung nicht nur ein Instrument, sondern ein umfassender Prozess, der die technologische Dynamik bestimmt. Gleichzeitig bestimmt die technologische Dynamik, in welchen Bereichen sich die Makrofaktoren der Digitalisierung weiterentwickeln.

2.5 Neue Trends im globalen Innovationswettbewerb?

Die globale technologische Dynamik wird aber auch stark durch drei weitere Faktoren bestimmt, die mit neuen Trends beim globalen Innovationswettbewerb zu tun haben. *Erstens*, China ist das erste und einzige Land mit mittlerer Einkommensposition, das im Global Innovation Index 2019 (GII 2019) mit dem Rang 14 zu den 30 innovationsstärksten Ländern der Welt zählt, und zwar in allen wichtigen Bereichen, wie Patente, industrielle Designs, Handelsmarken, hochtechnologische Nettoexportposition, und Exporte von kreativen Produkten, etwa bei kreativen Online-Inhalten (vgl. Cornell University/INSEAD/WIPO 2019). Auch andere Länder mittleren Einkommens rücken auf, aber nicht so erfolgreich und vielseitig wie China. *Zweitens* wird die Effizienz bei Innovationen für den globalen Wettbewerb immer wichtiger, was bedeutet,

dass Länder mit den gleichen Innovations-Inputs (gemessen etwa über die Ausgaben für F&E oder die Zahl der Forscher/Million Einwohner) einen sehr unterschiedlichen Innovations-Output (gemessen etwa über die Zahl der Patente/Million Einwohner oder die Exportposition bei hochtechnologischen Gütern) erreichen können. So erzielt China einen mit Deutschland, Großbritannien, Finnland, Israel und den USA vergleichbaren Output, aber mit deutlich niedrigeren Inputs. *Drittens* werden Messungen der Qualität von Innovationen immer wichtiger. Auch bei der Bewertung der Qualität von Innovationen gegenüber einer ausschließlichen Betrachtung der Quantität von eingesetzten Inputs und erzielten Outputs gibt es deutliche Verschiebungen. Wird die Qualität der Innovationen etwa über die Qualität von Universitäten (Exzellenzstatus, internationale Rankings), den Grad der Internationalisierung von Innovationen (globales Interesse an Innovationen, etwa gemessen über den Wert der Lizenzen und die Zahl der interessierten Länder) und die Bedeutung von Publikationen (Impact-Faktor, Zahl der Zitate, Mehrsprachigkeit von Beiträgen) gemessen, dann zeigt sich ein deutliches Aufholen von China gegenüber den qualitätsstärksten Innovatoren, wie USA, Deutschland und Japan. China ist es als einzigem Land mit einer mittleren Einkommensposition gelungen, die Lücke zu den qualitativ stärksten Innovatoren bei allen drei Indikatoren der Qualität sukzessive zu schließen.

2.6 Globale Strukturverschiebungen durch neue Trends bei Direktinvestitionen seit COVID-19?

Die globale technologische Dynamik wird aber auch durch die COVID-19-bedingten globalen Einbrüche bei den Direktinvestitionen beeinflusst. Die globale technologische Dynamik wird durch das Niveau (Höhe der Investitionen, Anteil der Reinvestition von Gewinnen) und die Struktur der internationalen Investitionen (Anteil von Greenfield-Investments und Brownfield-Investments) stark bestimmt. Die globalen Investitionen sind durch den von COVID-19 ausgelösten Schock bei den Lieferketten (Angebotsschock) und dann den Schock bei der globalen Nachfrage (Nachfrageschock) drastisch eingebrochen. COVID-19 hat insbesondere zu einem drastischen Einbruch bei den Direktinvestitionen der 5000 wichtigsten Multinationalen Unternehmen (MNU) geführt (vgl. UNCTAD, Investment Trends Monitor, Issue 35, 27 March 2020). Da diese MNU die globale Technologieentwicklung bestimmen, sind deren Technologietransfers in allen wichtigen Formen von großer Bedeutung (Techno-Globalisierung). Die Bremseffekte beim globalen Technologietransfer haben längerfristige negative

Wachstumseffekte. Zudem sind seit COVID-19 alle Arten von Direktinvestitionen betroffen, insbesondere auch Mergers & Acquisitions (M&As) und Greenfield Investments (Neuerrichtung von Produktions- und Arbeitsstätten im Ausland). Die globale technologische Dynamik wird dadurch stark verändert; Investitionen in Wertschöpfungsketten und in die Expansion von Unternehmen unterbleiben und behindern den globalen Technologietransfer. Nationale Protektionismen, nationale Innovationsprioritäten, nationale Industriepolitiken und nationale Wiederaufbaustrategien (Recovery Programmes) beeinflussen die globale technologische Dynamik. Von Bedeutung ist auch, in welchen Sektoren die Verluste durch COVID-19 besonders ausgeprägt sind und welche Strategien der Revitalisierung für die unterschiedlich betroffenen Sektoren gewählt werden.

2.7 Wie kann die Navigation aus der Krise erfolgen und was folgt daraus für die Innovationspolitik?

Länder/Regionen mit einer klugen Navigation durch die Krise, auf der Basis eines geschickten Einsatzes von Instrumenten der Wirtschafts-, Struktur- und Innovationspolitik, werden ihre zukünftige Wettbewerbsposition sogar verbessern können. Deutlich wird, dass Länder dann gewinnen können, wenn sie das Potential der digitalen Transformation gezielt in jenen Sektoren stärken, die den Strukturwandel schon vor COVID-19 zugelassen haben und wenn deren Unternehmen auf die Folgen von COVID-19 durch neue Geschäftsmodelle reagieren (vgl. McKinsey & Company, June 2020). Gewinner der Krise werden sich überall da finden, wo zukunftsweisende Geschäftsmodelle schon vor COVID-19 existierten; dies trifft auf Teile der Pharma- und Medizintechnikindustrie zu, aber auch auf Bereiche in den Gesundheits- und Pflegesektoren, auf Teile des überregionalen und regionalen Transport- und Logistiksektors, auf Bereiche der Information und Kommunikation, auf Teile der Verwaltung, des Handels, der Lebensmittelproduktion, etc.).⁶ Bezogen auf den Wiederaufbau in Europa zeigen sich sechs „industriesektoren-bezogene Archetypen“⁷. Die Sektoren/Firmen in vier der sechs „Archetypen“,

⁶ Vgl. dazu: McKinsey & Company, June 2020, Exhibit 2, page 3

⁷ Die sechs industriesektoren-bezogenen Archetypen (recovery archetypes) werden von McKinsey & Company (2020, Exhibit 2, Seite 3) definiert, auf die deutsche Industrie bezogen und strategisch eingeordnet; vgl.: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/Navigating%20the%20post%20COVID%2019%20era%20A%20strategic%20framework%20for%20European%20recovery/Navigating-the-post-COVID-19-era-A-strategic-framework-for-European-recovery.pdf.8/12/2020>

die durch die COVID-19-Krise in unterschiedlicher Weise betroffen wurden, können durch die beschleunigte digitale Transformation, durch die Nutzung von neuen Frontier-Technologien und durch neue Geschäftsmodelle ihre Resilienz behaupten bzw. die fundamentale Stärke wieder erreichen. Für die zwei anderen Archetypen (bzw. für die da eingeordneten Sektoren und Firmen) ergeben sich durch die Krise besondere Probleme, da diese Sektoren/Firmen schon vorher ungelöste Strukturprobleme aufwiesen. Für Teile der verarbeitenden Industrie (etwa die Stahlindustrie) bedeutet der Nachfrageschock, dass gravierende Anpassungsnotwendigkeiten bestehen. Für Industrien im kreativen Sektor, im Tourismus und im Lufttransport ergeben sich besondere Probleme (durch das hohe Ansteckungsrisiko im Veranstaltungs- und Tourismusbereich, durch überdimensionierte Kreuzfahrtschiffe, und eine durch die Mobilität und veraltete Antriebstechnik verschärfte Klimakrise). Das Land Bremen hat sowohl zahlreiche Sektoren in den ersten vier Archetypen, aber auch wichtige Industrien in den verbleibenden zwei Bereichen der sechs Archetypen (vgl. dazu auch Günther/Wedemeier, Hrsg., HWWI 2020).

Für Europa sind pro-aktive Post-COVID-19-Strategien besonders wichtig und chancenreich: Fusionen und Spezialisierungen; neue Geschäftsmodelle unter Nutzung der neuen Technologiefelder; europaweit vereinheitlichte Standards; eine Digitalisierung und Innovationsorientierung in den öffentlichen Sektoren; Maßnahmen des Reskilling und Retraining von Arbeitskräften; etc. bieten sich als Strategien an, auch für die Wirtschafts- und Innovationspolitik im Land Bremen. Sektoren in Europa, die von COVID-19 besonders betroffen sind (immerhin Sektoren in europäischen Ländern mit einem Anteil zwischen 25% und 40% des europäischen BIP), werden bis 2030 einen sehr starken Arbeitsplatz- und Berufswechsel erleben. Es ist davon auszugehen, dass 30-40 % der Beschäftigten in Europa und in anderen OECD-Ländern in andere Sektoren und Berufe wechseln werden (McKinsey & Company, June 2020, Seite 8). Die Möglichkeiten, die Krise der industriellen Sektoren in Deutschland positiv als Katalysator für den Strukturwandel zu nutzen, sind aber gegeben (vgl. McKinsey & Company, June 2020, Exhibit 5, Seite 7 und die Seiten 5-8). Für das Land Bremen ergeben sich aus einer europäischen Strategie (European Recovery Programme) der Nutzung der Krise als Katalysator des Strukturwandels wichtige Impulse und Schlussfolgerungen. Die Chancen können genutzt werden, wenn die neue Innovationsstrategie des Landes Bremen schnell implementiert wird.

3. Wie kann die bremische Innovations- und Clusterstrategie weiterentwickelt werden?

3.1 Das Land Bremen und die Kohärenz der Innovations- und Clusterstrategie

Die Hansestadt Bremen verweist mit einem gewissen Stolz auf seine Industrie-, Innovations- und Clusterstrategie. Werden aber die Dokumente und Strategiepapiere dazu genauer betrachtet, dann zeigen sich erhebliche Handlungsbedarfe hinsichtlich der inhaltlichen Konzeption, der Integration der Teilkomponenten, und des Zeitplans und der Akteure der Implementierung. Die entsprechende Seite der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa⁸ – „Industrie und Cluster“ - verweist auf das Innovationsprogramm 2020 von 2010, auf die Clusterstrategie 2020 von 2012, auf den Masterplan Industrie Bremen von 2010 als Beitrag zum Strukturkonzept 2015 und auf den Masterplan Industrie, Fortschreibung 2014, als Beitrag zum Strukturkonzept 2020. All diese Programme sind vor vielen Jahren konzipiert worden. Es wird zwar auf der Seite der Senatorin angekündigt, dass ein Positionspapier „Schlüssel zu Innovationen“ von 2018 zu einer „Strategie für Industrie und Innovation Land Bremen 2030“ bis 2020 führen soll. In der Zwischenzeit ist ein Datum für die Vorlage im April 2021 festgelegt, und es soll nun um eine „*Innovationsstrategie Land Bremen 2030*“ gehen.⁹ Bei der Auftaktveranstaltung wurden wichtige Themen für den Strategieprozess besprochen (Themen wie: Windenergie/Regenerative Energien, Zukunftsorte, Soziale Innovationen, Digitaler Wandel mit neuen Chancen für Frauen, auch als Unternehmerinnen). In der Zwischenzeit sind wohl wichtige Schritte zur Fortschreibung

⁸ Vgl. zu den diversen Dokumenten: https://www.wirtschaft.bremen.de/innovation/industrie_und_cluster-9903.8/12/2020

⁹ Vgl. zum Strategieprozess mit den drei Phasen Bestandsaufnahme, Partizipativer Strategieprozess und Vorlage der Innovationsstrategie 2030 im April 2021 die folgenden Seiten: <https://www.senatspressestelle.bremen.de/detail.php?gsid=bremen146.c.310847.de&asl=bremen02.c.732.de>, und: <https://www.bremen-innovativ.de/hintergrundwissen-innovationsstrategie-2030/>, und: <https://www.bremen-innovativ.de/2020/11/auftaktveranstaltung-zur-innovationsstrategie-bremen-2030-vom-29-10-2020/>, und: <https://www.bremen-innovativ.de/innovationsstrategie-2030/.8/12/2020>

der „*Innovationsstrategie Land Bremen 2030*“ gemäß der vorgelegten Zeitachse getätigt worden.

3.2 Die Grenzen der bremischen Clusterstrategie

Die Clusterstrategie 2020 verweist auf drei Cluster, doch das Positionspapier erwähnt auch Automotive und die Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Das Cluster Windenergie wird undefiniert in Windenergie-Energiewirtschaft (wohl mit Blick auf die Produktion/Nutzung von Wasserstoff); die Cluster Luft- und Raumfahrt und Maritime Wirtschaft/Logistik bleiben unverändert bestehen. Auf der Seite 2 der Clusterstrategie 2020 wird eine Übersicht der bremischen Fachprogramme und Konzepte mit Bezug zur Clusterstrategie gegeben. Die dort erwähnten zwölf Programme (zur Industrie-, Struktur-, Hafen-, Innovations-, Wissenschafts- und EU-Förderpolitik) sollen laut Clusterstrategie immer enger verzahnt werden, und die Rahmenbedingungen für die Cluster sollen weiter verbessert werden. Die zwölf Programme haben jedoch unterschiedliche Entstehungszeitpunkte, unterschiedliche Zeithorizonte, betreffen unterschiedliche Akteure, und verweisen auf unterschiedliche Methodiken, Leitideen, Aktionspläne und Finanzierungsmodelle. Obwohl die Clusterstrategie schon vor vielen Jahren entwickelt wurde, ist eine inhaltliche und operative Verzahnung der zwölf Programme bis heute nicht erreicht worden. Die in der Clusterstrategie erwähnte „neue Qualität der Standortpolitik“ ist daher bis heute nicht erkennbar. Da diese Programme von verschiedenen senatorischen Stellen unter Einbeziehung von Körperschaften und privaten Akteuren erarbeitet wurden und werden, besteht in der Tat ein dringender Handlungsbedarf, um durch Abstimmung der Methodik und Angleichung des Zeithorizonts Kohärenz, Effizienz, Finanzierung und Qualität der Programme zu sichern. Eine solche Abstimmung und Integration der grundlegenden Teilkomponenten sollte nun der Strategieprozess zur „*Innovationsstrategie Land Bremen 2030*“ leisten. Die derzeitige Diskussion, wie die Personalressourcen und Kompetenzen der etwa 250 MitarbeiterInnen der Wirtschaftsförderung des Landes Bremen optimal genutzt werden können, auch zur Unterstützung eines Zukunftsrates Technologie, Innovation, Investition, sollte in diese Richtung gelenkt werden. Es besteht ein Bedarf an kontinuierlicher Beratung über globale Technologie-, Innovations- und Investitionstrends, die für Bremen wirksam sind. Die Abteilung 4 „Innovation,

Industrie, Digitalisierung“ der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa kann dann die Analysen einer neu konzipierten Wirtschaftsförderung des Landes Bremen nutzen.

3.3 Das Land Bremen und die Planung der digitalen Transformation

Das Positionspaper bezieht sich recht deutlich auch auf den Bericht der Zukunftskommission „Zukunft Bremen 2035 - Ideen für morgen“ und will in die „Strategie für Industrie und Innovation 2030“ Leitziele und Maßnahmen einarbeiten. Drei zentrale Handlungsfelder werden von der Zukunftskommission definiert - Infrastruktur, Stadtentwicklung und Qualifizierung. Erstaunlich ist, dass das Thema Digitalisierung im Bericht der Zukunftskommission nur am Rande, als Handlungsfeld 8 - Digitalisierung Nutzen - erwähnt wird, obwohl die digitale Transformation in allen erwähnten anderen 12 Handlungsfeldern eine dominierende Rolle spielt.¹⁰ Recht vage bleibt auch das Positionspaper der Senatorin bei dieser Thematik. Digitalisierung wird als ein Schlüssel zu Innovationen gedeutet, obwohl all die anderen neun „Schlüssel“ ohne digitale Transformation gar nicht wettbewerbsfähig weiterentwickelt werden können. Auch die beiden Dokumente zur Digitalisierung von 2017 und 2018 werden im „Positionspaper der Senatorin“ und im Bericht der Zukunftskommission Bremen gar nicht zur Kenntnis genommen, obwohl in beiden Berichten („Land Bremen 4.0“¹¹ und „Bremen Digital 2019-2021“¹²) wichtige und konkrete Anforderungen an die Gestaltung der digitalen Transformation formuliert werden. Es gibt nämlich Unterschiede in den beiden Dokumenten. Im Dokument „Land Bremen 4.0 - Standort Der Digitalen Kompetenzen“ sind die Handlungsfelder wie folgt beschreiben: Digitale Infrastrukturen und Rahmenbedingungen; Industrie 4.0; Digitalisierung im Dienstleistungsbereich; Handwerk; F&E; Arbeit 4.0; IT-Fachkräfte; und Startups. Bezug wird auch zu den Förderinstrumenten und zur Zukunftsinitiative Bremen Smart-Digital-Mobil genommen. Im Programm „Bremen Digital 2019-2021“ werden zum Teil andere Schwerpunkte erwähnt, wie Cybersicherheit, Digital Hubs, Digitalisierung im Einzelhandel und Tourismus, und branchenspezifische Digitalisierungsstrategien im Gefolge der beabsichtigten

¹⁰ Vgl. zum Bericht der Zukunftskommission Bremen: <https://zukunft.bremen.de/wp-content/uploads/2019/01/broschuere-zukunft-bremen-2035-bericht-v2.pdf>. 8/12/2020

¹¹ Vgl. zu „Land Bremen 4.0“: https://www.digitalisierung-bremen.de/wp-content/uploads/2017/10/Standort_der_digitalen_Kompetenzen_web.pdf. 8/12/2020

¹² Vgl. zu „Bremen Digital 2019-2021“: Vorlage Nr. 19/609-L des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen vom 4. 10. 2018 mit dem Titel „Bremen Digital 2019-2021“.

Neuausrichtung der Innovations- und Industriepolitik. Hingegen werden Industrie 4.0 und Startups direkt gar nicht erwähnt. Werden die im zweiten Abschnitt erwähnten 12 Makrofaktoren der Digitalisierung näher betrachtet, dann zeigen sich hinsichtlich der Digitalisierungsstrategie deutliche Defizite. Die sich aus den globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends für Bremen ergebenden strategischen Folgerungen sollten mit den oben erwähnten Makrofaktoren der Digitalisierung abgeglichen werden, um auch den Zeithorizont der technologischen, marktspezifischen und unternehmerischen Entwicklungsprozesse zu berücksichtigen.

3.4 Additive oder integrative Innovationspolitik für Bremen?

Im Zentrum des „Positionspapiers der Senatorin“ stehen nun „Schlüssel zu Innovationen“, mit Fokus auf sogenannte Schlüsseltechnologien. Das Konzept der „Schlüssel zu Innovationen“ zeigt erneut, dass Bremen bei einem additiv gestalteten Innovationskonzept verharrt; interessante neue Technologiefelder werden einfach dazu genommen; Schlüsselprojekte werden dazu formuliert. Nicht mehr so neue Technologiefelder (vgl. diesbezüglich Abschnitt 1 des Positionspapiers), wie Additive Fertigung/3D-Druck, werden als prototypische Schlüsseltechnologie besonders betont. Im Abschnitt 2 dieses Papiers wurde aber gezeigt, dass heute ein integrales Innovations- und Technologiekonzept notwendig ist. Digitalisierung ist nicht ein „Schlüssel zu Innovationen“ neben vielen anderen im „Positionspapier der Senatorin“ erwähnten, sondern Teil und Voraussetzung des gesamten Innovationsprozesses in allen Phasen der Technologie- und Industrieentwicklung. Die 12 Makro-Faktoren der Digitalisierung wirken als Determinanten der technologischen Trends in den nächsten 2-5 Jahren (vgl. dazu die umfassende summarische Darstellung der technologischen und digitalen Entwicklungspfade von weniger als zwei Jahren bis zu mehr als fünf Jahren, in: Deloitte Insights, Tech Trends 2020, Horizon next: A future look at the trends, Seiten 114-115).

Im „Positionspapier der Senatorin“ werden auch drei sogenannte Schlüsselprojekte beschrieben - Green Economy im LuneDelta Bremerhaven; EcoMaT Forschungs- und Technologiezentrum; und die Zukunftsinitiative smart-digital-mobil. Diese drei Projekte sind unterschiedlich weit fortgeschritten, verweisen aber auf Querschnittsbereiche, die für die industrielle Zukunft

Bremens wichtig sind. Die drei Projekte werden noch mehr Gewicht haben, wenn sie mit entsprechenden Verknüpfungen als Teil von Clustern gesehen werden. Die Finanzierung der Cluster ist ein weiteres Problem. Die Abhängigkeit Bremens von Fördermitteln der EU ist ein Problembereich, der bei allen Programmen zur Förderung von Innovation und Industrie mitbedacht werden muss. Mögliche Änderungen bei der Regionalen Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung (Smart Specialisation Strategy - RIS3/regional innovation strategy for smart specialisation) werden im Positionspapier angedeutet und dürften zu erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der Finanzierung der Innovations- und Clusterstrategie führen. Die Reform der europäischen Förderpolitik und ihrer Komponenten dürfte gravierende Auswirkungen auf Bremen haben; es könnten sich große Herausforderungen für die Ausgestaltung der meisten Wirtschafts- und Strukturprogramme des Landes Bremen mit Bezug zur Innovations- und Clusterstrategie ergeben.¹³ Die Überarbeitung der EU-Strategie des Landes Bremen wird von zunehmender Bedeutung sein.

4. Wie kann die Resilienz der bremischen Wirtschaft gestärkt werden?

4.1 Das Konzept der Resilienz – Relevanz für Bremen?

Die bremische Wirtschaft ist sehr exportabhängig und von Sektoren geprägt, die für Mobilität stehen (Autoindustrie, Luft- und Raumfahrt, Hafenwirtschaft und Logistik, Tourismus). Die bremische Wirtschaftspolitik hat sich daher immer um angemessene Maßnahmen der Bestandspflege in diesen Sektoren bemüht. Aber auch Unternehmen in zahlreichen anderen Sektoren bedürfen der kontinuierlichen Bestandspflege (Lebens- und Genussmittel, Gesundheitswirtschaft, Stahlindustrie, Einzelhandel, IT, Umwelt- und Abfallwirtschaft, etc.). Um die Resilienz zu stärken, muss die bremische Wirtschaftspolitik daher klären, ob und

¹³ Im Weser-Kurier vom Freitag, 15. Januar 2020 wird auf Seite 8 über die erwartete starke Kürzung der EU-Mittel für Bremen aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF) und eine leichte Anhebung der Mittel für Bremen aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) berichtet. Der mögliche Ausgleich bei den Mitteln zwischen den beiden Töpfen, um die Förderprogramme zur Qualifizierung von Erwerbslosen aus dem ESF abzusichern, könnte zu Lasten der ohnehin bescheidenen Mittel für die Innovationsförderung aus dem EFRE erfolgen. Dies ist ein Beispiel dafür, wie wichtig Empfehlungen eines bremischen Zukunftsrates wären, um sachlich angemessene Entscheidungen vorzubereiten.

inwieweit sektorale oder systemische Schocks bzw. beide Arten von Schocks gleichzeitig vorliegen. Sektorale Schocks betreffen etwa die Lage der Autoindustrie, die in einem gewaltigen Umstrukturierungsprozess steckt (neue Antriebstechnik, Trend zum autonomen Fahren, Recycling von Komponenten, Kostensenkung durch neue Plattformen und neue Materialien, Entwicklung neuer Modelle der Förderung von Mobilität, etc.); die Autoindustrie ist aber gleichzeitig vom systemischen Schock der COVID-19-Krise betroffen. Auch die Stahlindustrie, die Abfallwirtschaft und die Hafenwirtschaft sind von beiden Arten von Schocks betroffen. Systemische Schocks betreffen viele Sektoren, wenn auch in unterschiedlicher Weise (vgl. zu den sechs Typen von Industrien die Studie von McKinsey & Company, June 2020; es wird konsequent der Begriff der „Archetypen“ verwendet). Bremen muss sich daher auf beide Arten von Schocks einstellen, was neue Visionen, Strategien und Instrumente von Unternehmen, Behörden und Kammern erfordert. Die empfohlenen Maßnahmen, etwa die Verkürzung der Lieferketten, um die Versorgungssicherheit durch regionale Ketten zu gewährleisten, wird in der COVID-19-Krise gerne und oft empfohlen; teilweise wird eine Regionalisierung von Lieferketten beim medizinischem Grundbedarf und bei Hygiene-Artikeln auch schon umgesetzt und durchgesetzt. COVID-19 wird sicherlich zu einer kontinuierlichen Neubewertung der möglichen Lieferunterbrechungen in Wertschöpfungsketten führen (Felbermayr/Görg 2020, S. 6-7). Regionale oder gar lokale Lieferketten müssen aber nicht immer zu mehr Versorgungssicherheit führen, da bestimmte Komponenten in globalen Lieferketten vorteilhafter und nachhaltiger produziert werden können. Die gegenwärtig stattfindende Beschleunigung der Impfstoffproduktion zeigt, dass regionale und globale Lieferketten immer weniger unterscheidbar sind, da multinationale Unternehmen (Pfizer, Bayer *Johnson & Johnson, u. a.*) *gezielt mit regional verankerten Forschungszentren und Unternehmen kooperieren. Regionale und globale Wertschöpfungskreisläufe interagieren zunehmend.* Unternehmen werden aber ihr Lieferantenmanagement anpassen, mehr Lagerhaltung betreiben, digitale Technologien für die Optimierung einsetzen und die Spezifität von benötigten Inputs reduzieren. Dies gilt auch für die Lieferketten im Medizinbereich, die durch Forderungen nach Renationalisierung gefordert sind. In diesem Sektor und auch in diversen anderen Sektoren werden stärker diversifizierte Beschaffungssysteme und eine höhere lokale Lagerhaltung zur Lösung mancher Versorgungsprobleme beitragen, also die Resilienz stärken (Felbermayr/Görg 2020, S. 6-7).

4.2 Systemische Schocks und sektorale Schocks - Bremen ist doppelt gefordert

Ganz anders sieht es bei sektoralen Schocks aus (etwa in der Autoindustrie und der Stahlindustrie). Die Klimaziele und die Erfordernisse der Energiewende erzwingen schnelle Umstrukturierungen. Bremen hat vor, die Wasserstofftechnologie stärker zu fördern (so ist das Cluster Windenergie schon umgetauft worden, um auch die Energiewirtschaft insgesamt einzubinden). Die Entwicklung und Nutzung der Wasserstofftechnologie soll stärker mit den Kompetenzen im Bereich der Windenergie-technik und in anderen technologischen Bereichen verzahnt werden, in denen Bremen führend ist. Resilienz kann daher durch branchenspezifische Strategien und durch breite Unterstützungsmaßnahmen seitens der Politik gestärkt werden. Wichtig ist der Faktor Zeit, wie das Beispiel des OTB (Offshore Terminal Bremerhaven) deutlich gemacht hat. Es mag aber sein, dass einige Ideen und Standortpläne des OTB für die Entwicklung und Nutzung der Wasserstofftechnologie wieder abgerufen werden.¹⁴ Ein neues Strategiepapier bzw. Aktionsprogramm für die Entwicklung der Wasserstofftechnologie lässt aber hoffen, dass der Faktor Zeit berücksichtigt wird.¹⁵ Die Entwicklung der Wasserstofftechnologie steht global vor einem Boom („Megatrend Wasserstoff“). Es zeigt sich, dass Vernetzungen von Akteuren aus Wissenschaft, Industrie und Politik dafür von maßgeblicher Bedeutung sind.

Bremen ist doppelt betroffen, weil alle Industrien, die direkt und indirekt mit Mobilität zu tun haben, seit COVID-19 nicht nur von sektoralen Schocks, sondern auch von systemischen Schocks betroffen sind (vgl. die sektoralen „Archetypen“ in: McKinsey & Company, June 2020). Die Lage in Bremen ist aber primär den gravierenden Defiziten der Klimapolitik geschuldet; in praktisch allen Sektoren wurden die Klimaziele weit verfehlt (vgl. Kruse/Wedemeier 2020). Der (entschuldigende) Verweis auf die hohen Emissionen in der Stahlproduktion und bei der Verbrennung von Abfällen trägt nicht, da im Verkehrsbereich, im Verarbeitenden Gewerbe und

¹⁴ Vgl. zum aktuellen Stand: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-wirtschaft_artikel,-der-otb-ist-noch-nicht-beerdigt- arid,1840587.html. 8/12/2020

¹⁵ Vgl. zu einem Strategiepapier: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-stadt_artikel,-spd-sieht-in-wasserstoffwirtschaft-doppelte-chance- arid,1951889.html; die Zahl der Wasserstoffprojekte in Norddeutschland nimmt zu, so dass von einer Vorreiterrolle des Nordens gesprochen wird - vgl.: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-wirtschaft_artikel,-immer-mehr-wasserstoffprojekte- arid,1944210.html. 8/12/2020

auch bei den Haushalten die Klimaziele zum Teil dramatisch verfehlt wurden. Die Erwartung, dass die Stabilisierungs- und Konjunkturlösungen (und auch der Bremen-Fonds) genutzt werden können, um den Strukturwandel in Bremen zu befördern, so dass auch die Klimaziele besser erreicht werden können, wird nur realistisch sein, wenn ein klares Modernisierungs- und Innovationskonzept vom Gesamtstaat, von den Unternehmen, von der Wissenschaft und den Bildungseinrichtungen, und von den Kammern getragen und umgesetzt wird. Die neue *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* mag dafür eine Chance bieten. Das Ziel müsste dann aber sein, resilientere Strukturen aufzubauen. Globale Umfragen unter Experten zeigen, dass zukünftige Krisen und Pandemien besser bewältigt werden können, wenn resilientere Strukturen in privaten und öffentlichen Wirtschafts- und Verwaltungssektoren etabliert werden (vgl. dazu: Global Business Barometer¹⁶). Die Umfrageergebnisse legen nahe, dass eine größere digitale Flexibilität („digital agility“) besonders wichtig ist, um Resilienz zu erreichen. Auch eine bessere Information und Einbeziehung von Konsumenten („customer experience“) und ein größeres Angebot von innovativen Produkten werden als Voraussetzungen für Resilienz hoch eingeschätzt. Aber auch eine effektivere strategische Planung und ein produktiveres Arbeitsumfeld werden als wichtige Faktoren genannt.

4.3 Fünf Handlungsfelder sind von Bedeutung für Bremen, um Resilienz zu fördern

Bremen hat die Chance, die vorhandenen Potentiale zu nutzen, um die Resilienz zu stärken, und fünf Handlungsfelder bieten sich an, um die Resilienz der bremischen Wirtschaft zu fördern:

Erstens kann die Resilienz durch ein Mehr an strategischer Planung auf Landesebene gestärkt werden. Dies ist notwendig, weil sich abzeichnet, dass Bremen immer stärker von den Veränderungen bei den globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends betroffen sein wird. Die Senatskanzlei, die Institutionen der Wirtschafts- und Technologieförderung und andere Stellen mit Planungskompetenzen, wie das Statistische Landesamt, können die vorhandenen Potentiale fokussiert nutzen. Einmalige Events, wie die Zukunftskommission für Bremen oder die Enquetekommission zum Klimawandel, können Impulse geben; auf Permanenz angelegte Gremien, wie ein bremischer Technologie-, Innovations- und Investitionsrat

¹⁶ Vgl.: <https://globalbusinessbarometer.economist.com/executive-summary-survey3/>. 8/12/2020

(Zukunftsrat), können jedoch mehr Wirkung entfalten. Ein bremischer Technologie-, Innovations- und Investitionsrat könnte als permanenter Zukunftsrat fungieren, die strategische Planung des Landes unterstützen und auf Kompetenzen der Wirtschaftsförderung, der Kammern, und der Senatsressorts zurückgreifen.¹⁷ Der Gesamtsenat und das Landesparlament müssen dabei führen und gestalten; alle Einzelressorts sind in die strategische Planung einzubinden.

Zweitens kann die Resilienz durch ein besser funktionierendes regionales Innovationssystem gestärkt werden. Das Land Bremen verfügt mit der University of Bremen Research Alliance (U Bremen Research Alliance) und den fünf Universitäten/Hochschulen über ein gut gegliedertes und räumlich optimal verteiltes Hochschulsystem.¹⁸ Allerdings muss über die Zukunft der Jacobs University schnell entschieden werden; mögliche Optionen der Eingliederung in das öffentliche Hochschulsystem sollten diskutiert werden, vor allem auf dem Hintergrund der Post-COVID-Bedarfe. Zu denken wäre an eine Public Health School, um alle Kompetenzen der Universität Bremen und der Hochschule Bremen in diesem Bereich dort anzusiedeln. Der Versuch, nach der International University und der Jacobs University einen weiteren privatwirtschaftlichen Gründungsversuch (KI/AI-Universität) zu starten, ist riskant und wie die Erfahrungen zeigen, für den Staat auch teuer. Wichtig ist es, endlich eine nachhaltige Lösung zu erarbeiten, die auch eine Basis für einen regionalen Wissenschaftspark sein kann (Investoren finden sich nur, wenn ein Überleben der Universität am Standort erwartet wird). Es ist sicherlich möglich, einen Teil der Hochschullehrerschaft des derzeitigen Bestandes in einer Public Health School zu verankern.¹⁹ Für die Regionalentwicklung in Bremen-Nord wäre diese Lösung pragmatisch, effektiv und nachhaltig. Weitere institutionelle und budgetäre Risiken für das Land Bremen einzugehen, das wäre nicht anzuraten.

¹⁷ In Bayern gibt es seit 2014 den Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft, der in etwa die Aufgaben hat, die in Bremen von Wissenschaft, Politik und Wirtschaft gemeinsam wahrgenommen werden könnten; vgl. zum Modell in Bayern: <https://vbw-zukunftsrat.de/Der-Zukunftsrat>; im Gegensatz zum bayerischen Modell könnte der Zukunftsrat in Bremen, der Technologie-, Innovations- und Investitionsrat, auf die personellen und materiellen Ressourcen der Wirtschaftsförderung, der Kammern und der Senatseinzelressorts zugreifen.

¹⁸ Vgl. zur U Bremen Research Alliance: <https://www.uni-bremen.de/research-alliance>, accessed: September 3, 2020.

¹⁹ Ein inhaltlicher Schwerpunkt der Jacobs University ist auf dem Gebiet der Gesundheit; vgl. zum Focus Health: <https://www.jacobs-university.de/focus/health>; eines von drei zentralen Forschungsgebieten der Jacobs University ist seit vielen Jahren die Gesundheit (neben den Forschungsgebieten Mobilität und Diversität).

Zentral bleibt die Frage, ob das Hochschulsystem des Landes Bremen insgesamt optimal mit anderen Elementen des bremischen regionalen Innovationssystems verbunden ist. Daran bestehen erhebliche Zweifel, die immer wieder geäußert werden; von Zeit zu Zeit gibt es dann neue Erhebungen und Untersuchungen zu den vorhandenen/bzw. den fehlenden Interaktionen und Verknüpfungen zwischen Wirtschaft und Handwerk, Wissenschaft, Politik, Verwaltung und Wirtschaftsförderung, Schulen, Finanzinstitutionen, Unternehmensgründungsakteuren, Arbeitsmarkteinrichtungen, Kammern, und Berufsvereinigungen. Der Vorteil der kurzen Wege in Bremen wird erkennbar nicht optimal genutzt. Der Wissenstransfer vom Hochschulsystem bleibt hinter den Erwartungen zurück; Impulse für Innovationen und Forschung, ausgehend von der Wirtschaft, bleiben an verschiedensten Stellen stecken.

Die Berichte des RWI (RWI 2015) und des HWWI (Bass et al. 2015) zur Lage des Wissenstransfers und der Innovationspolitik in Bremen zeigen aber, dass die vielen Anregungen und Empfehlungen von 2015 kaum zu Reformen geführt haben. Geklagt wird weiter über fehlende bzw. stark unzureichende Wissenstransfers im regionalen Innovationssystem. Das regionale Innovationssystem ist nicht offener, effektiver, transparenter und durchlässiger geworden. Die Knowhow-Transfers des Wissenschaftssystems zur Wirtschaft, zur Berufsbildung und zur Verwaltung sind nicht vorangekommen; auch die Impulse von Wirtschaft, Bildung und Verwaltung in Richtung des Wissenschaftssystems haben nicht zugenommen. Die bremischen Hochschul- und Forschungseinrichtungen tragen – trotz der exzellenten Forschung und Ausbildung - zur Weiterentwicklung der Innovations- und Clusterstrategie und zum Transfer von Knowhow zu den Unternehmen und zur Verwaltung bei Weitem nicht genug bei (Wohlmuth 2015). Auch die Impulse für die Berufsbildung, die Gründung von Unternehmen, die Innovationsfinanzierung und die Entwicklung des Fachkräftepotentials bleiben hinter den Erwartungen zurück. Allerdings liegt dies auch an den unzureichenden Anforderungen bremischer Wirtschaftssektoren, Bildungseinrichtungen und der Verwaltung an das regionale Hochschul- und Forschungssystem. Der oben erwähnte und auf Permanenz angelegte Rat für Technologie, Innovationen und Investitionen könnte da Abhilfe schaffen, vorausgesetzt dass die

wichtigen Akteure in Bremen (Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kammern) den Rat unterstützen. Dieser Zukunftsrat kann das regionale Innovationssystem erheblich stärken.

Drittens kann die Resilienz durch Fokussierung auf Sektoren gestärkt werden, die von der Zahl der Unternehmen und der Arbeitsplätze her wichtig sind bzw. für die Daseinsvorsorge von besonderer Bedeutung sind. Das sind im privaten Sektor Unternehmen in den Bereichen Handwerk, Einzelhandel und Tourismus, aber auch die Gesundheitswirtschaft. Im öffentlichen Sektor zählen neben der öffentlichen Verwaltung die zahlreichen Beteiligungen des Landes an Unternehmen dazu. All diese Bereiche werden in der Innovations- und Modernisierungspolitik des Landes gegenüber den offiziell ausgewiesenen Innovations- und Clusterfeldern vernachlässigt. Für das Handwerk in Bremen gibt es wohl einige Initiativen der Handwerkskammer, und auch das Land Bremen unterstützt etwa durch F&E-Transferplattformen und durch Digitalisierungshilfen das lokale Handwerk.²⁰ Für den Einzelhandel und den Tourismus gibt es auch einige Angebote zur Förderung von Innovationen.²¹ Die Digital-Lotsen sollen etwa dem Einzelhandel helfen, neue Absatzwege zu erschließen; das Instrument wird, weil erfolgreich, sogar ausgebaut und auch für die weitere Entwicklung und Umsetzung der Innenstadtstrategie genutzt.²² Die Tourismusstrategie 2025 für die Stadt Bremen (erarbeitet vom Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen) macht ebenfalls konkrete Vorschläge, die aber erst noch umgesetzt werden müssten. All diese Ansätze sind jedoch vom finanziellen Volumen und von der politischen Unterstützung her der Bedeutung dieser Sektoren für die Stadt und das Land Bremen nicht angemessen; inhaltlich betrifft dies vor allem die notwendige Digitalisierungsstufe.

Sehr bedeutsam wären Innovationsstrategien für die bremischen Unternehmen in Landesbeteiligung und für die öffentliche Verwaltung des Landes und der beiden Städte. Der

²⁰ Vgl.: zu den Initiativen der Handwerkskammer: <https://www.hwk-bremen.de/betriebsfuehrung/technologie-and-innovation>; und zu den Initiativen der Wirtschaftsförderung Bremen: <https://www.wfb-bremen.de/de/page/beratung-und-foerderung/service-fuer-unternehmen/handwerker-lotse.8/12/2020>

²¹ Vgl.: <https://www.wfb-bremen.de/de/page/wirtschaftsstandort-bremen/branchen-einzelhandel>; auch die Handelskammer machte 2015 unter „Mehr Innovation Wagen“ Vorschläge zur Innovationsförderung in diesen Bereichen: <https://www.handelskammer-bremen.de/blueprint/servlet/resource/blob/2678158/72c29bcb4fd675818d4bd29f4713e834/positionspapier-innovation-data.pdf.8/12/2020>

²² Vgl.: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-wirtschaft_artikel,-bremer-lotsen-fuer-die-digitalisierung-arid,1867097.html.8/12/2020

Beteiligungsbericht 2018 und die aktuellere Beteiligungsübersicht 2020 geben nicht nur detaillierte Auskünfte über alle relevanten Beteiligungen, sondern zeigen auch auf, wo und wie Innovations- und Modernisierungspotentiale genutzt werden können. Beide Berichte zeigen, dass in diesem Bereich ein sehr großes Potential für eine umfassende Innovationsoffensive erschlossen werden kann, ein Potential, das gerade für die Post-COVID-19-Ökonomie wichtig sein kann. Die Berichte zeigen aber auch, dass viele Akteure (Senatsstellen) verantwortlich bzw. federführend sind. Das heißt aber, dass auch hier Reformen nur über den Gesamtsenat und über die Bürgerschaft, bzw. das Landesparlament, möglich sein werden. In Bezug auf die öffentliche Verwaltung gibt es auch interessante Initiativen. Es gibt etwa einen Beirat für „Innovative Verwaltungsentwicklung“, der aber unregelmäßig tagt. Die „Verwaltungsinnovation Bremen“ bemüht sich um die Elektronische Akte und hat auch andere Arbeitsfelder von Bedeutung.²³ Diverse Digitalisierungsinitiativen werden in der Presse kundgetan. Die „IT-Garage“ beim Senator für Finanzen soll als digitale Schaltzentrale der Bremer Verwaltung fungieren; das Projekt ELFE („Einfach Leistungen für Eltern“) mit der ELFE-App ist ein Beispiel für die Suche nach geeigneten Innovationsfeldern.²⁴ Es ist jedoch deutlich erkennbar, dass solche Wirtschafts- und Verwaltungsfelder der privaten und öffentlichen Sektoren gegenüber manchen Clusterbereichen, die im Zentrum des politischen Interesses stehen, als nachrangig gelten. Die Post-COVID-19-Wirtschaftspolitik wird diesbezüglich einen deutlichen Anpassungsprozess erzwingen. Bremen kann von internationalen Erfahrungen und Best Practice-Beispiele profitieren, die von OPSI/OECD für die öffentliche Verwaltung gesammelt werden (OECD/OPSI, 2019).

Viertens kann die Resilienz durch die Einbeziehung lange unterschätzter Bereiche/Sektoren gestärkt werden. Der Bereich Gesundheit/Pflege/Sport/Behinderungen/Reha wird in Zukunft im Land Bremen deutlich höher zu gewichten sein. Bremen hat wichtige Forschungs- und Hochschulbereiche in diesen Sektoren (in der U Bremen Research Alliance gibt es das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS und das Leibniz-Institut für

²³ Vgl.: <https://www.govserv.org/XX/Unknown/198739737298341/Verwaltungsinnovation-Bremen.8/12/2020>

²⁴ Vgl.: <https://senatspressestelle.bremen.de/detail.php?gsid=bremen146.c.317353.de&asl=bremen02.c.730.de.8/12/2020>

Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS GmbH; aber auch andere Institute der Allianz sind für die Gesundheitswirtschaft relevant). In Bremen gibt es ein *Institut* für Gesundheits-, *Medizin*- und Datenschutzrecht und das Institut für Pharmakologie am Klinikum Bremen-Mitte. Bremen ist auch Sitz von Unternehmen der Medizintechnik und von Unternehmen im Bereich des Handels mit medizinischen Produkten. Die Lehre und Forschung in den Bereichen Pflege, Behinderungen, Rehabilitation, Arzneimittelforschung, gesunde Ernährung, etc. ist von Bedeutung. Wie oben erläutert könnte eine Public Health School am Standort der Jacobs University den Hochschulstandort Bremen-Nord absichern und einen bedeutsamen Bereich der Forschung und Lehre (über den Fokus „Health“ der Jacobs University hinaus) verstärken. Die Gesundheitswirtschaft von Bremen ist insgesamt von großer Bedeutung für die Metropolregion Nordwest (vgl. IAT 2018). Die Gesundheitswirtschaft der Metropolregion ist mit mehr als 12% der Erwerbstätigen von erheblicher Bedeutung für den Arbeitsmarkt.²⁵ Die Gesundheitswirtschaft von Bremen mit mehr als 15% der Beschäftigten und etwa 10% der Bruttowertschöpfung wird noch immer stark von der Politik unterschätzt, vor allem gegenüber den traditionellen Clusterfeldern.²⁶ Es gibt/gab offensichtlich nicht einmal einen Ansprechpartner für die Gesundheitswirtschaft in der Wirtschaftsförderung Bremen. Es ist aber davon auszugehen, dass COVID-19 dies alles verändern wird. Aber Tempo und Richtung der Veränderungen in diesem Sektor werden prägend sein.

Prophetisch verweist der Bericht „Global Innovation Index 2019“ (Cornell University/INSEAD/WIPO, 2019) auf die wachsende Bedeutung von medizinischen Innovationen. Es ist nicht klar, warum dieser Bereich in Bremen nur als ein Innovationsfeld unter mehreren, nicht aber als Cluster eingestuft und gefördert wurde, obwohl die Bedeutung von Forschung, Lehre und Unternehmen, von öffentlichen und privaten medizinischen Einrichtungen, und auch von den geplanten Studiengängen im Sport- und Behindertenbereich her diese Höherstufung längst nahelegen würde. Bremen kann - aufgrund seiner wissenschaftlichen

²⁵ Vgl.: <https://gesundheitswirtschaft-nordwest.de/de/ueber-uns/wer-sind-wir.8/12/2020>

²⁶ Vgl.: <https://www.arbeitnehmerkammer.de/service/bam/ausgaben/ausgabe-juliaugust-2018/unterschaetzte-branche-die-gesundheitswirtschaft-in-bremen.html>, und den Link zur Studie: https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Politik/Wirtschaft_Infrastruktur/Studie_Gesundheitswirtschaft.pdf.8/12/2020

Schwerpunkte - insbesondere auch von der zunehmenden Konvergenz von digitalen und biologischen Technologien profitieren. Der Global Innovation Index 2019 gibt zahlreiche Beispiele und Hinweise, wie wichtig dieser Sektor auch für die Überwindung von globalen Armutsrisiken ist. Bremen kann als Bundesland mit hohen Armutsrisiken, insbesondere auch bei Kindern, aus der stärkeren Förderung des Sektors der Gesundheitswirtschaft viele Vorteile ziehen. Die vielversprechenden globalen Ansätze in der medizinischen Forschung und Technologieentwicklung, aber auch die Organisations- und Prozessinnovationen, die in dem Sektor zu erwarten sind, legen es nahe, dass Bremen mit seiner Forschungs- und Industrielandschaft gerade in diesem Bereich viel beitragen und gewinnen kann (vgl. zu den perspektivischen und aktuellen Innovationsfeldern das Schaubild 1 in: Cornell University/INSEAD/WIPO, 2019, Figure 1, page xxx). Der Sektor Gesundheitssystem/Gesundheitswirtschaft/Medizin und Pharmazie, Pflege, Reha und Sport, ist global in einer Umbruchphase, weil sich die sektorale Innovationsentwicklung durch neue Impulse, nicht nur durch COVID-19, stark verändert hat. Bremen kann von diesen Entwicklungen profitieren. Aber, wie im Bereich der Windenergie- und Wasserstoffwirtschaft spielt der Faktor Zeit eine große Rolle. Das Tempo der wissenschaftlich- technischen und der digitalen Entwicklung ist so rasant, dass die Zeitfenster im globalen Wettbewerb immer enger werden.

Fünftens, die Resilienz kann deutlich gestärkt werden, wenn die Digitalisierung in Bremen als ein umfassender Prozess begriffen wird, und nicht länger nur als hilfreiches Werkzeug für Produzenten und Konsumenten. Die digitale Transformation verändert immer stärker Produktion, Konsum, F&E, Innovation, Steuerung und Planung. Nicht nur in den Clusterbereichen besteht Handlungsbedarf, sondern in allen Sektoren der bremischen Wirtschaft. Bremen hat wohl seit 2017 einige Initiativen gestartet, um die Digitalisierung zu fördern, aber die Digitalisierung wird bloß als nützliches Instrument, nicht aber als integraler Prozess der Veränderung eingeordnet. Die Digitalisierung ist, wie oben dargelegt, ein untrennbarer Bestandteil von Technologieentwicklung und Innovationsprozessen (Deloitte Insights 2020, 2019). Die Programme, die in Bremen die digitale Transformation begleiten sollen, sind zudem nicht wirklich vernetzt mit den wichtigen Wirtschafts- und Innovationsprogrammen des Landes. Vom

Mittelvolumen her sind die Programme für die digitale Transformation nach wie vor sehr bescheiden ausgelegt. Es wird gerne berichtet über digitale Transferplattformen für das Handwerk, über digitale Initiativen in der öffentlichen Verwaltung, über Ansätze zur Schaffung von digitaler Infrastruktur, über neue Studiengänge und Forschungseinrichtungen mit digitalen Komponenten, aber insgesamt gesehen ist die Bedeutung der Digitalisierung trotz COVID-19 noch nicht weit genug oben auf der Prioritätenliste.

5. Schlussfolgerungen

In diesem Beitrag wird auf die Ausgestaltung und auf die Perspektiven einer neuen Innovationspolitik des Landes Bremen eingegangen. Bremen steht vor der Aufgabe, eine neue *Innovationsstrategie Land Bremen 2030* vorzulegen. Diese Aufgabe erfolgreich durchzuführen ist zwingend notwendig, um die Clusterstrategie des Landes an die globalen technologischen Veränderungen anzupassen und um die Instrumente der Innovations- und Industriepolitik entsprechend aktualisieren zu können. Es geht für Bremen vor allem auch darum, im Wettbewerb um Finanzmittel des Bundes und der Europäischen Union (EU) Akzente zu setzen, die Erfolge versprechen. Gleichzeitig gilt es, auf die COVID-19-Krise zu reagieren, da zahlreiche Sektoren in Bremen betroffen sind und die Wiederbelebung einer dynamischen Wirtschaft durch eine neue Innovationsstrategie durchaus unterstützt werden kann.

In drei Teilen wird in dieser Studie ein Überblick gegeben, wie eine neue Clusterstrategie für Bremen entwickelt werden kann. Ausgangspunkt ist die Analyse der globalen Technologie-, Innovations- und Investitionstrends und eine Analyse der Makrofaktoren des Digitalisierungsprozesses. Während sich die globale Technologieentwicklung sehr beschleunigt und in den nächsten 5 Jahren entscheidende Durchbrüche in vielen Technologiefeldern erwartet werden, muss das Land Bremen eine Reihe von wirtschaftspolitischen Herausforderungen bewältigen. Die erkennbare Konvergenz von technologischen Fortschritten in verschiedenen wichtigen Technologiefeldern wird durch Digitalisierungsschübe entlang der wirksamen Makrofaktoren (Grundfaktoren, Beschleunigungsfaktoren, Schlüsselfaktoren) befördert. Das Tempo der technologischen Entwicklung wird dadurch weiter erhöht. Auch die Unternehmen,

die an der Technologieentwicklung und der digitalen Transformation maßgeblich beteiligt sind, werden ihre Strukturen und Arbeitsweisen fundamental verändern. Im globalen Wettbewerb der Unternehmen, die als technologische Treiber fungieren, werden sich neue Hierarchien bilden. Die Kooperation von Bremer Wirtschaftsakteuren mit diesen Unternehmen wird sicherlich immer wichtiger werden.

Der Faktor Zeit spielt eine entscheidende Rolle, denn in kurzen Perioden werden große technologische Entwicklungssprünge erfolgen. Die Cluster- und Innovationsstrategie des Landes Bremen kann zukünftig aktualisiert und weiterentwickelt werden, wenn ein bremischer Zukunftsrat unter Nutzung der personellen und materiellen Ressourcen der öffentlichen Verwaltung und der Wirtschaftsförderung, der Wirtschaft und der Kammern, und der Wissenschaft und Weiterbildungseinrichtungen pro-aktiv agiert und strategisch plant. Während bisher in längeren Zeiträumen Programmentwicklungen auf Landesebene vorgenommen wurden, werden in Zukunft integrierte strategische Planungen schnell und ganzheitlich erfolgen müssen. Für Bremen ist insbesondere von Bedeutung, dass die Digitalisierung als ein Prozess begriffen wird, der das Tempo der Technologieentwicklung und -absorption in den bremischen Wirtschaftssektoren bestimmen wird.

Es ist aber auch dringend notwendig, die Resilienz der Industrie- und Wirtschaftsstruktur in Bremen zu stärken. Fünf Bereiche werden in dieser Studie näher erläutert. *Erstens* geht es um ein Mehr an strategischer Planung, um alle wichtigen Akteure bei der Formulierung, Planung und Umsetzung einer neuen Cluster-, Innovations- und Industriestrategie einzubeziehen. *Zweitens* geht es darum, ausgehend vom bremischen Hochschulsystem und der *U Bremen Research Alliance* das regionale Innovationssystem so zu stärken, dass Technologie- und Wissenstransfers zwischen dem Hochschulsystem und dem Wirtschaftssystem effizient und zeitnah stattfinden können und es auch zu Rückkoppelungen und Impulsen zwischen und in den Systemen kommt. *Drittens* sind jene Wirtschaftssektoren in einer aktualisierten Innovationstrategie stärker zu berücksichtigen, die viele, auch vermehrt höherqualifizierte Arbeitsplätze schaffen und wichtige Wertschöpfungsketten umfassen und erreichen (etwa Handel, Handwerk Tourismus, Verwaltung). Auch die öffentliche Verwaltung und die Beteiligungen der öffentlichen Hand an

Unternehmen sind stärker in eine neue Innovationsstrategie einzubeziehen, vor allem aus Gründen des Digitalisierungstempos. *Viertens* sollten lange vernachlässigte Sektoren, wie die Gesundheitswirtschaft, stärker in die neue Innovationsstrategie einbezogen werden. Dieser wichtige Bereich der Daseinsvorsorge ist dabei, zu einem wesentlichen Treiber des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zu werden. Der Schwerpunkt „Gesundheit“ an der Jacobs University kann als interdisziplinäres Forschungsfeld im Rahmen einer neu gegründeten Public Health School der Universität Bremen und der Hochschule Bremen teilweise übernommen und ausgebaut werden. Die neuen Entwicklungen in den Bereichen Medizintechnik, Pharmazie, Life Sciences zeigen eine zunehmende Konvergenz von digitalen und biologischen Technologien; viele Wissenschaftszweige erhalten dadurch neue und wichtige Impulse. *Fünftens* kann die digitale Transformation von Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft durch umfassende und integrierte Ansätze einer Förderung und Ermutigung beschleunigt werden; der bremische Wirtschaftsstandort kann dadurch gestärkt werden, und wichtige, auch neue Wissenschafts- und Industriebereiche werden davon profitieren.

Literatur

Bass, Hans-Heinrich (Ed.); Niemeier, Hans-Martin (Ed.); Wedemeier, Jan (Ed.); Wilke, Christina Benita (Ed.) (2015), Impulse für die Innovationspolitik im Land Bremen, HWWI Policy Paper, No. 88, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), Hamburg. Download: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/110953/1/82756984X.pdf>. 8/12/2020.

Bass, Hans-Heinrich, Robert Kappel, Karl Wohlmuth, 2020, Veränderte weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen für wirtschaftspolitisches Handeln in Bremen, Seiten 111-129, in: Günther, Jutta, Jan Wedemeier (Hrsg.), 2020, Struktureller Umbruch durch COVID-19: Implikationen für die Innovationspolitik im Land Bremen, HWWI Policy Paper Nummer 128, 132 Seiten, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI)/Hamburg Institute of International Economics (HWWI), Hamburg, Zugang für Download: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/226491/1/1740368983.pdf>, und:

https://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Policy/2020/HWWI_Policy_Paper_128.pdf, 8/12/2020.

BMWi/Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2019, Weltwirtschaft im Wandel, in: Schlaglichter der Wirtschaftspolitik, Ausgabe Dezember 2019, 5. 12. 2019, access: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Schlaglichter-der-Wirtschaftspolitik/2019/12/kapitel-1-3-weltwirtschaft-im-wandel.html>, 28/8/2020.

Cornell University/ INSEAD/WIPO, 2019, Global Innovation Index 2019, Creating Healthy Lives - The Future of Medical Innovation, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, access: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4434>, 28/8/2020.

Deloitte Insights, 2019, Tech Trends 2019, Beyond the digital frontier, access: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/Tech-Trends-2019/DI_TechTrends2019.pdf, 28/8/2020

Deloitte Insights, 2020, Tech Trends 2020, 131 Seiten, access: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/tech-trends.html>, 28/8/2020.

Felbermayr, Gabriel/Holger Görg, 2020, Die Folgen von Covid-19 für die Globalisierung, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Ahead of Print, access: <https://www.degruyter.com/view/journals/pwp/ahead-of-print/article-10.1515-pwp-2020-0025/article-10.1515-pwp-2020-0025.xml>, 28/8/2020.

Günther, Jutta, Jan Wedemeier (Hrsg.), 2020, Struktureller Umbruch durch COVID-19: Implikationen für die Innovationspolitik im Land Bremen, HWWI Policy Paper Number 128, 132 Seiten, Hamburgisches WeltWirtschaftsInstitut (HWWI)/Hamburg Institute of International Economics (HWWI), Hamburg, Zugang für Download: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/226491/1/1740368983.pdf>, und:

https://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Policy/2020/HWWI_Policy_Paper_128.pdf, 8/12/2020.

IAT/Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule, Gelsenkirchen, März 2018, Gesundheitswirtschaft in Bremen, Befunde und Perspektiven, Studie im Auftrag der Arbeitnehmerkammer Bremen, Bremen, IAT Gelsenkirchen; Download: https://www.arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Politik/Wirtschaft_Infrastruktur/Studie_Gesundheitswirtschaft.pdf. 8/12/2020

Kruse, Mirko; Jan Wedemeier, Nach COVID-19-Schock: Impulse für eine nachhaltige Konjunkturpolitik, HWWI Policy Paper 125, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), Juli 2020; Download: https://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Policy/2020/HWWI_Policy_Paper_125.pdf; 8/12/2020.

McKinsey & Company, June 2020, Navigating the post-COVID-19 era: A strategic framework for European recovery, Access: <https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/navigating-the-post-covid-19-era-a-strategic-framework-for-european-recovery>, 28/8/2020

OECD/OPSI (Observatory of Public Sector Innovation, Embracing Innovation In Government, Global Trends 2019, February 2019, OECD: Paris; Download: <https://trends.oecd-opsi.org/embracing-innovation-in-government-global-trends-2019.pdf>. 8/12/2020

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), 2015, Strategische Optionen einer Neuausrichtung der Innovationspolitik in Bremen, Forschungsbericht im Auftrag der Handelskammer Bremen, RWI: Essen. Download: https://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/rwi-projektberichte/rwi-pb_innovationspolitik-bremen.pdf; 8/12/2020

UNCTAD, 27 March 2020, Investment Trends Monitor, Impact Of The COVID-19 Pandemic On global FDI And GVCs, Issue 35, Special Issue , access: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diaeiainf2020d3_en.pdf, 28/8/2020

Welfens, Paul J., 2019, Techno-Globalisierung, Leitmärkte und Strukturwandel in wirtschaftspolitischer Sicht, Working Paper Forschungsförderung, No. 147, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf; Access: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/216067/1/hbs-fofoe-wp-147-2019.pdf>, 28/8/2020

Wohlmuth, Karl, 2015, Innovationsförderung in Bremen – weiter so wie bisher oder einen Neuanfang wagen? In: Bass et al. 2015, Kapitel 3, S. 28-36; Download: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/110953/1/82756984X.pdf>; 8/12/2020.

Materialien des Wissenschaftsschwerpunktes

“Globalisierung der Weltwirtschaft”

(ehemals: Materialien des Universitätsschwerpunktes „Internationale Wirtschaftsbeziehungen und Internationales Management“)

(Previously published volumes with a focus on issues of “Globalisation of the World Economy”)

Bd. 1

Heine, Arne:

Die Internationalisierung der Bremer Wirtschaft, 1991. 85 S.

Bd. 2 (vergriffen)

Rimkus, Holger:

Außenhandel über die Bremer und Hamburger Häfen nach der Wiedervereinigung, 1993. 101 S.

Bd. 3 (vergriffen)

Göbl, Manfred M.:

Der Europäische Wirtschaftsraum (EWR): Politökonomische Begründung und inhaltliche Analyse eines pragmatischen Konzepts für die gesamteuropäische Wirtschaftsintegration, 1995. 84 S.

Bd. 4 (vergriffen)

Fischer, Jürgen:

Dynamische Märkte in der Weltwirtschaft und internationale Unternehmenstätigkeit, 1995. 199 S.

Bd. 5

Meyer, Ralf/Kottisch, Andreas:

Das „Unternehmen Stadt“ im Wettbewerb: Zur Notwendigkeit einer konsistenten City Identity am Beispiel der Stadt Vegesack, 1995. 48S.

Bd. 6

Ryzhenkow, Alexander V.:

Technology Policy for a future-oriented Social Market Economy in Russia, 1995, 69 S.

Bd. 7

Kottisch, Andreas/Meyer, Ralf:

Das Unternehmen als soziales System: Zur Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtungsweise, 1995. 52 S.

Bd. 8

Göbl, Manfred M./Lemper, Alfons:

Geschäftspartner VR China: Chancen und Risiken für den Handels- und Investitionserfolg der deutschen Industrie - Extrakt der IV. Jahreswirtschaftstagung des Instituts für Weltwirtschaft und Internationales Management, 1995. 52 S.

Bd. 9

Sell, Axel:

Investition und Finanzierung unter besonderer Berücksichtigung der Planung und Bewertung von Projekten (in Russisch), 1996. 186 S.

Bd. 10

Meyer, Ralf/Vosding, Henriette:

Die Analyse der touristischen Nachfrage für Bremen (Stadt), 1997. 76 S.

Bd. 11

Wiegand, Maren/Wohlmuth, Karl:

Bremen im nationalen und internationalen Standortwettbewerb - Bestandsaufnahme und Perspektiven - Zentrale Thesen der Referenten bei der V. Jahreswirtschaftstagung des Instituts für Weltwirtschaft und Internationales Management, 1998. 55 S.

Bd. 12

Bass, Hans-Heinrich:

J. A. Schumpeter. Eine Einführung, (Gastvorlesungen an der Aichi-Universität, Toyohashi / Japan), 1998. 58 S.

Bd. 13

Sell, Axel:

Formen der Internationalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten, 1998. 116 S.

Bd. 14

Ermentraut, Petra:

Standortmarketing als Element einer ganzheitlichen Stadtmarketing-Konzeption – Eine Bewertung des Wirtschaftsstandortes Bremen durch ansässige Unternehmen, 1998. 78 S.

Bd. 15

Wauschkuhn, Markus:

Strukturwandel und standortpolitischer Handlungsbedarf im Land Bremen, 1998. 38 S.

Bd. 16

Stehli, Henning:

Das Außenwirtschaftskonzept der Freien Hansestadt Bremen. Zielsetzungen und Wirkungszusammenhänge der Außenwirtschaftsförderung. Mit einem Vorwort von Karl Wohlmuth und Anmerkungen von Alfons Lemper, 1999. 39 S.

Bd. 17

Gutowski, Achim:

Innovation als Schlüsselfaktor eines erfolgreichen Wirtschaftsstandortes – nationale und regionale Innovationssysteme im globalen Wettbewerb, 1999. 105 S.

Bd. 18

Feldmann, Alfred:

Die Wohlfahrtsökonomie von Amartya Sen und ihr Einfluß auf die Messung von Entwicklung, 2000. 83 S.

Bd. 19

Gutowski, Achim: *"Der Drei-Schluchten-Staudamm in der VR China - Hintergründe, Kosten-Nutzen-Analyse und Durchführbarkeitsstudie eines großen Projektes unter Berücksichtigung der Entwicklungszusammenarbeit"*, 2000. 122 S.

Bd. 20

Sell, Axel/Birkemeyer, Holger/Ignatov, Andrej/Schauf, Tobias:

Modernisation of Enterprises - A Literature Review, 2000, 81 S.

Bd. 21

Meyer-Ramien, Arne:

Die Entwicklung des Telekommunikationsclusters im nationalen Innovationssystem Finnlands, 2001. 76 S.

Bd. 22

Knorr, Andreas/Arndt, Andreas:

Successful Entry Strategies on the Deregulated US Domestic Market – the Case of Southwest Airlines, 2002, 33 S.

Bd. 23

Knorr, Andreas/Arndt, Andreas:

'Noise wars': The EU's 'Hushkit Regulation' Environmental Protection or 'Eco'-protectionism?, 2002, 24 S.

Bd. 24

Knorr, Andreas/Arndt, Andreas:

Why did Wal-Mart fail in Germany?, 2003, 28 S.

Bd. 25

Knorr, Andreas/Arndt, Andreas:

Wal-Mart in Deutschland – eine verfehlte Internationalisierungsstrategie, 2003. 30 S.

Bd. 26

Reker, Christoph:

Direktinvestitionstheorie: Stand und Potenzial der Ursachenforschung, 2003. 47 S.

Bd. 27

Schütt, Florian:

The Importance of Human Capital for Economic Growth, 2003, 59 S.

Bd. 28

Knorr, Andreas/Arndt, Andreas:

Swissair's Collapse – An Economic Analysis, 2003, 18 S.

Bd. 29

Wohlmuth, Karl:

Belarus, die EU-Osterweiterung und die Transformation in der Russischen Föderation. Wie wird der Transformationsprozess von Belarus international bewertet?, 2004. 21 S.

Bd. 30

Yun, Chunji:

Rise of the Chinese Economy and East Asian FTA - Japan's Strategic Change and Continuity, 2004, 37 S.

Bd. 31

Knorr, Andreas:

Antidumping rules vs. competition rules, 2004, 15 S.

Bd. 32

Knorr, Andreas:

Will Eastern Enlargement Force the EU to Fundamentally Reform its Common Agricultural Policy (CAP)?, 2004, 14 S.

Bd. 33

Yun, Chunji:

Production Network Development in Central/Eastern Europe and Its Consequences, 2004. 52 S.

Bd. 34

Eichinger, Andreas/Knorr, Andreas:

Potential and Limitations of Air-rail Links – A General Overview, 2004, 13 S.

Bd. 35

Freiling, Jörg:

Research on Entrepreneurship Development in Germany: What are the Lessons for Developing Countries?, 2005, 19 S.

Bd. 36

Knorr, Andreas:

Ökonomisierung der öffentlichen Verwaltung – einige grundsätzliche ordnungstheoretische Anmerkungen, 2005. 21 S.

Bd. 37

Sell, Axel:

Corporate Planning, Global Management Tools: An Introduction to Standardised Middle and Long-Term Corporate Planning, 2006, 113 S.

Bd. 38

Sell, Axel:

Аксель Зелль: Корпоративное планирование: стандартизированное управление планирования в долгосрочной и краткосрочной перспективе, in russischer Sprache, (nur als hard copy erhältlich), 2006. 113 S.

Bd. 39

Bauer, Erich/Liu, Yanli:

Segmenting the Chinese Consumer Goods Market – A Hybrid Approach, 2006, 82 S.

Bd. 40

Wohlmuth, Karl/Dorow, Katrin/Urban, Tino (Eds.):

Reconstructing Economic Governance after Conflict in Resource-Rich African Countries, Learning from Country Experiences, 2008, 320 S.

Bd. 41

Wohlmuth, Karl:

Die „Vereinigten Staaten von Europa“ und der Euro. Einige Anmerkungen zur aktuellen Debatte, 2012, 27 S.

Bd. 42

Bass, Hans-Heinrich:

Finanzspekulation Und Nahrungsmittelpreise: Anmerkungen Zum Stand Der Forschung, November 2013, 65 S.

Bd. 43

Akinkugbe, Oluyele/Wohlmuth, Karl:

Middle Class Growth and Entrepreneurship Development in Africa – Measurement, Causality, Interactions and Policy Implications, November 2016, 37 S.

Bd. 44

Alabi, Reuben Adeolu/Wohlmuth, Karl:

The Case of Sustainable Management of Waste in Germany (and Bremen) and Practical Lessons for Nigeria (and Lagos), April 2019, 147 S.

Bd. 45

Wohlmuth, Karl:

Die Innovationspolitik in Bremen – Herausforderungen durch die globalen Technologietrends und COVID-19, Januar 2021, i-ix und 30 Seiten und i-vii