



INNOVATIONSSTRATEGIE RHEINLAND-PFALZ



**DER RHEINLAND-PFÄLZISCHE MINISTERRAT HAT DIE
INNOVATIONSSTRATEGIE RHEINLAND-PFALZ AM
13. MAI 2014 BESCHLOSSEN**

Die Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz stellt die Regionale Innovationsstrategie zur Erfüllung der Ex-Ante-Konditionalität für das Operationelle Programm Rheinland-Pfalz für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Strukturfondsperiode 2014 bis 2020 gemäß Art. 9 Abs. 1 Nr.1 und Anhang XI , Nr. 1.1 der VO (EU) 1303/2013 zu den Europäischen Investitions- und Strukturfonds (ESI) dar.

INHALTSVERZEICHNIS

0	Executive Summary	1
1	Einleitung.....	12
1.1	Ausgangspunkte für die Entwicklung einer Regionalen Innovationsstrategie zur intelligenten Spezialisierung von Rheinland-Pfalz	14
1.2	Zentrale Definitionen.....	18
1.3	Konsultations- und Beteiligungsprozess zur Regionalen Innovationsstrategie in Rheinland-Pfalz	22
1.4	Bedeutung und Aufbau der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz	25
2	Ausgangssituation und Potenziale am Innovationsstandort Rheinland-Pfalz.....	27
2.1	Positionierung des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz im überregionalen Standortvergleich.....	27
2.2	Charakterisierung des rheinland-pfälzischen Innovationssystems	35
2.3	Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT)	41
2.4	Ableitung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz..	44
3	Strategischer Ansatz der Innovationspolitik von Rheinland-Pfalz	67
3.1	Vision und Zielsystem der Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz	67
3.2	Förderphilosophie der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz	71
4	Handlungsfelder der Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz	78
4.1	Handlungsfeld 1: FuE-Einrichtungen und FuE-Infrastruktur.....	79
4.2	Handlungsfeld 2: FuE-Vorhaben.....	82
4.3	Handlungsfeld 3: Wissens- und Technologietransfer.....	86
4.4	Handlungsfeld 4: Technologieorientierte Gründung	90
4.5	Handlungsfeld 5: Netzwerke und Cluster.....	93
5	Monitoring der Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz.....	102
5.1	Grundüberlegungen für das Monitoring der RIS Rheinland-Pfalz	102
5.2	Monitoringkonzept und Indikatoren der Regionalen Innovationsstrategie	104
6	Umsetzung und Fortschreibung der Innovationsstrategie	108
6.1	Finanzierungsquellen zur Umsetzung der Innovationsstrategie	108

6.2	Governancestrukturen zur Umsetzung und Fortschreibung der RIS Rheinland-Pfalz.....	111
7	Literaturverzeichnis	113

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht der sechs Potenzialbereiche der RIS Rheinland-Pfalz.....	4
Abbildung 2: Fortgeschriebenes Brückenmodell der Innovationspolitik in Rheinland-Pfalz	8
Abbildung 3: Strategischer Hintergrund zur Innovationsförderung in der Europäischen Union....	15
Abbildung 4: Grundlegende Elemente eines regionalen Innovationssystems.....	19
Abbildung 5: Kernkomponenten der intelligenten Spezialisierung	21
Abbildung 6: Erweitertes Innovationsverständnis	22
Abbildung 7: Überblick über den Beteiligungsprozess zur Erstellung der RIS Rheinland-Pfalz...	23
Abbildung 8: Öffentliche und private FuE-Ausgaben in den Bundesländern in Mio. € im Jahr 2009	28
Abbildung 9: Öffentliche und private FuE-Ausgaben in den Ländern in Prozent des BIP im Jahr 2009.....	29
Abbildung 10: FuE-Ausgaben in Rheinland-Pfalz in Prozent des BIP, aufgeschlüsselt nach Bereichen im Jahr 2009.....	30
Abbildung 11: FuE-Personal in Prozent der Erwerbspersonen im Jahr 2009	31
Abbildung 12: Anteile des FuE-Personals an den Erwerbspersonen, aufgeschlüsselt nach Bereichen im Jahr 2009	32
Abbildung 13: Anteile des FuE-Personals des Wirtschaftssektors im Jahr 2009, gegliedert nach Wirtschaftszweigen.....	33
Abbildung 14: Patentintensität (Patente pro 100.000 EW) der Länder im Vergleich – Europäische Patente im Jahr 2009.....	34
Abbildung 15: Methodisches Vorgehen zur Ableitung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz	45
Abbildung 16: Branchenportfolio Rheinland-Pfalz 2008-2011.....	46
Abbildung 17: Übersicht der sechs Potenzialbereiche der RIS Rheinland-Pfalz.....	48
Abbildung 18: Übersicht und Einordnung der Potenzialbereiche von Rheinland-Pfalz vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Herausforderungen von Horizont 2020 und der deutschen High- Tech Strategie	66
Abbildung 19: Vision der RIS Rheinland-Pfalz.....	67
Abbildung 20: Zielsystem der RIS Rheinland-Pfalz	68
Abbildung 21: Förderphilosophie der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz	72
Abbildung 22: Fortgeschriebenes Brückenmodell der Innovationspolitik in Rheinland-Pfalz	78
Abbildung 23: Grundstrukturen für das begleitende Monitoring der RIS Rheinland-Pfalz und des OP EFRE Rheinland-Pfalz 2014-2020.....	103

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz	43
Tabelle 2: Kriterien zur Bewertung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz.....	49
Tabelle 3: Überblick über die Ergebnisindikatoren der RIS Rheinland-Pfalz	105
Tabelle 4: Überblick über den indikativen Finanzplan der RIS Rheinland-Pfalz basierend auf dem Haushalt des Landes (2014-2015).....	108

0 EXECUTIVE SUMMARY

Mittels Innovationen werden aktuelle Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik in marktgängige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt. Sie sind entscheidende Treiber für Investitionen, Produktivität und Beschäftigung sowie die Wettbewerbsfähigkeit. Innovationen durch technischen Fortschritt bieten wesentliche Wachstumschancen und bilden das Fundament der Wirtschaftskraft.

Rheinland-Pfalz verfolgt mit seiner Innovationpolitik systematisch und konsequent die Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen wie auch der Leistungsfähigkeit der Hochschulen und Forschungseinrichtungen als Garanten der weiteren Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der rheinland-pfälzischen Wirtschaft als zentralem Ziel.

In der Regionalen Innovationsstrategie (RIS) Rheinland-Pfalz sind die innovationspolitischen Strategieansätze des Landes Rheinland-Pfalz in einem ganzheitlichen Ansatz zusammengeführt. Die rheinland-pfälzische Innovationsstrategie knüpft auf nationaler Ebene an die Hightech-Strategie der Bundesregierung an und ist mit Blick auf die europäische Ebene in die EU-2020-Strategie eingebettet.

Die rheinland-pfälzische Innovationsstrategie wurde in einem intensiven Arbeitsprozess unter vielfacher Beteiligung von Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik aufbauend auf den bisherigen innovationspolitischen Strategieansätzen des Landes entwickelt. Sie stellt den Handlungs- und Orientierungsrahmen für die zukünftigen innovationspolitischen Aktivitäten der Landesregierung dar. Dazu gehört insbesondere die Förderung aus dem Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) für den Zeitraum 2014-2020, die eine RIS als Grundlage für eine EFRE-Förderung von Forschung, Technologie und Innovation voraussetzt.

Die RIS Rheinland-Pfalz fokussiert sich auf Potenziale und Stärken im Land, welche im Kontext der Chancen aus globalen Megatrends, neuesten Leitmarkt- und Technologieentwicklungen und mit Bezug auf gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen wie z.B. Klimaschutz und Ressourceneffizienz gefördert werden. Im Sinne des Ansatzes der „intelligenten Spezialisierung“ adressiert die Innovationsstrategie primär die Potenzialbereiche mit den größten regionalen Wettbewerbsvorteilen und Alleinstellungsmerkmalen. In zentralen innovationspolitischen Handlungsfeldern werden Maßnahmen und Instrumente der Förderung prioritär auf diese Potenzialbereiche ausgerichtet. Dies basiert auf einer gemeinsamen innovationspolitischen Vision.

Vor dem Hintergrund der Dynamik der technologischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Entwicklung und sich wandelnder Märkte wird auch die Weiterentwicklung und Umsetzung der RIS mit einem begleitenden Monitoring und im Dialog mit den Innovationsakteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft erfolgen.

STRATEGISCHER ANSATZ

Die Innovationsstrategie verfolgt die **Vision**, Rheinland-Pfalz gemeinsam mit allen Akteuren des regionalen Innovationssystems zu einem der führenden Innovationsstandorte in Europa weiterzuentwickeln. Das Rückgrat dafür sind innovative und erfolgreiche Unternehmen – insbesondere im Mittelstand als tragende Säule – und national wie international renommierte Forschungseinrichtungen.

Das **übergeordnete Ziel** der RIS Rheinland-Pfalz ist es, zur Stärkung der Innovationsfähigkeit und der Wettbewerbsposition von Rheinland-Pfalz beizutragen. **Fünf strategische Ziele**, die in einem ganzheitlichen Ansatz entlang der Innovationskette ineinandergreifen, konkretisieren diese Zielstellung:

- Forschung und technologische Entwicklung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen bleiben zentral für den Innovationsstandort und sollen daher gestärkt und stetig weiter entwickelt werden.
- Auch die Innovationsleistung der Wirtschaft soll gesteigert werden. Insbesondere sollen KMU durch gezielte Unterstützung ihre FuE-Vorhaben ausweiten und die Markteinführung von Inventionen vorantreiben.
- Hierfür ist auch die Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers ein wesentliches Ziel der RIS Rheinland-Pfalz, um unter Nutzung der existierenden Kompetenzen zu einer wissensbasierten Wirtschaftsentwicklung beizutragen.
- Ebenso soll auch die Gründungslandschaft in Rheinland-Pfalz gezielt adressiert werden: Ziel ist es, zu einer Steigerung der Gründungsbereitschaft und Verbesserung des innovativen technologieorientierten Gründungsgeschehens beizutragen.
- Schließlich gilt es, Kooperation, Vernetzung und Innovationsfähigkeit in Rheinland-Pfalz durch die potenzialbezogene Unterstützung von Netzwerken und Clustern zu befördern.

Diese fünf strategischen Ziele werden ergänzt durch drei **Querschnittsziele** von übergreifender Bedeutung:

- die Förderung von Umweltinnovationen, u.a. für den Klimaschutz und zur Steigerung der innovationsorientierten Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz der Wirtschaft;
- die Verfügbarkeit von geeigneten Fach- und Spitzenkräften als grundlegende Voraussetzung für wissenschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Erfolg;
- die Förderung von Schlüsseltechnologien aufgrund ihrer Fähigkeit, Wissen hervorzubringen, das in verschiedene Anwendungsfelder und Branchen hineinwirkt.

Eng verknüpft mit diesen strategischen Zielen ist die **Förderphilosophie** der RIS Rheinland-Pfalz, welche die folgenden Elemente umfasst:

- Dialogorientierung und Chancengleichheit
- Branchen- und Technologieoffenheit
- Qualitätsorientierung und Hebeleffekte
- Breites Innovationsverständnis und Innovationskultur
- Stimulierung von Cross-Innovation
- Schlüsseltechnologien als „Enabler“
- Stufenorientierte Clusterpolitik mit Bottom-Up Ansatz
- Wettbewerbsfähigkeit in Wissenschaft und Wirtschaft stärken
- Verstärkung unternehmerischer Wachstumsprozesse
- Enge grenzüberschreitende Zusammenarbeit

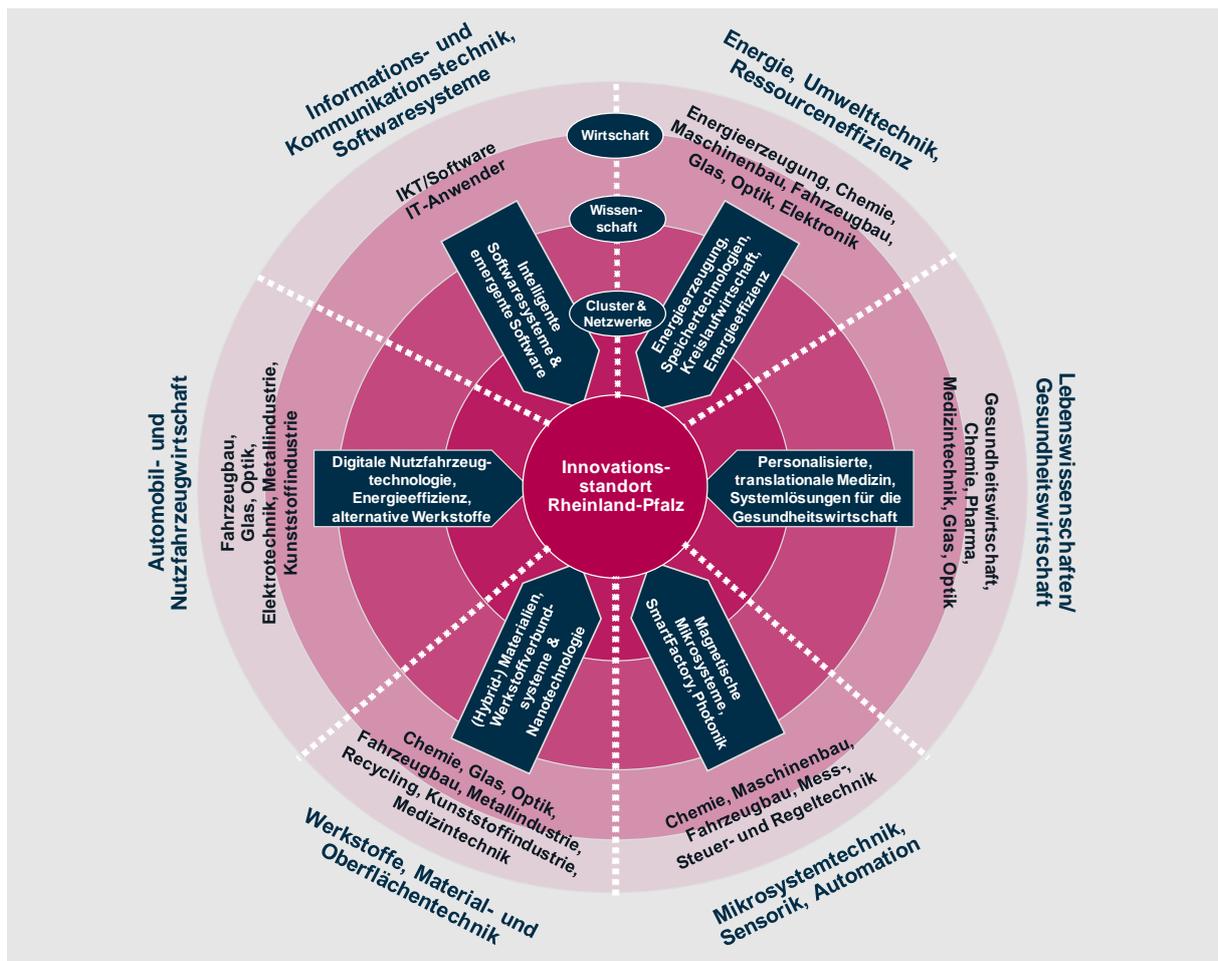
POTENZIALBEREICHE DES INNOVATIONSSTANDORTS RHEINLAND-PFALZ

Rheinland-Pfalz hat sich in Bezug auf seine Innovationskapazitäten in den letzten Jahren positiv entwickelt und liegt im Vergleich der Bundesländer auf einem mittleren Rang. Auf europäischer Ebene gehört das Land im „Regional Innovation Scoreboard“ in die zweithöchste Gruppe der „Innovationsführer – mittel“. Anknüpfend an die allgemeinen Stärken des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz, die regionalen Branchen- und Standortkompetenzen in Wissenschaft und Wirtschaft sowie der Ausbildung von Vernetzungsstrukturen wurden sechs spezifische Potenzialbereiche des Innovationsstandortes Rheinland-Pfalz in mehreren Bewertungsschritten identifiziert. Dafür lagen die folgenden Kriterien zu Grunde:

- Strategische Relevanz des Potenzialbereichs (Megatrends, Leitmärkte, Branchen-potenziale)
- Forschungs- und Innovationskompetenz der Wissenschaft und Wirtschaft
- Ausbildung von Cluster- und Netzwerkstrukturen
- Kompetenzen und Potenziale bei Schlüssel- und Querschnittstechnologien
- Anwendungsmärkte und Relevanz für gesellschaftliche Bedarfsfelder

Diese Potenzialbereiche stimulieren durch ihren Querschnittscharakter Innovationen in zahlreichen Branchen gleichzeitig (Cross-Innovation) und ermöglichen zukunftssträchtige Diversifizierungsmöglichkeiten in weitere bzw. neue Branchen. Die Abbildung 1 zeigt die aktuell identifizierten Potenzialbereiche im Überblick.

Abbildung 1: Übersicht der sechs Potenzialbereiche der RIS Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG 2013

Erläuterung:

- Außenbeschriftung: Bezeichnung des Potenzialbereichs
- Innenringe: Auflistung der strukturprägenden Branchen in RLP
- Kernbereich: Kurzbeschreibung der ggw. RLP Kernexpertise in diesem Potenzialbereich

Bei der Definition und Beschreibung der Potenzialbereiche liegt eine primär ökonomische Betrachtungsweise zugrunde. Die hier abgebildeten Zuordnungen zu den Potenzialbereichen beziehen sich auf die Begrifflichkeiten der Wirtschaftszweigklassifizierung 2008.

Potenzialbereich Lebenswissenschaften / Gesundheitswirtschaft

Der Potenzialbereich „Lebenswissenschaften / Gesundheitswirtschaft“ stellt mit den in Rheinland-Pfalz stark ausgeprägten Kernbranchen Arzneimittelindustrie, Biotechnologie, Medizintechnik und Versorgung mit medizinischen Dienstleistungen einen großen, weit überdurchschnittlich wachsenden Markt dar. Die besondere Forschungs- und Innovationskompetenz des Landes basiert hier im öffentlichen Bereich auf Kapazitäten im Bereich der Grundlagenforschung (u.a. Immunologie, Onkologie, Herz/Kreislauf, Neurologie, Naturstoffe), anwendungsbezogenen Forschungsfeldern (z.B. Proteinanalytik, Optische Technologien und Lasertechnik/Mess- und Sensortechnik) und Ausbildungsangeboten für den Fachkräf-

tenachwuchs (u.a. Biotechnik, Optik und Lasertechnik, Applied Life Sciences). Ergänzt werden diese durch außeruniversitäre Forschungsinstitute bspw. im Bereich Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen oder Erkrankungen des Immunsystems. Zusätzlich bestehen hohe Forschungs- und Innovationskompetenzen innerhalb der Wirtschaft, welche sich von großen, multinational agierenden Unternehmen bis hin zu innovativen Start-Ups und KMU erstrecken. Vielseitige Cluster- und Netzwerkstrukturen geben Impulse zum Ausbau der Wertschöpfungsverflechtungen und Innovationskooperationen. Damit adressieren die Akteure des Potenzialbereichs zahlreiche Anwendungsmärkte mit großer Zukunftsrelevanz, darunter die Medizintechnik, Personalisierte Medizin, Telemedizin, Ambient Assisted Living, Diagnostik und Therapie sowie die Wirkstoffforschung/-entwicklung und Bioinformatik/-analytik.

Potenzialbereich Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz

Die Umwelttechnik mit ihren Leitmärkten umweltfreundliche Energieerzeugung und -speicherung, Energieeffizienz sowie Kreislaufwirtschaft leistet schon heute einen bedeutenden Beitrag zur Wirtschaftskraft von Rheinland-Pfalz und entwickelt sich dynamisch. Die zahlreichen grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen beschäftigen sich u.a. mit Software Engineering für intelligente Energieverteilung und Speichertechnologie, Entwicklung von Lithium-Ionen-Batterien, Mikrotechnologie und Verbundwerkstoffe in Energiesystemen (Kunststoff/Leichtbau) sowie dem geothermischen Ressourcenmanagement. So leistet die rheinland-pfälzische Forschung wichtige Innovationsimpulse für die Energiewende. Auch im Unternehmenssektor verfügt das Land über ausgewiesene Innovationskompetenzen, wobei die Herstellung von speziellen Materialien und Kunststoffen sowie Komponenten für den Solar-Anlagenbau und die Projektierung für regenerative Energieversorgungssysteme nur zwei herausragende Beispiele sind. Mit diesen Kompetenzen adressiert Rheinland-Pfalz u.a. die Anwendungsmärkte Energiespeicherung, Industrialisierung von Speichern und virtuelle Kraftwerke, welche allesamt für ein erfolgreiches Gelingen der Energiewende in Deutschland und Europa von großer Bedeutung sein werden. Darüber hinaus ist der Bereich Umwelttechnik insbesondere für die folgenden Anwendungsmärkte bedeutsam: Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Energieeffizienz von Industrie- und Gewerbeimmobilien sowie in industriellen Produktionsprozessen, Hightech-Recycling (z.B. Rückgewinnung von Edelmetallen, insbesondere aus Elektro(nik)schrott) sowie die Aufbereitung und Verwertung von Biomasse.

Potenzialbereich Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation

Der Potenzialbereich Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation weist nicht nur hohe Wachstumsraten auf, sondern betrifft auch vielfältige Anwendungsfelder, sei es im Bereich Automotive, der Medizintechnik, der Optischen Technologien oder im Informations- und Kommunikationssektor. Der Forschungsstandort Rheinland-Pfalz verfügt dabei über vielfältige Institutionen mit hohem Kompetenzprofil, unter anderem in den Feldern Intelligente Sensorsysteme, Prozessautomatisierung, Regelungssysteme/Systemtechnik, Ultraschnelle Photonik, Materialcharakterisierung und -prüfung, Mikrotechnologie für Analytik und Sensorik, Nanotechnologie. Dem entsprechen zahlreiche wirtschaftliche Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsprozesse sowohl in Großunternehmen des Anlagenbaus und der Material- und Werkstoffproduktion als auch hochinnovative KMU, z.B. in den Bereichen Wägetechnik, Lasertechnik und Robotersysteme. Hinzu kommen spezialisierte Netzwerke zur thematischen Bündelung der rheinland-pfälzischen Innovationsakteure in diesem Potenzialbereich. Aus Rheinland-Pfalz kommen daher starke Impulse für zahlreiche Anwendungsmärkte, in denen magnetische Sensoren, Laserkomponenten, Lasermaterialbearbeitung, Messtechnik, Embedded Systems und Applikationen der Industrie 4.0 eine wichtige Rolle spielen.

Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft

Der Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft ist vor dem Hintergrund der Entwicklung nachhaltiger Mobilitätssysteme ökonomisch und technologisch von großer Bedeutung. Die diesbezüglichen Kompetenzen des Landes in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung und der angewandten Forschung bilden sich unter anderem in der Existenz hochrangiger Forschungseinrichtungen ab, die an Themen wie z.B. Energie- und Ressourceneffizienz, Leichtbau, virtuelle und lebenszyklusorientierte Entwicklung bis zur Fertigung und Wartung arbeiten. Sie werden ergänzt um Kompetenzzentren an Hochschulen und transferrelevante außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Komplementär dazu forschen, testen und produzieren namhafte Unternehmen der Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft an zahlreichen Standorten in Rheinland-Pfalz, unterstützt von zahlreichen innovativen Zulieferern, unter anderem in den Feldern Laserschweißautomation, Kunst- und Werkstoffe bzw. Bauteile oder Bauteilkomponenten. Als Impulsgeber und Verstärker wirken hier Kooperationsnetzwerke und Cluster, in denen in Bezug auf technischen Fragestellungen wie auch dem Standort-Marketing und der Erschließung von Exportmärkten zusammengearbeitet wird.

Potenzialbereich Informations- und Kommunikationstechnik, Softwaresysteme

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) sowie Softwaresysteme zählen zu den zentralen Innovationsmotoren: in Deutschland sind heute bereits ein Großteil der Innovationen in den Sektoren Automotive, Medizintechnik und Logistik IKT- bzw. Software-getrieben. Rund ein Drittel der jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate der Bruttowertschöpfung ist allein auf die Digitalisierung zurückzuführen. Rheinland-Pfalz fungiert dabei als wichtiger Akteur in Europas größtem „Software-Cluster“ für IKT und Softwaresysteme im Unternehmenskontext im Südwesten der Bundesrepublik. Rheinland-Pfalz ist ein Standort exzellenter Forschungseinrichtungen mit großer Expertise u.a. in den Bereichen Intermedia- und Sprachdesign, dezentrale Netzwerksysteme, industrielle Software- und Systementwicklung, Simulation technischer Vorgänge und Modellierung sowie Embedded Intelligence, die wichtige Entwicklungsimpulse in die Wirtschaft ausstrahlen. Auch die rheinland-pfälzische Unternehmenslandschaft verfügt über bedeutsame Entwicklungs- und Innovationskompetenzen in unterschiedlichen Applikationsfeldern der IKT und insbesondere der Unternehmenssoftware. Schwerpunkte mit Blick auf die Anwendungsmärkte finden sich gegenwärtig im Bereich der Unternehmenssoftware, Ambient Intelligence, IT-Sicherheit und Sicherheitstechnologien, digitale Modelle für die Fahrzeugindustrie und die Energienetzsteuerung. Auch im Bereich Big Data als „Rohstoff der Zukunft“ existieren in Rheinland-Pfalz wichtige Kompetenzen.

Potenzialbereich Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik

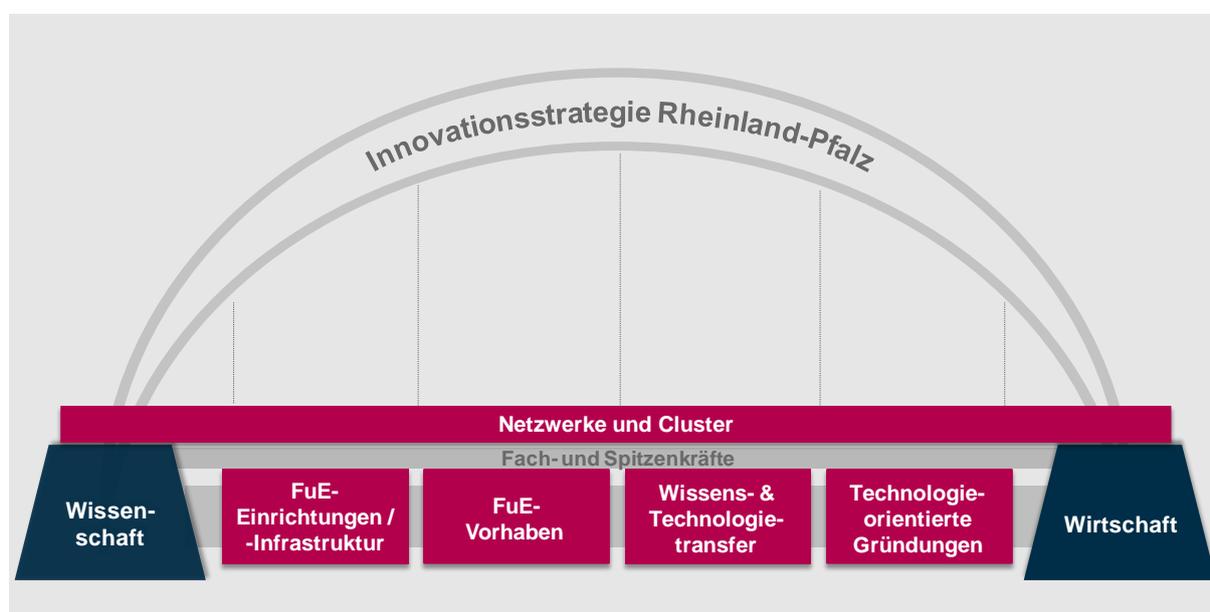
Innovative Werkstoffe, Material- und Oberflächentechniken sind eine treibende Kraft für industrielle Produktentwicklungen in vielen Branchen. Auch Rheinland-Pfalz besitzt in diesem Potenzialbereich von großer volkswirtschaftlicher Relevanz ein diversifiziertes industriespezifisches Portfolio mit starken Branchen der Werkstoff- und Oberflächentechnik, wie z.B. Gummi und Kunststoffe, Metallerzeugung, Oberflächen, Keramik sowie der chemischen Industrie. Die Tätigkeit zahlreicher Forschungseinrichtungen ist auf entsprechende Felder der Grundlagenforschung wie auch der anwendungsorientierten Forschung gerichtet. Hier seien nur exemplarisch genannt: Optische Technologien und Materialwissenschaften, Ceramic Science and Engineering, Verbundwerkstoffe, instrumentelle Oberflächenanalytik, mineralische und metallische Werkstoffe / Edelsteine / Edelmetalle, Photonik. Im Unternehmenssektor zeigt sich in Rheinland-Pfalz ein differenziertes Portfolio aus Groß- und Kleinunternehmen mit hoher Forschungskompetenz, z.B. im Technologiefeld Systeme und Nanotechnologie (u.a. polymere Materialien, faserverstärkte Polymerkomposite), Spezialglas, Metall, Kunststoff und Keramik, Faserverbundwerkstoffe. Netzwerk- und Clusterstrukturen bündeln Kompetenzen aus Forschung und Wirtschaft und

verstärken die Innovationsaktivitäten. Die Akteure in Rheinland-Pfalz bedienen damit ein breites Spektrum von Anwendungsmärkten, darunter die Bereiche Verbundwerkstoffe, funktionale Oberflächenanwendungen, Werkstoffverbundsysteme und Werkstoffsubstitution, Fügetechnik, Materialbearbeitung und -beschichtung in Verbindung mit Gestaltungskompetenz, Filtertechnik, Feuerfesttechnik und technische Keramik.

HANDLUNGSFELDER

Aufbauend auf den strategischen Zielen sind zur Stärkung und Weiterentwicklung des Innovationsstandortes Rheinland-Pfalz fünf spezifische Handlungsfelder entwickelt worden, welche entlang des rheinland-pfälzischen Brückenmodells der Innovationspolitik angeordnet sind (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Fortgeschriebenes Brückenmodell der Innovationspolitik in Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG 2013

Die in den Handlungsfeldern zusammengefassten Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zielen darauf ab, die Potenziale im Land auszubauen. Existierende Engpässe in Innovationsprozessen sollen abgebaut werden. Gleichzeitig sollen Synergiepotenziale zwischen den Handlungsfeldern intelligent genutzt werden, um die Effekte für Rheinland-Pfalz zu maximieren. Im Fokus stehen dabei aktuell die sechs in Abbildung 1 dargestellten Potenzialbereiche mit ihren Chancen und Herausforderungen sowie im Dialog zu entwickelnde neue bzw. fortgeschriebene Bereiche.

FuE-Einrichtungen und FuE-Infrastruktur

Starke FuE-Einrichtungen in Verbindung mit einer starken FuE-Infrastruktur bilden durch das stetige Hervorbringen neuen Wissens eine Basis für Innovationen und den Aufbau von technologischen Spezialisierungen. Sie umfassen alle Hochschulen und Forschungseinrichtungen einschließlich ihrer Kapazitäten, Kompetenzen und Profile. Das Land Rheinland-Pfalz verfügt mit seinen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über ein gutes Fundament in der grundlagen- als auch in der anwendungsorientierten Forschung, das einer stetigen Weiterentwicklung seiner personellen und technischen Ausstattung bedarf, um seiner Funktion im rheinland-pfälzischen Innovationsprozess gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund unterstützt das Land die Wettbewerbsfähigkeit seiner Hochschulen und FuE-Einrichtungen durch die Profilbildung ausgewählter Schwerpunkte. Bei der Weiterentwicklung der FuE-Einrichtungen und der FuE-Infrastruktur orientiert sich das Förderinstrumentarium der Innovationsstrategie insbesondere an den Herausforderungen und Bedarfen der sechs Potenzialbereiche. Außerdem setzt Rheinland-Pfalz auf eine gesicherte Grundfinanzierung durch Bund und Länder. Dadurch werden innovationsstarke Forschungseinrichtungen zugleich unabhängiger von Projektmitteln und im Wettbewerb um EU-Mittel gestärkt. Zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und eines nachhaltigen Kompetenzaufbaus in der anwendungsorientierten Forschung unterstützt die Innovationsstrategie den Einsatz verschiedener Förderinstrumente zum Ausbau personeller Kapazitäten und technischer Infrastrukturen. Darüber hinaus soll speziell für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Auf- und Ausbau von Service-Dienstleistungen unterstützt werden, um diesen den Zugang zu den starken anwendungsorientierten Wissenschaftskompetenzen in Rheinland-Pfalz zu erleichtern.

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Sowohl Unternehmen als auch wissenschaftliche Einrichtungen sind zentrale Akteure für Innovationen: Durch Kooperationen und eine kontinuierliche Umsetzung von neuen Ideen, Wissen und Technologien durch Unternehmen in marktfähige Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle stimulieren sie maßgeblich die wissensintensive Entwicklung an ihrem Standort. Jedoch steht die Innovationskraft der mittelständisch geprägten Wirtschaft vor der strukturellen Herausforderung geringer Unternehmensgrößen und geringeren Forschungs- und Entwicklungskapazitäten. Daher trägt die Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz mit einem Set an Förderinstrumenten dazu bei, die Innovationskapazitäten des Unternehmenssektors auszubauen. Der Förderansatz der einzelbetrieblichen Innovationsförderung sieht vor, ambitionierte Forschungs- und Technologievorhaben auf einzelbetrieblicher Ebene zu unterstützen. Flankierend hierzu sollen Finanzierungsangebote zur Bewertung der technischen Machbarkeit von For-

schungs- und Entwicklungsvorhaben, aber auch zur Durchführung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben ausgebaut werden. Dies trägt zur frühzeitigen Reduzierung kostspieliger Risiken von FuE-Vorhaben bei und unterstützt die Unternehmen bei der Markterschließung von neuen Technologien. Dieses Ziel wird auch mit der Verbesserung innovationsunterstützender Dienst- und Beratungsleistungen verfolgt. Darüber hinaus setzt die Innovationsstrategie auf eine zielgruppenorientierte Weiterentwicklung der Verbundforschung – also die kooperative, verstärkt interdisziplinäre Durchführung von vorwettbewerblichen Forschungsvorhaben durch Partner aus wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen. Sie ist für den Transfer neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse von Bedeutung und befördert die Ergebnisqualität als auch den Aufbau von regionalen Wissensnetzwerken für die zukünftige Zusammenarbeit.

Wissens- und Technologietransfer

Effiziente und bedarfsorientierte Transferprozesse im regionalen Innovationssystem ermöglichen es, neue Forschungserkenntnisse rasch in die wirtschaftliche Verwertung zu überführen. Daher forciert die Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz eine qualitative Weiterentwicklung der Wissens- und Technologietransferstrukturen sowie die Unterstützung von Austauschprozessen, insbesondere in den landesspezifischen Potenzialbereichen. Der Ausbau von z.T. länderübergreifenden Kooperations- und Kommunikationsplattformen (z.B. Präsentationen auf internationalen Leitmesse) sowie die Etablierung von Transfermanagern in spezifischen Potenzialbereichen des Landes könnten hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Mittels direkter personeller Unterstützung für KMU können zudem an Personen gebundene Austauschprozesse intensiviert werden. Außerdem strebt das Land die Verbesserung der Vermarktungsbemühungen von Innovationen durch den gezielten Einsatz von Förderinstrumenten an. Potenziale für innovative Produkte, Verfahren oder Geschäftsideen aus den Hochschulen sollen etwa mit Hilfe spezifischer Informationsaufbereitung identifiziert werden.

Technologieorientierte Gründungen

Ein ausgeprägtes Gründungsgeschehen in innovativen und technologieorientierten Bereichen forciert die regionale Wettbewerbsfähigkeit, indem es zu einem Wandel der Wirtschaftsstruktur sowie der Erhöhung der Erwerbstätigkeit, aber auch zur Einbindung der Region in künftige Wachstumsmärkte, beiträgt. Als Stimulatoren für kreative Ideen, Innovationen und die lokale Wertschöpfung stellen Existenzgründungen daher auch in der rheinland-pfälzischen Innovationsförderung ein wichtiges Handlungsfeld dar. Aufbauend auf einer gut ausgebildeten Gründungsinfrastruktur strebt das Land eine nachhaltige Inten-

sivierung des Gründungsgeschehens an. Dafür gilt es, die Bereitschaft zu wissensintensiven Gründungen zu erhöhen. Die Innovationsstrategie forciert daher die gezielte Weiterentwicklung der Gründer- und Innovationszentren, um das Angebot der Gründungsinfrastruktur auch weiterhin zu verbessern. Ergänzend sollen technologieorientierte Unternehmensgründungen systematisch unterstützt werden, beispielsweise über die Weiterentwicklung von Angeboten zur Gründungssensibilisierung und -qualifizierung, die sich speziell auch an Studierende, Absolventen, Promovenden, Professoren sowie sonstige akademische Mitarbeiter richten. Angesichts der risikoreichen Gründungsphase ist darüber hinaus die Bereitstellung von Wagniskapital für Gründer und KMU in einem Innovationsfonds hervorzuheben, ergänzt u.a. durch die gezielte Mobilisierung von privatem Kapital über eine verstärkte Zusammenarbeit mit Business-Angels in den Fördernetzwerken.

Netzwerke und Cluster

Ein integrativer Bestandteil der Innovationsstrategie ist die Clusterstrategie des Landes Rheinland-Pfalz. Mit der Clusterstrategie wird ein mehrstufiger Ansatz verfolgt, der in die vier Entwicklungsstufen «Initiativen, Plattformen, Netzwerke, Cluster» untergliedert wird. Während Initiativen idealtypisch als erstes Zusammenwirken von Akteuren aus Forschung, Industrie und Politik verstanden werden, erhöhen sich mit jeder weiteren Entwicklungsstufe unter anderem die Intensität und Qualität der Vernetzung zwischen den Akteuren. Die Bündelung von Wissen und Kompetenzen – sowohl thematisch als auch räumlich – stellt ein erprobtes Instrument zur Optimierung und Beschleunigung von Innovationsprozessen dar. In regionalen Netzwerken und Clustern kommt es zu einer engen Vernetzung von sich ergänzenden Akteuren ausgewählter Branchen entlang der Wertschöpfungskette und von weiteren unterstützenden Akteuren und damit zur Bildung einer kritischen Masse für die Stimulierung von Innovationsprozessen.

Rheinland-Pfalz verfügt bereits über exzellente Innovationscluster, die auch überregional sichtbar sind. Darüber hinaus tragen aktuell eine Vielzahl von Initiativen, Plattformen und Netzwerken zur rheinland-pfälzischen Innovationsfähigkeit bei. Diese können Ausgangspunkte künftiger Cluster darstellen oder die bestehenden Cluster ergänzen. Verschiedene Förderinstrumente sollen daher zukünftig auf eine strategische, bedarfsorientierte (Weiter-)Entwicklung und Stärkung der Netzwerke und Cluster hinwirken, darunter der Auf- und Ausbau der Netzwerk- und Clusterstrukturen, z.B. über eine ideelle Landesbegleitung existierender Cluster, eine anteilige Anschubfinanzierung neuer Clusterinitiativen oder die Erschließung von Cross-Cluster- Potenzialen. Außerdem sollen professionelle Dienstleistungs- und Managementstrukturen für die Clusterentwicklung gestärkt werden.

1 EINLEITUNG

Innovationen setzen aktuelle Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik in Produkte, Verfahren und Dienstleistungen um. Sie sind entscheidende Treiber für Investitionen, Produktivität und Beschäftigung sowie die Wettbewerbsfähigkeit. Innovationen durch technischen Fortschritt bieten wesentliche Wachstumschancen und bilden das Fundament der Wirtschaftskraft. Die Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz und seiner Unternehmen hängt aufgrund der zunehmend kürzeren Innovationszyklen und dem Aufkommen neuer Wettbewerber in Asien und Südamerika immer stärker von der zeitnahen und marktgerechten Umsetzung von Ideen ab.

Die rheinland-pfälzischen Unternehmen haben durch die hohe Qualität ihrer Produkte, technologischen Verfahren und Dienstleistungen ihre Marktposition ausbauen können, viele von ihnen haben in ihren Segmenten auch international Spitzenpositionen erreicht. Die universitäre Forschungslandschaft in Rheinland-Pfalz, ergänzt durch sehr erfolgreiche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und anwendungsorientiert forschende Fachhochschulen, bildet dafür einen wesentlichen Standortvorteil, mit welchem sich das Land national wie international hervorragend positionieren kann.

Durch die kontinuierliche und konsequente Beförderung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen setzen die Akteure im Land alles daran, diese gute Position zu stärken und durch erfolgreiche Innovationen „made in Rheinland-Pfalz“ weiter auszubauen. Ein Schwerpunkt der Landesregierung ist die Unterstützung einer raschen und effizienten Umsetzung von neuem Wissen in die betriebliche Praxis: Das Expertenwissen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen soll mit den in den Unternehmen vorhandenen praktischen Erfahrungen zusammengeführt werden, um so die Entwicklung marktfähiger Lösungen anzuschieben. Denn gerade kleine und mittlere Unternehmen (KMU) benötigen den fachkompetenten Partner, der ihre aus der täglichen Arbeit resultierenden, individuellen Probleme analysiert und gemeinsam mit ihnen entsprechende Lösungsvorschläge erarbeitet. Denn die mit Forschungs- und Entwicklungsausgaben verbundenen hohen Aufwendungen sind für mittelständische Unternehmen, welche die Wirtschaftsstruktur in Rheinland-Pfalz maßgeblich prägen, eine ernstzunehmende Herausforderung. Zudem sind technologie- und wissensbasierte Gründungen mit ihrem wichtigen Erneuerungspotenzial für die Wirtschaftsstruktur risikobehaftet und es fehlt meist an verfügbaren Finanzierungsmitteln in der Startphase. Hier unterstützt das Land mit zielgerichteten einzelbetrieblichen Förderinstrumenten entlang der Innovationskette. Rheinland-Pfalz verfolgt zugleich eine Politik der aktiven Vernetzung durch den Aufbau von Clustern und Netzwerken in zukunftsfähigen Innovationsfeldern.

Wenn technologisches Wissen nicht an einzelne Akteure gebunden ist, sondern einem ganzen Netzwerk zur Verfügung steht, können die Mitglieder des Netzwerks aufgrund gewonnener Synergie- und Hebeleffekte mögliche Nachteile gegenüber den von der Globalisierung tendenziell stärker profitierenden Großunternehmen ausgleichen.

Vor dem Hintergrund dieser Ausgangslage werden die bisherigen innovationspolitischen Strategiekonzepte des Landes Rheinland-Pfalz weiterentwickelt und in einer RIS zusammengefasst. Zusätzlich erwartet die EU-Kommission für die kommende Förderperiode im Bereich der Europäischen Investitions- und Strukturfonds (ESI), dass die Regionen „regionale Innovationsstrategien zur intelligenten Spezialisierung“ als Grundlage für die Operationellen Programme 2014-2020 vorlegen.¹ Dabei wird einer fundierten Vorbereitung, inkl. SWOT-Analysen, Maßnahmenpriorisierung und Kontroll- und Überprüfungssystemen, eine große Bedeutung beigemessen. Auf diesem Weg soll sichergestellt werden, dass mit EU-Mitteln diejenigen Investitionen unterstützt werden, die die größtmögliche Wirkung vor Ort erzielen können.

Für die Erstellung der Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung empfiehlt die Europäische Kommission folgendes Vorgehen, an dem sich die vorliegende Strategie orientiert:

1. Analyse des nationalen/regionalen Kontextes und der Innovationspotenziale
2. Aufbau einer tragfähigen und die relevanten Stakeholder einbeziehenden Governancestruktur
3. Erarbeitung einer gemeinsamen Vision für die Zukunft des Landes
4. Auswahl einer begrenzten Anzahl von Prioritäten für die regionale Entwicklung
5. Erstellung eines geeigneten Policy-Mix
6. Integration eines Monitoring- und Evaluierungsmechanismus

Insgesamt zielt der Ansatz der intelligenten Spezialisierung darauf ab, im regionalen Kontext ausgewählte Stärken und Fähigkeiten zu fördern bzw. Innovationspotenziale zu nutzen, die auf der existierenden Struktur von Wissen und sektoralen Strukturen aufbauen (Alleinstellungsmerkmale) und dadurch ein nachhaltiges, intelligentes Wirtschaftswachstum hervorbringen.² Um eine hohe Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen, muss sowohl eine ausreichende Masse an Aktivitäten in der Region vorhanden sein (absolut) und die Region muss stärker aufgestellt sein als andere Regionen (relativ). Die intelligente Spezialisierung erfordert somit als Basis ein Bewusstsein für die regionalen Wettbewerbsvorteile, ge-

¹ Europäische Kommission (2012) Allgemeine Verordnung für die europäischen Strukturfonds, Brüssel.

² Ebd.

folgt von einer Prioritätensetzung und einem Commitment der regionalen Stakeholder und verfügbaren Ressourcen auf eine gemeinsame Zukunftsvision für den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz.

Die Entwicklung einer Strategie für intelligente Spezialisierung beginnt somit als Suchprozess, bei dem es darum geht, für Rheinland-Pfalz jene Wirtschafts- und Wissenschaftsbereiche zu identifizieren, in denen zueinander passende Kompetenzen und Potenziale für Innovationen vorhanden sind bzw. positiv weiterentwickelt werden können und damit Vorteile versprechen. Dies schließt die fortlaufende Identifizierung neuer Potenziale für den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz im Rahmen der Fortschreibung der Strategie mit ein. Verfügbare Mittel gilt es dann in jenen Bereichen verstärkt einzusetzen, die dem Land im internationalen Vergleich Vorteile versprechen: d.h. Cluster, starke Branchen bzw. Branchensegmente und branchenübergreifende Aktivitäten, Schlüsseltechnologien oder besonders gut verankerte Forschungsthemen und anwendungsorientierte, wissenschaftliche Kompetenzfelder.

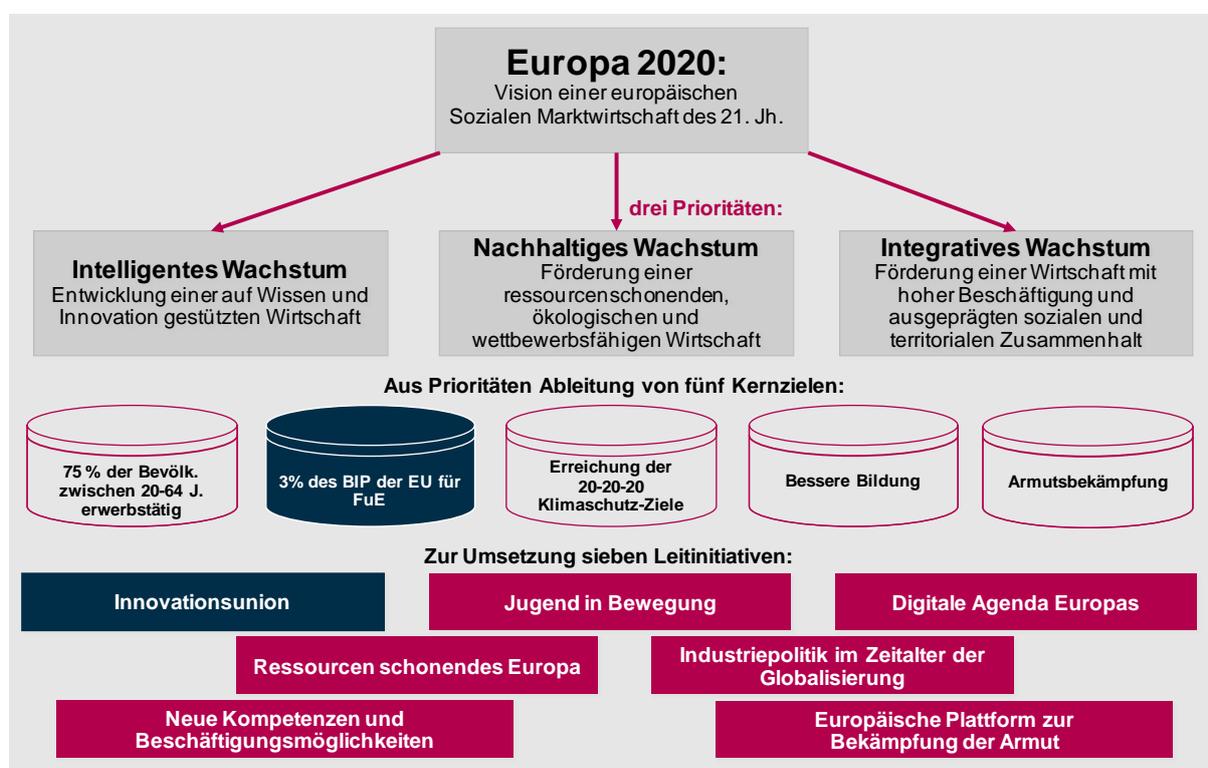
1.1 Ausgangspunkte für die Entwicklung einer Regionalen Innovationsstrategie zur intelligenten Spezialisierung von Rheinland-Pfalz

Die Entwicklung der RIS zur intelligenten Spezialisierung von Rheinland-Pfalz ist einerseits ein Schritt zur Weiterentwicklung und Integration der bisherigen innovationspolitischen Ansätze, andererseits ist sie eingebettet in ein Mehrebenensystem der europäischen und nationalen Innovations- und Wachstumspolitik.

Auf **europäischer Ebene** entsteht sie vor dem Hintergrund der EU-2020-Strategie, die im Rahmen ihrer zentralen Dimensionen „Intelligentes Wachstum“ wie auch „Nachhaltiges Wachstum“ in umfassender Weise Innovationsthemen anspricht. Dies drückt sich beispielsweise in den Leitinitiativen „Innovationsunion“ und „Ressourcenschonendes Europa“ aus wie auch im Ziel, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung auf mindestens 3% des Bruttoinlandprodukts zu steigern. Die Europäischen Investitions- und Strukturfonds (ESI) EFRE, ESF und ELER sind von hoher Relevanz für die finanzielle und inhaltliche Umsetzung der EU-2020-Strategie (vgl. Abbildung 3). Im Rahmen der Forschungs- und Innovationsstrategie der EU ist das neue Forschungsrahmenprogramm „Horizont 2020“ relevant, da hier die aus Sicht der EU zentralen industriellen und gesellschaftlichen Herausforderungen wie auch zentrale Schlüsseltechnologien definiert werden, auf die sich Forschungs- und Innovationsförderung der EU im Zeitraum 2014-2020 richten sollen. Weiterhin relevant sind die von der EU neu eingeführten Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP). Im Rahmen von EIP werden öffentliche und private Hauptakteure aus unterschiedlichen thematischen Bereichen von der Forschung bis hin zum Markt auf EU- und

Mitgliedsstaatenebenen zusammengeführt. Forschung und Praxis sollen so intensiver miteinander vernetzt und resultierende Synergien, insbesondere in den Bereichen Know-how und Ressourcen, besser genutzt werden. Auf EU-Ebene existieren verschiedene themenspezifische EIP (u. a. „EIP Rohstoffe“, „EIP Wasser“ oder „EIP Smart Cities“)³. EIP fungieren als dynamische Schnittstelle für einen effizienten Wissenstransfer zwischen der Wissenschaft und der praktischen Umsetzung innovativer Ansätze. Unter anderem sollen Forscher und Landwirte enger zusammengebracht werden, um den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis und umgekehrt zu beschleunigen. Vor- und nachgelagerte Wirtschaftsbereiche, die den Primärerzeugern „grüne“ Technologien bieten, sollen in die EIP einbezogen werden. Übergreifendes Ziel ist die Stärkung der Rolle der Land- und Forstwirte in der Versorgungs- bzw. Wertschöpfungskette.

Abbildung 3: Strategischer Hintergrund zur Innovationsförderung in der Europäischen Union



Quelle: Prognos AG 2013

Auf **bundesdeutscher Ebene** wird der innovationspolitische Rahmen wesentlich durch die **Hightech-Strategie der Bundesregierung** und die **Innovationsstrategie** des Bundesministeriums für Wirtschaft

³ Quelle: <http://www.eubuero.de/eip.htm>

und Technologie gesetzt. Die Innovationsstrategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie verfolgt einen marktwirtschaftlichen und technologieoffenen Ansatz mit den vier Kernelementen:

- mehr Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien,
- innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen,
- effizientere Maßnahmen für Gründungen und den innovativen Mittelstand sowie
- chancenorientierte Technologieförderung.

Die Innovationsstrategie ergänzt die Hightech-Strategie 2020, die ihrerseits fünf Handlungsfelder (Klima & Energie, Gesundheit & Ernährung, Mobilität, Sicherheit, Kommunikation) identifiziert, welche als globale Herausforderungen gelten. Zu diesen Themen sollen staatliche Anreize für die Privatwirtschaft geschaffen werden, um Engpässe zu beseitigen, die die Entwicklung von Ideen bis zur Marktreife behindern. Dabei werden soziale Innovationen einen wichtigen Stellenwert einnehmen.

In **Rheinland-Pfalz** wurde mit dem sog. **innovationspolitischen „Brückenmodell“** die Forschungs-, Technologie und Innovationspolitik als Teil der Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik der Landesregierung in den vergangenen Jahren darauf ausgerichtet, Wissenschaft und Wirtschaft zu stärken und effiziente Austauschprozesse zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu gewährleisten. Denn die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und damit der künftige Lebensstandard in Rheinland-Pfalz, so die grundlegende Überzeugung, hängen dabei im Wesentlichen davon ab, nicht nur exzellente Ideen zu den Zukunftsfragen zu entwickeln, sondern diese auch zeitnah, marktgerecht und mit entsprechendem Beschäftigungseffekt für das Land in neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umzuwandeln.

In enger Zusammenarbeit des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung und des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur entstand der strategische Ansatz, entlang der „Kette des gesamten Innovationsprozesses“ von der Idee bis zum Marktzugang mit gezielten Rahmensetzungen und Anreizen, Infrastrukturen sowie gezielten Förderinstrumenten die Innovationskraft des Standortes Rheinland-Pfalz zu unterstützen und zu stärken. Fünf Handlungsfelder für die strategische Ausrichtung der Innovationspolitik für Rheinland-Pfalz wurden definiert. Diese reichen von der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung über den Transfer von Wissen, den Technologiegründungen bis hin zur Innovationsförderung von Unternehmen. Handlungsfeldübergreifend sollen verstärkt Schlüsseltechnologien, Netzwerke und Cluster sowie der Sektor Fach- und Spitzenkräfte unterstützt werden.

Bereits das Operationelle Programm EFRE Rheinland-Pfalz 2007-2013 beinhaltet mit der Prioritätsachse 2 „Förderung von Wissen und Innovation für mehr Wachstum“ ein starkes innovationspolitisches Gerüst, welche sich thematisch in die Handlungsfelder „Auf- und Ausbau von FuE- Infrastruktur“ und „Verbesserung der Wissensentstehung, des Wissenstransfers und der Wissensverwertung“ gliederte. Darüber hinaus wurden auch im Rahmen der Prioritätsachse 1 „Förderung der unternehmerischen Basis und von Existenzgründungen zur Schaffung von mehr und besseren Arbeitsplätzen“ mit dem Angebot an innovativen Finanzierungsinstrumenten für KMU und der Beratung und Sensibilisierung von Existenzgründern wichtige Systemelemente des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz gestärkt.

Wichtige Grundlagen wie auch Anknüpfungspunkte für die Innovationsstrategie auf Landesebene stellen die folgenden Strategieansätze dar:

- **Fachkräfteinitiative Rheinland-Pfalz:** Ganzheitlicher Strategieansatz der Landesregierung zur Stärkung von Ausbildung und Fachkräftesicherung in Rheinland-Pfalz.
- **Gründungsinitiative Rheinland-Pfalz:** Hier werden die vielfältigen Unterstützungsangebote für Gründer gebündelt.
- **Betriebliche Innovationsförderung:** Unterstützung von Start-Ups und etablierten innovativen Unternehmen entlang der Innovationskette, eingebettet in die allgemeine betriebliche Förderung des Landes.
- **Clusterpolitik Rheinland-Pfalz:** Förderung des Aufbaus von Netzwerken und Clustern.
- **Industriedialog Rheinland-Pfalz:** Gemeinschaftliche industriepolitische Wachstumsstrategie für das Land.
- **Wissen schafft Zukunft:** Mit diesem Konzept und Landesprogramm werden seit 2005 die Grundausstattung der Hochschulen verbessert, die Attraktivität des Studienstandortes gesteigert, die Profilbildung in der Forschung gestärkt sowie der Technologietransfer und die Forschungsinfrastruktur ausgebaut.
- **Energiewende:** Die ambitionierten Ziele der Energiewende sollen auch durch die Innovationsförderung, zum Beispiel in den Bereichen Netze, Speicher, Ressourcen- und Energieeffizienz in Unternehmen sowie Netzwerk- und Clusteraktivitäten unterstützt werden.
- **Europäische Innovationspartnerschaften in der Land- und Forstwirtschaft (EIP):** In Rheinland-Pfalz werden für das neue ELER-Entwicklungsprogramms EULLE der EU-Förderperiode 2014-2020 zur Umsetzung der EIP die Bildung und der Betrieb **operationeller Gruppen (OG)** der EIP „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ vorgesehen.

Die Innovationsstrategie dient zugleich allen relevanten Fachstrategien und -programmen der rheinland-pfälzischen Landesregierung als Handlungsrahmen.

1.2 Zentrale Definitionen

Die zentrale Prämisse des Ansatzes der intelligenten Spezialisierung ist sein erweitertes Innovationsverständnis, dass Innovation eher als komplexen Interaktionsprozess zwischen einzelnen Handlungssequenzen und Ebenen betrachtet, die über Feedbackschleifen miteinander verbunden sind, denn als Produkt linearer Entwicklung von der Grundlagenforschung zum Konsumenten. Aus dieser Perspektive ist Innovation in eine Umwelt technologischer Paradigmen, interdependenter Wissensquellen und Pfadabhängigkeiten eingebettet.⁴

Bei der Untersuchung der Determinanten des Innovationsprozesses hat sich eine systemorientierte Sichtweise durchgesetzt. Diese betont, dass innerhalb eines **regionalen Innovationssystems** verschiedene Organisationen, wie z.B. Universitäten und Firmen, miteinander und untereinander interagieren. Innovationen werden insofern nicht mehr ausschließlich als das Ergebnis separater FuE-Arbeit betrachtet, sondern auch als das Ergebnis von Lernprozessen innerhalb des Beziehungsgeflechts der Akteure (siehe Abbildung 3).⁵ Der Erfolg der Kooperation ist deshalb unmittelbar mit dem volkswirtschaftlichen Wachstum verflochten.

Der Ansatz der intelligenten Spezialisierung setzt primär auf der regionalen Ebene an. Der oben dargestellten Systemlogik folgend, bildet die Analyse existierender bzw. gewachsener regionaler Innovationsstrukturen seine Basis. Auf dieser Grundlage sollen regionale wissensintensive Wirtschafts- und Forschungsfelder und deren Akteursgeflechte (z.B. Forscher, Zulieferer, Hersteller, Dienstleister, Unternehmer und Kunden) analysiert werden.⁶ Dabei spielt die Politik weniger eine zentrale, steuernde Rolle, sondern eher die eines Unterstützers, Initiators und Moderators, der Anstöße gibt, Plattformen für Zusammenarbeit anbietet, Informationen sammelt und zwischen den im Netzwerk agierenden Akteuren vermittelt.⁷

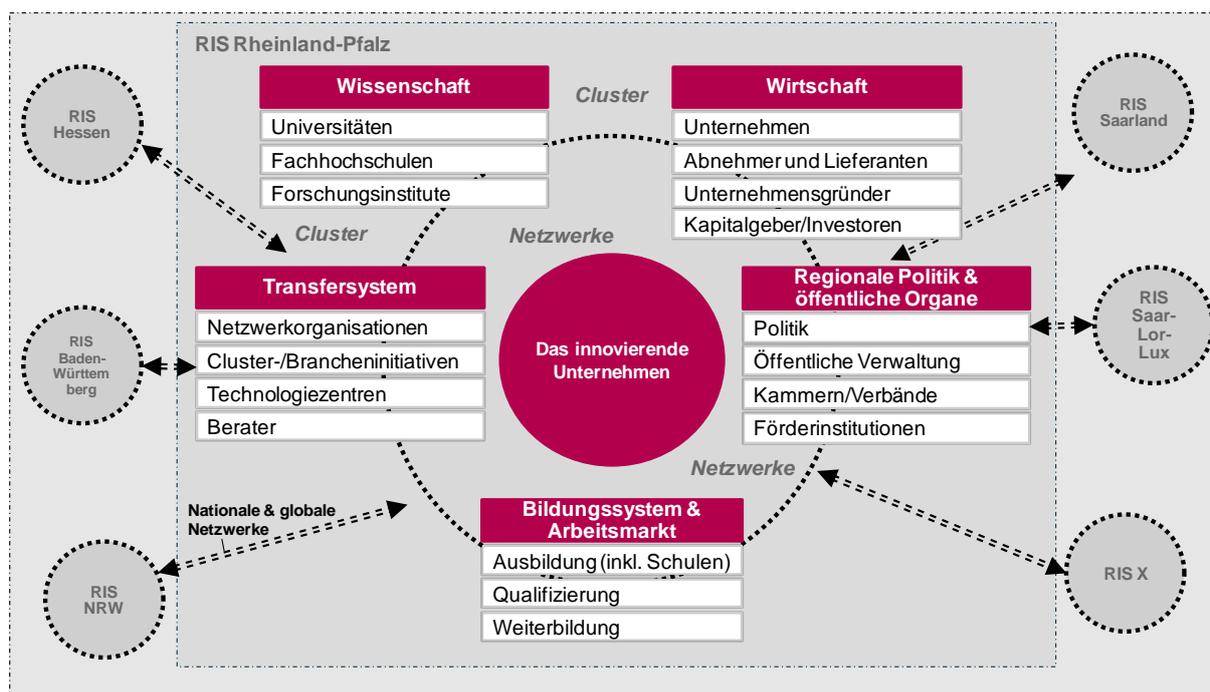
⁴ Grupp, H. (1997): Messung und Erklärung des technischen Wandels: Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Springer: Berlin.

⁵ McKelvey, B. (2002): Transcendental Organizational Foresight in Nonlinear Contexts.

⁶ McCann, P. & Ortega-Artiles, R. (2011): Smart Specialisation, Regional Growth and the Application to EU Cohesion Policy, Institut d'Economia de Barcelona (ed.). Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona.

⁷ McCann, P. & Ortega-Artiles, R. (2011): Smart Specialisation, Regional Growth and the Application to EU Cohesion Policy, Institut d'Economia de Barcelona (ed.). Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona; Foray, D. et al. (2012): Guide to Research and Innovation Strategies for smart Specialisation. EU Regional Policy.

Abbildung 4: Grundlegende Elemente eines regionalen Innovationssystems



Quelle: Prognos AG 2013

Von zentraler Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die **Stellung des Unternehmens** im Rahmen des Innovationssystems. Unternehmen sind – neben der Wissenschaft – ein Kernelement eines Innovationssystems, in dem Inventionen in marktfähige Produkte weiter entwickelt und auch am Markt angeboten werden. Somit werden in Unternehmen und speziell in KMU durch die regionale Strategie letztendlich Wachstums- und Beschäftigungseffekte herbeigeführt. Firmen verfügen über die Fähigkeit und die Stellung im Netzwerk, Potenziale von Technologien zu erkennen, die sektorübergreifende Relevanz haben. Hierdurch sollen sowohl innerhalb als auch zwischen einzelnen Sektoren „Spill-Over“ Effekte kreiert werden, welche die Innovationsdynamik vorantreiben, neue aber verwandte technologische Felder erschließen und zu einer Diversifizierung der wirtschaftlichen Aktivität führen. Folglich ist es die zentrale Aufgabe der Politik, diese Fähigkeit pro-aktiv durch die Einbindung der relevanten Akteure und durch das Setzen von Anreizen zu fördern.⁸ Dabei sind freilich nicht nur regionale Netzwerke von Bedeutung, sondern auch nationale und internationale Verbindungen von erheblicher Relevanz, um Wett-

⁸ McCann, P. & Ortega-Artiles, R. (2011): Smart Specialisation, Regional Growth and the Application to EU Cohesion Policy, Institut d'Economia de Barcelona (ed.). Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona; Foray, D. et al. (2011): Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation, MTEI Working Paper 1/2011

bewerbsvorteile möglicher Konkurrenten zu analysieren und neues Wissen in die Region zu transferieren.

Im Sinne einer **nachhaltigen regionalen Strategie** ist zu beachten, dass keineswegs einzelne Branchen (z.B. Pharmazie, Nutzfahrzeugbau), Technologien (z.B. IKT) oder spezifische FuE-Aktivitäten isoliert im Mittelpunkt der Bemühungen stehen sollten, sondern die Analyse und die Strategieentwicklung auf der Basis von Bottom-Up-Ansätzen und kritischen Massen in Bereichen mit Innovationspotenzial wie auch einem „Cross-Sectoral“ oder „Cross-Technology“ Ansatz folgen sollte. D.h. es geht darum, die vorhandenen Kompetenzen auch miteinander zu kombinieren und so immer weiterzuentwickeln, um neue Wachstumsimpulse zu schaffen, Verkrustungen der sektoralen Strukturen zu verhindern oder Beschäftigungsmöglichkeiten für Arbeitskräfte zu schaffen, die zwischen verwandten Sektoren wechseln können. So haben unterschiedliche Autoren gezeigt, dass eine verbundene Vielfalt („Related Variety“) hohe Wachstumsraten erzeugt⁹ und heterogene FuE-Aktivitäten innerhalb von Innovationssystemen zum einen keine Kooperation ausschließen (z.B. zwischen Nahrungsproduktion und Biotechnologie oder Materialentwicklung und Design) und zum anderen Spill-Over-Effekte maßgeblich befördern können.¹⁰ In der Implementationsphase können beispielsweise Cluster als Ausgangspunkt bzw. Basis für sektorübergreifende Kooperation dienen, in dem Cluster nicht isoliert betrachtet werden sondern in ihrer Interaktion miteinander.¹¹ Aus diesen Kombinationen können sich auch komplett neue Technologien oder Industrien entwickeln und somit langfristige Wachstumschancen ermöglichen.

Neuere Erkenntnisse der regionalen Innovationsforschung und Innovationspolitik bieten in diesem Kontext wichtige Impulse und müssen sowohl in die Konzeption als auch empirische Analyse regionaler Innovationsstrategien einfließen. Die Generaldirektion Regionalpolitik und Stadtentwicklung (Regio) der Europäischen Kommission sieht insbesondere in der „**intelligenten Spezialisierung**“ vielfältige Potenziale für die Entwicklung von Innovationsclustern und regionalem Wachstum. Verknüpft mit den sog. „Place-Based Strategies“¹², also Strategien die auf den Spezifika des regionalen Umfelds aufbauen,

⁹ Boschma, R. & Iammarino, S. (2007): Related variety and regional growth in Italy, SPRU Working Paper Series 162, SPRU - Science and Technology Policy Research, University of Sussex.

¹⁰ Asheim, B. et al. (2011): Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases, *Regional Studies* 45:7.

¹¹ Foray, D. et al. (2012): Guide to Research and Innovation Strategies for smart Specialisation. EU Regional Policy.

¹² Barca (2010) The future of Europe's regional policy. Präsentation beim European Regional Science Association Congress, Jönköping.

sollen so die regionalen Wissenskapazitäten und das Innovationspotenzial optimal genutzt werden. Das Konzept der intelligenten Spezialisierung stützt sich auf die folgenden Grundsätze (siehe Abbildung 4):

Abbildung 5: Kernkomponenten der intelligenten Spezialisierung

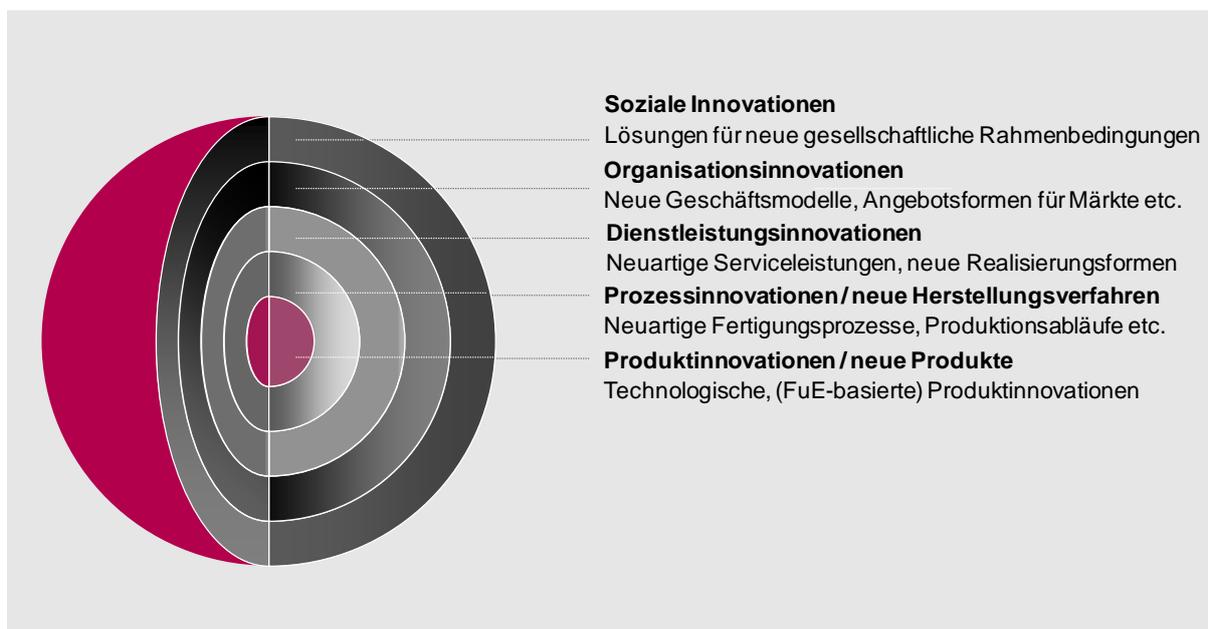


Quelle: Prognos AG 2013 auf Basis RIS3 Guides der Europäischen Kommission

Dabei kommt nicht nur der Forschung und Entwicklung bzw. den FuE-getriebenen technischen Produkt- oder Prozessinnovationen eine tragende Rolle zu, indem sie Wissen weiterentwickeln und so technologischen Wandel vorantreiben, sondern auch der Entwicklung und Anwendung neuer Organisations- und Marketingmethoden. So können sich zum Beispiel kreativwirtschaftliche Leistungen positiv auf die Innovationsaktivitäten und Wertschöpfungszuwächse in Unternehmen anderer Branchen auswirken. In ihrem im Jahr 2005 erschienen überarbeiteten Oslo Manual hat die OECD den von ihr angewandten erweiterten Innovationsbegriff definiert. Darin wird eine **Innovation** als die Anwendung eines neuen oder signifikante verbesserten Produktes (Ware oder Dienstleistung) oder Prozesses, einer neuen Marketingmethode oder einer neuen Methode der Betriebs- und Arbeitsorganisation oder der externen Beziehungen¹³ verstanden. Zentral ist dabei nicht die Idee an sich, sondern ihre Umsetzung am Markt.

¹³ OECD (2005) Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data.

Abbildung 6: Erweitertes Innovationsverständnis



Quelle: Prognos AG 2013 auf Basis der Definitionen des Fraunhofer ISI

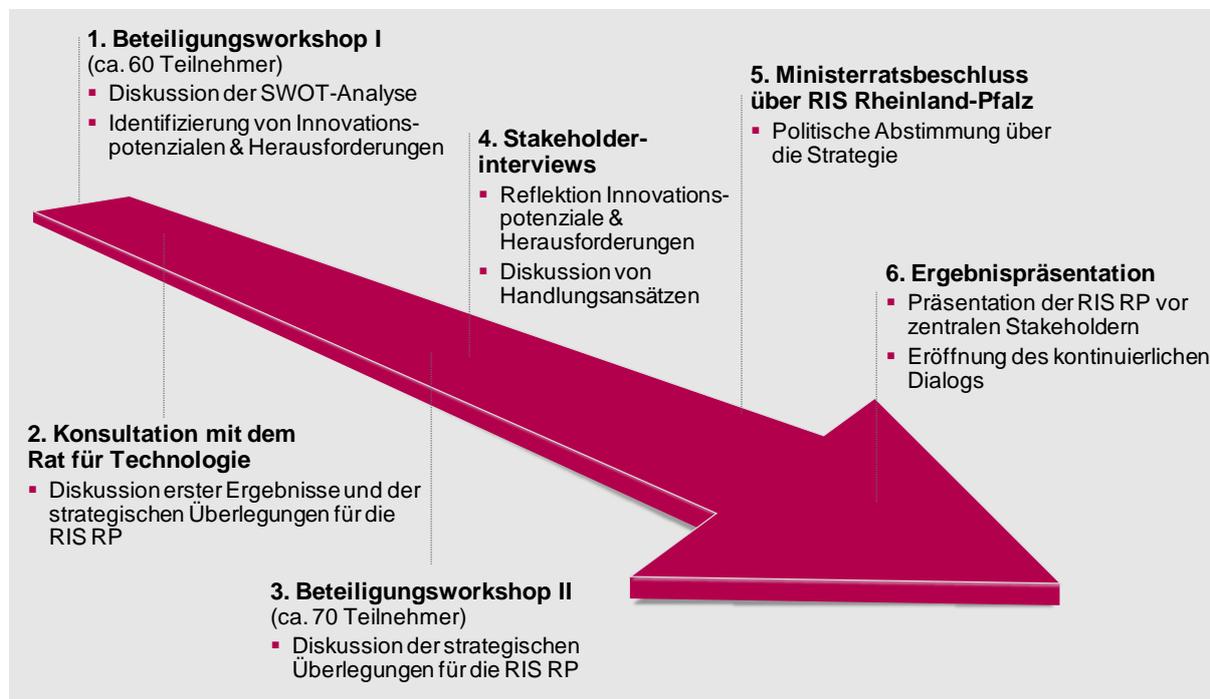
Somit geht dieses Verständnis, welches auch von der Europäischen Kommission geteilt wird, sowohl über die Definition einer Innovation als reine Marktneuheit hinaus und erweitert den Blick ergänzend zur Kern-Fokussierung auf FuE getriebenen, technologischen Fortschritt. Erst die Anwendung dieses **erweiterten Innovationsverständnisses** (vgl. Abbildung 6) und das Zusammenspiel zwischen technologischen und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten sowie sozialen Kompetenzen führen zu einer langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Innovatoren. Letztendlich bleibt im Kern der Ansatz der Neuheit für den Markt und/oder das Unternehmen bestehen und eine Innovation sollte zur Zielerreichung der Europa 2020-Ziele beitragen. Dies wird im besonderen Maß durch technologiegetriebene Innovationen erreicht, die den Erneuerungsprozess der Wirtschaft vorantreiben und neue Zukunftsmärkte eröffnen und dabei auch durch wissensbasierte und kreativwirtschaftliche Dienstleistungen noch verstärkt werden können..

1.3 Konsultations- und Beteiligungsprozess zur Regionalen Innovationsstrategie in Rheinland-Pfalz

Die Dialogorientierung ist eine wesentliche Leitlinie zur Erarbeitung einer Regionalen Innovationsstrategie zur intelligenten Spezialisierung. Ausgehend vom bestehenden Ansatz einer konzertierten Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik der Landesregierung Rheinland-Pfalz wurden im Sinne eines Quadruple-Helix-Netzwerks die Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Staat und Verwaltung so-

wie Gesellschaft in den Erarbeitungsprozess einbezogen. Die Erarbeitung der Innovationsstrategie für Rheinland-Pfalz erfolgte in einem diskursiven Prozess.

Abbildung 7: Überblick über den Beteiligungsprozess zur Erstellung der RIS Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013

Zur Vertiefung und Validierung von vorgeschalteten Analysen zu Entwicklungsstand und -potenzialen des Innovationssystems von Rheinland-Pfalz wurden themenbezogene Fachgespräche mit den betroffenen Fachreferaten im Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung sowie dem Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur durchgeführt, um die Erkenntnisse zu den einzelnen Systemkomponenten des RIS und den politischen Bemühungen zu deren Förderung zu erörtern. Schließlich wurde eine Reihe von Einschätzungen zentraler Wissensbroker im Land (darunter Unternehmen, Hochschulvertreter, Vertreter von Forschungsinstituten, Clustermanager, Hochschultransferstellen, IMG Innovationsmanagement GmbH, Wirtschaftsförderer, Kammern etc.) berücksichtigt, um Erkenntnisse zur Interaktionsdichte (regional, national, international), zentralen Akteuren im RIS, zur Qualität der Netzwerkinteraktionen etc. zu erhalten.

In Ergänzung dazu wurde am 01. Februar 2013 ein **erster Beteiligungsworkshop** zur RIS durchgeführt, in dem die SWOT-Analysen vorgestellt und gemeinsam bewertet wurden. Hier wurde mit den rheinland-pfälzischen Innovationsakteuren aus Wirtschaft (Kammern, Verbände, Gewerkschaften), Wissenschaft (Hochschulvertreter, Vertreter von Forschungsinstituten) und Verwaltung (Ressorts) in einer

Veranstaltung mit rund 60 Teilnehmern diskutiert. Zudem wurden in vier thematischen Schwerpunktgruppen die besonderen Herausforderungen des regionalen Innovationssystems Rheinland-Pfalz aus Sicht der Akteursgruppen herausgearbeitet:

- Arbeitsgruppe 1: Cluster und Netzwerke sowie Schlüsseltechnologien
- Arbeitsgruppe 2: Wissens- und Technologietransfer sowie Fach- und Spitzenkräfte
- Arbeitsgruppe 3: Technologieorientierte Gründung, inkl. der Bedeutung der Gründungsinfrastruktur und Förderinstrumente
- Arbeitsgruppe 4: Hochschulen und FuE-Einrichtungen sowie Innovationsförderung für Unternehmen

Darauf aufbauend wurden am 03. Mai 2013 erste Eckpunkte mit dem **Rat für Technologie des Landes Rheinland-Pfalz** erörtert. Das Gremium von hochrangigen Repräsentanten aus Wissenschaft und Wirtschaft berät seit 2010 die Landesregierung in Fragen der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Zentrale Aufgaben des Rates sind, gemeinsam nach zukünftigen Entwicklungschancen für Technologien Ausschau zu halten und deren Bedeutung für die wissenschaftliche Exzellenz, für die Wirtschaftskraft sowie für die Sicherung und Schaffung von zukunftsfähigen Arbeitsplätzen in Rheinland-Pfalz zu bewerten.

Auf Basis der eingeholten Anregungen, Bewertungen und Hinweise entstand ein erster Strategieentwurf mit Zielen, Handlungsfeldern und Maßnahmenbündeln, der in einen **zweiten Beteiligungsworkshop** zur RIS am 14. Juni 2013 mit rund 70 Diskutanten eingebracht wurde. Unter Berücksichtigung der Bewertungen des Strategieentwurfs wurde ein fortgeschriebener Berichtsentwurf in eine referats-, abteilungs- und ressortübergreifende Abstimmung eingebracht. Schließlich wurde abermals der **Rat für Technologie** des Landes Rheinland-Pfalz konsultiert, welcher abschließende Einschätzungen und Hinweise zum Strategieentwurf der RIS Rheinland-Pfalz einbringen konnte. Dieser Strategieentwurf wurde dann abschließend dem rheinland-pfälzischen Kabinett übermittelt und am 13. Mai 2014 per **Ministerratsbeschluss** verabschiedet.

Dieses kooperative und partizipative Vorgehen ermöglichte es, das relevante Wissen aller wesentlichen Akteure im Regionalen Innovationssystem Rheinland-Pfalz zu erschließen, Synergien zwischen verschiedenen Aktivitäten zu erkennen und gemeinsame Ideen zu formulieren. Außerdem ermöglichte das mehrstufige Beteiligungsverfahren, erste Analyseergebnisse, identifizierte Potenzialbereiche und Strategieansätze zu reflektieren und eine Priorisierung vorzunehmen.

1.4 Bedeutung und Aufbau der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz

Die RIS ist aufgrund der Vorgabe der EU-Kommission als „ex-Ante-Konditionalität“ zum EFRE-OP zu erarbeiten - das EFRE Programm für die Förderperiode 2014-2020 muss in den Teilen, die sich auf die Förderung von Innovationen richten, mit dieser Strategie im Einklang stehen. Gleiches gilt für die übrigen ESI-Fonds, insbesondere den ELER. Die Innovationsstrategie ist somit nicht auf die EFRE Förderung begrenzt, sondern gilt grundsätzlich als Vorstufe zur Maßnahmenentwicklung für die Innovationspolitik. Die RIS stellt somit eine langfristige Dachstrategie für Rheinland-Pfalz dar. Für die Strategieverwirklichung in den nächsten Jahren sind z.B. Fachstrategien oder themenspezifische Handlungskonzepte¹⁴ zur Hinterlegung der Strategie, passgenaue Förderprogramme sowie eine fortlaufende Anpassung und ggf. neue Akzentuierungen vorgesehen.

Der Innovationsfokus der Strategie beinhaltet, dass die Zielsetzungen und Handlungsansätze mittelbar vor allem auf die Schaffung marktgängiger Produkte, Dienstleistungen und Prozesse auszurichten sind. Innovationsstrategie und EFRE haben ein gemeinsames Ziel: Regionale Entwicklung mit und durch (nicht-)technologische Entwicklungen und Innovationen.

Jede Region hat ihr spezifisches Innovationssystem. Eine Aufgabe ist es, vor dem Hintergrund des wissenschaftlichen Konzepts regionaler Innovationssysteme das spezifische Innovationssystem in Rheinland-Pfalz zu beschreiben und mit Blick auf die Erarbeitung einer Innovationsstrategie zu analysieren (**Kapitel 1 und 2**). Entsprechend bildet das Konzept des regionalen Innovationssystems den Rahmen sowohl für die Beschreibung des Standortprofils, als auch für die Identifikation von strategischen Zielfeldern und Handlungsansätzen. Die Analysen basieren auf umfangreichen empirischen Materialien und zahlreichen Fachgesprächen.

Die Zielsetzung des mehrstufigen Konsultationsprozess (s.o.) war es, Potenziale für den Innovationsstandort RLP zu identifizieren, Visionen und Ziele (**Kapitel 3**) für die potenziellen Schwerpunkte der Innovationsstrategie zu erarbeiten und abzustimmen sowie den Bedarf an einer thematischen Weiterentwicklung sowie von Maßnahmen in abgestimmten Handlungsfeldern zu sondieren. Außerdem wurden in diesem Zuge wichtige Wachstumspfade der wissensbasierten Entwicklung von Rheinland-Pfalz identifiziert. In den Potenzialbereichen wurden mit besonderem Fokus auf die relevanten Netzwerke und

¹⁴ Als eine Fachstrategie / Handlungskonzept können bspw. die Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP) in der Land- und Forstwirtschaft angesehen werden (Umsetzung über den ELER).

Cluster mit den dort genutzten Querschnittstechnologien die spezifischen Potenziale, Herausforderungen und Ansatzpunkte für Innovationen identifiziert (Kapitel 2.4). Hierbei kamen die Ergebnisse statistischer Analysen, die Analyse von Strategiedokumenten sowie zahlreiche Gespräche mit relevanten Stakeholdern und Experten zum Tragen.

In **Kapitel 4** schließlich werden die abgeleiteten Handlungsfelder der RIS Rheinland-Pfalz im Detail dargestellt. Dazu wird jeweils kurz die gegenwärtige Situation im Land dargestellt und bewertet, um darauf aufbauend Maßnahmenbündel und konkrete Handlungsansätze aufzuzeigen. Diese sollen zu einer kurz- bis mittelfristigen Verwirklichung der RIS und zur intelligenten Spezialisierung des Landes Rheinland-Pfalz beitragen.

Vorschläge für die Entwicklung eines Monitoring- und Kontrollsystems werden in **Kapitel 5** unterbreitet, bevor ein Umsetzungskonzept mit Vorschlägen zu neuen Arbeitsstrukturen in **Kapitel 6** den organisatorischen Blick nach vorne wirft. Damit wird der dynamische Charakter unterstrichen, denn die Handlungsempfehlungen der vorliegenden Strategie sind als aktuelle Ableitungen zu verstehen. Eine dynamische Ausgestaltung, fortlaufende Anpassung und neue Akzentuierung ist auch nach der Verabschiedung der Strategie vorgesehen.

2 AUSGANGSSITUATION UND POTENZIALE AM INNOVATIONSSTANDORT RHEINLAND-PFALZ

Die gezielte und konsequente Weiterentwicklung des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz erfordert zunächst eine detaillierte Analyse seiner relevanten Komponenten auf der Grundlage umfassender empirischer Datengrundlagen sowie diverser Expertengespräche. Zentrale Strukturmerkmale und Entwicklungstrends von Wirtschaft und Wissenschaft in Rheinland-Pfalz sind im Rahmen einer sozio-ökonomischen Analyse und einer SWOT Analyse im Jahr 2012 eingehend untersucht worden. In diesem Zusammenhang wurde auch die Innovationsthematik bearbeitet. Auf diesen Analysen beruht die folgende Darstellung des rheinland-pfälzischen Innovationsstandorts im überregionalen Standortvergleich, der spezifischen Potenziale und Herausforderungen wie auch die zentralen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für einzelne Komponenten des Innovationssystems.

2.1 Positionierung des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz im überregionalen Standortvergleich

Eine Gegenüberstellung der europäischen und deutschen Forschungs- und Innovationssysteme dient dem Innovationsstandort Rheinland-Pfalz zur fundierten Einschätzung der eigenen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Auf europäischer Ebene vergleicht das **Regional Innovation Scoreboard 2012** der EU-Kommission die regionalen Innovationsleistungen mittels Analyse eines Sets innovationsbezogener Indikatoren: berücksichtigt werden sowohl input- als auch outputorientierte Innovationsindikatoren etwa in den Bereichen der FuE-Aufwendungen, der Humanressourcen oder der Patente. Von zwölf möglichen Ranggruppen wird Rheinland Pfalz im Jahr 2011 in die zweithöchste Gruppe der „Innovationsführer – mittel“ eingestuft; zusammen mit Bremen, Niedersachsen, der Île de France oder East of England. In der höchsten Gruppe der „Innovationsführer – hoch“ rangieren in Deutschland die fünf Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Hamburg und Hessen. Im Folgenden werden innovationsrelevante Einzelindikatoren für das Bundesland dargestellt und überregional verglichen.

Die **Ausgaben für Forschung und Entwicklung** sind eine zentrale Kennzahl zur Messung des regionalen Innovationspotenzials. In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2009 von öffentlicher Hand und Wirtschaft FuE-Ausgaben von in einer Höhe von zusammen 2,15 Mrd. € getätigt. Im Vergleich zu den FuE-Ausgaben in Höhe von 1,678 Mrd. € im Jahr 2003 entspricht das einer Steigerung um 28,3%. Dieser Wert liegt deutlich über dem gesamtdeutschen Wert des gleichen Betrachtungszeitraums (22,9%). Die

FuE-Ausgaben in Rheinland-Pfalz entsprechen in 2009 einem Anteil von 3,12% der FuE-Gesamtausgaben in der Bundesrepublik. Im Bundesländerranking liegt Rheinland-Pfalz damit auf Platz 8, in etwa auf Augenhöhe mit Hamburg und Sachsen (siehe Abbildung 8).

Abbildung 8: Öffentliche und private FuE-Ausgaben in den Bundesländern in Mio. € im Jahr 2009

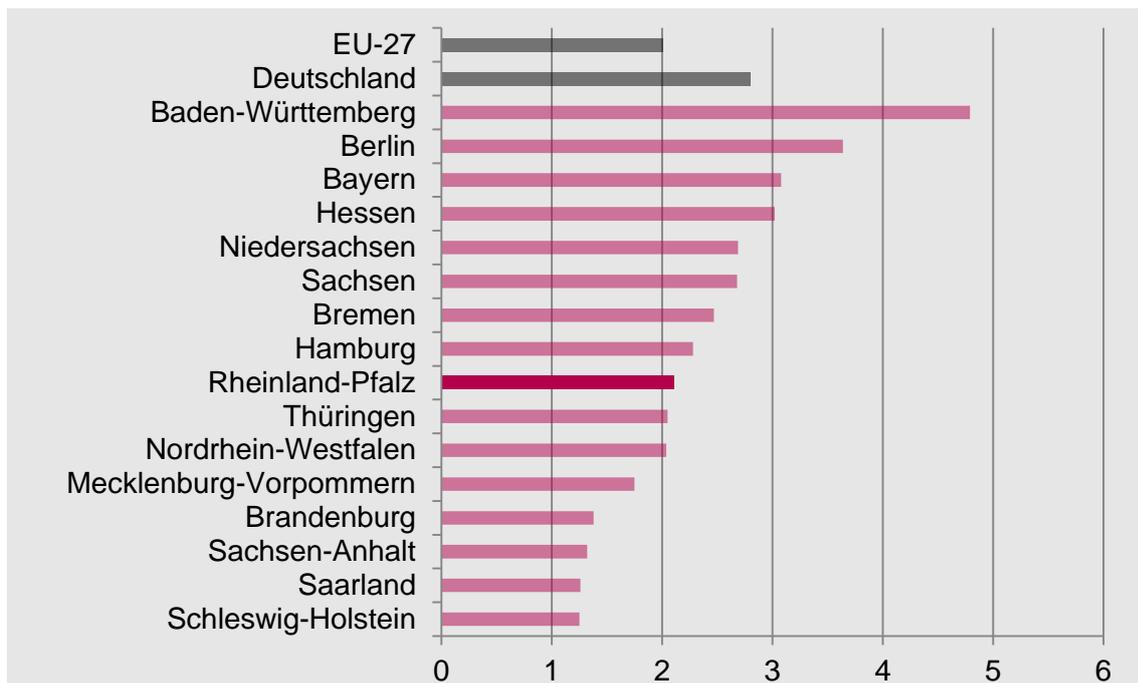


Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Bundesberichts Forschung und Innovation 2012

Eine reine Betrachtung der FuE-Ausgaben in absoluter Höhe wäre als alleiniger Indikator hinsichtlich der Einschätzung der Innovationstätigkeit eines Bundeslandes wenig aussagekräftig, denn die FuE-Ausgaben eines Bundeslandes hängen eng mit der jeweiligen Wirtschafts- und Wissenschaftsstruktur, bspw. dem Anteil forschungsintensiver Unternehmen, drittmittelrelevanter Forschungseinrichtungen, der Anzahl innovationsrelevanter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Einrichtungen der öffentlichen Hand und der Wirtschaft zusammen. Im Folgenden sollen daher neben den absoluten FuE-Ausgaben u.a. auch eine Betrachtung der FuE-Ausgaben in Relation zum Bruttoinlandsprodukt sowie eine differenzierte Betrachtung der FuE-Ausgaben des privaten und öffentlichen Sektors erfolgen.

Bei der Betrachtung der **FuE-Ausgaben in Relation zum Bruttoinlandsprodukt** liegt Rheinland-Pfalz mit 2,11% im Länderranking auf Platz 9. Dies ist unter dem Bundeswert von 2,8% und nur knapp über dem EU-Wert von 2,01%.

Abbildung 9: Öffentliche und private FuE-Ausgaben in den Ländern in Prozent des BIP im Jahr 2009

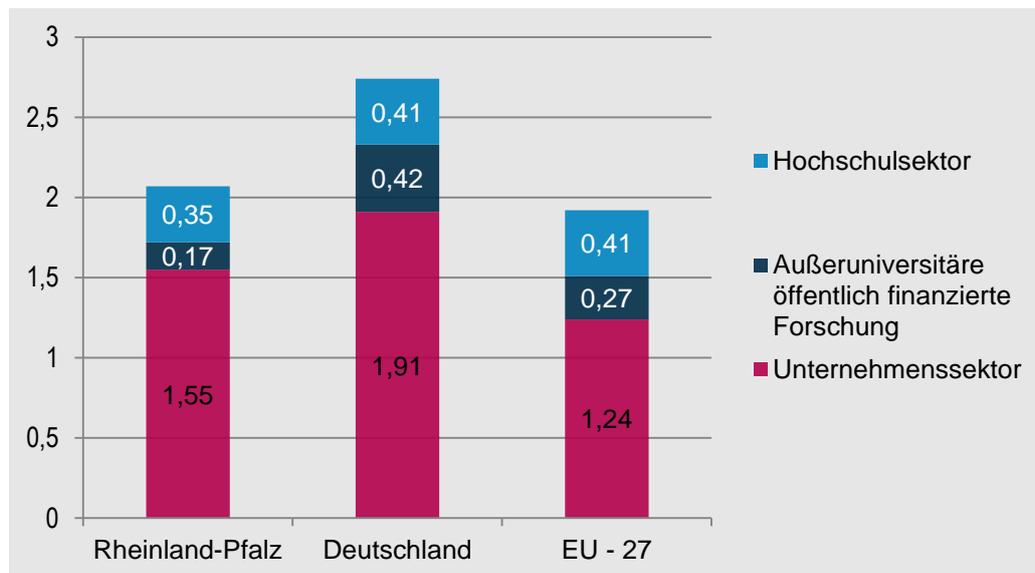


Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Bundesamts für Statistik - destatis; (EU-27 Daten eurostat)

Es ist festzustellen, dass sich Rheinland-Pfalz, bei der Betrachtung der FuE-Ausgaben in Relation zum BIP ausgehend von einem Wert 1,79% in 2003, ebenfalls deutlich verbessern konnte. Die Steigerung um rund 17,9% ist dabei deutlich stärker ausgefallen als der Bundesdurchschnitt (Gesamtaufwendungen FuE in Relation zum gesamtdeutschen BIP) mit 11,1% und auch stärker also die europäische FuE-Quote (7,4%). Bei einer Betrachtung der zeitlichen Entwicklung der Quote in Rheinland-Pfalz ist von 2003 bis 2006 ein leichter Rückgang bzw. eine Stagnation zu verzeichnen, die durch die Steigerungen in den Jahren 2006 bis 2009 aber mehr als ausgeglichen wurde.

Die Ursache für die unterdurchschnittlichen Forschungsausgaben in Rheinland-Pfalz liegt größtenteils im Unternehmenssektor begründet. Die **FuE-Ausgaben der Wirtschaft** in Relation zum BIP liegen mit 1,55% deutlich unter der gesamtdeutschen Quote (1,91%), wenn auch über dem EU-Durchschnitt mit 1,24%. Die Ursache hierfür dürfte in der Betriebsgrößenstruktur liegen. So ist der Anteil der KMU in Rheinland-Pfalz mit 99,9% im Vergleich zum Bundesdurchschnitt besonders hoch - KMU investieren aufgrund ihrer geringen Größe tendenziell weniger Geld in Forschung und Entwicklung.

Abbildung 10: FuE-Ausgaben in Rheinland-Pfalz in Prozent des BIP, aufgeschlüsselt nach Bereichen im Jahr 2009



Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Bundesamts für Statistik - destatis; (EU-27 Daten eurostat)

Auch im **Bereich der außeruniversitären Forschung** liegt Rheinland-Pfalz mit einer Quote von 0,17% im Vergleich zu Gesamtdeutschland (0,42%) und Europa (0,27%) zurück. Die vergleichsweise geringe Präsenz der großen Forschungsgesellschaften, wie beispielsweise der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und der Fraunhofer Gesellschaft dürfte sich hier widerspiegeln.

Bei einer Betrachtung der **Drittmittelanteile aus der Wirtschaft in Relation zur Grundfinanzierung der Hochschulen** liegt in Rheinland-Pfalz mit 4,2% unterhalb des Bundesschnitts von 5,6%. Gleiches gilt für die Drittmittelinnahmen der Hochschulen je Professor mit rd. 88.000 Euro im Jahr 2009. Nur in Sachsen-Anhalt wird ebenfalls lediglich ein 5-fünfstelliger Betrag in Höhe von 95.000 Euro eingeworben. Spitzenreiter ist Berlin mit über 173.000 Euro je Professor. Der Bundesdurchschnitt betrug knapp 142.000 Euro. Dies bedeutet, dass in Rheinland-Pfalz, relativ gesehen, vergleichsweise wenige Forschungsk Kooperationen erfolgen.

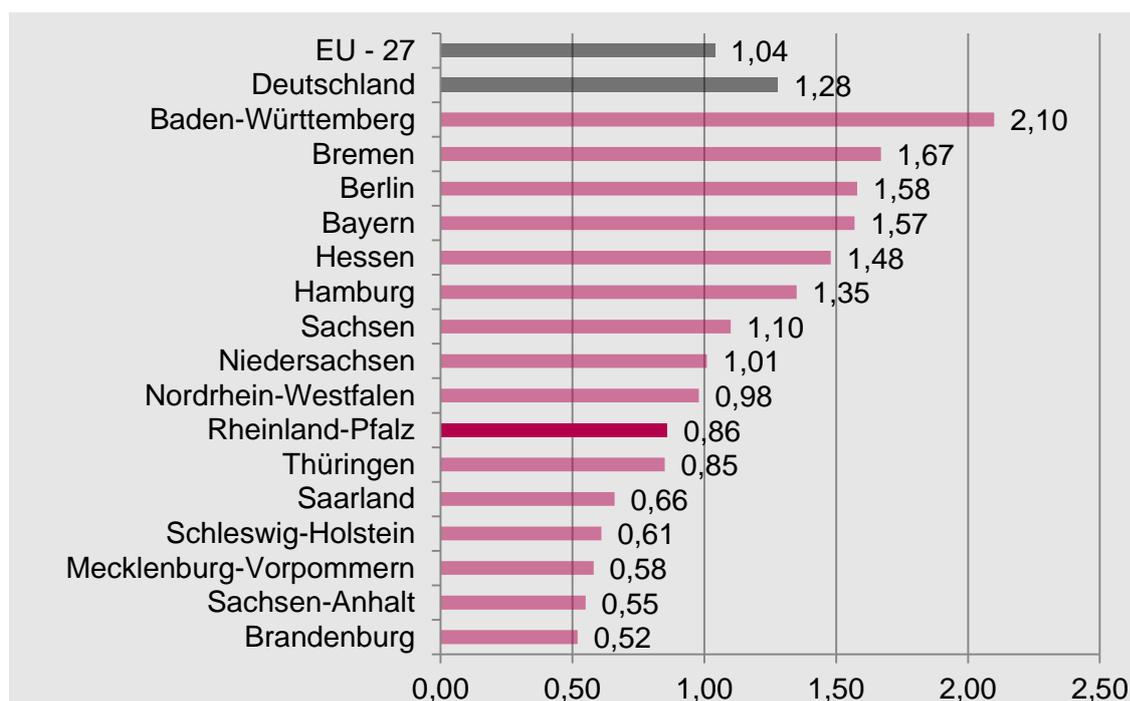
Aus den im Bundesvergleich geringen Drittmittelaktivitäten kann jedoch nicht auf mangelnde Drittmittelaffinität rheinland-pfälzischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geschlossen werden. Vielmehr dürfte dies überwiegend in der Struktur der rheinland-pfälzischen Hochschullandschaft begründet sein. Im Vergleich zu anderen Bundesländern forschen in Rheinland-Pfalz verhältnismäßig mehr Professorinnen und Professoren in Fachhochschulen als in den tendenziell drittmittelstärkeren Universitäten. Ebenso sind in Rheinland-Pfalz verhältnismäßig wenige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den

MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik oder den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen zuzuordnen. Doch gerade in diesen Gebieten werden signifikant mehr Drittmittel eingenommen als in den gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Fächern.

Bei der Betrachtung des **Anteils des Forschungspersonals an den Erwerbspersonen** ergibt sich folgendes Bild: Rheinland-Pfalz liegt hier mit 0,86% deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, sogar unter dem EU-Durchschnitt von 1,04%. Im Vergleich mit anderen Bundesländern bedeutet dies einen Platz im unteren Mittelfeld (Platz 11). Dies ist vor allem in der Wirtschaftsstruktur begründet, die überwiegend durch KMU und eine vergleichsweise geringe Anzahl forschungsintensiver Großunternehmen geprägt ist.

Bei Betrachtung der absoluten Zahl des FuE-Personals im Jahr 2003 im Vergleich zu 2009 ist ein Anstieg von 15.536 auf 17.547 forschender Personen zu verzeichnen. Diese Steigerung um 12,9% entspricht etwa dem Wert für Gesamtdeutschland von 13,1%.

Abbildung 11: FuE-Personal in Prozent der Erwerbspersonen im Jahr 2009

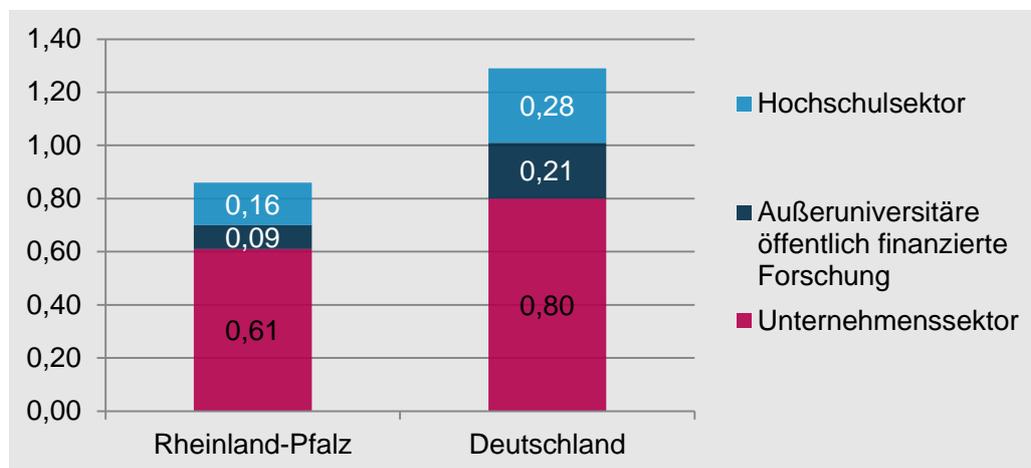


Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Bundesamts für Statistik - destatis; (EU-27 Daten eurostat)

Betrachtet man die Zuordnung des FuE-Personal nach den Kategorien „Hochschulen“ (Rheinland-Pfalz 0,16%), „außeruniversitäre Forschung“ (Rheinland-Pfalz 0,09%) und „Unternehmen“ (Rheinland-Pfalz 0,61%), ist festzustellen, dass im öffentlich finanzierten Sektor, besonders in der außeruniversitären

Forschung, im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (0,28% bzw. 0,21% bzw. 0,80%) unterdurchschnittliche Werte zu verzeichnen sind.

Abbildung 12: Anteile des FuE-Personals an den Erwerbspersonen, aufgeschlüsselt nach Bereichen im Jahr 2009



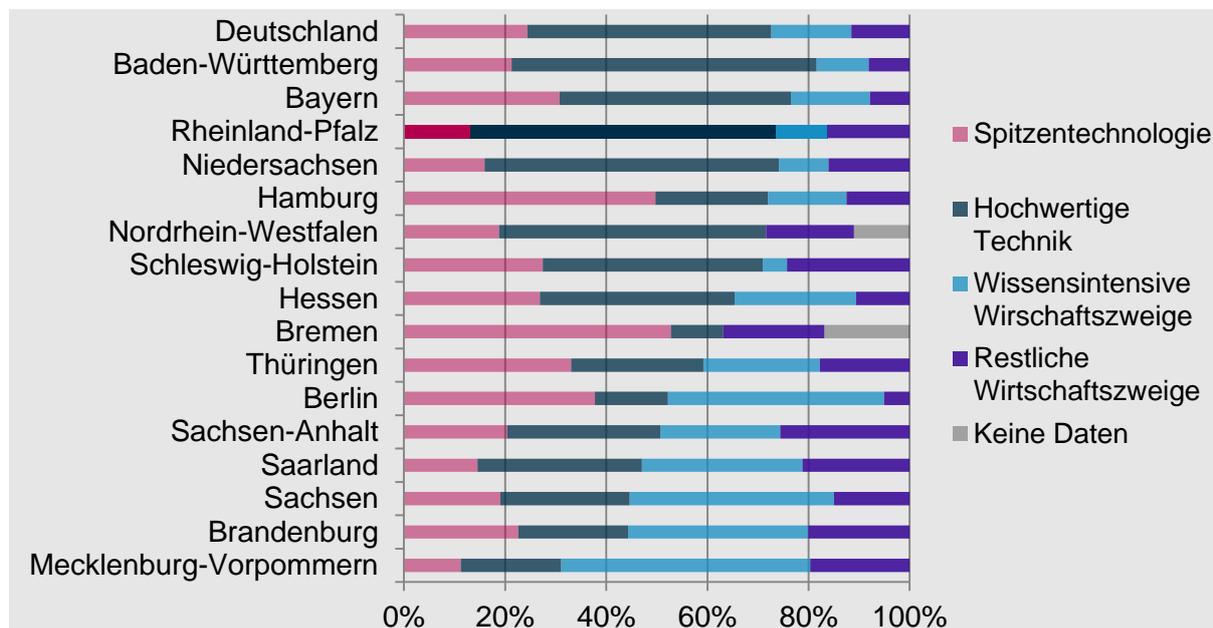
Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Bundesamts für Statistik – destatis

Der **Anteil der forschungsintensiven Industrien** (Spitzentechnologien und Hochwertige Technik zusammengenommen) ist in Rheinland-Pfalz sehr hoch, das Land bewegt sich damit in etwa auf Augenhöhe mit den Spitzenreitern Bayern und Baden-Württemberg an dritter Stelle.

Als „Spitzentechnologien“ sind dabei die forschungsintensiven Branchen definiert, in der die FuE-Aufwendungen der Unternehmen mehr als 7% ausmachen. Beispiele für Branchen dieser Sparte sind der Luft und Raumfahrzeugbau, Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen, Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen. Der Wirtschaftszweig der „hochwertigen Technik“ ist definiert durch Forschungsausgaben in Höhe von 2,5%-7% des Umsatzes. Beispiele für Branchen der „hochwertigen Technik“ sind die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren sowie die klassische chemische und pharmazeutische Industrie.

Unternehmen aus der Kategorie „Spitzentechnologien“ tragen in Rheinland-Pfalz allerdings nur zu einem geringen Teil zum Forschungspersonal bei. Mit einem Anteil von 13,4% befindet sich Rheinland-Pfalz hier auf dem vorletzten Platz, vor Mecklenburg-Vorpommern und damit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (24,4%). Der größte Teil (61,9%) des Forschungspersonals des Unternehmenssektors ist in Rheinland-Pfalz überproportional in Großunternehmen und in den Wirtschaftszweigen der „hochwertigen Technik“ beschäftigt. Damit hat Rheinland-Pfalz hier den größten Anteil an Personal in dieser Sparte, dicht gefolgt lediglich von Baden Württemberg mit 60,3%.

Abbildung 13: Anteile des FuE-Personals des Wirtschaftssektors im Jahr 2009, gegliedert nach Wirtschaftszweigen



Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Daten des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft, Wissenschaftsstatistik 2011

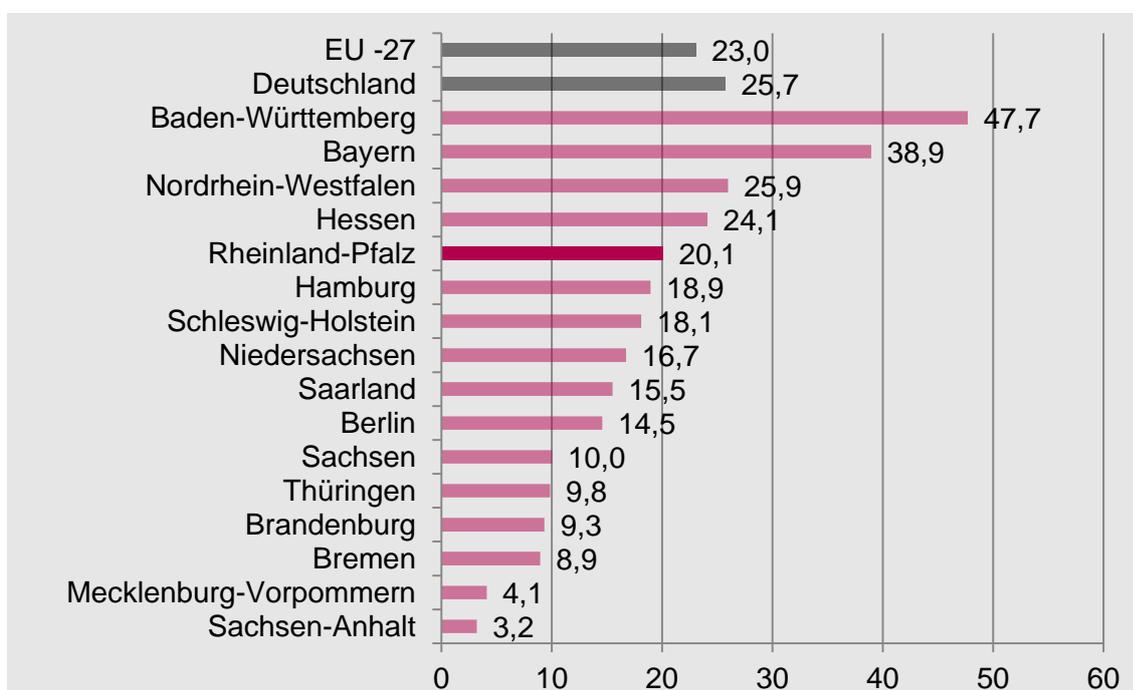
2009 wurden in Rheinland Pfalz 1.263 Patente angemeldet. Damit haben sich die **Patentanmeldungen** seit 2003 (2.531 Anmeldungen) in etwa halbiert. Zwar haben sich die Anmeldungen in den meisten anderen Bundesländern ebenfalls verringert - Ausnahmen sind hier lediglich Sachsen und Baden-Württemberg. Dennoch ist der Rückgang in keinem anderen Bundesland vergleichbar stark. Ein Großteil dieser Patentanmeldungen stammt aus der Wirtschaft (lediglich 1-2% stammen aus den Hochschulen. Allerdings wird ein Großteil der in Kooperation von Hochschulen und Unternehmen entwickelten Patente über Unternehmen angemeldet).

Bei einer vergleichsweise geringen Anzahl **patentrelevanter Wissenschaftler** in den Hochschulen in Rheinland-Pfalz (2.977 Wissenschaftler/ Wissenschaftlerinnen) kann diesen eine sehr hohe Erfindungsfähigkeit und eine starke Verwertung attestiert werden: Im Jahr 2010 wurden 29 Erfindungsmeldungen pro 1.000 patentrelevanten Wissenschaftlern/ Wissenschaftlerinnen gemeldet (Bundesdurchschnitt: 17) und zwischen 2008 und 2010 Verwertungseinnahmen pro 1.000 patent-relevanten Wissenschaftlern/ Wissenschaftlerinnen i.H.v. 382.000 Euro (Bundesdurchschnitt: 165.000 Euro) bzw. Verwertungseinnahmen pro Schutzanmeldung i.H.v. 24.200 Euro erzielt (Bund: 10.000 Euro). Damit rangiert Rheinland-Pfalz bei allen drei Indikatoren auf Platz 2 im Bundesländerranking.

Auch die **Patentintensität bei Europäischen Patenten** ist im Betrachtungszeitlauf 2003-2009 auf etwa die Hälfte gesunken. Im Vergleich zur Bundesrepublik zeigt sich eine nahezu identische Entwicklung, mit deutlichem Abfall nach 2007. Bei einer Betrachtung der Anmeldung internationaler Patente ist jedoch eine leichte Zunahme für Deutschland zwischen 2003 und 2007 zu verzeichnen. Es ist also plausibel, von einem Wechsel der Anmeldestrategien – weg von deutschen und europäischen und hin zu anderen Formen internationaler Patente – auszugehen.

Aus der geringeren Anzahl an angemeldeten Patenten im Jahr 2009 kann somit nicht auf eine nachlassende Innovationstätigkeit im Land geschlossen werden.

Abbildung 14: Patentintensität (Patente pro 100.000 EW) der Länder im Vergleich – Europäische Patente im Jahr 2009



Quelle: TAURUS ECO Consulting 2013, nach Eurostat

Die **Gründungsintensität** gibt Auskunft über die Anzahl der Existenzgründungen je 10.000 Erwerbsfähige. Zu den Erwerbsfähigen wird die Bevölkerung im Alter zwischen 18 und unter 65 Jahren gezählt. Die Gründungsintensität kann als Indikator für die Dynamik und Wettbewerbsfähigkeit angesehen werden. Außerdem kann die Gründungsintensität als Indikator für die Beurteilung der Innovationstätigkeit in verschiedenen Branchen genutzt werden. Die Gründungsintensität betrug zwischen 2007 und 2010 in Rheinland-Pfalz 40,8 Gründungen pro 10.000 Erwerbstätige und lag damit leicht über dem gesamtdeutschen Wert von 40,3 - allerdings unter dem Wert der alten Bundesländer von 41,3. Die Gründungsintensität

tensität des High-Tech-Sektors ist in Rheinland-Pfalz (2,4) weniger stark ausgeprägt als in Deutschland (2,7). Gleiches gilt für die forschungsintensive Industrie: dieser Sektor hat nur geringe Anteile an der Gründungsintensität, sowohl in Rheinland-Pfalz (0,71%) als auch in Deutschland (0,89%).

Die erste Einordnung des rheinland-pfälzischen Innovationsstandortes zeigt, dass das Land trotz aller Herausforderungen im überregionalen Vergleich bereits gut aufgestellt ist, was die FuE-Ausgaben, die Humanressourcen oder die Patente betrifft: Rheinland-Pfalz rangiert im deutschen Mittelfeld und positioniert sich damit relativ gut im europäischen Wettbewerb. Der Wirtschaftssektor spielt im Innovationssystem eine tragende Rolle und weist ein besonderes Innovationspotenzial auf, was etwa in dem hohen Anteil des FuE-Personals in forschungsintensiven Industrien ersichtlich wird.

2.2 Charakterisierung des rheinland-pfälzischen Innovationssystems

Wesentliche Bestandteile des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz sind neben den beschriebenen FuE-Aufwendungen, dem FuE-Personal und den Patenten auch die FuE-Einrichtungen und FuE-Infrastruktur, der Wissens- und Technologietransfer, die Gründungsinfrastruktur und -förderung, Cluster- und Netzwerkstrukturen.

Die **Forschungs- und Entwicklungs-Einrichtungen** (d.h. Hochschulen oder Forschungsinstitute, Technologietransfer-Einrichtungen, Innovationsmittler, forschungsorientierte physische oder virtuelle Kooperationseinrichtungen etc.) **sowie die verfügbare FuE-Infrastruktur** (d.h. Einrichtungen, Ressourcen und damit verbundene Dienstleistungen, Großgeräte und Instrumente für Forschungszwecke, Wissensressourcen der wissenschaftlichen Forschung, Infrastrukturen der Informations- und Kommunikationstechnologie etc.) einer Region sind bedeutend für die Generierung innovativer Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren. Als eine grundlegende Komponente des regionalen Innovationssystems wirken sie als Stimulator wissensintensiver Wertschöpfung und tragen damit zur Aufrechterhaltung der Innovationsleistung und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft bei. Die rheinland-pfälzische Forschungslandschaft gründet auf einer guten und strukturell dezentralen FuE-Basisinfrastruktur: u.a. vier Universitäten in den Oberzentren und sieben staatliche Hoch- bzw. Fachhochschulen stellen Forschungskapazitäten bereit und bilden Studierende und Promovierende zu hochqualifizierten Fachkräften aus. Ergänzend sind am rheinland-pfälzischen Innovationsstandort eine Reihe außeruniversitärer Forschungseinrichtungen vertreten. Dazu gehören zum einen mehrere eher kleine bis mittelgroße, überwiegend aus Landesmitteln finanzierte Institute, die besonders flexibel und KMU-gerecht agieren können. Sie weisen ein nach den regionalen Branchenstrukturen abgestimmtes Dienstleistungsportfolio aus. Darüber hinaus

verfügt das Land über fünf Fraunhofer-Einrichtungen, vier Einrichtungen der Max-Planck Gesellschaft, eine Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft und vier Leibniz-Institute.

Die FuE-Einrichtungen und FuE-Infrastrukturen sind durch hohe Forschungskompetenzen und ein klares Forschungsprofil gekennzeichnet, etwa im MINT-Bereich. Branchenspezifische Bedarfe werden von Hochschulen und FuE-Forschungseinrichtungen im Rahmen der regionalen und teils institutionenübergreifenden Schwerpunktbildung adressiert – so konzentrieren sich in Kaiserslautern beispielsweise FuE-Einrichtungen im Bereich der Nutzfahrzeug- und Softwaretechnologie. Der Innovationsstandort kann durch eine verstärkte Profilierung als Standort für Spitzenforschung und durch eine fundierte Internationalisierungsstrategie seine Wettbewerbsfähigkeit steigern, Humankapital anziehen und halten. Dieses „Brain Gain“ kann der Abwanderung von Hochqualifizierten, Akademikern und Studierenden entgegenwirken und so einer Schwächung des regionalen Innovationspotenzials begegnen. Vor allem in den letzten Jahren sind weitere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen entstanden, bspw. das Helmholtz-Institut Mainz oder TRON – Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gGmbH. Außerdem wurden vorhandene Einrichtungen ausgebaut. In Rheinland-Pfalz manifestiert sich jedoch noch immer ein strukturelles Defizit an der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern. So zahlt Rheinland-Pfalz mehr in die gemeinsame Forschungsförderung ein, als durch die gemeinsame Finanzierung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zurückfließt. Bezüglich des wissenschaftlichen Personals im Hochschulbereich verfügt das Land über eine vergleichsweise geringe Ausrichtung auf den MINT bzw. Ingenieurs-Bereich.

Um langfristig eine Spezialisierung im Bereich der höherwertigen Technik zu gewährleisten, steht Rheinland-Pfalz vor der Herausforderung, seine Bemühungen zur Förderung der Spitzenforschung dauerhaft zu forcieren. Eine Unterfinanzierung von FuE-Einrichtungen und -Infrastrukturen kann die Zukunftsfähigkeit des Innovationsstandortes gefährden und sollte vermieden werden.

Die Innovationskraft der rheinland-pfälzischen Wissenschaft und Wirtschaft ist angesichts der bereits in Kapitel 2.1 beschriebenen vergleichsweise unterdurchschnittlichen **Aufwendungen für Forschung und Entwicklung** weiterhin ausbaufähig. Zwar verfügt das Land im Bereich der höherwertigen Technik über einen sehr hohen Anteil an FuE-Personalkapazität. Auch profitiert der Standort von bedarfsorientierten FuE-Einrichtungen und -Infrastrukturen sowie hohen ausgeprägten Forschungskompetenzen in spezifischen Themenfeldern. Steigerungsbedürftig sind jedoch die vergleichsweise geringen FuE-Aufwendungen in Hochschulen, außeruniversitärer Forschung und Unternehmen. Ausgehend von einer

Steigerung des Anteils an Forschungspersonal in Unternehmen bieten sich für Rheinland-Pfalz diverse Entwicklungspotenziale, speziell im Kontext von Kooperationsverbänden und Open Innovation Ansätzen. Für das rheinland-pfälzische Innovationssystem besteht überdies die Chance, durch Investitionen in Forschung und Entwicklung die regionalen Innovationserfolge deutlich zu steigern. Vor besondere strukturelle Herausforderungen wird der Innovationsstandort aufgrund der geringen Unternehmensgrößen gestellt: Die verhältnismäßig geringen Forschungsaktivitäten und personellen FuE-Kapazitäten im Unternehmenssektor sind vor allem auf die mittelstandsgeprägte Wirtschaftsstruktur zurückzuführen. Diese strukturelle Rahmenbedingung erschwert auch die Möglichkeiten und Bereitschaft der vielen kleinen und mittleren Unternehmen, sich über Drittmittelanteile an den FuE-Aktivitäten der Hochschulen zu beteiligen. Die Drittmittelanteile der Wirtschaft in Relation zur Grundfinanzierung der Universitäten liegen in Rheinland-Pfalz mit 4,2%¹⁵ unterhalb des Bundesschnitts von 5,6%.

Unter **Wissens- und Technologietransfer** (WTT) werden Maßnahmen zur Initiierung und Verbesserung der Austauschprozesse zwischen Wissenschaft und Wirtschaft subsumiert - beispielsweise Kooperationsplattformen für direkte Kontakte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Technologieveranstaltungen, Kooperationsprojekte, Schutzrechtesicherung und -nutzung etc.. Dementsprechend sind leistungsfähige Transferstrukturen ein zentraler Bestandteil eines erfolgreichen Innovationssystems. Rheinland-Pfalz verfügt bereits über gut ausgebildete Transferstrukturen entlang des Innovationsprozesses, welche auch auf internationaler Ebene die grenzüberschreitende Verbreitung rheinland-pfälzischer Forschungsergebnisse befördern. Die Infrastrukturen und Aktivitäten für den Wissens- und Technologietransfer des Landes sind in den vergangenen Jahren sowohl an den Universitäten und Hochschulen als auch darüber hinaus systematisch aufgebaut und gestärkt worden. Ihre Entwicklung stand und steht im Einklang mit Aktivitäten zur Ausrichtung der Innovationspolitik auf den Mittelstand in seiner gesamten Branchenvielfalt. Zu den Einrichtungen zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers in Rheinland-Pfalz gehören:

- Die Wissens- und Technologietransferstellen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Das gemeinsame Wissens- und Technologietransfernetz (WTT-Netz) der Universitäten und Fachhochschulen „Transfernetz Rheinland-Pfalz“

¹⁵ Im Jahr 2010. Quelle: Statistisches Bundesamt, zitiert nach: „Ländercheck - Lehre und Forschung im Föderalen Wettbewerb“, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Oktober 2012.

- Die Innovationsberaternetzwerke der Industrie- und Handelskammern sowie der Handwerkskammern
- Die IMG Innovations-Management GmbH
- Das Enterprise Europe Network Rheinland-Pfalz /Saarland
- Der Patentverbund Forschung Rheinland-Pfalz
- Das Forschungsportal SciPort

Um das Transfergeschehen weiter zu stärken, hat das Land verschiedene Maßnahmen angestoßen. Die Maßnahmen zielen bspw. auf eine Weiterentwicklung der Tätigkeiten der Technologietransferstellen an den Hochschulen ab, den Aufbau regionaler Wissensallianzen sowie der Bereitstellung von zentralen Serviceangeboten der Innovations- Management GmbH (IMG) im „Patentverbund Forschung Rheinland-Pfalz“, dem „Enterprise Europe Network“ sowie den Messe-Präsentationen von Forschungsergebnissen auf internationalen Leitmessen.

Das Transfernetz „twin“ der Fachhochschulen und das Transfernetz „NaWi“ der Universitäten wurden 2012 zu einem gemeinsamen WTT-Netzwerk, dem „Transfernetz Rheinland-Pfalz“ zusammengeführt. Zur Unterstützung der Arbeit des Transfernetzes-Netzes wurden zudem mit dem Aufbau der Kompetenzdatenbank rheinland-pfälzischer Hochschulen „SciPort“ ein Schritt getan, die Forschungsaktivitäten an den Hochschulen transparent darzustellen. Auch wurde mit Förderung des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MBWWK) in einem Pilotprojekt eine landesweite Erhebung von Kompetenzen auf Seiten der Wissenschaft und der Wirtschaft in den Themen „Materialwissenschaften“ sowie „Informations- und Kommunikationstechnologie / Medien“ durchgeführt („Scouting“).

Nach Einschätzung einiger Teilnehmer des Beteiligungsprozesses zur RIS wird jedoch eine gewisse Schwäche in der Vielzahl von Zuständigkeiten und Kontaktpunkten für Wissens- und Technologietransfer gesehen, da sich dies hemmend auf die Austauschprozesse auswirken kann. Überdies werden im Wissenschaftsbereich wissenschaftliche Zielkonflikte zwischen akademischen Anreizsystemen und anwendungsorientierten Forschungs- und Transferleistungen als Hemmfaktoren für den Wissens- und Technologietransfer erachtet. Für den Wirtschaftsbereich ergab der Konsultationsprozess, dass sich die Einbindung der sehr vielen Kleinunternehmen und auch eher kleinen „mittleren KMU“ in Austauschprozesse mit FuE-Einrichtungen als besondere Herausforderung erweist. Grund seien die begrenzten finanziellen und personellen Ressourcen der kleinen und mittleren Unternehmen. Gerade Kleinunternehmen verfügen selten über spezialisiertes Personal für FuE oder sonstige Innovationsaktivitäten, ebenso fehlen in den mittelgroßen Unternehmen häufig eigene FuE-Abteilungen. Für das Innovations-

system besteht in der Sicherung rascher und effektiver Transferprozesse die Chance, einen entscheidenden regionalen Wettbewerbsvorteil zu erhalten. In der Intensivierung von Vernetzung und Kooperation liegen diesbezüglich wichtige Potenziale für Rheinland-Pfalz.

Leistungsfähige Humanressourcen sind die Voraussetzung für erfolgreiche personenbezogene Prozesse des Wissens- und Technologietransfers. Die rheinland-pfälzische Akademikerquote etwa liegt – trotz einer Erhöhung um ca. einen Prozentpunkt zwischen 2007 und 2011 – mit 8,2% auf einem im Bundesvergleich (10,8%) unterdurchschnittlichen Niveau. So kommt der Fachkräftesicherung auch im Kontext des WTT eine wichtige Bedeutung zu. Das Land profitiert von einer überdurchschnittlichen Erfindungstätigkeit und -fähigkeit.

Bei der Entwicklung und Anwendung von Innovationen spielen Unternehmensgründungen eine wesentliche Rolle, da sie im besonderen Maß zur Überführung des bestehenden Forschungswissens in die ökonomische Umsetzung beitragen. **Existenzgründungen, insbesondere in innovativen und technologieorientierten Bereichen**, stärken so das zukunftsorientierte Wirtschaftswachstum und den Innovationserfolg einer Region. Der Gründungsstandort Rheinland-Pfalz weist eine gut entwickelte Gründungsinfrastruktur mit diversen Gründer- und Technologiezentren, Starterzentren der Wirtschaftskammern, Gründungsbüros an den Hochschulen, etc. auf. Zur Entwicklung des Gründungsstandorts wurden in der Vergangenheit die Gründungsinfrastruktur sowie -initiativen in Rheinland-Pfalz konsequent ausgebaut und verbessert, etwa durch Akteure der Landesregierung, Hochschulen oder Wirtschaftskammern. Das Land verfügt über Erfolgsmodelle mit nationaler Sichtbarkeit, etwa die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) prämierte Gründerhochschule Koblenz-Landau. Eine gewisse Zurückhaltung sowie ein weniger ausgeprägtes unternehmerisches Denken innerhalb der Bevölkerung schränken jedoch die rheinland-pfälzischen Gründungspotenziale ein. Es besteht eine im Bundesvergleich unterdurchschnittliche Neigung zu den für die Innovationstätigkeit wichtigen, wissensintensiven Gründungen (7,1 Gründungen/10.000 Erwerbsfähige im Zeitraum 2007-2010; Bund: 7,9/10.000). Auch die Selbstständigenquote, welche den regionalen Unternehmergeist widerspiegelt, ist mit 10,2% im Jahr 2010 unterdurchschnittlich (Bund: 10,9%; EU 27: 15,2%). Ebenso liegen die Gelegenheiten für Unternehmensgründungen, die sich i.d.R. aus der Kombination einer innovativen Idee mit ausreichendem Marktpotenzial ergeben, in Rheinland-Pfalz nach Einschätzung potenzieller GründerInnen unter dem Bundesdurchschnitt. Initiativen zur Verbesserung der Gründungs- und Innovationskultur können allerdings auf einer leicht überdurchschnittlichen Gründungsintensität aufbauen (40,8 Gründungen/10.000 Erwerbsfähige im Zeitraum 2007-2010; Bund: 40,3/10.000). Akademische

Spin-Offs haben ein hohes Ausbaupotenzial für das Land, da sie die Wirtschaftsentwicklung in sehr innovativen Bereichen befördern und für überdurchschnittlich hohen Aufbau an qualifizierten Arbeitsplätzen sorgen. Die bestehende Gründungsförderung bildet einen zentralen Bestandteil der rheinland-pfälzischen Innovationspolitik und unterstützt diese bereits in ihren Zielsetzungen, etwa durch die Forcierung der Gründungsneigung. Es besteht bereits ein strukturiertes Angebot, welches teilweise jedoch noch Ausbaupotenziale in sich birgt. Unter dem Dach der „Gründungsinitiative Rheinland-Pfalz“ wird die Förderung auf Landesebene gebündelt, abgestimmt und weiterentwickelt. Die technologieorientierten und wissensbasierten Existenzgründungen in Rheinland-Pfalz werden von folgenden Einrichtungen unterstützt:

- Technologie- und Gründerzentren
- Starterzentren der Wirtschaftskammern
- Business-Angels Rheinland-Pfalz
- Gründungsbüros an den Universitäten und Fachhochschulen
- Kommunale Wirtschaftsfördereinrichtungen und lokale Initiativen
- Investitions- und Strukturbank des Landes Rheinland-Pfalz ISB

Die mangelnde Bereitstellung von Gründungskapital führt häufig zu Engpässen. So kann sich bspw. die immer noch begrenzte Verfügbarkeit von Risikokapital aufgrund zu hoher Einzelrisiken oder ungünstiger steuerlicher Rahmenbedingungen, insbesondere bei technologieorientierten Gründungen, hemmend auf die Gründungsdynamik auswirken und stellt damit eine Herausforderung dar.

Funktionierende **Netzwerk- und Clusterstrukturen** stellen einen zentralen Bestandteil eines regionalen Innovationssystems dar und sind im internationalen Standortwettbewerb elementar: zum einen tragen sie zum Ausbau der Wertschöpfungsverflechtungen und Innovationskooperationen zwischen Unternehmen und Wissenschaft bei, zum anderen unterstützen sie die Region in ihrer internationalen Profilierung und bei der Ausbildung von Alleinstellungsmerkmalen. Beides befördert wirtschaftliche Wachstumsprozesse in der wissensbasierten Ökonomie, in der sich die Wachstumspfade für Regionen räumlich, technologisch und zunehmend interdisziplinär organisieren. In (erfolgreichen) Netzwerken und Clustern verknüpfen sich Wertschöpfungs- und Innovationsprozesse räumlich hocheffektiv, Schlüsseltechnologien stimulieren durch ihren Querschnittscharakter den technologischen Fortschritt und Innovationen in zahlreichen Branchen gleichzeitig. Zudem entstehen durch „Cross-Sectoral“ und „Cross-Technology“ Aktivitäten (Cross-Innovation) an den Branchenschnittstellen, verbunden mit wissensbasierten Dienstleistungen im Zeitverlauf stetig neue Diversifizierungsmöglichkeiten in neue Branchen.

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz hat frühzeitig die Relevanz der systematischen Unterstützung dieser Wachstumszentren erkannt und mit der implementierten Netzwerk- und Clusterpolitik wichtige Impulse für die Entwicklung von Netzwerken und Clustern induziert.

Im nationalen und europäischen Vergleich verfügt das Land über einige Spitzencluster, deren Exzellenz bereits überregional sichtbar ist. Hierzu gehören beispielsweise der BMBF-Spitzencluster „CI3-Cluster für individualisierte Immunintervention“ im Bereich Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft oder die Commercial Vehicle Alliance (CVA) als Dach der Nutzfahrzeugcluster im Bereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft. Darüber hinaus gehört bspw. auch der BMBF-Spitzencluster „Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen“ im Bereich IKT / Softwaresysteme zu den international sichtbaren Spitzenclustern.

Es bestehen Potenziale, die Internationalisierung in den Netzwerk- und Clusterinitiativen weiter auszubauen und auf diese Weise die Internationalisierung der involvierten Akteure – insbesondere der kleinen und mittleren Unternehmen – zu forcieren. Für den Clustererfolg ist die Entwicklung kritischer Massen in Bezug auf Anzahl, Kompetenzen und Kooperationsintensitäten essentiell. Vor diesem Hintergrund optimiert Rheinland-Pfalz die Ausschöpfung der regionalen Innovationspotenziale mittels bestehender länderübergreifender Cluster.

Schlüsseltechnologien spielen eine branchen- und clusterübergreifende Rolle, da sie sehr breite Anwendungsfelder haben und daher ein hohes Potenzial als Wachstums- und Innovationstreiber aufweisen. In der Definition der EU zu so genannten Key Enabling Technologies¹⁶ zählen Nanotechnologie, Mikro-/Nanoelektronik, industrielle Biotechnologie, Materialwissenschaft und/oder Photonik dazu. Schlüsseltechnologien beschränken sich aber nicht auf die Genannten, sondern umfassen weitere Technologien wie z.B. solche zur Erzeugung, Verteilung und Nutzung von Energie oder zur effizienten Nutzung natürlicher Ressourcen.

2.3 Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT)

Zur Erarbeitung regionaler Entwicklungsstrategien eignet sich das Instrument der Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT-Analyse), welches im Folgenden für das rheinland-pfälzische Innovationssystem angewandt wird. Die Funktion der SWOT-Analyse ist einerseits die Identifikation endogener Stärken,

¹⁶ Mitteilung der Kommission (2012) 341 final: „Eine europäische Strategie für Schlüsseltechnologien – Eine Brücke zu Wachstum und Beschäftigung“

Schwächen und Entwicklungspotenziale einer Region. Andererseits dient sie der Ableitung externer, nur begrenzt beeinflussbarer Faktoren mit begünstigendem oder hemmendem Einfluss auf die regionale Entwicklung (Chancen/Risiken). Dabei fungiert die im Rahmen der Vorbereitungen für das EFRE-OP Rheinland-Pfalz 2014-2020 durchgeführte sozio-ökonomische und SWOT-Analyse Rheinland-Pfalz als zentrale Datengrundlage. In deren Untersuchungsdesign fanden Anforderungen der Landespolitik, der EU-2020-Strategie sowie der Strukturfondsförderung 2014-2020 Eingang. Mit der im Folgenden dargestellten SWOT-Analyse wird eine zielgerichtete Ableitung der zentralen innovationspolitischen Förderbedarfe aus wissenschaftlicher Sicht vorgenommen und begründet. Die konkrete Definition der landesspezifischen Förderbedarfe und Förderschwerpunkte wird jedoch seitens der Politik vorgenommen.

Folgende Tabelle 1: Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz zeigt die zusammenfassende Übersicht der wesentlichen Ergebnisse der SWOT-Analyse des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz.

Tabelle 1: Übersicht der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken des Innovationssystems in Rheinland-Pfalz

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Unternehmen sind bei den High-Tech Branchen der „hochwertigen Technik“ gut aufgestellt ▪ Gute, bedarfsorientierte FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur insbesondere an landesfinanzierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen kleiner und mittlerer Größe sowie gute Strukturen des Wissens- und Technologietransfers (WTT) ▪ Starke anwendungsorientierte Wissenschaftskompetenzen in zukunftsrelevanten Feldern und sehr gute Humanressourcen in forschungsintensiven Industrien ▪ Gut ausgebildete Gründungsinfrastruktur ▪ Hoher Patentoutput sowie Verwertung durch patentrelevante Wissenschaftler ▪ Exzellente Innovationscluster mit überregionaler Sichtbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strukturelles Defizit an Bund-Länder finanzierten außeruniversitären FuE-Einrichtungen ▪ FuE-Ausgaben und Anteil FuE-Personal unterdurchschnittlich ▪ Drittmittelanteile im Hochschulsektor unterdurchschnittlich (öffentlich/privat) ▪ Anzahl wissensintensiver Gründungen unterdurchschnittlich ▪ Internationalisierungspotenzial in Clustern, v.a. bei KMU, nicht ausgeschöpft
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsstarke öffentliche FuE-Einrichtungen und -Infrastrukturen wirken als Stimulator wissensintensiver Wertschöpfung ▪ Investitionen in FuE steigern Innovationserfolge, v.a. bei Produktinnovationen ▪ Intensivierung von Vernetzung/Kooperation zentraler Erfolgsfaktor für WTT ▪ Erhöhung der Hochschulaktivitäten bei Gründungsaktivität & -förderung ▪ Innovationspotenziale an Branchenschnittstellen insb. durch Key-Enabling Technologies 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittelkürzung von FuE-Einrichtungen und -Infrastrukturen gefährdet Zukunftsfestigkeit des Innovationsstandorts ▪ Beständig geringe FuE-Aktivitäten gefährden Wettbewerbsfähigkeit, v.a. im produzierenden Gewerbe ▪ Zielkonflikte zw. akademischen Anreizsystemen und anwendungsorientierten Forschungs-/Transferleistungen als Hemmfaktor für WTT ▪ Geringe Verfügbarkeit von Wagniskapital und Privatinvestoren erschweren Gründungsfinanzierung ▪ Clustererfolg setzt Erreichbarkeit einer kritischen Masse an Anzahl, Kompetenz und Verknüpfung der Akteure voraus

Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013

2.4 Ableitung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz

Stärken in der Wissenschaft und in technologischen Bereichen sind allein nicht hinreichend, um Wettbewerbsfähigkeit und damit Wachstum und Beschäftigung zu ermöglichen. Die technologische Basis muss in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden. Maßgeblich für die regionalwirtschaftliche Wachstums- und Innovationsfähigkeit sind dabei die strukturbestimmenden Branchen sowie die Innovationsaktivitäten der Unternehmen in Rheinland-Pfalz.

Um die relevanten Potenzialbereiche der RIS Rheinland-Pfalz zu identifizieren, wurde ein mehrstufiges Bewertungsverfahren durchgeführt. Hierzu wurden folgende Schritte umgesetzt:

- Empirisch belastbare Analyse der Beschäftigungslage und -entwicklung sowie Standortkonzentration nach Wirtschaftszweigen (Branchenstrukturanalyse)
- Identifizierung regionalwirtschaftlicher Standortkonzentrationen, Wertschöpfungsketten, Anwendungs- und Technologiefelder sowie innovations- und clusterrelevanten Querschnittsbereichen von hoher Bedeutung
- Bewertung, Abstimmung mit den Innovationsakteuren sowie Definition von Wachstumfeldern zur Ableitung von Potenzialbereichen des Innovationsstandortes Rheinland-Pfalz

Insgesamt ist die Ableitung der aktuellen Potenzialbereiche somit das Resultat eines mehrstufigen Beteiligungsverfahrens unter Einbindung wichtiger Stakeholder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung aus Rheinland-Pfalz (vgl. Kapitel 1.3), der Auswertung von Drittstudien¹⁷ und einer inneradministrativen Abstimmung. Gestützt auf die SWOT-Analyse und einem Review der früheren thematischen Handlungsschwerpunkte sowie die vorstehenden Schritte, hat dies zu einer Identifikation der gegenwärtigen Potenzialbereiche geführt, in denen Rheinland-Pfalz über regionale Wettbewerbsvorteile und hohe Entwicklungspotenziale verfügt. Nachfolgende Übersicht fasst die Schritte zur Bestimmung der Potenzialbereiche zusammen:

¹⁷ u.a. Weingarten et al. (2012) Infrastruktur für Wissen und Wirtschaft. Cluster in Rheinland-Pfalz, Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz, Mainz; Sozioökonomische Analyse für den EFRE Rheinland-Pfalz 2014-2020; Operationelles Programm EFRE Rheinland-Pfalz 2007-2013.

Abbildung 15: Methodisches Vorgehen zur Ableitung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz

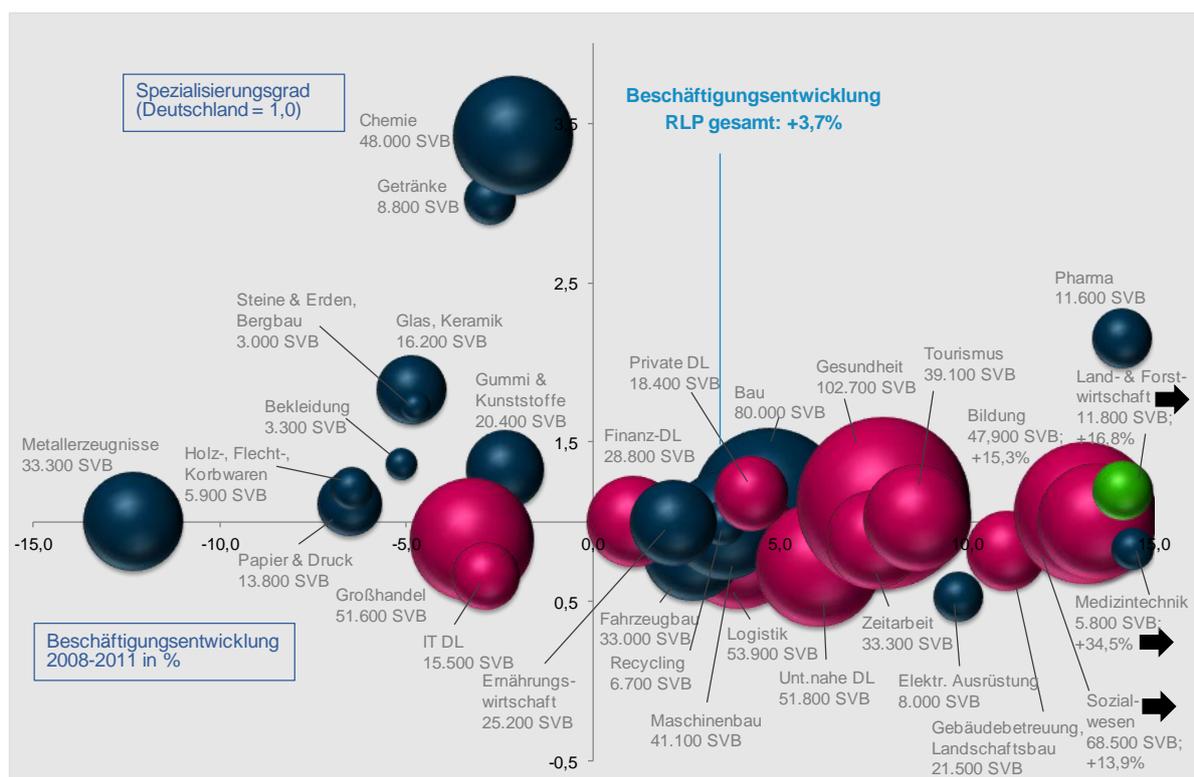


Quelle: Prognos AG 2013

Bereiche, in denen künftig neue Potenziale in Rheinland-Pfalz erschlossen werden können, sollen im Rahmen der Fortschreibung der RIS in vergleichbarer Weise identifiziert und unterstützt werden.

Im nachstehenden **Portfolio** sind nun die **strukturbestimmenden Branchen** sowie die Landwirtschaft von Rheinland-Pfalz dargestellt (vgl. Abbildung 16). Die Einordnung der Branchen erfolgt anhand von drei Indikatoren: die horizontale Achse erfasst die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Zeitraum von 2008 bis 2011 in Prozent. Auf der vertikalen Achse ist der Spezialisierungsgrad (Jahr 2011) im Verhältnis zu Deutschland abgetragen. Branchen mit einem Wert größer 1 sind in Rheinland-Pfalz stärker als in Deutschland vertreten. Die Kreisgröße bildet schließlich die absolute Beschäftigtenzahl im Jahr 2011 ab.

Abbildung 16: Branchenportfolio Rheinland-Pfalz 2008-2011



Quelle: Prognos AG 2013, nach Daten der Bundesagentur für Arbeit

Erläuterung:

- Grüne Färbung: Land- & Forstwirtschaft (Primärer Sektor)
- Schwarze Färbung: Industrie (Sekundärer Sektor)
- Rote Färbung: Dienstleistung (Tertiärer Sektor)

Die **Industrie** ist für den Wirtschaftsstandort Rheinland-Pfalz von hoher Bedeutung. Der Anteil der Industrie (Produzierendes Gewerbe) an der Bruttowertschöpfung beträgt 34,9%; Rheinland-Pfalz liegt damit nach Baden-Württemberg (39,0%) und dem Saarland (36,1%) an dritter Stelle in Deutschland (30,5%). Auch im Verarbeitenden Gewerbe (Industrie im engeren Sinne) konnte der hohe Anteil an der Bruttowertschöpfung seit dem Jahr 2000 (26,8%) nahezu konstant gehalten werden (RLP 2012: 26,2%). Während in anderen europäischen Ländern in den letzten Jahren De-Industrialisierungstendenzen zu beobachten sind, konnte der Industriestandort Rheinland-Pfalz sich mit einer stabilen Entwicklung hiervon erfolgreich absetzen.

Der Industriestandort Rheinland-Pfalz ist geprägt von einer breiten und diversifizierten Branchenstruktur mit einer Kombination aus internationalen Großunternehmen und einem breiten, teilweise jedoch recht kleinteiligen Mittelstand. Ein hoher Beschäftigtenanteil der Industrie (RLP: 39%, D: 35%, BW: 39%, BY: 44%, HE: 38%) entfällt auf Großbetriebe mit mehr als 500 Beschäftigten. Aber auch bei Kleinbetrieben

unter 50 Beschäftigten ist der Anteil in Rheinland-Pfalz (RLP: 22%, D: 22%, BW: 19%, BY: 19%, HE: 21%) im Benchmark überdurchschnittlich.

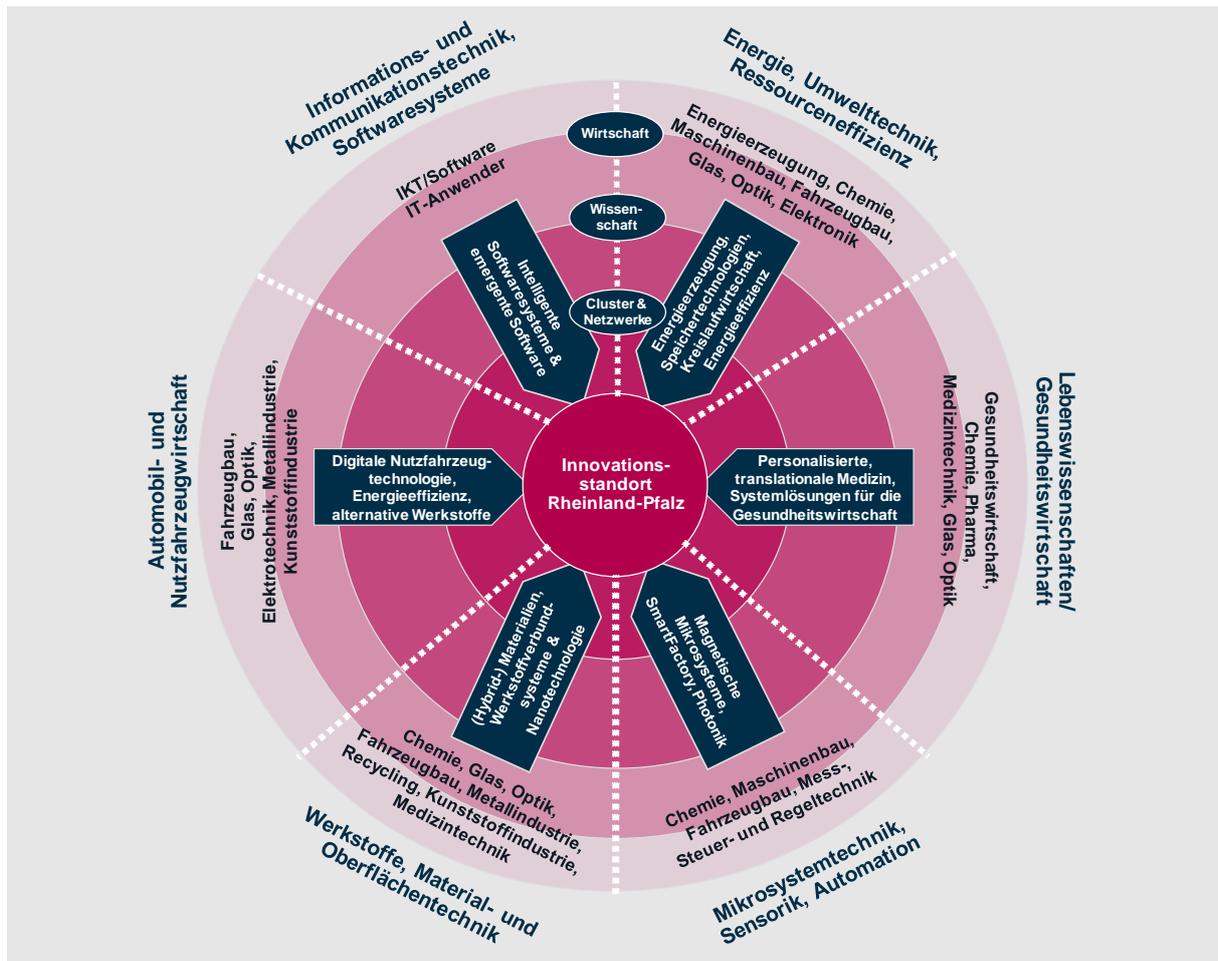
Eine im Bundesvergleich besonders hohe Spezialisierung besitzt der Industriestandort Rheinland-Pfalz vor allem in den Branchen Chemie (insb. chemische Grundstoffe), Pharma, Glas / Keramik, Herstellung land- und forstwirtschaftlicher Maschinen sowie Nutzfahrzeuge. Eine sehr hohe Beschäftigungsdynamik verzeichnen im Zeitraum 2008 bis 2011 insbesondere die Industriebranchen Pharma, Medizintechnik und elektrische Ausrüstungen. Der Maschinenbau ist ebenfalls ein wichtiger Arbeitgeber. Hier hat zwischen 2008 und 2011 zwar nur eine schwache positive Entwicklung stattgefunden, allerdings entgegen der leicht negativen Entwicklung in Deutschland. Eine sehr positive Entwicklung hat sich hingegen bei der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen vollzogen. Mit 4,4% hat hier das zweitgrößte Beschäftigungswachstum im sekundären Sektor stattgefunden.

Die wichtigsten Treiber der Entwicklung im **tertiären Sektor** in Rheinland-Pfalz sind, aufgrund ihrer hohen Beschäftigungsanteile 2011 und eines positiven Beschäftigungswachstums seit 2008, das Gesundheitswesen, der Tourismus und das Bildungssegment. Die Bedeutung des tertiären Sektors für den rheinland-pfälzischen Arbeitsmarkt ist insgesamt von hoher Bedeutung. Dies zeigt sich auch bei der Beschäftigungsentwicklung. Die mit Abstand höchsten Zuwachsraten zwischen 2008 und 2011 gab es im tertiären Sektor. Auch der beschäftigungsstarke Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen und die Logistik weisen relativ hohe Wachstumsraten in Höhe von über 4 bzw. 5% auf.

Anhand dieser Betrachtungen lassen sich für Rheinland-Pfalz besonders innovationsrelevante Branchen entlang klassischer Wirtschaftszweigklassifikationen identifizieren, von den insbesondere die Branchen Chemie und Pharmaindustrie, Glas/Keramik, Fahrzeugbau, Maschinenbau, unternehmensbezogene Dienstleistungen, IT/Software und Gesundheit besonders hervorgehoben werden können.

Aufgrund der Tatsache, dass sich in der wissensbasierten Ökonomie Wachstumspfade zunehmend interdisziplinär organisieren, hat das Land Rheinland-Pfalz im Rahmen seiner RIS gegenwärtige und **zukünftige Potenzialbereiche** identifiziert, die gezielt und spezifisch gefördert und ausgebaut werden sollen. In Verknüpfung der hohen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kompetenzen mit den funktionierenden regionalen und überregionalen Verflechtungs- und Kooperationsstrukturen, weist der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz insbesondere in den **folgenden sechs Potenzialbereichen eine starke Positionierung und hohe Entwicklungschancen auf.**

Abbildung 17: Übersicht der sechs Potenzialbereiche der RIS Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG 2013

Erläuterung:

- Außenbeschriftung: Bezeichnung des Potenzialbereichs
- Innenringe: Auflistung der strukturprägenden Branchen in RLP
- Kernbereich: Kurzbeschreibung der ggw. RLP Kernexpertise in diesem Potenzialbereich

Bei der Definition und Beschreibung der Potenzialbereiche liegt eine primär ökonomische Betrachtungsweise zugrunde. Die hier abgebildeten Zuordnungen zu den Potenzialbereichen beziehen sich auf die Begrifflichkeiten der Wirtschaftszweigklassifizierung 2008.

Diese Potenzialbereiche stimulieren durch ihren Querschnittscharakter den technologischen Fortschritt und Innovationen in zahlreichen Branchen gleichzeitig und durch „Cross-Sectoral“ und „Cross-Technology“ Aktivitäten (Cross-Innovation) entstehen im Zeitverlauf stetig neue Diversifizierungsmöglichkeiten in neue Branchen.

Diese wurden anhand der nachstehenden Bewertungskriterien betrachtet und werden nachfolgend detailliert im Einzelnen dargestellt:

Tabelle 2: Kriterien zur Bewertung der Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz

Bewertungskriterium	Erläuterung
Relevanz des Potenzialbereichs	Abgrenzung und strategische Relevanz des Potenzialbereichs für Rheinland-Pfalz
Forschungs- und Innovationskompetenz der Wissenschaft	Dichte, Exzellenz und Profil der Forschungslandschaft (Universitäten, außeruniversitäre Einrichtungen, Fachhochschulen)
Forschungs- und Innovationskompetenz der Wirtschaft	Dichte und Exzellenz der Unternehmenslandschaft (multinationale Unternehmen, KMU, Start-Ups)
Ausbildung von Cluster und Netzwerkstrukturen	Entwicklung der Cluster- und Netzwerkstrukturen hinsichtlich Anzahl und Exzellenz der Akteure (kritische Masse), Kooperationsintensität, (überregionale) Profilierung und Entwicklungspotenzialen
Kompetenzen und Potenziale bei Schlüssel- und Querschnittstechnologien	Kompetenzprofil und Potenziale von Wissenschaft, Wirtschaft und innerhalb der Cluster und Netzwerke
Anwendungsmärkte	Adressierte Anwendungsmärkte innerhalb der Potenzialbereiche
Relevanz für gesellschaftliche Bedarfswelder	Beitrag der Potenzialbereiche und Schwerpunkte zur Adressierung gesellschaftlicher Bedarfswelder (u.a. aus Horizont 2020)

Quelle: Prognos AG 2013

Potenzialbereich Lebenswissenschaften / Gesundheitswirtschaft

Der Potenzialbereich „Lebenswissenschaften / Gesundheitswirtschaft“ ist ein großes Wachstumsfeld; Dieser Markt sorgte im Jahr 2012 mit einer Bruttowertschöpfung von über 259 Mrd. Euro (Zuwachs von 3,8% ggü. 2006) und über 6 Mio. Beschäftigten (Zuwachs von rund 2% ggü. 2006) für signifikante Wachstumsbeiträge in Deutschland.¹⁸ Eine effiziente und qualitativ hochwertige Gesundheitsforschung ist eine zentrale Voraussetzung dafür, um für alle Gruppen der Bevölkerung eine optimale medizinische Versorgung sicher zu stellen. Zu den Lebenswissenschaften/der Gesundheitswirtschaft zählt grundsätzlich neben der Arzneimittelindustrie, der Biotechnologie sowie der Medizintechnik auch die Versorgung mit medizinischen Dienstleistungen (z.B. Telemedizin als neue Dienstleistungsformen). Allein in Rheinland-Pfalz sind über 304 Tsd. Erwerbstätige im Jahr 2010 in der Gesundheitswirtschaft beschäftigt¹⁹. Im Zeitraum 2005-2010 verzeichnete die Pharmaindustrie einen Anstieg der Beschäftigtenzahlen um 8,7 Prozent auf annähernd 10.600 Beschäftigte und in der Medizintechnik sogar um 13 Prozent auf 6.400 Beschäftigte. Mit einer Bruttowertschöpfung von 14,7 Mrd. Euro bildet die Gesundheitswirtschaft schon

¹⁸ BMWi (2013) Gesundheitswirtschaft. Zahlen und Fakten, Berlin.

¹⁹ WiFOR (2012) Studie zur Wertschöpfung der Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz, Darmstadt.

jetzt eine tragende Säule für die heutige Stärke und die zukünftige Entwicklung von Rheinland-Pfalz. Pro Jahr werden in der Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz ca. 3,4 Prozent Wachstum erwirtschaftet während die Gesamtwirtschaft lediglich um 1,8 Prozent im Durchschnitt wächst. Damit liegt die Wachstumsrate in der Gesundheitswirtschaft nahezu doppelt so hoch wie das Wachstum der Gesamtwirtschaft.

Einen wesentlichen Beitrag zur **Forschungs- und Innovationskompetenz leistet die rheinland-pfälzische Wissenschaftslandschaft**. So verfügt das Land mit der Universitätsmedizin und weiteren, medizinischen Fachgebieten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (u.a. Immunologie, Onkologie, Herz/Kreislauf, Neurologie, Naturstoffzentrum Rheinland-Pfalz) und der Technischen Universität Kaiserslautern über zwei Universitäten, welche im Bereich der Grundlagenforschung wichtige Kapazitäten vorhalten. Darüber hinaus leisten auch zahlreiche Fachhochschulen, wie etwa die FH Bingen, die Hochschule Koblenz (Campus Remagen), die FH Kaiserslautern (Campus Zweibrücken) oder die Hochschule Trier einen wesentlichen Beitrag zur Kompetenzentwicklung im Bereich der Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft, insbesondere durch spezialisierte Ausbildungsangebote für den Fachkräftenachwuchs (u.a. Biotechnik, Optik und Lasertechnik, Applied Life Sciences) und anwendungsorientierte Forschungsarbeiten (z.B. im Bereich Proteinanalytik, Optik und Lasertechnik/Mess- und Sensortechnik). Schließlich verfügt Rheinland-Pfalz über wichtige außeruniversitäre Forschungsinstitute an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und Anwendung in der Wirtschaft, wobei insbesondere die TRON gGmbH als neues Spitzenforschungsinstitut in Mainz eine wichtige Funktion in den Themenbereichen Forschung, Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen oder Erkrankungen des Immunsystems einnimmt. Aber auch das Institut für Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung e.V. in Kaiserslautern, das Institut für molekulare Biologie IMB gGmbH in Mainz, das Fraunhofer ICT-IMM oder auch das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM und das Institut für Technologie und Arbeit (ITA) an der TU Kaiserslautern leisten wesentliche Impulse.

Neben den wissenschaftlichen Institutionen verfügt Rheinland-Pfalz über differenzierte **Forschungs- und Innovationskompetenzen innerhalb der Wirtschaft**, welche sich von großen, multinational agierenden Unternehmen bis hin zu innovativen Start-Ups und KMU erstrecken. Bei der schnellen anwendungsorientierten Übertragung von Forschungsergebnissen spielen forschungsintensive Unternehmen eine wichtige Rolle. So verfügen sowohl die Großunternehmen BASF, Boehringer Ingelheim und AbbVie über bedeutsame Forschungskapazitäten im Land (u.a. im Bereich Wirkstoffe, Medikamentenforschung sowie Special Drug Devices), hinzu kommen die Innovationspotenziale aus Start-Ups und jun-

gen Unternehmen wie z.B. Ganymed Pharmaceuticals, BioNTech, Orgentec Diagnostika oder der CompuGroup Medical, um nur Einige zu nennen. Auch Schott fungiert als wichtiger Spezialmaterialhersteller in den Bereichen Optik und Optoelektronik sowie in der Medizintechnik und Pharmazie.

Darüber hinaus existieren vielseitige **Cluster- und Netzwerkstrukturen**, die wichtige Beiträge zur Entwicklung der Wertschöpfungsverflechtungen leisten. Besonders hervorzuheben ist der überregional hochprofilerte BMBF-Spitzencluster „Cluster für Individualisierte Immunintervention (CI3)“.²⁰ Der CI3 Cluster ist ein Gewinner der dritten Runde des BMBF-Spitzenclusterwettbewerbs und generiert in einem thematischen regionalen Netzwerk (Rhein-Main-Gebiet) innovative, an den Patienten individualisiert angepasste Immuntherapeutika und Diagnostika für Tumorleiden, Autoimmunerkrankungen und Infektionen. CI3 vernetzt dabei Akteure aus Akademia, Industrie, regulatorischen Institutionen, Medien und Politik im Dienste der Gesundheit und leistet wesentliche Impulse zum Ausbau der Wertschöpfungsverflechtungen und Innovationskooperationen. Darüber hinaus leisten die Initiative Gesundheitswirtschaft mit Systemlösungen wie das Netzwerk Adapthera (Fokus: Rheumatoide Arthritis) und das sektorale Diabetes-Cluster wichtige Vernetzungsarbeit zur Steigerung der Interaktionsdichte und -qualität.

Durch die gebündelten Forschungs- und Innovationskompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft im Potenzialbereich Lebenswissenschaften / Gesundheitswirtschaft verfügt Rheinland-Pfalz daher insbesondere in den folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** gegenwärtig und perspektivisch über hohe Kompetenzen:

- Medizintechnologie
- Biotechnologie und Chemie für Anwendungen in der Lebenswissenschaft / Gesundheitswirtschaft
- Mikrosystemtechnik
- IKT und Mathematik für Anwendungen in der Lebenswissenschaft / Gesundheitswirtschaft

Die Akteure der Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz bedienen damit zahlreiche **Anwendungsmärkte** mit großer Zukunftsrelevanz, darunter die Medizintechnik einschließlich nutzerorientierter Schnittstellengestaltung, personalisierte Medizin, Telemedizin, Ambient Assisted Living, Diagnostik und Therapie sowie die Wirkstoffforschung/-entwicklung und Bioinformatik/-analytik.

²⁰ <http://www.ci-3.de/>

Mit den **gesellschaftlichen Bedarfsfeldern** Gesundheit und Sicherheit (z.B. medizinische Informationsinfrastrukturen), welche sowohl im Rahmen des neuen Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020 der Europäischen Kommission als auch der deutschen High-Tech Strategie eine hohe Bedeutung einnehmen, adressiert dieser Potenzialbereich des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz zugleich zwei zentrale gesellschaftliche Herausforderungen der Zukunft.

Potenzialbereich Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz

Der Ausbau der erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz sind wesentliche Säulen für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende in Deutschland und Europa. Technologische Lösungen und Innovationen spielen dabei eine entscheidende Rolle und werden gleichermaßen benötigt wie auch durch die neuen Anforderungen durch die Energiewende befördert. Im Jahr 2011 beziffert sich das Volumen des globalen Marktes für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz auf über 2 Billionen Euro. Allein in Deutschland erwirtschaftete die Umwelttechnikbranche im Jahr 2011 ein Gesamtvolumen von 300 Mrd. Euro. 2011 gab es in diesem Wirtschaftszweig in Deutschland rund 1,4 Mio. Arbeitsplätze. Bis 2025 ist mit einem Anstieg der Beschäftigtenzahl auf 2,4 Mio. zu rechnen.²¹ Die Umwelttechnik leistet auch einen bedeutenden Beitrag zur Wirtschaftskraft von Rheinland-Pfalz. Im Jahr 2012 wurden in der Branche Umsätze von rund 13 Mrd. Euro generiert, insbesondere durch die Leitmärkte umweltfreundliche Energieerzeugung und -speicherung, Kreislaufwirtschaft sowie Energieeffizienz. Rheinland-Pfalz ist zudem ein sehr dynamischer Standort der Branche. Für die nächsten fünf Jahre erwarten die rheinland-pfälzischen Branchenunternehmen ein Umsatzwachstum von 11 bis 12 Prozent jährlich. Zudem ist die Umwelttechnik ein wichtiger Impulsgeber für den Arbeitsmarkt im Land: Die Branchenunternehmen in Rheinland-Pfalz planen, ihre Belegschaft in den kommenden fünf Jahren um durchschnittlich 7 Prozent jährlich aufzustocken.²²

Der **Forschungsstandort** Rheinland-Pfalz verfügt dabei über ein diversifiziertes Portfolio von grundlagen- und anwendungsorientierten Einrichtungen im Bereich der Energieforschung, der Energie- und Ressourceneffizienz sowie Umweltwissenschaften. Insbesondere die Fraunhofer Institute für Experimentelles Software Engineering IESE (u.a. Energie- und rohstoffsparende Produktion, intelligente Energieverteilung und -speicherung) und für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM (u.a. Smart Grids/Steuerungssysteme, Planungssoftware für Photovoltaikkraftwerke, Simulationstools für die Ent-

²¹ BMU (2012) GreenTech made in Germany 3.0, Berlin.

²² Roland Berger Strategy Consultants (2013), Branchen- und Marktanalyse Umwelttechnik Rheinland-Pfalz, München.

wicklung von Lithium-Ionen-Batterien) sowie das Fraunhofer ICT-IMM (u.a. Mikrotechnologie in Energiesystemen) und das Institut für Verbundwerkstoffe IVW (u.a. Leichtbaukomponenten, innovative Antriebswellen für Windenergieanlagen etc.) leisten wichtige anwendungsrelevante Innovationsimpulse zur Energiewende. Hinzu kommen mit der TU Kaiserslautern (u.a. Energiesysteme und Energiemanagement, Energie- und Verfahrenstechnik, Ressourceneffizienz, nachwachsende Rohstoffe), der Universität Koblenz-Landau (u.a. Umweltwissenschaften) sowie der FH Bingen (u.a. Energie- und Prozesstechnik, geothermisches Ressourcenmanagement) und Hochschule Trier (Umweltcampus Birkenfeld) wichtige Institutionen für Grundlagenforschung und akademische Ausbildung.

Auch im **Unternehmenssektor** verfügt Rheinland-Pfalz über ausgewiesene Innovationskompetenzen, sowohl im privatwirtschaftlichen als auch an der Schnittstelle zum halböffentlichen Bereich. Der Spezialglas- und Spezialmaterialhersteller Schott trägt als Zulieferer u.a. durch Receiver für Solar-Kraftwerke, Spezialglasröhren für Anlagenbau sowie Solar- und Umwelttechnik zur effizienten Nutzung der Sonnenenergie bei. Neben dem Großkonzern BASF, welcher auch im Bereich der Materialien für Anwendungen im Bereich der erneuerbaren Energien oder Ressourceneffizienz über hohe Innovationskompetenzen verfügt (u.a. Kunststoffe zur Umrahmung von Photovoltaik-Modulen, Biokunststoffe, Hightech-Dämmmaterialien), sind auch die Stadtwerke Speyer (u.a. Solarthermie, Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft sowie regenerative Brenn- und Treibstoffe) und die Technischen Werke Ludwigshafen von großer Bedeutung. Hinzu kommen mit der KSB (u.a. energieeffiziente Pumpen und Armaturen durch optimierte Hydraulik, Automation für niedrige Lebenszykluskosten von Anlagen) und der JUWI Research (u.a. Projektierung für regenerative Energieversorgungssysteme) zwei wissens- und forschungsintensive Unternehmen, welche in sehr unterschiedlichen Segmenten dieses Potenzialbereichs wichtige Innovationsimpulse generieren. Darüber hinaus bestehen zahlreiche, anwendungsorientierte Unternehmen in der Umwelttechnik, die neben Produktinnovationen vor allem auch durch Prozessinnovationen wichtige Beiträge zum Potenzialbereich Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz leisten.

Auf dieser Basis haben sich im Rahmen von **Netzwerken und Clustern** wichtige kollaborative Wertschöpfungsstrukturen formiert. Insbesondere durch den Cluster StoREgio „**Anwendung intelligenter stationärer Energiespeichersysteme**“, der das Finale der 3. Runde des BMBF-Spitzenclusterwettbewerbs erreicht hatte, werden wichtige Beiträge zur Nutzung der regionalen Innovationspotenziale geleistet.²³ Im Fokus des Clusters stehen intelligente, stationäre Energiespeichersyste-

²³ <http://www.storegio.de>

me als kooperative Leistungen der High-Tech-Branchen Energie und Klima, Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sowie ihrer Zulieferindustrien als Entwickler und Hersteller innovativer Materialien und Komponenten, bei denen die Energie vor Ort, z.B. in Wohnhäusern, in Windparks oder Gemeinden gespeichert wird. Ziel des Clusters ist es, komplette Systemlösungen zur Anwendung stationärer Energiespeicher bereit zu stellen. Diese Zielsetzung verfolgt auch das Kompetenznetz Smart Grids, welches sich in thematischer Ergänzung mit der dezentralen intelligenten Stromversorgung beschäftigt. Als Verbreiterung dieser Arbeiten formieren sich gegenwärtig in der **Zukunftsinitiative Umwelttechnik Rheinland-Pfalz** vielzählige rheinland-pfälzische Akteure der Querschnittsbranche „Umwelttechnik“, um die Branche künftig noch weiter zu stärken und die Unternehmen untereinander sowie mit Akteuren aus der Forschung intensiver zu vernetzen und Kooperationsprojekte zu initiieren.

In der Zusammenführung der rheinland-pfälzischen Forschungs- und Innovationskompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft im Potenzialbereich Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz können sodann insbesondere die folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** mit hohen gegenwärtigen und zukünftigen Kompetenzen herausgestellt werden:

- Werkstoff- und Materialtechnik
- Produktions- und Fertigungstechnik
- Umwelttechnik
- Energietechnik
- Mikrosystemtechnik
- Biotechnologie
- Anwendungen der IKT, Chemie und Physik für den Energiesektor

Mit diesen Kompetenzen adressiert Rheinland-Pfalz im Potenzialbereich „Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz“ im Teilbereich „Energie“ vor allem die **Anwendungsmärkte** Solarenergie, Energiespeicherung, Industrialisierung von Speichern und virtuelle Kraftwerke ergänzt um freiberufliche Beratungs- und Gestaltungsleistungen, welche allesamt für ein erfolgreiches Gelingen der Energiewende in Deutschland und Europa von großer Bedeutung sein werden.

Umwelttechnik sorgt zum einen dafür, Belastungen für Umwelt und Klima zu vermeiden und zu verringern bzw. bereits entstandene Schäden zu beheben. Zum anderen hilft sie Unternehmen dabei, mit

immer knapper und teurer werdenden Ressourcen effizient zu wirtschaften, und somit auch einen Beitrag zur Entkopplung wirtschaftlicher Entwicklung vom Ressourcenverbrauch zu leisten. Aus dem Bereich der Umwelttechnik sind insbesondere die folgenden Anwendungsmärkte bedeutsam: Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, Energieeffizienz von Industrie- und Gewerbeimmobilien sowie in industriellen Produktionsprozessen, Hightech-Recycling (z.B. Rückgewinnung von Edelmetallen, seltener Erden, anderer hochwertiger Metalle, insbesondere aus Elektro(nik)schrott) sowie die Aufbereitung und Verwertung von Biomasse.

Damit liefert der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz außerdem wichtige Antworten für die **gesellschaftlichen Bedarfsfelder** Klimawandel, Energieversorgung aber auch Mobilität und Datensicherheit, welche allesamt auch aus Sicht der Europäischen Kommission im Rahmen von Horizont 2020 und der Bundesregierung innerhalb der High-Tech Strategie als bedeutsame Handlungsfelder benannt wurden.

Potenzialbereich Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation

Der Potenzialbereich Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation charakterisiert einen bedeutsamen Wachstumsmarkt mit multiplen Anwendungsfeldern, sei es im Bereich Automotive, der Medizintechnik und Optik oder im Informations- und Kommunikationssektor. Gemäß Angaben des BMBF waren bereits 2009 in Deutschland rund 766.000 Mitarbeiter in dieser Branche beschäftigt, bei einem Umsatzvolumen von mehr als 84 Mrd. Euro und Wachstumsraten von bis zu 10% p.a. Bis zum Jahr 2020 wird von einem weltweiten Umsatzvolumen mit Produktgruppen, die wesentliche MST-Komponenten enthalten, von über 1.160 Mrd. Euro ausgegangen.²⁴ Schon Anfang der 90er Jahre hat Rheinland-Pfalz die Chancen der Mikrosystemtechnik erkannt und frühzeitig in zentrale Infrastrukturen der Forschung und Entwicklung für die zahlreichen Hersteller und Anwenderfirmen investiert.

Die Mikrosystemtechnik, Sensorik und Automation als wissensintensive Innovationsfelder bedürfen einer differenzierten und spezialisierten Forschungslandschaft zugleich. Der **Forschungsstandort** Rheinland-Pfalz verfügt dabei über vielfältige Institutionen mit hohem Kompetenzprofil, darunter die Technische Universität Kaiserslautern (Intelligente Sensorsysteme, Prozessautomatisierung, Regelungssysteme/Systemtechnik), insbesondere mit der AG "Ultraschnelle Photonik und THz-Physik" als Gemeinschaftsinitiative der TU Kaiserslautern und des Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtech-

²⁴ Prognos AG (2009) Marktstudie Mikrosystemtechnik in Baden-Württemberg, im Auftrag des Clusters MicroTec Südwest; BMBF (o.J.) Mikrosystemtechnik, aufgerufen unter: <http://www.bmbf.de/de/5701.php>.

nik IPM, Abteilung Materialcharakterisierung und -prüfung, am Standort Kaiserslautern, das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) am Standort Kaiserslautern (Eingebettete Intelligenz, u.a. vernetzte Sensor-Aktuatorssysteme, Ubiquitous Computing) oder die Universität Mainz (Mikrosysteme in der Medizin). Hinzu kommen weitere anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen wie das Fraunhofer ICT-IMM (Mikrotechnologie für Analytik und Sensorik) und das Forschungsinstitut für Mineralische und Metallische Werkstoffe/Edelsteine/Edelmetalle FEE (optische Kommunikation mit Hilfe von akustooptischen und magnetooptischen Modulatoren) sowie die Fachhochschule Kaiserslautern (u.a. Fachbereich Mikrosystem- und Nanotechnologie), die Hochschule Koblenz (Campus Remagen; Fachbereich Mechatronik und das Fraunhofer Anwendungszentrum für multimodale und luftgestützte Sensorik (AMLS)).

Auch im Bereich der betrieblichen Forschungs- und Entwicklungslandschaft und wirtschaftlichen Applikation im **Unternehmenssektor** agieren zahlreiche Innovationsträger in Rheinland-Pfalz. Neben Großunternehmen wie der KSB (u.a. Anlagenautomation), Johnson-Controls (u.a. Gebäudeautomatisierungssysteme), BASF (u.a. funktionale Materialien und Systeme für die Mess- und Regeltechnik) oder Schott (u.a. Komponenten und Systeme aus Spezialglas und Glaskeramiken) existieren am Standort zahlreiche, hochinnovative KMU. Dazu zählen, unter anderem, die Firma Wipotec in Kaiserslautern (u.a. Systemlieferant für intelligente Wägetechnik mit Mikrocontrollern für die digitale Signalverarbeitung), Sensitec in Mainz (u.a. MR-magnetische Sensortechnologie), Laserline in Mülheim-Kärlich (u.a. Diodenlaser für die Materialbearbeitung) oder Hahn Automation in Rheinböllen (u.a. Automation für Robotersysteme, Prüfanlagen, Kühltechnik).

Hinzu kommen spezialisierte **Netzwerke** zur thematischen Bündelung der rheinland-pfälzischen Innovationsakteure in diesem Potenzialbereich. So führt die Innovationsplattform Magnetische Mikrosysteme (INNOMAG e.V.) mit Sitz in Mainz die Interessen und Potenziale von Herstellern, Dienstleistern und Anwendern entlang der Wertschöpfungskette vom Sensor über Module bis hin zu den vielfältigen Anwendungen in den Bereichen wie Automotive, Life Sciences und Energie als Netzwerk zusammen. Hinzu kommen die Technologie-Initiative SmartFactory e.V. mit über 20 Mitgliedern am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) als herstellerunabhängige Demonstrations- und Forschungsplattform (u.a. mit Demonstration einer Industrie 4.0 Anlage), das länderübergreifende Mikrosystemtechnik-Netzwerk (mst) Rhein-Main (Hessen, Rheinland-Pfalz) und der Photonik-Zentrum Kaiserslautern e.V. als Zusammenschluss von rheinland-pfälzischen Firmen, Instituten und Wissenschaftlern mit dem Kompetenzschwerpunkt in der modernen Optik und Laserphysik.

Mit diesem Kompetenzprofil aus Wirtschaft und Wissenschaft finden sich in Rheinland-Pfalz insbesondere in den folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** große Potenziale mit weiteren Entwicklungsmöglichkeiten:

- Mikrosystemtechnik
- Nanotechnologie
- Photonik
- Produktions- und Fertigungstechniken
- Anwendungen der IKT, Informatik und Physik für den Sektor MST, Sensorik und
- Automation

Der Potenzialbereich „Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation“ am Innovationsstandort Rheinland-Pfalz bedient damit zahlreiche **Anwendungsmärkte** mit großer Zukunftsrelevanz, u.a. die Bereiche magnetische Sensoren, Laserkomponenten, Lasermaterialbearbeitung, Messtechnik, Embedded Systems und Applikationen der Industrie 4.0.

Damit werden bereits heute am Standort Rheinland-Pfalz wichtige Antworten auf die von Horizont 2020 und der deutschen High-Tech Strategie aufgezeigten, **gesellschaftlichen Herausforderungen** entwickelt, namentlich für die Bedarfsfelder Kommunikation, Sicherheit, Energie und Gesundheit.

Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft

Der Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft ist vor dem Hintergrund der Entwicklung nachhaltiger Mobilitätssysteme sowohl ökonomisch als auch technologisch von großer Bedeutung. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung dieses Sektors wird aus den folgenden Eckdaten ersichtlich: die Automobilindustrie setzte gemeinsam mit den Zuliefererbetrieben im Jahr 2011 rund 351 Mrd. Euro um und beschäftigte über 720.000 Menschen²⁵. Der Teilmarkt der deutschen Nutzfahrzeugproduktion konzentriert sich mit rund 25% dabei im Süden von Rheinland-Pfalz und der angrenzenden Metropolregion Rhein-Neckar; allein der Fahrzeugbau beschäftigt rund 34.000 Personen in sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen (2012).

Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung und langen Tradition als Standort der Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft verfügt der **Forschungsstandort** Rheinland-Pfalz über umfassende Kompeten-

²⁵ Bundesregierung (o.J.) Mobilität der Zukunft – bedarfs- und umweltgerecht, aufgerufen unter: <http://www.hightech-strategie.de/de/87.php> (letzter Zugriff: 07.08.2013).

zen in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung und der angewandten Forschung. Darunter befinden sich mit dem Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie ZNT an der TU Kaiserslautern (u.a. Energie- und Ressourceneffizienz, Leichtbau, Softwaresysteme Steuerung von Nutzfahrzeugen) und dem Fraunhofer Innovationscluster Digitale Nutzfahrzeugtechnologie DNT als Gemeinschaftsinstitution der beiden rheinland-pfälzischen Fraunhofer-Institute ITWM und IESE in Kooperation mit Unternehmen aus dem südwestdeutschen Raum sowie der Region Saar-Lor-Lux (Schwerpunkte: lebenszyklusorientierte FuE zu Nutzfahrzeugen, von virtueller Entwicklung bis zur Fertigung und Wartung) zwei hochrangige Forschungseinrichtungen.²⁶ Ergänzt wird die anwendungsorientierte Grundlagenforschung durch die Kompetenzen der Universität Koblenz-Landau (z.B. Automobile Systeme in der Automatisierung), der Fachhochschule Bingen (Kompetenzzentrum für Mechatronik- und Automobilsysteme, KompMAS) und der Hochschule Koblenz (Campus Remagen, Logistik und E-Business). Hinzukommen weitere, transferrelevante außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie z.B. das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik IFOS (u.a. Eigenschaftsanalyse und Simulation geschweißter Leichtbaustrukturen), das Technologie-Institut für Metall und Engineering TIME (u.a. Simulation in der Konstruktions- und Schweißtechnik, Fertigung von Prototypen) oder das Institut für Verbundwerkstoffe IVW (u.a. Entwicklung und Bewertung funktionsintegrierter, thermoplastischer Bauteile, Biocomposite im Automobilbau). Auch vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz DFKI in Kaiserslautern gehen wichtige Innovationsimpulse aus, z.B. im Bereich der modellgetriebenen Benutzungsschnittstellen (sog. Human-Machine-Interfaces) im Automobilbereich.

Gleichzeitig verfügt Rheinland-Pfalz über ein breites Spektrum innovativer **Unternehmen** der Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft. Dazu zählen das Mercedes-Benz Werk Wörth mit einem Entwicklungs- und Versuchszentrum für LKW, Volvo Construction Equipment in Konz mit Entwicklungsabteilung und Testzentrum für Prototyp-Maschinen (Mobilbagger, kompakte Radlader), John Deere mit dem Europäischen Technologie- und Innovationszentrum (ETIC) in Kaiserslautern (u.a. „intelligente Lösungen“ für die Präzisionslandwirtschaft) und einem Produktionswerk in Zweibrücken sowie dem Technologiezentrum von Johnson Controls bzw. der Tochtergesellschaft Keiper in Kaiserslautern (Autositze, Türverkleidungen, Elektronik für den Fahrzeuginnenraum). Auch Schott fungiert hier als wichtiger Zulieferbetrieb, beispielsweise durch die Entwicklung und Fertigung von Glaswafern, Dünnglas und hochtransparentem

²⁶ <http://www.nutzfahrzeugcluster.fraunhofer.de/index.php>

Flachglas oder optischer Komponenten und Gehäusen für elektronische Bauelemente. Auch weitere spezialisierte Unternehmen wie Wirtgen (Hightech-Straßenbaumaschinen), Laserline (Laserschweißautomation), Terex Cranes (Mobilkrane) oder Borg Warner mit einer Produktionsstätte und einem Technikcenter (Turboladertechnologie), ergänzt durch zahlreiche Zulieferbetriebe (z.B. Weberit im Bereich Kunststofftechnologie oder Johann Hay im Bereich Schmiedestücke), prägen den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz im Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft.

Die rheinland-pfälzischen Kompetenzträger organisieren die am Standort lokalisierte Expertise im Themenbereich Mobilität bereits in zahlreichen **Netzwerken und Clustern**. So haben sich das Zentrum für Nutzfahrzeugtechnologie, der Fraunhofer Innovationscluster Digitale Nutzfahrzeugtechnologie und der Commercial Vehicle Cluster Südwest CVC in der **Commercial Vehicle Alliance (CVA)** zu einem gemeinsamen Netzwerk zusammen geschlossen. Die Zusammenarbeit der Akteure umfasst neben Öffentlichkeitsarbeit auch die Kooperation in technischen Fragestellungen, die Commercial Vehicle Technology School und die Durchführung des internationalen Commercial Vehicle Technology Symposiums Kaiserslautern. Gemeinsames Ziel ist es, die Nutzfahrzeugkompetenz national und international zu positionieren und Kaiserslautern zu einem international anerkannten Nutzfahrzeugzentrum weiter zu entwickeln.²⁷ Der in enger Zusammenarbeit mit namhaften Unternehmen aus der Nutzfahrzeugbranche gegründete **Commercial Vehicle Cluster Südwest (CVC)** hat seine Tätigkeit insbesondere auf Leitprojekte zur CO₂-Reduzierung von Nutzfahrzeugen ausgerichtet. Dieses Thema ist angesichts der Klimaziele und der Bedeutung von Energiekosten das zentrale Branchenthema. Die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen ist eine der wichtigen Aufgabenstellungen, die durch Vernetzung und Kooperation verfolgt wird. Darüber hinaus begleitet der CVC die Unternehmen auf ihrem Weg in die weltweiten Exportmärkte. Gemeinsam mit den Wissenschaftlern an der TU Kaiserslautern werden die Technologiefelder der Zukunft ausgelotet und angegangen.²⁸ Hinzu kommt die 2013 gegründete Fahrzeuginitiative Rheinland-Pfalz, welche die Vernetzung und den Austausch zu den zentralen Branchenthemen weiter intensivieren soll.

Durch die hohen anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungskompetenzen in Wissenschaft und Wirtschaft verfügt Rheinland-Pfalz im Potenzialbereich Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft ge-

²⁷ http://www.mbwwk.rlp.de/fileadmin/mbwjk/Wissenschaft_und_Hochschule/Broschuere_Messe_IAA_2012.pdf

²⁸ <http://www.cv-cluster.com/>

genwärtig und perspektivisch insbesondere in den folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** über hohe Kompetenzen:

- Werkstoff- und Oberflächentechnologie
- Produktions-/Fertigungstechnik
- Mikrosystemtechnik
- Photonik
- Materialwissenschaft
- IKT, Informatik und Mathematik für Anwendungen in Automobilwirtschaft und Nutzfahrzeugindustrie

Mit diesen Kompetenzen adressiert Rheinland-Pfalz insbesondere die **Anwendungsmärkte** Energieeffizienz in der Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft, Zuverlässigkeit und Sicherheit der Fahrzeuge, alternative Antriebe und alternative Werkstoffe sowie Umformtechnik und die intelligente und funktional gestaltete Vernetzung von Fahrzeugen.

Damit entwickeln die rheinland-pfälzischen Innovationsakteure auch wichtige Antworten für die **gesellschaftlichen Bedarfsfelder** Mobilität, Klima, Energie und Kommunikation, welche sowohl im Rahmen von Horizont 2020 als auch der deutschen High-Tech Strategie eine hohe Bedeutung einnehmen.

Potenzialbereich Informations- und Kommunikationstechnik, Softwaresysteme

Der Potenzialbereich Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Softwaresysteme zählt zu den zentralen Innovationsmotoren für die wissensbasierte Ökonomie: in Deutschland sind heute bereits über 80% der Innovationen in den Sektoren Automotive, Medizintechnik und Logistik IKT- bzw. Software-getrieben.²⁹ Damit leistet die Digitalisierung einen signifikant positiven Effekt auf das Wachstum der Wertschöpfung, die rund ein Drittel der jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate der Bruttowertschöpfung ausmacht.³⁰ Bereits 2011 erzielte der IKT-Sektor einen Umsatz von 140 Mrd. Euro mit über 840.000 Beschäftigten.³¹ In Südwesten der Bundesrepublik mit der Cluster-Region um Rheinhessen-Pfalz und Rhein-Main-Neckar sowie Nord-Baden und das Saarland sind rund 11.000 Software und IKT-

²⁹ BMBF (o.J.) Informations- und Kommunikationstechnologien: Märkte mit großem Wachstumspotenzial aufgerufen unter: <http://www.hightech-strategie.de/de/93.php> (letzter Zugriff: 06.08.2013).

³⁰ Prognos AG (2013) Digitalisierung als Rahmenbedingung für Wachstum, im Auftrag der vbw – Verband der Bayerischen Wirtschaft, München.

³¹ BMWi (2011) IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015, Berlin.

Unternehmen ansässig, die einen kumulierten Jahresumsatz von über 25 Mrd. Euro generieren bei über 100.000 Beschäftigten.

Der Standort Rheinland-Pfalz verfügt in diesem wissensintensiven Innovationsfeld über bedeutsame **Forschungskompetenzen**. Insbesondere das Max-Planck Institut für Softwaresysteme (u.a. Sprachdesign, dezentrale Netzwerksysteme), die Fraunhofer Institute für Experimentelles Software Engineering IESE (u.a. industrielle Software- und Systementwicklung) und für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM (u.a. Simulationen technischer Vorgänge und Modellierung) sowie das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz DFKI (u.a. Embedded Intelligence) verfügen über ausgewiesene und international sichtbare Exzellenz. Auch die Universitäten Kaiserslautern (u.a. Funkkommunikation und Navigation) und Koblenz-Landau (u.a. Software Adaptation Modelling) sowie die Universität Trier (Competence Center E-Business) verfügen über relevante Forschungsexpertise, welche durch die anwendungsorientierte Kompetenzen der Fachhochschulen Bingen (u.a. Kompetenzzentrum Innovative Informationssysteme) und Worms (u.a. Mobile Computing, Kommunikationsinformatik) sowie der Hochschule Ludwigshafen (u.a. Wirtschaftsinformatik) sowie der Hochschule Trier (u.a. Intermedia Design) ergänzt werden.

Auch die mittelständisch geprägte rheinland-pfälzische **Unternehmenslandschaft** verfügt über bedeutsame Entwicklungs- und Innovationskompetenzen in unterschiedlichen Applikationsfeldern der IKT und insbesondere der Unternehmenssoftware, d.h. Software für das digitale Management von Geschäftsprozessen innerhalb und zwischen Unternehmen. Diese bündeln sich in zahlreichen spezialisierten Mittelständlern, die vielfach Innovationsführer in ihrem Bereich sind. Unter anderem sind dies Pro Alpha (u.a. integrierte ERP-Software), Kobil Systems (u.a. Application Security Technology), SHE Informationstechnologie (u.a. Secure Cloud Computing) sowie eine Vielzahl von KMU und Start-Up Unternehmen im Umfeld der Forschungseinrichtungen in Kaiserslautern. Dazu zählen beispielsweise Empolis Information Management, die 2013 als „Big Data Leader“ im „Big Data Vendor Benchmark 2013“ ausgezeichnet wurde, Agentilo (Software für Haus- und Gebäudeautomation und Telematik), UplinkIT (Web- und Mobile-Entwicklung) oder SIEDA (Systemhaus für intelligente EDV-Anwendungen) sowie als Netzwerk industrieller Partner die SmartFactoryKL (u.a. Industrie 4.0).

Dieser Potenzialbereich Informations- und Kommunikationstechnologien und Softwaresysteme in Rheinland-Pfalz ist eingebettet in wichtige **Netzwerk- und Clusterstrukturen**. Geografisch umfasst Europas größter „Software-Cluster“ die Zentren der Software-Entwicklung im Südwesten Deutschlands mit Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe, Saarbrücken und Walldorf; ein Software-Ökosystem von glo-

baler Bedeutung. Den thematischen Schwerpunkt des Clusters bildet Unternehmenssoftware als ein wesentlicher Treiber für Geschäftsinnovationen. Konkret werden individuelle isolierte Standardlösungen mehrerer Anbieter zu „Software aus einem Guss“ geformt (so genannte emergente Software). Mit dem BMBF-Spitzencluster „Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen“³² ist ein Gewinner der zweiten Runde des BMBF-Spitzenclusterwettbewerbs in Rheinland-Pfalz lokalisiert. Um kleine und mittelständische IT-Unternehmen im Land in das Cluster einzubinden, die Gründung neuer Start-Ups zu unterstützen und so regional zukunftsfähige IT-Arbeitsplätze zu schaffen, wurde im Januar 2011 die „Transferstelle für den Softwarecluster Rheinland-Pfalz (TSC)“ am Fraunhofer IESE in Kaiserslautern etabliert.

Mit den skizzierten Forschungs- und Innovationskompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft verfügt Rheinland-Pfalz gegenwärtig insbesondere in den folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** über hohe und entwicklungsfähige Potenziale:

- IKT/Informatik
- Intelligente Softwaresysteme für die Produktions-/Fertigungstechnik
- Softwaresysteme zur Steuerung von (Nutz-)Fahrzeugen
- Digitale (Nutz-)Fahrzeugtechnologien
- Mathematik für Anwendungen in der IKT und für Softwaresysteme und Simulation

Aktuelle Schwerpunkte mit Blick auf die **Anwendungsmärkte** finden sich gegenwärtig im Bereich der Unternehmenssoftware, Ambient Intelligence, IT-Sicherheit und Sicherheitstechnologien, digitale Modelle für die Fahrzeugindustrie und die Energienetzsteuerung. Auch im Bereich Big Data als „Rohstoff der Zukunft“ existieren in Rheinland-Pfalz wichtige Kompetenzen, welche nicht zuletzt vor dem Hintergrund der in allen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen rasant steigenden digitalen Datenmengen eine zunehmend wichtige Funktion einnehmen werden.

Auch im Potenzialbereich IKT und Softwaresystem werden somit bereits heute am Standort Rheinland-Pfalz wichtige Antworten auf die von Horizont 2020 und der deutschen High-Tech Strategie aufgezeigten, **gesellschaftlichen Herausforderungen** entwickelt, von den Bedarfen im Bereich der Kommunikation, Mobilität, Sicherheit, Energie und Gesundheit.

³² <http://www.software-cluster.com>

Potenzialbereich Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik

Der Potenzialbereich Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik ist eine treibende Kraft für innovative industrielle Produktentwicklungen und ist das Fundament der technologischen Leistungsfähigkeit vieler Branchen, vom Fahrzeug- und Maschinenbau, der chemische Industrie, Elektrotechnik/Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Energieversorgung. In einer übergeordneten Betrachtung aller werkstoffbasierten Branchen wird die volkswirtschaftliche Relevanz ersichtlich: so waren in Deutschland 2010 bereits rund 5 Mio. Menschen in den werkstoffbasierten Branchen beschäftigt bei einem Umsatzvolumen von etwa 1.000 Mrd. Euro jährlich.³³ Auch Rheinland-Pfalz besitzt in diesem Potenzialbereich ein diversifiziertes industriespezifisches Portfolio mit starken Branchen der Werkstoff- und Oberflächentechnik, wie z.B. Gummi und Kunststoffe (20.600 Beschäftigte), Metallerzeugung (11.000 Beschäftigte), Oberflächen (7.900 Beschäftigte), Keramik (3.600 Beschäftigte) sowie die chemische Industrie mit fast 49.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (2012).

Der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz verfügt über zahlreiche wissenschaftliche **Forschungseinrichtungen** mit hoher thematischer Kompetenz, sowohl im Bereich der Grundlagenforschung als auch im Bereich der anwendungsorientierten Forschung. Im Bereich der Grundlagenforschung sind die Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (Materialwissenschaften), die Technische Universität Kaiserslautern (u.a. OPTIMAS – Zentrum für Optik und Materialwissenschaften) und die Universität Koblenz-Landau (u.a. Ceramic Science and Engineering) wichtige Kompetenzträger. Hinzu kommen im Bereich der anwendungsorientierten Forschung eine Reihe von transferrelevanten Einrichtungen, darunter das Technologie-Institut für Funktionale Kunststoffe und Oberflächen tifko (u.a. Kunststoffwerkstoffe), das Institut für Verbundwerkstoffe IVW (u.a. Verbundwerkstoffentwicklung, funktionale Oberflächen, Biomaterials, Werkstoffanalytik), mit der Regionalabteilung "CC Südwest" des Carbon Composite e.V., das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik IFOS (u.a. instrumentelle Oberflächenanalytik), das Forschungsinstitut anorganische Werkstoffe-Glas/Keramik FGK (u.a. technische Keramik, Silikat-Keramik), das European Center für Refractories ECREF (u.a. feuerfeste Materialien) und das Forschungsinstitut für Mineralische und Metallische Werkstoffe - Edelsteine/Edelmetalle - FEE (u.a. spezifische Kristalle für optische Applikationen). Hinzu kommen die Hochschule Koblenz Campus Höhr-Grenzhausen, (u.a. Werkstofftechnik

³³ Gemäß der High-Tech Strategie der Bundesregierungen zählen dazu der Fahrzeug- und Maschinenbau, die chemische Industrie, die Energie- und Elektrotechnik sowie die Metallerzeugung und -verarbeitung, Bundesregierung (o.J.) Werkstoffinnovationen - eine Zukunftsinvestition, aufgerufen unter: <http://www.bmbf.de/de/3738.php> (letzter Zugriff: 07.08.2013).

in Glas und Keramik) und das Photonik-Zentrum Kaiserslautern PZKL (u.a. Laserkomponenten und -mikromaterialbearbeitung). An der Schnittstelle zur Wirtschaft besteht zudem mit dem Technologiezentrum für Oberflächentechnik Rheinbreitbach TZO eine wichtige Transferinstitution im Bereich der Oberflächen-Beschichtungstechnik.

Im **Unternehmenssektor** verfügt der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz über ein differenziertes Portfolio aus Groß- und Kleinunternehmen mit hoher Forschungskompetenz in den vielfältigen Anwendungsfeldern des Potenzialbereichs. Mit BASF verfügt das Land dabei über einen weltweit agierenden, wissensbasierten Konzern, welcher seine Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten im Technologiefeld Materialien, Systeme und Nanotechnologie bündelt (u.a. polymere Materialien, faserverstärkten Polymerkomposite). Schott setzt als Spezialglas- und -materialhersteller, bedeutsame materialbasierte Innovationsimpulse für den Potenzialbereich im Land und dem globalen Markt. Hinzukommen zahlreiche kleine und mittelständische Unternehmen im Bereich Metall, Kunststoff und Keramik, darunter z.B. Weberit (Kunststoffverarbeitung), EWM Hightec Welding (u.a. hochwertige Schweißtechnik), CirComp (Faserverbundwerkstoffe) sowie werkstoffbasierte Unternehmen wie adete (Leichtbau-Lösungen in Kunststoff-Bauweise), Dramet (Diamantdraht- und Diamantbandsägen), TRW Automotive (mit Technologiezentrum Braking & Chassis Electronics) oder Dr. Boy (u.a. Spritzgießautomaten für Kunststoffe, Elastomere).

Auch im Potenzialbereich Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik haben sich in Rheinland-Pfalz bedeutsame **Netzwerk- und Clusterstrukturen** entwickelt. Darunter fallen der Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff **IMKK** mit dem Ziel, durch Vernetzung der Innovationspotenziale und die Bündelung der Kompetenzen aus den Universitäten Koblenz-Landau und Siegen, der Hochschule Koblenz, den regionalen Forschungs- und Technologie-Instituten FGK (Glas/Keramik), TIME (Metall), ECREF (Feuerfesttechnologie) und tifko (Kunststoff) sowie den Unternehmen der Region, um speziell den KMU branchenbezogene FuE-Kapazitäten anzubieten und ihnen u.a. bei der marktreifen Entwicklung von Hybridmaterialien aus Metall, Keramik und Kunststoff zur Seite zu stehen. Hinzu kommt das Kompetenznetzwerk Kunststoff-Technologie „Kom-K-Tec“ mit Sitz in Kaiserslautern, welches sich an sämtliche Akteure der Wertschöpfungskette im Bereich Kunststoffe richtet und dadurch sich ergänzende Partner aus den Bereichen der Kunststoffherzeuger und -verarbeiter, der Werkzeugbauer, der Ingenieurdienstleister sowie der Forschung und Entwicklung aktiviert.

In der Zusammenführung der Kompetenzen in Wissenschaft und Wirtschaft verfügt der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz vor allem in den folgenden **Schlüssel- und Querschnittstechnologien** über hohe Potenziale:

- Werkstofftechnologien
- Materialtechnologie und Oberflächentechnik
- Produktions- und Fertigungstechnologien
- Photonik
- Nanotechnologie
- Maschinenbau

Damit bedienen die Akteure in Rheinland-Pfalz ein breites Spektrum von **Anwendungsmärkten**, darunter die Bereiche Verbundwerkstoffe, funktionale Oberflächenanwendungen, Werkstoffverbundsysteme und Werkstoffsubstitution, Fügetechnik, Materialbearbeitung und -beschichtung, Filtertechnik, Feuerfesttechnik und technische Keramik.

Die Potenziale der Werkstofftechnologien sind, zusammen mit den relevanten Gebieten der Chemie, der Nanotechnologie und der Verfahrenstechnik sowie der Verbindung von Material- mit Gestaltungskompetenz, von großer Bedeutung für Industrie und Gesellschaft gleichermaßen. Der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz leistet mit diesem Potenzialbereich bereits heute wichtige Beiträge zu von Horizont 2020 und der High-Tech Strategie identifizierten **gesellschaftlichen Bedarfsweldern** Mobilität, Energie und Gesundheit.

Bedeutung der sechs Potenzialbereiche für den Industriestandort Rheinland-Pfalz

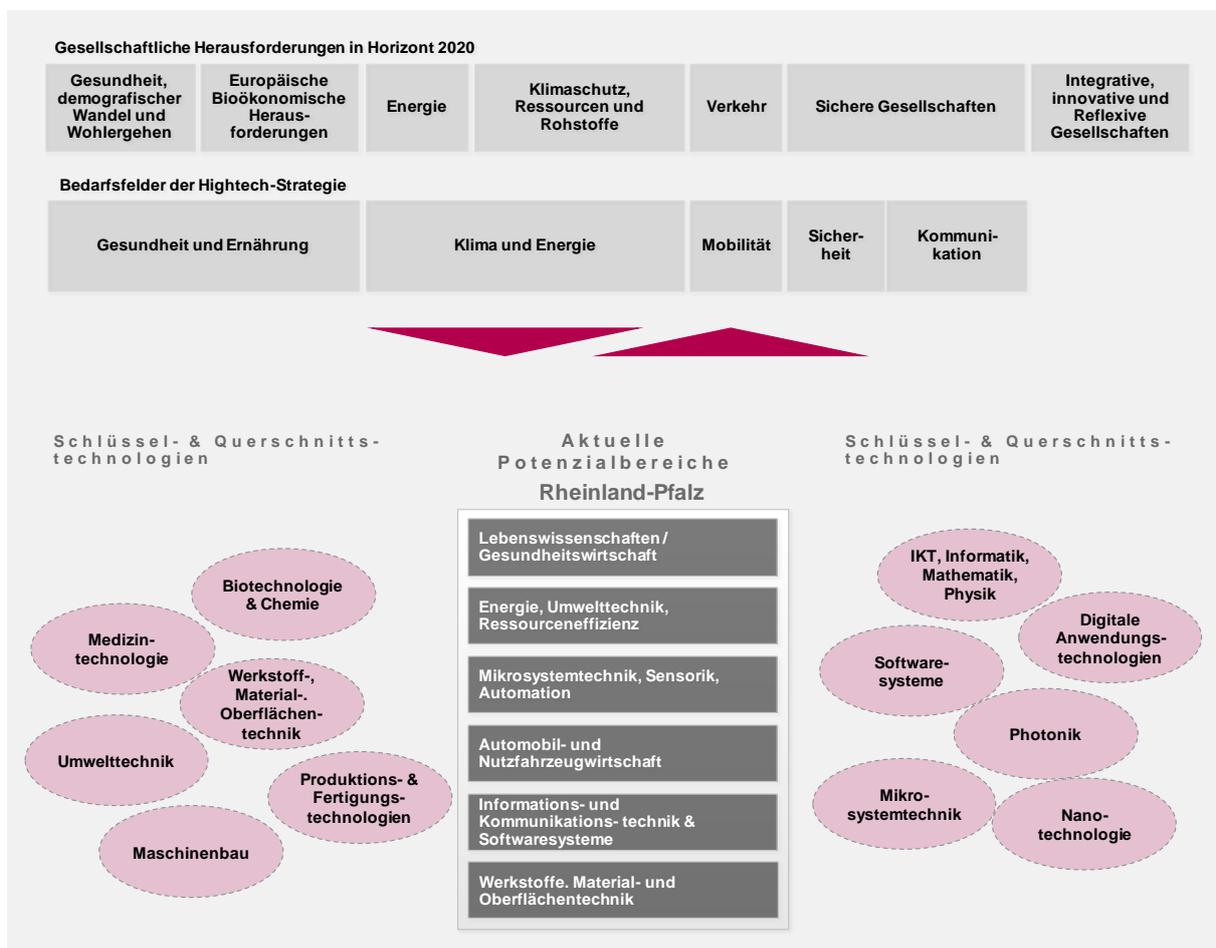
Im **Ergebnis** werden durch die dargestellten **Potenzialbereiche des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz** die regionalen wirtschaftlichen Stärken und Innovationskompetenzen in Wirtschaft und Wissenschaft sowie Clustern und Schlüsseltechnologien aufgezeigt, welche im Sinne der intelligenten Spezialisierung starke, weiterentwicklungsfähige Potenzialfelder für das Land charakterisieren. Zugleich wird aber auch verdeutlicht, dass gerade an den Rändern dieser Bereiche und übergreifend hohe Entwicklungschancen existieren und somit eher eine fließende denn trennscharfe Abgrenzung sinnvoll ist – nur so kann unter Beachtung von Technikfolgen Raum für neue und unvorhergesehene technologische Brüche und Innovationen gewährt werden.

Die Potenzialbereiche stehen im Zentrum der künftigen Förderpolitik. Sie stellen die aktuellen Kompetenzen und Stärken dar und werden mit Blick auf die Natur von Innovation als ein sich stets wandelnder

Prozess nicht statisch festgeschrieben, sondern im Wege der Fortschreibung der RIS dynamisch angepasst. Sie sind zudem nicht alleiniges Ziel der Förderpolitik, die auch weitere für das Land bedeutsame Entwicklungen und Vorhaben mit berücksichtigt.

Insgesamt schließt das Land Rheinland-Pfalz mit diesen Potenzialbereichen sowohl an die in der High-tech-Strategie der Bundesregierung und im Nachfolger des 7. Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Kommission „Horizont 2020“ benannten **Handlungsbedarfe und Schlüsseltechnologien** an, wie die folgende Abbildung zeigt.

Abbildung 18: Übersicht und Einordnung der Potenzialbereiche von Rheinland-Pfalz vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Herausforderungen von Horizont 2020 und der deutschen High-Tech Strategie



Quelle: Prognos AG 2013

3 STRATEGISCHER ANSATZ DER INNOVATIONSPOLITIK VON RHEINLAND-PFALZ

3.1 Vision und Zielsystem der Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz

Eine gemeinsame Vision für die Zukunft des Landes stellt eine bedeutsame Grundlage für die RIS von Rheinland-Pfalz dar. Sie ist ein wesentlicher Schlüsselfaktor dafür, nachhaltig und unter Einbeziehung einer Vielzahl von Akteuren des Innovationssystems die Strategie umzusetzen. Die rheinland-pfälzische Landesregierung möchte durch eine intelligente und dialogorientierte Innovationspolitik dazu beitragen, die folgende Vision für die RIS zur intelligenten Spezialisierung und das Land Rheinland-Pfalz zu verwirklichen:

Abbildung 19: Vision der RIS Rheinland-Pfalz

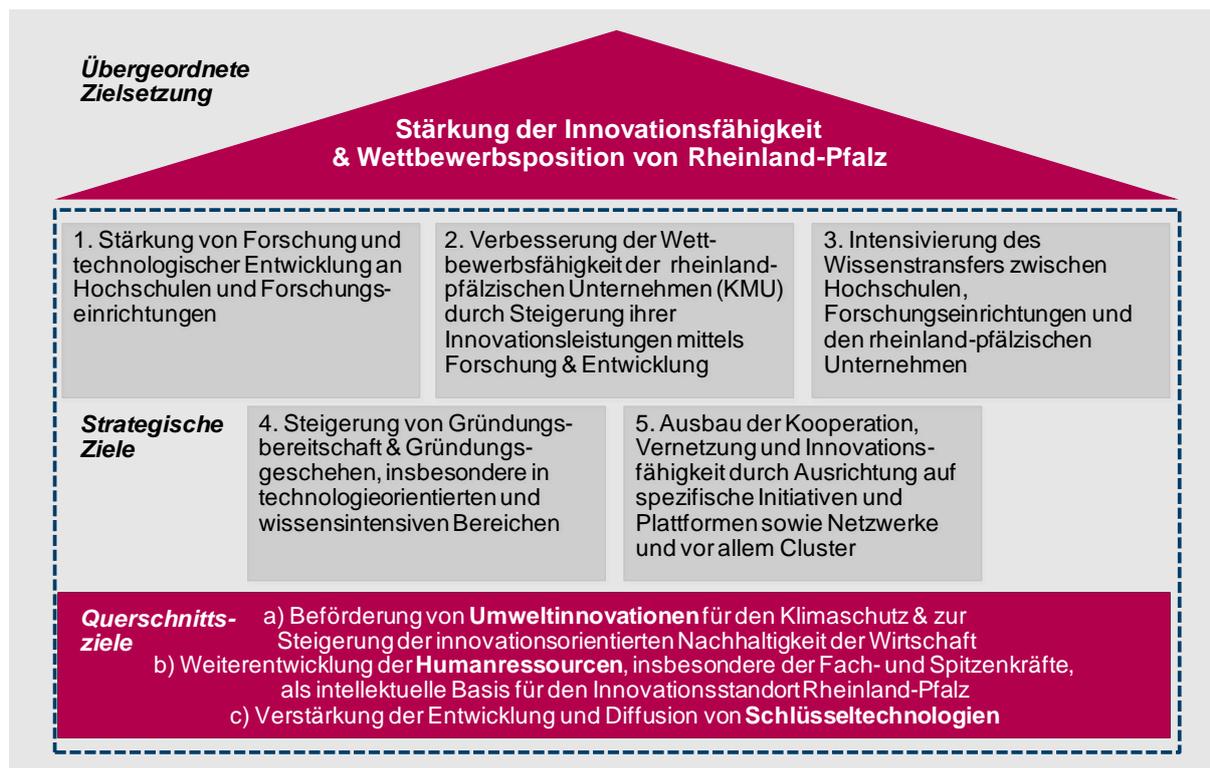


Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013

Ausgehend von dieser Vision und mit Blick auf die Potenziale werden mit der RIS Rheinland-Pfalz die folgenden Ziele verfolgt, welche sich in ein Zielsystem aus einer „Übergeordneten Zielsetzung“, fünf „Strategischen Zielen“ und drei „Querschnittszielen“ gliedert.

Wie in Abbildung 20 zum Zielsystem der RIS des Landes dargestellt, ist es das **übergeordnete Ziel** der RIS, zu einer Stärkung der Innovationsfähigkeit und der Wettbewerbsposition von Rheinland-Pfalz beizutragen – insbesondere aufbauend auf den existierenden Stärken innerhalb der sechs identifizierten rheinland-pfälzischen **Potenzialbereiche**. Dabei sollen insbesondere die Aspekte des Umwelt- und Klimaschutzes sowie der Ressourceneffizienz zur Aufrechterhaltung einer hohen Lebensqualität eine besondere Berücksichtigung finden.

Abbildung 20: Zielsystem der RIS Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013

Die fünf formulierten **strategischen Ziele** der RIS Rheinland-Pfalz konkretisieren die übergeordnete Zielformulierung in für die Umsetzung von Innovationen besonders bedeutsamen Bereichen. Sie leiten gleichermaßen hin zu den fünf strategischen Handlungsfeldern der rheinland-pfälzischen Innovationspolitik in den kommenden Jahren, welche insbesondere zur Weiterentwicklung der identifizierten Potenzialbereiche und ihrer spezifischen Teilsegmente beitragen sollen:

1. Stärkung von Forschung und technologischer Entwicklung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Dauerhaft erfolgreiche internationale Spitzenforschung in Rheinland-Pfalz bedarf einer stetigen Weiterentwicklung u.a. der wissenschaftlichen Ausstattung, um ihren Beitrag zur Stärkung des Innovations-

standorts Rheinland-Pfalz leisten zu können. Dazu muss die Wettbewerbsfähigkeit von Hochschulen und FuE-Einrichtungen sowohl in der Grundlagen- als auch der angewandten Forschung gesteigert und die personelle und technische Infrastruktur ausgebaut werden. Austauschprozesse zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft sowie die Verfügbarkeit von Fachkräften tragen mit dazu bei, dass Unternehmen Innovationen umsetzen können. Insbesondere bei den anwendungsorientierten FuE-Infrastrukturen besteht im Ländervergleich ein strukturelles Defizit in der Bund-Länder-finanzierten Forschung, das es abzubauen gilt. Auf Basis der SWOT-Analyse kristallisiert sich für Rheinland-Pfalz als wesentliche Herausforderung und Aufgabenstellungen heraus, dass die rheinland-pfälzischen FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur mit Blick auf die Bereitstellung von Fachkräften und für den Transfer von Ergebnissen der Spitzenforschung in die betriebliche Umsetzung wichtig bleiben.

2. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der rheinland-pfälzischen Unternehmen (v.a. KMU) durch Steigerung ihrer Innovationsleistung mittels FuE

Als Herausforderung für Rheinland-Pfalz besteht weiterhin ein Aufholbedarf bei FuE-Aufwendungen und einer Begegnung der strukturellen Nachteile bzgl. der vorhandenen Unternehmensgrößen im Land. Gerade KMU stellt die Durchführung von FuE-Vorhaben sowie die Skalierung von Technologien und die Markteinführung von Inventionen vor große Herausforderungen.

3. Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und den rheinland-pfälzischen Unternehmen

Wichtige Aufgabenstellung bleibt die Sicherstellung einer hohen Transparenz im Wissens- und Technologietransfersystem zur Nutzung der existierenden Kompetenzen für eine wissensbasierte Wirtschaftsentwicklung. Dabei ist eine Kontaktabahnung und Ansprache wissenschaftlicher Einrichtungen für KMU grundsätzlich immer noch schwieriger als für große Unternehmen. Schließlich sind auch möglicherweise bestehende Zielkonflikte zwischen akademischen Anreizsystemen und anwendungsorientierten Forschungs-/ Transferleistungen zu mindern.

4. Steigerung der Gründungsbereitschaft und des Gründungsgeschehens, insbesondere in technologieorientierten und wissensintensiven Bereichen

Es bleibt weiterhin im internationalen Vergleich eine zu geringe Gründungsneigung in Deutschlands und in Rheinland-Pfalz zu konstatieren. Zudem ist ein ausbaufähiges akademisches Gründungspotenzial zu erkennen, das besonders nachhaltig für qualifizierte und zukunftsfähige Arbeitsplätze sorgen kann. Generell existieren immer noch Defizite bei der Finanzierung von technologieorientierten Gründungen (wenige Risikokapitalgeber, Business-Angel Community etc.), die ein staatliches Handeln notwendig machen.

5. Ausbau der Kooperation, Vernetzung und Innovationsfähigkeit durch Ausrichtung auf spezifische Netzwerke und Cluster

Als relevante Herausforderung der Clusterpolitik zeigt sich die weiter steuerbare Transparenz über Clusterstrukturen und spezifische Förderangebote. Aber auch die dauerhafte Sicherung professioneller und nachhaltiger Strukturen für erfolgreiche Clusterentwicklung bleibt eine Kernaufgabe aller Clusterakteure. Letztlich müssen weiterhin die Anstrengungen vorangetrieben werden, die der Profilierung und Steigerung der internationalen Sichtbarkeit von Rheinland-Pfalz und seiner Cluster dienen.

Ergänzend formuliert die RIS Rheinland-Pfalz drei **Querschnittsziele**, die aufgrund ihrer umfassenden Bedeutung für die Umsetzung aller anderen Ziele eine wichtige Rolle zur Entwicklung des Innovationsystems im Land einnehmen:

Die **Beförderung von Umweltinnovationen**, u.a. für den Klimaschutz und zur Steigerung der innovatorientierten Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz der Wirtschaft, ist ein Querschnittsziel der Innovationsstrategie in Rheinland-Pfalz, das auch im Einklang mit dem EU Aktionsplan für Öko-Innovation steht. Dieses wird im Rahmen der Technologieförderung und des Wissenstransfers sowie der Netzwerk- und Clusterbildung sowie in den Potenzialbereichen berücksichtigt.

Die aus Sicht einer technologieorientierten Innovationspolitik besondere Relevanz der **Verfügbarkeit von geeigneten Fach- und Spitzenkräften** wird ebenso als Querschnittsaufgabe in die Handlungsfelder integriert, beispielsweise in die Wissensvermittlung.

Schließlich stellt die Förderung von **Schlüsseltechnologien** aufgrund ihrer Fähigkeit, Wissen hervorzubringen, das in verschiedene Anwendungsfelder und Branchen hineinwirkt, ein bedeutsames Querschnittsziel der RIS dar.

Die vorgestellten Potenzialbereiche spiegeln die Bedeutung von Schlüsseltechnologien wider. Rheinland-Pfalz kann hier mit seinen auf den regionalen Stärken und Kompetenzen aufbauenden Schlüsseltechnologien wichtige ökonomische, ökologische und soziale Bedarfe, wie etwa im Bereich der Gesundheit, Energie oder nachhaltiger Mobilität, adressieren und mit dieser intelligenten Spezialisierung an die in der Hightech-Strategie und im Programm „Horizont 2020“ benannten gesellschaftlichen Herausforderungen, Bedarfsfelder und Schlüsseltechnologien anknüpfen.

3.2 Förderphilosophie der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz

Die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik als Teil der Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik der Landesregierung ist darauf gerichtet, die wissenschaftliche Forschung und die Schaffung neuen innovationsrelevanten Wissens zu fördern und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Land zu stärken. Der Standort Rheinland-Pfalz setzt dabei insbesondere auf Innovationen, um Wohlstand und Arbeitsplätze heute und in Zukunft zu sichern bzw. auszubauen. Mit einer Regionalen Innovationsstrategie unterstützt das Land deshalb vor allem Ideen und Initiativen, die zu neuen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen führen, die neue oder verbesserte Geschäftsmodelle ermöglichen und den Einstieg in lukrative neue Geschäftsfelder und Märkte ermöglichen.

Begrenzte Ressourcen erfordern einen effizienten Einsatz von Fördermitteln. Die Fördermaßnahmen des Landes Rheinland-Pfalz sollen daher insbesondere dort ansetzen, wo bereits Potenziale und Alleinstellungsmerkmale vorhanden sind. Ziel der RIS Rheinland-Pfalz ist, die Bemühungen für mehr Beschäftigung und nachhaltiges Wachstum in Europa auf Landesebene umzusetzen. Es geht dabei allerdings nicht darum, die „Starken“ zu fördern, sondern die „Stärken zu stärken“. Das heißt, die positiven Standortfaktoren und -potenziale in strukturschwachen wie auch in strukturstarken Wirtschaftsräumen zu stärken und deren weitere Entfaltung voranzutreiben.

Hinsichtlich des Beschäftigungsziels zielt die RIS darauf ab, unternehmerische Wachstumseffekte auszulösen und eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und der Wirtschaftsstruktur durch höher qualifizierte Beschäftigung zu erreichen. Eine langfristig nachhaltige Wirtschaftsstruktur setzt voraus, hochproduktive Wirtschaftszweige zu unterstützen, die einen Qualitätswettbewerb mit innovativen Produkten und Dienstleistungen bestehen können. Im Gegensatz dazu droht bei Unternehmen, die sich über einen reinen Preiswettbewerb und niedrige Personalkosten am Markt behaupten, die ständige Gefahr einer Verlagerung an Standorte mit geringeren Arbeitskosten.

Aufbauend auf diesen Grundprämissen der Innovationspolitik werden mit der RIS die folgenden **zehn** Elemente der **Förderphilosophie zur intelligenten Spezialisierung** von Rheinland-Pfalz verbunden:

Abbildung 21: Förderphilosophie der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG 2013

1. Dialogorientierung und Chancengleichheit

Die Entwicklung und Fortentwicklung der Regionalen Innovationsstrategie Rheinland-Pfalz erfolgt im offenen Dialog mit den Innovationsakteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Alle beteiligten Akteure (Stakeholder) werden in die informatorischen Austauschprozesse einbezogen, wodurch eine zielgenauere Unterstützung und Förderung des wissensbasierten Wachstums im Land ermöglicht wird. Außerdem trägt die Dialogorientierung zu einer Mobilisierung einer Vielzahl von Akteuren des rheinland-pfälzischen Innovationssystems bei, welche die Strategie von sich aus unterstützen.

Gleichzeitig stellt die Herstellung von Chancengleichheit durch entsprechende Rahmenbedingungen und Handlungsweisen einen Grundsatz dar, der auch für die Innovationspolitik des Landes Rheinland-Pfalz bedeutsam ist. Schließlich können sich die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und die regionalwirtschaftlichen Innovationspotenziale nur dann vollständig entfalten, wenn das Innovationspotenzial von Frauen, älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterschiedlichster Herkunft genutzt wird.

2. Branchen- und Technologieoffenheit

Die Konzentration der Förderung auf einzelne, durch die öffentliche Hand Top-Down ausgewählte Branchen oder Technologien birgt hohe Risiken für Fehlinvestitionen, insbesondere aufgrund unvollständiger Informationen über globale Marktprozesse und -entwicklungen.

Die RIS Rheinland-Pfalz setzt daher weiterhin auf einen branchenübergreifenden und technologieoffenen Ansatz, der durch einen dezentralen Suchprozess und eine Bottom-Up-Identifizierung jene Bereiche unterstützt, die ein hohes Wertschöpfungs- und Innovationspotenzial im Land Rheinland-Pfalz besitzen. Die Potenzialbereiche sind ein nicht ausschließlicher Teil dieses Vorgehens.

3. Qualitätsorientierung und Hebeleffekte

Eng verbunden mit der Förderphilosophie der Branchen- und Technologieoffenheit ist die Qualitätsorientierung, welche die RIS Rheinland-Pfalz unterstreicht. Maßstab für die Förderung im Rahmen der rheinland-pfälzischen Innovationspolitik ist eine hohe Qualität. Diese wird ausgedrückt durch Alleinstellungsmerkmale in abgegrenzten Bereichen mit Wirtschaftsbezug, kritischen Massen, dem Potenzial für Innovationseffekte und Schaffung von qualifizierten Arbeitsplätzen.

Zugleich wird dadurch ein zielgerichteter, priorisierender und effizienter Einsatz von knappen Ressourcen unterstützt. Die Generierung von Hebeleffekten der Landesförderung ergänzt diese Förderphilosophie: so sollen die Mittel der Innovationspolitik in Rheinland-Pfalz insbesondere dort fokussiert werden, wo sie sowohl zusätzliche öffentliche und private Mittel mobilisieren als auch aus inhaltlicher Perspektive die Förderimpulse im Land verstärken können.

4. Breites Innovationsverständnis und Innovationskultur

Der Innovationsbegriff in der Regionalen Innovationsstrategie geht über Forschung, Entwicklung und Technologie hinaus. Neben Produkt-/Prozessinnovationen wird auch die hohe Bedeutung von Organisations- und Dienstleistungsinnovationen sowie von sozialen und umweltbezogenen Innovationen hervorgehoben. Denn gerade die Kombination von technologischen, prozessualen, sozialen und umweltbezogenen Innovationen determiniert zunehmend den unternehmerischen Innovationserfolg, wenngleich in den meisten Innovationsformen eine bedeutsame kommerzielle und technologieorientierte Komponente maßgeblich bleibt.

So ist auch in diesem breiten Innovationsverständnis weiterhin zentral, dass nicht eine Idee an sich (Invention), sondern ihre Umsetzung am Markt eine Innovation beschreibt. Innovationen verfügen zugleich über einen hohen Neuigkeitsgrad, stellen signifikante Verbesserungen dar und transformieren, in einem Umfeld von Risiken, Wissensinvestitionen in kommerziell verwendbare Applikationen.

Zum breiten Innovationsverständnis gehört auch eine umfassende Betrachtung des Innovationsprozesses, bei dem – beginnend mit der Grundlagenforschung über die anwendungsorientierte Forschung und den anschließenden Erkenntnistransfer – Hochschulen und FuE-Einrichtungen eine wichtige Rolle spielen. Im rheinland-pfälzischen Innovationsverständnis ist daher die Optimierung der Austauschprozesse zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ein wesentliches Element eines zukunftsgerichteten Innovationsprozesses.

Eng mit dem breiten Innovationsverständnis verbunden ist auch die Philosophie einer offenen Innovationskultur. Die RIS Rheinland-Pfalz unterstreicht die Bedeutung einer breit in der Gesellschaft verankerten Innovationsbereitschaft und Akzeptanz für die Umsetzung von Innovationen – als „Public Private Partnership Modell“ lebt die RIS daher selbst dieses Innovationsverständnis vor.

5. Stimulierung von Cross-Innovation

Durch die Stimulierung von Prozessen der Cross-Innovation, d.h. die gezielte Kooperationsanbahnung zwischen Innovationsakteuren aus unterschiedlichen, aber verwandten Wirtschafts-, Wissenschafts- und Technologiebereichen, unterstützt die RIS Rheinland-Pfalz die Generierung von Spill-Over-Effekten und der Innovationsdiversifizierung.

Vorhandene Kompetenzen sollen gezielt kombiniert und somit weiterentwickelt werden. Dadurch sollen neue Wachstumsimpulse geschaffen und sektorale Verkrustungen verhindert werden. Zudem sollen somit neue Beschäftigungsmöglichkeiten für Arbeitskräfte in verwandten Sektoren entstehen.

6. Schlüsseltechnologien als „Enabler“

Schlüsseltechnologien subsumieren die wissens- und FuE-intensiven Bereiche, die sich interdisziplinär aus verschiedenen Fachrichtungen zusammensetzen und aufgrund dessen ein breites Anwendungsspektrum aufweisen. Sie verfügen über das Potenzial, entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu wirken und befördern sowohl innovative Verfahren als auch Produkte und Dienstleistungen.

Aufgrund der hohen Bedeutung von Schlüsseltechnologien unterstützt das Land mit seiner Forschungsinitiative ausgewählte Schwerpunktbereiche an den Hochschulen. Sie haben das Potenzial, als neue, innovative Keimzellen wirtschaftliche Impulse zu generieren. Je stärker die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen ist, desto attraktiver sind sie als Partner für die regionale und überregionale Wirtschaft.

Die RIS Rheinland-Pfalz zielt daher darauf ab, die bereits herausgebildeten wie auch die potenzialträchtigen Schlüsseltechnologien des Landes gezielt als „Enabler“ zu nutzen. Damit geht einher, dass diese Schlüsseltechnologien nicht losgelöst von spezifischen Umsetzungsvorhaben und Applikation in spezifischen Branchen unterstützt werden, d.h. sie sind „Mittel zum Zweck“ und dienen der gezielten Schaffung von Potenzialen in wirtschaftsnahen Anwendungen.

7. Stufenorientierte Clusterpolitik mit Bottom-Up-Ansatz

Cluster, wie sie die Landesregierung Rheinland-Pfalz versteht und im Aufbau unterstützt, sind weit mehr als eine lose Zusammenführung von Unternehmen und Wissenschaftsakteuren. Sie stellen vielmehr die regionale Anhäufung und Vernetzung einer kritischen Masse von innovativen Akteuren einer gemeinsamen Wertschöpfungskette aus Unternehmen, Wissenschaft und Verwaltung dar. Von diesen Clustern in ihren spezifischen Wirtschaftsfeldern gehen Potenziale und Perspektiven aus, die weit über die jeweilige Region bzw. das Land hinausgehen.

Dabei werden im Rahmen der stufenorientierten Clusterpolitik von Rheinland-Pfalz die vier Entwicklungsstufen Initiative, Plattform, Netzwerk und Cluster unterschieden (vgl. Kapitel 4.5). Diese bilden die unterschiedlichen Reifegrade bis zur möglichen Herausbildung eines Clusters ab. Erst in seiner höchsten Stufe kann ein Netzwerk zu einem so genannten Cluster reifen. Die Landesregierung wird diese unterschiedlichen Kooperationsformen auch weiterhin mit differenzierten Instrumenten unterstützen.

8. Wettbewerbsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft stärken

Gemäß dem „Stärken-stärken“-Prinzip setzen die Fördermaßnahmen der RIS Rheinland-Pfalz dort an, wo bereits Potenziale und Alleinstellungsmerkmale vorhanden sind. Die regionsspezifischen Stärken und Wettbewerbsvorteile bilden ein Fundament, welches gerade aufgrund seiner vorhandenen Stärken mit vergleichsweise geringem Ressourceneinsatz bei hoher Erfolgswahrscheinlichkeit in einer führenden Wettbewerbsposition gehalten bzw. dorthin geführt werden kann.

Dafür werden die identifizierten Stärken, Kompetenzen und Potenziale in Wissenschaft und Wirtschaft entlang der Innovationskette zielgerichtet unterstützt, z.B. durch die Stärkung und Profilbildung ausgewählter Forschungsbereiche an Hochschulen, die Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft, die Förderung des Austauschs und der Bereitstellung von Humankapital, den gezielten Lückenschluss im FuE-System, die Unterstützung von Netzwerken und Clustern oder den Ausbau von unternehmerischen FuE-Aktivitäten. Dabei gilt, dass positive Standortfaktoren und -potenziale sowohl in strukturstarken als auch strukturschwachen Wirtschaftsräumen gestärkt werden.

9. Verstärkung unternehmerischer Wachstumsprozesse

Privatwirtschaftliche Unternehmen, insbesondere die strukturprägenden KMU in Rheinland-Pfalz, zählen neben den wissenschaftlichen Einrichtungen zu den zentralen Akteuren im Innovationssystem. Sie sind verantwortlich für die Kommerzialisierung von Inventionen, sodass aus diesen erfolgreiche Innovationen werden, und sie übernehmen dabei sowohl einen Großteil der möglichen Risiken als auch der Renditen. Diese sind die Grundlage um qualifizierte Arbeitsplätze zu schaffen und zu sichern

Die RIS Rheinland-Pfalz ist daher auch darauf ausgerichtet, unternehmerische Wachstumsprozesse zu fördern; sie stimuliert durch Förderprogramme privatwirtschaftliche Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation mit einem Fokus auf KMU und innovative Gründungen.

10. Enge grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Die Akteure am Innovationsstandort Rheinland-Pfalz verfügen bereits über vielzählige, teils langfristig gewachsene Kooperationsbeziehungen formaler und informeller Natur mit Partnern in den benachbarten Bundesländern Hessen, Baden-Württemberg, Saarland und NRW sowie über die Bundesgrenzen hinaus, insbesondere ins angrenzende Ausland.

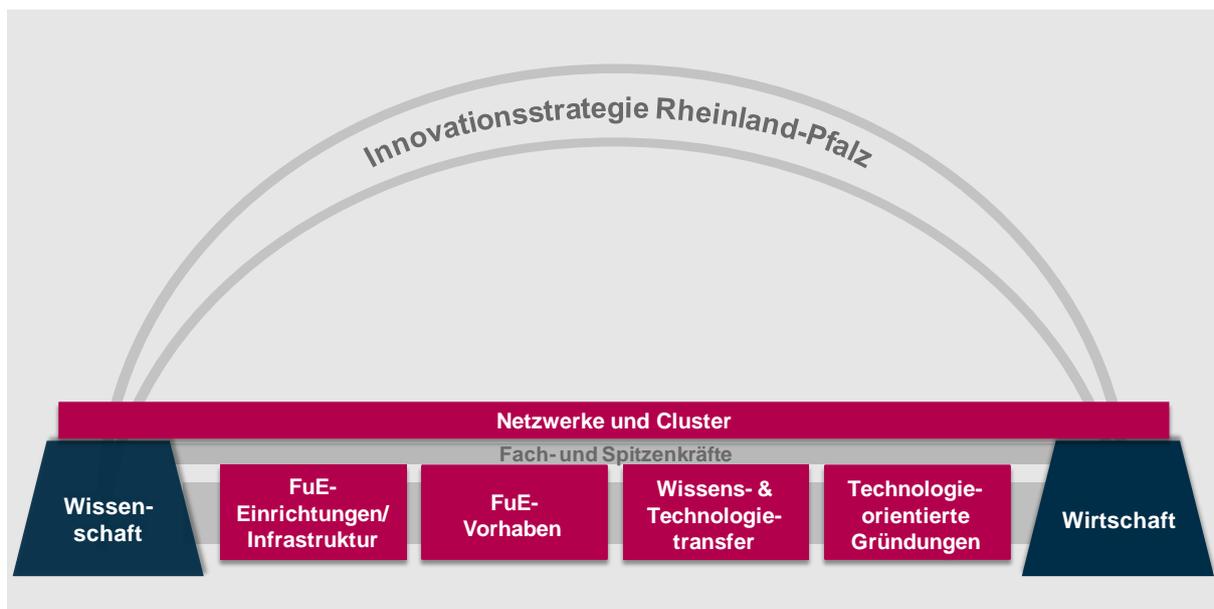
Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der innovationsrelevanten Akteure trägt bereits heute dazu bei, vorhandene Synergien in Wissenschaft und Wirtschaft besser zu heben. Sie ist mit Blick auf die Lage des Landes und eine Grenzziehung quer durch Ballungsräume ein maßgeblicher Erfolgsfaktor. Die bereits etablierten, grenzüberschreitenden Cluster, wie z.B. das Cluster „Individualisierte Immunintervention (CI3)“ in der Rhein-Main-Region, das Cluster „StoREgio Energiespeichersysteme“ in der Metropolregion Rhein-Neckar, das länderübergreifende Softwarecluster um die Zentren Kaiserslautern (Rheinland-Pfalz), Darmstadt (Hessen), Karlsruhe und Walldorf (Baden-Württemberg) sowie Saarbrücken (Saarland) oder der Commercial Vehicle Cluster im Süden von Rheinland-Pfalz und im Westen

von Baden-Württemberg sind nur einige ausgewählte der vielfältigen, erfolgreichen Initiativen. Auch zukünftig sollen diese gemeinsamen Potenziale im Rahmen der Regionalen Innovationsstrategie des Landes Rheinland-Pfalz bedarfsorientiert weiterentwickelt werden.

4 HANDLUNGSFELDER DER INNOVATIONSSTRATEGIE RHEINLAND-PFALZ

Zur Stärkung und Weiterentwicklung des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz bedarf es eines intelligenten Policy-Mix, welcher handlungsfeldspezifische und horizontale Förderansätze geschickt miteinander kombiniert. Als standortspezifischer Politikansatz (sog. Place-Based Policy) bauen die strategischen Handlungsfelder der Regionalen Innovationsstrategie auf dem weiterentwickelten rheinland-pfälzischen **Brückenmodell** der Innovationspolitik (vgl. Abbildung 22) unter Beachtung der zehn Elemente der Förderphilosophie zur intelligenten Spezialisierung auf. Thematisch stehen dabei die identifizierten Potenzialbereiche und ihre spezifischen Teilsegmente im Mittelpunkt der künftigen Innovationspolitik im Land Rheinland-Pfalz.

Abbildung 22: Fortgeschriebenes Brückenmodell der Innovationspolitik in Rheinland-Pfalz



Quelle: Prognos AG 2013

Nachfolgend werden die **fünf strategischen Handlungsfelder der RIS Rheinland-Pfalz** im Detail dargestellt. Dazu werden die operativen Ziele der RIS im jeweiligen Handlungsfeld vorgestellt und in Kurzform die gegenwärtige Ausgangssituation im Land aufgezeigt, um darauf aufbauend Maßnahmenbereiche zu beschreiben. Insbesondere Kernmaßnahmen in diesen Bereichen sollen maßgeblich zu einer kurz- bis mittelfristigen Verwirklichung der RIS Rheinland-Pfalz beitragen.

4.1 Handlungsfeld 1: FuE-Einrichtungen und FuE-Infrastruktur

Starke FuE-Einrichtungen in Verbindung mit einer starken FuE-Infrastruktur bilden durch das stetige Hervorbringen neuen Wissens einen Grundstein für Innovationen und den Aufbau von technologischen Spezialisierungen. Sie umfassen alle Hochschulen und Forschungseinrichtungen einschließlich ihrer Kapazitäten, Kompetenzen und Profile. Das Land Rheinland-Pfalz verfügt mit seinen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über ein gutes Fundament in der grundlagen- als auch in der anwendungsorientierten Forschung, das einer stetigen Weiterentwicklung seiner personellen und technischen Ausstattung bedarf, um seiner Funktion im rheinland-pfälzischen Innovationsprozess gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund unterstützt das Land mit seiner Forschungsinitiative die zukunftsgerichtete Wettbewerbsfähigkeit seiner Hochschulen durch die Profilbildung ausgewählter Schwerpunkte. Von diesen erwartet das Land in den kommenden Jahren wichtige Innovations- und Wachstumsimpulse, von denen nicht nur die Hochschulen und FuE-Einrichtungen, sondern auch die Unternehmen profitieren.

Die Dichte an Forschungsinstitutionen und Kompetenzen ist für die rheinland-pfälzische Wirtschaft ein wesentlicher Standortvorteil, mit dem sich das Land auch international als Forschungs- und Innovationsstandort in definierten zukunftsfähigen Feldern positionieren kann.

Gleichwohl ist erkennbar, dass zwar einzelne wissenschaftliche Stärkefelder eine hohe kritische Masse an Kompetenzen und eine internationale Sichtbarkeit erlangt haben, aber dass in der Summe noch wichtige Forschungsbereiche in Rheinland-Pfalz gestärkt werden müssen. Das Defizit und die Herausforderungen begründen sich unter anderem in einer – im Vergleich zu anderen Bundesländern – geringen Anzahl an außeruniversitären, gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten Forschungseinrichtungen. Mit fünf Fraunhofer-Einrichtungen, vier Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, einer Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft und vier Leibniz-Instituten (vgl. Kapitel 2) liegt Rheinland-Pfalz nur im unteren Mittelfeld des Bundesländervergleichs und erhält somit verhältnismäßig weniger Fördermittel des Bundes. Insgesamt gilt es, die regionale Wissenschaft und ihre Brückenfunktion beim Transfer neuer Themenbereiche sowie bei der Vorlaufforschung zu sichern, auszubauen und effizient zu gestalten.

Neben den in Kapitel 2 und insbesondere der SWOT-Analyse dargestellten, sekundärstatistisch nachweisbaren Herausforderungen haben die Expertengespräche, die Teilnehmertreffen sowie die Konsultation des Rats für Technologie des Landes Rheinland-Pfalz zur Innovationsstrategie zusätzlich

verdeutlicht, dass mit Blick auf die Schnittstelle zwischen (anwendungsorientierter) Forschung und dem Transfer in die betriebliche Entwicklung weitere Herausforderungen bestehen. Dazu zählen vor allem der Ausbau von Servicedienstleistungen für KMU an Hochschulen im Rahmen von Innovationsprozessen (z.B. durch Einsatz wissenschaftlicher Methoden und technischen Equipments), die Beschleunigung der Kontaktabbaumöglichkeiten zu hochschulischen Kooperationspartnern sowie die stärker zielgruppenorientierte Kommunikation der rheinland-pfälzischen Forschungskompetenzen zur Steigerung der Transparenz. Hinzu kommen Ausbaubedarfe der Forschungskapazitäten für wichtige (technologische) Zukunftsbereiche, darunter z.B. die Themenfelder Materialwissenschaften, Ressourceneffizienz und Simulation /Design.

Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zur Stärkung des Forschungsstandorts Rheinland-Pfalz

Vor dem Hintergrund dieser Ausgangslage und der Zielstellung, Forschung und technologische Entwicklung an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen weiter zu stärken, soll die Profilbildung der Forschung in ausgewählten Schwerpunkten vorangetrieben, die regionale Wissensinfrastruktur fokussiert weiterentwickelt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Forschungsstandorts weiter ausgebaut werden. Hierfür ist die Unterstützung durch die Politik in folgenden Maßnahmenbereichen erforderlich:

Maßnahmenbereiche (Übersicht)

(1) Zielgenaue Stärkung der FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur

- Stärkung und Profilbildung ausgewählter Forschungsschwerpunkte an Hochschulen
- Branchenorientierte Neu- und Weiterentwicklung der FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur (insbesondere mit Netzwerk- und Clusterorientierung)
- Gezielter Ausbau der FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur insbesondere für Schlüssel- und Querschnittstechnologien
- Weiterentwicklung innovationsstarker FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur für die institutionelle Grundfinanzierung durch Bund und Land sowie deren Positionierung im Wettbewerb um EU-Mittel
- Stärkung der personellen und technischen Infrastruktur der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in anwendungsorientierten Bereichen (einschließlich baulicher Maßnahmen)
- Auf- und Ausbau von Service-Dienstleistungen (insbesondere für Innovationsvorhaben von rheinland-pfälzischen KMU)

Aus Sicht des Landes Rheinland-Pfalz bildet bereits die grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung einen wichtigen Baustein einer ganzheitlichen Innovationskette. Deshalb unterstützt das Land

mit seiner Forschungsinitiative die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit seiner Universitäten und Fachhochschulen durch die Profilbildung ausgewählter Schwerpunkte. Eine zentrale Grundvoraussetzung für erfolgreiche und transferierbare FuE-Aktivitäten an den rheinland-pfälzischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind bedarfsgerechte Infrastrukturen. Mit Blick auf anwendungsorientierte und innovationsbezogene Maßnahmenbereiche, welche den zentralen Gegenstand der RIS zur intelligenten Spezialisierung von Rheinland-Pfalz darstellen, ist die branchenorientierte Neu- und Weiterentwicklung der FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur im Land von großer Bedeutung. Hierfür soll eine stetige Optimierung des Angebotsportfolios vorgenommen werden, welche sich bei der Auswahl und Fokussierung insbesondere (aber nicht ausschließlich) an den bestehenden bzw. sich entwickelnden Clustern des Landes orientieren wird. Relevante Schwerpunkte finden sich in den rheinland-pfälzischen Potenzialbereichen Lebenswissenschaft / Gesundheitswirtschaft, Energie / Umwelttechnik / Ressourceneffizienz, Mikrosystemtechnik / Sensorik / Automation, Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft, IKT / Softwaresysteme und Werkstoffe /Material- und Oberflächentechnik (vgl. Kapitel 2.4), aber auch aufkommende Bedarfe in neuen Feldern an den Rändern der skizzierten Potenzialbereiche sollen gezielt unterstützt werden. Zusätzlich ist die **Weiterentwicklung der FuE-Einrichtungen und -Infrastruktur für Forschung und Entwicklung in den zentralen Schlüssel- und Querschnittstechnologien** aufgrund ihrer multiplikativen Wirkung und Adressierung globaler Herausforderungen von hoher Bedeutung. Der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz verfügt bereits heute in seinen Potenzialfeldern über wichtige Kompetenzen im Bereich der Schlüssel- und Querschnittstechnologien, die als Schwerpunkte für Rheinland-Pfalz für die weitergehende Förderung geprüft werden sollen.

Gleichermaßen wichtig und komplementär zum vorhergehenden Handlungsansatz ist die gezielte **Unterstützung der innovationsstarken rheinland-pfälzischen landesfinanzierten außeruniversitären FuE-Einrichtungen**, auch damit sich diese für eine institutionelle Grundfinanzierung durch den Bund und das Land innerhalb der großen deutschen Wissenschaftsorganisationen (Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Fraunhofer-Gesellschaft) qualifizieren und im europäischen Wettbewerb um die Fördermittel in Horizont 2020 bestehen können. Diese Unterstützung und Weiterentwicklung der außeruniversitären FuE-Einrichtung ist von großer Bedeutung für den Forschungsstandort Rheinland-Pfalz, da sie durch die Grundfinanzierung größere Spielräume für eine Vorlaufforschung an den FuE-Einrichtungen eröffnet, gleichzeitig die Planungssicherheit in der Finanzierung erhöht (u.a. durch den Pakt für Forschung und Innovation von der Bundesregierung und den Ländern) und des Weiteren die Entwicklung und den Betrieb von Großanlagen für Forschung ermöglicht, welcher über die Möglichkeiten einer einzelnen Hochschule hinausgeht.

Daneben sollen auch die **personelle und die technische Infrastruktur der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in anwendungsorientierten Bereichen** gestärkt werden (neben Personalkapazitäten z.B. Anwendungslabore, Maschinenausstattung, IT-Infrastrukturen, bauliche Maßnahmen). Dadurch soll erreicht werden, dass ein nachhaltiger Kompetenzaufbau insbesondere in naturwissenschaftlich-technischen Feldern mit längeren FuE-Zyklen ermöglicht und leistungsfähiges wissenschaftliches Personal etabliert wird, damit sich die Institutionen durch das Erreichen kritischer Größen im europäischen wie nationalen Wettbewerb um Forschungsfinanzierung profilieren können. Gerade im Wettbewerb um Spitzenforscher, deren fundiertes Know-how unverzichtbar ist für Innovationen, zählt es, sich als Standort zu behaupten, um mittel- bis langfristig konkurrenzfähig zu bleiben.

Ein besonderes Augenmerk liegt zudem auf dem **Auf- und Ausbau von Service-Dienstleistungen**, auf welche vor allem rheinland-pfälzische KMU innerhalb ihrer Innovationsvorhaben zurückgreifen können. Darunter könnten beispielsweise Unterstützungsleistungen wie die wissenschaftliche Analyse von Material- oder Qualitätsproblemen von neuen Produkten, die Durchführung von Testreihen oder von Messungen fallen.

Für die **Umsetzung der Maßnahmen dieses Handlungsfelds** soll ein intelligenter Finanzierungsmix genutzt werden, welcher neben Mitteln aus dem Landeshaushalt von Rheinland-Pfalz und des EFRE Programms Rheinland-Pfalz 2014-2020 auch gezielt nationale und europäische Fördermittel einbindet, z.B. aus dem Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020 und dem Programm „COST - Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung“ sowie nationalen Mitteln wie das BMWi-Programm SIGNO zur Förderung von Hochschulen und Unternehmen bei der rechtlichen Sicherung und wirtschaftlichen Verwertung ihrer innovativen Ideen oder das BMBF-Programm VIP „Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung“.

4.2 Handlungsfeld 2: FuE-Vorhaben

Sowohl Unternehmen als auch wissenschaftliche Einrichtungen sind zentrale Akteure im Innovationsprozess und stimulieren dadurch maßgeblich und wechselseitig die wissensintensive Entwicklung an ihrem Standort. Dabei ist für ihre eigene Zukunftsfähigkeit im zunehmend globalen Wettbewerbsumfeld eine kontinuierliche Umsetzung von neuen Ideen, Wissen und Technologien durch Unternehmen in marktfähige Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle essentiell. Durch die Schaffung zu-

kunftsorientierter Arbeitsplätze, insbesondere im Forschungs- und Entwicklungsbereich, stärken sie zugleich auch maßgeblich das regionale Innovationssystem von Rheinland-Pfalz.

Die Innovationskraft der rheinland-pfälzischen Wirtschaft ist aufgrund verhältnismäßig geringer Ausgaben für Forschung und Entwicklung und der unterdurchschnittlichen FuE-Personalintensität weiterhin ausbaufähig. In Kapitel 2 und insbesondere der SWOT-Analyse wurden zentrale Defizite und Herausforderungen im Bereich unternehmerischer Innovationsleistungen dargestellt. Die zentrale strukturelle Herausforderung für den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz liegt dabei in den geringen Unternehmensgrößen: die verhältnismäßig geringen Forschungsaktivitäten und personellen FuE-Kapazitäten sind vor allem auf die mittelständisch geprägte Wirtschaftsstruktur zurückzuführen. So verfügen KMU häufig nicht über eigene FuE-Abteilungen für die systematische Verfolgung von Innovationsvorhaben und stehen i.d.R. auch hinsichtlich der Beteiligung an (v.a. vorwettbewerblichen) Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unter starkem Ressourcendruck. Diese strukturelle Rahmenbedingung erschwert auch die Möglichkeiten und Bereitschaft der vielen kleinen und mittleren Unternehmen, sich über Drittmittelanteile an den FuE-Aktivitäten der Hochschulen zu beteiligen. Allerdings konnte Rheinland-Pfalz in den vergangenen Jahren sowohl bei den FuE-Ausgaben als auch den Personalkapazität für FuE aufholen. Positiv ist festzustellen, dass das Land im Bereich der höherwertigen Technik über einen hohen Anteil an FuE-Personalkapazität verfügt – insbesondere in diesem Technologiesegment sind deutsche Unternehmen auf dem Weltmarkt hoch wettbewerbsfähig und innovationsstark. Schließlich kann der Innovationsstandort Rheinland-Pfalz bereits auf differenzierte und branchenspezifische FuE-Einrichtungen und -Infrastrukturen zurückgreifen, die – so haben Expertengespräche und der Beteiligungsworkshop nachdrücklich bestätigt – eine hohe Passfähigkeit mit den Branchenbedürfnissen aufweisen.

Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zur Stärkung des von FuE-Vorhaben in Rheinland-Pfalz

Vor diesem Hintergrund besteht für das Land Rheinland-Pfalz weiterhin eine zentrale Herausforderung darin, die Innovationskapazitäten im Unternehmenssektor (vor allem von KMU) – u.a. durch die Entwicklung von Kooperationsnetzwerken – zu steigern und die Innovationsprozesse von KMU zu beschleunigen, zu flexibilisieren und in der Qualität zu steigern.

Gleichermaßen profitieren Unternehmen und die Hochschulen und FuE-Einrichtungen von Verbundvorhaben in Kooperationsnetzwerken, da die dort vorhandenen Potenziale für Innovationen gehoben wer-

den. Zudem werden die Forschungs- und Ausbildungsbedarfe und Leistungen von Wissenschaft und Wirtschaft über den stetigen und wechselseitigen Austausch aufeinander besser ausgerichtet.

Außerdem gilt es, die unternehmerischen Risiken der KMU insbesondere in den vorwettbewerblichen Forschungsphasen zu reduzieren. Dafür ist eine adressatengerechte, unternehmensbezogene Innovationsförderung notwendig, welche die RIS Rheinland-Pfalz durch die Unterstützung der folgenden Maßnahmenbereiche forciert:

Maßnahmenbereiche (Übersicht)

(1) Einzelbetriebliche Innovations- und Technologieförderung

- Fortführung der einzelbetrieblichen Förderung von FuE-Vorhaben
- Angebote zur Bewertung der technischen Machbarkeit von FuE-Vorhaben (Durchführbarkeitsstudien)
- Finanzierungsangebote für Pilot- und Demonstrationsvorhaben
- Verbesserung des Marktzugangs durch innovationsunterstützende Dienstleistungen

(2) Zielgruppenorientierte Unterstützung der Verbundforschung

- Stärkung der Verbundforschungspotenziale durch Forschungsinitiative
- Stärkung der Innovationsförderung von KMU über Verbundforschung

Die einzelbetriebliche Innovations- und Technologieförderung bildet einen zentralen Pfeiler der rheinland-pfälzischen Innovationspolitik – dieser Förderansatz leistet einen substantiellen Beitrag zur Steigerung der Anzahl von KMU mit eigenen Forschungsvorhaben, der FuE-Ausgaben in Unternehmen und auch zum Wissensaustausch der Unternehmen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen.³⁴ Zielsetzung der RIS Rheinland-Pfalz ist es daher, eine schnelle, flexible und qualitätsgesicherte Entwicklung und Umsetzung von neuen Ideen, Wissen und Technologien in marktfähige innovative Produkte, Dienstleistungen und effiziente Verfahren zu unterstützen. Daher soll auch künftig die **einzelbetriebliche Förderung von Innovations- und Technologievorhaben** von rheinland-pfälzischen KMU fortgesetzt werden mit Fokus auf die Unterstützung von Entwicklungsvorhaben für Produkte oder Verfahren, die sich von routinemäßigen oder regelmäßigen Änderungen an bestehenden Produkten oder Herstellungsverfahren abheben und für deren risikobehaftete Realisierung zunächst die Gewinnung neuer Kenntnisse und Fertigkeiten und/oder die Umsetzung der Kenntnisse und Fertigkeiten in neue Produkte oder neue Verfahren benötigt werden.

³⁴ Siehe u.a. Belitz, H. et al. (2013) Innovation Policy for SMEs Proves Successful, DIW Economic Bulletin 4.2013.

In direkter Verknüpfung mit der Förderung von FuE-Vorhaben in KMU steht die **(frühzeitige) Bewertung der technischen Machbarkeit** von Inventionen: soweit in der Frühphase des FuE-Prozesses die Produkt- oder Verfahrensidee auf die grundsätzliche technische Machbarkeit hin untersucht werden soll, kann dies bspw. durch Machbarkeits- und Durchführbarkeitsstudien analytisch unterstützt werden. Dadurch können kostspielige Risiken und hohe Fehlerquoten im FuE-Prozess der KMU reduziert und durch die Einbindung externer Experten eine fundierte Entscheidung über Projektfortführung oder -abbruch getroffen werden. Aufgrund dieser frühzeitigen Steuerungswirkung, für die Unternehmen selbst aber auch für die Fördermittelvergabe, sollen die Finanzierungsangebote für derartige Machbarkeits- und Durchführbarkeitsstudien im Rahmen der RIS Rheinland-Pfalz gestärkt werden.

Gleiches gilt aufgrund ihrer ebenso wichtigen Steuerungsfunktion für die **Finanzierungsangebote für Pilot- und Demonstrationsvorhaben**. Demonstrationsvorhaben und Pilotlinien sind bei der Markterschließung und Skalierung von neuen Technologien von großer Bedeutung. Allerdings gestaltet sich aufgrund der inhärenten Risiken die gänzlich privatwirtschaftliche Finanzierung dieser sog. „zweiten Phase“ im Innovationsprozess sehr schwierig, sodass eine Unterstützung bei besonders risikobehafteten Vorhaben durch öffentliche Fördermittel gerade für KMU von besonderer Bedeutung ist. Schließlich wird die Verbesserung des Marktzugangs von Inventionen durch die Förderung von **innovationsunterstützenden Dienstleistungen** adressiert. Diese innovationsunterstützenden Dienst- und Beratungsleistungen sind insbesondere für KMU aufgrund i.d.R. eingeschränkter Ressourcen im Innovationsmanagement zur schnellen wirtschaftlichen Verwertung von großer Bedeutung.

Der zweite Maßnahmenbereich im Handlungsfeld 2 „FuE-Vorhaben“ der RIS Rheinland-Pfalz forciert die **Weiterentwicklung der Verbundforschung**. Unter der Verbundforschung werden dabei jene FuE-Vorhaben verstanden, die in kooperativer Weise und in Zusammenarbeit von mindestens einem wissenschaftlichen Partner (Hochschule, FuE-Einrichtung) und mehreren Unternehmen in Rheinland-Pfalz durchgeführt werden³⁵. Die Verbundforschung ist für den Transfer neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in die betrieblichen Innovationsprozesse von besonderer Bedeutung und befördert durch die gemeinschaftliche Bearbeitung eines Forschungsvorhabens die Ergebnisqualität (direkter Effekt) als auch den Aufbau von regionalen Wissensnetzwerken für die zukünftige Zusammenarbeit (indirekter Effekt). Gleichzeitig profitiert die Verbundforschung vom Aufbau und der Stärkung von Kompetenzen und For-

³⁵ Dazu zählen bspw. die voraussichtlich ab 2014 über den ELER umsetzbaren Operationellen Gruppen (OPG) im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaften in der Land- und Forstwirtschaft. Obligatorisch ist die Beteiligung von mindestens einem Partner aus der land- oder forstwirtschaftlichen Praxis sowie einem Partner aus dem Bereich Wissenschaft / Forschung.

schungspotenzialen durch die Forschungsinitiative des Landes. Bereits in der vergangenen EU-Förderperiode hat das Land Rheinland-Pfalz im Rahmen des Operationellen Programms für den EFRE 2007-2013 die Verbundforschung zwischen Unternehmen, Hochschulen und FuE-Einrichtungen gestärkt und dadurch wichtige Beiträge zur Entwicklung der anwendungsorientierten FuE-Einrichtungen und bzgl. des Zugangs von KMU zu den FuE-Aktivitäten der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen geleistet. Die RIS Rheinland-Pfalz setzt auf diesen guten Erfahrungen mit dem Instrument der Verbundforschung auf, welche zukünftig insbesondere auch die Potenziale der interdisziplinären Zusammenarbeit stärker berücksichtigen soll.

Grundsätzlich soll die Förderung der Verbundforschung innerhalb der RIS Rheinland-Pfalz auch dazu beitragen, die bestehenden Potenziale des Standorts handlungsfeld- und technologieübergreifend zu entwickeln, beispielsweise durch die Unterstützung von Verbundvorhaben im Vorlauf zur Entwicklung von Initiativen, Plattformen, Netzwerken und Clustern des Landes. Außerdem soll mit der Verbundforschung ein Beitrag dazu geleistet werden, dass innerhalb der öffentlichen Forschungsförderung die Anwendungsorientierung und Vermarktungsmöglichkeit des produzierten Wissens stärker berücksichtigt wird und die Forschungsvorhaben an den wissenschaftlichen Einrichtungen stärker verzahnt und entsprechend bestehender Kompetenzen ausgerichtet werden.

Neben Landesmitteln und den Mitteln der europäischen Strukturfonds sollen für die **Finanzierung** der Maßnahmenbereiche im Handlungsfeld FuE-Vorhaben auch weitere Finanzierungsquellen zur Entwicklung der unternehmerischen Innovationskapazitäten in Rheinland-Pfalz eingebunden werden. Dazu zählen unter anderem das EU- Programm für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und für KMU (COSME) 2014-2020, das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi, die BMBF-Programme „Forschung an Fachhochschulen“ und „KMU-innovativ“, die BMWi-Innovationsgutscheine (go-inno) oder das KfW-Programm WIN-Beteiligungskapital für Wachstum, Innovation und Nachfolge.

4.3 Handlungsfeld 3: Wissens- und Technologietransfer

Funktionierende Transferprozesse im regionalen Innovationssystem ermöglichen es, neue Erkenntnisse aus der Forschung rasch in die Wirtschaft zu überführen. Gleichzeitig spiegeln Unternehmen neue wissenschaftliche Herausforderungen in die Hochschulen und Forschungseinrichtungen zurück. Insbesondere den Innovationen im High-Tech Bereich, bei Schlüssel- und Querschnittstechnologien sowie in Leitmärkten wird angesichts ihrer hohen Wachstumspotenziale eine besondere Bedeutung beigemessen. Angebote zum Wissens- und Technologietransfer (WTT), die die Austauschprozesse zwischen

wissenschaftlicher Forschung an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen unterstützen, tragen maßgeblich zur Erhöhung der Innovationskraft sowie der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft bei, wenn sie die Bedarfe und Potenziale der Unternehmen als auch der Hochschulen und Forschungseinrichtungen in angemessener Weise adressieren. Für effiziente Transfernetzwerke stellen leistungsfähige Humankapitalkapazitäten in der wirtschaftsnahen Forschung eine wesentliche Voraussetzung dar, weshalb eine Weiterentwicklung der Fach- und Führungskräftebasis den WTT ebenfalls befördert.

Wesentliche aktuelle Herausforderungen des rheinland-pfälzischen Wissens- und Technologietransfers wurden im Kapitel 2 dargestellt. Die Ergebnisse beruhen auf der sozio-ökonomischen und der SWOT-Analyse sowie auf Einschätzungen aus Workshops, dem Rat für Technologie der Landesregierung sowie aus Experteninterviews. Demnach stehen KMU – die die rheinland-pfälzische Wirtschaftsstruktur klar bestimmen und über begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen verfügen – bei der Einbindung in den Wissens- und Technologietransfer vor einer großen Herausforderung. Die Kenntnis und Transparenz der vielfältigen bestehenden Beratungs- und Unterstützungsangebote hingegen scheint trotz intensiver Kommunikationsbemühungen seitens der Anbieter von Transferleistungen noch steigerungsfähig zu sein. Auch in der Kommunikation zwischen Anbietern und Nachfragern von Transferleistungen bestehen Verbesserungsmöglichkeiten in Bezug auf den Kenntnisstand der besonderen Spezifikationen der Angebote an den verschiedenen Standorten.

Initiativen zur verstärkten Einbindung von Hochschulen in den Wissens- und Technologietransfer sollten dabei beachten, dass die Kooperation der Wissenschaft mit der Wirtschaft nur eines von diversen Teilzielen der Hochschulen darstellt (bspw. neben Lehre, Forschung, Internationalisierung) und deren teils begrenzte Vereinbarkeit durch bestehende Zielkonflikte eine Herausforderung darstellt. Auch der Transfer über „Köpfe“, also die personengebundenen Formen der Wissensvermittlung aus Bildung und Forschung in die Wirtschaft, ist angesichts des Fachkräftemangels nach wie vor zentral. Hier gilt es in Zeiten knapper werdender öffentlicher Mittel, erfolgreiche Angebote aufrecht zu erhalten und die Angebote ggf. mit weiteren Akteuren, z.B. Kammern, Schulen, Hochschulen, Arbeitsagenturen, weiter zu entwickeln.

Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zur Intensivierung und Beschleunigung des Wissens- und Technologietransfers in Rheinland-Pfalz

Mit Ausrichtung auf die übergeordnete Zielsetzung des Handlungsfelds – der Intensivierung und Beschleunigung des Wissenstransfers zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und den rheinland-pfälzischen Unternehmen – wird diesen Herausforderungen im Rahmen der Innovationsstrategie mit folgenden Ansätzen und Maßnahmenbereichen begegnet:

Maßnahmenbereiche (Übersicht)

(1) Weiterentwicklung der Wissens- und Technologie-Transferstrukturen sowie Beförderung von Austauschprozessen

- Verstetigung und Weiterentwicklung der Wissens- und Technologie-Transferstrukturen bspw. durch fachbezogene Transfermanager in landesspezifischen Potenzialbereichen
- Themen- und zielgruppenspezifische Kontaktabahnung über sichtbare Kooperations- und Kommunikationsplattformen, z.B. Technologiekongresse, Fachmessebeteiligungen (national, international), Forschungs- und Technologieportal
- Direkte personelle Unterstützung (Innovationsassistenten, kooperative Promotionen)

(2) Unterstützung der Vermarktungsbemühungen von Innovationen

- Aufspüren von Potenzialen für innovative Produkte, Verfahren, Geschäftsideen aus den Hochschulen bspw. durch Technologiescouting, Informationsaufbereitung und Klassifikation
- Stärkung der Wissensvermittlung- und der Kontaktabahnung durch Erhöhung der überregionalen Sichtbarkeit, insbesondere in den landesspezifischen Potenzialbereichen
- Weiterentwicklung und Ausweitung der Vermarktungsunterstützung von Inventionen (u.a. Patentverwertung aus Hochschulen/FuE-Einrichtungen, Schutzrechte, Vertragsgestaltung)

Der erste Maßnahmenbereich richtet sich vorrangig an die qualitative Weiterentwicklung und den Ausbau der Transferangebote; auf der Forschungsseite spielt das hochschulische WTT-Netzwerk dabei eine wichtige Rolle. Zudem sollte insbesondere in landesspezifischen Potenzialbereichen eine verstärkte überregionale bzw. internationale Ausrichtung des Transfergeschehens erreicht werden, bspw. durch (länderübergreifende) Kooperations- und Kommunikationsplattformen, durch Präsentationen von Forschungsergebnissen auf internationalen Fachmessen und außereuropäischen Leitmärkten/ Leitmessen bei gleichzeitig stärkerer Integration in die Aktivitäten der Außenwirtschaftsförderung der Landesregierung.

Ziel ist es außerdem, mehr Unternehmen anzusprechen und für die Nutzung des Angebots der Forschungsinfrastrukturen wie auch der personengebundenen Know-Hows zu gewinnen. Durch eine gezielte Förderung der Fach- und Führungskräftekapazitäten an der Schnittstelle von Wissenschaft und

Wirtschaft zielt das Land bereits auf die Intensivierung personengebundener Austauschprozesse, etwa in hochinnovativen, interdisziplinären Forschungsfeldern. Gerade für kleinere und mittelgroße Unternehmen ist es wichtig, die Fördermöglichkeiten für direkte personelle Unterstützung aufrechtzuerhalten. Dies wurde in den Experteneinschätzungen besonders betont. Daher sollen Maßnahmen für praxisorientierte, an betrieblichen Bedürfnissen ausgerichtete Promotionsvorhaben oder Innovationsassistenten auch zukünftig ihren Stellenwert haben. Durch den unmittelbaren betrieblichen Anwendungsbezug soll das innovationsrelevante Wissen der Doktorandinnen und Doktoranden zur Realisierung von Prozess- oder Produktinnovationen genutzt werden und zugleich neue persönliche Kontakte zwischen Hochschule und Unternehmen ergeben. Die Innovationsassistenten weisen hohe fachspezifische, technologische Qualifikationen auf und sollen KMU zu eigenen betrieblichen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten befähigen und damit den Unternehmen einen Innovationsanstoß verleihen.

Mithilfe gezielter Vermarktungsunterstützung innerhalb des Wissens- und Technologietransfersystems soll die Verwertung des Innovationspotenzials innovativer Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren erhöht werden. Das Instrument Technologiescouting einer systematischen Technologie und Branchenklassifikation eröffnet die Möglichkeit, entsprechende Potenziale leichter zu identifizieren. Die bisherigen Aktivitäten im Transfer und des Forschungs-, Technologie- und Innovations-Marketing sollten hierfür in einem umfangreichen Forschungs-, Technologie- und Innovationsportal des Landes zusammengeführt werden, bei dem neben den zentralen Informationen rund um Forschung und Innovation auch die Cluster des Landes transparent dargestellt werden. In Zusammenarbeit mit den Hochschulen, Forschungseinrichtungen, dem WTT-Netz sowie der Wirtschaft sollten dabei auch breit sichtbare Kooperations- und Kommunikationsforen etabliert werden. Diese Plattformen sollten insbesondere die Potenzialbereiche abbilden, die für das Land bedeutsam sind und denen die rheinland-pfälzische Innovationsstrategie ein erhebliches Entwicklungspotenzial bescheinigt. Außerdem sollten die Plattformen der direkten Kontaktanbahnung und Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft dienen und ggf. eine weitere Vernetzung in Gang setzen. Die passgenaue Vermittlung von Bedarfen auf Unternehmensseite und Potenzial auf Forschungsseite ist hierbei eine wichtige Aufgabe. Ebenso ist die (verstärkte) Nutzung spezifischer Kommunikationskanäle wie z.B. die Kontaktanbahnung auf Messen ein weiterer sinnvoller Ansatzpunkt. Auf Anbieterseite könnte die Einbindung der anwendungsnahen Forschung in die Transferangebote gestärkt werden. Die Nachfrager sollten durch noch passgenauere und niedrigschwellige Angebote dazu ermuntert werden, eigene Kontaktinitiativen zu starten. Daneben sollten Unterstützungsangebote zur Innovationsvermarktung ausgeweitet werden und bspw. die Patentverwertung aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit einschließen.

Neben der EFRE- und Landesförderung steuert beispielsweise auch die Förderinitiative „Schutz von Ideen für die Gewerbliche Nutzung“ SIGNO des BMWi Mittel zur Finanzierung des Wissens-Technologietransfers bei.

4.4 Handlungsfeld 4: Technologieorientierte Gründung

Ein ausgeprägtes Gründungsgeschehen in innovativen und technologieorientierten Bereichen forciert die regionale Wettbewerbsfähigkeit, indem es zur Einbindung der Region in künftige Wachstumsmärkte, zu einem Wandel der Wirtschaftsstruktur sowie der Erhöhung der Erwerbstätigkeit beiträgt. Als Stimulatoren für kreative Ideen, Innovationen und die lokale Wertschöpfung stellen Existenzgründungen ein wichtiges Handlungsfeld der Innovationsförderung dar. Die Innovationskraft von Unternehmensgründungen in regionalen Wachstumsbranchen wie etwa dem High-Tech Sektor trägt zu einer nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung bei. Während der Gründungsphasen – von der Sensibilisierung über die Beratung bei der Planung, die Finanzierung und dem Start bis hin zur Konsolidierung des Gründungsprozesses – werden potenzielle Gründerinnen und Gründer mit spezifischen Anforderungen konfrontiert, welche es im Rahmen der Innovations- und Gründungsförderung zu berücksichtigen gilt. Auch die EU-Kommission misst der Gründungsförderung eine hohe Bedeutung für Wachstum und Beschäftigung bei und unterstützt diese bspw. mit dem Aktionsplan Unternehmertum 2020³⁶.

Die Steigerung der Gründungsbereitschaft und des Gründungsgeschehens, insbesondere in technologieorientierten und wissensintensiven Bereichen, stellt eines der fünf strategischen Ziele der rheinland-pfälzischen RIS dar. Daran anknüpfend lassen sich aus der Analyse der spezifischen Potenziale und Herausforderungen des Innovationssystems (Kapitel 2.2) sowie den Ergebnissen der SWOT-Analyse (Kapitel 2.3) folgende Zielsetzungen ableiten, welche zur Weiterentwicklung des Gründungsstandorts Rheinland-Pfalz konsequent verfolgt werden sollten:

- Stärkung der technologie- und wissensintensiven Gründungsgelegenheiten und Gründungsneigung (-kultur) in Rheinland-Pfalz;
- Weiterentwicklung der technologie- und wissensintensiven Gründungsinfrastrukturen an potenzialträchtigen Standorten;
- Ausgleich von Defiziten bei der Finanzierung von technologie- und wissensintensiven Gründungen.

³⁶ Europäische Kommission (2013): Aktionsplan Unternehmertum 2020. Den Unternehmergeist in Europa neu entfachen.

Folgende Herausforderungen des Gründungsgeschehens in Rheinland Pfalz, welche bereits ausführlicher in Kapitel 2 aufgeführten wurden, spielen bei der gezielten Weiterentwicklung des Gründungsstandortes eine zentrale Rolle:

- Die Gründungsneigung in Rheinland-Pfalz gilt sowohl im nationalen als auch im internationalen Vergleich als steigerungsbedürftig.
- Ein hohes, bisher nicht ausreichend genutztes Potenzial liegt in den akademischen Existenzgründungen. Hierbei gilt es, die allgemeine Gründungsbereitschaft zu erhöhen und die notwendigen Kompetenzen bei Hochschulen und Gründungsinteressierten zu verbessern. Allerdings bestehen an den Hochschulen, die eine zentrale Rolle in dieser zielgruppenspezifischen Förderung einnehmen, infrastrukturelle und zeitliche Kapazitätsengpässe.
- Im Kontext der Finanzierung technologieorientierter Gründungen gelingt eine Mobilisierung von privatem Kapital in der risikoreichen Gründungsphase bisher nicht in ausreichendem Maße. Sowohl die Unterstützung durch Risikokapitalgeber, als auch durch Business-Angels ist in Rheinland-Pfalz ausbaufähig.
- Für potenzielle GründerInnen stellt die Vielfalt der Instrumente, Beratungsangebote, Akteure und Einrichtungen eine Herausforderung dar, relevante Informationen selbstständig und schnell zu finden. Aus diesem Grund wurden bereits ein zentrales Gründerportal (www.gruendungsinitiative.rlp.de) sowie vereinzelte lokale Plattformen und Portale eingerichtet, mit dem Ziel, das Informationsangebot zielgruppengerecht darzustellen.

Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zur Intensivierung des Gründungsgeschehens in Rheinland-Pfalz

Zur Bewältigung dieser Herausforderungen setzt die Innovationsstrategie – welche eine nachhaltige Intensivierung des Gründungsgeschehens in Rheinland-Pfalz anstrebt, speziell im Bereich der höherwertigen Gründungen – an folgenden Handlungsansätzen und Maßnahmegebieten an:

Maßnahmenbereiche (Übersicht)

(1) Weiterentwicklung der Gründer- und Innovationszentren

- Ausbau bestehender Technologie- und Gründerzentren zu regionalen Innovationszentren
- Standortbezogene Weiterentwicklung entlang regionaler Kompetenzfelder
- Schaffung von Vernetzungsangeboten für Gründer

(2) Unterstützung von technologieorientierten Unternehmensgründungen

- Fortführung der finanziellen Gründungsförderung
- Stärkung der sensibilisierenden und qualifizierenden Förderung von potenziellen Gründern und Unternehmensnachfolgern und Förderung der Gründungskultur

(3) Bereitstellung von Wagniskapital für Gründer und junge KMU

- Errichten eines zweiten Innovationsfonds
- Ausweitung der Finanzierung über private Investoren und Einbindung privater Kapitalgeber in Fonds (Hebelwirkung)
- Weiterentwicklung der Kooperation mit Business-Angel Szene

Zur Verbesserung des Angebotes der Gründungsinfrastruktur wird die Weiterentwicklung der Gründer- und Innovationszentren angestrebt. Wesentliche Handlungsansätze bestehen darin, existierende Technologiezentren zu regionalen Innovationszentren weiterzuentwickeln und dabei regionalspezifische Kompetenzfelder herauszuarbeiten. Die Sicherung einer zukunftsfähigen Gründungsinfrastruktur kann zudem mittels enger Vernetzung und Abstimmung der bestehenden Angebote erreicht werden.

Insbesondere technologieorientierte Gründungen bergen bedeutende Wachstumspotenziale für die rheinland-pfälzische Wirtschaft. Weitere Potenziale könnten durch die verstärkte Förderung der Übernahme eines bestehenden Unternehmens erschlossen werden, etwa im Rahmen gezielter Qualifizierungsmaßnahmen. Im Zuge der Förderung der Gründungsneigung wird die (technologieorientierte) Unternehmensgründung als selbstverständliche Option innerhalb der Vielzahl der möglichen individuellen Erwerbsbiografien etabliert. Wichtiger Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung der Gründungssensibilisierung und -qualifizierung sind vor allem die Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Gründer- und Innovationszentren in ihren Rollen als Förderer, Berater und Multiplikatoren. Als potenzielle Gründer werden hier im Wesentlichen Studierende, Absolventen, Promovenden, Professoren und sonstige akademische Mitarbeiter angesprochen. Das Aufspüren von Potenzialen für innovative Produkte, Verfahren und Geschäftsideen wird in jüngster Zeit an einigen Hochschulen auch durch die Einrichtung neuer Instrumente zum Ideen- und Technologiescouting unterstützt (vgl. Handlungsfeld 3).

Technologieorientierte Existenzgründungen sollen zudem durch zielgerichtete Instrumente bei deren Finanzierung unterstützt werden. Bei der Sicherstellung wirksamer Finanzierungsinstrumente zur Grün-

dungsförderung spielt die Bereitstellung von Wagniskapital für Gründer und KMU eine zentrale Rolle, insbesondere der in der Seed- und Start-Up-Phase. Die Ausweitung der Finanzierung durch „Risiko-Sharing“ mit entsprechender Hebelwirkung sowie die verstärkte Kooperation und Einbindung von Business-Angels in die Fördernetzwerke, tragen zur wichtigen Mobilisierung von privatem Kapital in der risikoreichen Gründungsphase bei. Darüber hinaus ist die Hebelwirkung der landesseitigen Gründungsförderung auch in Verbindung mit weiteren öffentlichen Finanzierungsinstrumenten zu forcieren, etwa durch geschickte Kombination mit dem High-Tech Gründerfonds oder anderen gründungsspezifischen Angeboten der KfW.

Zur Förderung technologieorientierter Gründungen stehen in Rheinland-Pfalz auch Finanzierungsquellen des Bundes zur Verfügung. Dazu gehören beispielsweise der High-Tech Gründerfonds und das EXIST-Gründerstipendium des BMBF, aber auch das BMWi-Programm „Investitionszuschuss Wagniskapital“, das einen Anreiz für Business-Angels setzt.

Neben der Finanzierungsförderung können in Rheinland-Pfalz natürlich auch die vielfältigen Förder- und Beratungsangebote des BMWi, des RKW und weiteren Anbietern von Gründungsunterstützungsleistungen genutzt werden.

4.5 Handlungsfeld 5: Netzwerke und Cluster

Aufgrund einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung und rasanter technologischer Veränderungen gilt es, insbesondere den KMU eine wissensbasierte und innovationsorientierte Entwicklung zu ermöglichen, um sie in ihrer Innovationskraft zu stärken. Dabei ist zu beachten, dass wirtschaftlicher Fortschritt und die Entwicklung neuer Technologien sowie innovativer Dienstleistungen heute, insbesondere als Folge zunehmender technologischer Komplexität, immer häufiger vernetzt erfolgen müssen.

Die Bündelung von Wissen und Kompetenzen durch thematische und regionale Netzwerke und Cluster stellt ein erprobtes Instrument zur Optimierung und Beschleunigung von Innovationsprozessen dar. Kennzeichen für wettbewerbsfähige Clusterstrukturen sind die enge Verknüpfung sich ergänzender Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik oder Verwaltung in ausgewählten Branchen und Schlüsseltechnologien mit überdurchschnittlichem Wachstumspotenzial. Die Vernetzung ermöglicht die Aktivierung einer für die Innovationsprozesse benötigten kritischen Masse hinsichtlich der Zahl und Kompetenzen relevanter Akteure und erhöht die Effizienz des Wissenstransfers. Diese Netzwerkstrukturen fördern zudem die Verbundforschung, da sich häufig gemeinsame FuE-Projekte zwischen den Netz-

werkpartnern ergeben. Auch kann die Anwendungsorientierung regionaler FuE-Kompetenzen durch deren gezielte Abstimmung mit den spezifischen Bedarfen der Wirtschaft verbessert werden. Nicht zuletzt ziehen erfolgreiche Cluster qualifizierte Fachkräfte und Unternehmen an.

Als integrativer Bestandteil dieser RIS dient die hier vorgestellte **Clusterstrategie der Landesregierung**, der Wirtschaft, der Wissenschaft und den weiteren Akteuren im Innovationssystem als Orientierungsrahmen und strebt eine Bündelung von Maßnahmen und Initiativen mit Clusterbezug an, um Synergien sowie Effizienz- und Effektivitätssteigerungen zu erreichen.

Grundsätzlich gelten dabei zwei maßgebliche Grundüberzeugungen:

- **Verfolgung eines Bottom-Up-Ansatzes:** die Initiative zur Vernetzung und Entwicklung von Clusterstrukturen muss von den Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Akteuren aus den Regionen ausgehen. Ein organisches Wachstum aus den Regionen heraus ist eine zentrale Grundvoraussetzung dafür, dass diese Initiativen nachhaltig über die notwendige Akzeptanz bei den zentralen Stakeholdern in der Region, insbesondere den Unternehmen, verfügen.
- **Nutzung des Wissens über Clusterprozesse:** nicht aus jeder Innovationsplattform oder jedem Netzwerk kann und wird im Zeitverlauf ein Cluster entstehen können. Am Ende wirken vielfältige Marktprozesse, welche über die Evolution zu einem funktionierenden Cluster entscheiden oder aber diese verhindern. Allerdings soll sich die Standortentwicklung im Rahmen der stufenorientierten Clusterpolitik das Wissen über Clusterstrukturen und -prozesse zu Nutze machen, um daraus regionale Entwicklungsbedarfe und -potenziale abzuleiten.

Die Clusterstrategie des Landes Rheinland-Pfalz verfolgt dabei einen mehrstufigen Ansatz:

Idealtypisch werden *Initiativen* im Rahmen dieser Entwicklungsstufen als erstes Zusammenwirken von Verbänden, wissenschaftlichen Institutionen, Unternehmen und/oder öffentlichen Einrichtungen zur Erreichung eines gemeinsamen Ziels verstanden, z.B. die Etablierung eines regionalen Forums für den Austausch innerhalb eines spezifischen Wirtschafts- oder Technologiebereichs oder dessen gemeinschaftliche Vermarktung nach außen. Beispiele für einen derartigen Zusammenschluss bilden die im Jahr 2013 lancierte „Zukunftsinitiative Umwelttechnik Rheinland-Pfalz“ und regionale Wissensallianzen wie die Science Alliance Kaiserslautern.

Plattformen folgen auf der nächsthöheren Entwicklungsstufe. Auch sie sind ein Zusammenwirken von Akteuren aus Forschung, Industrie und Politik. Mit dem Ziel der Entwicklung gemeinsamer Innovationskonzepte und Strategien in einem definierten Zielfeld (z.B. Leichtbau, Materialeffizienz, umweltfreundliche Speichertechnologien) grenzen sie sich zum einen im Allgemeinen thematisch stärker als Initiativen ab und gehen zum anderen über die Aufgabenfelder einer Initiative hinaus. Durch die Initiierung zielori-

entierter Projektarbeit der Partner, eine intensive Wissensvernetzung und die Erhöhung der Sichtbarkeit und Präsenz am Markt tragen sie zur Stärkung und Weiterentwicklung bestehender Kompetenzen und Potenziale am Standort bei. Ein Beispiel ist das grenzüberschreitende Pharmaforum³⁷, das große forschende Unternehmen mit Start-Ups und jungen Unternehmen bzw. der Wissenschaft aus Rheinland-Pfalz, Hessen und dem Saarland zusammenführt.

In der nächsten Stufe folgen *Netzwerke* als ein informeller oder auch bereits formaler Zusammenschluss von Produzenten, ihren Zulieferern sowie von Forschungseinrichtungen, Dienstleistungsunternehmen und öffentlichen Institutionen, die in definierten Wertschöpfungsketten miteinander in breiten Kooperations- und Lieferbeziehungen stehen. Aufgrund ihrer vertikalen Struktur entlang von Wertschöpfungsketten übernehmen sie im Vergleich zu Plattformen auch ein breiteres Aufgabenspektrum, welches sich von der Wissensvernetzung bis hin zur Fachkräfteentwicklung erstrecken kann. Ein Beispiel ist das „Netzwerk Elektromobilität“.

Von einem *Cluster* spricht man aus regionalökonomischer Perspektive schließlich erst dann, wenn sich eine ausreichende Anzahl und Dichte von Akteuren (kritische Masse) in räumlicher Nähe zueinander befindet, sich formal zusammenschließt und sich zudem entlang einer oder mehrerer meist sehr spezifisch definierten Wertschöpfungsketten ergänzt. Das zentrale qualitative Unterscheidungsmerkmal gegenüber einem Netzwerk ist die gezielte Weiterentwicklung eines auf den Kompetenzen der Clusterpartner aufbauendes wirtschaftliches Stärkefeld. Zur professionellen Entwicklung von Clustern sind Clustermanagements notwendig, die als eigene Institution des formalen Clusterzusammenschlusses wie z.B. einem Verein etabliert oder, aus Synergiegründen, in eine bestehenden Trägerorganisation (z.B. der Wirtschaftsförderung, Technologietransfers etc.) integriert werden. Sie stimmen die Kooperationsbeziehung im Cluster strategisch und systematisch ab (strategische Steuerung) und aktivieren durch eine operative Führung gezielt die innovationsorientierten Potenziale, um Synergien und Wachstum zu generieren. Dabei ist entscheidend, dass die Cluster-Mitglieder aufgrund ihrer gemeinsamen Zielsetzung in der systematischen und organisatorisch verorteten Zusammenarbeit im Cluster einen höheren Einzel- und Gesamtnutzen erkennen und anstreben, den sie alleine nicht erreichen könnten. Reine Innovationsplattformen oder Kompetenz-, Marketing- und Technologiennetze sowie andere Netzwerke ohne innovativen Bezug, wie z.B. Tourismusverbände, fallen somit nicht unter das Clusterverständnis der RIS Rheinland-Pfalz.

³⁷ <http://www.pharmaforum-sw.de>

Diese Differenzierung der stufenorientierten Clusterpolitik ist für zukünftige Förderstrategie im Rahmen der RIS Rheinland-Pfalz von grundlegender Bedeutung. Dabei wird im Sinne des „Stärken stärken“ die Unterstützung von landesweit bedeutsamen Cluster im Hinblick auf den Aufbau eines professionellen Clustermanagement sowie Infrastrukturlücken im Schwerpunkt gesehen. Initiativen, Plattformen und Netzwerke mit ebenfalls landesweiter Bedeutung können gezielt und bedarfsorientiert in der Aufbau-phase im Sinne einer Anschubförderung unterstützt werden.

Cluster sind ein wichtiges Element einer erfolgreichen, innovationsorientierten Wirtschafts- und Strukturpolitik. Sie sind eine Basis unternehmerisch getriebener Vernetzung. Das Rollenverständnis des Landes Rheinland-Pfalz im Rahmen der Clusterbildung ist das des Impulsgebers und Unterstützers. Die Bildung von Clustern erfolgt in Rheinland-Pfalz deshalb auf Basis bereits etablierter Wissenschafts- und Wirtschaftsstärken und bestehender Verbände, die im Zuge der Förderung des Aufbaus gestärkt werden.

Das Land Rheinland-Pfalz hat aufgrund seiner Wirtschafts- und Wissenschaftsstruktur etliche Ansatzpunkte, die eine Netzwerk- und Clusterbildung erleichtern, wie die Analyse der Potenzialbereiche aufzeigt (vgl. Kapitel 2.4). Im Sinne der engen Clusterdefinition unterstützt das Land derzeit acht technologieorientierte Cluster (siehe Aufzählung unten). Nicht einbezogen sind hierin unterschiedlich intensiv und umfangreich gestaltete Initiativen, Plattformen und Netzwerke, die ggf. Ausgangspunkte späterer Cluster darstellen können bzw. die vorhandenen Cluster ergänzen. Dabei werden innovative Technologien und Konzepte zielgerichtet entwickelt und in der betrieblichen Praxis eingesetzt. Teilweise befinden sich die Cluster noch in der Aufbau-, zum Teil jedoch bereits in der Konsolidierungsphase, die je nach Technologie bzw. Branche, Akteurskonstellation, Marktsituation und Reifegrad des Clusters etc. unterschiedlich lange dauern.

Im Einzelnen werden folgende Cluster unterstützt:

- BMBF-Spitzencluster „Cluster für Individualisierte Immunintervention (CI3)“
- BMBF-Spitzencluster „Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen“,
- Commercial Vehicle Allianz - CVA mit dem Commercial Vehicle Cluster Südwest – CVC und dem Fraunhofer Innovationscluster Digitale Nutzfahrzeugtechnologie DNT
- Innovationscluster Metall-Keramik-Kunststoff (IMKK)
- Innovationsplattform für magnetische Mikrosysteme – INNOMAG e.V.
- Kompetenznetzwerk Kunststoff-Technologie „Kom-K-Tec“
- Anwendung intelligenter stationärer Energiespeichersysteme - StoREgio

Zur weiteren systematische Erschließung und Adressierung der potenzialträchtigen Cluster sollten aus Sicht der im Rahmen der Workshops konsultierten Clusterakteure einige aktuelle Herausforderungen berücksichtigt werden:

- Die Clusterakteure wünschen weiterhin ein starkes Commitment der Landesregierung zur Clusterförderung, mit der ihre eigenen Initiativen auch zukünftig unterstützt werden. Vor diesem Hintergrund erscheint die Erstellung einer integrierten Gesamtstrategie zur Stärkung der zukunftsfähigen Cluster im Land angebracht.
- Transparenz über Clusterstrukturen und Förderangebote: Grundsätzlich besitzen die Clusterakteure noch keine ausreichende Transparenz über die im Land vorhandenen Cluster und deren Förderung. Daher wird als wesentlicher Maßnahmenansatz die Einführung eines Cluster-Dialogs zum gegenseitigen Austausch sowie eine gebündelte Präsentation gesehen.
- Als große Herausforderung sehen die Clusterakteure die dauerhafte Finanzierungsabsicherung der Clustermanagements an. Neben einer monetären Anschubförderung bleibt aus deren Sicht die Notwendigkeit einer kontinuierlichen begleitenden, ideellen Hilfestellung für die Clustermanagements unerlässlich, um mittelfristig eine nachhaltige, anteilige beihilfekonforme Finanzierungsabsicherung der Clusteraktivitäten zu erreichen.
- In Bezug auf die Cluster selbst wird beobachtet, dass nach einer ersten Konstituierungsphase - soweit nicht bereits erfolgt - eine weitere Themenspezifizierung bzw. -fokussierung im Sinne einer Profilbildung und klaren Wertschöpfungskette hilfreich im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung wäre. Hier könnte flankierend z.B. durch Förderung von clusterrelevanter Infrastruktur und Vorlaufforschung unterstützt werden, um eine weitere Ausrichtung auf gemeinsame Bereiche zu fördern, mit der eine Profilierung und Steigerung der internationalen Sichtbarkeit erfolgen kann.
- Expertengespräche haben nachdrücklich aufgezeigt, dass verbindliche Ziel- und Kontrollsysteme inkl. Monitoring als gemeinsamer Handlungsrahmen der Clusterakteure wesentlich sind, um ein hohes Qualitätsniveau bei der Clusterentwicklung für die Unternehmen und Hochschulen erreichen zu können.

Mit Blick auf diese Rahmenbedingungen von Rheinland-Pfalz im Bereich der Clusterentwicklung und die strategische Zielsetzung zur (Weiter-)Entwicklung und Stärkung von Netzwerken und Clustern schließen sich die folgenden Handlungsansätze an:

Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze zur Stärkung der Netzwerke und Cluster in Rheinland-Pfalz

Folgende Maßnahmenbereiche und Handlungsansätze der strategischen Netzwerk- und Clusterförderung in Rheinland-Pfalz können unter der Prämisse, dass eine Förderung nur bedarfsorientiert erfolgen sollte, differenziert werden.

Maßnahmenbereiche (Übersicht)

(1) Netzwerke- und Clusterstrukturen auf- und ausbauen

- Auf- und Ausbau clusterrelevanter, anwendungsorientierter FuE-Kompetenzen inkl. Infrastrukturen
- Ideelle Landesbegleitung bei Entwicklung neuer Clusterfelder bzw. bei neuen Netzwerken und Clustern (themenoffen, Bottom-Up-Identifizierung)
- Unterstützung von Clusterinitiativen durch anteilige Anschubfinanzierung für Clustermanagements während der Aufbauphase
- Erschließung von Cross-Cluster Potenzialen (Dialogplattformen)

(2) Dienstleistungs- und Managementstrukturen für Clusterentwicklung stärken

- Unterstützung der (Weiter-)Entwicklung leistungsfähiger Managementstrukturen
- Unterstützung der Unternehmen in Netzwerken und Clustern bei Internationalisierung
- Begleitung und Organisation von Dialog- und Austauschprozessen durch Fachministerien und Transferakteure

Auf- und Ausbau clusterrelevanter, anwendungsorientierter FuE-Kompetenzen: Cluster und Netzwerke verfügen immer gleichzeitig über eine thematische und eine räumliche Perspektive. Aus diesen Gründen ist eine thematische und räumliche Konzentration in der Förderung für den Bereich der clusterbezogenen Infrastruktur sinnvoll. Infrastrukturen werden deshalb dort gefördert, wo Bedarfe in der angewandten Forschung und hinreichende Potenziale auf eine spätere wirtschaftliche Verwertung bestehen. Leistungsfähige wirtschaftsnahe Forschungsinfrastrukturen können sich zu einem Kristallisationspunkt für Kooperationen zwischen FuE-Einrichtungen und Unternehmen herausbilden und über diesen Transferkanal Impulse für Wachstum und Beschäftigung setzen. Für den Ausbau anwendungsorientierter Kompetenzen ist es notwendig, wirtschaftsrelevante Technologiefelder auf Basis der vorhandenen rheinland-pfälzischen Kompetenzen auch mit Blick auf wirtschaftliche Umsetzungschancen weiterzuentwickeln. Die Ergebnisse bilden die Grundlage zur Entwicklung von Netzwerken und Clustern und leisten einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung anwendungsorientierter Wissensentstehung, -transfers und -verwertung im Land.

Ideelle Landesbegleitung bei Entwicklung neuer Clusterfelder bzw. neuer Netzwerke und Cluster:

Grundsätzliches Ziel ist es, die regionale und überregionale Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Wissenschaft sowie wirtschaftsnahen Partnern und Institutionen zu unterstützen, um die vorhandenen Potenziale ihrer Zusammenarbeit besser zu nutzen. Dezentral vorhandenes, insbesondere auch interdisziplinäres Wissen wird besser verfügbar gemacht, Kosten und Risiken werden geteilt.

Neben dem Ansatz des "Stärken stärken" sollte die Clusterstrategie auch Möglichkeiten für Wachstum in neuen Bereichen eröffnen. Hierbei kann die Landesregierung durch Sensibilisierung und Potenzialanalysen unterstützen. Wichtige Formen der ideellen Förderung in diesen Initiierungsphasen neuer Netzwerke oder Cluster sind die systematische Vernetzung aller Akteure, gemeinsame Suche nach Lösungen oder auch Aspekte wie Kontakte herstellen, anregen, ermutigen, beraten, in Antragsverfahren begleiten, motivieren etc. Bei diesem Vorgehen steht eindeutig ein Bottom-Up-Ansatz im Vordergrund, der die Unternehmen in den Fokus der Clusterentwicklung stellt.

Unterstützung von Clusterinitiativen durch anteilige Anschubfinanzierung für Clustermanagements während der Aufbauphase:

Das Land unterstützt in der Aufbau- und Konsolidierungsphase Clustermanagement, Veranstaltungen und Plattformen mit Landes- und EU-Mitteln (EFRE) als Aufgabe der Innovations- und Standortpolitik. Breiter Konsens besteht auf Seiten vieler Cluster-Akteure und der Verantwortlichen in den Ministerien, dass die Landesregierung keine dauerhafte Vollfinanzierung tätigen kann und darf (vgl. FuEul-Beihilferahmen), sondern die Anteilsfinanzierung im Laufe der Aufbaujahre beihilfekonform anteilig begrenzt bzw. degressiv reduziert werden muss. Da Cluster in der Regel auch Aspekte einer umfassenden Standortentwicklung wahrnehmen, ist eine öffentliche Mitfinanzierung der Clusteraktivitäten gerechtfertigt. Erfolgreiche Clusterinitiativen verstehen sich als bedarfsorientierte Dienstleistungen für Wirtschaft und Wissenschaft, für die es noch keinen Markt gibt. Sie sollten jedoch nach einer gewissen Reifephase eine kostendeckende Finanzierung von Seiten der Clusterakteure erreichen.

Erschließung von Cross-Cluster Potenzialen:

Eine Vielzahl synergieerzeugender Weiterentwicklungen wird vor allem in der Verbindung und Vernetzung der unterschiedlichen Clusterinitiativen gesehen. Ein Dialog und Austausch zwischen den Initiativen und den unterschiedlichen regionalen Ebenen kann als beste Strategie für ein netzwerkorientiertes Innovationsmodell angesehen werden. Erörterungen mit den Clusterakteuren machen deutlich, dass dies selbstgesteuerte und -initiierte Aufgaben und Möglichkeiten sind, die die Cluster und ihre Managements selbst übernehmen können und sollen. Angestrebt

werden sollte auch eine möglichst enge Einbindung der in Rheinland-Pfalz bestehenden Netzwerke, um auch diese Potenziale optimal mit einzubinden.

Unterstützung der (Weiter-)Entwicklung leistungsfähiger Managementstrukturen: Erfolgreiche Cluster setzen auf eine Mischung aus ehrgeizigen Zielen und schnellen Teilerfolgen. In der jetzigen Phase geht es in vielen Clustern um eine Professionalisierung der Entwicklung. Cluster sind dynamische Gebilde, für deren Steuerung Instrumente benötigt werden. Da Cluster vom freiwilligen Engagement der Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik leben, kann es sich dabei nicht um Steuerung im strengen Sinne handeln. Das Clustermanagement benötigt für ein besseres Management harte wie weiche Informationen. Zu den Aufgaben des Clustermanagements gehört es auch, Erfolge des Clusters zu kommunizieren (Marketing). Ein wichtiger Ansatzpunkt ist daher die Professionalisierung von Clustermanagementstrukturen und Managementprozesse (z.B. Fortbildungen des Clustermanagements in Bezug auf Strategieentwicklung, Projektmanagement etc.).

Unterstützung der Unternehmen im Cluster und der Clusterinitiativen bei Internationalisierung: Durch die Internationalisierung sollen die Cluster insbesondere die KMU bei ihrer eigenen Internationalisierung im Clusterverbund unterstützen. Konkrete Ansätze liegen dabei in der Kooperation mit ausländischen Clustern auf der Ebene des Clustermanagements, der Teilnahme des Clustermanagements an Wirtschaftsdelegationsreisen der beteiligten Gebietskörperschaften, Anbahnung länderübergreifender Kooperationsprojekte zwischen wirtschaftlichen und/oder wissenschaftlichen Akteuren oder die Repräsentanz der Cluster auf Messen im Ausland.

Begleitung und Organisation von Dialog- und Austauschprozessen: Zur besseren Nutzung der Potenziale durch Querschnittstechnologien und verwandte, aber komplementäre Branchen (sog. „Related Variety“), soll eine clusterübergreifende Koordinationsplattform in Form eines Clusterdialogs etabliert werden und für den Austausch der landesweiten Clusterinitiativen sorgen.

Auch Fragen der Eigenfinanzierung, der Mitgliedergewinnung, des Clustermarketings, der nationalen und internationalen Marktexpansion sowie der Kommunikationskultur sind bedeutsame übergreifende Themen für das Clustermanagement. Durch gezielten Wissens- und Erfahrungstransfer zwischen den Initiativen, Plattformen, Netzwerken und Clustern kann die Wettbewerbsfähigkeit insgesamt und damit auch der einzelnen Unternehmen verbessert werden.

Eine zentrale Aufgabe ist es daher, die vielfältigen Netzwerk- und Clusteraktivitäten, die auf regionaler und landesweiter Ebene, unter Beteiligung der unterschiedlichen Ressorts der Landesregierung, trans-

parenter zu machen und eine Plattform für einen Informations- und Erfahrungsaustausch zu schaffen. Die Gesprächsrunden bieten für die Cluster und Netzwerke auch ein Forum, um ihre Anforderungen an die Landesregierung in Bezug auf die Weiterentwicklung der innovations- und technologiepolitischen Rahmenbedingungen zu artikulieren. Am Ende ist es anzustreben, dass ein solcher Dialog zur Stärkung des Innovationsstandortes Rheinland-Pfalz und zu einer gemeinsamen, aufeinander abgestimmten Roadmap von Land, seinen Regionen und Netzwerk- und Clusterinitiativen führt.

5 MONITORING DER INNOVATIONSSTRATEGIE RHEINLAND-PFALZ

5.1 Grundüberlegungen für das Monitoring der RIS Rheinland-Pfalz

Die RIS Rheinland-Pfalz bildet den zentralen strategischen Rahmen der Innovationspolitik im Land für die kommenden Jahre. Zugleich bilden die strategischen Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge den Grundstein für die innovationspolitische Unterstützung im Rahmen des Operationellen Programms für den EFRE Rheinland-Pfalz 2014-2020. Daher ist ein integriertes und komplementäres Zusammenspiel der Bewertungssysteme für die RIS und des Operationellen Programms EFRE Rheinland-Pfalz 2014-2020 sowohl aus inhaltlicher als auch ressourcenökonomischer Perspektive sinnvoll. Das Land Rheinland-Pfalz verfolgt dabei auch aus methodischer Perspektive einen komplementären Ansatz zur effektiven Bewertung der Umsetzungserfolge der RIS und des EFRE OPs:

- RIS Rheinland-Pfalz: Das Monitoringkonzept basiert auf einem Indikatorensystem aus zentralen Ergebnisindikatoren, zentralen Beobachtungsinstrumenten zur Leistungsfähigkeit des regionalen Innovationssystems (u.a. Regional Innovation Scoreboard), ergänzt um einen primär qualitativen Bewertungsansatz (Workshops, Expertenreviews etc.), der einen hohen Grad an schneller und kontextbasierter Rückkopplung ermöglicht.
- EFRE OP Rheinland-Pfalz 2014-2020: Hier basiert das Monitoringsystem auf einem systematischen Indikatorenansatz mit klaren Zielvorgaben für gemeinsame und spezifische Outputindikatoren und spezifische Ergebnisindikatoren. Durch Auswahl gemeinsamer Outputindikatoren gem. Verordnung für den EFRE³⁸ wird ein europäischer Vergleich der erzielten Ergebnisse zu eigenen Leistungseinschätzung möglich.

Insgesamt wird durch die beiden komplementären Bewertungsansätze das Ziel verfolgt, ein Höchstmaß an Qualität, Effizienz und Effektivität bei den innovationspolitischen Interventionen im Land Rheinland-Pfalz zu bewirken. Die nachfolgende Grafik zeigt schematisch, wie sich die Bewertungsansätze der RIS Rheinland-Pfalz und des EFRE ergänzen sollen.

³⁸ Europäische Kommission (2013) Verordnung über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung: Indikatoren für die EFRE-Unterstützung des Ziels "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung", Brüssel.

Abbildung 23: Grundstrukturen für das begleitende Monitoring der RIS Rheinland-Pfalz und des OP EFRE Rheinland-Pfalz 2014-2020



Quelle: Prognos AG 2013

Das integrierte und komplementäre Zusammenspiel der Bewertungssysteme kommt dabei insbesondere hinsichtlich des laufenden Strategie- bzw. Programm-/Projektcontrollings und der jährlichen Durchführungsberichte für das OP EFRE zum Ausdruck. So existiert zwischen dem Controlling für die RIS und dem Controlling für das EFRE OP ein hoher inhaltlicher Deckungsgrad, welcher dafür sorgt, dass für beide Vorhaben i.S. der laufenden Bewertung kontinuierlich Auskunft über durch die Förderung generierten Outputs und Ergebnisse vorliegt. Zusätzlich liefert der im Rahmen des EFRE OP zu erstellende Durchführungsbericht für jedes Jahr der Förderperiode 2014-2020 eine kompakte Übersicht zum finanziellen und materiellen Umsetzungsstand des Programms, welcher aus Sicht der RIS insbesondere durch die Bewertung der Prioritätsachse 1 „Forschung, technologische Entwicklung und Innovation“ von großer inhaltlichen Relevanz ist, z.B. hinsichtlich des Umsetzungsstands und des Zielerreichungsgrads. Im Rahmen des Strategiereviews (Sonderbetrachtungen) wird darüber hinaus der stärker qualitative Bewertungsansatz für die RIS Rheinland-Pfalz implementiert, mit welchem die Relevanz und die Wirkung der innovationspolitischen Interventionen überprüft werden sollen und durch den die begleitende, inhaltliche bzw. zeitliche Fortentwicklung der RIS vorangetrieben werden soll.

Eine ausführlichere Beschreibung der Bewertungssysteme für die RIS und das EFRE OP Rheinland-Pfalz 2014-2020 ist nachfolgend in Kapitel 5.2 dargestellt.

5.2 Monitoringkonzept und Indikatoren der Regionalen Innovationsstrategie

Das Bewertungssystem der RIS Rheinland-Pfalz basiert auf zwei zentralen Komponenten: dem Strategiecontrolling mit zentralen Ergebnisindikatoren und dem laufenden Strategiereview zur vertiefenden Bewertung der innovationspolitischen Interventionen.

Strategiecontrolling

Für das Strategiecontrolling greift die RIS Rheinland-Pfalz auf **Ergebnisindikatoren** zurück. Bei den **Ergebnisindikatoren** handelt es sich um quantitative oder qualitative Variablen, die Auskunft über den Erfolg der strategischen Ausrichtung und der Handlungsfelder der RIS geben. Insgesamt wurde nur eine sehr begrenzte Anzahl an Ergebnisindikatoren ausgewählt, die allesamt eine hohe Aussagekraft aufweisen und möglichst umfassend die anvisierten Ergebnisse der RIS Rheinland-Pfalz abbilden.³⁹

Die folgende Tabelle stellt die ausgewählten Ergebnisindikatoren der RIS Rheinland-Pfalz vor:

³⁹ Vgl. European Commission / Smart Specialisation Platform (2013) Indicators for Monitoring and Evaluation of Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3). Zugriff unter: http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/10157/63241/Background_note_result_output

Tabelle 3: Überblick über die Ergebnisindikatoren der RIS Rheinland-Pfalz

Indikatoren	Basiswert	Basisjahr	Datenquellen	Häufigkeit der Berichterstattung
Technologische Innovatoren (Produkt- und Prozessinnovationen; normalisierte Daten, Minimalwert: 0; Maximalwert: 1,0)	0,78	2011	Regional Innovation Scoreboard	alle 3 Jahre
FuE-Ausgabenintensität (Anteil der FuE-Ausgaben am BIP in %)darunter	2,06			
FuE-Ausgaben der Wirtschaft	1,45	2011	Eurostat	alle 2 Jahre
FuE-Ausgaben im Staatssektor	0,18			
FuE-Ausgaben im Hochschulsektor	0,43			
FuE-Personalintensität (VZÄ in % der Gesamtbeschäftigung)darunter	0,93			
FuE-Personal in der Wirtschaft	0,64	2011	Eurostat	alle 2 Jahre
FuE-Personal im Staatssektor	0,10			
FuE-Personal im Hochschulsektor	0,19			
Beschäftigtenanteile in wissensintensiven Branchen (% der SV-Gesamtbeschäftigung)	-			
Spitzentechnologie	1,6	2011	ZEW, Bundesagentur für Arbeit	Jährlich
Hochwertige Technik	10,2			
Wissensintensive Wirtschaftszweige	28,4			
Humanressourcen in Wissenschaft und Technik (Personen mit Tertiärschulabschluss*, in % der Erwerbsbevölkerung)	28,3	2011	Eurostat	Jährlich
Gründungsintensität in wissensintensiven Branchen (Gründungen/10.000 Erwerbsfähige)darunter	-			
		2007-2010	ZEW Gründungspanel	alle 3 Jahre
High-Tech Sektor	3,1			
Forschungsintensive Industrie	2,7			

* Tertiärschulabschluss: Personen, die z. B. einen Hochschulabschluss – und/oder in einem wissenschaftlichen oder technischen Beruf tätig sind

Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013

Darüber hinaus werden im Rahmen des Strategiecontrollings weitere Instrumente zur Beobachtung des rheinland-pfälzischen Innovationssystems einbezogen, die insbesondere vor dem Hintergrund europäi-

scher Entwicklungen eine wichtige Ergänzung zur Bewertung des Erfolgs der strategischen Ausrichtung darstellen. Dazu zählen insbesondere das **Regional Innovation Scoreboard** der Europäischen Kommission (u.a. mit den Teilindikatoren „KMU mit internen Innovationsvorhaben“, „Innovative KMU mit Kooperationsbeziehungen“) und den alle zwei Jahre erscheinenden Innovationsindex für die Länder bzw. Regionen der Europäischen Union des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

Qualitatives Strategiereview (Monitoring)

Das Strategiereview ist die zweite Komponente des Bewertungssystems der RIS Rheinland-Pfalz und unterstreicht die Bedeutsamkeit eines als Lernprozess ausgestalteten Bewertungsansatzes für die kontinuierliche Begleitung einer komplexen, innovationspolitischen Intervention. Für dieses qualitative Strategiereview sollen **vier zentrale Gremien** zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingebunden werden:⁴⁰

1. **Ministerrat**
Start, Halbzeit, Abschluss
2. **Interministerielle Arbeitsgruppe** (MWKEL, MBWWK, MULEWF)⁴¹
jährliches Treffen
3. **Rat für Technologie**
Halbzeit, ggf. bei Bedarf im Rahmen der halbjährlichen Treffen
4. **Workshop-Beteiligte** (u.a. Vertreter Wirtschaft incl. Kammern, Wissenschaft)
Halbzeit, Abschluss

Auf der **Ziel- und Strategieebene** ist es die Aufgabe des Strategiereviews, eine begleitende, inhaltliche bzw. zeitliche Bewertung der RIS Rheinland-Pfalz zu gewährleisten, um auf dieser Basis Entscheidungen über Umsteuerungsbedarfe und für die Fortschreibung der Strategie durch die Landesregierung (Ministerrat, interministerielle Arbeitsgruppe, Rat für Technologie) treffen zu können.

Die Entscheidung über die *Teilfortschreibung* auf der Ziel- und Strategieebene wird durch Betrachtungen auf der Ebene der **Handlungsfelder** und der darunter befindlichen **Maßnahmenbereiche** getroffen. Diese Bewertung erfolgt für ausgewählte Fragestellungen auch mit Blick auf die Potenzialbereiche im Rahmen einer begrenzten Anzahl von Sonderbetrachtungen (Workshops, Expertenreviews, Gutachten etc.) und als Ergänzung zum Strategiecontrolling der RIS Rheinland-Pfalz und dem Monitoringan-

⁴⁰ Die benannten Zeitpunkte orientierten sich an der Förderperiode der europäischen Strukturfonds von 2014-2020.

⁴¹ MWKEL = Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, MBWWK = Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz, MULEWF = Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten.

satz für das EFRE OP 2014-2020. Als beispielhafte Themenfelder für diese Sonderbetrachtungen können an dieser Stelle genannt werden:

- Beispiel Förderung von FuE-Vorhaben in Unternehmen: Entfaltung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen durch FuE-Förderung, Erfolge beim Abbau von Innovationshemmnissen der rheinland-pfälzischen KMU etc. (z.B. durch Workshops mit Unternehmen, Experteninterviews mit Förderinstitutionen und regionalen Stakeholdern, Evaluationen durch externer Fachgutachter, wettbewerbliche Auswahl von Beispielen erfolgreicher Innovationen)
- Beispiel Forschungsinfrastruktur: Entwicklung der an vorhandenen FuE-Kompetenzen/ Profilen und regionalen Bedarfen der Wirtschaft orientierten Forschungsinfrastrukturen (z.B. auf Basis des inhaltlichen Monitorings über wissenschaftliche Beiräte: jährlich, Einfluss auf Maßnahmenfelder; systematische Evaluierung durch externes Fachgremium: mehrjähriger Turnus, Einfluss auf Strategieebene).
- Beispiel Transfer: Qualität, Geschwindigkeit und Ergebnis des Wissens- und Technologietransfers (z.B. auf Basis eines jährlichen Feedbacks über gemeinsame Treffen oder die Entwicklung der Drittmittel in transferrelevanten Themenfeldern: Maßnahmenebene; Evaluation des Wissens- und Technologietransfer-Systems durch externe Fachgutachter: Strategieebene).

Mit Hilfe dieses Verfahrens werden im Rahmen des Strategiereviews die Entscheidungsgrundlagen für die innovationspolitischen Weichenstellungen im Rahmen der RIS Rheinland-Pfalz kontinuierlich überprüft und bei Bedarf an die neuen Umfeldbedingungen angepasst. Die Festlegung als fortgeschriebene Landesstrategie erfolgt schließlich durch **Abstimmung auf der Ministerebene** des Landes Rheinland-Pfalz unter Einbindung des Rats für Technologie. Insgesamt wird dadurch sowohl der Dialogprozess mit zentralen Stakeholdern („unternehmerischer Entdeckungsprozess“) als auch die darauf aufsetzende Entscheidungsfindung auf höchster politischer Ebene fortgeführt (vgl. hierzu auch Kapitel 6).

6 UMSETZUNG UND FORTSCHREIBUNG DER INNOVATIONS-STRATEGIE

6.1 Finanzierungsquellen zur Umsetzung der Innovationsstrategie

Die Finanzierungsplanung der RIS Rheinland-Pfalz folgt dem Ziel, die Synergien zwischen den unterschiedlichen Finanzierungsquellen zu erhöhen und dadurch einen effektiven Einsatz der öffentlichen Gelder zu gewährleisten. Gemäß der Leitprinzipien der RIS Rheinland-Pfalz gilt es dabei in besonderem Maße jene Schwerpunkte des Landes zu unterstützen, die bereits über ausgewiesene Kompetenzstrukturen und Potenziale für Alleinstellungsmerkmale verfügen (vgl. Kapitel 2.4). Längerfristige Aussagen sind nicht möglich, da für die Finanzplanung die i.d.R. alle zwei Jahre neu zu treffende Haushaltsentscheidung des Parlaments maßgeblich ist.

Tabelle 4: Überblick über den indikativen Finanzplan der RIS Rheinland-Pfalz basierend auf dem Haushalt des Landes (2014-2015)

Titel (Zweckbestimmung)	Indikative Finanzmittel (in €) 2014	Indikative Finanzmittel (in €) 2015
Innovation - MWKEL		
Innovationsförderung (übergreifend)	6.616.000	6.376.000
Netzwerke, Cluster (Förderung von Projekten zur Verbesserung der Arbeitsmarktsituation und der Wettbewerbsfähigkeit der mittelständischen Wirtschaft)	550.000	450.000
Innovationsförderung (Fokus: Effizienznetz Rheinland-Pfalz - EffNet für Projekt Keramik II "Ressourceneffizienz durch Ausschussminimierung")	11.800	0
"Zukunftsinitiative Umwelttechnik Rheinland-Pfalz"	120.000	120.000
Innovationsförderung (Fokus: Energiebereich)	180.000	180.000
Innovationsförderung (Fokus: Zuweisung an private Unternehmen – Erneuerbare Energien und Energieeffizienz)	560.000	550.000
Innovationsförderung (Fokus: Bewusstseinsbildung für nachhaltigen und effizienten Energieeinsatz)	470.000	70.000

Titel (Zweckbestimmung)	Indikative Finanzmittel (in €) 2014	Indikative Finanzmittel (in €) 2015
Innovation, Forschung und Wissenstransfer - MBWWK		
Technologieförderung und Förderung der interdisziplinären Forschung	17.877.400	18.277.900
Überregionale Forschungsförderung	88.207.400	93.064.600
Wissen schafft Zukunft (Sonderrechnung) ⁴²	60.434.513	28.573.861
Europäische und internationale Zusammenarbeit	451.100	451.100
Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation	4.500.000	4.000.000

Quelle: Prognos AG / TAURUS ECO Consulting 2013 auf Basis von MWKEL und MBWWK

Mit den dargestellten Ansätzen werden alle Handlungsfelder der RIS Rheinland-Pfalz unterstützt. Beispielsweise umfasst „Innovation MWKEL Abteilung 4“ eine Vielzahl von Maßnahmen, welche alle fünf RIS-Handlungsfelder adressieren. Mit dem Fokus auf Innovationsförderung im Energie- und Umweltbereich werden diese Handlungsfelder durch Hausmittel der MWKEL-Abteilungen 5 und 6 unterstützt. Die Finanzierungslinie „Technologieförderung und Förderung der interdisziplinären Forschung“ des MBWWK adressiert ebenfalls alle fünf Handlungsfelder der RIS. Ein Großteil der innovationsfördernden Zuwendungen des Landes trägt über den „Pakt für Forschung und Innovation“ von Bund und Ländern zur Förderung der außerhochschulischen FuE-Einrichtungen in Bund-Länder-Zuständigkeit bei und forciert damit insbesondere die RIS-Handlungsfelder der FuE-Infrastruktur sowie Cluster und Netzwerke. Das Hochschulprogramm „Wissen schafft Zukunft“ flankiert bspw. die Handlungsfelder FuE-Infrastruktur sowie Wissens- und Technologietransfer. Die „Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation“ fördert FuE- und Transferprojekte. Eine genauere Ausschlüsselung der Finanzmittel auf die einzelnen Handlungsfelder ist jedoch nicht möglich, da der Mitteleinsatz in der Regel auf Basis von Projekten erfolgt und diese nicht vorab feststehen. Auf eine tabellarische Darstellung der Programme und Finanzmittel auf nationaler Ebene und auf EU-Ebene muss ebenfalls verzichtet werden, da diese fast ausschließlich im Antrags- und Wettbewerbsverfahren durchgeführt werden und folglich ex-ante keine Aussagen getroffen werden können, wie viele Finanzmittel an Antragsteller aus Rheinland-Pfalz fließen werden.

⁴² Finanzmittel 2014: einschließlich Mittel für Maßnahmen und Projekte, deren Auszahlung sich auf mehrere Jahre verteilt;
Indikative Finanzmittel 2016: 27.397.000 Euro

Eine wichtige Rolle im Rahmen der RIS Rheinland-Pfalz kommt der Mobilisierung von privatwirtschaftlichen FuE-Investitionen im Land zu.⁴³ Diese Mobilisierung wird einerseits durch die Ko-Finanzierungsvorgaben im EFRE 2014-2020 gewährleistet – ein bewährtes Instrument zur Incentivierung von FuE-Ausgaben insbesondere in KMU. Beispielhaft genannt sei die einzelbetriebliche Innovationsförderung, welche mit einem erheblichen Ko-Finanzierungsanteil durch die Unternehmen einen bedeutsamen Mobilisierungseffekt erreicht. Gleiches gilt für die Förderung der Verbundforschung zwischen rheinland-pfälzischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Land: auch hier werden durch eine Ko-Finanzierungsrate private Mittel für FuE stimuliert. Zusätzliche indirekte Mobilisierungseffekte gehen zum Beispiel aus Wissens- und Technologietransfermaßnahmen hervor, die meist mit Problemlösungen in Unternehmen bzw. neuen Produkten und Verfahren verbunden sind, welche wiederum zu Investitionen in Humanressourcen oder Anlagen führen können. Durch Ko-Investments privater Investoren bzw. Wagniskapital des Bundes wie z.B. des High-Tech-Gründerfonds aktiviert der EFRE geförderte Innovationsfonds des Landes externe Mittel und erzielt dadurch beträchtliche Hebelwirkungen.

Schließlich adressiert die RIS die Akquisition von Fördermitteln aus EU- und Bundesprogrammen, welche in synergistischer Verschränkung mit den Landes- und EFRE-Mitteln zu einer nachhaltigen Weiterentwicklung des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz beitragen sollen. Zwar werden diese Mittel primär in einem Wettbewerbsverfahren⁴⁴ ausgegeben, dennoch geht auch von ihnen – bei erfolgreicher Bewerbung durch rheinland-pfälzische Akteure – ein Mobilisierungseffekt auf private FuE-Ausgaben aus. Beispielhaft genannt sei hier die Innovationsförderung des Bundes im Rahmen des ZIM-Programms mit entsprechenden Ko-Finanzierungsanteilen und dadurch ausgelöste Investitionen zur Marktreife und -einführung.

⁴³ Vgl. European Commission (2012) Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation, Brüssel.

⁴⁴ Da die Mittel der EU- und Bundesprogramme vornehmlich im Rahmen von Antrags- oder Wettbewerbsverfahren vergeben werden, wird auf deren tabellarische Darstellung im indikativen Finanzplan verzichtet.

6.2 Governancestrukturen zur Umsetzung und Fortschreibung der RIS Rheinland-Pfalz

Für die **Umsetzung** der RIS ist die Schaffung intelligenter Governance-Strukturen notwendig, um eine strukturierte, integrierte und zukunftsgerichtete Innovationspolitik zu befördern und auch überregional die Kompetenzen von Rheinland-Pfalz zu demonstrieren. Neben der strategischen Steuerung der RIS Rheinland-Pfalz ist diese Struktur auch für das kontinuierliche Monitoring von Bedeutung.

Innerhalb der Landesregierung gilt es, die ressortübergreifende Innovationsförderung kontinuierlich fortzuentwickeln. Dafür soll insbesondere eine **interministerielle Arbeitsgruppe** unter Führung des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung und des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur eingesetzt werden. Diese bildet zugleich eine wichtige Schnittstelle für die kontinuierliche Berichterstattung an den Ministerrat und zur Vorbereitung von Entscheidungen auf Ministerienebene zur Fortschreibung der RIS einschließlich ihres Finanzplans.

Der durch die Landesregierung eingesetzte **Rat für Technologie** wird auch weiterhin mit ausgewiesenen Fachleuten aus der Wissenschaft und aus der Wirtschaft die Landesregierung in Fragen der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik beraten. Hiermit ist eine Basis geschaffen, um eine transparente und effiziente Vernetzung der unterschiedlichen politischen Zuständigkeitsbereiche bei der stetigen Fortschreibung der RIS zu befördern und gleichzeitig zentrale Stakeholder aus Wirtschaft und Wissenschaft in diese Prozesse einzubeziehen.

Die aufgezeigte Governancestruktur bildet den funktionalen Rahmen für die Weiterentwicklung der innovations- und technologiepolitischen Strategien.

Insgesamt bildet die interministerielle Arbeitsgruppe „Innovation“ gemeinsam mit dem Rat für Technologie die institutionelle Basis für die Umsetzung der RIS zur intelligenten Spezialisierung von Rheinland-Pfalz. Die **Aufgaben** dieser Governance-Struktur umfassen unter anderem:

- die koordinierende Überführung der RIS in passgenaue Instrumente der Innovationsförderung in den jeweiligen Handlungsfeldern und Potenzialbereichen
- den Dialog und die Abstimmung zwischen den Ressorts der Landesregierung, um ihre Zusammenarbeit noch weiter zu verbessern und zu intensivieren
- die Aufbereitung von Informationen zur Innovationslandschaft in Rheinland-Pfalz
- die übergreifende strategische Ausrichtung von Cluster- und Netzwerkaktivitäten
- die Weiterentwicklung der Potenzialbereiche incl. Identifizierung neuer Bereiche

- die Durchführung eines regelmäßigen Umsetzungscontrollings durch die Arbeitsgruppe sowie die Weiterentwicklung der Arbeitsprogramme zur Umsetzung der RIS

Neben der strategischen und operativen Steuerung der RIS Rheinland-Pfalz mit Hilfe der skizzierten Governance-Struktur ist auch die Fortsetzung des **offenen Dialogprozesses** mit den zentralen Stakeholdern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung vorgesehen. Neben der Mobilisierungsfunktion sind diese Dialogprozesse für die kontinuierliche Identifizierung neuer Herausforderungen und Chancen für die Innovationspolitik von großer Bedeutung. Dafür soll neben themenspezifischen Workshops (siehe Kapitel 5.2) auch eine Innovationskonferenz durchgeführt werden. Im Rahmen der **Innovationskonferenz** (2-3 jähriger Turnus) soll über den Fortschritt, die Umsetzung und Inhalte der Regionalen Innovationsstrategie berichtet, informiert und diskutiert werden. Die Veranstaltung ist somit eine Plattform, die Vertreter der Politik und Ministerien, Unternehmensvertretern und weiteren Experten die Möglichkeit bietet, sich aktiv auszutauschen.

Darüber hinaus werden auch die **bestehenden Dialogstrukturen** des Landes, wie z.B. die „Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz“ (ZIRP), „Gründer im Dialog“ oder Dialoge im Rahmen des rheinland-pfälzischen „Hochschul-Transfernetzwerks“ für themenspezifische Austauschprozesse zur RIS genutzt.

Mit diesen Governance- und Dialogstrukturen wird der offene Interaktionsprozess der regionalen Innovationspolitik von Rheinland-Pfalz fortgesetzt, um so die kontinuierliche Anpassung der Strategie an ihre Umfeldbedingungen sicherzustellen und an die Bedarfe und Chancen der Zukunft anzupassen. Nicht zuletzt wird durch diese Governancestrukturen, ergänzt um den Monitoringansatz (v.a. Strategiereview), eine hohe Verlässlichkeit und langfristige Wirkung der Strategie ermöglicht.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Asheim, B. et al. (2011): Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases, *Regional Studies* 45 (7), 893–904.
- Barca, F. (2010): The future of Europe's regional policy. Präsentation beim European Regional Science Association Congress, Jönköping.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012): Bundesbericht Forschung und Innovation, Berlin.
- Belitz, H. et al. (2013): Innovation Policy for SMEs Proves Successful. *DIW Economic Bulletin* 4.2013, 11-19.
- BMU (2009): GreenTech made in Germany 2.0, Berlin.
- BMU (2012): GreenTech made in Germany 3.0, Berlin.
- BMWi (2011): IKT-Strategie der Bundesregierung „Deutschland Digital 2015“, Berlin.
- BMWi (2013): Gesundheitswirtschaft. Zahlen und Fakten, Berlin.
- Boschma, R. & Iammarino, S. (2007): Related variety and regional growth in Italy. SPRU Working Paper Series 162, SPRU - Science and Technology Policy Research, University of Sussex, Brighton.
- European Commission (2012): Regional Innovation Scoreboard 2012, Brüssel.
- Europäische Kommission (2012): Eine europäische Strategie für Schlüsseltechnologien – Eine Brücke zu Wachstum und Beschäftigung, Brüssel.
- Europäische Kommission (2013): Aktionsplan Unternehmertum 2020. Den Unternehmergeist in Europa neu entfachen, Brüssel.
- Europäische Kommission (2013): Allgemeine Verordnung für die europäischen Strukturfonds. Brüssel.
- Europäische Kommission (2013): Verordnung über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung: Indikatoren für die EFRE-Unterstützung des Ziels "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung". Brüssel.
- European Commission & Smart Specialisation Platform (2013): Indicators for Monitoring and Evaluation of Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3), Brüssel/Sevilla.
- Foray, D. et al. (2012): Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3), Brüssel/Sevilla.
- Grupp, H. (1997): Messung und Erklärung des technischen Wandels: Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Springer: Berlin.

Mankiw, N. et al. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics, 107 (2), 407-437.

McCann, P. & Ortega-Artiles, R. (2011): Smart Specialisation, Regional Growth and the Application to EU Cohesion Policy. Institut d'Economia de Barcelona (ed.). Barcelona: Institut d'Economia de Barcelona.

Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung & Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau u. Forsten (Hrsg.) (2013): Gemeinsame sozioökonomische Analyse und SWOT-Analysen zur Vorbereitung der Ex-ante Evaluierung zur Programmierung der Operationellen Programme des EFRE und ELER in Rheinland-Pfalz in der Förderperiode 2014 bis 2020. (bisher unveröffentlicht, nähere Informationen unter <http://efre.rlp.de/organisationsstruktur/verwaltungsbehoerde/>).

OECD (2005): Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data.

Prognos AG (2009): Marktstudie Mikrosystemtechnik in Baden-Württemberg. Im Auftrag des Clusters MicroTec Südwest, Freiburg.

Prognos AG (2013): Digitalisierung als Rahmenbedingung für Wachstum. Im Auftrag der vbw – Verband der Bayerischen Wirtschaft, München.

Roland Berger Strategy Consultants (2013): Branchen- und Marktanalyse Umwelttechnik Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, München.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2011): Wissenschaftsstatistik, Essen.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2012): Ländercheck - Lehre und Forschung im Föderalen Wettbewerb, Essen.

Weingarten, J. et al. (2012): Infrastruktur für Wissen und Wirtschaft. Cluster in Rheinland-Pfalz, Zukunftsinitiative Rheinland-Pfalz, Mainz.

WiFOR (2012) Studie zur Wertschöpfung der Gesundheitswirtschaft in Rheinland-Pfalz, Darmstadt.

Internetquellen

Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ (2011). Aufgerufen unter: <http://www.vgrdl.de> (letzter Zugriff: Dezember 2012)

BMBF (o.J.): Informations- und Kommunikationstechnologien: Märkte mit großem Wachstumspotenzial. Aufgerufen unter: <http://www.hightech-strategie.de/de/93.php> (letzter Zugriff: 06.08.2013).

BMBF (o.J.): Mikrosystemtechnik. Aufgerufen unter: <http://www.bmbf.de/de/5701.php>. (letzter Zugriff: 09.08.2013).

Bundesregierung (o.J.): Mobilität der Zukunft – bedarfs- und umweltgerecht. Aufgerufen unter: <http://www.hightech-strategie.de/de/87.php> (letzter Zugriff: 07.08.2013).

- Bundesregierung (o.J.): Werkstoffinnovationen – eine Zukunftsinvestition. Aufgerufen unter: <http://www.bmbf.de/de/3738.php> (letzter Zugriff: 07.08.2013).
- Cluster für Individualisierte ImmunIntervention (CI3). Aufgerufen unter: <http://www.ci-3.de/> (letzter Zugriff: 09.08.2013).
- Commercial Vehicle Cluster. Aufgerufen unter: <http://www.cv-cluster.com/> (letzter Zugriff: 09.08.2013).
- Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE (2013): Digitale Nutzfahrzeugtechnologie "FUMI". Aufgerufen unter: <http://www.nutzfahrzeugcluster.fraunhofer.de/index.php> (letzter Zugriff: 09.08.2013).
- Gründungsinitiative Rheinland-Pfalz. Aufgerufen unter: <http://www.gruendungsinitiative.rlp.de/Startseite/> (letzter Zugriff: 02.08.2013).
- MBWWK (2013): Commercial Vehicle Alliance Kaiserslautern auf der IAA Nutzfahrzeuge 2012. Aufgerufen unter: http://www.mbwwk.rlp.de/fileadmin/mbwjk/Wissenschaft_und_Hochschule/Broschuere_Messe_IAA_2012.pdf (letzter Zugriff: 09.08.2013).
- Software-Cluster. Aufgerufen unter: <http://www.software-cluster.com> (letzter Zugriff: 09.08.2013).
- Verband Region Rhein-Neckar, Zukunft Metropolregion Rhein-Neckar e.V., Metropolregion Rhein-Neckar GmbH (2013): Industrialisierung und Anwendung stationärer Energiespeichersysteme in Smart Grids. Aufgerufen unter: <http://www.storegio.de> (letzter Zugriff: 13.08.2013).

IMPRESSUM

Herausgeber:

**Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,
Energie und Landesplanung**

Stiftsstraße 9
55116 Mainz
Tel.: 06131 / 16 -0
www.mwkel.rlp.de

**Ministerium für Bildung, Wissenschaft,
Weiterbildung und Kultur**

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz
Tel.: 06131 / 16 -0
www.mbwwk.rlp.de

Ansprechpartner:

**Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz,
Energie und Landesplanung**
(Federführung)

Abteilung Innovation
Richard Ortseifer
Stefanie Nael

**Ministerium für Bildung, Wissenschaft,
Weiterbildung und Kultur**

Abteilung Forschung und Technologie
Godehard Kling
Dr. Thorsten Gluth



Dr. Klaus Sauerborn
Oliver Mühlhan
Kerstin Warncke



Dr. Olaf Arndt
Dr. Jan-Philipp Kramer

„Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Rheinland-Pfalz herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch Wahlbewerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.“



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,
ENERGIE UND
LANDESPLANUNG



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT,
WEITERBILDUNG UND KULTUR

Stiftsstraße 9
55116 Mainz

poststelle@mwkel.rlp.de
www.mwkel.rlp.de

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz

poststelle@mbwwk.rlp.de
www.mbwwk.rlp.de

Wachstum durch Innovation – EFRE



Rheinland-Pfalz



Diese Veröffentlichung wurde von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und vom Land Rheinland-Pfalz kofinanziert.

