

# **Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0**

**Vortrag von Prof. Dr. Karl Wohlmuth, Universität Bremen,  
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft**

**Thema: *Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0***

**Mittwoch, 28. 11. 2018, 14:00 - 16:30 Uhr, International  
Graduate Center (IGC), Raum 107, Hochschule Bremen**

**Delegation aus der Provinz Hubei, VR China**

**Seminar: Montag, 26. 11. 2018 – Freitag, 30. 11. 2018**

# **Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0**

- 1. Einleitende Bemerkungen**
- 2. Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0**
- 3. Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0**
- 4. Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen**
- 5. Schlussbemerkungen**

# Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0

## Einleitende Bemerkungen

**Provinz Hubei, VR China:** 186.000 km<sup>2</sup> und 57 Millionen Einwohner; Wirtschaftsbasis: Eisen- und Stahlindustrie; Metall- und Textilindustrie; Automobil- und Elektronikindustrie, Maschinenbau, Tourismus, etc.

**Bundesrepublik Deutschland und Bremen:** 357.000 km<sup>2</sup> und 82 Millionen Einwohner; **Land Bremen:** 419 km<sup>2</sup> und 671.000 Einwohner. Das **Land Bremen**, mit den beiden Städten Bremen und Bremerhaven, ist ein **Stadtstaat** und von daher auf vielfältige Weise von Wirtschaftsakteuren im Bund, in anderen Bundesländern und in der EU abhängig.

# **Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0**

## **Einleitende Bemerkungen**

**Die VR China und die Bundesrepublik Deutschland sind entscheidende Akteure im globalen Wettbewerb.** Beide Länder agieren auf der Basis einer umfassenden *Strategie zur technologischen, industriellen und wissenschaftlichen Entwicklung* und setzen diese gemeinsam mit der Wirtschaft und der Wissenschaft um.

*Deutschland:* „**Die Neue Hightech-Strategie**“ (HTS 2025)

*VR China:* **Hightech-Strategie** / „**Made in China 2025**“

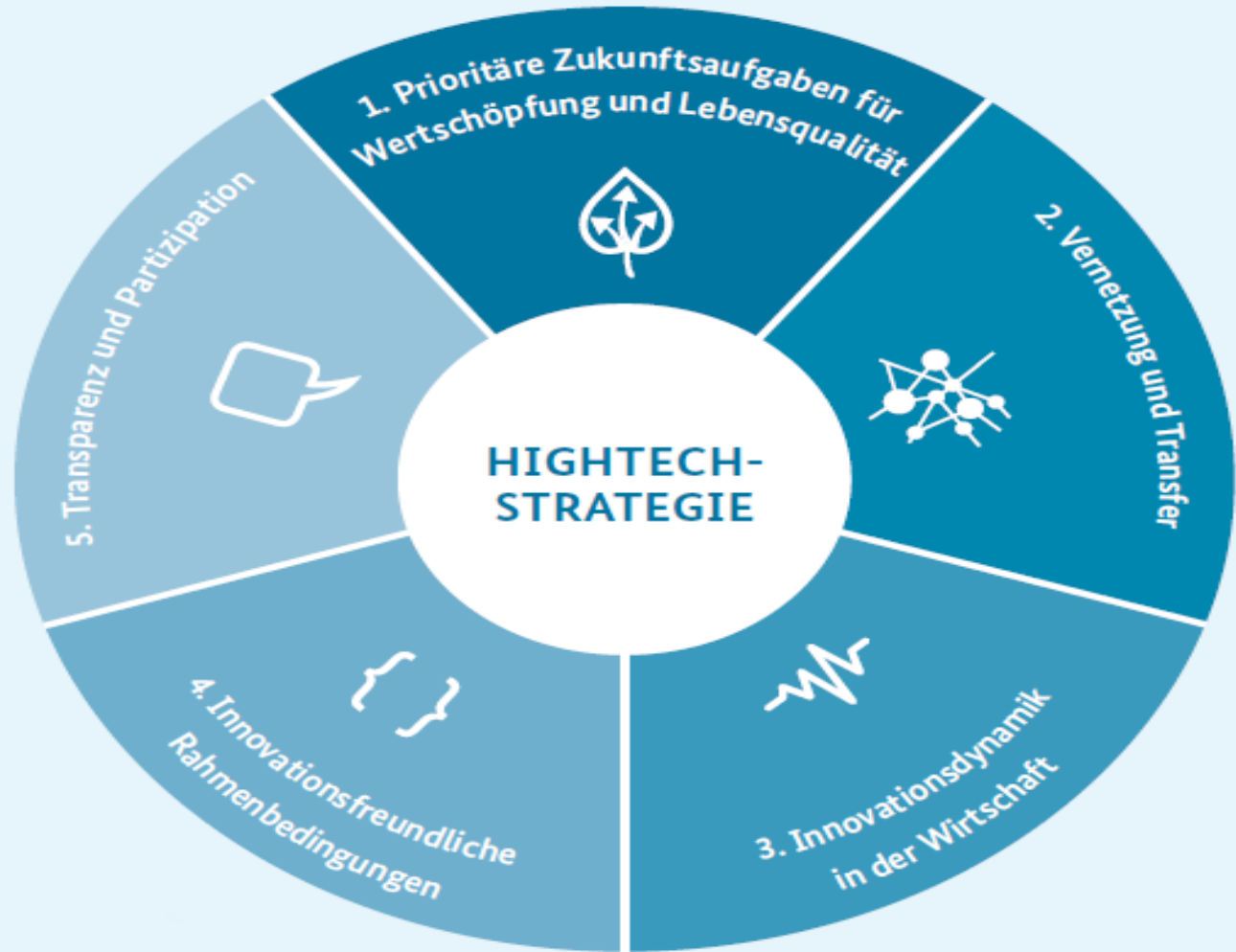
**Beide Länder können viel voneinander lernen!!**

# Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0

## Einleitende Bemerkungen

In der **Neuen High-Tech-Strategie** der Bundesrepublik Deutschland werden sechs (6) prioritäre Zukunftsaufgaben ausgewiesen. **Zukunftsaufgabe 1** ist „**Digitale Wirtschaft und Gesellschaft**“. Acht (8) Bereiche: Industrie 4.0, Smart Services, Smart Data, Cloud Computing, Digitale Vernetzung, Digitale Wissenschaft, Digitale Bildung, und Digitale Lebenswelten. Eine „**Digitale Agenda 2014 – 2017**“ sollte diesen prioritären Bereich bereits in den letzten Jahren politisch, gesellschaftlich und ökonomisch absichern, in Verbindung mit den anderen fünf Prioritäten.

Kernelemente der strategischen Neuorientierung



# Die Innovationspolitik in Deutschland und Bremen. Impulse für die Industrie 4.0

## Einleitende Bemerkungen

In der **Neuen High-Tech-Strategie** der Bundesrepublik Deutschland wird im Rahmen der **Zukunftsaufgabe 1 - „Digitale Wirtschaft und Gesellschaft“** – ein **ganzheitlicher Ansatz** verfolgt. Die vier (4) Bereiche Industrie 4.0, Smart Services, Smart Data und Cloud Computing sollen insbesondere die Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU) fördern. Die anderen vier (4) Bereiche Digitale Vernetzung, Digitale Wissenschaft, Digitale Bildung und Digitale Lebenswelten sollen die digitale Partizipation stärken. Die digitalen Impulse für die KMU sind wichtig.

# Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0

Die Bundesrepublik Deutschland galt im ***Innovation Union Scoreboard 2013*** der EU mit Platz 2 als ein Innovationsführer („innovation leader“), neben Schweden (Platz 1), Dänemark (Platz 3) und Finnland (Platz 4). Allerdings zeigt der ***Innovation Scoreboard 2017*** eine deutliche Verschlechterung der Position Deutschlands auf Rang 6, nach Schweden (Rang 1), Dänemark (Rang 2), Finnland (Land 3), Großbritannien (Rang 4) und den Niederlanden (Rang 5). Die anderen EU-Länder sind „strong innovators“ (früher: „innovation followers“), „moderate innovators“ und „modest innovators“.



# Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0

**Es gibt eine starke Hierarchie in der EU.** Im *Innovation Union Scoreboard 2017* sind 11 Länder über dem EU-Durchschnitt und 17 Länder unter dem EU-Durchschnitt. Die Mehrzahl der EU-Länder (16 Länder) weist nur eine mittelmäßige (14 Länder) bzw. eine bescheidene (2 Länder) Innovationsleistung auf. Länder wie Südkorea, Kanada, Australien und Japan liegen deutlich über dem EU-Durchschnitt. Der Vorsprung der EU gegenüber China nimmt schnell ab! Der Vorsprung von Südkorea und Japan zur EU nimmt zu; die Position der USA verschlechtert sich.

# Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0

Im **Scoreboard 2013** werden erstens *Enablers* (Triebkräfte der Innovationsleistung) untersucht, wie Qualifikation des Personals, Qualität der Forschungssysteme, und F&E-Finanzierung. Zweitens geht es um *Firm Activities* (Unternehmensaktivitäten), insbesondere um F&E-Investitionen, F&E-Verflechtungen, und die Schaffung von geistigem Eigentum. Drittens werden die *Outputs* (Leistungen) der Unternehmen erfasst, insbesondere die Art der Innovationen (neue Produkte und Verfahren) und die volkswirtschaftlichen Effekte (High-Tech-Exporte, etc.).

# Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0

Im **Scoreboard 2017** werden nun erstens *Framework Conditions* (Human Resources, Attractive Research Systems, Innovation-friendly Environment), zweitens *Investments* (Finance and Support, Firm Investments), drittens *Innovation Activities* (Innovators, Linkages, Intellectual Property Assets), und viertens *Impacts* (Employment Impacts, Sales Impacts) untersucht.

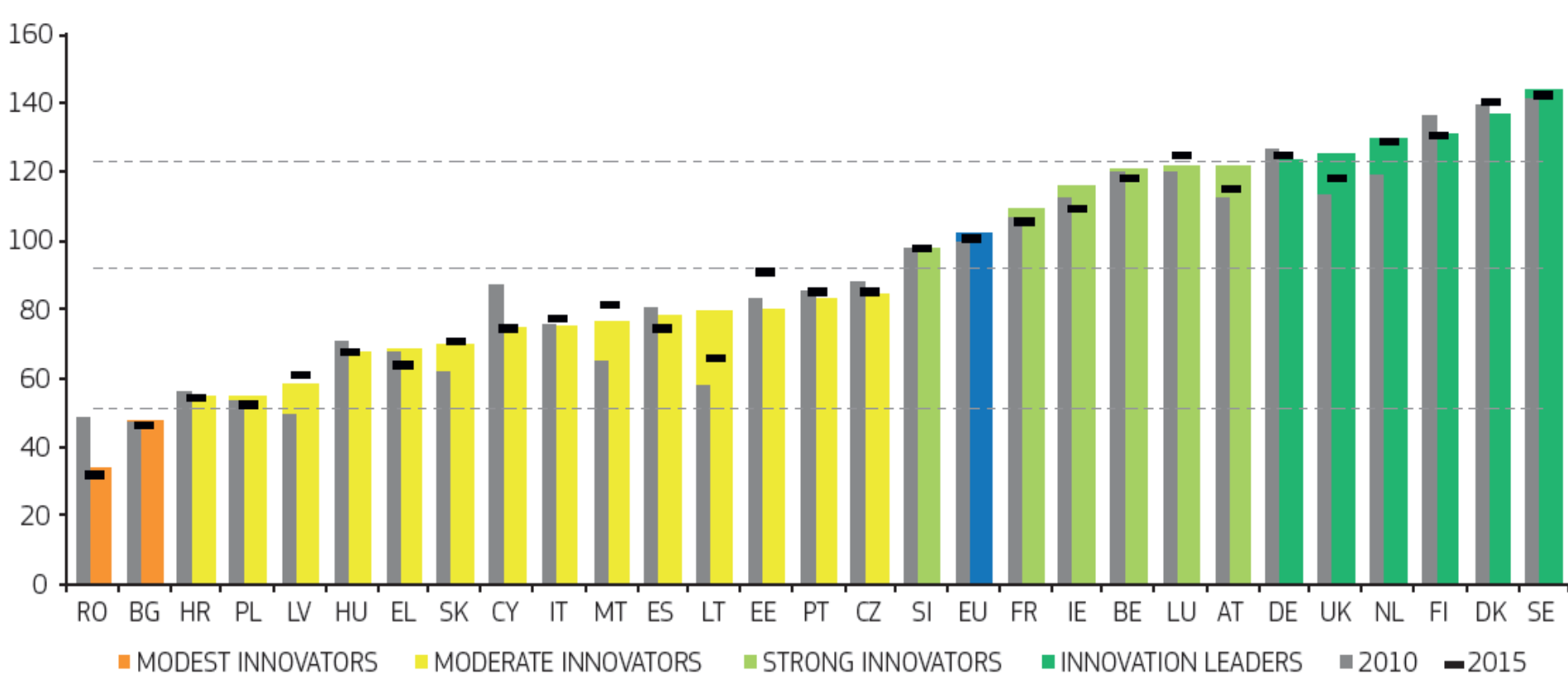
Die Rolle der „Finanzierung und Unterstützung“ und die Bedeutung der R&D-Investitionstätigkeit der Unternehmen und des Staates werden im neuen System stärker betont.

# Deutschland im globalen Innovationswettbewerb und die Perspektiven von Industrie 4.0

Im **Innovation Scoreboard 2018** zeigt sich eine weitere Verschlechterung der Position von Deutschland. *Deutschland ist nur noch ein „starker Innovator“, kein „Innovationsführer“ mehr.* Dies hat mit den beiden Indikatorgruppen „Human Resources“ und „Attractive Research Systems“ zu tun, aber auch mit den drei Indikatorgruppen „Innovation-friendly environment“, „Finance and support“ und „Employment impacts“. Zudem gibt es bei den Innovationen der KMU wachsende Probleme; dieser Vorteil Deutschlands schwindet deutlich.

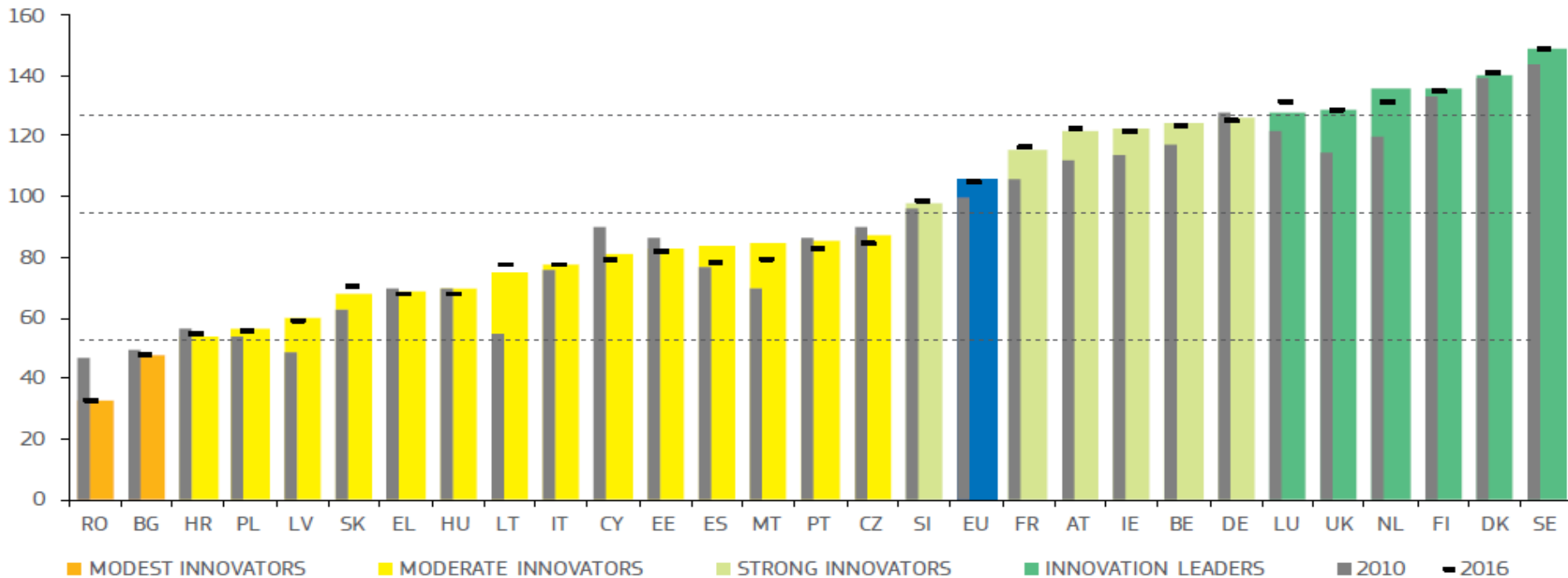
# Die Position von Deutschland im Innovation Union Scoreboard 2017

Figure 1: Performance of EU Member States' innovation systems



# Die Position von Deutschland im European Innovation Union Scoreboard 2018

Figure 3: Performance of EU Member States' innovation systems

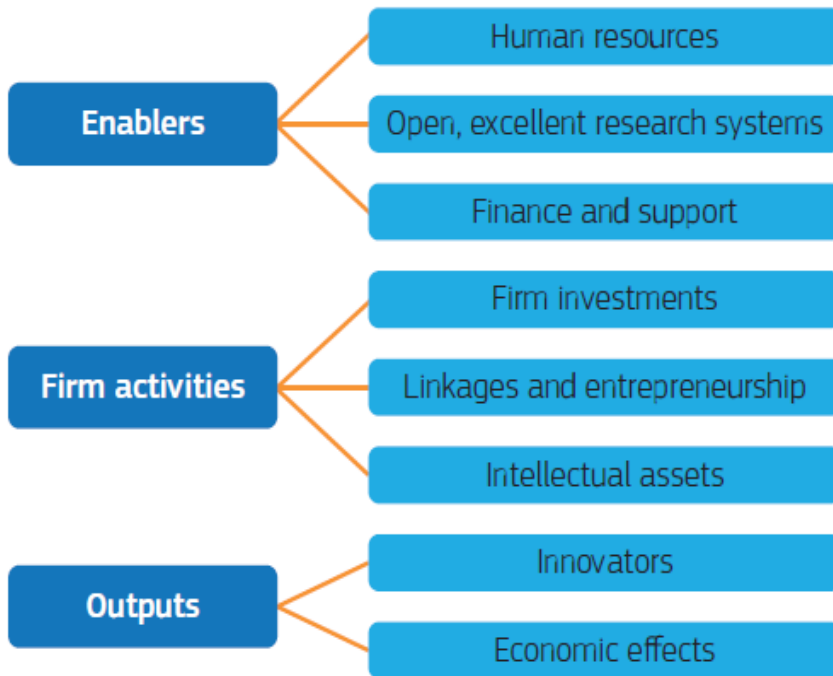


Coloured columns show Member States' performance in 2017, using the most recent data for 27 indicators, relative to that of the EU in 2010. The horizontal hyphens show performance in 2016, using the next most recent data for 27 indicators, relative to that of the EU in 2010. Grey columns show Member States' performance in 2010 relative to that of the EU in 2010. For all years, the same measurement methodology has been used. The dashed lines show the threshold values between the performance groups in 2017, comparing Member States' performance in 2017 relative to that of the EU in 2017.

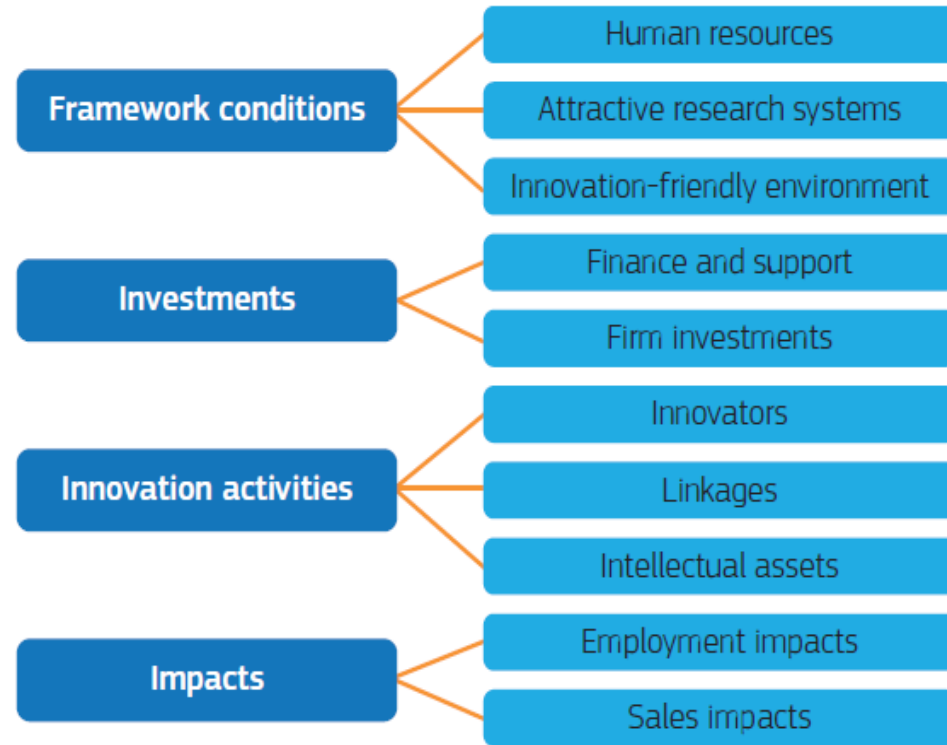
# Die neue Methodologie im Innovation Union Scoreboard 2017

Figure 2: EIS measurement framework: main groups and dimensions

EIS 2016 measurement framework

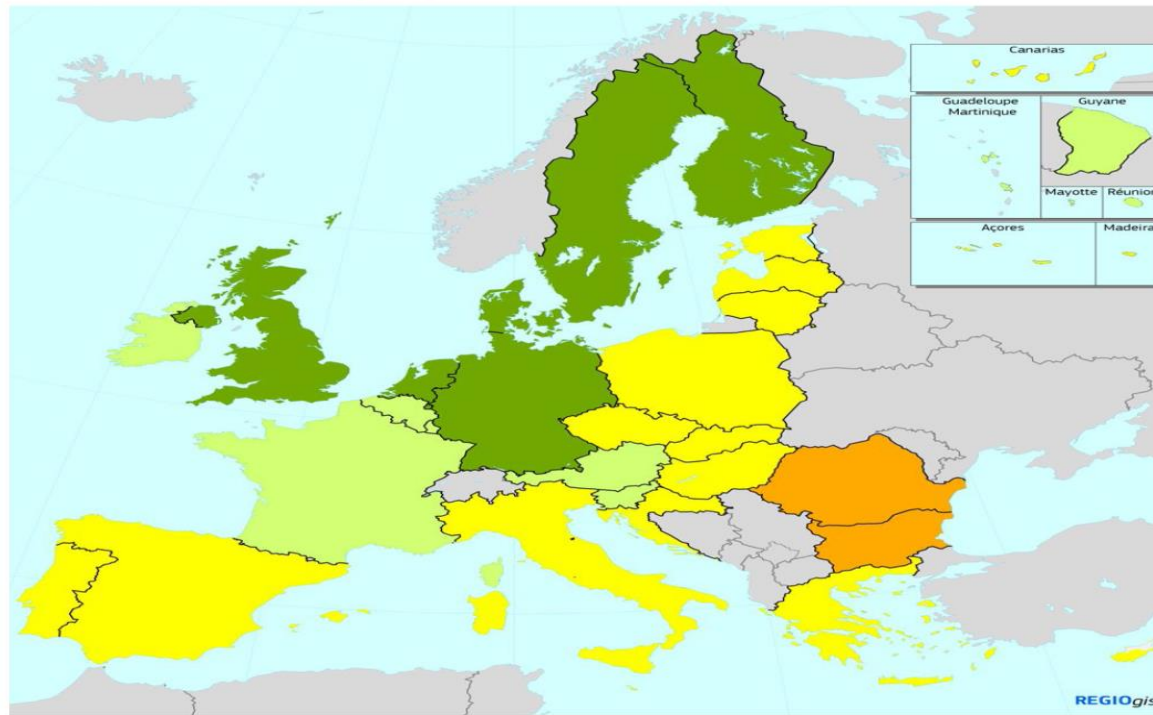


EIS 2017 measurement framework



# Die Position von Deutschland im Innovation Union Scoreboard 2017

Figure 5: Map showing the performance of EU Member States' innovation systems



**Innovation performance groups**

- Innovation Leader
- Strong Innovator
- Moderate Innovator
- Modest Innovator

Source: European Commission - European Innovation Scoreboard 2017

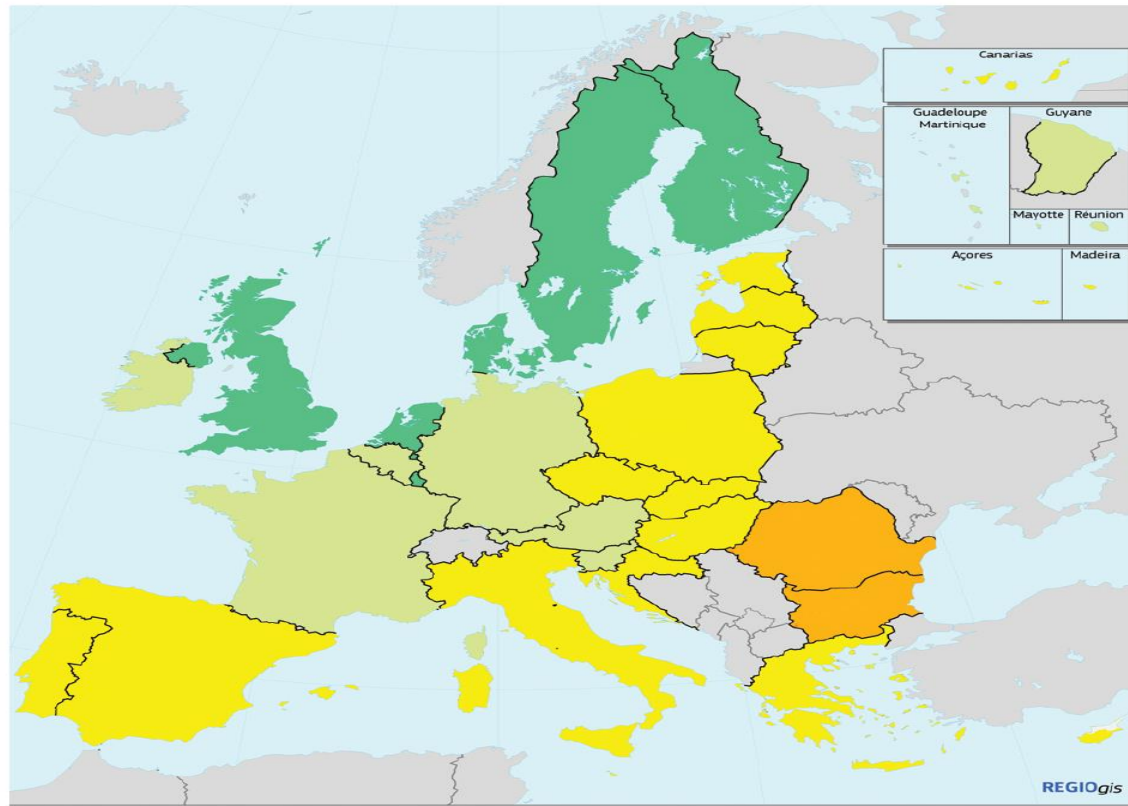
0 500 km

© EuroGeographics Association for the administrative boundaries



# Die Position von Deutschland im European Innovation Union Scoreboard 2018

Figure 4: Map showing the performance of EU Member States' innovation systems



Innovation performance groups

- Innovation Leader
- Strong Innovator
- Moderate Innovator
- Modest Innovator

Source: European Commission - European Innovation Scoreboard 2018

# Die Position von Deutschland im European Innovation Union Scoreboard 2018

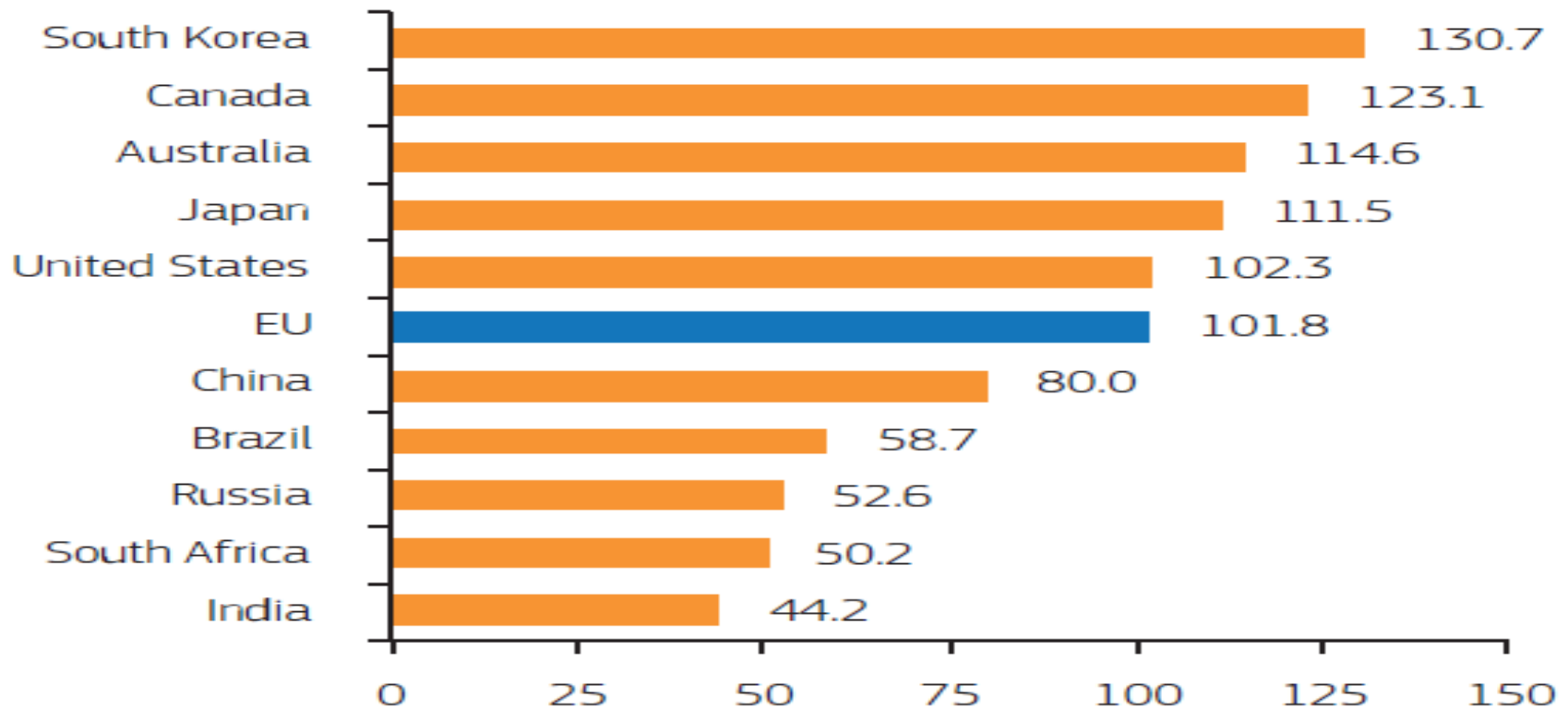
Germany	Performance relative to EU 2010 in		Relative to EU
	2010	2017	2017 in 2017
<b>SUMMARY INNOVATION INDEX</b>	<b>127.8</b>	<b>126.5</b>	<b>119.6</b>
<b>Human resources</b>	<b>98.4</b>	<b>112.6</b>	<b>94.4</b>
New doctorate graduates	184.6	198.2	142.2
Population with tertiary education	34.3	56.0	49.3
Lifelong learning	69.8	76.0	74.5
<b>Attractive research systems</b>	<b>96.1</b>	<b>104.8</b>	<b>92.2</b>
International scientific co-publications	175.3	264.4	162.6
Most cited publications	111.3	112.9	108.7
Foreign doctorate students	47.2	38.2	34.5
<b>Innovation-friendly environment</b>	<b>79.2</b>	<b>134.7</b>	<b>100.7</b>
Broadband penetration	100.0	155.6	87.5
Opportunity-driven entrepreneurship	66.9	122.3	113.6
<b>Finance and support</b>	<b>103.5</b>	<b>109.8</b>	<b>102.0</b>
R&D expenditure in the public sector	128.3	138.9	144.0
Venture capital expenditures	71.6	72.4	59.3
<b>Firm investments</b>	<b>141.4</b>	<b>174.8</b>	<b>156.4</b>
R&D expenditure in the business sector	156.8	170.8	153.4
Non-R&D innovation expenditures	128.8	192.5	176.1
Enterprises providing ICT training	135.7	164.3	143.8

# Die Position von Deutschland im European Innovation Union Scoreboard 2018

<b>Innovators</b>	<b>173.7</b>	<b>131.3</b>	<b>152.6</b>
SMEs product/process innovations	179.5	127.6	156.1
SMEs marketing/organisational innovations	170.0	131.1	158.2
SMEs innovating in-house	172.1	135.0	144.7
<b>Linkages</b>	<b>125.6</b>	<b>126.4</b>	<b>125.2</b>
Innovative SMEs collaborating with others	106.1	89.3	88.8
Public-private co-publications	119.5	124.7	123.5
Private co-funding of public R&D exp.	152.0	165.8	163.5
<b>Intellectual assets</b>	<b>164.6</b>	<b>148.9</b>	<b>147.6</b>
PCT patent applications	187.4	165.8	173.0
Trademark applications	136.1	131.5	116.3
Design applications	164.6	146.2	151.4
<b>Employment impacts</b>	<b>120.7</b>	<b>100.9</b>	<b>100.3</b>
Employment in knowledge-intensive activities	126.0	118.2	107.1
Employment fast-growing enterprises	116.9	88.5	94.7
<b>Sales impacts</b>	<b>130.2</b>	<b>119.4</b>	<b>114.7</b>
Medium and high tech product exports	132.2	138.8	131.0
Knowledge-intensive services exports	119.1	115.7	110.3
Sales of new-to-market/firm innovations	140.7	100.7	99.6

# Die EU und China im Innovation Union Scoreboard 2017

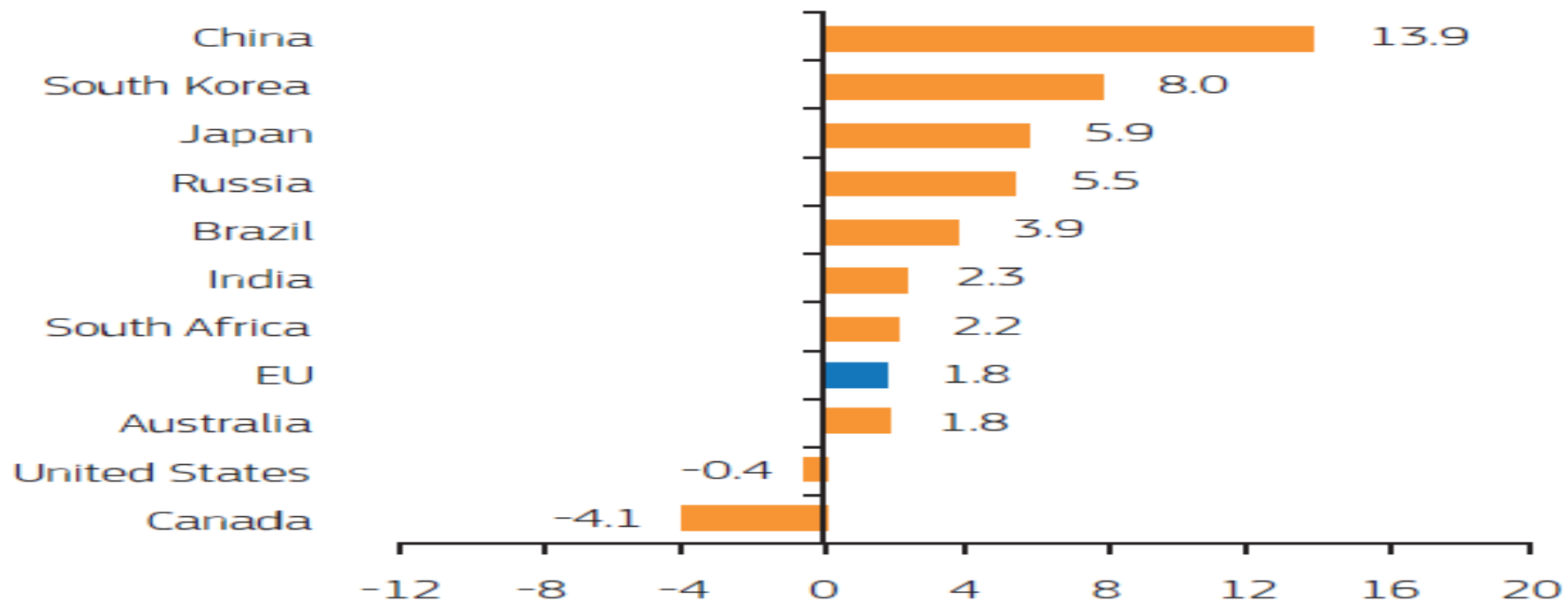
Figure 13: Global performance



*Bars show countries' performance in 2016 relative to that of the EU in 2010.*

# Die Veränderung der Position von EU und China im Innovation Union Scoreboard 2017

Figure 14: Change in global performance



*Change in performance is measured as the difference between the performance in 2016 relative to the EU in 2010 and the performance in 2010 relative to the EU in 2010.*

# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0

**Drei Herausforderungen** ergeben sich für Deutschland (Research and Innovation Observatory/RIO-Länderbericht 2016), um die Innovationstätigkeit wieder voranzubringen:

1. Neubelebung/Stärkung von Innovationen bei KMU;
2. Nutzung der Geschäftsmöglichkeiten der digitalen Wirtschaft durch neue Geschäftsmodelle;
3. Umfassende Förderung von Unternehmertum.

**Fokus:** Schaffung und Stimulierung von neuen Märkten.

# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0

**Fünf Herausforderungen** ergeben sich für Deutschland (Research and Innovation Observatory/RIO-Länderbericht 2017), um die Innovationstätigkeit wieder voranzubringen:

**Bereiche:** Digitale Wirtschaft und Gesellschaft; Umfeld für Start-ups; Steigerung der Innovation in bestehenden Unternehmen, insbesondere in KMU; Verfügbarkeit von Ressourcen für das System der Wissenschaftsexzellenz; Intelligente Spezialisierung (Bundes- und Landesebene).

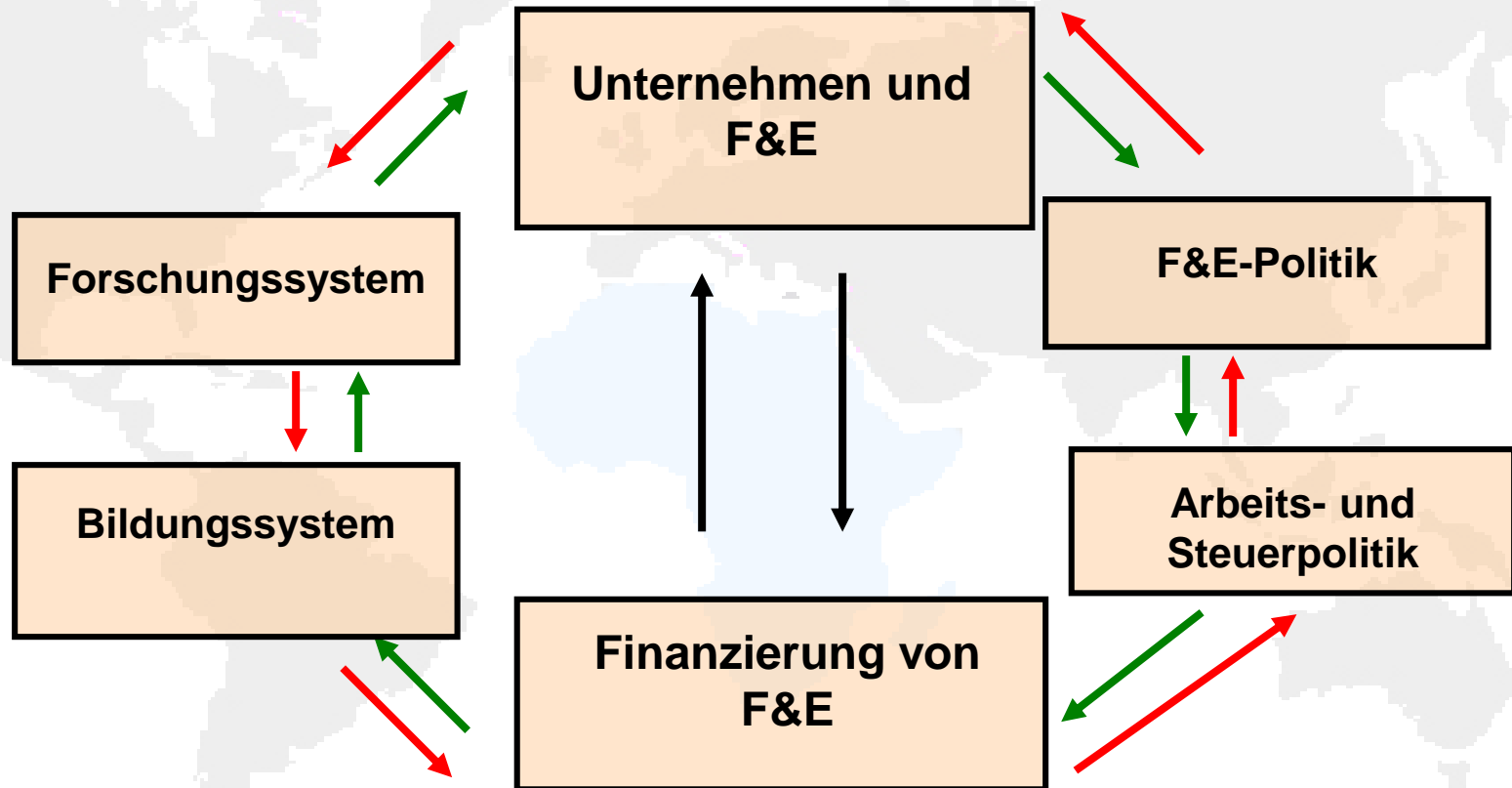
**Starke regionale Unterschiede:** Innovationsatlas 2017

# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0

Wichtig ist die **Umsetzung der Neuen High Tech-Strategie** in das Nationale Innovationssystem (NIS), aber auch in das Regionale Innovationssystem (RIS) und das Lokale Innovationssystem (LIS). Es ist daher notwendig, die Verbindungen zwischen den sechs wichtigen Gruppen von Akteuren (Polen) im Innovationssystem zu stärken. Die **sechs Pole des NIS** sind: die Unternehmen; das Bildungssystem; das Forschungssystem; die Politik und die Verwaltung in den Bereichen F&E; die Arbeits- und Steuerpolitik; und die institutionelle Finanzierung von F&E.



# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0



# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0

## Das Nationale Innovationssystem (NIS):

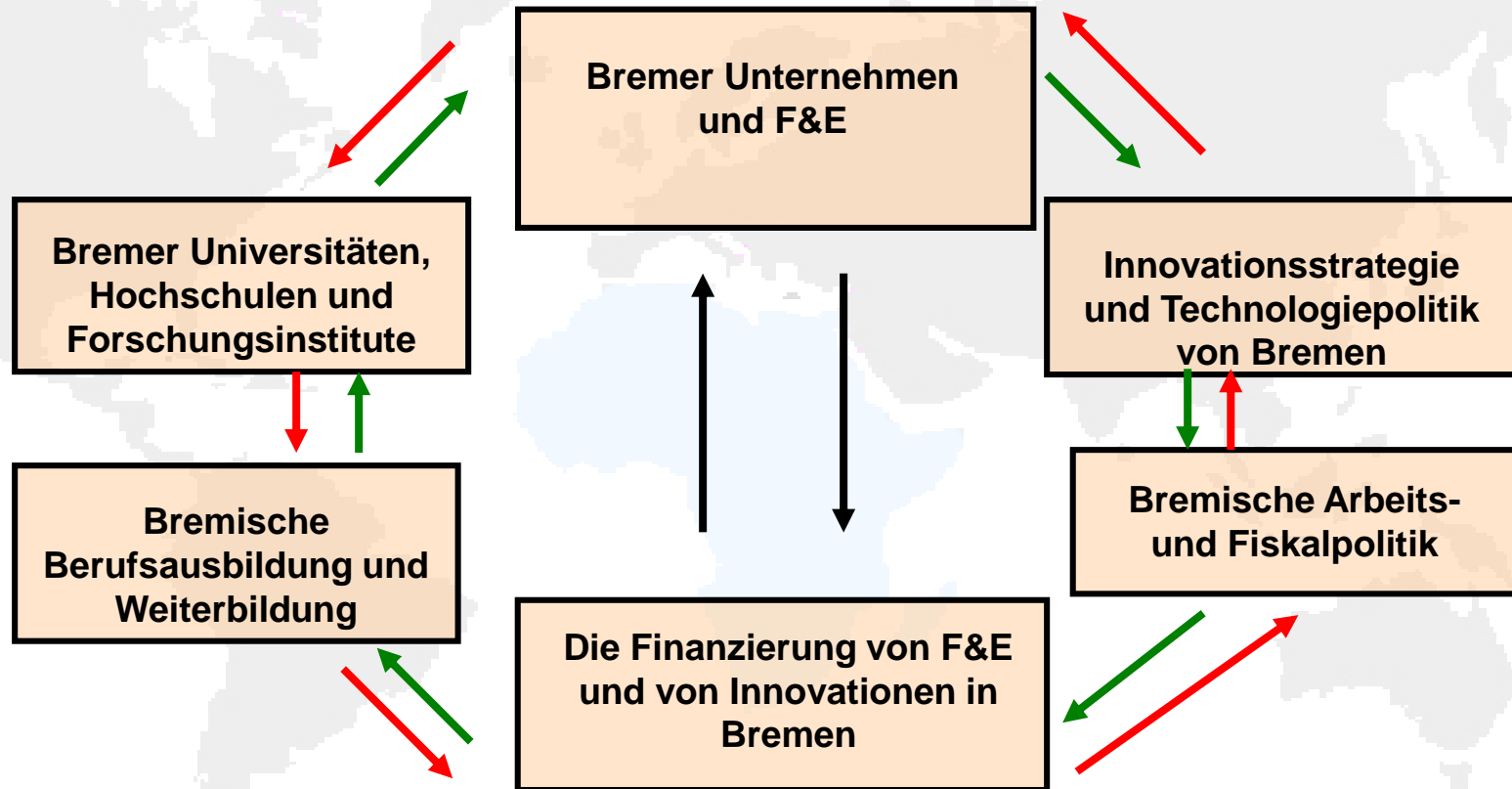
- bestimmt die *Rate, die Qualität und die Art der Innovationstätigkeit* in einer Ökonomie;
- zeigt *Richtung und Intensität der Technologieströme* und die *Wirkung ökonomischer Anreize* im System;
- zeigt die *Vernetzung der Institutionen und Akteure*;
- weist auf *Ansatzpunkte für staatliche und politische Interventionen* hin.

# Nationale und Regionale Innovationssysteme: Die Bedeutung für die Industrie 4.0

## Das Nationale Innovationssystem (NIS):

- soll *ausgewogen* sein zwischen Akteuren und Institutionen (gleiche Stärke der Pfeiler);
- soll *offen* sein für grenzüberschreitende Ströme und Transaktionen (Import/Export von Wissen);
- soll *dynamisch* angepasst werden (Aktualisierung);
- soll *auf mehreren Ebenen vernetzt sein* (global, europaweit, regional, sub-regional, sektoral, und lokal).

# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen



# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen

Das ***Innovationsprogramm 2020*** unterstützt das Strukturkonzept 2015 des Landes Bremen. Ziele der ***Innovationscluster Luft- und Raumfahrt, Windenergie und Maritime - Wirtschaft/Logistik*** sind a) die *räumliche Verdichtung* von Großunternehmen, Zulieferern, Dienstleistern und wissenschaftlichen Einrichtungen entlang der Wertschöpfungsketten und b) die *Erlangung einer nationalen Führungsposition und internationalen Sichtbarkeit*. Insbesondere sind wichtig: eine gezielte Förderpolitik und eine Verzahnung mit der Wissenschaft!

# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen

Daneben gibt es **Kompetenzfelder mit Innovations- und Zukunftspotential**: *Automobilindustrie; Umweltwirtschaft; Gesundheitssektor mit Life Sciences; Nahrungs- und Genussmittelsektor; Kreativwirtschaft; Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT); Maschinenbau mit Robotik; und Innovative Materialien.*

Auch in diesen acht Bereichen ist die *Vernetzung der Unternehmen mit der Wissenschaft und der Politik durch strategische Allianzen* wichtig; ein strategisches Ziel ist es in Bremen, dadurch die spezifischen „*Stärken zu stärken*“.

# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen

Die **drei Cluster** *Luft- und Raumfahrt, Windenergie und Maritime Wirtschaft/Logistik* werden durch folgende Maßnahmen unterstützt: Förderung der *Infrastruktur*, wie Gewerbeflächen; Förderung der *Forschung und Entwicklung*, wie F&E-Konzepte und lokale Forschungsprogramme; Förderung der *Aus- und Weiterbildung*, etwa durch ressortübergreifende Qualifizierungsmaßnahmen; und *Förderung von Netzwerken*, sowohl regionaler als auch länderübergreifender und internationaler Netzwerke.

# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen

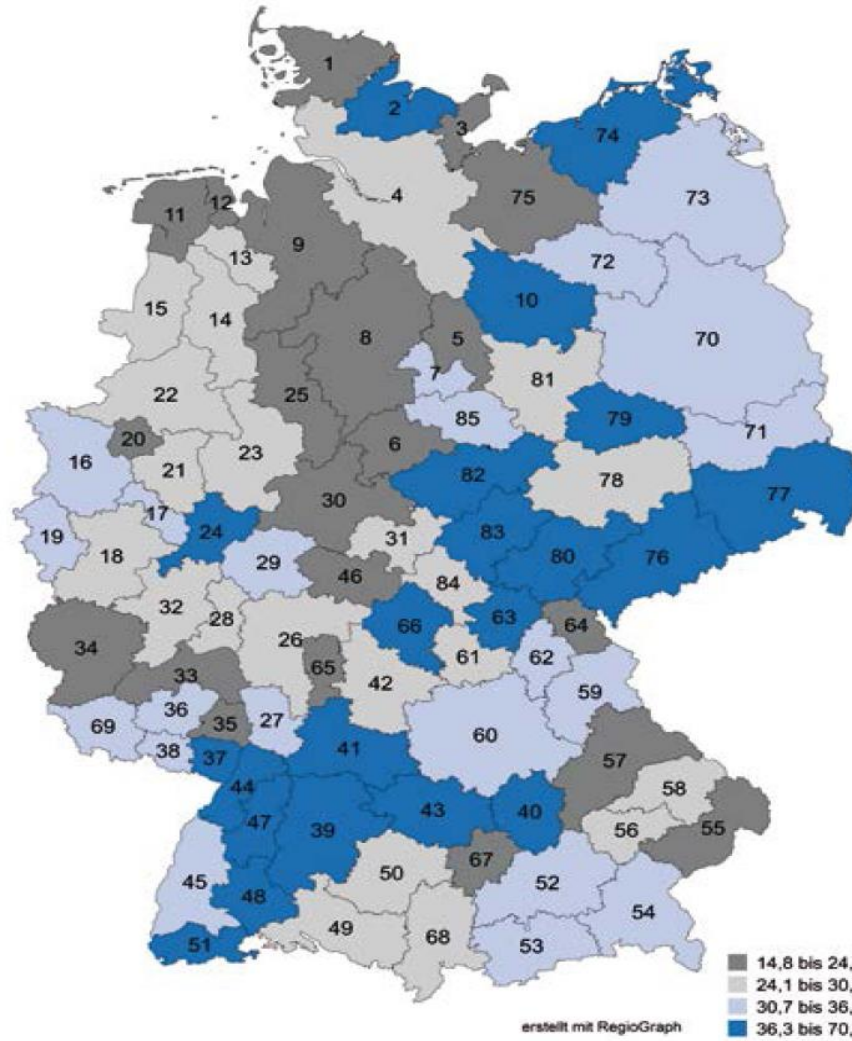
Der **Innovationsatlas für Deutschland 2017** vom Institut der deutschen Wirtschaft in Köln zeigt, dass die Performance sehr ungleich verteilt ist. Sowohl bei Unternehmensgründungen als auch bei der Versorgung mit Breitbandinternet und bei den Patentanmeldungen sind die Wirtschaftsregionen unterschiedlich erfolgreich. Die Wirtschaftsräume zeigen z. T. sehr unterschiedliche Beschäftigungsentwicklungen und Pendlerbewegungen. Für die Industrie 4.0 ergeben sich ungleiche Chancen. Das Land Bremen ist in einem Wirtschaftsraum mit Problemen.



# Projekt Afrikanische Entwicklungsperspektiven

Gründungsintensität in innovationsaffinen Branchen (II)  
Neugründungen je 10.000 aktive Unternehmen nach Wirtschaftsräumen

Abbildung 5



Gründungszeitraum: Januar 2012 bis Juli 2016; Erhebung im Juli 2016.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/346133>

Quellen: MARKUS-Datenbank, 2016; eigene Berechnungen

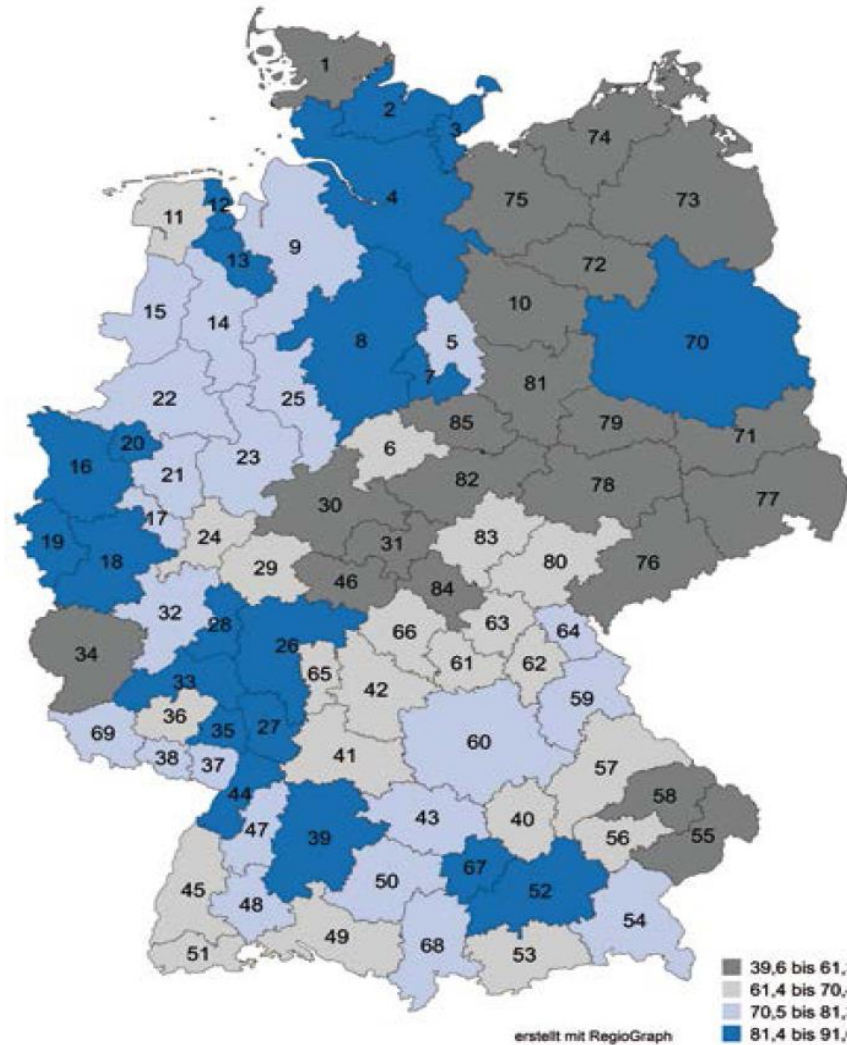
# Projekt Afrikanische Entwicklungsperspektiven

## Versorgungsintensität Breitbandinternet (II)

Abbildung 6

nach Wirtschaftsräumen: So viel Prozent der Haushalte stand Ende 2016

Breitbandinternet mit einer Übertragungsrate von mindestens 50 Mbit/s zur Verfügung



Daten: <http://link.iwkoeln.de/346134>

Quellen: BMVI/TÜV Rheinland, 2017; eigene Berechnungen

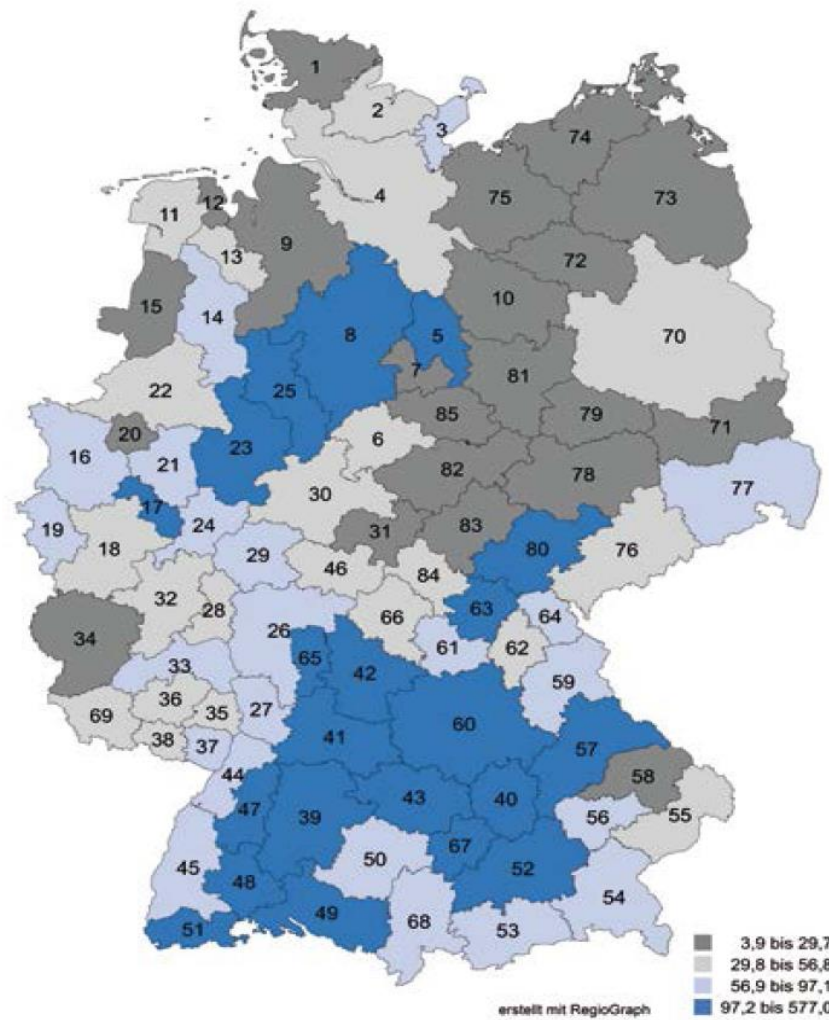
 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

# Projekt Afrikanische Entwicklungsperspektiven

## Patentanmeldungsintensität (II)

Abbildung 7

im Jahr 2014 nach Wirtschaftsräumen: Patentanmeldungen in Deutschland ansässiger Anmelder je 100.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte



Erstanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt; Zuordnung gemäß Anmeldersitz.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/346135>

Quellen: Depatisnet, 2016; BA, verschiedene Jahre; eigene Berechnungen

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) berät zu Industrie 4.0

Die *Wirtschaftsförderung Bremen (WFB)* berät, gibt Leitfäden heraus und stellt Plattformen zur Verfügung, um Unternehmen und andere Akteure im Bereich Industrie 4.0 zu sensibilisieren. Verwiesen wird auf die beiden *Kernelemente Vernetzung und Selbststeuerung*. Alle Unternehmen (groß, mittel, klein, kleinste) sind betroffen, wenn sie im Markt bleiben wollen. Die Produktion wird nicht durch zentrale Vorgaben gesteuert, sondern durch Sensoren in den Maschinen und Bauteilen, die untereinander eine dezentrale Kommunikation erlauben.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) berät zu Industrie 4.0

*Die Produktion ist mit zahlreichen anderen Systemen vernetzt (mit Vertrieb, Lagerbildung und Logistik, mit Kunden und Lieferanten, mit der F&E, mit der Abfall- und Recycling-Wirtschaft, etc.). Maschinen planen dezentral und schnell die Produktionsabläufe und berücksichtigen Vorgaben aus der Kommunikation mit anderen Systemen. Aus der zentralen Steuerung wird eine dezentrale Selbstoptimierung. Die *Smart Factory* ist dann die Zukunftsvision einer Automatisierung der Fabrik, die wiederum mit anderen Systemen dezentral kommuniziert.*

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) berät zu Industrie 4.0

Das Ziel ist es, *Unikate in Masse* zu produzieren, also etwa ein Auto mit vielen Differenzierungsmerkmalen gegenüber jedem anderen Auto. Beim Internet der Dinge (IoT/Internet of Things) werden Sensoren und digitale Informationswege alle Gegenstände für die Produktion dieses Unikats zuordnen. *Die WFB hat Leitfäden entwickelt und Tipps für Firmen erarbeitet*, um zu zeigen, dass dies auch praktisch funktioniert und nicht kompliziert sein muss. Veränderungen der Arbeit 4.0 zeigen aber, dass qualifizierte und teamfähige Arbeitskräfte benötigt werden.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Die Wirtschaftsförderung Bremen (WFB) berät zu Industrie 4.0

Es werden Arbeitskräfte benötigt, die verstehen, wie in der Industrie 4.0 die Vernetzung und die Selbststeuerung über das Internet funktionieren. Alle Dienstleister von Servicefirmen und alle Monteure im Handwerk werden für ihre Leistungen, für die Fernwartungen und für die Analysen von Produktionsproblemen und Ausfallraten dieses Prinzip verstehen müssen. *Industrie 4.0 impliziert daher einen ganzheitlichen Ansatz*, der IT-Schnittstellen, IT-Sicherheit, Qualifizierung von Arbeit, Individualisierung, Kundennähe, und umfassende Kommunikation beinhaltet.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung von Interessenvertretungen zur Arbeit 4.0

Die *Arbeitnehmerkammer in Bremen (Abteilung Mitbestimmung und Technologieberatung)* hat ein Programm zur Beratung von Interessenvertretungen zu Arbeit 4.0 entwickelt. Digitale Techniken verändern die Arbeits- und Beschäftigungsverhältnisse in Produktion und Logistik. Arbeitsprozesse und Lieferketten werden vernetzt und automatisiert. Auch der Dienstleistungssektor, bis hin zum Pflegebereich, ist stark betroffen. Folgen: Steuerung und Überwachung von Tätigkeiten, Verdichtung der Arbeit, Zunahme kreativer, aber auch monotoner Tätigkeiten, ....



# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung von Interessenvertretungen zur Arbeit 4.0

.....Veränderung der Qualifikationsanforderungen, Entgrenzung der Arbeit unter Bezug auf den Arbeitsort, Auflösung des Normalarbeitstages, Ersatz von regulären Arbeitsverhältnissen, und Flexibilisierung des Arbeitseinsatzes. Das *Programm „Arbeiten und Leben in einer digitalen Zukunft“* der Arbeitnehmerkammer geht auf die Perspektiven der Arbeitswelt ein. Zu mehreren Bereichen gibt es Einzelstudien (Luft- und Raumfahrt, Fahrzeugbau, insbesondere Automobil, Maschinen und Anlagenbau, Logistik/Hafenlogistik, Stahlproduktion, etc.).

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung von KMU zu Industrie 4.0

Das *Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Bremen* unterstützt und fördert kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei ihrer digitalen Transformation. Ziel ist die Steigerung der Digitalisierungskompetenzen, insbesondere für Fach- und Führungskräfte in den Innovationsclustern Maritime Wirtschaft und Logistik, Windenergie, Luft- und Raumfahrt, Automobilwirtschaft sowie Nahrungs- und Genussmittelwirtschaft. Maßnahmen: Digitaler Dienstag; Unterstützung für Strategien zur Digitalisierung; Hackathon Bremen Workshops; B2B-Anwendungen für Industrie 4.0.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung zu Industrie 4.0 durch Hackathon Bremen

Ein *Hackathon* (Wortschöpfung aus „Hack“ und „Marathon“) ist eine *kollaborative Software- und Hardware-Entwicklungsveranstaltung*. Den Hackathon-Teilnehmern steht eine Vielzahl von Gadgets, wie 3D-Drucker, Raspberry PI, Beacons oder Kinect, zur Verfügung, die sie für die Entwicklung ihrer Prototypen frei nutzen können. Hier haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, ihr Können auf den Gebieten *Cloud, Mobile und IIoT* an echten Industriemaschinen dem Publikum und der Jury zu demonstrieren und attraktive Preise abzuräumen.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung in Workshops der Innovationswerkstatt für KMU

In der *Innovationswerkstatt für KMU* werden - in Kooperation mit der „Digitalisierungsallianz“ - kleine und mittlere Unternehmen mit neuen Geschäftsstrategien und Geschäftsmodellen vertraut gemacht. In der Digitalisierungsallianz sind Unternehmensberater und Expertennetzwerke tätig, die auf Change Management spezialisiert sind. In den Workshops der Innovationwerkstatt werden aktuelle Geschäftsmodelle mit den Anforderungen der Digitalisierung abgeglichen. Veränderungsprojekte werden in Roadmaps dokumentiert.

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung im Kompetenzzentrum Digitales Handwerk

*Die Handwerkskammer Bremen beteiligt sich am Kompetenzzentrum Digitales Handwerk (KDH). Vier regionale Schaufenster sind die Ansprechpartner der Unternehmen vor Ort und bieten ihre Unterstützung in vier Schwerpunktbereichen an: Informations- und Kommunikationstechnik; Digitale Prozesse; Produktions- und Automatisierungstechnologien; und IT-gestützte Geschäftsmodelle. Für das Handwerk ist die Digitalisierung entscheidend, weil die Industrie mit 4.0 kundenindividuell produziert und dem Handwerk deutlich Konkurrenz macht.*

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beratung im Kompetenzzentrum Digitales Handwerk

*Die Handwerkskammer Bremen beteiligt sich am "Schaufenster Nord" des Kompetenzzentrums und ist dort als Themenpartner für den Bereich "eStandards" eingebunden. Im Mittelpunkt der Aktivitäten stehen die elektronische Rechnungstellung und die digitale Abwicklung von öffentlichen Auftragsvergaben. Die Vorteile der „eRechnung“ werden aber bisher kaum genutzt. Die Einsparung von Zeit und Kosten wäre erheblich, wenn der gesamte Prozess konsequent digitalisiert wird. Akzeptanzprobleme müssen noch überwunden werden.*

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: BEGO im Digitalisierungs-Beraterpool Bremen

*BEGO ist ein international agierendes, im Dentalbereich tätiges Unternehmen in Bremen. BEGO stellt unter anderem Vakuum-Druckgussmaschinen zur Fertigung von Zahnersatz her. Modular erweiterbare Kleinsteuerungen und optisch ansprechende Touchpanels sind für die Steuerung und Überwachung des Produktionsprozesses verantwortlich. Die Massenproduktion von Unikaten wird so ermöglicht. Beispiele für Industrie 4.0 in Bremen: <https://www.bremen-innovativ.de/2018/06/beispiele-digitalisierung/>. Verbreitung in Bremen: Logistik, Industrie*

# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0

## Eine moderne Vakuum-Druckgussmaschine von BEGO, Foto: Phoenix Contact, fluid.de, 10/2018





# Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: OHB im Digitalisierungs-Beraterpool Bremen

*OHB Digital Services* gehört zum „Digitalisierungs-Beraterpool“ der Wirtschaftsförderung Bremen. Das IT-Consultingunternehmen agiert als Berater für Großunternehmen und den Mittelstand, ist aber vor allem auch intern für das Luft- und Raumfahrtunternehmen der OHB-Gruppe tätig. Neben der individuellen Softwareentwicklung werden auch eigene Produkte angeboten, zum Beispiel ShareForm, die mobile Software für den Außendienst, und das Geographische Informationssystem visor. Starke Branchenkompetenzen!

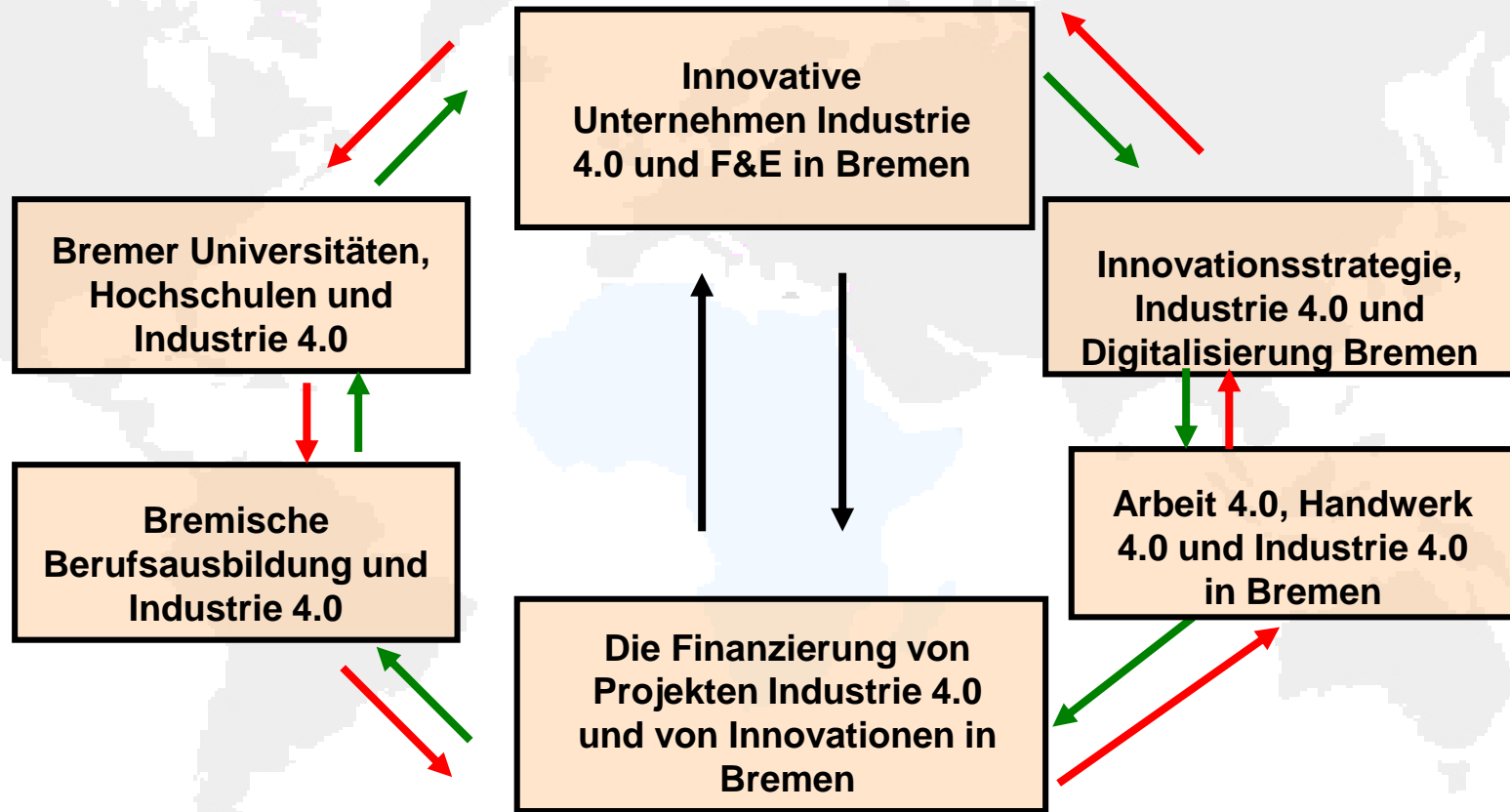
# **Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Das BIBA der Universität Bremen kooperiert mit Unternehmen im Bereich der Industrie 4.0**

*Das Forschungs- und Entwicklungsinstitut BIBA ist eine wichtige wissenschaftliche Brücke der Universität Bremen zu den bremischen High Technology-Unternehmen. Das BIBA ist wissenschaftlicher Partner des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums Bremen, ist im Förderprogramm Industrie 4.0 - Testumgebungen für KMU, hat in der Expertenfabrik „Selbststeuerung in Produktion und Logistik“ Demonstratoren im Einsatz und führt Schulungen durch, nutzt ein IoT FabLab, und verfügt über ein Industrie 4.0-Kompetenz- und Transferzentrum.*

# **Die Förderpolitik in Bremen für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Forschungsallianz „U Bremen Research Alliance“ und „Digitale Transformation“**

*Die Forschungsallianz „U Bremen Research Alliance“ arbeitet auch im Bereich „Digitale Transformation“. Der Forschungsallianz gehören neben der Universität Bremen elf (11) außeruniversitäre Forschungseinrichtungen an, die vom Land Bremen und vom Bund finanziert werden und mit der Universität Bremen in Forschung, Lehre, Nachwuchsförderung und Wissenstransfer eng kooperieren. Vgl. zu den Forschungen der Mitglieder der Allianz im Bereich der digitalen Transformation:  
<https://www.uni-bremen.de/research-alliance/>*

# Die Förderpolitik für die Industrie 4.0 im Rahmen der Innovationspolitik: Beispiele aus Bremen



## Schlussbemerkungen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Deutschland und Bremen können, wie die Befunde zu Industrie 4.0 und zur Innovationspolitik zeigen, immer mehr von China lernen. Der Erfahrungsaustausch ist wichtig!

Auf Wiedersehen in Bremen!! Unser kleines Land mit den beiden Städten Bremen und Bremerhaven hat auch touristisch und kulturell viel zu bieten.

Ich wünsche eine gute Reise durch Deutschland und dann zurück in Ihre Heimat! Ich wünsche Ihnen Erfolge in Hubei!