

Studie

Potenzialanalyse zur Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in den EU-13-Staaten

Im Auftrag des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung

inno AG
in Zusammenarbeit mit
European Secretariat for Cluster Analysis ESCA

Karlsruhe, März 2017

Dr. Kirsten Petersen
Luc Schmerber
Thomas Lämmer-Gamp
Lukas Nögel

Name und Anschrift der Ansprechpartner

Dr. Kirsten Petersen

Tel.: +49 721 – 91 345 14
k.petersen@inno-group.com

inno AG
Bahnhofstr. 54
76137 Karlsruhe

Luc Schmerber

Tel.: +49 721 – 91 345 35
l.schmerber@inno-group.com

Thomas Lämmer-Gamp

Tel.: +49 30 310078-414
tlg@vdivde-it.de

European Secretariat for Cluster Analysis
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Steinplatz 1
10623 Berlin

Lukas Nögel

Tel.: +49 30 310078-385
Lukas.Noegel@vdivde-it.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Executive Summary	i
1 Ausgangssituation und Zielsetzung	1
1.1 Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung	1
1.2 Clusterpolitik auf europäischer Ebene und in den EU-13-Staaten	3
1.3 Cluster und Netzwerke als Instrumente zur Internationalisierung von Forschung, Bildung und Innovation	4
1.4 Ziel/ Aufgabenstellung und Vorgehensweise in der Potenzialanalyse	5
2 Methodischer Ansatz und Vorgehen	8
2.1 Charakteristika der Wirtschafts- und Innovationssysteme der EU-13-Staaten und ihrer Regionen	9
2.1.1 Informationsgrundlagen	9
2.1.2 Erstellen der Länderprofile	13
2.1.3 Erstellen der Regionenprofile	14
2.2 Regionale Kompetenz- und Stärkezentren pro EU-13-Staat	14
2.2.1 Übersicht zur Methodik	14
2.2.2 Identifikation von starken Clustern in den ausgewählten Sektoren	15
2.2.3 Zusammenhang Cluster im European Cluster Observatory Tool und Hightech-Strategie.	16
2.2.4 Identifikation von etablierten Cluster-Initiativen in den relevanten Clustern	17
2.2.5 Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in den einzelnen Regionen	17
2.3 Analyse europäische Forschungsprojekte – Auswertung CORDIS Datenbank	19
2.3.1 7. EU-Forschungsrahmenprogramm	19
2.3.2 Horizont 2020	19
2.4 Ergänzende Interviews / Expertenbefragungen in den EU-13-Staaten	20

3	EU-13-Staaten – ein erster Ein- und Überblick.....	22
3.1	Grundlegende Informationen	22
3.1.1	... zu Ländern, Regionen, Städten	22
3.1.2	... zu Fläche und Einwohnern	24
3.1.3	... zu wirtschaftlichen Daten	25
3.2	Innovationsleistung in Europa und den EU-13-Staaten	26
3.2.1	Ergebnisse aus dem Regionalen Innovationsanzeiger	27
3.2.2	Ergebnisse zur Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien	31
3.2.3	Ausblick zur zukünftigen Innovationsleistung	35
3.3	Akteure in Forschung, Entwicklung und Innovation in den EU-13 in europäischen Förderprojekten	36
3.3.1	7. EU-Forschungsrahmenprogramm.....	36
3.3.2	Horizont 2020	37
3.3.3	KIC – Knowledge and Innovation Communities	39
3.4	Herausragende, international ausgerichtete Clusterinitiativen	40
4	Kurzprofile der EU-13 Staaten und deren Regionen.....	42
4.1	Bulgarien	42
4.2	Estland	46
4.3	Kroatien	50
4.4	Lettland.....	54
4.5	Litauen.....	58
4.6	Malta.....	62
4.7	Polen	65
4.8	Rumänien	71
4.9	Slowakei	76
4.10	Slowenien	81
4.11	Tschechien.....	85
4.12	Ungarn.....	91
4.13	Zypern	96
5	Literaturverzeichnis	99

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Verfügbarkeit ESCA-Daten EU-13	17
Abb. 2: Beispielhafte Darstellung von Clusterinitiativen in starken Clustern	18
Abb. 3: EU-13-Staaten	22
Abb. 4: Innovationsindex im EU-28-Vergleich (Basis 100%)	27
Abb. 5: Regionale Innovationsleistungsgruppen	29
Abb. 6: Steigende Anzahl an Regionen mit sinkender Innovationsleistung	30
Abb. 7: Spezialisierung auf Schlüsselsektoren und Innovationsleistung	32
Abb. 8: Anteil Schlüsseltechnologie-basierter Erwerbstätigkeit in den Top 10 der EU-28-Staaten	33
Abb. 9: Anteil Schlüsseltechnologie-basierter Produktion in den Top 10 der EU-28-Staaten	34
Abb. 10: 7. FRP - gesamtes Fördervolumen nach Ländern (Stand: 12/2016)	36
Abb. 11: Gesamtes Fördervolumen Horizont 2020 nach Ländern (Stand: 12/2016)	38
Abb. 12: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Bulgarien in Yugozapaden (Südwest)	44
Abb. 13: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Malta	64
Abb. 14: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Polen in den Regionen Dolnośląskie (Niederschlesien), Mazowiecki (Masowien), Podkarpackie (Karpatenvorland), Pomorskie (Pommern), Małopolskie (Kleinpolen) und Śląskie (Schlesien)	67
Abb. 15: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Rumänien in București și Ilfov (Bukarest), Vest (West) und Centru (Zentrum)	73
Abb. 16: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in der Slowakei in Západné Slovensko (Westliche Slowakei) und Východné Slovensko (Östliche Slowakei)	79
Abb. 17: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Slowenien	83
Abb. 18: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Ungarn in den Regionen Közép-Magyarország (Mittelungarn), Közép-Dunántúl (Mitteltransdanubien), Észak-Magyarország (Nordungarn), Észak-Alföld (Nördliche Große Tiefebene), Dél-Alföld (Südliche Große Tiefebene)	92
Abb. 19: Akkreditierte Cluster in Ungarn	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorgehensschritte in der Potenzialanalyse	8
Tabelle 2: Informationsgrundlagen zu Landes- und Regioneninformationen	9
Tabelle 3: Vorliegende Informationen zu den EU-13-Staaten	10
Tabelle 4: Vorliegende Informationen zu den Regionen der EU-13-Staaten.....	11
Tabelle 5: Zusammenhang Clusterdefinition des ECO und der Hightech-Strategie der Bundesregierung.....	16
Tabelle 6: EU-13-Staaten, NUTS 2 Regionen, Haupt- und bevölkerungsreichste Städte.....	24
Tabelle 7: EU-13 Fläche und Einwohnerzahl.....	24
Tabelle 8: Ausgewählte Wirtschaftsdaten der EU-13-Staaten	25
Tabelle 9: Übersicht zu Indikatoren und Quellen des RIS 2016	28
Tabelle 10: 7. FRP – Top Ten Akteure in den EU-13-Staaten (Stand: 12/2016)	37
Tabelle 11: Top Ten Akteure EU-13-Staaten Horizont 2020 (Stand: 12/2016)	38
Tabelle 12: Übersicht der bestehenden KICs	39
Tabelle 13: Übersicht zentraler Clusterinitiativen in den EU-13-Staaten (Stand:12/2016)	41

Abkürzungsverzeichnis

BAFE	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CLC	Co-location Centre
DG	Generaldirektion der Europäischen Kommission
ECCP	European Cluster Collaboration Platform
ECEI	European Cluster Excellence Initiative
ECO	European Cluster Observatory
EFR	Europäischer Forschungsraum
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EIS	European Innovation Scoreboard (Europäischer Innovationsanzeiger)
EIT	European Institute of Innovation and Technology (Europäisches Innovations- und Technologieinstitut)
ESCA	European Secretariat for Cluster Analysis (Europäisches Sekretariat für Cluster-Analyse)
ESCI	European Service Innovation Centres
ESCP	European Strategic Cluster Partnerships
EU	Europäische Union
FEI	Forschung, Entwicklung und Innovation
FRP	EU-Forschungsrahmenprogramm
FuE	Forschung und Entwicklung
FuI	Forschung und Innovation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
KET	Key Enabling Technologies (Schlüsseltechnologien)
KIC	Knowledge and Innovation Communities (Wissens- und Innovationsgemeinschaft)
KKS	Kaufkraftstandard
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques (Klassifikation der Gebietseinheiten für Statistik)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
RIM	Regional Innovation Monitor
RIO	Research and Innovation Observatory (Beobachtungsstelle für Forschung und Innovation)
RIS	Regional Innovation Scoreboard (Regionaler Innovationsanzeiger)
RTI	Revealed Technology Advantage Index
S3	Smart Specialisation Strategy (intelligente Spezialisierungsstrategie)

Executive Summary

Ausgangssituation und Zielsetzung

Gemeinsames Agieren von Forschungsakteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft mit sich einander komplementierenden Institutionen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Das Agieren dieser Akteure in Clustern und Netzwerken stellt eine Antwort auf die aktuellen Herausforderungen des globalen Wettbewerbs dar. Die Zusammenarbeit mit europäischen Ländern und hier insbesondere die bilaterale Zusammenarbeit hat dabei eine bedeutende Rolle. Die Maßnahmen des BMBF zielen dabei zunehmend auf eine stärkere Einbindung der EU-13-Staaten.

Ziel der Potenzialanalyse ist es, die spezifischen **regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren (Cluster) in den EU-13-Staaten** zu identifizieren, in denen bereits Ansätze einer engeren Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft existieren oder neu entstehen. Hierzu gehören Informationen über ihre jeweiligen technischen Spezialisierungen bzw. Branchenschwerpunkte sowie die Schlüsselakteure (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Universitäten), aber auch die Beschreibung ihrer Interaktion.

Dabei folgt das in diesem Kontext zugrunde gelegte Verständnis von Kompetenz- und Stärkezentren einem breiten Ansatz, d.h. es sollen bestehende Cluster genauso wie (mögliche zukünftige) Innovation Hubs in die Betrachtungen einbezogen werden.

Methodischer Ansatz und Vorgehen

Gemäß dieser Zielsetzung wurden in dieser Studie **Innovationsprofile** der EU-13-Staaten und ihrer Regionen erarbeitet, die aufzeigen, wo ein besonderes Potenzial in Form von spezifischen regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren besteht, um aus deutscher Sicht

- bilaterale Partnerschaften zu stärken,
- regionale und lokale Ansätze zu unterstützen und Netzwerke aufzubauen,
- Forschungsstrukturen zu verbessern und Projekte vorzubereiten.

Die Innovationsprofile der EU-13-Staaten und ihrer Regionen beinhalten drei Analysebestandteile:

1. Eine Betrachtung und Darstellung der **Charakteristika der Wirtschafts- und Innovationssysteme der EU-13-Staaten und ihrer Regionen**. Im Einzelnen werden ausführlichere Länderprofile (Wirtschaft; Forschung, Entwicklung und Innovation (FEI); Clusterpolitik; Innovationsleistung; Governance; Spezialisierungsfelder) sowie, falls ein Land sich weiter in Regionen untergliedert, Regionenprofile (Wirtschaft; FEI; Innovationsleistung; Spezialisierung) erstellt.
2. Eine Betrachtung **regionaler Kompetenz- und Stärkezentren** pro EU-13-Staat schließt sich an. Identifiziert werden **starke Cluster**, die einen Bezug zur Hightech-Strategie der Bundesregierung haben. Zudem werden **Cluster-Initiativen** in diesen relevanten Clustern identifiziert und insbesondere international ausgerichtete Clusterinitiativen im Sinne einer Potenzialanalyse dargestellt. Zwecks Identifikation konkreter Akteure werden die Projekte des **7. EU-Forschungsrahmenprogramms** (7. FRP) ausgewertet. Eine Analyse von **Horizont 2020** mit Teaming- und Twinning-Ansätzen schließt sich an; auch die Wissens- und Innovationsgemeinschaften (Knowledge and Innovation Communities – KICs) des EIT werden einbezogen.
3. Um sicherzustellen, dass möglichst alle spezifischen regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren in den EU-13-Staaten identifiziert werden können, wurden ergänzend für jedes Land **Interviews** mit Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft oder Innovationspolitik geführt.

Im Hauptteil der Studie werden die Innovationsprofile der EU-13-Staaten in zusammengefasster Form (Kurzprofil) dargestellt. Dabei werden insbesondere jeweils ...

- ... die regionalen Kompetenz- und Stärkezentren mit Potenzial hervorgehoben,
- ... sowie der entsprechende innovationspolitische Kontext dargestellt.

Die ausführlichen Länder- und Regionenprofile sind in einem Materialband zu finden, der nicht veröffentlicht wird.

Regionen und ihre Kompetenz- und Stärkezentren - Auswahl und Priorisierung

In einem weiteren Staaten-übergreifenden Auswertungsschritt wurden Länder bzw. Regionen mit besonders relevanten Kompetenz- und Stärkezentren für zukünftige bilaterale Kooperationen identifiziert. Dabei wurden einerseits **thematische, wissensbasierte Cluster bzw. Clusterinitiativen** sowie andererseits **Innovation Hubs** identifiziert.

Thematische, wissensbasierte Cluster bzw. Clusterinitiativen verfügen über ein hohes Potenzial zum Eingehen bilateraler Partnerschaften. Diese charakterisieren sich durch:

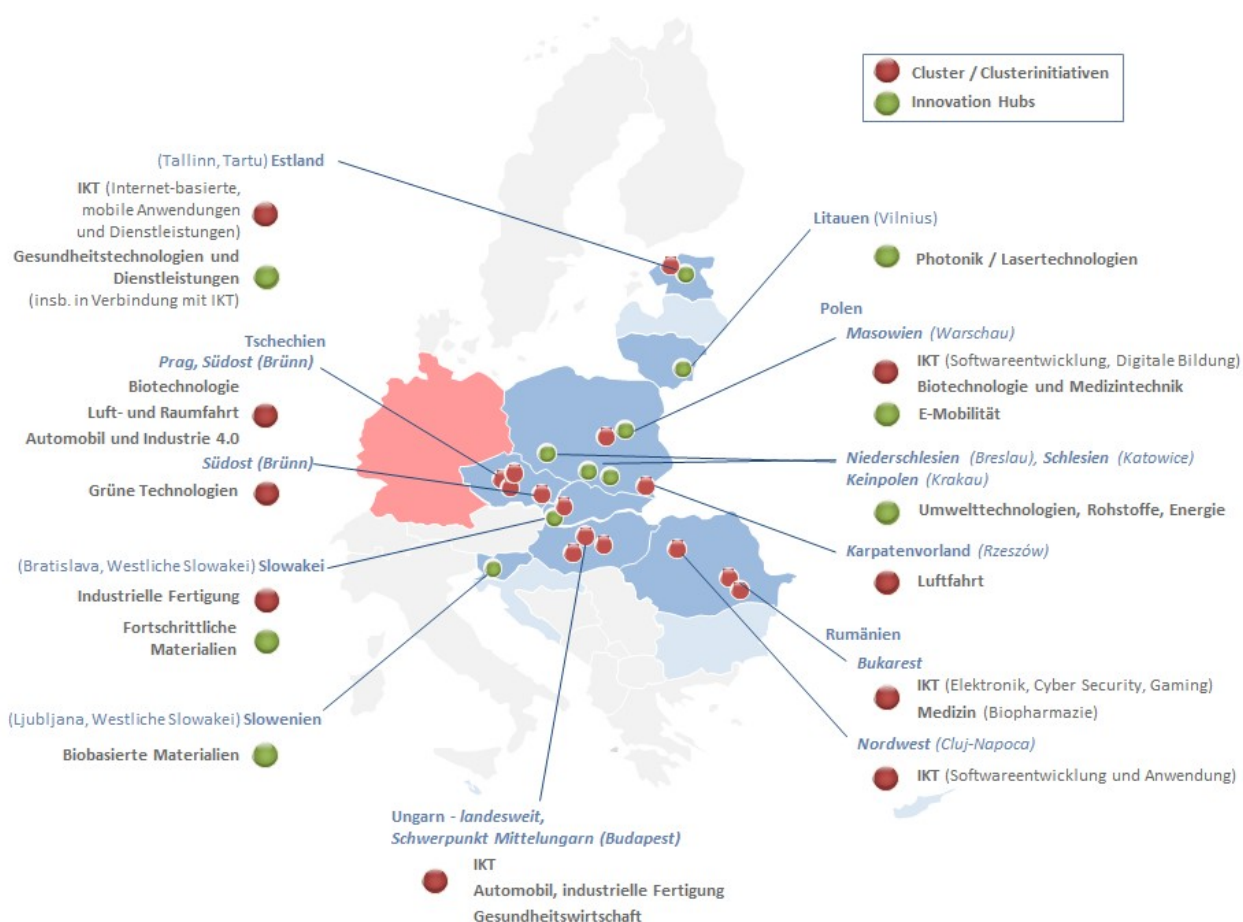
- Eine solide, breite Unternehmensbasis;
- Ein gutes Innovationsklima/ Innovationsumfeld mit bestehenden Kollaborationen im Wissensdreieck Forschung – Bildung – Innovation;
- Eine anerkannte Clusterinitiative als zentraler Ansprechpartner;
- Eine internationale Ausrichtung der Akteure;
- Politische Unterstützung auf nationaler bzw. regionaler Ebene, im Rahmen einer Clusterpolitik oder einer Strategie zur intelligenten Spezialisierung.

Innovation Hubs weisen ein hohes Potenzial zur Entstehung von Innovationen, Gründungen, etc. Im Einzelnen lassen sich diese wie folgt kennzeichnen:

- Exzellente Forschungskompetenzen, mit einer hohen thematischen Spezialisierung;
- Eine starke europäische bzw. internationale Ausrichtung;
- Bestehende Ansätze zu Kollaborationen im Wissensdreieck Forschung – Bildung – Innovation;
- Politische Unterstützung, auf nationaler bzw. regionaler Ebene.

Insgesamt wurden 15 Cluster und sechs Innovation Hubs mit hohem Potenzial für bilaterale Kooperationen in acht Ländern mit Deutschland ausgewählt.

Folgende Abbildung gibt einen Überblick über deren thematischen Schwerpunkte und geographischer Verteilung in den EU-13 Staaten:



Die ausgewählten Kompetenz- und Stärkezentren der Länder werden im Folgenden in alphabetischer Reihenfolge zusammenfassend dargestellt. Weitere Informationen können den Innovationsprofilen der EU-13-Staaten und ihrer Regionen im Hauptteil dieser Studie entnommen werden.

ESTLAND	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	IKT, mit den Schwerpunkten: Softwareentwicklung; Internet-basierte, mobile Anwendungen und Dienstleistungen (Datenanalyse und Informationsmanagement, Sicherheit).	Gesundheitstechnologien und Dienstleistungen, insb. in Verbindung mit IKT (e-Gesundheit): - Fernverwaltung und Ferndiagnosen; - Entscheidungsunterstützung für Kliniken und Patienten; - Personenzentrierte Gesundheitsinformations-Management.
Innovationspolitischer Rahmen	In Estland werden Cluster und deren Weiterentwicklung (auch international), der Aufbau und die Förderung technologischer Entwicklungszentren durch die Innovationsagentur Enterprise Estonia gefördert. Der Estnische Forschungsrat fördert thematische Exzellenzzentren, die eine starke Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie vorsehen.	

LITAUEN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	Das Kompetenz- und Stärkezentrum Photonik/ Lasertechnologien wurde aufgrund des hohen Spezialisierungsgrades in der Branche als Innovation Hub eingestuft. Dennoch zählt die <i>Lithuanian Laser Association</i> bereits über 30 Firmen.	Photonik / Lasertechnologien Herausragende Qualität der Forschung und Anwendung mit starken Wachstumsraten: • Spezielle Laserquellen für die Forschung und • Optische und opto-mechanische bzw. optoelektronische Komponente
Innovations-politischer Rahmen	Clusterpolitik ist ein selbstverständlicher Teil der litauischen Innovationsstrategie „Litauen 2030“. Teil dieser allumfassenden Innovationsstrategie ist auch die Strategie zur intelligenten Spezialisierung. Für die Umsetzung aller clusterrelevanten Initiativen sowie anderer Innovationsmaßnahmen ist die Nationale Agentur für Wissenschaft, Innovation und Technologie zuständig.	

POLEN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Masowien (Warschau)		
Kompetenz- und Stärkezentren	Starkes IKT Cluster mit den Schwerpunkten: • Softwareentwicklung; • Digitale Bildung; • Telekommunikation – Geoinformation; • Industrie 4.0; • E-Gesundheit. Biopharmazie / Medizintechnik	Elektromobilität in Warschau und Lublin (Schwerpunkt: elektrische Antriebe)
Karpatenvorland (Rzeszów)		
Kompetenz- und Stärkezentren	Luftfahrtindustrie in Rzeszów und Warschau Hohe Konzentration an Aktivitäten und Arbeitsplätzen in der <i>Aviation Valley</i> (Luftfahrt und Verteidigung) im Karpatenvorland.	Keine herausragenden Innovation Hubs identifiziert.
Kleinpolen (Krakau), Niederschlesien (Breslau), Schlesien (Katowice)		
Kompetenz- und Stärkezentren	Keine herausragenden Cluster identifiziert.	Energie • Sitz der EIT InnoEnergy Poland Plus, Krakau Rohstoffe • Sitz des Eastern Colocation Center des EIT RawMaterials Konsortiums, Breslau Umweltdienstleistungen • Sitz des EIT Climate-KIC Lower Silesia, Breslau

		Clusterbildung und Beteiligung mehrerer Unternehmen und Forschungseinrichtungen an den KICs in den drei Bereichen.
Innovations-politischer Rahmen	Clusterpolitische Maßnahmen werden auf nationaler Ebene von der „Polish Agency for Enterprise Development“ umgesetzt und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie des Europäischen Sozialfonds (ESF) finanziert. Finanzielle Förderung erhalten die polnischen „Key National Clusters“ im Programm „Smart Growth 2014–2020“. Diese werden unter anderem bei der Internationalisierung gefördert und erhalten darüber hinaus gezielte Unterstützung durch Analysen und Beratung.	

RUMÄNIEN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	IKT in Bukarest, Cluj-Napoca und Braşov, mit den Schwerpunkten: • Elektronik, Elektrotechnik, • Software, IT-Dienstleistungen Gesundheit / Biopharmazie in Bukarest	Keine herausragenden Innovation Hubs identifiziert.
Innovations-politischer Rahmen	Das rumänische „Competitiveness Operational Programme“ startete 2015 mit einer Laufzeit von fünf Jahren. Das Programm wird von der rumänischen Nationalen Agentur für Wissenschaftliche Forschung und Innovation und dem rumänischen Ministerium für Forschung und Technologie durchgeführt. In diesem Zusammenhang werden u.a. Cluster und clusterrelevante Aktivitäten finanziell unterstützt. Branchenschwerpunkte sind Bioökonomie, IKT, Energie, Sicherheit, Gesundheit und Nanotechnologie.	

SLOWAKEI	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	Das Thema „industrielle Fertigung“ ist landesweit stark vertreten. Die Aktivitäten konzentrieren sich in den Regionen Bratislava und West-Slowakei, ohne dass eine einzelne Clustereinrichtung hervorzuheben ist. Industrielle Fertigung: • Fertigung in der Automobilindustrie, • Produktionstechnologien und Maschinenbau (Robotik, Automatisierung, Kunststoffverarbeitende Industrie), • Metallbearbeitung.	Fortschrittliche Materialien • Nanomaterialien • Funktionale Materialien Mehrere entstehende Exzellenzzentren in der Forschung mit erklärtem Willen zur Zusammenarbeit mit der Industrie. Bestehende Kooperationen mit deutschen Forschungspartnern.
Innovations-politischer Rahmen	Die politische Unterstützung von Clustern war bislang nicht stark ausgeprägt. Mit der Entstehung und Implementierung der nationalen Strategie für intelligente Spezialisierung werden nun Cluster ein fester Bestandteil der nationalen Innovationspolitik. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Internationalisierungsbestrebungen der Cluster gelegt. Zuständig für das Programm ist das Ministerium für Wirtschaft.	

SLOWENIEN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	Keine herausragenden Cluster identifiziert.	Biobasierte Materialien Entstehung eines Kompetenz- und Stärke-zentrums im Bereich der bio-basierten (Schwerpunkt Holz), erneuerbaren, intelligenten („smart“) Materialien mit der Inno-Renew CoE Initiative und ihrer Partner.
Innovations-politischer Rahmen	Ab 2007 wurde die bestehende Clusterpolitik in Slowenien zugunsten des Aufbaus von sog. „Centres of Excellence“ gestoppt. Im Rahmen der neuen Strukturfondsperiode 2014-2020 wird die Clusterförderung - unter dem Programmnamen „strategische Partnerschaften“ - wieder aktiver gestaltet. Im Rahmen der Implementierung der Strategie für intelligenten Spezialisierung werden Fördermittel u.a. für die Internationalisierung dieser strategischen Partnerschaften zur Verfügung gestellt.	

TSCHECHIEN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	Einige Schwerpunkte sind von landesweiter Bedeutung – oft mit einer Konzentration in Prag und Brno (Brünn): • Medizinische Biotechnologie • Luft- und Raumfahrt • Automobil und Industrie 4.0 • Grüne Technologien in Brno	Keine herausragenden Innovation Hubs identifiziert.
Innovations-politischer Rahmen	Cluster werden in der Tschechischen Republik als geeignetes Instrument anerkannt, um die Intensität der gemeinsamen Forschung sowie Entwicklungen und Aktivitäten mit Innova-tionsbezug zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu steigern. Cluster werden aktuell im „Operationellen Programm für Entrepreneurship und Innovation für den Wettbewerb“ unter-stützt. Förderfähig sind die gemeinschaftliche Forschung in Clustern, kollektive Infrastruktu-ren, Internationalisierung und die Weiterentwicklung von Clusterorganisationen. Für die Clusterpolitik in der Tschechischen Republik ist das Ministerium für Industrie und Handel verantwortlich.	

UNGARN	Thematische Cluster	Innovation Hubs
Kompetenz- und Stärkezentren	Einige Themen sind landesweit stark vertre-ten, ohne dass eine einzelne Clustereinrich-tung hervorzuheben ist: • IKT-Software (8 akkreditierte Cluster): Unternehmenssoftware, IT-Dienst-leistungen, Netzwerke und Sicherheit, mobile Anwendungen • Automobil und industrielle Fertigung (8 akkreditierte Cluster) • Gesundheitswirtschaft (7 akkreditierte Cluster): Pharmazie, Medizintechnik (Diagnostik), Gesundheitstourismus	Keine herausragenden Innovation Hubs identifiziert.

Innovations- politischer Rahmen	Der „New Széchenyi Plan“ ist das aktuelle Programm zur Förderung von Clusterinitiativen in Ungarn und baut auf dem „Pole Program“ aus den Jahren 2007 - 2014 auf. Das Clusterprogramm hat das Ziel, Cluster mit hohem Innovations- und Exportpotenzial bei der Erschließung internationaler Märkte zu unterstützen. Ein weiterer Fokus liegt auf der Akkreditierung von derzeit 34 leistungsfähigen ungarischen Clustern. Diese Akkreditierung ist nicht gleichbedeutend mit einer Finanzierung, bringt den akkreditierten Clustern aber Vorteile bei der Akquise von wettbewerblichen Fördermitteln. Der „New Széchenyi Plan“ wird durch das „MAG – Cluster Development Bureau“ umgesetzt und aus EFRE-Mitteln kofinanziert.
--	--

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

1.1 Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung

Grundlage des internationalen Handelns der Bundesregierung in den Bereichen Wissenschaft und Forschung ist die Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung „Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken“. Diese wurde 2008 unter Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erarbeitet. Sie definierte vier Zielfelder (vgl. *BMBF 2008*):

- Die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken;
- Innovationspotenziale international erschließen;
- die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in Bildung, Forschung und Entwicklung (FuE) nachhaltig stärken;
- international Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen.

Diese Strategie wurde nunmehr im Lichte der Veränderungen in den vergangenen Jahren und reagierend auf Trends und Herausforderungen, wie z. B. zunehmende Globalisierung, Digitalisierung, Weiterentwicklung des Europäischen Forschungsraums und Herausbildung neuer, globaler Innovationszentren außerhalb der etablierten Wissenschaftsstandorte, unter Federführung des BMBF überarbeitet und am 01. Februar 2017 vom Bundeskabinett beschlossen. Die neue Strategie Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung hat die folgenden fünf Zielfelder:

- Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken;
- Deutschlands Innovationskraft international entfalten;
- Bildung und Qualifizierung internationaler ausbauen;
- Die globale Wissensgesellschaft gemeinsam mit Schwellen- und Entwicklungsländern gestalten;
- Gemeinsam globale Herausforderungen bewältigen.¹

Das Leitmotiv dieser Internationalisierungsstrategie lautet: „Internationale Kooperation: vernetzt und innovativ“ (*BMBF 2016*, S. 4).

Bereits im Jahr 2014 hatte die Bundesregierung ein Nationale Strategie für den Europäischen Forschungsraum (EFR) vorgelegt. Dabei soll die europäische Forschungslandschaft nach den folgenden Prinzipien gestaltet werden (vgl. *BMBF 2014*):

- Effektivere nationale Forschungssysteme;
- Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb;
- Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher;
- Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts in der Forschung;
- Optimaler Austausch und Transfer von sowie Zugang zu wissenschaftlichen Erkenntnissen;
- Internationalisierung des Europäischen Forschungsraums.

Im Kontext der Schlagworte „Gemeinsames Europa“ und „Forschen in Europa“ spielt die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit europäischen Ländern und hier insbesondere die bilaterale Zusammenarbeit eine bedeutende Rolle. Es sollen

¹ Vgl. <https://www.bmbf.de/de/internationalisierungsstrategie-269.html>.

- bilaterale Partnerschaften gestärkt werden;
- regionale Ansätze unterstützt und Netzwerke aufgebaut werden;
- Forschungsstrukturen verbessert und Projekte vorbereitet werden.

Die Maßnahmen des BMBF zielen dabei gestern wie heute auf eine stärkere Einbindung der EU-13-Staaten:

- „Der Europäische Forschungsraum wird darüber hinaus nur erfolgreich sein, wenn Mitgliedstaaten mit derzeit noch schwächeren Wissenschaftssystemen ihre Anstrengungen verstärken und es gelingt, die Exzellenz- und Innovationskluft in Europa zu verringern. Eine wichtige Zielsetzung ist deshalb die stärkere Zusammenarbeit mit den neuen EU-Mitgliedstaaten (EU-13), um flankierend zu europäischen Maßnahmen (insbesondere im Rahmen der neuen Horizont 2020-Förderlinie „Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung“ – „Teaming/Twinning“ Ansätze) die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und Innovationskraft Europas insgesamt zu steigern.“ (BMBF 2014, S. 7).
- Am 10. Oktober 2016 fand in Berlin eine nationale Konferenz zum Europäischen Forschungsraum statt. In ihrer Rede bekräftigte Bundesministerin Johanna Wanka mehrfach, dass die Zusammenarbeit Deutschlands mit der Gruppe der EU-13-Staaten wichtig sei: „Wir können uns keine Forschungslücke und keine Innovationslücke im europäischen Bereich leisten. Deswegen ist das Thema „EU-13“ ein Thema, das wichtig ist. Es liegt im gesamteuropäischen Interesse, die unterrepräsentierten Staaten zu stärken. – Auch das ist ein Anliegen, das wir morgen mit beraten sollen: Was kann man dort konkret tun? Welche Anregungen gibt es?“ (<https://www.bmbf.de/de/nationale-konferenz-zum-europaeischen-forschungsraum-3464.html>)

Die Förderung der Zusammenarbeit mit den EU-13-Staaten hat für die Bundesregierung in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Eine verbesserte Forschungsinfrastruktur, verstärkte Anstrengungen und Investitionen in Forschung, Bildung und Innovation der EU-13 machen die Forschungspartner aus Wirtschaft und Wissenschaft aus diesen Ländern für deutsche Akteure zunehmend interessant. Hinzu kommt eine wachsende Integration der Akteure der EU-13-Staaten in globale Wertschöpfungsketten, die gemeinsame Anstrengungen notwendig machen, die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit zu erhalten.

Eine solche Zusammenarbeit besteht bereits beispielsweise

- seit Langem mit *Polen*: Diese basiert auf einem Abkommen zur sogenannten Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit aus dem Jahr 1989. Im Herbst 2016 bekräftigten Polen und Deutschland in Poznan ihre Absicht zukünftig noch enger in der Innovationspolitik zusammenarbeiten zu wollen.¹
- mit *Tschechien*: Beide Länder verbindet eine lange Wissenschaftstradition. Gerade fand am 11./12. Januar 2017 die zweite deutsch-tschechische Konferenz für FuE statt. Zentral war das Thema Energieforschung.²
- mit *Ungarn*, das über eine attraktive und starke Forschungslandschaft verfügt. Das in Budapest angesiedelte Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) – als wesentlicher Bestandteil des EU-Rahmenprogramms Horizont 2020 – fördert mittlerweile sechs Knowledge und Innovation Communities

¹ Vgl. z. B.: <https://www.bmbf.de/de/polen-nachbar-und-partner-290.html>; <https://www.bmbf.de/de/grosses-interesse-an-nachhaltigkeitsforschung-3028.html>; <https://www.bmbf.de/de/deutschland-und-polen-auf-dem-weg-zu-gemeinsamer-innovationspolitik-3426.html>.

² Vgl. z. B.: <https://www.bmbf.de/de/deutschland-und-die-tschechische-republik-ein-starkes-tandem-294.html>; <https://www.bmbf.de/de/energieforschung-mueller-eroeffnet-deutsch-tschechische-konferenz-3784.html>.

(KICs). An allen sind deutsche Partner stark beteiligt sowie auch zahlreiche Einrichtungen aus den EU-13-Staaten.¹

Im Rahmen der Untersuchung werden bestehende Kooperationsansätze, die im Wesentlichen den Unterlagen des Internationalen Büros entnommen werden, im Rahmen der Länderbetrachtung möglichst berücksichtigt.²

Mit der im November 2014 veröffentlichten Richtlinie zum Förderprogramm „Internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung, Region Mittelost- und Südosteuropa“³ spricht die Bundesregierung insbesondere die folgenden Zielländer an:

- die EU-Mitgliedstaaten Bulgarien, Estland, Griechenland, Kroatien, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien, die Slowakische Republik, Slowenien, die Tschechische Republik und Ungarn
- die offiziellen EU-Beitrittskandidaten Albanien, Ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien, Montenegro und Serbien und
- die potenziellen EU-Beitrittskandidaten Bosnien und Herzegowina sowie die Republik Kosovo.

„Mit den aktuellen Formaten der Zusammenarbeit soll die Internationalisierung und Europaorientierung deutscher Einrichtungen in Bildung und Forschung gestärkt und ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden. Durch die Fokussierung auf Schwerpunktthemen gegenseitigen Interesses – insbesondere in den Themenbereichen der Hightech-Strategie der Bundesregierung (www.hightech-strategie.de) und in den thematischen Prioritäten des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizont 2020 – soll die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene ausgebaut werden.“

1.2 Clusterpolitik auf europäischer Ebene und in den EU-13-Staaten

Auf Ebene der Europäischen Union (EU) gibt es bereits seit Beginn der 1980er Jahre erste kohäsionspolitische Instrumente, um Innovations- und Regionalstrategien zu entwickeln. Explizite clusterpolitische Programme gibt es seit Ende der 1990er Jahre (z. B. Cluster Observatory). Seitens der Europäischen Kommission sind dafür hauptsächlich die Generaldirektionen (DG) Regionalpolitik, Unternehmen und Industrie sowie Forschung und Innovation (Ful) zuständig.

Mit ihrer Clusterpolitik verfolgt die EU vier Ziele:

1. Stärkung des industriellen Wachstums durch die Förderung branchenübergreifender Vernetzungen und die Entwicklung neuer Wertschöpfungsketten;
2. Förderung der interregionalen Zusammenarbeit und von Smart Specialisation;
3. Unterstützung der Internationalisierung von europäischen Unternehmen;
4. Förderung exzellenten Clustermanagements.

¹ Vgl. z. B.: <https://www.bmbf.de/de/ungarn-der-wissenschaftsmotor-in-der-mitte-europas-295.html>; zum EIT / KICs auch Abschnitt 3.3.3.

² S. die entsprechenden Links auf <http://www.internationales-buero.de/de/europa.php>.

³ Im Sommer 2016 wurde die Richtlinie aktualisiert. S. hierzu <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1226.html>.

Cross-sektorale Clusterkooperationen sollen es den beteiligten Unternehmen erleichtern, von sich neu bildenden Wertschöpfungsketten, sogenannter „Neuer Industrien“ (Emerging Industries), zu profitieren. Clustermanagements werden hierbei als wichtige Akteure verstanden, technologische Entwicklungen (im Bereich Emerging Industries) mit Relevanz für deren Clusterakteure zu identifizieren und sich neu bildende Märkte zu erschließen. Dieser Ansatz wird im Rahmen von sechs ausgewählten Modellregionen, in denen Clusterinitiativen die Entwicklung von Emerging Industries aktiv unterstützen sollen, gezielt gefördert. Mit der Unterstützung sogenannter European Strategic Cluster Partnerships (ESCP) soll gegenüber der früher propagierten Internationalisierung von Clustern eine deutlich zielorientiertere und nachhaltigere Kooperation zwischen zumeist komplementären Clustern sichergestellt werden. Die Internationalisierung wird zudem durch die European Cluster Collaboration Platform (ECCP) sowie regelmäßig stattfindende Clustermatchmaking-Veranstaltungen in Nicht-EU-Staaten unterstützt.

Um den Gedanken der Clustermanagement-Exzellenz europaweit zu fördern, unterstützt die Europäische Kommission das Qualitätslabel-Konzept, welches im Rahmen der European Cluster Excellence Initiative (ECEI) im Jahre 2012 entwickelt wurde. Hier wird es im Jahr 2017 eine zusätzliche Förderung seitens der Europäischen Kommission geben, um das Qualitätslabel-Konzept durch die Anpassung an veränderte Rahmenbedingungen der Clusterentwicklung anzupassen. Die Clusterförderung seitens DG GROWTH erfolgt im Rahmen des COSME-Programms (Competitiveness of SME). Diese ist gleichzeitig eng verzahnt mit Horizont 2020, in dem Cluster und Clustermanagements ebenfalls eine wichtige Rolle spielen und durch spezifische Förderungen z. B. beim Aufbau neuer europawweiter Wertschöpfungsketten unterstützt werden.

Interessanterweise lässt sich bei der Analyse der aktuellen Clusterpolitik der Europäischen Kommission feststellen, dass zunehmend das Instrument der „Modellregion“ in den Mittelpunkt vieler Programme und Aktivitäten rückt. Neben den o. g. sechs Modellregionen im Rahmen des Programms „Cluster and Entrepreneurship in Emerging Industries“ werden auch im Rahmen des European Service Innovation Centres (ESCI) sowie des European Cluster Observatory (ECO) II konkrete cluster- und innovationspolitische Maßnahmen in ausgewählten Modellregionen implementiert. Hierzu passt natürlich auch der neue RIS-Ansatz der regionalen Spezialisierung im Rahmen der aktuellen Strukturförderperiode 2014 – 2020 des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Somit ergibt sich seitens der Europäischen Kommission der Trend hin zu innovativen Regionen und neuen regionalen Kooperationsmodellen, in denen Cluster ein wichtiges Element darstellen und Clustermanagements konkrete Aufgaben übernehmen können. Gleichzeitig ist der Begriff „Modellregion“ breiter (aus regionaler und oftmals auch technologischer Sicht) zu verstehen als der eigentliche Cluster-Begriff.

1.3 Cluster und Netzwerke als Instrumente zur Internationalisierung von Forschung, Bildung und Innovation

Gemeinsames Agieren von Forschungsakteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft mit sich einander komplementierenden Institutionen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Das Agieren dieser Akteure in Clustern und Netzwerken stellt eine Antwort auf die aktuellen Herausforderungen des globalen Wettbewerbs dar. Durch das kollektive, zielorientierte Kooperieren unterschiedlicher Akteure der Wertschöpfungskette können Innovationen mit besonders hohem Wertschöpfungspotenzial schneller und effektiver hervorgebracht werden und darauf basierend Standortvorteile zum Tragen kommen. Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und weitere Akteure haben sich hierzu in den vergangenen Jahren vielfältig in erfolgreichen Clustern und regionalen Netzwerken organisiert. Komplexe Forschungsfragen und Innovationsthemen werden heute allerdings zunehmend arbeitsteilig mit internationalen Partnern weltweit angegangen. Die globale Wettbe-

werbsfähigkeit wird künftig entscheidend von der branchen- und disziplinübergreifenden Zusammenarbeit mit international herausragenden Innovationsregionen abhängen.

Gleichwohl ist eine ausschließliche Konzentration auf den nationalen Wirtschafts-, Technologie- und Forschungsmarkt nicht mehr ausreichend. Clusterakteure müssen über Regionen- sowie Landesgrenzen hinweg kooperieren, dabei Internationalisierungsstrategien entwickeln und diese konsequent verfolgen, um bei fortschreitender Globalisierung ihre Marktposition aufrechterhalten und ausbauen zu können.¹ Das Thema Internationalisierung von Clustern wird momentan als ein wichtiges innovationspolitisches Thema angesehen, so dass viele Maßnahmen zur Unterstützung von Netzwerken in diesem Kontext diskutiert bzw. implementiert werden.

Internationale Kooperationen, initiiert durch Cluster, haben für die Clusterakteure eine Reihe von Vorteilen (*Atmanagara, Meier zu Köcker, Deckers 2015*). Da Cluster als regionale Agglomeration von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft anzusehen sind, repräsentieren Cluster auch gleichzeitig ein regionales Stärkepotenzial in Wissenschaft und Wirtschaft. Daher ist es gerade für leistungsfähige Cluster von großer Wichtigkeit, eine internationale Strahlkraft zu erreichen, um ausländische Forschungs- und Innovationsakteure auf sich aufmerksam zu machen.

Das BMBF hat diesen Trend frühzeitig erkannt und das Förderprogramm zur Internationalisierung der Spitzencluster implementiert.² Mit dieser Maßnahme sollen herausragende Cluster und Netzwerke in Deutschland dabei unterstützt werden, eine strategische Zusammenarbeit mit führenden europäischen und internationalen Innovationsregionen mit komplementären Kompetenzen auszubauen, zu intensivieren und in konkrete, tragfähige Kooperationsprojekte zu überführen. Auch auf europäischer Ebene werden im Rahmen der ECCP Cluster unterstützt, international Kooperationen zu initiieren.

1.4 Ziel/ Aufgabenstellung und Vorgehensweise in der Potenzialanalyse

Im Kontext der Schlagworte „Gemeinsames Europa“ und „Forschen in Europa“ spielt die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung mit europäischen Ländern und hier insbesondere die bilaterale Zusammenarbeit eine bedeutende Rolle. Die Maßnahmen des BMBF zielen dabei insbesondere auf eine stärkere Einbindung der EU-13-Staaten.

„Ziel der Potenzialanalyse ist es, die spezifischen regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren (Cluster) in den EU-13-Staaten zu identifizieren, in denen bereits Ansätze einer engeren Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft existieren oder neu entstehen (**Kartierung/Mapping**). Hierzu gehören Informationen über ihre jeweiligen technischen Spezialisierungen bzw. Branchenschwerpunkte sowie die Schlüsselakteure (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Universitäten), aber auch die Beschreibung ihrer Interaktion.“³

Dabei folgt das in diesem Kontext zugrunde gelegte Verständnis von Kompetenz- und Stärkezentren einem breiten Ansatz, d.h. es sollen bestehende Cluster genauso wie (mögliche zukünftige) Innovation Hubs in die Betrachtungen einbezogen werden. Auch Twinning- oder Teaming-Ansätze sind in diesem Kontext möglicherweise relevant und sollen Beachtung finden.

¹ <http://www.vdivde-it.de/ips/archiv/dezember-2007/internationalisierung-von-netzwerken-und-clustern-2013-aber-wie-document-actions>.

² <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1108.html>.

³ Leistungsbeschreibung 2016.

Vorgehensweise

Gemäß der zuvor beschriebenen Zielsetzung sollen in dieser Studie **Innovationsprofile** der EU-13-Staaten und ihrer Regionen erarbeitet werden, die aufzeigen, wo ein besonderes Potenzial in Form von spezifischen regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren besteht, um aus deutscher Sicht

- bilaterale Partnerschaften zu stärken,
- regionale und lokale Ansätze zu unterstützen und Netzwerke aufzubauen,
- Forschungsstrukturen zu verbessern und Projekte vorzubereiten.

Die Innovationsprofile der EU-13-Staaten und ihrer Regionen beinhalten, wie in **Kapitel 2 – Methodischer Ansatz und Vorgehen** – beschrieben wird, drei Analysebestandteile:

1. Eine Betrachtung und Darstellung der *Charakteristika der Wirtschafts- und Innovationssysteme der EU-13-Staaten und ihrer Regionen*. Im Einzelnen werden jeweils anhand einer definierten Gliederung ausführlichere Länderprofile (Wirtschaft; Forschung, Entwicklung und Innovation (FEI); Clusterpolitik; Innovationsleistung; Governance; Spezialisierungsfelder) sowie, falls ein Land sich weiter in Regionen untergliedert, Regionenprofile (Wirtschaft; FEI; Innovationsleistung; Spezialisierung) erstellt.
2. Eine *Betrachtung regionaler Kompetenz- und Stärkezentren* pro EU-13-Staat schließt sich an. Identifiziert werden starke Cluster in ausgewählten Sektoren. Außerdem wird der Zusammenhang zwischen Clustern im ECO Tool und der Hightech-Strategie hergestellt. Zwecks Identifikation konkreter Akteure werden die Projekte des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms (7. FRP) ausgewertet. Eine Analyse von Horizont 2020 mit Teaming- und Twinning-Ansätzen schließt sich an; auch die Wissens- und Innovationsgemeinschaften (Knowledge and Innovation Communities – KICs) des EIT werden einbezogen. Abschließend werden Cluster-Initiativen in relevanten Clustern identifiziert.
3. Um sicherzustellen, dass möglichst alle spezifischen regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren in den EU-13-Staaten identifiziert werden können, werden ergänzend mit regionalen Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Transfersystem *Interviews* geführt. Die Kerninformationen / Ergebnisse aus den Schritten eins und zwei bieten einen Einstieg in das jeweilige Interview. Anhand von Leitfragen werden die bisherigen empirischen Erkenntnisse validiert und kritisch begutachtet, um darauf aufbauend vertiefende Informationen zu vorhandenen und weiteren regionalen und lokalen Kompetenz- und Stärkezentren zu erhalten.

In dem **Kapitel 3 – EU-13-Staaten – ein erster Ein- und Überblick** werden zunächst grundlegende Informationen zu den EU-13-Staaten präsentiert. Darauf folgend wird eine Einführung zur Innovationsleistung der EU-13-Staaten im Verhältnis zu Europa gegeben. Abschließend erfolgt ein Überblick zu den FEI-Akteuren in den EU-13-Staaten in europäischen Förderprojekten sowie herausragenden, international ausgerichteten Cluster-initiativen.

In dem bereits in der Executive Summary erwähnten Materialband, welcher nicht veröffentlicht wird, finden sich die ausführlichen Innovationsprofile der EU-13-Staaten und ihrer Regionen – sofern vorhanden. Diese sind wie folgt aufgebaut:

- Länderprofil – Wirtschaft, Forschung, Entwicklung und Innovation, Clusterpolitik, Innovationsleistung, Governance, Spezialisierungsfelder;

- Clusterbetrachtung – Starke Cluster in ausgewählten Sektoren, Zusammenhang Cluster im European Cluster Observatory Tool und Hightech-Strategie, Auswertung 7. EU-Forschungsrahmenprogramm, Auswertung Horizont 2020 bezüglich Teaming, Twinning, KICs, Knowledge and Innovation Communities, Clusterinitiativen;
- Regionenprofil – Wirtschaft, Forschung, Entwicklung und Innovation, Cluster und Clusterinitiativen, Innovationsleistung, Spezialisierung.

In der hier vorliegenden Studie wurden hieraus Kurzprofile der EU-13 Staaten und deren Regionen generiert, die in kompakter Form in **Kapitel 4 – Länder- und Regionenprofile** zu finden sind.

2 Methodischer Ansatz und Vorgehen

Um zu den Innovationsprofilen der EU-13-Staaten und ihrer Regionen zu gelangen, werden – wie in der folgenden Übersicht dargestellt – drei Vorgehensschritte durchlaufen:

Schritt	Analyse der EU-13-Staaten und ihrer Regionen
1	Charakteristika der Wirtschafts- und Innovationssysteme der EU-13-Staaten und ihrer Regionen
	• Erstellen der Länderprofile • Wirtschaft • Forschung, Entwicklung und Innovation • Clusterpolitik • Innovationsleistung • Governance • Spezialisierungsfelder
	• Erstellen der Regionenprofile • Wirtschaft • Forschung, Entwicklung und Innovation • Cluster und Clusterinitiativen • Innovationsleistung • Spezialisierung
2	Clusterbetrachtung pro EU-13-Staat
	• Starke Cluster in ausgewählten Sektoren • Cluster-Index • Zusammenhang Cluster im European Cluster Observatory Tool und Hightech-Strategie • Auswertung 7. EU-Forschungsrahmenprogramm • Themenschwerpunkte • Einzelne Akteure • Technologische Schwerpunkte • Auswertung Horizont 2020 • Teaming • Twinning • KICs, Knowledge and Innovation Communities • Clusterinitiativen • ESCA Datenbank • European Cluster Collaboration Platform (ECCP) • Nationale Programme
3	Ergänzende Interviews / Expertenbefragungen in den EU-13-Staaten
	• Leitfragen • Interviewpartner
→	Innovationsprofile der EU-13-Staaten und ihrer Regionen

Tabelle 1: Vorgehensschritte in der Potenzialanalyse

2.1 Charakteristika der Wirtschafts- und Innovationssysteme der EU-13-Staaten und ihrer Regionen

Ziel des ersten Schritts ist es, qualitative und quantitative Informationen zu den **Charakteristika** des jeweiligen **Wirtschafts- und Innovationssystems** der EU-13-Staaten und ihrer Regionen zu erhalten.

2.1.1 Informationsgrundlagen

Zu entsprechenden Landes- und Regioneninformationen liegen auf europäischer Ebene zahlreiche Quellen / Datenbanken / Auswertungen vor, wie die nachfolgende tabellarische Übersicht zeigt:

Quelle	Link	Inhalt	Datum
Länderebene			
European Innovation Scoreboard 2016	(http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en)	- Innovationsleistung - einzelne Indikatoren - Vergleich mit anderen EU-Ländern	2016
S2E Stairway to Excellence Report	(http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/country-region-information)	- Makro-ökonomische Daten - Spezialisierungsfelder laut S3 und Teilnahme an FP7 Projekten	2015
Research and Innovation Observatory (RIO)	(https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis)	Übersicht und Analyse des Forschungs- und Innovationssystems: - Jüngste Entwicklungen, - Private und öffentliche Ausgaben, - Qualität der Forschungsbasis, - Rahmenbedingungen für FuE und Kooperation Forschung-Wirtschaft - zentrale Herausforderungen	2015
KETs Observatory KET country profiles	(https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/kets-tools/country/profiles)	Übersicht über Leistung (Patent, Produktion...) in den KET-Feldern	2013 (ggf. 2014-2015)
Regionale Ebene (NUTS 2)			
Regional Innovation Scoreboard 2016 Regional profile	(https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_de)	- Innovationsleistung - Entwicklung 2008 bis 2016 - Vergleich mit EU 28 Durchschnitt - Datenbank zu einzelnen Indikatoren (2008 - 2016)	2016
Regional Innovation Monitor Plus summary	(https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/)	Allgemeine Übersicht zu den Themen: - Wirtschaft - Forschung, Entwicklung und Innovation - RIS Ergebnisse (2014) - Governance - Policy - Advanced manufacturing	2015 (2016)
Regional Innovation Monitor (Plus) report	(https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/report/innovation)	Detaillierte Darstellung zu: - Regionales Innovationssystem - Governance im Bereich Innovationspolitik - Instrument der Innovationspolitik	2011-2014 unvollständig
S3 platform	(http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-platform-registered-regions)	- S3 Prioritäten - ESIF Mittelverwendung (Plan) - ggf. Regionale Innovationsstrategie - ggf. Entwicklungsstrategie 2020	2015-2016 unvollständig (freiwillige Angabe)

Tabelle 2: Informationsgrundlagen zu Landes- und Regioneninformationen

Umgebrochen auf die zu betrachtende Grundgesamtheit der EU-13-Staaten und ihrer Regionen ergibt sich folgendes Bild zu den vorliegenden Informationen:

- Auf Länderebene:

	Land			
NUTS LABEL	European Innovation Scoreboard 2016	S3 Platform S2E Stairway to Excellence report 2015	RIO - Research and Innovation Observatory 2015	Key Enabling Technologies KET country profiles 2013 (ggf. 2014/15)
BULGARIEN	x	x	x	x
TSCHECHIEN	x	x	x	x
ESTLAND	x	x	x	x
KROATIEN	x	x	x	-
ZYPERN	x	x	x	x
LETTLAND	x	x	x	x
LITAUEN	x	x	x	x
UNGARN	x	x	x	x
MALTA	x	x	x	x
POLEN	x	x	x	x
RUMÄNIEN	x	x	x	x
SLOWENIEN	x	x	x	x
SLOWAKEI	x	x	x	-

Tabelle 3: Vorliegende Informationen zu den EU-13-Staaten

- Auf regionaler Ebene (NUTS 2):

	Region (meistens NUTS 2)				
NUTS LABEL	Regional Innovation Scoreboard Regional profile 2016	Regional Innovation Monitor Plus summary 2015 (2016)	Regional Innovation Monitor (Plus) report	S3 Platform S2E Stairway to Excellence report 2015	S3 platform 2015-2016 (unvollständig)
BULGARIEN				x	
Nordwest	x	x		-	
Nordzentral		x		-	
Nordost		x	2014	-	
Südost	x	x		-	
Südwest	x	x	2012	-	x
Südzentral	x	x		-	
TSCHECHIEN				x	
Prag	x	x	2011	-	x
Mittelböhmen	x	x		-	x
Südwest	x	x	2012	-	
Nordwest	x	x		-	
Nordost	x	x		-	
Südost	x	x	2013	-	x
Mittelmähren	x	x		-	
Mährisch-Schlesien	x	x	2014	-	x
ESTLAND				x	x
KROATIEN				x	
Adriatisches Kroatien	x				x
Kontinentales Kroatien	x				x
ZYPERN				x	x
LETTLAND				x	x
LITAUEN				x	x
UNGARN				x	
Mittelungarn	x	x	2012	-	x
Mitteltransdanubien	x	x		-	x
Westtransdanubien	x	x	2014	-	x
Südtransdanubien	x	x	2011	-	x
Nordungarn	x	x		-	x
Nördliche Große Tiefebene	x	x		-	x
Südliche Große Tiefebene	x	x		-	x
MALTA				x	x
POLEN				x	
Łódź	x	x		x	x
Masowien	x	x	2012	x	x
Kleinpolen	x	x	2016	x	x
Schlesien	x	x	2011	x	x
Lublin	x	x		x	x
Karpatenvorland	x	x		x	x
Heiligkreuz	x	x		x	x
Podlachien	x	x		x	x
Großpolen	x	x	2014	x	x
Westpommern	x	x		x	x
Lebus	x	x		x	x
Niederschlesien	x	x	2014	x	x
Opole	x	x	2012	x	x
Kujawien-Pommern	x	x		-	x
Ermland-Masuren	x	x		x	x
Pommern	x	x		x	x
RUMÄNIEN				x	
Nordwest	x	x		-	x
Zentrum	x	x		-	x
Nordost	x	x		-	x
Südost	x	x		-	
Süd	x	x		-	x
Bukarest	x	x		-	
Südwest	x	x		-	x
West	x	x		-	x
SLOWENIEN				x	
Östliches Slowenien	x			-	x
Westliches Slowenien	x			-	x
SLOWAKEI				x	
Bratislava	x	x	2011	-	x
Westliche Slowakei	x	x		-	
Zentrale Slowakei	x	x		-	
Östliche Slowakei	x	x	2014	-	

Tabelle 4: Vorliegende Informationen zu den Regionen der EU-13-Staaten

Zur Beschreibung der Länder- / Regionen werden insbesondere die folgenden Quellen aus den zuvor aufgeführten Quellen / Datenbanken / Auswertungen herangezogen (s. Links in der entsprechenden Tabelle):

Auf Landesebene:

- Die Berichte der Beobachtungsstelle für Forschung und Innovation (Research and Innovation Observatory – RIO) aus dem Jahr 2015, die einen aktuellen Überblick über die FEI-Landschaft auf Landesebene geben;
- der Europäische Innovationsanzeiger (European Innovation Scoreboard, EIS) 2016, inkl. der Datenbasis, die zusätzlich zum Bericht in Form einer Excel-Datei öffentlich zugänglich sind;
- Die europäische S3 Internet-Plattform, die Informationen über die strategischen Prioritäten der intelligenten Spezialisierung sowohl auf Landes- als auch auf regionale Ebene liefern.

Auf regionaler Ebene:

- Die Kurzbeschreibungen der Regionen auf der Internet-Plattform Regional Innovation Monitor Plus;¹
- der Regionale Innovationsanzeiger (Regional Innovation Scoreboard, RIS) 2016;
- Die europäische S3 Internet-Plattform. Die Eintragung der jeweiligen strategischen Prioritäten erfolgt auf freiwilliger Basis der Länder und Regionen. Somit stehen diese Informationen nicht für alle Regionen zur Verfügung, wie auch der vorherigen Tabelle zu entnehmen ist.

Für einige NUTS 2 Regionen gibt es keine intelligente Spezialisierungsstrategie (S3) bzw. gilt die des Landes. Dies ist beispielsweise der Fall für die NUTS 2 Regionen in Kroatien und Slowenien, die rein statistischer Natur sind und über keine eigenständige Regierung bzw. Innovationspolitik verfügen.

In Tschechien gibt es wiederum einige NUTS 2 Regionen, die mehrere intelligente Spezialisierungsstrategien auf der NUTS 3 Ebene haben (s. hierzu ausführlicher im Länderkapitel).

Sowohl auf Landes- als auch regionaler Ebene werden die jeweiligen Informationen ggf. anhand zusätzlicher Internetrecherchen ergänzt. Beispielsweise werden:

- Wirtschaftliche Daten – Bruttoinlandsprodukt (BIP), Arbeitslosenquote, Wachstumsprognosen – mit aktuellen Daten der Europäischen Kommission² ergänzt;
- Übersichten zu den wesentlichen FEI-Akteuren auf Landes- bzw. regionaler Ebene erstellt und mit Angaben zur Anzahl der Studierenden bzw. der Forscher ergänzt. Die entsprechenden Zahlen basieren in der Regel auf den Angaben der jeweiligen Einrichtungen auf deren Website.

In einzelnen Fällen werden zusätzlich öffentliche Berichte über die Länder bzw. die regionale Situation herangezogen.

Da es sich bei den Beschreibungen der Länder / Regionen um eine Zusammenfassung der Informationen aus den verschiedenen vorgenannten Quellen handelt, haben wir – auch im Sinne einer besseren Lesbarkeit – auf eine systematische Kennzeichnung der jeweiligen Quellen verzichtet. Für jeden Abschnitt der Profile (s. unten) wird die Hauptquelle in der Überschrift genannt.

¹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor>.

² z. B. http://ec.europa.eu/economy_finance/eu/countries.

2.1.2 Erstellen der Länderprofile

Ein Profil wird für jedes EU-13-Land nach dem folgenden Raster erstellt:

Wirtschaft (RIO Country Report 2015: EU-13-Mitgliedsstaat)

In diesem Abschnitt gehen wir auf die makroökonomische Lage des Landes ein und stellen in der Regel kurz folgende Informationen dar:

- Wirtschaftswachstum in den letzten Jahren und Schätzungen für den Zeitraum 2016 – 2018;
- Arbeitslosenquote und deren Entwicklung;
- Wesentliche Charakteristika bzw. Branchen der Wirtschaft.

Forschung, Entwicklung und Innovation (RIO Country Report 2015: EU-13-Mitgliedsstaat)

Ebenfalls auf makroökonomischer Ebene wird ausgeführt, welche Bedeutung FEI auf Landesebene beigemessen wird, insbesondere im Hinblick auf die Höhe der öffentlichen FEI-Ausgaben.

Der Abschnitt bietet ebenfalls eine Übersicht (Natur und Bedeutung) der wesentlichen FEI-Akteure des Landes:

- Universitäten und Hochschulen;
- Öffentliche Forschungseinrichtungen;
- Unternehmenssektor bzw. private Forschungsakteure.

Abschließende werden die zentralen Herausforderungen der FEI-Systeme aufgezeigt.

Clusterpolitik

Die EU-13-Staaten unterstützen durch unterschiedliche Maßnahmen die Entwicklung von leistungsstarken Clustern. Im Fokus sind dabei verschiedene Aspekte, wie zum Beispiel der Aufbau von Strukturen, die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten oder die finanzielle Unterstützung bei Regionalentwicklung, Standortmarketing und Internationalisierungsaktivitäten. Daher wird an dieser Stelle jeweils konkret dargestellt, welche nationalen Programme und Maßnahmen von den Ländern jeweils umgesetzt werden.

Innovationsleistung (EIS 2016)

Auf Basis der EIS 2016 Daten wird die Entwicklung der Innovationsleistung des Landes anhand der verschiedenen Indikatoren des EIS dargestellt.

Die Grafiken in diesem Abschnitt wurden auf Basis der EIS 2016 Daten eigens für diese Studie erstellt.

Governance (RIO Country Report 2015: EU-13-Mitgliedsstaat)

Dieser Abschnitt beschreibt die wesentlichen Merkmale des Governance-Modells für die FEI-Politik auf Landesebene und nennt die einschlägigen Einrichtungen.

Spezialisierungsfelder (Politik)

Die strategischen Prioritäten des Landes im Sinne einer S3 werden gelistet.

2.1.3 Erstellen der Regionenprofile

Sofern sich ein Mitgliedstaat in Regionen untergliedert, werden diese nach folgendem Raster vertieft betrachtet, wobei zunächst eine vergleichende Betrachtung der Innovationsleistung (*RIS 2016a*, *RIS 2016b*) der Regionen vorangestellt wird.

Die einzelnen Regionenprofile wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf wenige zentrale Aussagen und eine Gesamtlänge von maximal zwei Seiten beschränkt.

Wirtschaft (RIM Datenbank)

Lage und wesentlichen Merkmale der Region sowie deren Wirtschaft, inkl. der wichtigsten Branchen werden zusammenfassend vorgestellt.

Forschung, Entwicklung und Innovation (RIM Datenbank, eigene Internet Recherchen)

In Anlehnung an die Länderprofile werden die wesentlichen FEI-Akteure und ggf. ihre Schwerpunkte dargestellt.

Innovationsleistung - Ergebnisse im RIS 2016 (RIS 2016)

In diesem Abschnitt werden die Innovationsleistung der Region im zeitlichen Verlauf (RIS 2008, 2010, 2012, 2014 und 2016) und die Leistungen im RIS 2016 in den einzelnen Indikatoren dargestellt.

Policy / Spezialisierung (S3 Plattform)

Die strategischen Prioritäten der Region im Sinne einer S3 werden – sofern veröffentlicht – gelistet. Sofern relevant werden Merkmale der regionalen Governance für die FEI-Politik dargestellt.

2.2 Regionale Kompetenz- und Stärkezentren pro EU-13-Staat

2.2.1 Übersicht zur Methodik

Die angewandte Methodik basiert auf der Annahme, dass internationale Kooperationen in Forschung, Bildung und Innovation zwischen Regionen vor allem dann vielversprechend sind, wenn

- **starke Cluster** existieren. Cluster wird hier als regionale Agglomeration von Akteuren aus Wissenschaft, Bildung und Wirtschaft verstanden. Indikatoren sind wirtschaftliche Konzentration und wissenschaftliche Exzellenz.
- **exzellente Cluster-Initiativen** mit einem **exzellenten Clustermanagement** existieren. Indikatoren für Clustermanagement-Exzellenz wurden u. a. im Rahmen der ECEI definiert (Kergel, Meier zu Köcker, Nerger 2014).
- **geeignete Rahmenbedingungen** für Clusterentwicklung und internationale Kooperationen existieren.

Darauf aufbauend zielt die angewandte Methodik darauf ab, starke Cluster und relevante Akteure in Wissenschaft und Wirtschaft ebenso wie exzellente Cluster-Initiativen zu identifizieren.

2.2.2 Identifikation von starken Clustern in den ausgewählten Sektoren

Innerhalb des ECO wurde eine international anerkannte Methodik zur Darstellung von Clustern als regionale Agglomeration von Akteuren im Porter'schen Sinne entwickelt, das so genannte **Clustermapping**. Dies ermöglicht eine faktenbasierte Analyse der lokalen Wettbewerbsfähigkeit und Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten in den Regionen Europas. Es geht hierbei also erstmal um die Identifikation regionaler Stärkefelder aus Akteuren aus Wissenschaft, Bildung und Industrie.

Aufbauend auf den Daten des Clustermapping des ECO wurde die regionale Konzentration relevanter Cluster in den Regionen der EU-13 bestimmt. Dazu wurde der genannte Cluster-Index berechnet, welcher wie folgt definiert ist:

Quantitative Bestimmung des Cluster-Index / Konzentrationswert je Cluster

*Konzentrationswert (Cluster-Index) = räumliche Spezialisierung * räumliche Konzentration * Kehrwert der relativen durchschnittlichen Betriebsgröße*

- *räumliche Spezialisierung* = Anteil der Beschäftigten des Clusters in der Region / Anteil der Beschäftigten des Clusters im Referenzraum;
- *räumliche Konzentration* = (Beschäftigte des Clusters in der Region / Fläche der Region) / (Beschäftigte des Clusters im Referenzraum / Fläche des Referenzraumes);
- *Kehrwert der relativen durchschnittlichen Betriebsgröße* = $1 / ((\text{Anzahl Beschäftigte des Clusters in der Region} / \text{Anzahl der Unternehmen des Clusters in der Region}) / (\text{Anzahl Beschäftigte des Clusters im Referenzraum} / \text{Anzahl der Unternehmen des Clusters im Referenzraum}))$.

Der Konzentrationswert gibt an, ob in einer Region und in einem Cluster eine im europäischen Vergleich relevante Konzentration vorliegt. Ein Wert von 1 entspricht dabei dem europäischen Durchschnitt. Es wurden Schwellenwerte definiert, welche in den Tabellen farblich dargestellt sind:

- Kleiner 2: keine relevante Konzentration;
- 2 bis 4: geringe Konzentration im Cluster;
- Größer 4: relevante Konzentration im Cluster;
- Größer 8: hohe Konzentration im Cluster.

Weiterhin wurde festgelegt, dass die räumliche Spezialisierung mindestens dem europäischen Durchschnitt entsprechen muss, damit eine Konzentration des Clusters in der Region vorliegt.

Die verwendeten Daten sind die aktuell verfügbaren Daten des ECO und stammen aus dem Jahr 2013. Waren diese für eine Region nicht verfügbar, wurden die Daten des Vorjahres verwendet (bis 2010). Als Referenzraum dienten grundsätzlich die Regionen der EU (wegen mangelhafter Datenverfügbarkeit ohne UK, Griechenland und Kroatien). Der für ein spezielles Cluster genutzte Referenzraum kann aufgrund unterschiedlicher Datenverfügbarkeit für die einzelnen Cluster leicht voneinander abweichen. Berücksichtigt wurden jeweils nur Regionen, für die mindestens Daten aus 2010 vorlagen.¹

¹ Für weitere Informationen zu den verwendeten Daten siehe: http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-mapping-services/mapping-tool_en#description_data_availability.

2.2.3 Zusammenhang Cluster im European Cluster Observatory Tool und Hightech-Strategie

Interessant in Bezug auf internationale Technologiekooperationen waren vor allem diejenigen Cluster, welche passfähig zur Hightech-Strategie der Bundesregierung sind. Um diese beiden Herangehensweisen an Themen und Branchen in Einklang zu bringen, wurde in einem ersten Schritt eine Zuordnung der Clusterdefinitionen zu den einzelnen Zukunftsprojekten, also der konkreten Umsetzung von forschungs- und innovationspolitische Leitbildern, gemacht. Diese Zuordnung ist in der folgenden Abbildung dargestellt und dient als Grundlage dafür, welche Cluster jeweils pro Land in den Innovationsprofilen betrachtet werden.

	Die CO2-neutrale, energieeffiziente und klimaangepasste Stadt	Nachwachsende Rohstoffe als Alternative zum Öl	Intelligenter Umbau der Energieversorgung	Krankheiten besser therapieren mit individualisierter Medizin	Mehr Gesundheit durch gezielte Prävention und Ernährung	Auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben führen	Nachhaltige Mobilität	Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft	Industrie 4.0	Sichere Identitäten
Luftfahrt und Verteidigung										
Landwirtschaftliche Produktion und DL										
Automobilindustrie										
Biopharmazie										
Unternehmens-DL										
Kommunikationstechnik und DL										
Vertrieb und E-Commerce										
Stromerzeugung und -übertragung										
Umweltdienstleistungen										
Forstwirtschaft										
Informationstechnik										
Beleuchtung und elektrische Ausrüstung										
Medizinische Geräte										
Metallbearbeitung										
Produktionstechnik und Maschinenbau										
Transport und Logistik										
Herstellung Chemischer Erzeugnisse										

Tabelle 5: Zusammenhang Clusterdefinition des ECO und der Hightech-Strategie der Bundesregierung

Im Ergebnis liegen für alle Regionen der EU-13-Staaten Informationen zu relevanten Clustern vor.

2.2.4 Identifikation von etablierten Cluster-Initiativen in den relevanten Clustern

Das **European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)** verfügt über einen Datensatz von rund 1.000 Cluster-Initiativen und „Centres of Scientific Excellence“ weltweit (Daten von 2011 und jünger). Damit deckt der Datensatz einen Großteil der leistungsfähigen Clustermanagement-Organisationen in Europa ab und liefert Informationen darüber, in welchen Clustern es bereits Cluster-Initiativen gibt und wie die Qualität dieser einzuschätzen ist. Insofern kann mit diesen Daten der Schritt von der reinen Identifikation eines Clusters hin in Richtung Identifikation von Clustermanagement-Organisation gemacht werden.

In Summe liegen Daten zu mehr als 200 Cluster-Initiativen in den EU-13-Staaten vor. Wie sich diese genau auf die EU-13-Staaten aufteilen ist im Folgenden abgebildet:

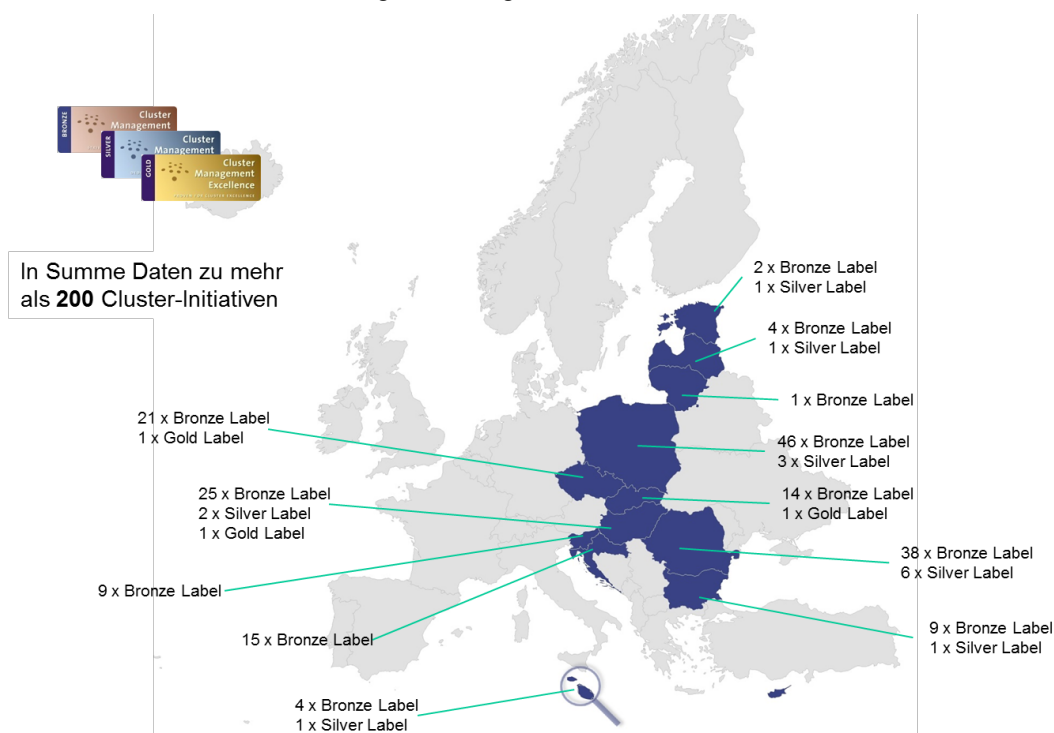


Abb. 1: Verfügbarkeit ESCA-Daten EU-13

Da in den ESCA Daten viele, aber nicht alle der relevanten Clusterinitiativen enthalten sind, werden die Daten noch ergänzt. Dafür werden für jedes einzelne Land die auf der **ECCP** gelisteten Clusterinitiativen betrachtet. Diese ist insbesondere deshalb interessant, da dort vor allem Clusterinitiativen mit einem Fokus auf internationale Kooperationen gelistet sind. Zusätzlich haben einige der Länder nationale Plattformen für Clusterinitiativen oder **nationale Exzellenzmaßnahmen** etabliert. Diese werden ebenfalls jeweils mit in die Betrachtung einbezogen.

2.2.5 Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in den einzelnen Regionen

Der Logik dieser Studie folgend, wird ein besonderes Augenmerk auf jene Clusterinitiativen gelegt, die in einem starken Cluster agieren. Ebenso wichtig ist eine Bewertung dieser Clusterinitiativen in Hinsicht auf deren Potenziale für internationale Kooperationen. Daher wurde eine Bewertung der identifizierten Clusterinitiativen vorgenommen. Diese Bewertung basiert auf Strukturindikatoren und der Ausrichtung der Clusterinitiative auf Internationalisierung. In die Bewertung fließt somit ein

- die Personalausstattung der Organisation sowie die internationale Erfahrung der Mitarbeitenden;
- die internationale Ausrichtung der Mitglieder im Cluster und der Services der Clusterinitiative;
- die Internationalisierungsstrategie;
- sowie das Mitwirken an internationalen Projekten.

In der folgenden Abbildung ist eine solche Gegenüberstellung von starken Clustern und darin aktiven Clusterinitiativen beispielhaft dargestellt. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt (siehe Kapitel 2.2.2). Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

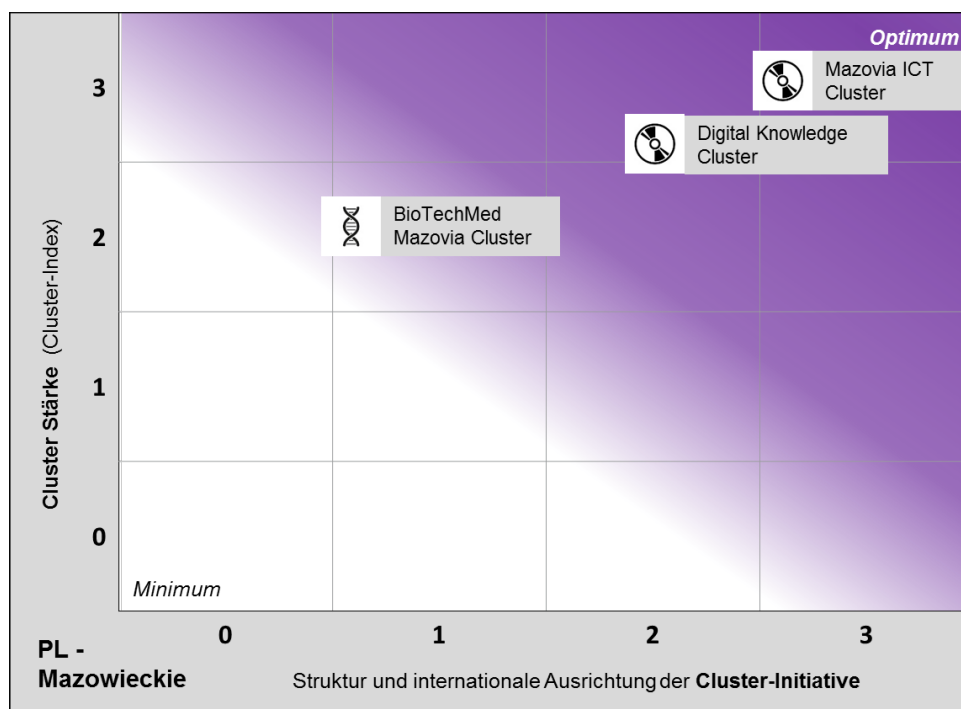


Abb. 2: Beispielhafte Darstellung von Clusterinitiativen in starken Clustern

Im Ergebnis liegen somit für alle Regionen in den EU 13-Staaten, in denen es starke Cluster gibt, die darin aktiven Clusterinitiativen vor. Je näher eine Clusterinitiative am Optimum (=Maximalwert von drei in beiden Ausprägungen) liegt, desto interessanter ist sie in Bezug auf internationale Cluster-Kooperations-Projekte.

2.3 Analyse europäische Forschungsprojekte – Auswertung CORDIS Datenbank

2.3.1 7. EU-Forschungsrahmenprogramm

Um in den Ländern jeweils konkrete Akteure innerhalb dieser Cluster zu identifizieren, wurde die CORDIS-Datenbank der Europäischen Kommission genutzt. Mit dieser Datensammlung ist es möglich, das 7. FRP zu analysieren. Insgesamt mehr als 25.000 Ful-Projekte können hierbei begutachtet und dargestellt werden.

Zielstellung war es, zu identifizieren, welche Themenschwerpunkte¹ pro Land in europäischen Förderprojekten umgesetzt worden sind und welche Akteure in den Ländern herausstechen. Hierbei konnten geförderte Projekte im Einzelnen betrachtet und eindeutige Ansprechpartner identifiziert werden. Konkret wird somit jeweils pro Land Folgendes dargestellt:

- **Wichtigste technologische Schwerpunkte** der geförderten Projekte;
- **Wichtigste einzelne Akteure** innerhalb der bedeutendsten Schwerpunkte (in Bezug auf Volumina der eingeworbenen Mittel);
- sowie eine kurze Beschreibung der **technologischen Schwerpunkte der identifizierten Akteure**.

2.3.2 Horizont 2020

Bei Horizont 2020 werden einzelne Projekte nicht mehr Technologiefeldern zugeordnet. Dies macht eine Selektion von relevanten Projekten und Projektakteuren entsprechend schwieriger. Daher wurden einzelne Programme, die von besonderem Interesse für diese Studie sind, gezielt betrachtet. Von besonderem Interesse sind die ausgewählten Programme deswegen, da das Entstehen von Exzellenzzentren² gezielt gefördert wird und diese neu entstehenden Zentren vielversprechend in Bezug auf Kooperationsprojekte auf Exzellenzniveau sind. Hierbei sind vor allem die so genannten Teaming und Twinning Ansätze sowie die so genannten KICs interessant.³

- Der **Teaming** Ansatz ist bei Horizont 2020 neu implementiert. Ziel ist es, so genannte Exzellenzzentren zu schaffen oder weiterzuentwickeln und somit den Verbund von fortschrittlichen Forschungseinrichtungen mit anderen Institutionen, Agenturen oder Regionen zu unterstützen. Neue Kollaborationen und neue Forschungsnetzwerke sollen initiiert und der Link zu bestehenden Clustern in der Region berücksichtigt werden, um den Marktzugang von Innovationen von Beginn an mit zu unterstützen. Dies soll nationalen und lokalen Forschern neue Möglichkeiten geben, Wertschöpfungsmöglichkeiten zu entwickeln und zu nutzen sowie das Innovationspotenzial der beteiligten Länder zu stärken.

¹ Methodisch ist hierbei zu beachten, dass die Zuordnung der einzelnen Projekte zu Technologieschwerpunkten nicht immer eindeutig ist. Der größte Teil der Projekte ist der Kategorie „Wissenschaftliche Forschung“ zugeordnet, was eine klare thematische Zuordnung nicht zulässt. Um aber einzelne nicht eindeutig zugeordnete Akteure in die Betrachtung einbeziehen zu können, wurden zusätzlich die jeweils wichtigsten Akteure in Bezug auf Fördervolumina einzeln begutachtet und ggf. ergänzt.

² Im Rahmen dieser Studie wird der Begriff „Exzellenzzentrum“ im Sinne von H2020 verwendet: es handelt sich dabei um von Forschungseinrichtungen initiierten und getragenen Zentren zum Aufbau von Forschungskapazitäten und Infrastrukturen in gezielten Bereichen. Solche Exzellenzzentren können eine intensive Zusammenarbeit mit der Industrie anstreben. Im Sinne dieser Studie handelt es sich ggf. um einzelne Akteure eines breiter gefassten regionalen Kompetenz- und Stärkezentrums, sei es ein Custer oder ein Innovation Hub.

³ H2020-EU.4.a. - Teaming of excellent research institutions and low performing RDI regions; H2020-TWINN-2015 – Twinning.

- Der **Twinning** Ansatz zielt darauf ab, das enorme Potenzial innerhalb der Forschung durch Wissenstransfer und Austausch von Best-Practice-Ansätzen zwischen Forschungseinrichtungen und führenden Partnern aufzubauen.¹
- Darüber hinaus wurde als ein wesentlicher Bestandteil von Horizont 2020 das **EIT** in die Betrachtung einbezogen. Das EIT bringt Akteure des „Wissensdreiecks“ aus Wirtschaft, Bildung und Forschung zusammen und bietet ihnen die Möglichkeit, dynamische grenzüberschreitende Partnerschaften in Form von **KICs** einzugehen.²

2.4 Ergänzende Interviews / Expertenbefragungen in den EU-13-Staaten

Um sicherzustellen, dass keine relevante Cluster-Initiative/ kein Exzellenzzentrum aus dem Suchraster fällt, werden mit regionalen Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Transfersystem Interviews geführt. Expertengespräche bieten die Möglichkeit, vertiefend auf spezifische Sichtweisen im Rahmen eines persönlichen Gesprächs einzugehen. Neben der Bestätigung und Verifizierung gesicherter Erkenntnisse dienen die Expertengespräche gerade für die Einbeziehung und Sensibilisierung zusätzlicher und neuer Erkenntnisse bzw. Themen. Es wird ebenso in den Gesprächen verifiziert, ob es sich dabei um bereits etablierte Akteure handelt, oder um potenzielle ‚Highflyer‘ der Zukunft, also bspw. neu entstehende Innovationshubs, auf denen ein besonderes Augenmerk liegt.

Leitfragen

Als Basis für die Interviews werden den befragten Experten Kerninformationen aus den bisherigen Arbeitsschritten vorgelegt. Die bisherigen Arbeiten dienen somit als direkte Gesprächsgrundlage. Zum einen werden dabei die bisherigen empirischen Erkenntnisse validiert und kritisch begutachtet, zum anderen strukturieren die Ergebnisse das Gespräch. Entsprechend der Fragestellungen dieser Studie dienen folgende Leitfragen zur Strukturierung der Gespräche:

- Entsprechen die identifizierten **Branchenschwerpunkte** ihrer Wahrnehmung? Gibt es darüber hinaus kleinere oder erst im Entstehen befindliche Bereiche, welche die Statistik noch nicht abdeckt?
- Stimmen diese Schwerpunkte mit den politisch gesetzten in der RIS überein oder gibt es Diskrepanzen? Wenn ja, wodurch lassen sich diese erklären?
- Gibt es bestimmte **Technologiethemen und Regionen**, die sich in jüngster Vergangenheit sehr dynamisch entwickelt haben? Wer sind dort die zentralen, treibenden Akteure? Welche neuen Akteure (Highflyer) machen in diesem Zusammenhang gerade besonders auf sich aufmerksam?
- Entsprechen die identifizierten Forschungsschwerpunkte ihrer Wahrnehmung nach den Forschungsaktivitäten in ihrem Land oder sehen sie andere Forschungsthemen von Relevanz, die in der Betrachtung fehlen? Wer sind bei diesen Themen die wichtigsten Akteure?
- Gibt es bestimmte **Technologiethemen und Regionen**, die sich in jüngster Vergangenheit sehr dynamisch entwickelt haben und nicht von RIS oder anderen politischen Entwicklungsstrategien erfasst werden?

¹ S. z. B.

<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/spreading-excellence-and-widening-participation>.

² <https://eit.europa.eu/de/in-your-language>.

- Welche **konkreten Akteure** (Institute, Exzellenz-Zentren oder Ähnliches) sind ihrer Meinung nach für internationale Technologiekooperationen relevant und interessant? Fehlen in unseren Betrachtungen Akteure?
- Welche **Cluster-Initiativen** sind Ihrer Meinung nach interessant für internationale Kooperationen? Gibt es einzelne, die Ihrer Meinung nach besonders hervorstechen? Fehlen Ihrer Einschätzung nach Initiativen in unserer Betrachtung?

3 EU-13-Staaten – ein erster Ein- und Überblick

3.1 Grundlegende Informationen ...

3.1.1 ... zu Ländern, Regionen, Städten

Im Zuge der EU-Erweiterung traten dieser im Zeitraum 2004 bis 2013 insgesamt 13 neue Mitgliedsstaaten – die sog. EU-13 – bei:

- Am 1. Mai 2004 die zehn Staaten (EU-10): Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn und Zypern;
- Am 1. Januar 2007 die Länder Bulgarien und Rumänien;
- Am 1. Juli 2013 schließlich Kroatien.¹

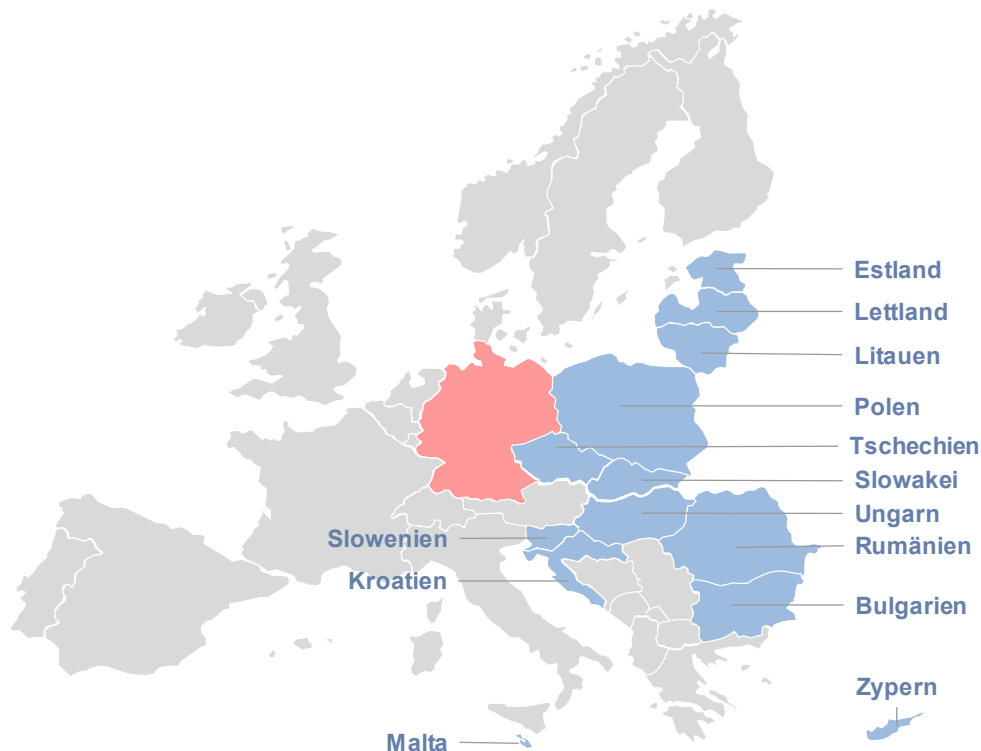


Abb. 3: EU-13-Staaten

¹ Seither besteht die EU aus 28 Mitgliedstaaten – EU-28. Bis zum Beitritt der EU-13 waren es die EU-15: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien, Vereinigtes Königreich (vgl. hierzu Glossar bei http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:EU_enlargements/de).

Entsprechend der NUTS-Systematik¹ zur Identifizierung und Klassifizierung räumlicher Bezugseinheiten der amtlichen Statistik in den EU-Mitgliedsstaaten, sind acht der EU-13-Staaten in weitere Regionen unterteilt. Diese Untergliederung in die sogenannten NUTS 2 Regionen reicht von zwei bis 16 pro Land - insgesamt sind es 53 Regionen in acht Ländern. Fünf Länder haben keine regionalen Verwaltungsebenen.

Wie in der nachfolgenden Tabelle aufgezeigt, werden in dieser Potenzialanalyse 13 Länder und 53 Regionen betrachtet:

Ländercode NUTS Code	NUTS LABEL	deutsche Übersetzung Hauptstadt / bevölkerungsreichste Städte	
BG	BULGARIEN (БЪЛГАРИЯ)	BULGARIEN	Sofia
BG31	Severozapaden (Северозападен)	Nordwest	Pleven
BG32	Severen tsentralen (Северен централен)	Nordzentral	Ruse, Gabrovo, Veliko, Tarnovo
BG33	Severoiztochen (Североизточен)	Nordost	Varna, Dobrich, Shumen, Silistra
BG34	Yugoiztochen (Югоизточен)	Südost	Burgas, Stara Zagora, Sliven
BG41	Yugozapaden (Югозападен)	Südwest	Sofia
BG42	Yuzhen tsentralen (Южен централен)	Südzentral	Plovdiv
CZ	TSCHECHIEN (ČESKÁ REPUBLIKA)	TSCHECHIEN	Prag
CZ01	Praha	Prag	Prag
CZ02	Střední Čechy	Mittelböhmen	Kladno, Mladá Boleslav
CZ03	Jihozápad	Südwest	Pilsen, České Budějovice
CZ04	Severozápad	Nordwest	Karlsbad, Ústí nad Labem
CZ05	Severovýchod	Nordost	Liberec, Hradec Králové, Pardubice
CZ06	Jihovýchod	Südost	Jihlava, Brno
CZ07	Střední Morava	Mittelmähren	Olomouc, Zlín
CZ08	Moravskoslezsko	Mährisch-Schlesien	Ostrava, Havířov
EE	ESTLAND (EESTI)	ESTLAND	Tallinn
HR	HRVATSKA	KROATIEN	Zagreb
HR03	Jadranska Hrvatska	Adriatisches Kroatien	Zagreb, Osijek, Slavonski Brod, Karlovac, Sisak, Varaždin
HR04	Kontinentalna Hrvatska	Kontinentales Kroatien	Split, Rijeka, Zadar, Pula, Šibenik
CY	ZYPERN (Κύπρος)	ZYPERN	Nikosia
LV	LETTLAND (LATVIJA)	LETTLAND	Riga
LT	LITAUEN (LIETUVA)	LITAUEN	Vilnius
HU	UNGARN (MAGYARORSZÁG)	UNGARN	Budapest
HU10	Közép-Magyarország	Mittelungarn	Budapest, Érd
HU21	Közép-Dunántúl	Mitteltransdanubien	Tatabánya, Székesfehérvár, Dunaújváros, Veszprém
HU22	Nyugat-Dunántúl	Westtransdanubien	Győr, Szombathely
HU23	Dél-Dunántúl	Südtransdanubien	Pécs, Kaposvár, Szekszárd
HU31	Észak-Magyarország	Nordungarn	Miskolc
HU32	Észak-Alföld	Nördliche Große Tiefebene	Debrecen, Szolnok, Nyíregyháza
HU33	Dél-Alföld	Südliche Große Tiefebene	Hódmezővásárhely, Kecskemét, Békéscsaba, Szeged
MT	MALTA	MALTA	Valletta

¹ Vgl. www.destatis.de/Europa/DE/MethodenMetadaten/Klassifikationen/UebersichtKlassifikationen_NUTS.html.

PL	POLEN (POLSKA)	POLEN	Warschau
PL11	Łódzkie	Łódź	Łódź, Piotrków Trybunalski, Pabianice, Tomaszów Mazowiecki, Bełchatów, Skierniewice
PL12	Mazowieckie	Masowien	Warschau, Radom, Płock, Siedlce, Ostrołęka
PL21	Małopolskie	Kleinpolen	Krakau, Tarnów, Nowy Sącz
PL22	Śląskie	Schlesien	Katowice, Częstochowa, Sosnowiec, Gliwice, Zabrze, Bytom, Bielsko-Biala
PL31	Lubelskie	Lublin	Lublin, Chełm, Zamość, Biała Podlaska
PL32	Podkarpackie	Karpatenvorland	Rzeszów, Przemyśl, Stalowa Wola, Mielec
PL33	Świętokrzyskie	Heiligkreuz	Kielce, Ostrowiec Świętokrzyski, Starachowice
PL34	Podlaskie	Podlachien	Białystok, Suwałki, Łomża
PL41	Wielkopolskie	Großpolen	Poznań, Kalisz, Konin, Piła
PL42	Zachodniopomorskie	Westpommern	Szczecin, Koszalin, Stargard
PL43	Lubuskie	Lebus	Gorzów Wielkopolski, Zielona Góra
PL51	Dolnośląskie	Niederschlesien	Wrocław (Breslau), Wałbrzych, Legnica
PL52	Opolskie	Opole	Opole, Kędzierzyn-Koźle
PL61	Kujawsko-Pomorskie	Kujawien-Pommern	Bydgoszcz, Toruń, Włocławek
PL62	Warmińsko-Mazurskie	Ermland-Masuren	Olsztyn, Elbląg
PL63	Pomorskie	Pommern	Gdańsk
RO	RUMÄNIEN (ROMÂNIA)	RUMÄNIEN	Bukarest
RO11	Nord-Vest	Nordwest	Cluj-Napoca, Oradea, Baia Mare, Bistrița, Satu Mare, Zalău
RO12	Centru	Zentrum	Brașov
RO21	Nord-Est	Nordost	Iasi, Bacău, Suceava, Botoșani, Vaslui
RO22	Sud-Est	Südost	Constanța
RO31	Sud - Muntenia	Süd	Ploiești
RO32	București - Ilfov	Bukarest	Bukarest
RO41	Sud-Vest Oltenia	Südwest	Craiova
RO42	Vest	West	Timișoara
SI	SLOVENIEN (SLOVENIJA)	SLOWENIEN	Ljubljana
SI01	Vzhodna Slovenija	Östliches Slowenien	Maribor, Celje, Velenje
SI02	Zahodna Slovenija	Westliches Slowenien	Ljubljana, Koper, Kranj, Nova Gorica
SK	SLOVAKI (SLOVENSKO)	SLOWAKEI	Bratislava
SK01	Bratislavský kraj	Bratislava	Bratislava
SK02	Západné Slovensko	Westliche Slowakei	Trnava, Trenčín, Nitra
SK03	Stredné Slovensko	Zentrale Slowakei	Žilina, Banská Bystrica
SK04	Východné Slovensko	Östliche Slowakei	Prešov, Košice

Tabelle 6: EU-13-Staaten, NUTS 2 Regionen, Haupt- und bevölkerungsreichste Städte

3.1.2 ... zu Fläche und Einwohnern

Zwecks einer ersten Charakterisierung der EU-13 wird in der nebenstehenden Tabelle ein Überblick zur Fläche und Einwohnerzahl der EU-13-Staaten im Vergleich zu Deutschland und den EU-28 gegeben:

Die Gesamtfläche der EU-13-Staaten entspricht ungefähr 3,2 mal der Fläche Deutschlands und etwa einem Viertel der Gesamtfläche der EU-28-Staaten.

Die Gesamteinwohnerzahl umfasst knapp 104,7 Millionen. Die höchste Bevölkerungsdichte weisen, neben dem Inselstaat Malta, Tschechien, Polen, die Slowakei, Ungarn und Slowenien auf.

Land	Fläche (in 1.000 km²)	Einwohner 1.1.2015 (in 1.000)	Bevölkerungs- dichte (Einwohner /km²)
Deutschland	357,3	81.198	227
EU-28	4.464,2	508.191	114
EU-13	1.144,5	104.663	91
Bulgarien	111,0	7.202	65
Tschechien	78,9	10.538	134
Estland	45,2	1.313	29
Kroatien	56,6	4.225	75
Zypern	9,3	847	92
Lettland	64,6	1.986	31
Litauen	65,3	2.921	45
Ungarn	93,0	9.849	106
Malta	0,3	429	1.359
Polen	312,7	38.006	122
Rumänien	238,4	19.861	83
Slowenien	20,3	2.063	102
Slowakei	49,0	5.421	111

Tabelle 7: EU-13 Fläche und Einwohnerzahl
Quelle: Eurostat

3.1.3 ... zu wirtschaftlichen Daten

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu ausgewählten Wirtschaftsindikatoren der EU-13-Staaten im Vergleich zu Deutschland und den EU-28: Erwerbstätigen- und Arbeitslosenquote sowie BIP:

Land	Erwerbstätigen- quote 2015 (Altersgruppe 20-64, in %)	Arbeitslosen- quote 2015 (in %)	BIP 2015 (in Mio. EUR)	BIP pro Kopf 2015 (in EUR)	BIP pro Kopf 2015 (in KKS)
Deutschland	78,0	4,6	3.032.820	37.100	124
EU-28	70,1	9,4	14.707.769	28.900	100
EU-13	69,2	9,1	1.179.474	11.300	72
Bulgarien	67,1	9,2	45.287	6.300	47
Tschechien	74,8	5,1	166.964	15.800	87
Estland	76,5	6,2	20.252	15.400	75
Kroatien	60,5	16,3	43.847	10.400	58
Zypern	67,9	15,0	17.637	20.800	82
Lettland	72,5	9,9	24.349	12.300	64
Litauen	73,3	9,1	37.331	12.900	75
Ungarn	68,9	6,8	109.674	11.100	68
Malta	67,8	5,4	8.788	20.400	88
Polen	67,8	7,5	427.737	11.200	69
Rumänien	66,0	6,8	160.353	8.100	57
Slowenien	69,1	9,0	38.570	18.700	83
Slowakei	67,7	11,5	78.686	14.500	77

Tabelle 8: Ausgewählte Wirtschaftsdaten der EU-13-Staaten
Quelle: Eurostat

Mit 78 % weist Deutschland nach Schweden die EU-weit zweithöchste Erwerbstätigenquote in der Altersgruppe zwischen 20 und 64 Jahren auf. In den EU-28-Staaten lag diese bei 70,1 %, in den EU-13-Staaten leicht niedriger bei 69,2 %. Drei EU-13-Staaten finden sich gemessen an der Erwerbstätigenquote unter den zehn führenden Staaten: Estland (Platz 5: 76,5 %), Tschechien (Platz 7: 74,8 %) und Litauen (73,3 %). Die niedrigsten Erwerbstätigenquoten haben Kroatien (60,5 %), Italien (60,5 %) und Griechenland (54,9 %).

Die durchschnittliche Arbeitslosenquote der EU-13-Staaten war 2015 mit 9,1 % leicht niedriger als der EU-28-Durchschnitt mit 9,4 % sowie der Durchschnitt der Euro-Länder mit 10,9 % (mit Höchstwerten von 24,9 % in Griechenland und 22,1 % in Spanien). Innerhalb der EU-13-Staaten zeigt sich eine hohe Spannweite zwischen 5,1 % (Tschechien) und 16,3 % (Kroatien) auf.

Die Tabelle gibt Auskunft über drei Indikatoren zur Wirtschaftskraft:

- das BIP in absoluten Werten;
- das BIP pro Kopf zu Marktpreisen sowie
- das BIP pro Kopf in Kaufkraftstandards (KKS), wodurch ein Vergleich der Kaufkraft über EU-Mitgliedsstaaten hinweg mit unterschiedlichen Währungen und Preisniveaus erleichtert wird.

Dabei zeigt sich, dass die EU-13-Staaten deutlich unter dem Durchschnitt der EU-28-Staaten liegen. Erhebliche Unterschiede gibt es auch innerhalb der Gruppe der EU-13-Staaten. Das BIP in absoluten Werten ist erwartungsgemäß höher in Staaten mit einer hohen Einwohnerzahl, mit einem deutlichen Höchstwert in Polen. Das BIP pro Kopf zu Marktpreisen liegt in den EU-13-Staaten zwischen 20.800 EUR in Zypern und 6.300 EUR in Bulgarien. Damit liegen die EU-13-Staaten im EU-Vergleich noch deutlich unter dem Durchschnitt: EU-28: 28.900 EUR; EU-15: 33.400 EUR; Euroraum: 30.800 EUR.

Ebenso liegt das BIP pro Kopf in KKS in den EU-13-Staaten mit einem Wert von 72 unter dem Durchschnitt: EU-28: 100; Euroraum: 106. Innerhalb der EU-13-Staaten zeigt sich erneut eine hohe Spannweite. Während das BIP pro Kopf in KKS in Malta, Tschechien, Slowenien und Zypern Werte zwischen 82 und 88 erreicht, liegt es in Kroatien (58), Rumänien (57) und Bulgarien (47) deutlich darunter.

3.2 Innovationsleistung in Europa und den EU-13-Staaten

Die wichtigste Triebkraft für Wachstum und Wachstumsdynamik von Volkswirtschaften stellen Innovationen und technischer Fortschritt dar. Insbesondere Produkt- und Prozessinnovationen tragen wesentlich zum unternehmerischen und gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei. Sie führen zu einem positiven Beschäftigungseffekt, Produktivitätswachstum und letztendlich einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit (*IW Köln 2015*).

Innovationsrelevante Bedingungen und deren Zusammenspiel untereinander sowie mit anderen förderlichen oder hinderlichen Faktoren lassen sich anhand von Innovationsindikatoren analysieren. Der 2016 veröffentlichte Bericht der Europäischen Kommission „Science, research and innovation performance of the EU“ (*EU 2016*) zeigt einen eindeutigen Zusammenhang zwischen Wachstum sowie Investitionen in FuE auf. In zunehmend wissensbasierten Ökonomien betont der Bericht die Notwendigkeit in der EU stärker in FEI, in Bildung und die Stärkung des Humankapitals sowie in Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu investieren. Dabei kommt auch einer stärkeren Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien sowie internationaler Zusammenarbeit eine wichtige Bedeutung zu. Gleichzeitig sollen Rahmenbedingungen wie Produktmarktregulierungen sowie Eigentums- und Schutzrechte verbessert werden.

Der Bericht zeigt innerhalb der EU eine weiterhin vorherrschende Innovationslücke zwischen den EU-15- und den EU-13-Staaten. Unter den EU-13-Staaten finden sich jedoch auch Staaten, deren Innovationsleistung sich in den letzten Jahren stark verbessert hat. So ist beispielsweise beim Indikator *FuE-Intensität* (dieser entspricht dem Anteil der FuE-Ausgaben am BIP) Slowenien auf Platz 6 der EU-28 positioniert und hat damit Belgien und Frankreich überholt. Estland und Tschechien nähern sich dem EU-Durchschnitt. In diesem Kontext leisten die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der nationalen Forschungs- und Innovationssystem und somit auch im Hinblick auf eine weitere Konvergenz der Mitgliedsstaaten.

In diesem Bericht wird die Innovationsleistung auf Landesebene im Sinne des *EIS* betrachtet, der noch weitere Faktoren berücksichtigt und eine Betrachtung der Entwicklung der Innovationsleistung im Zeitraum 2008 – 2016 ermöglicht.

Die Innovationsleistung auf Landesebene im *EIS 2016a* ergibt folgendes Bild für die EU-13-Staaten im EU-28-Vergleich:

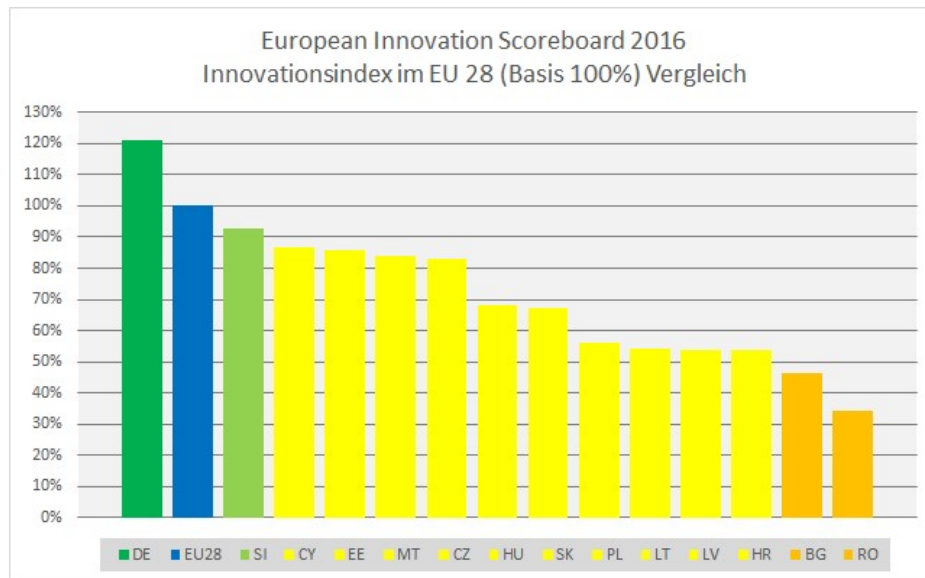


Abb. 4: Innovationsindex im EU-28-Vergleich (Basis 100%)¹

Aus der Abbildung geht insbesondere hervor, dass

- ... Slowenien der einzige EU-13-Staat ist, der als starker Innovator eingestuft wird (hellgrün – Innovationsindex über 90% vom EU-Durchschnitt), vier weitere Staaten – Zypern, Estland, Malta und Tschechien – allerdings eine Innovationsleistung zwischen 80% und 90% vom EU-Durchschnitt aufweisen, und sich damit von den restlichen EU-13-Staaten deutlich abheben. So lagen Zypern und Estlands Leistungen im Zeitraum 2008 bis 2016 bereits mehrfach über 90% vom EU-Durchschnitt. Damit liegen diese Staaten vor Italien, Portugal, Griechenland und Spanien.
- ... Ungarn und die Slowakei in diesem Kontext direkt nach den vier genannten älteren EU-Staaten liegen.
- ... Polen, Litauen, Lettland und Kroatien knapp über 50% vom EU Durchschnitt liegen.
- ... Bulgarien und insbesondere Rumänien einen noch erheblicheren Rückstand haben.

Eine Betrachtung der Innovationsleistung der EU-13-Staaten im zeitlichen Verlauf (EIS 2008 bis EIS 2016) zeigt, dass nur wenige Staaten (Malta, Lettland, Litauen) ihre Innovationsleistung im EU-Vergleich im Zeitraum 2008 bis 2016 verbessern konnten.

3.2.1 Ergebnisse aus dem Regionalen Innovationsanzeiger

Für die EU geben der EIS und der, den EIS ergänzende, *RIS* Auskunft zur Innovationsleistung auf Ebene der EU-Mitgliedstaaten, ausgewählter Drittländer sowie der Regionen.²

¹ EIS 2016, eigene Darstellung.

² Das *Innobarometer* (http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/innobarometer_de) ist ein weiteres Instrument, das über innovationsbezogene Themen informiert. Der Fokus liegt hierbei auf sich abzeichnende Trends

Der RIS 2016 umfasst 214 Regionen in 22 EU-Mitgliedsstaaten sowie Norwegen; auf Länderebene wurden Estland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta und Zypern einbezogen (s. *RIS 2016a*, *RIS 2016b*).

Gebildet wird der RIS 2016 – wie in der nachfolgenden Tabelle aufgezeigt wird – aus drei Haupttypen von Indikatoren, die sich wiederum aus sieben Innovationsdimensionen zusammensetzen, welche insgesamt die folgenden 12 Indikatoren umfassen: ¹

Indikatoren		Quellen
Aktivierende Faktoren (Enablers)		
Humanressourcen	Anteil der Bevölkerung zwischen 30 und 34 Jahren mit tertiärem Bildungsabschluss	Eurostat, Regionalstatistik
Finanzierung und Unterstützung	Öffentliche F&E-Aufwendungen in % des BIP	
Unternehmensaktivitäten		
Unternehmensinvestitionen	F&E-Aufwendungen der Wirtschaft in % des BIP	Eurostat, Regionalstatistik
	Nicht F&E-Innovationsaufwendungen in % des Gesamtumsatzes (nur KMU)	Community Innovation Survey Eurostat in Zusammenarbeit mit EU-Mitgliedsstaaten
Vernetzung und Entrepreneurship	KMU mit innerbetrieblichen Innovationen in % aller KMU	Community Innovation Survey Eurostat in Zusammenarbeit mit EU-Mitgliedsstaaten
	Innovative KMU mit Kooperationen in % aller KMU	
Geistige Eigentumsrechte	Zahl der EPO-Patentanmeldungen pro Milliarde regionales BIP	Eurostat
Outputs		
Innovatoren	Produkt- oder Prozessinnovationen durch KMU als % aller KMU	Community Innovation Survey Eurostat in Zusammenarbeit mit EU-Mitgliedsstaaten
	Marketing- oder Organisationsinnovationen durch KMU als % aller KMU	
Wirtschaftseffekte	Anteil der Erwerbsbevölkerung in der Medium-High und High-Tech Sachgütererzeugung sowie in wissensintensiven Dienstleistungen	Eurostat
	Exporte der Medium-High und Hightech Fertigungsindustrie als % aller Exporte der Fertigungsindustrie	Studie für die Europäische Kommission, DG GROW
	Anteil der Umsätze von Markt- und Firmenneuheiten als % des Gesamtumsatzes (Berechnung nur für KMU)	Community Innovation Survey Eurostat in Zusammenarbeit mit EU-Mitgliedsstaaten

Tabelle 9: Übersicht zu Indikatoren und Quellen des RIS 2016²

sowie innovationsbezogene Aktivitäten von Unternehmen in den EU-Mitgliedsstaaten, in der Schweiz und den USA. Daten auf regionaler Ebene werden im *Innobarometer* nicht erhoben.

¹ Der jährliche EIS (https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_de) ist umfangreicher als der RIS als 2-jährliche regionale Ergänzung. Er enthält eine vergleichende Bewertung der Forschungs- und Innovationsleistungen der EU-28 sowie ausgewählter Drittländer. Er erfasst insgesamt 25 Indikatoren und unterscheidet zwischen den folgenden drei Haupttypen von Indikatoren und acht Innovationsdimensionen:

- Triebkräften (Enablers): *Humanressourcen*, *offene, hervorragende und attraktive Forschungssysteme* sowie *Finanzierung und Förderung*;
- Unternehmenstätigkeiten: *Unternehmensinvestitionen*, *Vernetzung und unternehmerische Initiative* sowie *intellektuelles Kapital*;
- Erträge (Outputs): *Innovatoren* und *Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen*.

2016 umfasste der Bericht (s. *EIS 2016a*, *EIS 2016b*) zudem einen Abschnitt zu jüngeren Entwicklungen, Trends und erwarteten Änderungen.

² *RIS 2016, Methodology Report*.

Die Regionen werden schließlich in vier Innovationsleistungsgruppen eingeteilt:

- *Regionale Innovationsführer (Innovation Leader)*: mindestens 20% über dem EU-Durchschnitt;
- *Regionale starke Innovatoren (Strong Innovators)*: zwischen 90 und 120% des EU-Durchschnitts;
- *Regionale mäßige Innovatoren (Moderate Innovators)*: zwischen 50 und 90% des EU-Durchschnitts;
- *Regionale bescheidene Innovatoren (Modest Innovators)*: unter 50% des EU-Durchschnitts.

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse aus dem *RIS 2016a* herangezogen, um die Innovationsleistung sowie ihre Veränderung im Zeitablauf darzustellen.

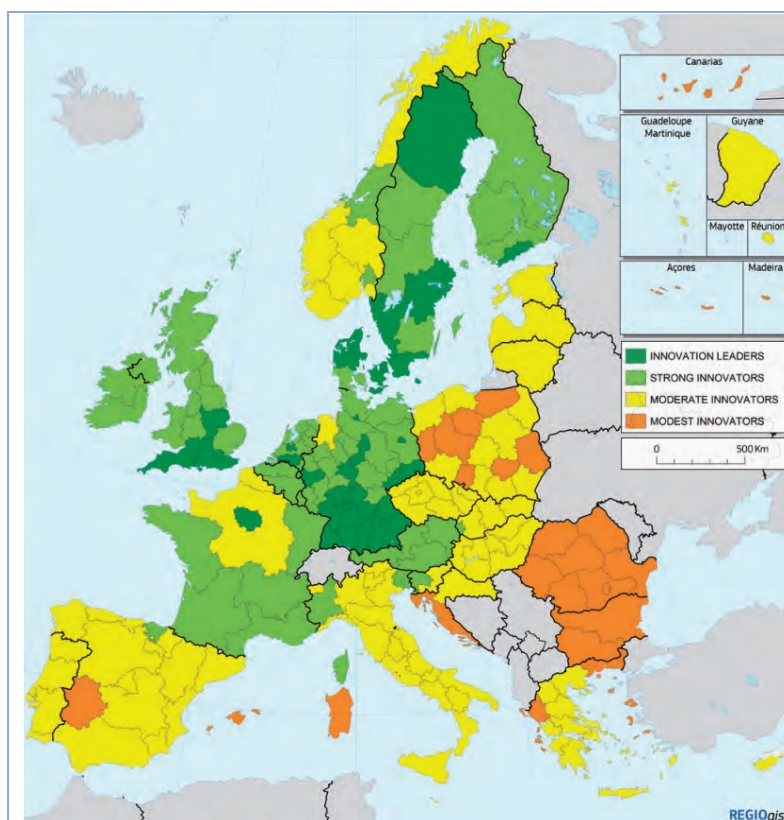


Abb. 5: Regionale Innovationsleistungsgruppen¹

Die meisten Länder weisen geringe Unterschiede in Bezug auf die regionalen Innovationsleistungsgruppen auf, was auf einen Zusammenhang zwischen regionaler und nationaler Innovationsleistung hindeutet. Gleichzeitig sind jedoch auch, insbesondere in größeren Ländern, regionale Besonderheiten und das Bestehen regionaler „Exzellenzinseln“ erkennbar (*RIS 2016b*, S. 2).

Nur in vier großen Ländern (Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien) sind drei unterschiedliche Innovationsleistungsgruppen vertreten. In zwölf Ländern gibt es zwei Innovationsleistungsgruppen. In Belgien, Bulgarien, Irland, Österreich, Rumänien, Tschechien und Ungarn sind alle Regionen einer einzelnen Gruppe zugeordnet.

Die Regionen der EU-13-Staaten finden sich nahezu vollständig in den Leistungsgruppen der mäßigen und bescheidenen Innovatoren. Einzige Ausnahmen bilden die Regionen Zahodna Slovenija (Slowenien) und Bratislavský kraj (Slowakei) welche zu den starken Innovatoren zählen.²

Der *EIS 2016a* (S. 15) zeigt auf, dass sich die Innovationsleistung zwischen 2008 und 2015 insgesamt auf EU-Ebene sowie in 21 Mitgliedsstaaten verbesserte. Die höchsten positiven Wachstumswerte weisen Lettland, Malta und Litauen auf. Am anderen Ende der Skala finden sich Kroatien und Rumänien.

Wie sich die Innovationsleistung auf regionaler Ebene seit 2008 verändert hat, ist in den folgenden vier zweijährigen Vergleichen aufgezeigt. Dabei ist eine zunehmende Anzahl von Regionen zu beobachten, deren Innovationsleistung sich verringert hat (orange abgebildet):³

¹ *RIS 2016a*, S. 16.

² Für sechs Länder (Estland, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta und Zypern) liegen nur Daten auf nationaler Ebene vor. Auf die regionalen Profile der EU-13-Staaten wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

³ Die sechs Länder ohne Daten auf regionaler Ebene sind nicht berücksichtigt (weiß gekennzeichnet).

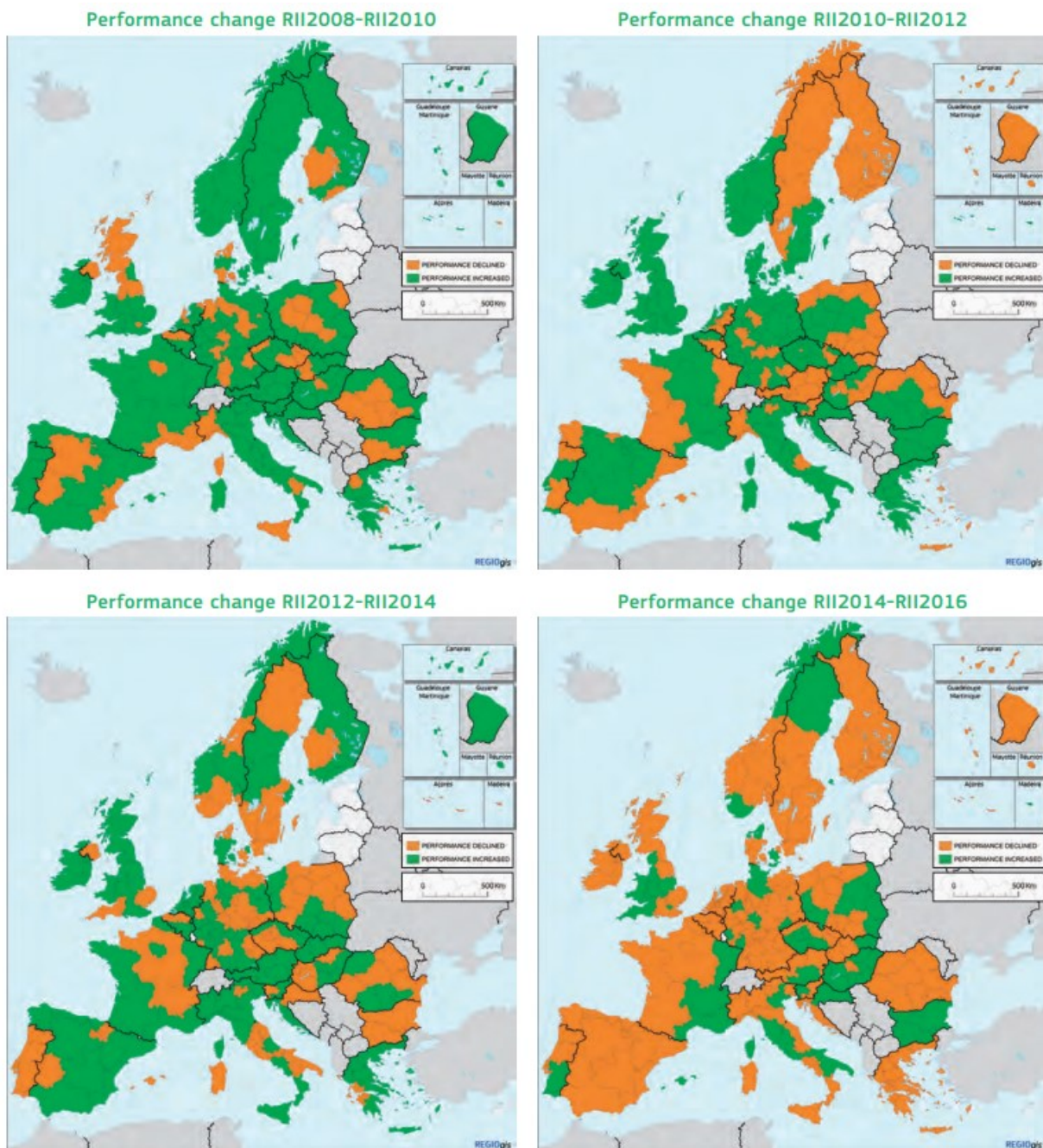


Abb. 6: Steigende Anzahl an Regionen mit sinkender Innovationsleistung¹

Während die Gruppen der regionalen starken und mäßigen Innovatoren zwischen 2008 und 2016 ihre Innovationsleistung verbessern konnten, ist die Leistung der Innovationsführer und bescheidenen Innovatoren hingegen zurückgegangen. Zwischen 2014 und 2016 gingen die Leistungen aller vier Gruppen zurück, am stärksten für die bescheidenen Innovatoren (-11,4 %) und die Innovationsführer (-9 %). Dieser Rückgang ist vor allem auf die Schwächung von vier Indikatoren zu Innovationen in KMU zurückzuführen.

¹ RIS 2016a, S. 20.

Zusammenfassend, finden sich im *EIS 2016* sowie im *RIS 2016* die folgenden zentralen Voraussetzungen für einen Aufstieg zum Innovationsführer:

- die Einführung eines ausgewogenen Innovationssystems;
- das angemessene Anteile öffentlicher und privater Investitionen;
- effiziente Innovationspartnerschaften zwischen Unternehmen und Hochschulen;
- ein solider Bildungshintergrund;
- hervorragende Forschung;
- wirtschaftliche Auswirkungen von Innovationen auf Verkäufe und Ausfuhren innovativer Produkte sowie auf die Beschäftigung.

Zudem wird der Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien (Key Enabling Technologies, KETs) ein deutlich positiver Effekt zugeschrieben. Auf diese wird im folgenden Abschnitt näher eingegangen.

3.2.2 Ergebnisse zur Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien

Im *RIS 2016a* (S. 23-29) wird aufgezeigt, dass eine Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien in positivem Zusammenhang mit der jeweiligen regionalen Innovationsleistung steht. Dazu werden die Daten des KETs Observatory¹ zu Patentanmeldungen in den jeweiligen Sektoren herangezogen und ein sogenannter *Revealed Technology Advantage Index* (RTI) gebildet.²

Zu diesen Schlüsseltechnologien auf europäischer Ebene zählen:

- Fortgeschrittene Werkstoffe;
- Fortschrittliche Fertigungstechnologien;
- Industrielle Biotechnologie;
- Nanotechnologie;
- Mikro- und Nanoelektronik;
- Photonik.

Die folgende Abbildung zeigt die Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien in Zusammenhang mit den regionalen Innovationsleistungsgruppen auf:

¹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/kets-tools/about>.

² Für nähere Informationen zur Berechnung s. *RIS 2016a*, S. 23.

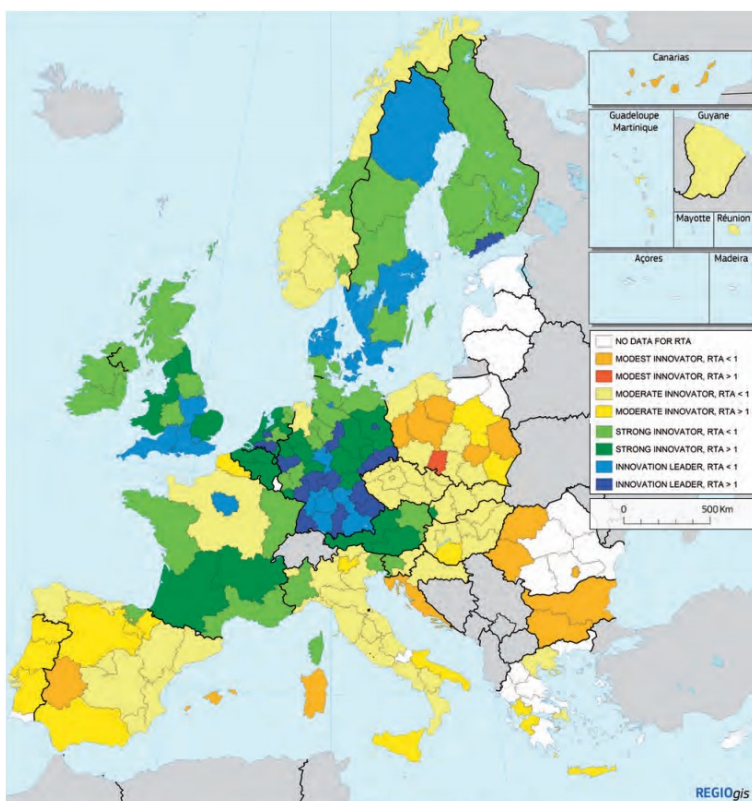


Abb. 7: Spezialisierung auf Schlüsselsektoren und Innovationsleistung¹

Für alle Schlüsseltechnologien, mit Ausnahme der fortschrittlichen Fertigung, wird im *RIS 2016a*, eine Zunahme der Spezialisierung bei den regionalen starken und mäßigen Innovatoren sowie eine Abnahme bei den regionalen Innovationsführern festgestellt. Weniger innovative Regionen haben sich somit stärker spezialisiert und dadurch den Grundstein für mögliche künftige Verbesserungen der Innovationsleistung gelegt.

In Bezug auf die EU-13-Staaten zeigt sich insgesamt – sofern Daten zu den KETs verfügbar sind – eine bislang schwache Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien. Ausnahme bilden drei Regionen in Polen (hellrot und leuchtend gelb abgebildet), eine Region in der Slowakei (dunkelgrün) sowie eine Region in Ungarn (leuchtend gelb).

Während der Zusammenhang zwischen Schlüsselsektoren und Innovationsleistung im *RIS 2016* anhand der vier regionalen Innovationsleistungsgruppen aufgezeigt wird, werden im aktuellen Bericht des *KETs Observatory 2015* Zusammenhänge auf Länderebene dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt für die jeweils führenden zehn EU-Mitgliedstaaten den Zusammenhang zwischen Erwerbstätigkeit (in absoluten Zahlen) und den Schlüsseltechnologien auf:

¹ *RIS 2016a*, S. 25. Regionen bei denen keine regionalen Daten zur Verfügung stehen, sind weiß gekennzeichnet.

	ADVANCED MATERIALS	NANOTECHNOLOGY	MICRO- AND NANO-ELECTRONICS	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY	PHOTONICS	ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY
AUSTRIA				10		
BELGIUM				9		
DENMARK						10
FRANCE	3	2	2	2	2	2
GERMANY	1	1	1	1	1	1
GREECE					10	9
HUNGARY		7	7			
IRELAND		8	9	7	7	8
ITALY	2	5	5	6	5	3
NETHERLANDS	10		10	8	8	7
POLAND	5	6	4	5	6	5
ROMANIA	6	10				
PORTUGAL	9					
SLOVAKIA	8	9	8			
SPAIN	7	4	6	4	4	6
SWEDEN					9	
UNITED KINGDOM	4	3	3	3	3	4

Abb. 8: Anteil Schlüsseltechnologie-basierter Erwerbstätigkeit in den Top 10 der EU-28-Staaten¹

Insgesamt waren im Jahr 2013 3,3 Millionen Menschen in Schlüsseltechnologie-basierten Sektoren beschäftigt. Über 1,6 Millionen arbeiteten im Bereich Fortschrittlicher Fertigungstechnologien, knapp 1,4 Millionen im Bereich Mikro- und Nanoelektronik, 976.000 im Bereich Fortgeschrittener Werkstoffe, 760.000 im Bereich Photonik, 258.000 im Bereich Nanotechnologie und 236.000 im Bereich Industrielle Biotechnologie.²

Deutschland ist in allen Schlüsseltechnologien an führender Position. Ersichtlich ist, dass Schlüsseltechnologien in den vier EU-13-Staaten Polen, Rumänien, Slowakei und Ungarn einen entscheidenden Einfluss auf die Erwerbstätigkeit haben. Am stärksten ausgeprägt ist dieser in Polen, dort trifft es durchgängig auf die sechs Schlüsseltechnologien zu. Rumänien ist unter den Top 10 in den Bereichen Fortgeschrittene Werkstoffe und Nanotechnologie, die Slowakei in den Bereichen Fortgeschrittene Werkstoffe, Nanotechnologie sowie Mikro- und Nanoelektronik, Ungarn in den Bereichen Nanotechnologie sowie Mikro- und Nanoelektronik.

Der Bericht betont den positiven Zusammenhang zwischen einer Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien und wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit. Eine starke industrielle Basis verstärkt diese positiven Auswirkungen. Das Beispiel Rumänien zeigt jedoch, dass eine Spezialisierung auf Schlüsseltechnologien auch ohne starke industrielle Basis zu positiven Effekten führen kann – in diesem Fall durch die Spezialisierung auf den arbeitsintensiven Bereich der Fortgeschrittenen Werkstoffe.

Aufgrund der Messung der Erwerbstätigkeit in absoluten Zahlen, ist der Anteil Schlüsseltechnologie-basierter Erwerbstätigkeit durch das verfügbare Erwerbstätigenpotenzial beeinflusst. Dadurch haben bevölkerungsreichere Länder höhere Chancen die Top 10 zu erreichen. Um diesen Effekt zu verringern, wurden vom KETs Observatory weitere Indikatoren analysiert. Kleinere Länder finden sich jedoch weiterhin kaum unter den Top 10. Bei den EU-13-Staaten zeigt sich anhand dieses alternativen Indikators insbesondere, dass die Slowakei und Ungarn im Bereich Mikro- und Nanoelektronik unter die drei führenden Länder mit Schlüsseltechnologie-basierter Erwerbstätigkeit aufrücken.

¹ KETs Observatory 2015, S. 13.

² Hinweis: Da manche Produkte mehreren Schlüsseltechnologien zugeordnet werden können, ist die Summe der Beschäftigten in den einzelnen Sektoren höher als die korrekte Gesamtsumme von 3,3 Millionen (ohne Doppelungen).

Schlüsseltechnologien haben nicht nur auf die Beschäftigungszahlen einen positiven Einfluss, sondern auch auf die Produktion. Der Bericht (*KETs Observatory 2015*) zeigt auf, dass die absolute schlüsseltechnologie-basierte Produktion in den EU-28-Staaten im Jahr 2013 auf 953,5 Milliarden Euro umfasste. Davon sind 561,3 Milliarden Euro dem Bereich der Fortschrittlichen Fertigungstechnologien, 306,2 Milliarden Euro dem Bereich Mikro- und Nanoelektronik sowie 292,2 Milliarden Euro dem Bereich Photonik zuzurechnen.

Die folgende Abbildung zeigt den Anteil schlüsseltechnologie-basierter Produktion in den zehn jeweils führenden EU-Mitgliedstaaten auf:

	ADVANCED MATERIALS	NANOTECHNOLOGY	MICRO- AND NANOELECTRONICS	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY	PHOTONICS	ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY
AUSTRIA	10					
BELGIUM				8	8	9
CZECH REPUBLIC	7	7	9			
FRANCE	2	2	2	2	2	2
GERMANY	1	1	1	1	1	1
HUNGARY		8				
IRELAND	9	6	8	6	6	8
ITALY	3	5	4	3	4	3
NETHERLANDS			7	7	7	6
POLAND	6	10	6	9	10	7
SLOVAKIA			10			
SPAIN	5	4	5	4	5	5
SWEDEN	8	9		10	9	10
UNITED KINGDOM	4	3	3	5	3	4

Abb. 9: Anteil schlüsseltechnologie-basierter Produktion in den Top 10 der EU-28-Staaten¹

Wie in der Abbildung dargestellt, belegt Deutschland erneut in allen Kategorien Platz 1. Unter den Top 10 in Bezug auf schlüsseltechnologie-basierte Produktion finden sich die folgenden vier EU-13-Staaten: Polen, Slowakei, Tschechien und Ungarn. Polen ist erneut in allen sechs Schlüsseltechnologien unter den Top 10. Im Bereich Fortschrittlicher Fertigungstechnologien ist Polen sogar das einzige Land, das seinen Anteil an der Gesamtnachfrage in den letzten fünf im Bericht untersuchten Jahren kontinuierlich gesteigert hat.

Die Slowakei ist im Bereich Mikro- und Nanoelektronik unter den Top 10, Tschechien in den Bereichen Fortgeschrittene Werkstoffe, Nanotechnologie sowie Mikro- und Nanoelektronik und Ungarn im Bereich Nanotechnologie.

Um den auch in der vorherigen Betrachtung vorhandenen Größeneffekt eines Landes zu minimieren, werden vom KETs Observatory wiederum alternative Indikatoren herangezogen, um diesen zu minimieren. Für die EU-13-Staaten ergeben sich insbesondere die folgenden zentralen Änderungen. Im Bereich der Fortgeschrittenen Werkstoffe positionieren sich die Slowakei und Tschechien unter den Top 4. Platz 1 im Bereich Nanotechnologie wird von Ungarn, Platz 1 im Bereich Mikro- und Nanoelektronik von der Slowakei eingenommen. Im Bereich Fortschrittlicher Fertigungstechnologien erreicht die Slowakei Platz 2.

¹ KETs Observatory 2015, S. 15.

3.2.3 Ausblick zur zukünftigen Innovationsleistung

Der *EIS 2016* enthielt erstmals eine zukunftsorientierte Analyse zur Innovationsleistung der EU. Darin wird die Leistungsentwicklung der EU anhand von 20 Indikatoren untersucht. Bei 15 davon wird innerhalb von zwei Jahren eine Leistungssteigerung erwartet¹, lediglich für drei Indikatoren (FuE-Aufwendungen des öffentlichen Sektors,² Risikokapitalinvestitionen, KMU mit Marketing oder organisatorischen Innovationen) hingegen ein Leistungsrückgang. Bei zwei Indikatoren (In-house Innovationen von KMU und internationale Patentanmeldungen – PCT) wird keine Veränderung angenommen. Insgesamt wird eine Steigerung des EU-Innovationsindexes um 2,5 Prozent erwartet (*EIS 2016a*, *EIS 2016b*).

Etwas weniger optimistisch scheint die Einschätzung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (*OECD 2016*). Darin wird zwar betont, dass Wissenschaft, Technologie und Innovation in Zukunft entscheidend von sogenannten „Megatrends“ wie alternde Gesellschaften, Klimawandel, Digitalisierung geprägt sein werden. Dadurch können zwar neue Wachstumsmöglichkeiten, Märkte und Arbeitsmöglichkeiten entstehen sowie eine Nachfrage nach neuen Kompetenzen und Know-how generiert werden; gleichwohl beinhalten diese Risiken und Unsicherheiten, die zugleich ethische Fragen aufwerfen. Zudem werfen diese Megatrends Fragen auf, die politische Antworten benötigen. Die Eingriffsmöglichkeiten von Regierungen sind jedoch etwa durch hohe Staatsverschuldung, steigende internationale Sicherheitsgefahren, eine mögliche Erosion des sozialen Zusammenhalts und den Aufstieg einflussreicher nicht-staatlicher Akteure beeinträchtigt (*OECD 2016*, Kapitel 1).

Außerdem gibt die OECD zu bedenken, dass in den letzten Jahren zwar weltweit große Anstrengungen unternommen wurden, die Innovationskapazitäten von Unternehmen, insbesondere KMU, zu stärken, trotzdem bestehen weiterhin große Unterschiede zwischen den Staaten. So könnten sich auch innerhalb der EU-28-Staaten die vorherrschenden Unterschiede in Bezug auf Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsleistungen sowie Investitionen in FuE zu einem ernsthaften Risiko für die Kohäsion entwickeln (*OECD 2016*, 171).

Deshalb ist es von gesamteuropäischem Interesse, das derzeit bestehende Innovationsgefälle zwischen den EU-Staaten und dabei insbesondere zwischen den EU-13-Staaten und den weiteren EU-Mitgliedsstaaten zu verringern. Dementsprechend betonte die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Prof. Dr. Johanna Wanka, in ihrer Eröffnungsrede der Nationalen Konferenz Europäischer Forschungsraum am 10. Oktober 2016, „muss unser Augenmerk auch im besonderen Maße darauf liegen, die ‚EU-13‘ mit einzubeziehen, zu stärken und die Potenziale dort zu heben.“³

¹ Diese 15 Indikatoren sind: neue Doktorsabsolventen; Bevölkerung zwischen 30 und 34 Jahren mit tertiärem Bildungsabschluss; junge Erwachsene zwischen 20 und 24 Jahren mit höherem sekundärem Bildungsabschluss; internationale wissenschaftliche Ko-Publikationen; meistzitierte wissenschaftliche Publikationen; nicht-EU Doktoranden; F&E-Aufwendungen der Wirtschaft; nicht F&E-Innovationsaufwendungen der Wirtschaft; innovative KMU mit Kooperationen; Internationale Patentanmeldungen (PCT) im Bereich sozialer Herausforderungen; Gemeinschaftsmarken; KMU mit Produkt- oder Prozessinnovationen; Beschäftigung in wissensintensiven Tätigkeiten; Umsätze von Markt- und Firmenneuheiten; Ausländische Lizenz- und Patenteinnahmen (*EIS 2016a*, S. 37).

² Einen Rückgang der öffentlichen FuE-Aufwendungen prognostiziert auch die OECD in einer aktuellen Studie (*OECD 2016*, S. 133) und weist darauf hin, dass höhere öffentliche FuE-Aufwendungen zwar durch ein Wachstum des BIPs bewirkt werden können, auf globaler Ebene aber eher eine Abschwächung des Wirtschaftswachstums erwartet wird.

³ <https://www.bmbf.de/de/nationale-konferenz-zum-europaeischen-forschungsraum-3464.html>.

3.3 Akteure in Forschung, Entwicklung und Innovation in den EU-13 in europäischen Förderprojekten

Wie in Kapitel 2.3 dargestellt, werden in den Länder- und Regionenprofilen europäische Forschungsprojekte im Rahmen des 7. FRP und Horizont 2020 analysiert. Bevor dies auf Ebene der einzelnen Länder geschieht, wird an dieser Stelle ein Überblick über alle EU-13-Staaten im Vergleich gegeben.

3.3.1 7. EU-Forschungsrahmenprogramm

Hierzu ist in der folgenden Abbildung zunächst das gesamte Fördervolumen aller Akteure eines Landes kumuliert dargestellt, um einschätzen zu können, in welche der EU-13-Staaten die meisten Mittel in absoluten Größen fließen. Die mit Abstand meisten Mittel aus 7. FRP werden demnach von polnischen Akteuren eingeworben, insgesamt mehr als 300 Mio. EUR. Es folgen Ungarn und Tschechien mit rund 200 Mio. EUR.

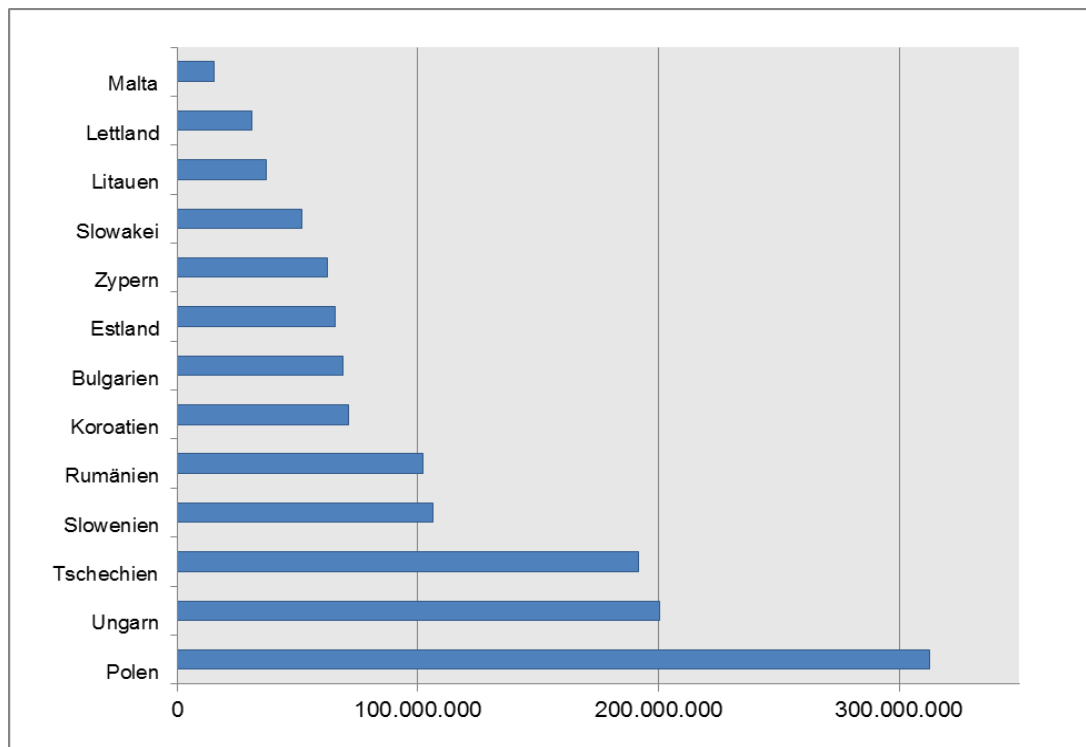


Abb. 10: 7. FRP - gesamtes Fördervolumen nach Ländern (Stand: 12/2016).

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der CORDIS-Datenbank,
online abrufbar im Open Data Portal der Europäischen Union unter <http://data.europa.eu/euodp/en/data>

Da ein Fokus dieser Studie darauf liegt, konkrete Akteure und Exzellenzzentren zu identifizieren, sind im Folgenden für die EU-13-Staaten die Institutionen abgebildet, die insgesamt die meisten Fördermittel einwerben konnten und somit eine enorme internationale Strahlkraft aufweisen. Die meisten der Akteure finden sich auch in den jeweiligen Länderkapiteln wider. Der Unterschied ist, dass hier der Blickwinkel unabhängig von Themenschwerpunkten ist und die kumulierten Fördermittel über alle Themen hinweg betrachtet werden.

Institution	Link	Land	Kumulierte Fördermittel 7. FRP
Central European University, Budapest	https://www.ceu.edu/	Ungarn	23.372.929 EUR
University of Warsaw	http://en.uw.edu.pl/	Polen	21.074.834 EUR
University of Ljubljana	https://www.uni-lj.si/eng/	Slowenien	18.944.962 EUR
Jožef Stefan Institute, Ljubljana	https://www.ijs.si/ijsw/JSI	Slowenien	18.508.294 EUR
University of Cyprus	http://www.ucy.ac.cy/en/	Zypern	18.109.114 EUR
University of Tartu	https://www.ut.ee/en	Estland	16.678.185 EUR
Masaryk University, Brunn	https://www.muni.cz/en	Tschechien	16.224.123 EUR
Charles University	https://www.cuni.cz/UKEN-1.html	Tschechien	14.371.372 EUR
Jagiellonian University, Krakow	http://www.en.uj.edu.pl/en_GB/start	Polen	12.069.144 EUR

Tabelle 10: 7. FRP – Top Ten Akteure in den EU-13-Staaten (Stand: 12/2016).

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der CORDIS-Datenbank,
online abrufbar im Open Data Portal der Europäischen Union unter <http://data.europa.eu/euodp/en/data>

3.3.2 Horizont 2020

Analog zur Vorgehensweise zu den Projekten im 7. FRP ist im Folgenden die Gesamtübersicht über alle Fördergelder in den EU-13-Staaten in Horizont 2020 dargestellt. Wiederum ist Polen mit Abstand an erster Stelle, gefolgt von Tschechien und Ungarn. Zu erkennen ist auch, dass aktuell insgesamt weniger Volumina geflossen sind, da Horizont 2020 als Nachfolgeprogramm natürlich erst später umgesetzt wird und noch länger läuft.

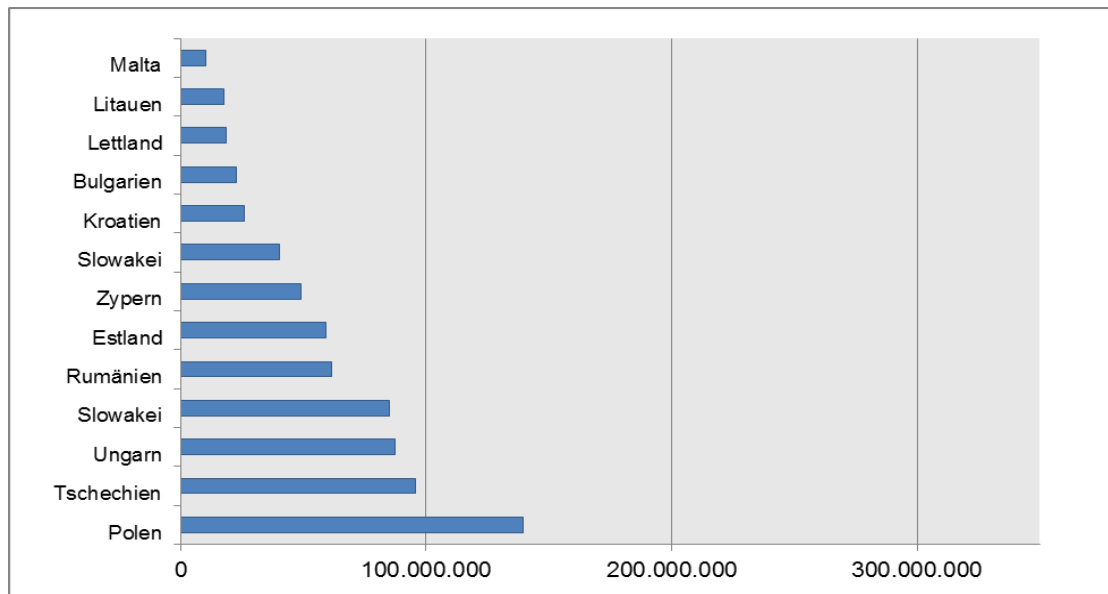


Abb. 11: Gesamtes Fördervolumen Horizont 2020 nach Ländern (Stand: 12/2016)

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der CORDIS-Datenbank,
online abrufbar im Open Data Portal der Europäischen Union unter <http://data.europa.eu/euodp/en/data>

In Bezug auf die konkreten Akteure, die in den EU-13-Staaten hinter diesen Summen stecken, fällt auf, dass eine hohe Übereinstimmung mit den Akteuren im 7. FRP herrscht. Einige Akteure weisen somit ein hohes Maß an Kontinuität in europäischen Projekten auf. Insgesamt sind acht der Akteure unter den Top Ten bei Horizont 2020 auch unter den Top Ten im 7. FRP.

Institution	Link	Land	Kumulierte Fördermittel Horizont 2020
University of Tartu	www.ut.ee/en	Estland	15.668.043 EUR
Jožef Stefan Institute, Ljubljana	www.ijs.si/ijsw/JSI	Slowenien	14.190.180 EUR
Energochemica Trading	www.energochemica.eu/ech-trading	Tschechien	13.441.418 EUR
University of Ljubljana	www.uni-lj.si/eng	Slowenien	10.779.699 EUR
Masaryk University, Brunn	www.muni.cz/en	Tschechien	8.740.652 EUR
Charles University	www.cuni.cz/UKEN-1.html	Tschechien	8.660.309 EUR
University of Warsaw	http://en.uw.edu.pl	Polen	8.081.221 EUR
University of Cyprus	www.ucy.ac.cy/en	Zypern	7.915.678 EUR
Institute of Bioorganic Chemistry Polish Academy of Sciences	http://know-rna.amu.edu.pl/ibch	Polen	7.502.231 EUR

Tabelle 11: Top Ten Akteure EU-13-Staaten Horizont 2020 (Stand: 12/2016)

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der CORDIS-Datenbank,
online abrufbar im Open Data Portal der Europäischen Union unter <http://data.europa.eu/euodp/en/data>

3.3.3 KIC – Knowledge and Innovation Communities

Ein wesentlicher Bestandteil des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizont 2020 ist das EIT. Dieses soll durch die Förderung und Stärkung von Synergien und Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Bildungseinrichtungen und Forschungsorganisationen zur Wettbewerbsfähigkeit, zum nachhaltigen Wirtschaftswachstum und zur Schaffung von Arbeitsplätzen in Europa beitragen.¹ Zudem sollen günstige Rahmenbedingungen für kreative Ideen geschaffen werden, um damit Innovation und unternehmerische Kompetenz von Weltrang in Europa gedeihen zu lassen.

Das EIT bringt Akteure des „Wissensdreiecks“ aus Wirtschaft, Bildung und Forschung zusammen und bietet ihnen die Möglichkeit, dynamische grenzüberschreitende Partnerschaften in Form von **KICs** einzugehen. Diese KICs haben folgende Aufgaben:

- Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen;
- Gründung neuer Unternehmen und
- Ausbildung einer neuen Generation von Unternehmern.

Jedes dieser KICs übt seine Tätigkeit in Innovationszentren, den so genannten „Co-location Centres“ (CLC), aus. Die vom EIT initiierten KICs haben solche Knotenpunkte über die ganze EU verteilt und kooperieren mit regionalen Zentren, um die Wirkung ihrer Maßnahmen zu optimieren. Seit 2010 sind die ersten drei KICs des EIT aktiv. Derzeit gibt es folgende KICs:

Institution	Link	Fokus
EIT Climate-KIC (2010)	www.climate-kic.org/	Herausforderungen des Klimawandels
EIT Digital (2010)	www.eitdigital.eu/	IKT-Konzepte von Weltrang.
EIT Food (2016)	https://eit.europa.eu/eit-community/eit-food	klimaresistente und nachhaltige globale Wertschöpfungskette für Lebensmittel
EIT Health (2014)	http://eithealth.eu/	Verbesserung der Lebensqualität; Nachhaltigkeit von Gesundheits- und Sozialfürsorgesystemen
EIT InnoEnergy (2010)	www.innoenergy.com/	Nachhaltige Energielösungen
EIT Raw Materials (2014)	https://eitrawmaterials.eu/	Verfügbarkeit und nachhaltige Nutzung von Rohstoffen
(EIT Manufacturing) (in der Entstehung)	k.A.	Verarbeitendes Gewerbe

Tabelle 12: Übersicht der bestehenden KICs

Insofern sind diese KICs hochinteressante Exzellenzzentren und bieten Anknüpfungspunkte für internationale Kooperationsprojekte. Im Folgenden sind diejenigen Zentren abgebildet, die ihren Sitz in einem der EU-13-Staaten haben. Vor allem Polen und Ungarn sind dabei Sitz von vielen solcher Zentren.

¹ Vgl. <https://eit.europa.eu/de/in-your-language>.

Polen

- **Climate-KIC Lower Silesia**, Wrocławskie Centrum Badań EIT
www.climate-kic.org/regional-centres/lower-silesia-poland
- **EIT InnoEnergy Poland Plus**, Kraków
www.innoenergy.com/office/poland-plus
- **EIT Food Innovation Hub**, CLC North-East (Poland, Finland) in Warsaw
<https://eit.europa.eu/eit-community/eit-food>
- **EIT Raw Materials**, CLC East in Wrocław
<https://eitrawmaterials.eu/clc-location/clc-east>
Partner des CLC East zu finden unter:
https://eitrawmaterials.eu/about-us/partners?_sfm_lead_clc=CLC%20East

Ungarn

- **EIT Health Budapest Node (InnoStars)**, Budapest
<https://eithealth.eu/clc/eit-health-innostars>
- **EIT Digital Budapest Associate Partner Group**, Budapest
www.eitdigital.eu/about-us/locations/budapest-apg
- **Climate-KIC Central Hungary**, Budapest
<http://www.climate-kic.org/regional-centres/central-hungary>

Weitere EU-13-Staaten

- **InnoStars** – regionale Cluster bestehend aus Industrie, Wissenschaft und Anwendern – in Kroatien, Ungarn und Polen
<http://eithealth.eu/who-we-are>
- **Inno Energy** – Partner und Repräsentanzen in Estland, Lettland, Litauen, Tschechien, Ungarn, Bulgarien, Slowenien und Zypern
<http://www.innoenergy.com/innoenergy-offices>

3.4 Herausragende, international ausgerichtete Clusterinitiativen

Wie in Kapitel 2 dargestellt, verfügt ESCA über einen Datensatz von rund 1.000 Cluster-Initiativen und „Centres of Scientific Excellence“ weltweit. Damit deckt der Datensatz einen Großteil der leistungsfähigen Clustermanagement-Organisationen in Europa ab und liefert Informationen darüber, in welchen Clustern es bereits Cluster-Initiativen gibt und wie die Qualität dieser einzuschätzen ist. Im Folgenden wurde für die insgesamt rund 200 bekannten Clustermanagement-Organisationen in den EU-13-Staaten ausgewertet, welche davon in Bezug auf internationale Kooperationsprojekte besonders relevant sind. Hierzu wurde der gesamte Datensatz an Hand der folgenden Kriterien analysiert:

- Mindestmaß an Exzellenz des Clustermanagements entsprechend der Kriterien der ECEI;
- Internationale Ausrichtung der Clustermanagement-Organisation;

- Hoher Stellenwert der Akteure aus der Forschung innerhalb der Initiative;
- Angabe, dass Deutschland ein relevanter und wichtiger Partner für internationale Kooperationen ist.

Auf der Grundlage dieser Filterkriterien ist es möglich, eine Übersicht über alle EU-13-Staaten zu erstellen, welche Cluster-Initiativen vielversprechende Ansprech- und Kooperationspartner sein können. Das Ergebnis dieser Auswertung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Es ist zu erkennen, dass diese Cluster-Initiativen vor allem in Polen zu finden sind. Aber auch Rumänien, die Tschechische Republik, Slowenien, die Slowakei und Ungarn sind vertreten. Thematisch sind hierbei vor allem IKT relevant. Aber auch in den Bereichen Mikro-, Nano- und optische Technologien, Energie und Umwelt, Life Science, Ernährung sowie Energie und Umwelt sind solche Clusterinitiativen zu finden.

Clusterinitiative	Land	Technologischer Fokus	Link
ICT Technology Network	Slowenien	Information und Kommunikation	www.ict-slovenia.net
Interizon – Pomorski Klaster ICT	Polen	Information und Kommunikation	www.interizon.pl
Cluj IT	Rumänien	Information und Kommunikation	www.clujit.ro
Košice IT Valley	Slowakei	Information und Kommunikation	www.kosiceitvalley.sk/en
ELI – Nuclear Physics Cluster Innovativ	Rumänien	Mikro-, Nano- und optische Technologien	http://www.ifin.ro/
NANOPROGRES	Tschechische Republik	Mikro-, Nano- und optische Technologien	www.nanoprogres.cz
South Poland Cleantech Cluster	Polen	Energie und Umwelt	http://spcleantech.pl
Centre of Excellence Low Carbon Technologies	Slowenien	Energie und Umwelt	www.conot.si/
BioTechMed Mazovia Cluster	Polen	Life Science	http://btm-mazowsze.pl
Klaster LifeScience Krakow	Polen	Life Science	http://lifescience.pl
Agri Innovation Cluster	Polen	Ernährung	http://klaster.sggw.pl/home-en
ArchEnergy Cluster	Ungarn	Energie und Umwelt	www.archenerg.eu

Tabelle 13: Übersicht zentraler Clusterinitiativen in den EU-13-Staaten (Stand: 12/2016)
Datenbasis: ESCA-eigene Benchmarking-Datenbank

4 Kurzprofile der EU-13 Staaten und deren Regionen

In diesem Kapitel werden die Innovationsprofile der EU-13-Staaten und deren Regionen in zusammengefasster Form dargestellt. In dem bereits eingangs erwähnten Materialband, welcher nicht veröffentlicht wird, finden sich die ausführlichen Innovationsprofile der EU-13-Staaten und ihrer Regionen.

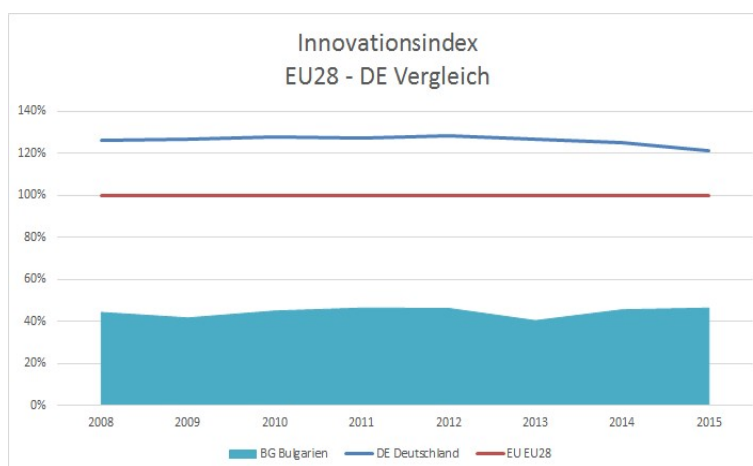
Diese Kurzprofile beinhalten insbesondere eine Zusammenfassung der Regionen und Themen mit dem höchsten Potenzial im Hinblick auf Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots.

4.1 Bulgarien

Bulgarien zeichnet sich durch eine industrialisierte, freie Marktwirtschaft, einen moderat entwickelten privaten Sektor und einen relativ kleinen Binnenmarkt aus. Bedingt durch die globale Finanz- und Wirtschaftskrise 2007 - 2008 wurde die anfängliche konjunkturelle Aufholjagd im Zusammenhang mit dem Beitritt zur EU im Jahr 2007 gestoppt. Das Wirtschaftswachstum Bulgariens ist in Anbetracht seines kleinen Binnenmarktes stark vom Export abhängig. Die bulgarischen Ausfuhren umfassen unter anderem die Herstellung von Waren, Dienstleistungen, landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Metallen. Die Wettbewerbsfähigkeit Bulgariens basiert weiterhin auf niedrigen Steuersätzen sowie niedrigen Kosten für relativ gut qualifizierte Arbeitskräfte und nicht auf Faktoren wie Innovation und Wissen. Die Internationalisierung bulgarischer Unternehmen ist schwach ausgeprägt und das Volumen ausländischer Direktinvestitionen begrenzt.

Bulgarien ist ein bescheidener Innovator und zählt zu den schwächsten Innovatoren in der EU. Das bulgarische Ful-System zeichnet sich seit dem Übergang von einer zentral geplanten Wirtschaft zur freien Marktwirtschaft durch eine erhebliche Unterfinanzierung aus.

Die Innovationsleistung blieb im Zeitraum 2008 - 2015 unter 50 % des EU-Durchschnitts. Bulgarien liegt bezüglich aller zusammengesetzten Indikatoren unter dem EU-Durchschnitt. Die identifizierten Herausforderungen für das bulgarische FuE-System umfassen insbesondere die Überwindung der Unterfinanzierung, die Stärkung der Wissenschaftsbasis, die Verbesserung der Governance und die Förderung von Innovation sowie von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.



Die Steuerung des bulgarischen Ful-Systems ist im Wesentlichen aufgeteilt zwischen dem Ministerium für Bildung und Wissenschaft, das für die öffentlichen Forschungsorganisationen zuständig ist, und dem Wirtschaftsministerium, dessen diesbezügliche Aufgaben die Förderung von Innovationen in KMU sowie die Attrahierung von Forschungsaktivitäten ausländischer Firmen sind. Andere Ministerien unterstützen die Politikgestaltung im Hinblick auf ihre spezifischen Kompetenzbereiche. Das bulgarische Ful-System ist mit Blick auf Regulierung und Kontrolle des Ful-Systems stark zentralisiert; Regionen (NUTS-2), Bezirke (NUTS-3) und Kommunen haben nur begrenzte Aufgaben im Bereich Hochschulbildung, FuE- und Innovationspolitik. Das nationale Ful-System ist durch eine vertikale Koordination mit unzureichenden Verbindungen und Koordinierungsmechanismen gekennzeichnet. Nur ein Gesamtansatz, wie es der Fall bei der Erarbeitung der RIS3-Strategie war, fördert die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Ministerien und würde in der

Folge eine Skalierung der öffentlichen Finanzierung durch eine Bündelung der Ressourcen ermöglichen. Bisher gab es aber nur wenige Anreize für Ministerien, Agenturen sowie Forschungs- und Innovationsfonds diesbezüglich zusammenzuarbeiten.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die zentralen Felder der Strategie zur intelligenten Spezialisierung für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *IKT und Informatik;*
- *Gesundes Leben und biotechnologische Industrien;*
- *Mechatronik und saubere Technologien;*
- *Neue Technologien in der Kreativwirtschaft.*

Zudem erfolgt eine Fokussierung auf die folgenden Schlüsseltechnologien:

- *Ressourcenschonende Technologien;*
- *Digitale Technologien.*

Clusterpolitik in Bulgarien

In Bulgarien wird Clustern eine entscheidende Rolle bezüglich Technologietransfer, Dissemination von Innovation und allgemeiner Ressourcennutzung zugeschrieben. Cluster werden so zu einem wichtigen Instrument für die Förderung von Unternehmertum.

Das bulgarische Wirtschaftsministerium betreut das Programm „Innovation und Wettbewerbsfähigkeit“ in dessen Laufzeit von 2014 bis 2020. Das Programm wird zu 85 % aus EFRE-Mitteln und zu 15 % aus nationalen Mitteln finanziert. Zwei Säulen dieses Programms beziehen sich dabei direkt auf Clusterförderung.

Hauptziele des Programms sind der Aufbau einer dynamischen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft durch die Entwicklung von Innovationen, die Förderung des Unternehmertums, die Vergrößerung der Wachstumskapazität der KMU sowie die Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz von Unternehmen. Darüber hinaus hat das Programm die Förderung sektorübergreifender Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und FuE-Einrichtungen durch Cluster zum Ziel.

Die Aktivitäten zur Unterstützung von Clustern richten sich nach deren Entwicklungsstufe: So erhalten reife Cluster eine andere Förderung als neu entstandene Cluster.

Schlüsselakteure/High Flyer

In der folgenden Abbildung ist die einzige Region Bulgariens dargestellt, wo starke Cluster sowie darin agierende international ausgerichtete Clusterinitiativen agieren. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

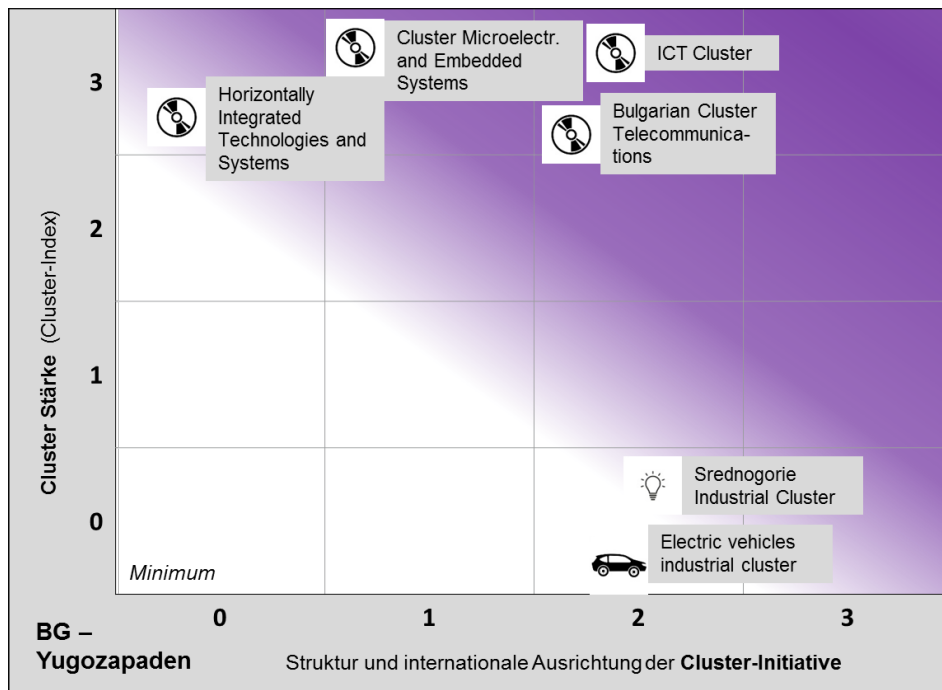


Abb. 12: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Bulgarien in Yugoapaden (Südwest)

Zusammenfassend sind in der folgenden Tabelle die Themen¹ mit dem höchsten Potenzial im Hinblick auf Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Bulgarien

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Informations- und Kommunikationstechnologien (Schwerpunkt: Software Kompetenz) in Sofia

1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Informations- und Kommunikationstechnologien. Im Expertengespräch wurde vor allem die Software-Kompetenz in Bulgarien unterstrichen.
2. High Flyer:
 - ICT Cluster (www.ictcluster.bg/en/)
 - Bulgarian Cluster Telecommunications – BCT (<http://btcluster.org/>),
 - Centre of Excellence for Mathematical Modeling and Advanced Computing (www.mmac-project.eu/)
 - Institute of Information and Communication Technologies (www.iict.bas.bg/EN/index.html)

¹ Für Bulgarien wird aufgrund unzureichender Informationen auf eine nähere Betrachtung einzelner Regionen verzichtet.

Maschinenbau und Automobilindustrie in Sofia

1. Schwerpunkt: Keine erhöhte Cluster-Konzentration zu messen, aber mehrere relevante Clusterinitiativen vorhanden. Zudem als wesentliche Industrie im Expertengespräch dargestellt.
2. High Flyer:
 - Srednogorie Industrial Cluster (www.furnitureclusterbg.com)
 - EVIC - Electric vehicles industrial cluster (www.emic-bg.org)
 - Cluster Mechatronics and Automation (<http://www.cluster-mechatronics.eu>)
 - Automotive Cluster Bulgaria (www.automotive.bg)

Biotechnologie in Sofia (Schwerpunkt: Lebensmittelbiotechnologie)

1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Biopharmazie. Im Expertengespräch wurde darüber hinaus die Biotechnologie als Querschnittstechnologie in Bulgarien auch als relevant für weitere Anwendungsbereiche (vor allem Lebensmittel) beschrieben.
2. High Flyer:
 - Institute of Biophysics and Biomedical Engineering, Sofia (<http://biomed.bas.bg/en/>)
 - Institute of Biology and Immunology of Reproduction an der Bulgarian Academy of Sciences (<http://ibir.bas.bg/en>)
 - The Stephan Angeloff Institute of Microbiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia (www.microbio.bas.bg/)

Maritime Technologien in Varna

1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch als historisch wichtige Branche dargestellt, die aber heute vor allem forschungsorientiert aufgestellt ist. Unternehmen spielen eine untergeordnete Rolle, dementsprechend ist auch keine Cluster-Konzentration messbar.
2. High Flyer:
 - Marine Cluster Bulgaria (www.marinecluster.com)
 - Black Sea Energy Cluster (www.bsecluster.org)
 - Institute of Oceanology in Varna (www.io-bas.bg/index_en.html)

4.2 Estland

Die Erholung der estnischen Wirtschaft von der Wirtschaftskrise im Jahr 2009 war vor allem vom Export getrieben. Ebenso trug die sehr gute Haushaltslage dazu bei, das Vertrauen der Finanzmärkte wiederherzustellen. Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils von High-Tech- und wissensintensiven Unternehmen (3,4 %) bleibt eine strukturelle Schwäche der Volkswirtschaft bestehen. Noch immer dominieren kleine und mittlere Low-Tech-Unternehmen mit einem geringen Bedarf an FuE die estnische Wirtschaft.

Im *EIS 2016* wird **Estland als mäßiger Innovator** eingestuft. Durch einen Rückgang in den letzten Jahren verlor Estland seine Einstufung als „starker Innovator“, gehört allerdings immer noch zu den besten EU-13 Ländern i.S. vom *EIS 2016*.

Estlands strategische Ziele in den Bereichen FuE, Innovation und Unternehmenspolitik sind seit 2004 vergleichsweise stabil. Die wichtigsten Förderinstrumente sind der Staatshaushalt und die EU-Strukturfonds. Politikmaßnahmen und Förderungen fokussieren insbesondere auf gesellschaftliche Herausforderungen, wie sie im EU-

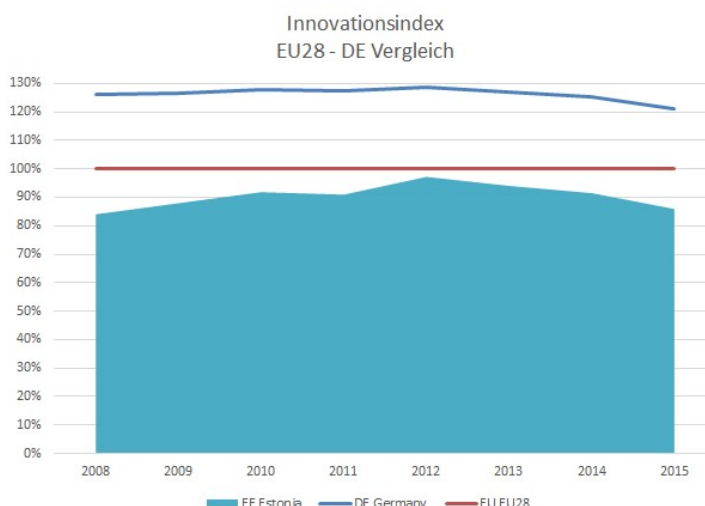
Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 identifiziert wurden. Die identifizierten Herausforderungen des estnischen Ful-Systems sind:

- Intensivierung der Priorisierung und Spezialisierung im Ful-System;
- Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie sowie Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen – es scheint ein Missverhältnis zu bestehen zwischen den Bedürfnissen des Wirtschaftssektors und der Bereitstellung von Wissen durch den öffentlichen Sektor;
- Internationalisierung und Maßnahmen gegen den Fachkräftemangel – Estland leidet noch immer an einer niedrigen Anzahl neuer Doktoratsabsolventen, ebenso bleibt der Anteil von Doktoranden aus dem Ausland gering.

Das System zur Steuerung von Ful umfasst Industrieakteure, das Parlament und die wissenschaftliche Gemeinschaft. Dieses System bietet eine klare Aufgabenteilung und eine feste Verbindung mit der politischen Führung. Die FEI-Strategie „Wissensbasiertes Estland 2014 - 2020“ benennt strategische Ziele und Grundsätze des Managements sowie der Finanzierung von FEI-Vorhaben und konzentriert sich dabei auf die Bereiche Forschung sowie Hochschulbildung.

Die Politikgestaltung und -bewertung erfolgt vor allem durch das Ministerium für Wirtschaft und Kommunikation sowie das Ministerium für Bildung und Forschung. Auf operativer Ebene haben beide Ministerien Agenturen und intermediäre Einrichtungen aufgebaut.

Die wichtigste operative Einrichtung des Ministeriums für Wirtschaft und Kommunikation ist die „Enterprise Estonia“ Stiftung, die insbesondere für die Verwaltung von Unternehmensförderungs-, Innovations- und Technologieprogrammen zuständig ist. Der bereits genannte 2012 gegründete Estnische Forschungsrat ist die zentrale operative Einrichtung des Ministeriums für Bildung und Forschung; er konzentriert die Ful-Förderung und soll ein besseres Funktionieren der Fördersysteme erreichen.



Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)*
 - *Einsatz von IKT in der Industrie*
 - *Datenanalyse und Informationsmanagement*
 - *Eingebettete Systeme und Robotik*
 - *Produktionsautomatisierung und Industrie 4.0*
 - *Cybersicherheit*
 - *Softwareentwicklung*
- *Gesundheitstechnologien und dienstleistungen*
 - *Biotechnologie in Medizin und Gesundheitswesen (rot)*
 - *Prognose und Diagnostik*
 - *Behandlungstherapien, die Biotechnologie nutzen*
 - *Laborprodukte und -services*
 - *Biobanking*
 - *Frühe Phasen der medizinischen Wirkstoffentwicklung und Produktion*
 - *E-Gesundheit*
 - *Fernverwaltung und Ferndiagnosen*
 - *Entscheidungsunterstützung für Kliniken und Patienten*
 - *Personenzentrierte Gesundheitsinformations-Management*
- *Effektivere Ressourcennutzung*
 - *Werkstofftechnologien*
 - *Nanomaterialien in Neuen Materialien*
 - *Beschichtungstechnologien für Oberflächen*
 - *Ölschiefer in der chemischen Industrie*
 - *Biotechnologien in der Lebensmittelproduktion und anderen Bereichen (grün und weiß)*
 - *Lebensmittel mit gesundheitsfördernder Funktion*
 - *Systemtechnologien*
 - *Wissensbasierte Bauindustrie*
 - *Digitalisierung von Bauabläufen*
 - *Automatisierung von Bauabläufen*
 - *Erneuerbare Energien am Bau*
 - *Entwicklung von Holznutzungstechnologien*

Clusterpolitik in Estland

In Estland werden Cluster auf nationaler Ebene durch drei Programme unterstützt, durch die Innovationsagentur Enterprise Estonia (<http://www.eas.ee/?lang=en>) gemanagt werden. Ein Programm ist zuständig für den Aufbau und die Förderung technologischer Entwicklungszentren, das zweite für Clusterentwicklung und das dritte für den Aufbau von sogenannten Kompetenzzentren¹.

¹ Hierbei handelt sich um die deutsche Übersetzung des englischen Begriffs „Competence Centre“. In der Praxis sind damit anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungszentren mit starkem Bezug zum jeweiligen Industrieumfeld gemeint.

Mit den Clusterprogrammen wird die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmer gefördert, indem kooperative Clusterprojekte implementiert werden bzw. deren Implementierung unterstützt wird. Dies steigert den Marktwert des jeweiligen Unternehmens, kurbelt die Entwicklung neuer Produkte und Services an und intensiviert die (sektorübergreifende) Zusammenarbeit von Firmen und wissenschaftlichen Institutionen.

Schlüsselakteure/High Flyer

In Estland gibt es keine Regionen, wo international ausgerichtete Clusterinitiativen in starken Clustern agieren. Trotz dessen konnten relevante Akteure und Technologien identifiziert werden. In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Estland

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Life Science in Tartu und Tallinn

1. Schwerpunkt Gesundheitstechnologien und Dienstleistungen, insb. in Verbindung mit IKT (e-Gesundheit):

- Fernverwaltung und Ferndiagnosen;
- Entscheidungsunterstützung für Kliniken und Patienten;
- Personenzentrierte Gesundheitsinformations-Management.

Starke Aktivitäten insbesondere in der Forschung, mit zunehmender Beteiligung der Wirtschaft.

2. High Flyer:

- Connected Health Cluster, Tallinn (<http://connectedhealth.ee/>)
- Medicine Estonia (<http://www.medicineestonia.eu/en/>)
- Exzellenzzentren an der Universität Tartu (www.ut.ee/en/research/research-university-tartu)
 - Centre of Excellence for Genomics and Translational Medicine (GenTransMed)
 - Centre of Excellence in Molecular Cell Engineering
- Estonian University of Life Science in Tartu (Bio-Competence Centre of Healthy Dairy Products / Competence Centre on Reproductive Medicine and Biology, www.emu.ee/en/research/research-and-development-activities/programmes/competence-centre-programme/)
- CCHT - Competence Centre on Health Technologies (www.ccht.ee)
- TPTAK - Bio-Competence Centre of Healthy Dairy Products LLC (BioCC, www.tptak.ee)
- TFTAK – Competence Center of Food and Fermentation Technologies (www.tftak.eu)

IKT in Tallinn und Tartu (Schwerpunkt: Softwareentwicklung, Kommunikationstechnologien, „smart“ Anwendungen)

1. Schwerpunkt: signifikanten Anteil an der estnischen Wirtschaft. Starkes Image des Landes im Bereich der IKT, mit den Schwerpunkten:
 - Softwareentwicklung;
 - Internet-basierte, mobile Anwendungen und Dienstleistungen (Daten-analyse und Informationsmanagement, Sicherheit).

2. High Flyer:

- Estonian ICT Cluster (www.itl.ee/Eng)
- Smart City Lab in Tartu (<http://smartcitylab.eu>)
- Digital construction cluster (www.e-difce.com)
- EE-IT - Centre of Excellence on Connected Digital Economy der University of Tartu und der Tallinn University of Technology (www.it.ee)
- Centre of Excellence in Information Technology (EXCITE, <http://researchinestonia.eu/institutions/centre-excellence-information-technology-excite/>)

Fortschrittliche Werkstoffe

1. Schwerpunkt: interessante Ansätze insb. in den Nanomaterialien. Thema mit Potenzial für die kommenden Jahre.

2. High Flyer:

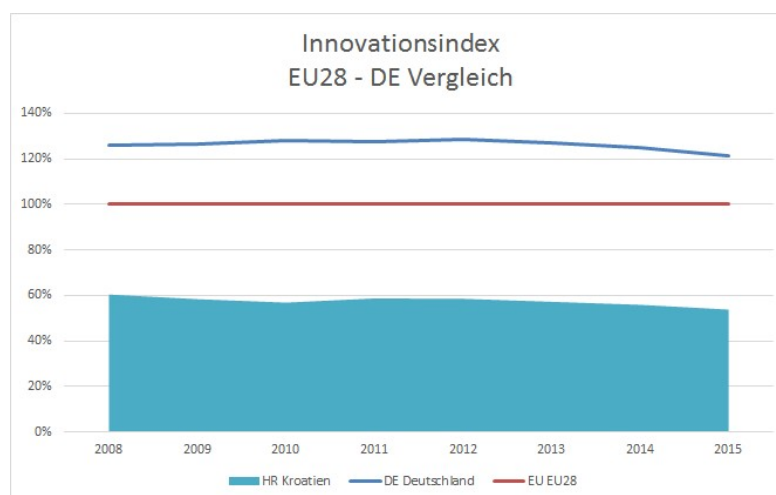
- Exzellenzzentrum „Emerging Orders in Quantum and Nanomaterials“ (EQUiTANT, <http://researchinestonia.eu/institutions/centre-excellence-emerging-orders-quantum-nanomaterials-equitant/>) am Nationalen Institut für Chemische Physik und Biophysik
- Exzellenzzentrum „Advanced Materials and High-technology Devices for Sustainable Energetics, Sensorics and Nanoelectronics“ (HiTechDevices, <http://researchinestonia.eu/institutions/centre-excellence-advanced-materials-high-technology-devices-sustainable-energetics-sensorics-nanoelectronics-hitechdevices/>), Universität Tartu
- Firma Skeleton Technologies (www.skeletontech.com)

4.3 Kroatien

Das kroatische BIP, welches deutlich unter dem Niveau der EU-28 liegt, ist von 2008 bis 2014 kontinuierlich gesunken und erst im Jahr 2015 wieder um 1,6 % gestiegen. Die hohe Arbeitslosigkeit ist eines der größten Strukturprobleme der kroatischen Wirtschaft. Kroatien ist eine Dienstleistungsgesellschaft, der dritte Sektor macht etwa 70 % des BIP aus und konzentriert sich (mit Ausnahme der Finanzintermediation) auf Tourismus und low-tech-Dienstleistungen wie Groß- und Einzelhandel, Transport und Lagerung, mit geringem Full-Anteil. Im industriellen Bereich gehören Schiffsbau, Lebensmittelverarbeitung und Chemie zu den bedeutendsten Branchen.

Kroatien ist ein mäßiger Innovator.

Eine Betrachtung Kroatiens Innovationsleistung zeigt über den Zeitraum 2008 - 2016 einen leicht negativen Trend von 60 auf 54 % im EU-Vergleich. Damit gehört Kroatien diesbezüglich zu den schwächsten Ländern Europas. Auch bei den Verbundindikatoren, die unterschiedliche Bereiche der Innovationsleistung abbilden sind über diesen Zeitraum kaum positive Entwicklungen im EU-Vergleich erkennbar.



Der FuE-Sektor wurde seit Mitte 2013 einhergehend mit deutlichen Budgetkürzungen substanziellen Reformen unterworfen. Diese führten vor allem zu einer Verkleinerung der Wissenschaftsbasis und zu einem neuen Finanzierungssystem, welches die operativen Ressourcen der Forscher für regelmäßige Forschungsaktivitäten betraf, während die Mittel für junge Forscher reduziert wurden. Die identifizierten Herausforderungen für das kroatische Full-System sind:

- Mangel an kohärenten und integrierten FuE-politischen Rahmenbedingungen;
- Stärkung der Full-Kapazitäten im privaten Sektor und Verbesserung des unternehmerischen Innovationsumfelds;
- Stärkung öffentlicher Full-Kapazitäten.

Die wichtigste politische Institution im kroatischen Full-System ist das Ministerium für Wissenschaft, Bildung und Sport, das für das gesamte Forschungs- und Hochschulsystem sowie für die Innovationspolitik im Zusammenhang mit der kommerziellen Nutzung von Forschungsergebnissen zuständig ist. Das Wirtschaftsministerium sowie das Ministerium für regionale Entwicklung und europäische Fonds erlangen zunehmend Bedeutung aufgrund der wachsenden Bedeutung unternehmerischem Denkens und unternehmerischer Aktivitäten im Innovationssystem sowie dem Zugang zu den ESIF für die Finanzierung von FuE-Aktivitäten.

Die Vergabe von wettbewerbsorientierten Forschungszuschüssen wurde zum 1. Juli 2013 vom Wissenschaftsministerium an die Kroatische Wissenschaftsstiftung übertragen. Diese ist seither die wichtigste Finanzierungsstelle für wettbewerbsorientierte, wissenschaftliche Grundlagenforschung. Die Agentur für Wirtschaft und Innovation in Kroatien, die bisherige Säule des kroatischen Innovationssystems, wurde im Mai 2014 mit der kroatischen Agentur für Kleinunternehmen und Investitionen zu einer einzigen Agentur verschmolzen – der Kroatischen Agentur für Kleinunternehmen, Innovation und Investitionen.

Es gibt einen allgemeinen Trend, die nationalen Ressourcen durch die europäischen Strukturfonds zu ersetzen und die forschungspolitischen Initiativen auf Programme auszurichten, die auf die Anforderungen der ESIF 2014-2020 zugeschnitten sind.

Die Beteiligung verschiedener Akteure (Industrie, NGOs, lokale und regionale Gebietskörperschaften) an der Organisation und Förderung von Forschungsaktivitäten ist aufgrund der traditionellen Nähe zwischen Forschungsgemeinschaft und zentraler Steuerung auf staatlicher Ebene eher schwach.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die S3 wurde im März 2016 durch die kroatische Regierung verabschiedet. Ihre Schwerpunkte für den Zeitraum 2014-2020 sind die Folgenden:

- *Gesundheit und Lebensqualität*
 - *Pharmazeutika und Biopharmazeutika*
 - *Produktion medizinischer Geräte und Anlagen*
 - *Gesundheitsdienste sowie neue Methoden der Präventivmedizin und Diagnostik*
- *Bioökonomie*
 - *Nachhaltige Produktion und Holzverarbeitung*
- *Sicherheit*
 - *Cybersicherheit*
 - *Verteidigungstechnologie und Dual-Use-Güter¹*
 - *Minenabbauprogramm*
- *Energie und nachhaltige Rahmenbedingungen*
 - *Energiesysteme, Technologien und Ausstattung*
 - *Umweltfreundliche Technologien, Ausstattung und moderne Werkstoffe*
- *Transport und Mobilität*
 - *Herstellung von Komponenten und Systemen für Straße sowie Schiene mit hohem Mehrwert*
 - *Umweltfreundliche Transportlösungen*
 - *Intelligente Transportsysteme und Logistik*
- *Agrarlebensmittel*
 - *Nachhaltige Produktion und Lebensmittelverarbeitung*
 - *Ernährung*

Sowie die Querschnittsthemen:

- *Schlüsseltechnologien*
- *IKT*

¹ Güter, die sowohl zivil als auch militärisch genutzt werden können.

Clusterpolitik in Kroatien

Seit Längerem werden im EuropeAid-Programm der Europäischen Union kroatische Akteure beim Aufbau von Netzwerk- und Clusterstrukturen unterstützt. Ein Beispiel dafür ist das Projekt „Support to Clusters Development“. Oberstes Ziel ist die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der kroatischen Wirtschaft. In enger Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Wirtschaft und dem Ministerium für Unternehmertum und Handwerk, wurde die Qualität der Cluster auf nationaler und regionaler Ebene durch gezielte Maßnahmen für Investoren und KMU verbessert. Zudem wurde die kroatische Regierung bei der Umsetzung ihrer „Cluster Development Strategie 2011–2020“ unterstützt. Dabei liegt der Fokus auf sechs Themen der zukünftigen Entwicklung kroatischer Cluster:

- die Verwaltung der kroatischen Clusterentwicklungspolitik zu verbessern,
- Clusterinitiativen und Cluster-Mitglieder zu stärken,
- Innovation und Transfer neuer Technologien zu fördern,
- Exportpotenziale und Internationalisierung von Clustern zu unterstützen,
- Kenntnisse und Fähigkeiten von Clustermanagement-Organisationen für die Entwicklung von Clustern verbessern,
- EU-Mittel und EU-Gemeinschaftsprogramme effektiv zu nutzen.

Eine Vielzahl neuer und bereits existierender Clusterinitiativen wurde in den vergangenen Jahren unterstützt. Momentan gibt es in ganz Kroatien schätzungsweise 90 Clusterinitiativen in unterschiedlichen Sektoren wie Ernährung, Holzwirtschaft, Automobil-, Metall und Maschinenbau, IKT, Textilien sowie Lederwaren.

Seit 2013 wurden 12 sogenannte „nationale wettbewerbsfähige Cluster“ finanziell von der nationalen Agentur für Investitionen und Wettbewerbsfähigkeit (Agencija za investicije i konkurentnost) unterstützt. Es handelt sich dabei um „triple-helix“ Cluster, die zentrale Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik bzw. Verwaltung in den Bereichen umfassen: Lebensmittelverarbeitung, Holzverarbeitung, Automobil, kreative und kulturelle Industrien, Verteidigung, Bauwirtschaft, Elektrotechnik und Maschinenbau, Medizin, IKT, Maritime Industrien, Chemie-, Kunststoff- und Kautschukindustrie, Textil-, Leder und Schuhindustrie.

Diese 12 Cluster sollen in den kommenden Jahren weiterhin im Fokus der Clusterpolitik Kroatiens bleiben, allerdings mit geringerer Finanzierung.

Zuständig für die Clusterpolitik in Kroatien ist das Ministry of Economy, Small and Medium Entrepreneurship and Crafts (<http://www.mingo.hr/>) und die Central Finance and Contracting Agency (CFCA, ravnatelj@safu.hr, <http://www.safu.hr/en>).

Schlüsselakteure/High Flyer

In den Originaldaten des European Cluster Observatory gab es Probleme mit der Datenqualität in Kroatien, weshalb auf die Darstellung der Cluster-Index Werte verzichtet werden musste. Trotz dessen konnten relevante Akteure und Technologien identifiziert werden. In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Kroatien

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Gesundheitswirtschaft und Biowissenschaften

1. Schwerpunkt: starke Aktivitäten insbesondere in der Forschung. Clusterentwicklung in den Bereichen pharmazeutische Erzeugnisse, dermatologische Kosmetik, Medizintechnik, insb. Zahnmedizin, Gesundheitstourismus.
2. High Flyer:
 - „nationaler wettbewerbsfähiger Cluster“ im Bereich Medizin (<http://www.ciraz.hr/en/farmaceutika-biofarmaceutika-medicinska-oprema-uredaji/>)
 - Universität Rijeka, medizinische Fakultät (<http://www.kvarnerhealth.com/de/mitglieder/fakultat-fur-medizin-der-universitat-in-rijeka>)
 - Ruđer Bošković Institut (<http://www.irb.hr/eng>)
 - Universität Zagreb, medizinische Fakultät (<http://mef.unizg.hr/en/>)

Robotik und maritime Technologien

1. Schwerpunkt: Aktivitäten in verschiedenen Anwendungsbranchen (Automobil, Schiffbau, Verteidigung)
2. High Flyer:
 - „nationaler wettbewerbsfähiger Cluster“ im Bereich Verteidigung, mit einem Fokus auf „dual-use“ Technologien, die sowohl für militärische als auch zivile Zwecke eingesetzt werden können. Zum Beispiel im Bereich der Robotik (www.Eng.hkkoi.hr)
 - „nationaler wettbewerbsfähiger Cluster“ im Bereich der maritimen Technologien (www.marc.hr)
 - „nationaler wettbewerbsfähiger Cluster“ im Bereich Automobil, mit einem Fokus auf Fertigungstechnologien (<http://www.aik-invest.hr/en/competitiveness/automotive-industry/foreword/>)
 - Universität Zagreb, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik (<http://www.fer.unizg.hr/en>)
 - Universität Zagreb, Fakultät für Maschinenbau und Schiffbau (<https://www.fsb.unizg.hr/>)

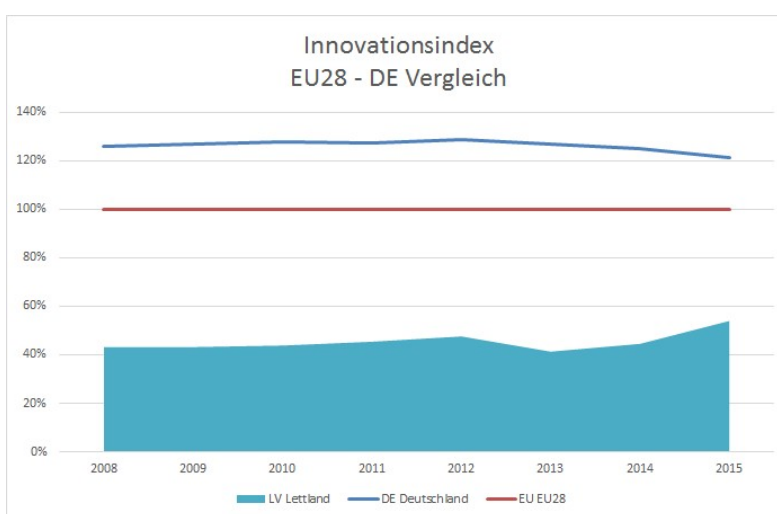
Im Bereich der kreativen und kulturellen Wirtschaft ist der „nationale wettbewerbsfähige Cluster“ (<http://en.hkkki.eu/>) zu nennen, der bereits europaweit tätig ist.

4.4 Lettland

Lettland wurde, ebenso wie seine baltischen Nachbarn, von der Rezession 2009 stark getroffen; das reale Pro-Kopf-BIP fiel um 14 %. Nach dem Konjunkturabschwung setzte 2010 jedoch ein erneutes Wachstum ein. In den Jahren 2011 und 2012 stieg das BIP um nahezu 5 % und seither jährlich zwischen 2 und 3 %.

Bisher ist die globale Wettbewerbsfähigkeit der einheimischen Unternehmen vor allem auf niedrige Arbeitskosten zurückzuführen; der Erwerb von Maschinen und Anlagen ist für viele Unternehmen der wichtigste Weg zur Wissensakquisition. Diese Strategie war hinsichtlich der tatsächlichen Arbeitsproduktivität pro Beschäftigtem durchaus erfolgreich. Lettland hatte in den vergangenen Jahren stets eine der höchsten Wachstumsrate unter den EU-Ländern. Dies signalisiert jedoch auch, dass die lettische Wirtschaft ein eher effizienz- und nicht wissensbasiertes Wachstumsmodell darstellt.

Obwohl Lettlands Innovationsleistung im Sinne von *EIS* im europäischen Vergleich noch einen deutlichen Rückstand zeigt - Im *EIS 2016* wird **Lettland als mäßiger Innovator** eingestuft - ist seit 2013 eine signifikante Verbesserung festzustellen, insbesondere bei den Input-Indikatoren *Humanressourcen* und *Finanzierung* sowie bei den *Unternehmensinvestitionen*, was für die kommenden Jahren auf weitere Verbesserungen bei den Output-Indikatoren hoffen lässt.



Die zentralen Herausforderungen des lettischen Ful-Systems liegen diesbezüglich in der Förderung des privaten Sektors hinsichtlich seiner Innovationskapazität, seiner Investitionen und der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und der Fortsetzung der Reform des öffentlichen Forschungssystems (neues Finanzierungsmodell der Hochschulen und Konsolidierung von Forschungseinrichtungen) sowie der Stärkung der öffentlichen FuE-Kapazitäten.

Eine Ful-Strategie wird in Lettland überwiegend auf nationaler Ebene entwickelt, gefördert und umgesetzt. Die institutionelle Rolle der Regionen in der Forschungspolitik ist vergleichsweise begrenzt. Die fünf bestehenden Planungsregionen haben weder das notwendige Maß an Zuständigkeiten noch die Finanzierungskapazitäten zur Entwicklung eigener expliziter FuE-Maßnahmen.

Die Hauptstadt Riga ist das Zentrum für Forschungsaktivitäten, da dort die meisten öffentlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen angesiedelt sind. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung lebt oder arbeitet innerhalb dieser Zone.

Das *Ministerium für Bildung und Wissenschaft* spielt eine zentrale Rolle beim Aufbau der Ful-Politik. Es konzipiert und koordiniert politische Maßnahmen im Bereich Forschung und Bildung, und unterstützt Projektfinanzierungsinstrumente sowie die Strategie zur intelligenten Spezialisierung (RIS3).

Das *Ministerium für Wirtschaft* hingegen ist zuständig für die Entwicklung von Politiken im Zusammenhang mit der Unterstützung und Innovationsfähigkeit von Unternehmen.

Auf operativer Ebene sind mehrere nationale Agenturen für die Umsetzung der nationalen Politiken zuständig.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014-2020 sind die Folgenden:

- *Intelligente Energie;*
- *Wissensintensive Bioökonomie;*
- *Biomedizin, medizinische Technologien und Biotechnologie;*
- *Intelligente Materialien, Technologie und Ingenieurwesen;*
- *Hochentwickelte IKT.*

Clusterpolitik

Im lettischen Clusterprogramm geht es hauptsächlich um die Weiterentwicklung von bereits bestehenden Clustern. Die „Investment and Development Agency of Latvia“ ist für die Ausführung des Programms verantwortlich.

Das Programm unterstützt die Cluster in ihrer Strategieumsetzung. Insbesondere die gemeinschaftliche Projektarbeit, also die Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Bildungseinrichtungen, ist eines der Förderziele. Konkret bedeutet dies, dass Maßnahmen zum Erfahrungsaustausch, gemeinsame (Forschungs)Aktivitäten, clusterinitiierte Umfragen, Marktforschung und gemeinschaftliche Produktentwicklung gefördert werden. Darüber hinaus wird die überregionale Zusammenarbeit von Clustern unterstützt – durch Matchingservices mit anderen Clustern, überregionale Messen und Geschäftsreisen.

Das lettische Clusterprogramm speist sich aus Geldern des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. Des Weiteren unterstützt das Clusterprogramm die lettischen RIS3-Strategien. Die RIS3-Ziele basieren u. a. auf dem nationalen Entwicklungsplan 2014 – 2020.

Technologisch werden insbesondere die chemische und pharmazeutische Industrie unterstützt. Dieser Sektor ist als besonders förderungswürdig in der lettischen Smart Specialisation Strategy definiert. Verschiedene Cluster in diesem Bereich (u. a. das Life Science Cluster oder CleanTech Latvia Cluster) erhalten durch das Clusterprogramm besondere Unterstützung.

Schlüsselakteure/High Flyer

In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Lettland

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Ernährungswirtschaft in Riga und Jelgava

1. Schwerpunkt: Bioökonomie, in Zusammenarbeit mit der Holzwirtschaft (s. unten)
2. High Flyer:
 - Latvian High Added Value and Healthy Food Cluster (http://www.vidzeme.lv/en/latvian_high_added_value_and_healthy_food_cluster1)
 - Latvia University of Agriculture, Jelgava (www.ltu.lv/en)
 - Food Products Quality Cluster (<http://www.ppkk.lv/en/about-ppkk>)

Holz- / Forstwirtschaft

1. Schwerpunkt: hohe Cluster-Konzentration. Bioökonomie.
2. High Flyer:
 - Forschungszentrum Silava (<http://www.silava.lv>)
 - Latvian Institute of Wood Chemistry in Riga (<http://www.kki.lv/>)
 - Cluster für Holzbau (<http://woodhouses.lv/en/cluster/>)

Medizinische Biotechnologie in Riga und Jelgava

1. Schwerpunkt: starke Aktivitäten in der Forschung
2. High Flyer:
 - Latvian Institute of Organic Synthesis, Riga (www.osi.lv/en)
 - Rīga Stradiņš University, Twinning On Dna-Based Cancer Vaccines (<http://www.rsu.lv/eng/international-cooperation/international-projects>)

IKT in Riga (Schwerpunkt: Softwareherstellung, IT-Systeme)

1. Schwerpunkt: hohe Cluster-Konzentration.
2. High Flyer:
 - Center for Natural Sciences an der University of Latvia (<http://www.tornakalns.lv/eng/>)
 - Quantum computing an der University of Latvia (<http://home.lu.lv/~df/quantum/>)
 - Latvian IT Cluster (www.itbaltic.com)

Transport und Logistik in Riga

1. Schwerpunkt: Aktivitäten in Verbindung mit dem Hafen
2. High Flyer:
 - Transport and Telecommunication Institute, Riga (www.tsi.lv/en/front)
 - Cluster Latvian logistics (www.lla.lv)

Fortschrittliche Werkstoffe

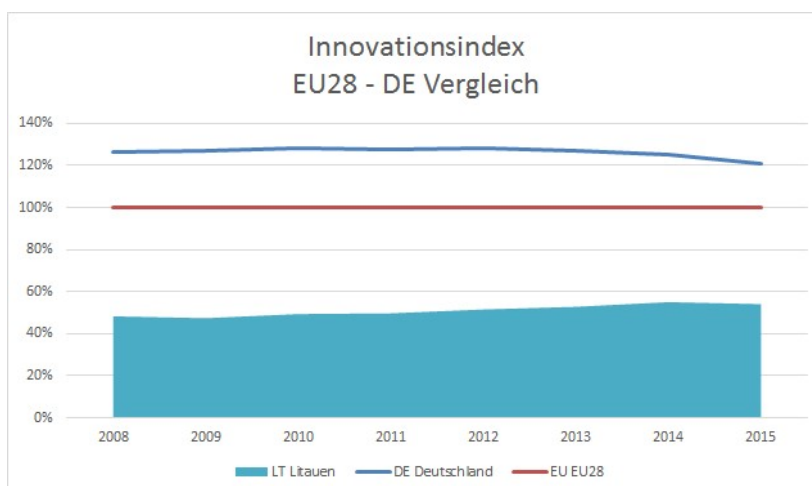
1. Schwerpunkt: Nanomaterialien, Dünnschicht und Beschichtung
2. High Flyer:
 - Universität Lettland: CAMART2 (Teaming Phase 2) – Exzellenzzentrum für fortschrittliche Werkstoffe. Forschung und Technologietransfer. Bestehende Partnerschaft mit KTH und RISE Acreo, zwei bedeutende Forschungseinrichtungen in Schweden (<https://www.camart2.com/>)

4.5 Litauen

Nach einem starken konjunkturellen Rückgang während der Finanz- und Wirtschaftskrise gehörte die litauische Wirtschaft anschließend zu einer der am schnellsten wachsenden innerhalb der EU. Die Wirtschaft Litauens konnte in ihrem Aufholprozess dennoch nicht wirklich zu den fortgeschrittenen EU-Ländern aufschließen. Litauen ist noch überwiegend ein Land mit verhältnismäßig niedrigem Einkommen und einer Spezialisierung in arbeitsintensiven, traditionellen Industrien. Bei den verarbeitenden Industrien gehören folgende Branchen zu den wichtigsten: Chemie, Lebensmittel-, Möbel- und Automobilindustrie. Im Bereich der Laserherstellung ist Litauen in bestimmten Bereichen weltweiter Technologie- und Marktführer (z. B. im Bereich der hochenergetischen Laser).

Litauen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 ein Innovation Hub zu werden und setzt dabei auf wissensintensive Dienstleistungen im Zusammenhang mit Investitionen ausländischer Firmen, insbesondere in den Bereichen IKT-Dienstleistungen, Softwareentwicklung, Beratung, Finanzen und Logistik. Dabei kommt dem Outsourcing von Geschäftsprozessen (z. B. Buchhaltung) eine zunehmende Bedeutung zu.

Litauen ist ein mäßiger Innovator. Litauens Leistung hat sich im Zeitraum 2008 – 2016 leicht verbessert, blieb aber mit ca. 55 % weit unter dem EU-Durchschnitt. Gute Leistungen in den Bereichen *Finanzierung* und *Unternehmensinvestitionen* sowie die gute Ausgangslage im Bereich *Humanressourcen* könnten zu einer positiven Entwicklung führen.



Die spezifischeren strukturellen Herausforderungen sind die folgenden:

- Aufbau privater FuE-Kapazitäten;
- geringe Kommerzialisierung der öffentlichen Forschung.

Das litauische Ful-System ist zentralistisch geprägt. Politische Entscheidungen in diesem Bereich werden auf nationaler Ebene getroffen, regionale Steuerungsmechanismen spielen keine signifikante Rolle.

Struktur und Steuerung des nationalen Ful-Systems haben sich in den letzten Jahren kaum verändert. Das *Ministerium für Bildung und Wissenschaft* sowie das *Wirtschaftsministerium* sind nach wie vor die beiden für die Ful-Politik zuständigen Gremien, während mehrere *Agenturen* für die Ausschüttung der entsprechenden Mittel zuständig sind. Das Gesamtsystem wird dominiert von öffentlich finanzierter und durchgeführter Ful.

Das Strategiepapier „Litauen 2030“ schließt Forschung und Innovation ein. In Bezug auf die Ful-Politik haben die beiden genannten Ministerien jedoch separate Programme herausgegeben, die zu einigen Überschneidungen führen. Das Fehlen eines systematischen Politikansatzes hat zu einer zersplitterten Mischung von Strategien, politischen Instrumenten und Umsetzungsstrukturen beigetragen.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Energie und nachhaltige Umwelt*
 - *Intelligente Energieeffizienzsysteme, Diagnose, Überwachung, Messung und Steuerung von Generatoren, Netze und Kunden, Energie- und Brennstoffherzeugung durch Biomasse / Abfall, -aufbereitung, -speicherung und -entsorgung, Solarenergieanlagen und -technologien zur Strom- und Wärmeherzeugung sowie zur Kühlung, Technologien zur Entwicklung und Nutzung intelligenter Niedrigenergiegebäude, digitale Konstruktion*
- *Integrative und kreative Gesellschaft*
 - *Moderne Techniken und Prozesse der Persönlichkeitsentwicklung*
 - *Technologien und Prozesse für die Entwicklung und Umsetzung bahnbrechender Innovationen*
- *Transport, Logistik und IKT*
 - *Intelligente Transportsysteme und IKT, Module und Technologien für das Management internationalen Verkehrskorridore und intermodaler Transport*
 - *Fortschrittliche elektronische Inhalte, Technologien zur Entwicklung von Inhalten und Interoperabilität von Informationen (z. B. im Bereich der Sprachtechnologien), IKT Infrastruktur,*
- *Neue Produktionsprozesse, Materialien und Technologien*
 - *Photonik und Lasertechnologien*
 - *Funktionsmaterialien und -beschichtungen;*
 - *Struktur- und Verbundwerkstoffe*
 - *Flexible technologische Systeme zur Produktentwicklung und Produktion*
- *Gesundheits- und Biotechnologie*
 - *Molekulartechnologien für Medizin und Biopharmazeutika*
 - *Fortschrittliche Technologien für die individuelle und öffentliche Gesundheit*
 - *Erweiterte Medizintechnik zur Frühdiagnostik und Behandlung*

Clusterpolitik

Litauen hat sich mit seiner Innovationsstrategie „Litauen 2030“ zum obersten Ziel gesetzt, ein innovationsfreundliches Umfeld in Hinblick auf eine intelligente Gesellschaft, eine intelligente Wirtschaft und eine intelligente Umwelt zu schaffen. Die Regierung mit ihren Ministerien sowie alle staatlichen Einrichtungen und Kommunen sind in diese Strategie eingebunden. Alle Programme, Projekte und Abläufe sind ihr untergeordnet. Insbesondere das Bildungssystem soll so strukturiert werden, dass hier die Grundsteine für ein innovationsfreundliches Litauen gelegt werden können.

Teil dieser allumfassenden Innovationsstrategie ist auch die Strategie zur intelligenten Spezialisierung (RIS3) der COM. In diesem Zusammenhang wird besonderer Wert auf den Auf- und Ausbau von Clusterstrukturen gelegt. Clusterpolitik ist ein selbstverständlicher Teil der litauischen Innovationsstrategie. Insofern gibt es kein eigenständiges Clusterprogramm, da die gesamte Innovationsstrategie von Aspekten der Clusterentwicklung durchzogen ist. Auf dem Weg zu einer wettbewerbsstarken Wirtschaft hat Litauen Cluster als einen der Haupttreiber für Innovation begriffen.

Drei clusterpolitisch relevante Maßnahmen werden besonders gefördert:

- Instrumente, die direkten Einfluss auf Clusterentwicklung haben (Errichtung von Forschungszentren, Implementierung von regionalen Entwicklungsprogrammen, Aufbau von Infrastrukturen),
- Instrumente, die die Zusammenarbeit fördern (regionale Identität stiften, gemeinsame (Cluster-) Initiativen gründen),
- Instrumente, die Kooperationsprojekte unterstützen (Matching-Veranstaltungen, Konferenzen).

Konkret für die Umsetzung aller clusterrelevanten Initiativen sowie anderer Innovationsmaßnahmen ist die Nationale Agentur für Wissenschaft, Innovation und Technologie (MITA) zuständig. Die Agentur wurde vom Wirtschaftsministerium und dem Ministerium für Bildung und Wissenschaft gegründet. Sie planen und finanzieren die Aktivitäten der MITA.

MITA funktioniert als eine Art Moderator zwischen Regierungs-, Wirtschafts- und Bildungsebene, dessen Aufgabe es u. a. ist, neue Cluster zu identifizieren, ihre Aktivitäten zu koordinieren und alle bestehenden Cluster auch international wettbewerbsfähig zu machen.

Schlüsselakteure/High Flyer

In Litauen gibt es keine Regionen, wo international ausgerichtete Clusterinitiativen in starken Clustern agieren. Trotz dessen konnten relevante Akteure und Technologien identifiziert werden. In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Litauen

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Gesundheitswirtschaft und medizinische Biotechnologie in Vilnius

1. Schwerpunkt: Vor allem auf der Wissenschaftsseite wurden hier Stärken identifiziert und auch im Expertengespräch verifiziert. Strukturierte Clusterinitiativen gebe es jedoch keine.
2. High Flyer:
 - Santaka Valley (<http://www.santakosslenis.lt/en/>)
 - Sunrise Valley Science and Technology Park (<http://sunrisevalley.lt/en/>)
 - Centre of Excellence in Science and Technology for Healthy Ageing an der Kaunas University of Technology Vilnius University und der Lithuanian University of Health Sciences (<http://health-tech-centre.org/>)
 - Centre for Innovative Medicine (<http://web.imcentras.lt/en/>)
 - Vilnius University (www.vu.lt/en/)
 - Santariškės Medical Institutions Association (SMIA) in Vilnius (www.santariskes.eu)

Energie und Nachhaltigkeit in Vilnius

1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch wurden vor allem smarte, nachhaltige Energiekonzepte als wichtiges Innovationsthema im Land dargestellt.

2. High Flyer:

- Lithuanian Photovoltaic Technology Cluster (<http://pv.protechnology.lt>)
- Santaka Valley (<http://www.santakosslenis.lt/en/>)

Produktionsprozesse, insbesondere Lasertechnologie

1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch wurde vor allem die Lasertechnologie als relevanteste Zukunftstechnologie für das Land dargestellt. Die Ausrichtung der identifizierten Clusterinitiativen unterstreicht diese Ausrichtung.
2. High Flyer:
 - Center for Physical Sciences and Technology (FTMC) (www.ftmc.lt/en/)
 - Laser & Engineering Technologies cluster LITEK (<http://www.litek.lt/en/naujienos.php?pg=news>)
 - Lithuanian Laser Association (<http://pv.protechnology.lt>)

4.6 Malta

Die Wirtschaftskrise machte Malta weniger zu schaffen als vielen anderen Ländern. Während Maltas BIP 2009 noch zurückging, verzeichnete Malta in den darauffolgenden Jahren ein Wachstum, das mit geschätzten rund 4 % für den Zeitraum 2016-2018 auch zukünftig robust bleiben wird. Das Haushaltsdefizit ist unter Kontrolle und sank von 3,6 % des BIP im Jahr 2012 auf 1,4 % im Jahr 2015. Die Arbeitslosigkeit ist niedrig und lag im Dezember 2015 bei 5,4 % im Vergleich zu einem EU-Durchschnitt von 9,4 %.

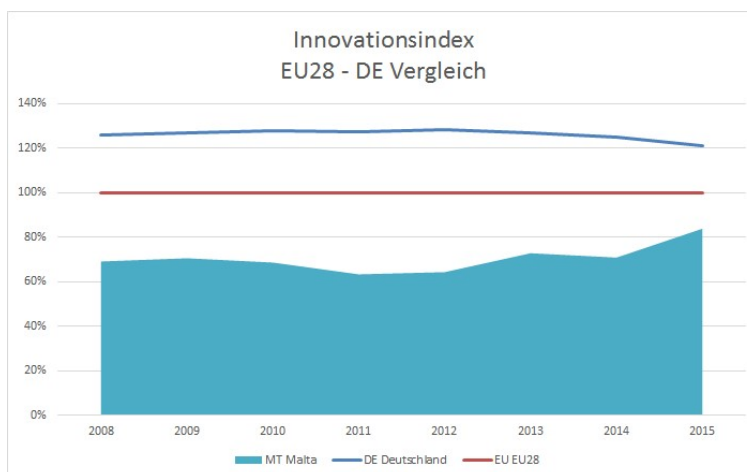
Malta verfügt über nur wenige natürliche Ressourcen und einen kleinen Primärsektor; die Landwirtschaft trug im Jahr 2014 weniger als 2 % zur Bruttowertschöpfung bei. Dementsprechend ist die Wirtschaft vorrangig auf Produktion und Dienstleistungen ausgerichtet.

Während die geringe Wettbewerbsfähigkeit des Landes, insbesondere im Vergleich zu den osteuropäischen Ländern, ein Wachstumshindernis für das verarbeitende Gewerbe darstellt, zeichnet sich der Dienstleistungssektor durch ein stetiges Wachstum aus, vor allem in den Bereichen Unterhaltung und E-Gaming, Finanzdienstleistungen, IKT und Fachdienstleistungen, wie z. B. Flugzeugwartung. Diese Entwicklungen im Bereich der Dienstleistungen, zusammen mit der zunehmenden Bedeutung der Pharmaindustrie, deuten auf eine Verlagerung der Wirtschaft in Richtung höherer Wertschöpfung sowie wissensintensiver Bereiche hin.

Malta ist ein mäßiger Innovator.

Mit dem *RIS 2016* hat sich allerdings Maltas Innovationsleistung auf 84 % vom EU-Durchschnitt gebessert, der vierthbeste Wert unter den EU-13 Ländern. Davor lag sie zwischen 63 und 71 %.

Maltas wirtschaftliche Widerstandskraft und die damit begrenzten Auswirkungen der Finanzkrise ersparten dem Land Mittelkürzungen im FuE-Bereich; stattdessen stiegen die BAFE seit 2009 kontinuierlich an und haben sich dabei innerhalb von drei Jahren nominal fast verdoppelt. Die FuE-Ausgaben staatlicher und öffentlicher Forschungseinrichtungen gehören dennoch zu den niedrigsten in der EU. Dies ist allerdings nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass Malta nur eine öffentliche Forschungseinrichtung. Die maltesische Ful-Strategie 2020 ist stark an den Prioritäten des EFR ausgerichtet. Aufgrund seiner begrenzten Ressourcen kann das Land allerdings nicht an einer Vielzahl gemeinsamer Forschungsinitiativen teilnehmen.



Die FuE-Ausgaben staatlicher und öffentlicher Forschungseinrichtungen gehören dennoch zu den niedrigsten in der EU. Dies ist allerdings nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass Malta nur eine öffentliche Forschungseinrichtung. Die maltesische Ful-Strategie 2020 ist stark an den Prioritäten des EFR ausgerichtet. Aufgrund seiner begrenzten Ressourcen kann das Land allerdings nicht an einer Vielzahl gemeinsamer Forschungsinitiativen teilnehmen.

Das Ful-Governance-System ist zentral aufgestellt. Auf politischer Ebene wurde 2013 ein neues *Parlamentarisches Sekretariat* eingerichtet, das für Ful zuständig ist. Die Nationale Ful-Strategie 2020 definiert politische Richtlinien; das *Ministerkabinett* stimmte der Strategie im Februar 2014 offiziell zu. Die Strategie wurde im Anschluss an ausführliche Beratungen mit den verschiedenen Interessengruppen entwickelt. Die drei wichtigsten öffentlichen, an der Ful-Förderung beteiligten Einrichtungen Maltas sind:

- Der *Parlamentarische Sekretär für Forschung, Innovation, Jugend und Sport* im *Ministerium für Bildung und Arbeit* ist für die Strategie und Politik im Bereich Ful verantwortlich und delegiert diese Verantwortung an den *Maltesischen Rat für Wissenschaft und Technologie*.¹

¹ www.mcst.gov.mt.

- Der *Maltesische Rat für Wissenschaft und Technologie* fungiert auch als zentrale Stelle zur Verbesserung des öffentlichen Stellenwerts von Wissenschaft in Malta und verwaltet das FUSION-Programm, das wichtigste Förderprogramm auf nationaler Ebene. Der Rat ist seit vielen Jahren auch nationale Kontaktstelle für die europäischen Forschungsrahmenprogramme.
- Das *Ministerium für Wirtschaft, Investitionen und kleine Unternehmen* ist verantwortlich für die nationale Entwicklungsagentur *Malta Enterprise*,¹ die Wachstum und Entwicklung maltesischer Unternehmen unterstützt. Zudem fördert und erleichtert das Ministerium Auslandsinvestitionen in Malta und betreibt eine Reihe von Programmen zur FuE-Förderung im privaten Sektor.
- Das *Parlamentarische Sekretariat für EU-Fonds*² im *Ministerium für europäische Angelegenheiten* beherbergt die ESIF-Verwaltungsbehörde.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Aquakultur;*
- *Luft- und Raumfahrt;*
- *Gesundheit mit den Schwerpunkten Gesundes Leben und Aktives Altern sowie E-Health;*
- *Fertigung mit hoher Wertschöpfung mit Schwerpunkt auf Prozessen und Design;*
- *IKT in den Bereichen Gesundheit (E-Health), Digitale Spiele, Finanzdienstleistungen;*
- *Maritime Dienstleistungen;*
- *Ressourceneffiziente Gebäude;*
- *Touristische Angebote.*

Clusterpolitik in Malta

Malta hat derzeit keine Clusterpolitik, die auf den Aufbau und die Unterstützung von organisierten Clusterinitiativen abzielt. Dies beruht in erster Linie auf die mangelnde kritische Masse an Akteure, die den Aufbau solcher Strukturen rechtfertigen würden. Bestehende Clusterinitiativen (Finance Malta, Malta Business Aviation Association) fokussieren auf die Vermarktung der Kompetenzen deren Mitglieder und Malta als Geschäftsstandort und weniger auf Innovation.

Dennoch verfolgt das Land einen sektoralen Ansatz, in Einklang mit der Strategie zur intelligenten Spezialisierung, bei der Gestaltung von innovationspolitischen Maßnahmen. Dabei verfolgen die zentralen Akteure (s. nachfolgend) bewusst einen flexiblen Ansatz. Die zentralen Akteure der FEI Politik und der Themen der intelligenten Spezialisierung treffen sich regelmäßig, um für die einzelnen Themen bzw. relevanten Branchen die benötigten Unterstützungsmaßnahmen zu definieren.

Schlüsselakteure/High Flyer

Im Folgenden ist für Malta dargestellt, wo international ausgerichtete Clusterinitiativen in starken Clustern agieren. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und

¹ www.maltaenterprise.com.

² <http://eufunds.gov.mt>.

der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

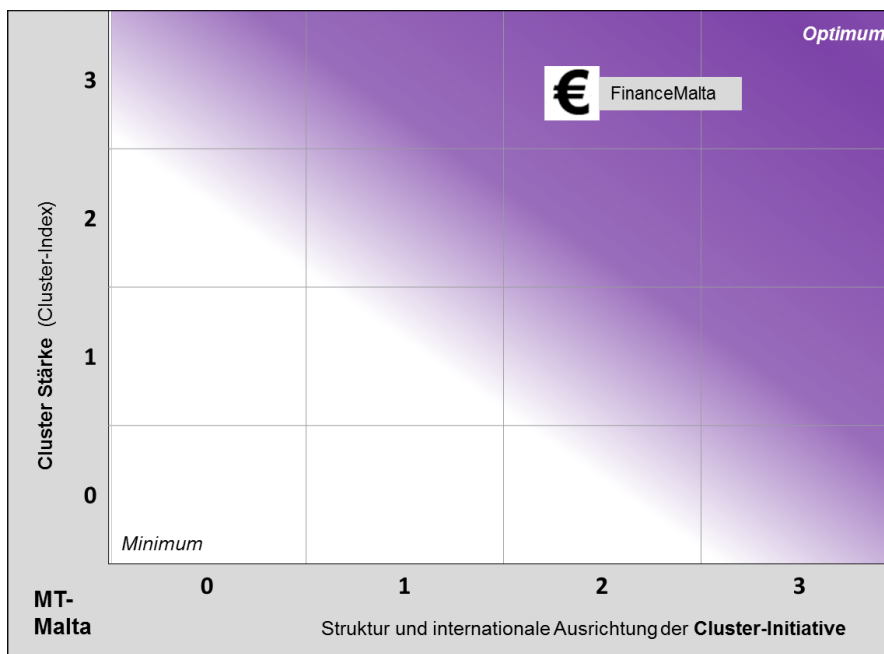


Abb. 13: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Malta

In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Malta

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Neben der Finanzwirtschaft setzt Malta im Bereich Innovation auf die Themen seiner Strategie zur intelligenten Spezialisierung.

Im Interview wurden insb. für internationale Kooperationen die folgenden Themen hervorgehoben.

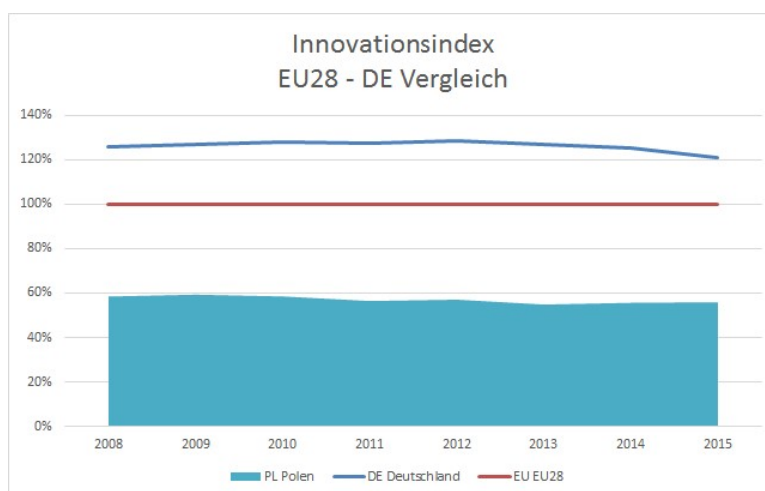
- Luft- und Raumfahrt;
- Fertigung mit hoher Wertschöpfung mit Schwerpunkt auf Prozessen und Design;
- IKT in den Bereichen Gesundheit (E-Health), Digitale Spiele, Finanzdienstleistungen;

Insgesamt konnten in Malta keine herausragenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen identifiziert werden.

4.7 Polen

Die polnische Wirtschaft ist noch immer auf wettbewerbsfähige Arbeitskosten angewiesen, denn Polen hat nur einen relativ geringen Fortschritt im Hinblick auf eine erhöhte volkswirtschaftliche Bedeutung von mittleren und Hochtechnologieprodukten sowie Dienstleistungen aufzuweisen. Landwirtschaft und produzierendes Gewerbe, welches überwiegend aus Low-Tech- und Low-to-Medium-Tech-Betrieben besteht, prägen die polnische Wirtschaft; allerdings steigt die Bedeutung des Dienstleistungssektors.

Das polnische Ful-System wurde in den Jahren 2010 - 2011 erheblich umstrukturiert, gleichwohl zeigen die eingeleiteten Reformen noch keine signifikanten Veränderungen der entsprechenden Output-Indikatoren. Im *EIS 2016* wird Polen wiederum nur als **mäßiger Innovator** eingestuft und liegt deutlich im Rückstand bei den meisten Indikatoren. Lediglich der Anteil der Bevölkerung mit tertiärem Bildungsabschluss befindet sich auf EU-Niveau.



Eine Betrachtung Polens Innovationsleistung über den Zeitraum 2008 - 2016 zeigt nur unwesentliche Änderungen in der Gesamtleistung des Landes im EU-Vergleich. Es ist weder ein Trend zur Verbesserung noch zur Verschlechterung zu erkennen.

Eine besondere Herausforderung für das polnische Ful-System sind die mangelnden Offenheit (Internationalisierung) und Exzellenz des Forschungssystems, mit Leistungen weit unter dem EU-Durchschnitt (27% in 2015). Auch im Bereich der Vernetzung und der Innovationskraft der lokalen KMUs liegen Polens Leistungen bei ca. 20% vom EU-Durchschnitt und somit unter den niedrigsten Europas.

Die Steuerung des polnischen Ful-Systems baut auf verhältnismäßig stabilen staatlichen Strukturen auf, die über eine vorhersehbare, mehrjährige Politikplanung und entsprechende Haushaltsrahmen verfügen. Die Zuständigkeiten für die Ful-Politik sind formalisiert und unter ausgewählten Institutionen aufgeteilt. Der Planungshorizont reicht bis zum Jahr 2023 und findet sich auch in Regierungsstrategien und -programmen wieder. Zuständig für die Definition und Implementierung von Innovationsstrategien ist das *Ministerium für Entwicklung*. Das *Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen* verwaltet den Wissenschaftshaushalt und überwacht die zwei wichtigsten Förderinstitutionen: das nationale Wissenschaftszentrum, welches Projekte der Grundlagenforschung finanziert, sowie das nationale Zentrum für FuE, welches anwendungsorientierte Forschung und innovative Entwicklung unterstützt, inklusive FuE-Projekten in Unternehmen.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunktfelder der Strategie zur intelligenten Spezialisierung für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Natürliche Ressourcen und Abfallwirtschaft*
- *Gesunde Gesellschaft*
- *Bioökonomie und Umwelt*
- *Nachhaltige Energie*

Clusterpolitik

Clusterpolitische Maßnahmen werden auf nationaler Ebene von der „Polish Agency for Enterprise Development“ (PARP, www.parp.gov.pl) umgesetzt und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) sowie des Europäischen Sozialfonds (ESF) kofinanziert. Finanzielle Förderung erhalten die polnischen „Key National Clusters“ im Programm „Smart Growth 2014–2020“. Diese werden unter anderem bei der Internationalisierung gefördert und erhalten darüber hinaus gezielte Unterstützung durch clusterbezogene Analysen und Beratung.

Schlüsselakteure/High Flyer

Polen hat 16 Regionen (Woiwodschaften); diese spielen in der jetzigen Strukturfondsperiode 2014 - 2020 neben der Zentralverwaltung eine wichtige Rolle bei der Verteilung der Ful-Mittel. Die Regionen haben ihre eigenen Strategien zur intelligenten Spezialisierung definiert und unterstützen entsprechend ihrer regionalen Operationellen Programme Ful-Aktivitäten, Forschungsinfrastrukturen, Wissenstransfer und andere innovative Vorhaben.

Im Hinblick auf deren Innovationsleistung i.S. vom *RIS 2016* untergliedern sich die 16 polnische Regionen in neun mäßige Innovatoren und sieben bescheidene Innovatoren. Auffallend sind:

- Die schwache Innovationsleistung polnischer KMU, mit Ausnahme der „nicht-FuE Innovationsausgaben“ in allen Regionen;
- die durchgängig schwache Leistung im Bereich der Patentierung;
- das gute Ausbildungsniveau in fast allen Regionen;
- einzelne Regionen mit einem hohen Anteil an medium-high / high-tech Arbeitsplätzen sowie Exportumsätzen.

In der folgenden Abbildung sind die sechs wichtigsten Regionen Polens mit den darin agierenden Clusterinitiativen dargestellt. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

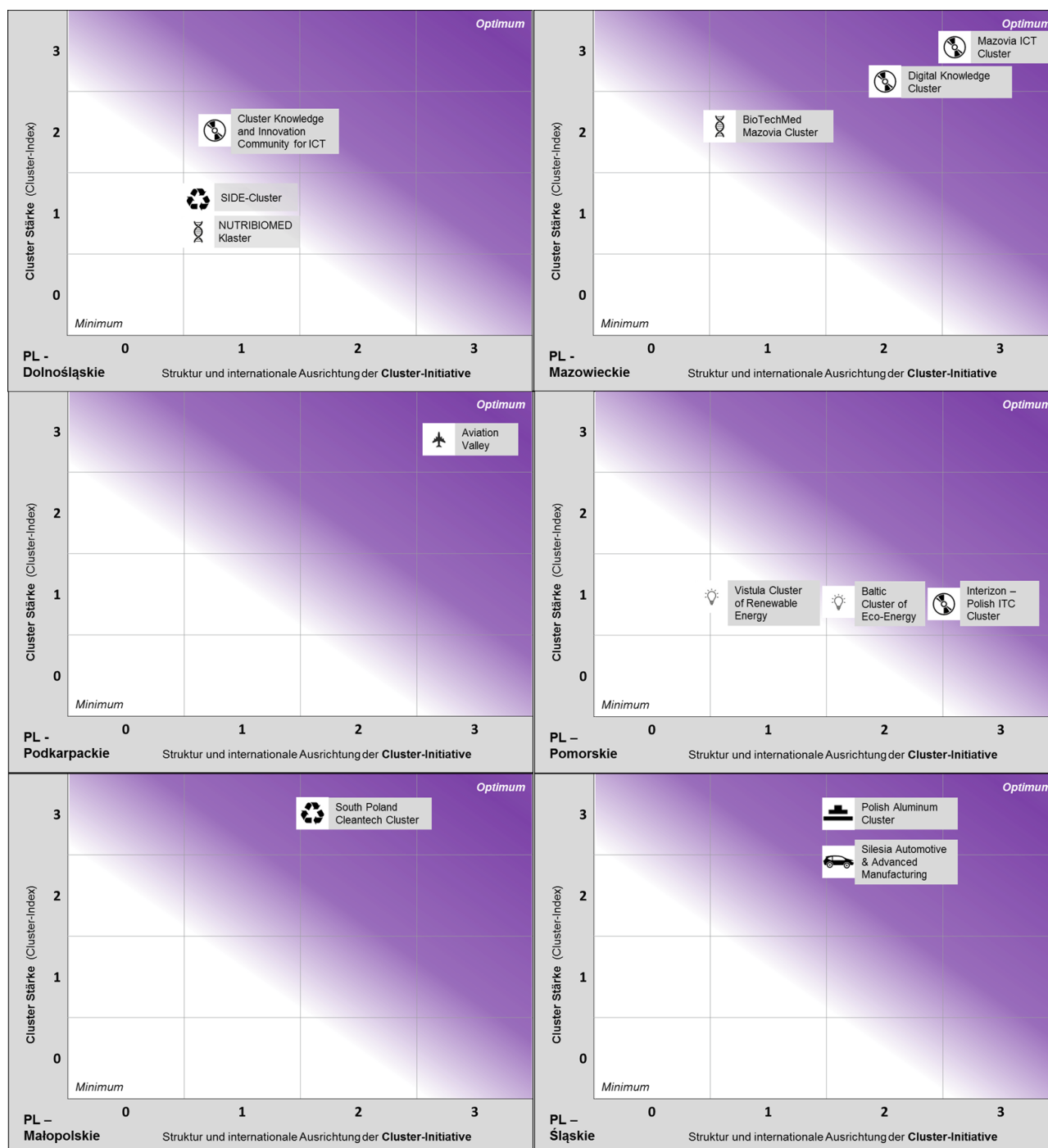


Abb. 14: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Polen in den Regionen Dolnośląskie (Niederschlesien), Mazowiecki (Masowien), Podkarpackie (Karpantenvorland), Pomorskie (Pommern), Małopolskie (Kleinpolen) und Śląskie (Schlesien)

Zusammenfassend sind in der folgenden Tabelle die Regionen mit dem höchsten Potenzial im Hinblick auf Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Polen Regionen Städte	Prioritäten der jeweiligen regionalen Strategie zur intelligenten Spezialisierung (S3)	Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure
Dolno- śląskie (Nieder- schlesien) Breslau, Wałbrzych, Legnica	Chemische und pharma- zeutische Industrie; Räumliche Mobilität; Hochwertige Nahrungsmit- tel; Rohstoffe und recycelbare Materialien; Herstellung von Maschinen und Werkstoffen, Material- verarbeitung; IKT.	<u>Energie und Umwelt in Breslau</u> - Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Umweltdienstleistungen in Dolnośląskie - High Flyer: - SIDE-Cluster (www.side-cluster.pl/de) - Climate-KIC Lower Silesia, Breslau (http://www.climate-kic.org/regional-centres/lower-silesia-poland/) - Breslau ist der Sitz des EIT RawMaterials Eastern CLC des EIT RawMaterials Konsortiums (www.eitrawmaterials.eu/), - Im Breslauer Forschungszentrum EIT+ (www.eitplus.pl/en/), gleichzeitig Forschungszentrum und Wissenschafts- bzw. Technologiepark, arbeiten alle fünf Universitäten gemeinsam an der Entwicklung moderner Technologien und Innovationen in den Bereichen Biotechnologie, Nanotechnologien, Rohstoffe, Klima und Energie. <u>Informations- und Kommunikationstechnologien</u> - Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Informationstechnik in Dolnośląskie - High Flyer: - Cluster Knowledge and Innovation Community for Information and Communication Technologies (www.ict-cluster.wroc.pl)
Mazo- wieckie (Masowien) Warschau, Radom, Płock	Sichere Nahrungsmittel Lebensqualität Professionelle Wirtschaftsdienstleistungen Intelligente Managementsysteme Intelligente Technik und Werkzeuge	<u>Informations- und Kommunikationstechnologien</u> - Schwerpunkt: Softwareentwicklung, digitale Bildung. Hohe Konzentration in den IKT Clustern in Mazowieckie in den Bereichen: - Softwareentwicklung; - Digitale Bildung; - Telekommunikation – Geoinformation; - Industrie 4.0; - E-Gesundheit. Im Expertengespräch als hochdynamisch und mit enormem Potenzial beschrieben. - High Flyer: - Mazovia Cluster ICT (www.klasterict.pl, Key National Cluster) - Digital Knowledge Cluster in Warschau (http://www.eduklaster.pl/) <u>Medizinische Biotechnologie / Medizintechnik in Warschau</u> - Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Biopharmazie in Mazowieckie. Dieser Schwerpunkt wurde im Expertengespräch um die Medizintechnik erweitert.

		2. High Flyer: ▪ BioTechMed Mazovia Cluster (http://btm-mazowsze.pl/) ▪ Biozentrum Ochota (http://www.biocentrumochota.pan.pl/) ▪ Polish Academy of Sciences (https://institution.pan.pl/) ○ Institute of Genetics and Animal Breeding (http://www.ighz.edu.pl/en/) ▪ University of Technology Warsaw (https://www.pw.edu.pl/engpw) ○ Centre for Advanced Materials and Technologies - Environment (http://environment.cezamat.eu/) ▪ Medical University of Warsaw (https://2wl.wum.edu.pl/en) <u>Elektromobilität in Warschau und Lublin</u> 1. Schwerpunkt: Warschau und Lublin wurden im Expertengespräch vor allem in Bezug auf eine dynamische Entwicklung von Produzenten elektrischer Antriebe ergänzt. 2. High Flyer: ▪ University of Warsaw (http://en.uw.edu.pl/) ▪ University of Technology Warsaw (https://www.pw.edu.pl/engpw) ▪ Ursus Bus company (http://ursusbus.com/) ▪ Centre for Advanced Materials and Technologies (http://www.cezamat.eu/en/)
Pod-karpackie (Karpaten-vorland) Rzeszów, Przemyśl, Stalowa Wola	Luft- und Raumfahrt Lebensqualität IKT	<u>Luftfahrtindustrie in Rzeszów und Warschau</u> 1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Luftfahrt und Verteidigung in Podkarpackie (mit der Stadt Rzeszów). 2. High Flyer: ▪ Cluster Aviation Valley, Rzeszów (www.dolinalotnicza.pl/en/, Key National Cluster) ▪ Institute of Aviation, Warschau (http://ilot.edu.pl/en/)
Pomorskie (Pommern) Danzig	Technologien für die maritime Logistik, offshore Industrie, Häfen Ökologische Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Nutzung von Energie und Brennstoffe Ökologischer Bau Medizintechnologien, insb. für altersbedingte Krankheiten Interaktive Technologien	<u>Informations- und Kommunikationstechnologien in Danzig (Schwerpunkte: IT, Telekommunikation und Elektronik)</u> 1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration in den IKT Clustern. 2. High Flyer: ▪ Interizon – Polish ITC Cluster in Danzig (www.interizon.pl, Key National Cluster)

Małopolskie (Kleinpolen) Krakau, Tarnów, Nowy Sącz	Lebenswissenschaften Nachhaltige Energie IKT Chemische Industrie Metallherstellung und - produkte sowie Produkte aus mineralischen nicht- metallischen Materialien Elektrotechnik und Maschi- nenbauindustrie Kreative- und Freizeitwirt- schaft	<u>Energie und Umwelt in Krakau</u> 1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Umweltdienstleistungen in Małopolskie 2. High Flyer: ▪ South Poland Cleantech Cluster (http://spcleantech.pl) ▪ EIT InnoEnergy Poland Plus, Krakau (http://www.innoenergy.com/office/poland-plus/)
Śląskie (Schlesien) Katowice, Częstochowa, Sosnowiec, Gliwice, Zabrze, Bytom, Bielsko-Biała	Energie Medizin IKT Umwelttechnologien Materialien Transport und Transportinf- rastruktur Ingenieurwesen in den Bereichen Automobil und Luftfahrt Bergbau Nanotechnologie und Na- nomaterialien.	<u>Automobilindustrie und Metallbearbeitung</u> 1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Automobilindustrie und Metallbearbeitung in Śląskie. 2. High Flyer: ▪ Silesia Automotive & Advanced Manufacturing (http://silesia-automotive.pl/en) ▪ Polish Aluminium Cluster (www.polskiealuminium.pl, Key National Cluster) <u>Umwelt und Energie:</u> 1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Umweltdienstleistungen. 2. High Flyer: ▪ Beteiligung mehrerer Einrichtungen am KIC InnoEnergy ▪ Technologiezentrum für saubere Kohle („Clean Coal Technologies“) in Katowice (http://cctw.gig.eu/en/clean-coal-technologies-centre.html)

4.8 Rumänien

Rumänien hat eines der niedrigsten BIP pro Kopf in Europa. Im Jahr 2014 lag dies in Kaufkraftstandards bei 54 % des EU-28-Durchschnitts. Trotz dessen verbuchte das Land jüngst eine vergleichsweise solide Wirtschaftsleistung. Das Wirtschaftswachstum lag bei 3,5 % im Jahr 2013, 2,8 % im Jahr 2014, 3,7 % im Jahr 2015, wird 2016 bei geschätzten 5,2 % liegen und 2017 und 2018 über 3,5 % bleiben. 2015 betrug die Arbeitslosenquote 6,8 %. Die Wirtschaftsstruktur Rumäniens unterscheidet sich deutlich vom EU-Durchschnitt: Während die Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe bei ca. 15 bis 20 % liegt, macht die Landwirtschaft über 25 % aller Beschäftigten aus (gegenüber einem EU-Durchschnitt von 4 %). Im produzierenden Gewerbe sind der Maschinen- und Automobilbau sowie die Chemieindustrie die stärksten Branchen. Darüber hinaus gibt es einen starken IKT-Sektor, insbesondere in der Software-Entwicklung.

Die hohe Selbstständigkeitsquote (25 % aller Arbeitsplätze) ist nicht auf Unternehmertum, sondern auf eine weit verbreitete Subsistenzwirtschaft zurückzuführen. Rund 20 % der erwerbstätigen Bevölkerung ist im öffentlichen Sektor beschäftigt.

Rumänien ist ein bescheidener Innovator. Rumäniens Innovationsleistung geht seit 2012 zurück und liegt im RIS 2016 bei 34 % vom EU-Durchschnitt, der niedrigste Wert unter den EU-28-Ländern.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Verbundindikatoren; beinahe alle Werte liegen im RIS 2016 unter dem Wert von 2012, teilweise signifikant.

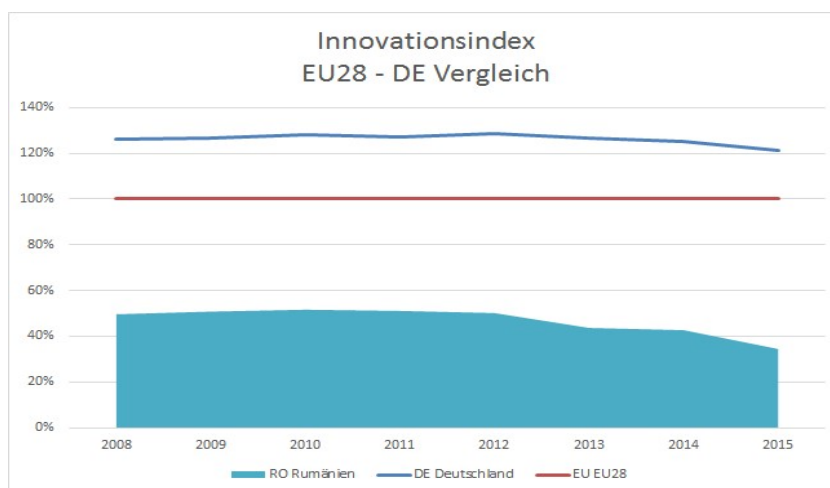
Rumänien verfügt über ein zersplittertes Innovationsökosystem, in dem die Interaktion zwischen privaten

und öffentlichen Akteuren noch begrenzt ist. Das Land sieht sich mit der Abwanderung von Fachkräften konfrontiert und dadurch mit der Gefahr, keine ausreichende Anzahl an Spitzenforschern ansiedeln zu können, die jedoch für eine Stärkung des Ful-Systems nötig wäre. Die geringen Aussichten auf eine Karriere in Forschung oder Hochschulbildung haben zusätzlich zu einer Abwanderung talentierter Forscher und Akademiker geführt, gerade unter den Besten und Jüngsten.

Die identifizierten Herausforderungen für das rumänische Ful-System sind:

- Erhöhung der öffentlichen Ful-Ausgaben und der Zuteilung von EU-Strukturfonds für FuE;
- Verbesserung der Ful-Governance;
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für private Ful-Investitionen und Aufbau von Synergien zwischen Wissenschaft und Industrie.

Das rumänische FEI-System ist zentralisiert. Zwar ist das Land formal in acht „Entwicklungsregionen“ unterteilt, doch deren administrative Befugnisse sind sehr begrenzt. Jede Region verfügt allerdings über eine regionale Entwicklungsagentur, die einen regionalen Entwicklungsplan erarbeitet und die Verwaltung dessen Finanzierung gewährleistet. Die regionalen Entwicklungsagenturen fungieren als Intermediäre für die Umsetzung des Operationellen Programms „Regionalentwicklung“. Die Entwicklungspläne werden vor allem durch die ESIF finanziert.



Eine Koordination zwischen den Ministerien findet so gut wie nicht statt.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Bioökonomie*
 - *Sichere, zugängliche, nährstoffoptimierte Lebensmittel*
 - *Nachhaltige Entwicklung in der Forstwirtschaft*
- *IKT*
 - *Analyse, Verwaltung und Sicherheit großer Datenmengen*
 - *Internet der Zukunft*
 - *Softwareentwicklungstechnologien, -instrumente und -methoden*
 - *Hochleistungsrechner und neue Berechnungsmodelle*
- *Energie und Umwelt*
 - *Steigerung der Endenergieeffizienz*
 - *Optimierung der Nutzung konventioneller und nichtkonventioneller Wasserressourcen*
 - *Substitution von kritischen Materialien und funktionelle Beschichtung*
 - *Intelligente Städte*
- *Ökotechnologien*
 - *Neue Generationen von Fahrzeugen und ökologische und energieeffiziente Technologien*
 - *Innovative Technologien, Geräte und technische Systeme für die Erzeugung von Bioressourcen*
 - *Reinigungs- und Abfall reduzierende Technologien*
- *Weltraum und Sicherheit*
- *Bildung sowie Kultur- und Kreativwirtschaft*
- *Service- und Prozessinnovationen, die das Wohlbefinden verbessern*

Clusterpolitik in Rumänien

Das rumänische „Competitiveness Operational Programme“ (COP) startete 2015 mit einer Laufzeit von fünf Jahren. Das Programm wird von der rumänischen Nationalen Agentur für Wissenschaftliche Forschung und Innovation und dem rumänischen Ministerium für Forschung und Technologie durchgeführt. Die Gelder kommen aus nationalen Fördertöpfen und dem EFRE. Mit dem Programm werden grundsätzlich Forschung, Entwicklung und Wissenstransfer gefördert, um eine hochwertige, moderne Forschungslandschaft aufzubauen. In diesem Zusammenhang werden auch Cluster und clusterrelevante Aktivitäten finanziell unterstützt. Branchenschwerpunkte sind Bioökonomie, IKT, Energie, Sicherheit, Gesundheit und Nanotechnologie.

Bezüglich Cluster werden folgende Aktivitäten gefördert:

- Schaffung und Ausbau von FuE-Einrichtungen und deren gemeinschaftliche Nutzung im Cluster,
- innovationsfördernde Aktivitäten im Cluster und
- kooperationsunterstützende Maßnahmen, Business-Services und Maßnahmen zum verbesserten Informationsaustausch im Cluster.

Die geförderten Maßnahmen sollen die „Europäische Strategie für die Donauregion“ ergänzen. Darüber hinaus sind sie eng verbunden mit den nationalen und regionalen Innovationsstrategien für Intelligente Spezialisierung (RIS3).

Als Plattform für die Zusammenarbeit, den Austausch von Informationen und die Unterstützung der Entwicklung der rumänischen Cluster wurde 2011 Clustero (Romanian Cluster Association, <http://clustero.eu/en/>)

gegründet. Derzeit sind 42 der aktivsten rumänischen Cluster in Branchen wie Textilien, erneuerbare Energien, Elektronik und Software, Maschinenbau, Holz und Möbel sowie Agrar- und Nahrungsmittel tätig.

Schlüsselakteure/High Flyer

In der folgenden Abbildung sind die drei wichtigsten Regionen Rumäniens mit den darin agierenden Clusterinitiativen dargestellt. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

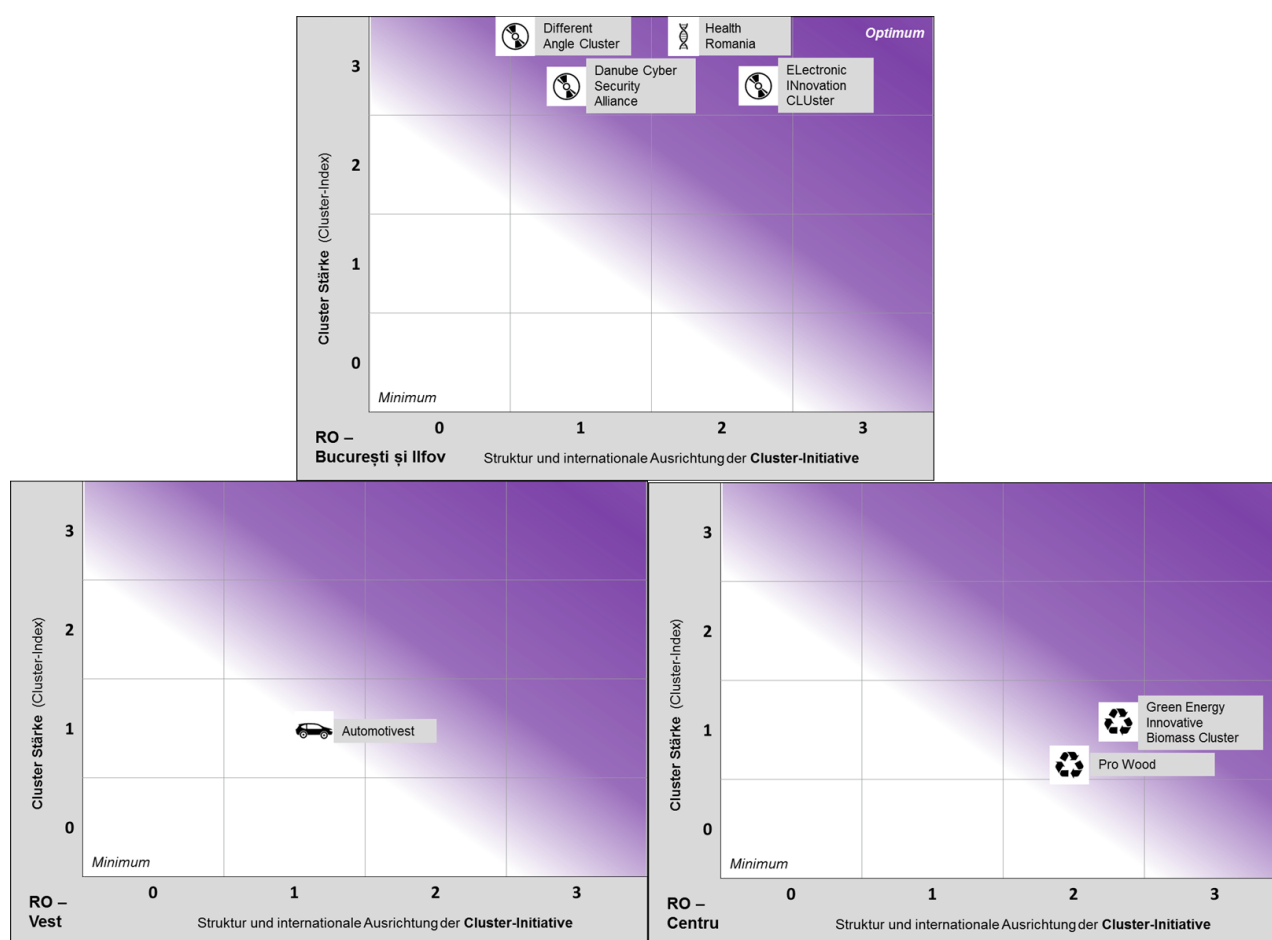


Abb. 15: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Rumänien in București și Ilfov (Bukarest), Vest (West) und Centru (Zentrum)

Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

¹ Für Rumänien wird aufgrund unzureichender Informationen auf eine nähere Betrachtung einzelner Regionen verzichtet.

Rumänien

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Informations- und Kommunikationstechnologien in Bukarest, Cluj-Napoca und Braşov

1. Schwerpunkt: Elektronik, Cyber Security, Gaming, Softwareentwicklung und Anwendung.
Hohe Cluster-Index Werte in den IKT relevanten Clustern in Bukarest. Auch im Expertengespräch als der Wachstumssektor in Rumänien derzeit bezeichnet mit vielen leistungsfähigen Clusterinitiativen. Neben Bukarest wurden hier zudem Cluj-Napoca als auch Braşov als Zentren genannt.
2. High Flyer:
 - Cluj IT (www.clujit.ro)
 - ELINCLUS - ELectionic INnovation CLUster, Bukarest (www.elinclus.ro)
 - Danube Cyber Security Alliance (www.dacsa.ro)
 - iTech Transilvania Cluster by ARIES, Cluj-Napoca (<http://itech.aries-transilvania.ro>)
 - Technical University of Cluj-Napoca, Centre for Applied Research in Electrical Engineering and Sustainable Development (CAREESD) (www.utcluj.ro/en)
 - ALT Cluster in Brasov/Kronstadt, Zentrum (www.altbrasov.org)

Umweltwirtschaft in Kontanza, Bukarest und Zentrum (Sfântu Gheorghe)

1. Schwerpunkt: Sowohl beim Cluster-Index als auch bei der Betrachtung der wissenschaftlichen Exzellenz werden die Regionen Bukarest und Sud-Est (hier vor allem Konstanza) sichtbar. Allerdings ist die Akteurslandschaft vor allem wissenschaftlich geprägt.
2. High Flyer:
 - ROSENC – Solar Cluster in Timisoara, West (www.rosenc.ro)
 - Forschungs- und Entwicklungszentrum GeoEcoMar Institut in Konstanza (www.geoecomar.ro/website/en/index.html)
 - National Institute for Marine Research and Development (NIMRD) "Grigore Antipa" in Konstanza (www.rmri.ro/Home/Home.html?lang=en)
 - National Institute of Research and Development for Optoelectronics, Bukarest, ECARS - East European Centre for Atmospheric Remote Sensing in Bukarest (<http://ecars.inoe.ro>)
 - University POLITEHNICA of Bucharest, Excellence in Smart Data and Services for Supporting Water Management (http://cordis.europa.eu/project/rcn/199192_en.html)

Medizinische Biotechnologie in Bukarest und Cluj-Napoca in Bukarest und Cluj-Napoca

1. Schwerpunkt: Hoher Cluster-Index Werte im Cluster Biopharmazie in Bukarest. Vor allem wissenschaftliche Stärke in Cluj-Napoca.
2. High Flyer:
 - Cluster Health Romania (www.sanatateromania.ro/en/)
 - Technical University Cluj-Napoca (www.utcluj.ro/en/)

Automobilwirtschaft in der West-Region (vor allem Timisoara)

1. Schwerpunkt: Messbarer Cluster-Index Wert im Cluster Automobilwirtschaft in der West-Region.
2. High Flyer:
 - Cluster Automotivest (www.automotivest.ro/en)

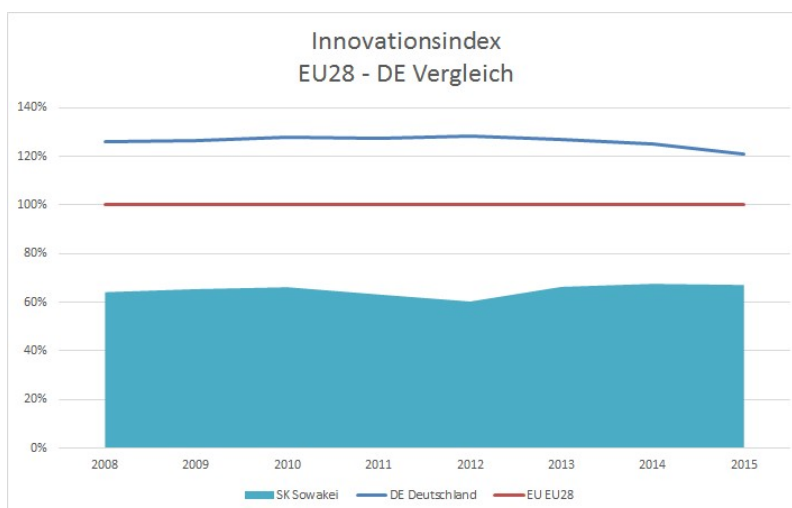
4.9 Slowakei

Eine wesentliche Säule der slowakischen Wirtschaft bildet die Medium-Tech Industrie mit Schwerpunkten in der Automobil- und Komponenten- sowie der Elektronik-Produktion. In diesen Branchen zeigt sich eine ausgeprägte internationale Integration der Firmen: ein großer Teil der Produktion wird von ausländischen Unternehmen erbracht und wiederum exportiert. Auf diese Branchen entfielen über 40 % der gesamten slowakischen Warenausfuhr im Jahr 2014. Konzentriert sind diese Bereiche im westlichen Teil der Republik. Das Fehlen geeigneter Infrastrukturen schränkt Investitionen in anderen Regionen ein, was deren Integration in globale Wertschöpfungsketten verhindert und zu regionalen Divergenzen beiträgt. Inländische Unternehmen haben nur eine geringe Beteiligung an globalen Lieferketten.

Bisher wurden keine größeren Anstrengungen unternommen, um die Wirtschaft in andere Industriezweige zu diversifizieren, wodurch sie der Volatilität der externen Nachfrage ausgesetzt ist. Niedrige Innovationsleistung und Geschäftsausgaben für FuE hemmen langfristige Wachstumsperspektiven.

Im *EIS 2016* wird die **Slowakei als mäßiger Innovator** eingestuft und liegt im Rückstand bei den meisten Indikatoren. Lediglich der Anteil der Bevölkerung mit tertiärem Bildungsabschluss befindet sich auf EU-Niveau. Dabei ist allerdings stark zwischen der Hauptstadt und den anderen Regionen zu differenzieren (s. unten).

Eine Betrachtung der slowakischen Innovationsleistung über den Zeitraum 2008 - 2016 zeigt nur unwesentliche Änderungen in der Gesamtleistung des Landes im EU-Vergleich. Es ist weder ein Trend zur Verbesserung noch zur Verschlechterung zu erkennen.



Ein besonderer Schwerpunkt der slowakischen Ful-Strategie liegt in der Unterstützung junger Forscher und der Rückkehr slowakischer Fachkräfte aus dem Ausland.

Herausforderungen für das slowakische Ful-System sind insbesondere die mangelnde Exzellenz des Forschungssystems sowie die niedrigen privaten Innovationsausgaben und F&E-Investitionen.

Die nationalen Forschungs- und Entwicklungspolitiken werden vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Sport (MESRS) ausgearbeitet, umgesetzt und koordiniert. Das MESRS kooperiert mit anderen Ministerien (insbesondere den Ministerien für Wirtschaft und Finanzen), der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Hochschulen und Arbeitgeberverbänden und industriellen Forschungseinrichtungen. Das MESRS unterstützt Grundlagenforschung und angewandte Forschung durch staatliche Mittelzuweisungen und wettbewerbliche Zuschüsse. Die institutionellen und Projektfinanzierungen für die Forschung werden über Agenturen der Zentralregierung verteilt. Die SAS hat ein eigenes Kapitel im Staatshaushaltsgesetz. Das fragmentierte Unterstützungssystem erklärt zum Teil die geringe Beteiligung der inländischen Unternehmen an FEI-Aktivitäten.

Die Slowakische Republik hat traditionell ein stark zentralisiertes Forschungs-, Innovations- und Hochschulbildungssystem. Der Grad der regionalen institutionellen Autonomie ist niedrig, daher bestehen keine eigenständigen regionalen Ful-Politiken. Bis zum Jahr 2015 haben zwar alle Regionen eine regionale Innovationsstrategie erstellt, deren Auswirkungen sind jedoch begrenzt, da es für die Zentralregierung nicht erforderlich ist, die in den regionalen Planungsdokumenten festgelegten Ziele und Ziele zu berücksichtigen. Außer für Bratislava gibt es keine operationellen Planungen auf regionaler Ebene.

Die Slowakei hat insgesamt vier Regionen. Im Hinblick auf deren Innovationsleistung i.S. vom *RIS 2016* untergliedern sich die vier Regionen in einen starken Innovator – die Hauptstadtregion Bratislava, mit der zweitbesten Leistung aller EU-13 Regionen – und drei mäßige Innovatoren. Auffallend sind:

- Die Dominanz der Region Bratislava, deren Leistung weit über die der anderen Regionen liegt;
- die durchgängig gute Leistung im Bereich *Anteil der Exporte in medium-high/high technologieintensiver Produktion*;
- die gute Leistung im Bereich Anteil der Erwerbsbevölkerung in medium-high/high tech Produktion und wissensintensiven Dienstleistungen
- die durchgängig schwache Leistung im Bereich der *Patentierung* sowie der KMU-bezogene Indikatoren.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *IKT und Services (Internet-Sicherheit)*
- *Herstellung und Verarbeitung von Eisen und Stahl*
- *Automobil- und Maschinenbau*
- *Unterhaltungselektronik und elektrische Geräte*

Clusterpolitik

Im September 2013 veröffentlichte das Ministerium für Wirtschaft der Slowakischen Republik eine Ausschreibung, auf die sich Clustermanagement-Organisationen um Zuschüsse bewerben konnten. Sechs Clustermanagement-Organisationen haben dies wahrgenommen. Diese Unterstützung von Clustern zielt auf die Stärkung von Clustermitgliedern insbesondere aus der Industrie ab (sie unterliegt der sogenannten De-minimis-Regelung (geringfügige Beihilfe)). Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Straffung von Kooperationsprozessen und auf Internationalisierungsbestrebungen der Cluster gelegt. Ziele des Programms sind die Erstellung einer Übersicht zu den Technologiefeldern in den Clustern, die Unterstützung bei der Strategiebildung der Clustermanagement-Organisationen, der Aufbau eines nationalen Expertenpools und die Förderung grenzüberschreitender Clusterprojekte. Zu den geförderten Aktivitäten in den Clustern zählen:

- Trainings- und Bildungsmaßnahmen für Cluster und Clusterakteure,
- Präsentation der Cluster und ihrer Mitglieder in der Slowakei und im Ausland durch die Teilnahme an Informationsveranstaltungen und Ausstellungen sowie
- Teilnahme an internationalen Projekten und Netzwerken.

Die „Union of Slovak Clusters“ (UKS, http://uksk.sk/en/?noredirect=en_US) ist ein 2010 gegründeter Verein mit dem Ziel, Clustermanagement-Organisationen und die Clusterpolitik in der Slowakei bei der Entwicklung zu unterstützen. Die Hauptaufgaben werden darin gesehen, Vernetzung und Partnerschaften zu befördern, Wissens- und Technologietransfer zu initiieren sowie Informationen und Erfahrungen zwischen Regionen, KMU und Clustern auszutauschen. Zudem unterstützt UKS Clustermanagement-Organisationen dabei, an internationalen Veranstaltungen und Projekten mit dem Fokus auf Bildung, Forschung und Entwicklung sowie Innovation teilzunehmen.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ist das Ministerium für Wirtschaft (www.mhsr.sk) zuständig.

Schlüsselakteure/High Flyer

In der folgenden Abbildung sind die Cluster in der Slowakei in den Regionen Západné Slovensko (Westliche Slowakei) und Východné Slovensko (Östliche Slowakei) mit den darin agierenden Clusterinitiativen dargestellt. Interessanterweise finden sich in Bratislavský kraj, der Region mit den höchsten Cluster-Index Werten, keine darin agierenden Clusterinitiativen. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

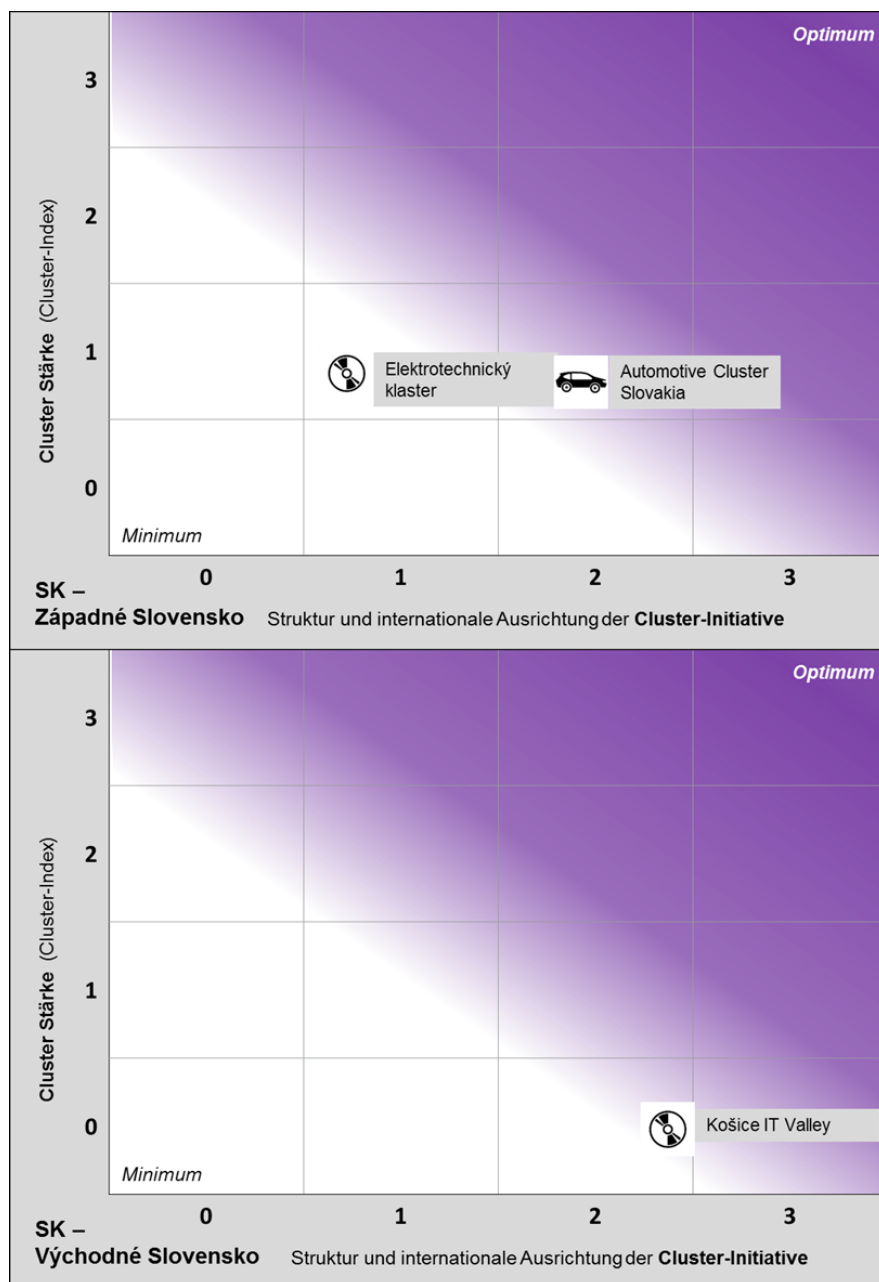


Abb. 16: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in der Slowakei in Západné Slovensko (Westliche Slowakei) und Východné Slovensko (Östliche Slowakei)

In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Regionen mit dem höchsten Potenzial im Hinblick auf Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Slowakei Regionen Städte	Prioritäten der jeweiligen regionalen Strategie zur intelligenten Spezialisierung (S3)	Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure
Bratislavský kraj (Bratislava) Bratislava	Navigationssysteme Industrielle Überwachung und Automatisierung Datenerkennung, Data-Mining IKT Diagnose in der Onkologie und für monogenetische Krankheiten Sicherheit Nanotechnologien Neue Werkstoffe Werkstoffe für die Biologie: Biopolymere, biokompatible und biologisch abbaubare Werkstoffe Neue Werkstoffe in der Elektrotechnik, der Photovoltaik und Sensoren Intelligente Oberflächen Finanzdienstleistungen	<u>Landwirtschaftliche und industrielle Biotechnologie in Bratislava</u> - Schwerpunkt: Werkstoffe für die Biologie, Bioökonomie - High Flyer: - Bioeconomy Cluster (http://bioeconomy.sk/en/?noredirect=en_GB) - Slovak Academy of Sciences, Exzellenzzentren Centre of Excellence for advanced materials application Biomedical Research Center Slovak Academy of Sciences (www.sav.sk/index.php?lang=en&doc=activity-proj-int) Centre of Biosciences SAS (www.sav.sk/index.php?lang=en&doc=activity-proj-int&institute_no=57) - Slovak University of Technology in Bratislava, Centrum of Excellence for Industrial Biotechnology - Science Park an der Comenius University in Bratislava (https://uniba.sk/en)
Západné Slovensko (Westliche Slowakei) Trnava, Trenčín, Nitra	Nicht vorhanden	<u>Automobilwirtschaft und Produktionstechnik in Bratislava und der westlichen Slowakei</u> - Schwerpunkt: Fertigung und Zulieferer - High Flyer: - Automotive Cluster Slovakia (www.autoklaster.sk) - Slovak Plastic Cluster (www.spklaster.sk)
Východné Slovensko (Östliche Slowakei) Prešov, Košice	Nicht vorhanden	<u>IKT (Schwerpunkt: Software und Telekommunikation, Sicherheit) in Košice</u> - Schwerpunkt: Hohe Konzentration im IKT Bereich. - High Flyer: - Košice IT Valley (www.kosiceitvalley.sk/en/)

4.10 Slowenien

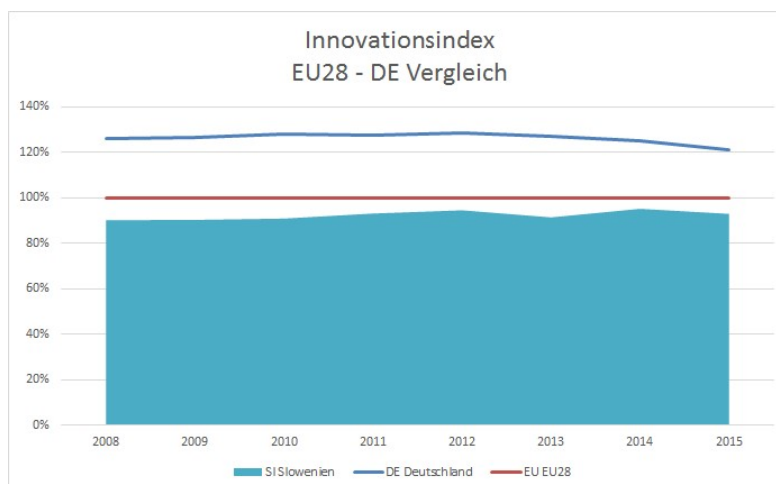
Bis 2008 gehörte Slowenien zu den erfolgreichsten neuen Mitgliedsländern, doch die Wirtschaftskrise traf das Land hart. Das BIP ging 2009 um fast 8 % zurück; in den Jahren 2010 und 2011 stagnierte es kurzzeitig, um danach weiter abzusinken (2012: -2,7 %; 2013: -1,1 %). 2014 folgte das erste Jahr mit einem starken BIP-Wachstum von 3 %, gefolgt von 2 % im Jahr 2015 und stabilen Prognosen für 2016 - 2018.

Diese Entwicklung spiegelte sich auf dem Arbeitsmarkt entsprechend wider – so betrug die Arbeitslosigkeit in Slowenien 2008 noch 5,1 %; 2009 stieg sie auf 5,4 % und erreichte 2013 einen Höchststand von 11,1 %. Von diesem Zeitpunkt an war die Arbeitslosenquote wieder leicht rückläufig (9,2 % in 2015, 8,4 % in 2016).

Mit einem Anteil von 28,1 % an der Gesamtwertschöpfung in 2015 war die Industrie der bedeutendste slowenische Wirtschaftssektor. Die wichtigsten Industriebranchen des Landes sind die Automobil-, chemische und Pharmaindustrie, Elektrotechnik und Elektronik, IKT, Logistik, Metallverarbeitung und Holzverarbeitung.

Sloweniens Innovationsleistung liegt im Zeitraum 2008 - 2016 mit Werten zwischen 90 % - 95 % auf konstant hohem Niveau unweit unterhalb des EU-Durchschnitts. Zusammen mit Zypern und Estland war Slowenien seit 2008 diesbezüglich stets unter den TOP 3 der EU-13-Staaten. **Slowenien ist somit ein starker Innovator.**

Das Ful-System Sloweniens zeichnet sich vor allem im Vergleich zu anderen mittel- und osteuropäischen Ländern durch eine hohe Intensität aus. Trotz der Kürzungen der öffentlichen FuE-Förderung in den vergangenen Jahren erreichten die BAFE im Jahr 2013 2,59 % des BIP (im Vergleich dazu 2007: 1,42 %). Grund dafür sind in erster Linie die im Laufe der Jahre zunehmenden FuE-Ausgaben des Unternehmenssektors.



Die BAFE im Jahr 2013 2,59 % des BIP (im Vergleich dazu 2007: 1,42 %). Grund dafür sind in erster Linie die im Laufe der Jahre zunehmenden FuE-Ausgaben des Unternehmenssektors.

Die zwei wichtigsten Merkmale Sloweniens FEI-System sind seine Zentralisierung sowie eine Finanzierung, die größtenteils auf wettbewerblicher Basis erfolgt. Die zwei wichtigsten Akteure sind das *Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Sport* sowie das *Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Technologie*. Diese sind für die Ausarbeitung der wichtigsten politischen Richtlinien, Unterstützungsmaßnahmen und alle Aktivitäten im Zusammenhang mit der FEI-Politik verantwortlich. Die beiden Ministerien sind zudem die „Hauptförderer“ der FEI-Politik.

Auf Exekutivebene sind folgende Agenturen im Ful-Bereich aktiv:

- Die *Slowenische Forschungsagentur*, gegründet 2004, ist zuständig für die Durchführung der öffentlichen Forschungsfinanzierung, die professionelle und unabhängige Auswahl bzw. Evaluierung von Projekten und Programmen sowie die Begleitung der Forschungsprogramme und der Projektdurchführung.
- *SPIRIT – die öffentliche Agentur für Entrepreneurship, Internationalisierung, ausländische Investitionen und Technologie*, gegründet 2013, entstand aus der Verschmelzung der *Slowenischen Technologieagentur*, die zuständig war für die Förderung von Technologieentwicklung sowie die Kofinanzierung von Unternehmens-FuE, der *öffentlichen Agentur für Unternehmertum und Auslandsinvestitionen*, welche ebenfalls berechtigt war, einige FEI-Programme auszuführen sowie der *Slowenischen Tourismusagentur*.

- Außerdem sei der *Slowenische Unternehmensfonds* genannt, bei dem es sich um eine unabhängige Agentur handelt, die sich hauptsächlich mit der Kofinanzierung und Bezuschussung der Aktivitäten von KMU und Start-ups befasst.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Gesundes Arbeiten und Leben*
 - *Intelligente Städte und Gesellschaften*
 - *Intelligente Häuser und Gebäude, inklusive der Holzwertschöpfungskette*
- *Natürliche und traditionelle Ressourcen für die Zukunft*
 - *Netzwerke für die Entstehung einer Kreiswirtschaft*
 - *Nachhaltige Lebensmittelerzeugung*
 - *Nachhaltiger Tourismus*
- *Industrie 4.0*
 - *Factories of the Future – Fabriken der Zukunft*
- *Gesundheit – Medizin*
 - *Biopharmazeutische Technologien*
 - *Geräte zur Diagnose und Therapie von Krankheiten*
 - *Krebsbehandlung*
 - *Resistente Bakterien*
 - *Natürliche Medizin und Kosmetik*
- *Mobilität*
 - *Nischenkomponenten für Verbrennungsmotoren*
 - *E-mobilität und Speichersysteme*
 - *Sicherheitssysteme und -komponenten*
 - *Werkstoffe für die Automobilindustrie*
- *Entwicklung von "Werkstoffen als Produkt"*
 - *Nachhaltige Produktionstechnologien für die Metallverarbeitung*
 - *Intelligente Materialien und Beschichtungen*

Clusterpolitik in Slowenien

Slowenien war viele Jahre führend in clusterpolitischen Aspekten. Das Automotive Cluster Slovenia war eines der ersten und durchaus erfolgreichsten Cluster in den EU13-Ländern. Ab 2007 wurde die Clusterpolitik in Slowenien zugunsten des Aufbaus von sog. Centres of Excellence gestoppt. Diese Centres of Excellence hatten die Aufgabe, die Forschungsaktivitäten zwischen Industrie und Wissenschaft zu verbessern und auch netzwerkähnliche Dienstleistungen zu erbringen. Seit 2015 ist die Clusterpolitik wieder im Fokus und Projekte, wie z. B. Poly4EmI sind erste erfolgreiche Beispiele. Im Rahmen der neuen Strukturfondsperiode wird die Clusterförderung wieder aktiver gestaltet werden, jetzt aber unter dem Namen strategische Partnerschaften.

Schlüsselakteure/High Flyer

In der folgenden Abbildung sind die Cluster in Slowenien mit den darin agierenden Clusterinitiativen dargestellt. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

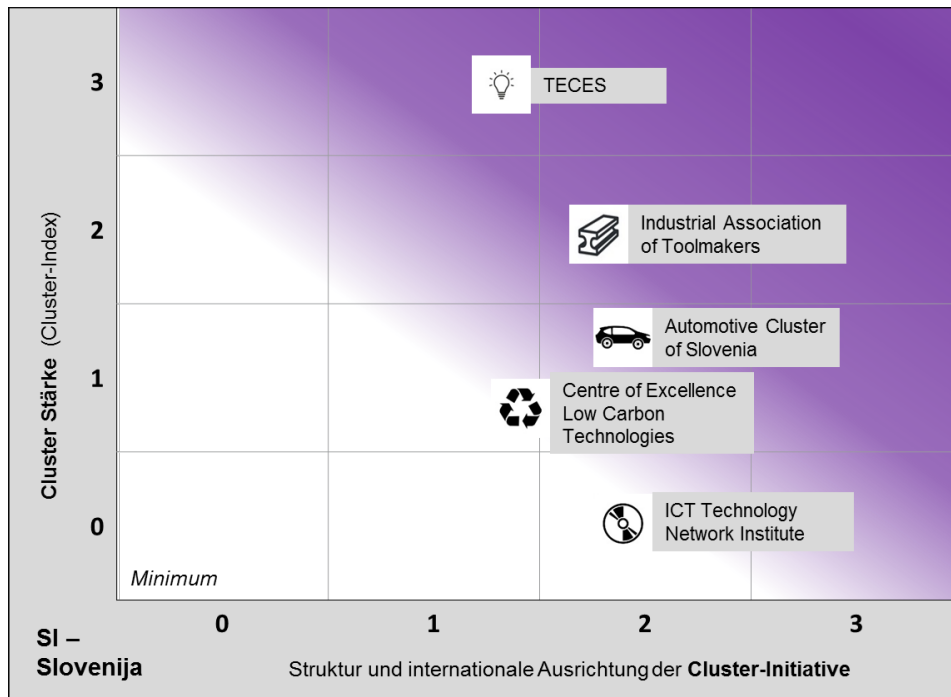


Abb. 17: Potenzialanalyse Cluster und Clusterinitiativen in Slowenien

Zusammenfassend sind in der folgenden Tabelle die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Slowenien

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

Automobilindustrie und Maschinenbau

1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Automobilindustrie und Metallbearbeitung. Vor allem die Automobilindustrie wurde im Expertengespräch als enorm exportorientiert und wichtiger Partner für deutsche Akteure (vor allem aus Bayern und Baden-Württemberg) dargestellt.

2. High Flyer:

- GIZ ACS Automotive cluster of Slovenia (www.acs-giz.si/en)
- TECOS - Industrial Association of Slovenian Toolmakers (www.tecos.si)
- Centre of Excellence Low Carbon Technologies (www.conot.si/eng)

Umwelt und Energie

1. Schwerpunkt: Hohe Konzentration im Cluster Stromerzeugung und -übertragung als auch im Cluster Umweltdienstleistungen. Im Expertengespräch wurde vor allem das Thema **Bio-basierte Materialien** als enorm wichtiges Zukunftsfeld herausgestellt.

2. High Flyer:

- TECES (www.teces.si)
- Renewable materials and healthy environments research and innovation centre of excellence (InnoRene CoE, Teaming Phase 2, <http://innorenew.eu/en/about-the-project>)
- University of Ljubljana (www.uni-lj.si)
- Centre of Excellence Low Carbon Technologies (www.conot.si/eng/) am Jožef Stefan Institute (www.ijs.si/ijsw)
- AE-ROBO-NET - Agricultural and Environmental robotics (www.ae-robo.net)
- Centre of Excellence for Biosensors, Instrumentation and Process Control (www.cobik.si)
- Pulp and Paper Institute, <http://icp-lj.si/en>

Medizinische Biotechnologie und (Bio-)Pharmazie

1. Schwerpunkt: Keine erhöhte Cluster-Konzentration. Vor allem in der Wissenschaft sind Schwerpunkte zu identifizieren, welche im Expertengespräch bestätigt wurden.

2. High Flyer:

- PoliMaT Centre of Excellence (<http://en.polimat.si/>)
- University of Ljubljana (www.uni-lj.si)
- Jožef Stefan Institute (www.ijs.si/ijsw)

Photonik und IKT

1. Schwerpunkt: Keine erhöhte Cluster-Konzentration, aber in der Wissenschaft sind Schwerpunkte zu identifizieren und es gibt zertifizierte Clusterinitiativen. Grundsätzlich wurde dies im Expertengespräch bestätigt und um einen Akteur (ABELIUM) ergänzt.

2. High Flyer

- ICT Technology Network Institute (www.ict-slovenia.ent/eng)
- Jožef Stefan Institute (Synergy for Smart Multi-Objective Optimisation, www.ijs.si/ijsw)
- ABELIUM (<http://www.abelium.eu/company>)

4.11 Tschechien

Die makroökonomische Lage Tschechiens ist relativ günstig. Die wirtschaftliche Erholung hat zu deutlichen Verbesserungen auf dem Arbeitsmarkt geführt; die Werte für Armut und soziale Ausgrenzung gehören weiterhin zu den niedrigsten in der EU. Die Arbeitslosenquote liegt deutlich unter dem EU-28-Durchschnitt und sank von 7,0 % im Jahr 2012 auf etwa 4,2 % im dritten Quartal 2016 - eine der niedrigsten Raten in der EU. Ebenso gingen Jugend- und Langzeitarbeitslosigkeit zurück.

Der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der gesamten Wertschöpfung belief sich im Jahr 2014 auf 37,9 %. Damit gehört die tschechische Wirtschaft zu den am stärksten industrialisierten innerhalb der EU. Ein vergleichsweise hoher Anteil der Beschäftigung konzentriert sich auf das verarbeitende Gewerbe im Mittel- und Hochtechnologiebereich, darunter insbesondere auf die Automobilindustrie, den Maschinenbau sowie die Elektrotechnik. Obwohl die Beschäftigungszahlen auch in wissensintensiven Dienstleistungen steigen, bleibt die eigene Innovationsfähigkeit noch relativ niedrig. Die Technologiekluft zwischen inländischen und in ausländischem Eigentum befindlichen Unternehmen ist anhaltend.

Im *EIS 2016* wird **Tschechien als mäßiger Innovator** eingestuft.

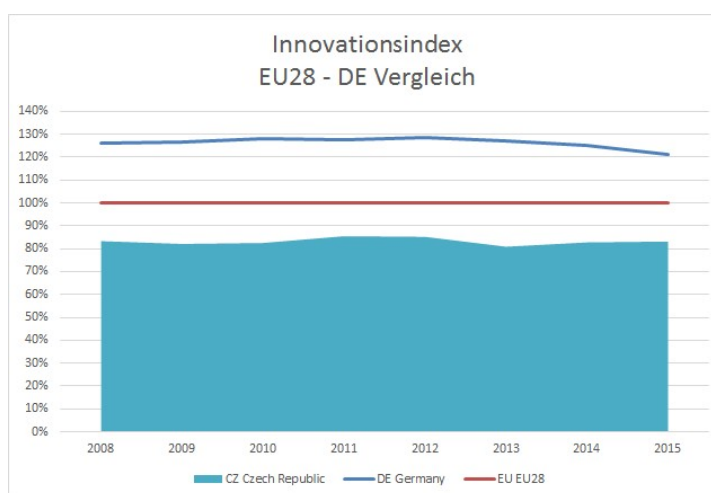
Eine Betrachtung der tschechischen Innovationsleistung über den Zeitraum 2008 - 2016 zeigt einerseits nur unwesentliche Änderungen in der Gesamtleistung des Landes im EU-Vergleich, andererseits eine konstante Leistung über 80% vom EU-Durchschnitt und somit unter den besten der EU-13 Länder. In manchen Bereichen liegt Tschechien etwa auf EU-Niveau.

Eine besondere Herausforderung für das tschechische Ful-System liegt insbesondere in der Verbesserung der Forschungsexzellenz und Internationalisierung des tschechischen Wissenschafts1systems sowie der Steigerung der Innovationskraft inländischer Unternehmen.

Im Jahr 2008 wurde eine umfassende Reform des FEI-Systems eingeleitet, in deren Rahmen die politischen Maßnahmen zu Innovationen und öffentlich-privaten Forschungs Kooperationen neu ausgerichtet wurden. Unternehmensinvestitionen in Ful werden nicht mehr nur durch direkte Subventionen unterstützt, welche die bislang vorherrschende politische Maßnahme waren, sondern durch ein weitaus breiteres Instrumentarium, wie beispielsweise FuE-Steuerergutschriften, Förderprogramme für gemeinsame öffentlich-private Forschungsprojekte oder Programme für regionale Innovationsgutscheine.

Der zentrale Erfolg liegt bislang in der Modernisierung der Forschungsinfrastrukturen. Die Förderung von Exzellenz, die Öffnung des Forschungsmarktes, die Reform des Bewertungsrahmens und die Verwertung von Forschungsergebnissen machen hingegen nur geringe Fortschritte. Nach wie vor fokussieren politische Maßnahmen hauptsächlich auf die Angebotsseite, basierend auf einem linearen Innovationsmodell.

Bisher ist die FEI-Politik weitgehend zentralisiert. Die nationale Innovationsstrategie adressiert regionale Innovationsaspekte nur vage. Die tschechischen Gebietskörperschaften, bestehend aus 14 Regionen mit Selbstverwaltung auf NUTS-3-Ebene, haben keine rechtverbindliche Verantwortlichkeit in der FEI-Politik. Auf regionaler Ebene ist die Rolle der FEI-Politik auf die Umsetzung nationaler Programme und regionaler entwicklungspolitischer Strategien sowie Instrumente beschränkt. Obwohl es keine gesetzlichen Hürden gibt,



eigene Initiativen in den Bereichen FEI zu starten, ist dies angesichts beschränkter Budgets schwierig. Folglich haben sich bisher nur wenige Regionen in diesem Bereich engagiert, etwa durch die Einführung von Innovationsgutscheinen. Im Rahmen der Umsetzung der RIS3-Strategien ändert sich dies jedoch zumindest in einigen Regionen.

Tschechien hat insgesamt acht Regionen, die im Hinblick auf deren Innovationsleistung i.S. vom *RIS 2016* alle als mäßige Innovatoren eingestuft werden. Im EU-13 Vergleich ist anzumerken, dass alle acht Regionen bezüglich der Leistung i.S. vom *RIS 2016* in dem ersten Drittel liegen.

Auffallend sind:

- die insgesamt meist guten bis sehr guten Leistungen für KMU (in den Bereichen *Nicht-FuE Ausgaben in KMU, Anteil der KMU mit betriebsinternen Innovationsaktivitäten, Anteil der innovativen KMU mit externen Kooperationen; Anteil der KMU mit Prozess- oder Produktinnovationen*);
- fast alle Regionen haben einen hohen Anteil an medium-high / high-tech Arbeitsplätzen sowie Exportumsätzen;
- die durchgängig schwache Leistung im Bereich der Patentierung.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Maschinenbau und Elektrotechnik;*
- *Gesundheitswesen (Arzneimittel) sowie Medizintechnik und Geräte;*
- *IKT, Automatisierung und Elektronik;*
- *Transport insbesondere mit Fokus auf*
 - *Automobilindustrie;*
 - *Luft- und Raumfahrt;*
 - *sowie der jeweils angeschlossenen Zulieferer und unterstützenden Industriezweige.*

Zudem liegt ein Fokus auf den folgenden Schlüsseltechnologien und -Bereichen:

- *fortschrittliche Werkstoffe;*
- *Nanotechnologie;*
- *Mikro- und Nanoelektronik;*
- *fortschrittliche Produktionstechnologien;*
- *Photonik;*
- *Industrielle Biotechnologie;*
- *Wissen für die Digital-, Kultur- und Kreativwirtschaft;*
- *sozialwissenschaftliche Erkenntnisse als Basis für nichttechnologische Innovationen.*

Clusterpolitik in Tschechien

Für die Clusterpolitik in der Tschechischen Republik ist das Ministerium für Industrie und Handel verantwortlich. Im Jahr 2004 profitierten tschechische Clusterinitiativen erstmalig von einem clusterspezifischen Förderprogramm.

Operativ werden die Förderprogramme des Ministeriums für Industrie und Handel seither von „CzechInvest“ umgesetzt und die Cluster mit Finanzmitteln der Europäischen Union gefördert.

Cluster werden in der Tschechischen Republik als geeignetes Instrument anerkannt, um die Intensität der gemeinsamen Forschung sowie Entwicklungen und Aktivitäten mit Innovationsbezug zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu steigern.

Nach der zweiten Förderphase von 2007 bis 2013 werden die Cluster aktuell im „Operationellen Programm für Entrepreneurship und Innovation für den Wettbewerb“ unterstützt. Förderfähig sind die gemeinschaftliche Forschung in Clustern, kollektive Infrastrukturen, Internationalisierung und die Weiterentwicklung von Clusterorganisationen.

Vereint sind die tschechischen Cluster in der „National Cluster Association“ (NCA, <http://www.nca.cz/en>). Die NCA verbindet eine Vielzahl von Organisationen und Akteuren, um die langfristige Entwicklung von Clusterinitiativen zu koordinieren. Darüber hinaus unterstützt die NCA den Aufbau der Clusterpolitik in der Tschechischen Republik durch clusterspezifisches Wissen, Erfahrung und Expertise. Die NCA umfasst rund 30 Clusterorganisationen, die ein breites Branchenspektrum abdecken. Neben einer Konzentration von Clustern der Informations- und Kommunikationstechnologien, kommen die Cluster beispielsweise aus den Branchen Energie, Automotive, Nanotechnologie, Sicherheitstechnik, Maschinenbau, Produktionstechnik, Luft- und Raumfahrt, Werkstofftechnik, Biotechnologie oder der Gesundheitswirtschaft.

Schlüsselakteure/High Flyer

In den Originaldaten des European Cluster Observatory gab es Probleme mit der Datenqualität in Tschechien, weshalb auf die Darstellung der Cluster-Index Werte verzichtet werden musste. Trotz dessen konnten relevante Akteure und Technologien identifiziert werden.

In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Regionen mit dem höchsten Potenzial im Hinblick auf Schlüsselakteure, regionale Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Tschechien Regionen Städte	Prioritäten der jeweiligen regionalen Strategie zur intelligenten Spezialisierung (S3)	Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure
Jihovýchod (Südost) Jihlava, Brno	Fortschrittliche Produktionstechnologien; Präzisionsgeräte; Arzneimittel, Gesundheitswesen, Diagnostik; Luftfahrt. Automobil; Maschinenbau und Metallverarbeitung; Energietechnik; Elektrotechnik	<u>Grüne Technologien in Brunn</u> 1. Schwerpunkt: Sowohl auf der Forschungsseite viele auffällige Akteure, als auch bei den Clusterinitiativen. 2. High Flyer: - Cluster CREA Hydro&Energy, Brunn (www.creacz.com/en) - CzechGlobe - Global Change Research Institute of the Czech Academy of Sciences (GCRI), Brunn (www.czechglobe.cz/en) - Brunn University of Technology (www.vutbr.cz/en)

		<u>Medizinische Biotechnologie</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch als einer der hochdynamischen Sektoren in Tschechien benannt. Vor allem die aufgeführten Exzellenzzentren wurden als potenzielle und hochinnovative Partner für internationale Kooperationen explizit herausgestellt. 2. High Flyer: ▪ CEITEC - The Central European Institute of Technology in Brunn (www.ceitec.eu) ▪ Internationales Klinisches Forschungszentrum des St. Anne's University Hospital in Brunn (FNUSA-ICRC) (www.fnusa-icrc.org) ▪ Masaryk University, Brunn (www.muni.cz/en) <u>Luft- und Raumfahrt</u> 1. Schwerpunkt: Industrie mit langer Geschichte in Tschechien. Heute sowohl auf der Forschungsseite viele auffällige Akteure, als auch bei den Clusterinitiativen. 2. High Flyer: ▪ Moravian Aerospace Cluster, Kunovice (www.aero-cluster.cz) ▪ PBS Velká Bíteš, bei Brunn (www.pbsvb.com) <u>Informations- und Kommunikationstechnologien</u> <u>(Schwerpunkt: Industrie 4.0)</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch wurde vor allem die Stärke der tschechischen Akteure im Bereich IKT in Bezug auf die Anwendungspotenzial in der industriellen Produktion genannt (Industrie 4.0). 2. High Flyer: ▪ Czech IT Cluster in (www.czech-itc.cz) in Brno ▪ Centre of Sensor, Information and Communication Systems (SIX) in Brno (www.six.feec.vutbr.cz)
--	--	--

Praha (Prag)	Pharmazeutische und klinische Forschung, Biowerkstoffe und Molekularbiologie; Digitale Medien, mobile Anwendungen, Visualisierung und Design, Produktion und Vertrieb von Medienprodukten; Internet und IT-gestützte Dienste; Intelligente Energie; Unternehmensberatung; Luft- und Raumfahrt; Forschungsberatung, technologische Dienstleistungen, Fachkräfte und kreative Dienstleistungen.	<u>Medizinische Biotechnologie</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch als einer der hochdynamischen Sektoren in Tschechien benannt. Vor allem die aufgeführten Exzellenzzentren wurden als potenzielle und hochinnovative Partner für internationale Kooperationen explizit herausgestellt. 2. High Flyer: ▪ BIOCEV - European Centre of Excellence in biomedicine and biotechnology (www.biocev.eu/en) ▪ Cluster CzechBio (www.czechbio.org/en) ▪ Extreme Light Infrastructure (ELI) (www.elibeams.eu/en) <u>Luft- und Raumfahrt</u> 1. Schwerpunkt: Industrie mit langer Geschichte in Tschechien. Heute sowohl auf der Forschungsseite viele auffällige Akteure, als auch bei den Clusterinitiativen. 2. High Flyer: ▪ VZLU (Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt), Prag (www.vzlu.cz/en) ▪ European Space Agency - Business Incubation Center Prag (www.esa-bic.cz/index.php/incubation) ▪ Turboprop Center of Excellence in Prag (http://www.czechinvest.org/en/the-czech-republic-and-ge-sign-an-agreement-on-establishment-of-turboprop-engine-centre) <u>Informations- und Kommunikationstechnologien (Schwerpunkt: Industrie 4.0)</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch wurde vor allem die Stärke der tschechischen Akteure im Bereich IKT in Bezug auf die Anwendungspotenzial in der industriellen Produktion genannt (Industrie 4.0). 2. High Flyer: ▪ Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics, Prag (www.ciirc.cvut.cz)
-------------------------	--	---

Střední Morava (Mittelmähren) Olomouc, Zlín	Elektrotechnik; Optik und präzise Geräte, Optoelektronik; Industrielle Chemie; Membrantechnologien, Pumpen, Anlagen zum Transport von Flüssigkeiten; Biomedizin und Lebenswissenschaften; Fortschrittliche Landwirtschaft; Neue Werkstoffe und Werkstofftechnologien Innovative Anwendung von Polymeren Innovation im Bau Intelligente (smart) elektronische Systeme.	<u>Medizinische Biotechnologie in Prag</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch als einer der hochdynamischen Sektoren in Tschechien benannt. Vor allem die aufgeführten Exzellenzzentren wurden als potenzielle und hochinnovative Partner für internationale Kooperationen explizit herausgestellt. 2. High Flyer: - Cluster MedChemBio in Olomouc (www.medchembio.cz)
Moravskoslezsko (Mährisch-Schlesien) Ostrava, Havířov	Fortschrittliche Werkstoffe und niedrig Energie Werkstoffe; Anlagen und Technologien für die industrielle Automatisierung und Prüfung; Mechatronische Systeme; Regenerative Medizin, Gentechnik, neue Methoden der Datenanalyse; Verarbeitung von Sekundärrohstoffen und Abfall; Smart grids und smart cities; Integrierte Sicherheitssysteme; Hochleistungsrechnentechniken für technische Fragestellungen.	<u>Automobilindustrie</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch als der wichtigste industrielle Sektor in Tschechien benannt. Eine Vielzahl an Universitäten und Fakultäten sei auf der Forschungsseite aktiv. Einen eindeutigen Gravitationspunkt im Sinne einer regionalen Schlüsselregion gebe es aber nicht. In Bezug auf die Mitgliederstruktur des landesweiten Clusters sind aber vor allem rund um Ostrava, in Brunn und in Prag die meisten Akteure verortet. 2. High Flyer: - Autoklastr in Ostrava (www.autoklastr.cz) <u>Informations- und Kommunikationstechnologien (Schwerpunkt: Industrie 4.0)</u> 1. Schwerpunkt: Im Expertengespräch wurde vor allem die Stärke der tschechischen Akteure im Bereich IKT in Bezug auf die Anwendungspotenzial in der industriellen Produktion genannt (Industrie 4.0). 2. High Flyer: - IT4Innovations in Ostrava (www.it4i.cz)

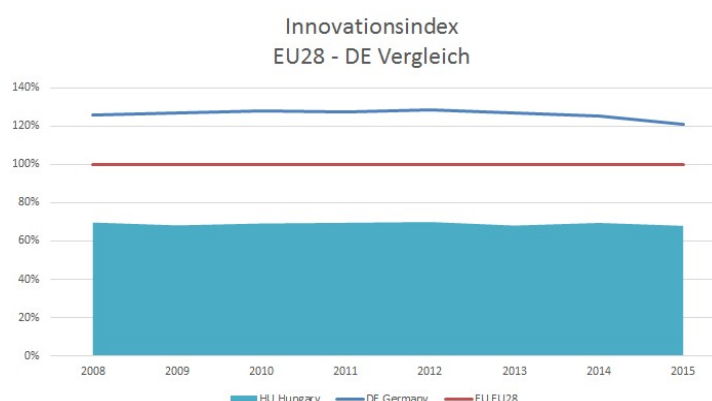
4.12 Ungarn

Ungarn zählt zu den europäischen Ländern mit einem hohen Anteil der Industrie am BIP. Die ungarische Industrie zeichnet sich durch eine starke Exportorientierung aus und wird von multinationalen Unternehmen dominiert. Der Maschinenbausektor, inklusive Automobilindustrie, dominiert die Industrieproduktion mit 51 %, gefolgt von der chemischen Industrie (21 %), der Lebensmittelindustrie (11 %), der Textilindustrie (5 %) und anderen Industriezweigen (12 %). Der Wertschöpfungsanteil der Hightech-Fertigung an der gesamten Wertschöpfung gehört zu den höchsten in den EU-28-Mitgliedstaaten.

Im *EIS 2016* wird **Ungarn als mäßiger Innovator** eingestuft.

Eine Betrachtung der ungarischen Innovationsleistung über den Zeitraum 2008 - 2016 zeigt einerseits nur unwesentliche Änderungen in der Gesamtleistung des Landes im EU-Vergleich auf einem Niveau von etwa 70 % vom EU-Durchschnitt.

Besondere Herausforderungen für das ungarische Ful-System liegen insbesondere in der Förderung von Ful in inländischen Unternehmen sowie der nachhaltigen Bereitstellung von Humanressourcen für das FuE-System.



Das aktuelle ungarische FEI-System zeichnet sich durch eine relativ geringe FuE-Intensität sowohl im öffentlichen als auch im privaten Sektor aus. Nach den Parlamentswahlen im April 2014 rief die wiedergewählte Mitte-Rechts-Regierung das Vorhaben aus, Ungarn zum „Innovationszentrum Mittel- und Osteuropas“ zu entwickeln. Zuvor wurde Ungarn als „Hauptproduktionszentrum Mittel- und Osteuropas“ hervorgehoben.

Ungarn ist ein Einheitsstaat, in dem die Politik für Wissenschaft, Technologie und Innovation zentralisierten Entscheidungsmechanismen unterliegt. Die ungarischen Regionen haben weder eigene demokratisch gewählte Vertreter, noch die Möglichkeit, Einnahmen zu erzielen, z. B. über regionale Steuern.

Ungarn hat insgesamt sieben Regionen, die im Hinblick auf deren Innovationsleistung i.S. vom *RIS 2016* alle als mäßige Innovatoren eingestuft werden.

Auffallend sind:

- Die sehr gute Leistung des Landes im Bereich der medium-high / high-tech Exporte spiegelt sich in der Leistung aller Regionen wider. Vier von sieben Regionen haben ebenfalls einen hohen Anteil an Arbeitsplätzen in medium-high / high-tech Branchen.
- Die *Nicht-FuE Ausgaben in KMU* sind ebenfalls in sechs von sieben Regionen gut bis sehr gut.
- Die sonstigen innovationsbezogenen Werte für KMU sind durchgängig schwach im EU-Vergleich.

Bemerkenswert ist ebenfalls die starke Konzentration der Ressourcen und Entscheidungszentren in der Hauptstadt Budapest.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Fortschrittliche Technologien im Fahrzeug- und anderen Maschinenbau;*
- *Landwirtschaftliche Innovation;*
- *Saubere und erneuerbare Energien;*
- *Gesunde lokale Lebensmittel;*
- *Gesunde Gesellschaft und Wohlbefinden;*
- *Inklusive und nachhaltige Gesellschaft;*
- *Nachhaltige Umwelt.*

Clusterpolitik in Ungarn

Erste Clusterstrukturen gibt es in Ungarn seit 2000. Der „New Széchenyi Plan“ ist das aktuelle Programm zur Förderung von Clusterinitiativen in Ungarn und baut auf dem „Pole Program“ aus den Jahren 2007 - 2014 auf. Das Clusterprogramm hat das Ziel, Cluster mit hohem Innovations- und Exportpotenzial bei der Erschließung internationaler Märkte zu unterstützen. Zudem werden Entwicklungsprojekte gefördert, die das Unternehmensumfeld in den Clustern verbessern (<http://polusprogram.eu/>).

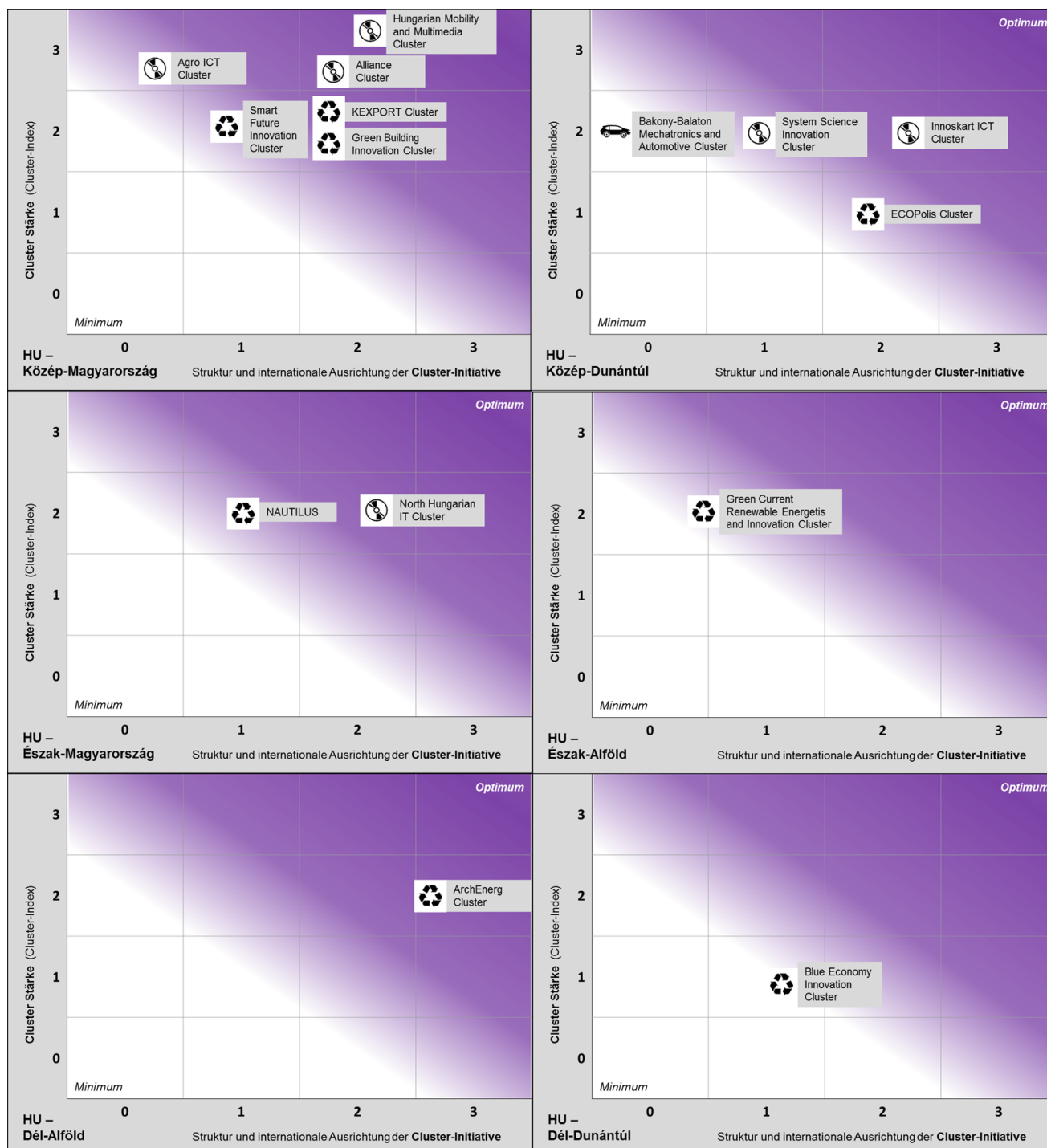
Mit „Klaszterfejlesztés“ gibt es eine zentrale Clusterplattform, die über aktuelle Entwicklungen, Analysen, Publikationen und internationale Projekte informiert sowie einen Überblick über die ungarische Clusterlandschaft bietet (<http://www.klaszterfejlesztés.hu/>).

Ein weiterer Fokus liegt auf der Akkreditierung von derzeit 34 leistungsfähigen ungarischen Clustern, die beispielsweise in den Branchen Informations- und Kommunikationstechnologie, Maschinenbau und Automobilwirtschaft, Bauwirtschaft und Energie, Umwelttechnologie, Gesundheitswirtschaft, Verpackungs- und Kunststoffindustrie, Holz- und Möbelwirtschaft sowie in der Nahrungsmittelwirtschaft aktiv sind. Diese Akkreditierung ist nicht gleichbedeutend mit einer Finanzierung, bringt den akkreditierten Clustern aber Vorteile bei der Akquise von wettbewerblichen Fördermitteln. In Ungarn ist das Ministerium für Handel und Internationales verantwortlich für die nationale Clusterpolitik. Der „New Széchenyi Plan“ wird durch das „MAG – Cluster Development Bureau“ umgesetzt und aus EFRE-Mitteln kofinanziert.

Schlüsselakteure/High Flyer

Im Folgenden sind die sechs Regionen Ungarns dargestellt, wo starke Cluster sowie darin agierende international ausgerichtete Clusterinitiativen agieren. Auf der Y-Achse ist die Stärke eines Clusters auf Basis des in dieser Studie berechneten Cluster-Index dargestellt. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass eine sehr hohe Konzentration des Clusters vorliegt. Auf der X-Achse ist die Bewertung der Clusterinitiativen in Bezug auf deren strukturelle Merkmale und der internationalen Ausrichtung abgebildet. Der Maximalwert von drei bedeutet, dass die Clusterinitiative eine sehr gute Struktur und eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung vorweisen kann.

+



Aufgrund der hohen Konzentration der ungarischen Bevölkerung, der FEI-Aktivitäten sowie der Wirtschaft in der Hauptstadt Region Mittelungarn wird diese als einzige herausragende Region dargestellt.

Darüber hinaus sind die Themen IKT (Schwerpunkt Software), Automobil und industrielle Fertigung sowie Gesundheitswirtschaft in verschiedenen Regionen durch teilweise mehrere im Rahmen des nationalen Clusterprogramms akkreditierte Cluster vertreten:

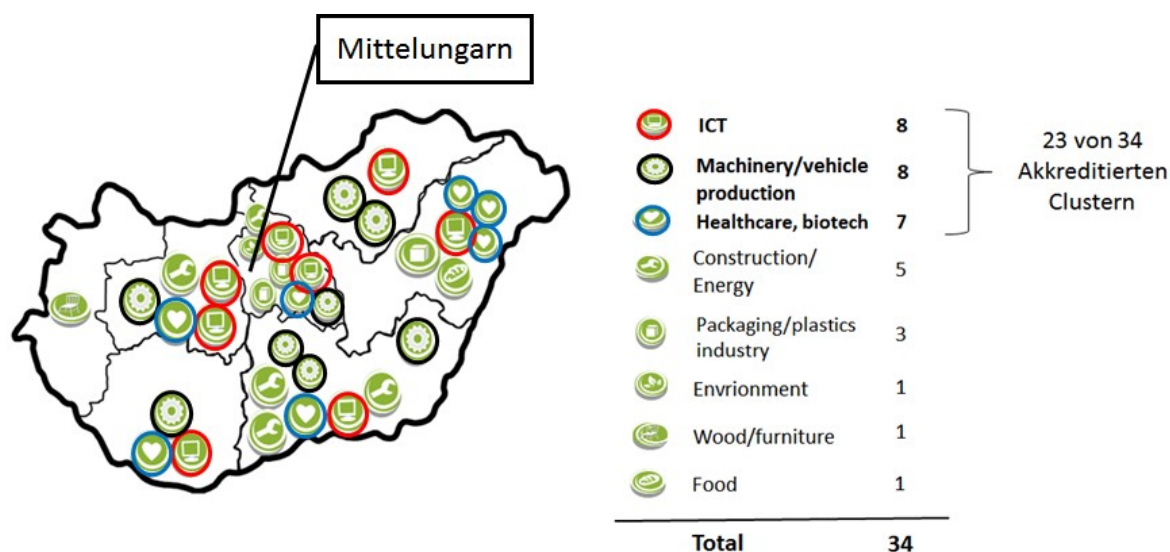


Abb. 19: Akkreditierte Cluster in Ungarn

In diesen Branchen sind eine verstärkte Konzentration der FEI-Aktivitäten und eine – politisch gewollte - Stärkung der Clusterorganisationen durch den Zusammenschluss bestehender Cluster zu erwarten. Eine konzertierte Aktion mit dem oben genannten Cluster Development Bureau kann zur genaueren Identifizierung zukünftiger Kooperationspartner in diesen Branchen führen.

In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots – vorwiegend in der Region Mittelungarn - aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die im Clusterprogramm akkreditiert wurden:

Ungarn Regionen Städte	Prioritäten der jeweiligen regionalen Strategie zur intelligenten Spezialisierung (S3)	Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure
Mittelungarn Budapest, Érd	IKT; Gesundheitswirtschaft; Umwelttechnologien; Kreativwirtschaft.	<u>Gesundheitswirtschaft und Biowissenschaften (räumlicher Schwerpunkt Budapest)</u> - Schwerpunkt: Medizintechnik, individualisierte Medizin, selbstbestimmtes Leben im Alter, Prävention und Ernährung. Starke Forschung und wirtschaftliche Aktivitäten in der Region, allerdings keine entsprechend starke übergreifende Clustermanagement-Organisation. - High Flyer: - Cluster of Hungarian Medical Manufacturers and Service Providers (MediKlaszter, www.mediklaszter.eu) - Institute of Experimental Medicine, Hungarian Academy of Sciences, Budapest

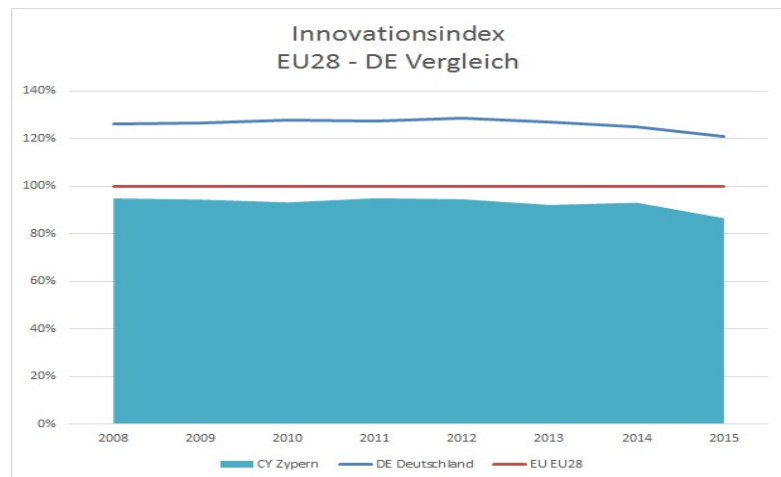
		(http://koki.hu/english) • University of Szeged (https://www.u-szeged.hu/english) • Central European University, Budapest (https://www.ceu.edu) • Research Centre for Natural Sciences, Hungarian Academy of Sciences, Budapest (www.ttk.mta.hu/en) • Semmelweis University, Budapest (www.semmelweis.hu/english/) • University of Pécs (https://pte.hu/english) <u>Intelligente Produktion und Smart Cities</u> 1. Schwerpunkt: Industrie 4.0 / Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft, sichere Identitäten, mobile Anwendungen, Medientechnologien. 2. High Flyer: • Mobility and Multimedia Cluster (www.mmklaszter.com) • Alliance Informatics and Innovation Cluster (www.alliance.hu) • Innoskart ICT Cluster (http://www.innoskart.eu/en) • Institute for Computer Science and Control, Hungarian Academy of Sciences, Budapest (https://www.sztaki.hu/en) • Budapest University of Technology and Economics (https://www.bme.hu/?language=en) • Smartpolis - Budapest Smart City Centre of Excellence (http://smartpolis.eit.bme.hu/) • EPIC - Centre of Excellence in Production Informatics and Control (https://www.centre-epic.eu) <u>Umweltschutz</u> 1. Schwerpunkt: erneuerbare Energien und umweltfreundliches Bauen. 2. High Flyer: • Green Current Renewable Energetics and Innovation Cluster (www.zoldaramlat.hu) • KEXPORT Environmental Export Cluster (www.kexport.eu) • Omnipack First Hungarian Packaging Technology Cluster (www.omnipack.hu/) • Green Building Innovation Cluster (http://dev4.netbasis.hu/) • Central European University, Budapest (https://www.ceu.edu)
--	--	---

4.13 Zypern

Die zyprische Wirtschaft durchlebt(e) eine Staatsschuldenkrise, die 2011 mit Verlusten des lokalen Bankensystems aus griechischen Staatsanleihen einsetzte. Das reale Bruttoinlandsprodukt ging im Jahr 2013 um 5,4 % und 2014 um 2,3 % zurück; seit 2015 legte es wieder zu (1,7 %) und wird voraussichtlich weiter steigen (mit angenommenen mehr als 2 % pro Jahr zwischen 2016 und 2018). Der Dienstleistungssektor – insbesondere Tourismus, Schifffahrt und Finanzdienstleistungen – nimmt eine bedeutende Rolle ein, während der Anteil der verarbeitenden Industrie unwesentlich ist.

Für die Wirtschaft des Inselstaates sind Instabilitäten in Griechenland, das Land ist traditionell wichtigster Ex- und Importpartner Zyperns, sowie in Russland, große Mengen russischen Kapitals sind im zyprischen Bankensystem angelegt, wesentliche Risikofaktoren.

Im *EIS 2016* wird **Zypern als mäßiger Innovator** eingestuft. Zyperns Innovationsleistung – die zweitbeste unter den EU-13 Ländern – lag im *EIS 2016* erstmals seit 2008 unter 90 % des EU-Durchschnitts, was insbesondere auf einen starken Rückgang im Bereich der *Unternehmensinvestitionen* und der Innovationsaktivitäten von Unternehmen zurückzuführen ist. In diesen Bereichen lagen Zyperns Leistung bislang oft über dem EU-Durchschnitt.



Der finanzielle Konsolidierungsprozess der vergangenen Jahre hat die Budgets in allen Politikbereichen, einschließlich der öffentlichen Ful-Finanzierung, schrumpfen lassen. Die Ful-Mittel verringerten sich signifikant nach 2009 und insbesondere nach 2011, als die Staatsschuldenkrise die zyprische Wirtschaft voll erfasste.

Darüber hinaus muss betont werden, dass das zyprische Ful-System nicht nur klein, sondern auch sehr jung ist. Die erste öffentliche Universität wurde 1989 gegründet, das erste nationale Forschungsförderprogramm startete 1998, und die erste Ful-Strategie wurde 2004 im Rahmen des EU-Beitritts beschlossen. Die wichtigste jüngste Entwicklung des Ful-Systems war die Verabschiedung der Strategie zur intelligenten Spezialisierung im März 2015.

Die Ausgestaltung der gesamten nationalen Ful-Politik wird in Zusammenarbeit mit allen interessierten Akteuren von der *Generaldirektion für Europäische Programme, Koordination und Entwicklung*, einer beim Finanzminister angesiedelten unabhängigen Regierungsstelle, durchgeführt. Diese Generaldirektion repräsentiert zudem die Republik Zypern in den zuständigen europäischen Organen, Gremien und Arbeitsgruppen, einschließlich der Gremien, die sich auf strategischer Ebene mit der Umsetzung von Horizont 2020 befassen. Auf technischer Ebene ist sie zuständig für die Vorbereitung von bi- und multilateralen transnationalen Abkommen zur Förderung der Ful-Kooperation. Die Ful-Politik wird derzeit nicht prioritär betrieben, da die Konsolidierung der Finanzen einen hohen Kraftakt bedeutet.

Schwerpunkte intelligente Spezialisierung

Die Schwerpunkte der S3 für den Zeitraum 2014 - 2020 sind die Folgenden:

- *Tourismus*
 - *Nachhaltiger Tourismus*
 - *Alternativtourismus*
 - *Digitale Anwendungen im Tourismus*
 - *Management und Förderung touristischer Angebote*
- *Energie*
 - *Erneuerbare Energien, insbesondere Solarenergie, Solarthermie und Photovoltaik, Technologien für solargestütztes Heizen und Kühlen*
 - *Energiespeicherung und -transport*
- *Landwirtschaft und Ernährungsindustrie*
 - *Landwirtschaft*
 - *Lebensmittelsicherheit und Klimawandel*
- *Baugewerbe*
 - *Nachhaltige Stadtentwicklung*
 - *Nachhaltiges Bauen*
 - *Bestandsgebäude*
 - *Innovative und intelligente Materialien sowie Wiederverwendung von Baustoffen*
 - *Kulturelles Erbe*
- *Verkehr*
 - *Seeverkehr*
 - *Fracht*
 - *Intelligente Transportsysteme*
- *Gesundheit*
 - *e-Health*
 - *Prognose, Prävention und Behandlung von Krankheiten*
 - *Gesundheits- und pharmazeutische Industrie*

Clusterpolitik in Zypern

Die Corallia Clusters Initiative ist eine Initiative, die an Planung und Entwicklung von Innovationsclustern in Hochtechnologiesektoren und wissensintensiven Branchen beteiligt ist, welche die nötige Dynamik besitzen, um ihre Konkurrenzfähigkeit zu stärken, ihre Extrovertiertheit zu fördern und schließlich zu einem Modell der Erbringung „wertschöpfungsintensiver“ Dienstleistungen geführt zu werden. Einem Modell also, das in der Lage ist, für die unterstützen Cluster die nötigen Voraussetzungen zu schaffen, um im heutigen globalisierten Umfeld zu gleichen Bedingungen zu konkurrieren. Corallia fungiert als Katalysator zwischen den Innovationsfaktoren und fördert so die Schaffung eines umfassenden und konkurrenzfähigen Innovationsökosystems.

Schlüsselakteure/High Flyer

In Zypern gibt es keine Regionen, wo international ausgerichtete Clusterinitiativen in starken Clustern agieren. Trotz dessen konnten relevante Akteure und Technologien identifiziert werden. In der folgenden Tabelle werden zusammenfassend die Schlüsselakteure, Stärkezentren und so genannte Innovation Hotspots aufgeführt. Der Fokus der Analyse liegt dabei vor allem darauf, Akteure mit starker internationaler Ausrichtung und

Potenzialen für internationale Kooperationsprojekte zu identifizieren und darzustellen. Insbesondere bei den Clusterinitiativen werden nur jene dargestellt, die eine starke Ausrichtung auf Internationalisierung aufweisen:

Zypern

Kompetenz- und / Stärkezentren / Schlüsselakteure

IKT in Nikosia (Schwerpunkt: IKT-basierte Dienstleistungen, Telekommunikation und Netzwerke)

1. Schwerpunkt: Einziges Cluster auf Zypern mit hohem Cluster-Index. Starke internationale Beziehungen aufgrund einer aktiven zyprischen Diaspora.
2. High Flyer:
 - Universität Zypern in Nikosia
 - Fakultät für Ingenieurwissenschaften mit der Abteilung für Elektrotechnik und Informationstechnik (<http://www.ucy.ac.cy/fae/en/>)
 - KIOS Research Center of Excellence for Intelligent Systems and Networks (www.kios.ucy.ac.cy/)

Medizinische Biotechnologie in Nikosia

1. Schwerpunkt: zunehmende Aktivitäten in der Forschung, auch auf europäischer Ebene.
2. High Flyer:
 - Universität Zypern in Nikosia - Exzellenzzentrum Biobanking and the Cyprus Human Genome Project (www.ucy.ac.cy/cybiobank/en/project-profile)
 - Cyprus Foundation for Muscular Dystrophy Research in Nikosia ist die Muttergesellschaft des Cyprus Institute of Neurology and Genetics (www.cing.ac.cy/easyconsole.cfm/id/1/uid/0.203314784969)

Grüne Energie

1. Schwerpunkt: EU-weit aktive Exzellenzzentren
2. High Flyer:
 - The Cyprus Institute - Energy, Environment and Water Research Center (EEWRC, www.cyi.ac.cy/index.php/eewrc/about-the-center/eewrc-overview.html)
 - Universität Zypern mit bereits international aktiven Forschungsteams
 - FOSS Research Centre for Sustainable Energy (www.foss.ucy.ac.cy)
 - Nireas International Water Research Center (www.nireas-iwrc.org)
 - CyRIC Cyprus Research and Innovation Center Ltd (www.cyric.eu)
 - Green Cluster (www.greenclustercy.org)

5 Literaturverzeichnis

Atmanagara, Meier zu Köcker, Deckers 2015

Atmanagara, Meier zu Köcker, Deckers: Internationalisierung der Cluster-Initiativen und landesweiten Netzwerke in Baden-Württemberg – Stand und Perspektiven, ClusterAgentur Baden-Württemberg im Auftrag vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft, 2015, www.clusterportal-bw.de/uploads/tx_news/Internationalisierung_der_Cluster-Initiativen_und_landesweiten_Netzwerke_in_BW_final.pdf.

BMBF 2008

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2008): Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken – Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung. Verfügbar unter <http://www.forum-transregionale-studien.de/fileadmin/pdf/forum/BMBFInternationalisierungsstrategie.pdf>.

BMBF 2014

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2014): Strategie der Bundesregierung zum Europäischen Forschungsraum (EFR) – Leitlinien und nationale Roadmap. Verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/BMBF_Forschungsstrategie.pdf.

BMBF 2016

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung - Strategie der Bundesregierung. Verfügbar unter <https://www.bmbf.de/pub/Internationalisierungsstrategie.pdf>.

EIS 2016a

Europäische Kommission (2016): European Scoreboard 2016. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822/attachments/1/translations/en/renditions/native>.

EIS 2016b

Europäische Kommission (2016): Europäischer Innovationsanzeiger 2016. Zusammenfassung. Version DE. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18062/attachments/1/translations/de/renditions/native>.

EU 2016

Europäische Kommission (2016): Science, research and innovation performance of the EU. A contribution to the open innovation, open science, open to the world agenda: 2016. Verfügbar unter <http://bookshop.europa.eu/en/science-research-and-innovation-performance-of-the-eu-pbKI0415512>.

Eurostat 2016

Europäische Kommission (2016): Eurostat. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/eurostat/de/home>.

IW Köln 2015

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (2015): Innovation und Wachstum. Kurzgutachten. Verfügbar unter <http://www.insm.de/insm/dms/insm/text/publikationen/studien/Innovation-und-Wachstum/Innovation%20und%20Wachstum.pdf>.

Kergel, Meier zu Köcker, Nерger 2014

Kergel, Meier zu Köcker, Nерger: *New Approaches to Improve the Performance of Cluster Management Organisations in Europe*, Danish Ministry of Science, Technology and Innovation, Copenhagen/Berlin, 2014, <http://www.iit-berlin.de/de/publikationen/new-approaches-to-improve-the-performance-of-cluster-management-organisations-in-europe/>

KETs Observatory 2015

Europäische Kommission (2016): Key Enabling Technologies (KETs) Observatory. Second report December 2015. Verfügbar unter https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/kets-tools/sites/default/files/library/kets_observatory_second_report.pdf.

OECD 2016

OECD (2016): OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016. Verfügbar unter <http://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-25186167.htm>.

RIS 2016a

Europäische Kommission (2016): Regional Innovation Scoreboard 2016. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17824/attachments/1/translations/en/renditions/native>.

RIS 2016b

Europäische Kommission (2016): Regionaler Innovationsanzeiger 2016. Zusammenfassung. Fassung DE. Verfügbar unter: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18046/attachments/1/translations/de/renditions/native>.

RIS 2016, Methodology Report

Europäische Kommission (2016): Regional Innovation Scoreboard 2016. Methodology Report. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17884>.