



Hessische Landesregierung



HESSEN



Hessische Innovationsstrategie 2020

Wiesbaden, August 2013

INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt

1	Zusammenfassung	- 5 -
2	Potenzialanalyse	- 12 -
2.1	Position des Innovationsstandorts Hessen im Standortwettbewerb	- 12 -
2.2	Dimensionen der Forschung und Entwicklung an den hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen	- 21 -
2.3	Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	- 40 -
2.4	Wissens- und Technologietransfer	- 54 -
2.5	Cluster und Netzwerke	- 57 -
2.6	Zusammenfassung der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT)	- 59 -
3	Strategie	- 60 -
3.1	Einordnung der Programmstrategie	- 60 -
3.1.1	Europa-2020-Strategie	- 60 -
3.1.2	Nationale Innovationsstrategie	- 62 -
3.2	Megatrends: Herausforderungen annehmen – Chancen ergreifen	- 63 -
3.3	Zielsystem	- 64 -
3.3.1	Strategische Ziele (1. Zielebene)	- 65 -
3.3.2	Operative Ziele (2. Zielebene)	- 65 -
3.4	Die Schlüsselbereiche	- 66 -
3.4.1	Schlüsselbereich Life Sciences, Bioökonomie und Gesundheitswirtschaft	- 67 -
3.4.2	Schlüsselbereich Umwelttechnologie, Energietechnologie und Ressourceneffizienz	- 68 -
3.4.3	Schlüsselbereich Informations- und Kommunikationstechnologien	- 70 -
3.4.4	Schlüsselbereich Automatisierung und Systemtechnik	- 72 -
3.4.5	Schlüsselbereich Nano- und Materialtechnologie	- 73 -
3.4.6	Schlüsselbereich Innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte, Elektromobilität	- 74 -

3.4.7	Schlüsselbereich Finanzwirtschaft.....	- 78 -
3.4.8	Schlüsselbereich Kultur- und Kreativwirtschaft.....	- 80 -
3.5	Die Handlungsfelder im Überblick.....	- 83 -
3.6	Förderphilosophie.....	- 87 -
3.6.1	Nachhaltigkeit.....	- 87 -
3.6.2	Orientierung an Potenzialen	- 87 -
3.6.3	Innovationen im gesellschaftlichen Kontext.....	- 88 -
3.6.4	Innovationsfreundliche Rahmenbedingungen	- 89 -
3.6.5	Stärkung des Forschungsstandorts	- 91 -
3.6.5.1	Attraktive Rahmenbedingungen für die Forschung in Hessen	- 91 -
3.6.5.2	Vernetzung, Profilierung, Nachhaltigkeit: Das Forschungsförderungsprogramm LOEWE	- 93 -
3.6.6	Stärkung von Wertschöpfungsketten	- 96 -
3.6.7	Subventionen als Ausnahme	- 97 -
3.7	Kohärenz mit anderen Politikbereichen	- 97 -
3.7.1	Kohärenz mit der Regional- und Mittelstandspolitik.....	- 97 -
3.7.2	Kohärenz mit der EU-Forschungsförderung (Horizont 2020)	- 98 -
3.8	Partnerschaftlicher Prozess der Strategiefindung.....	- 99 -
4	Das hessische Innovationsfördersystem: Die Handlungsfelder im Einzelnen	- 101 -
4.1	Handlungsfeld Bildung	- 101 -
4.2	Handlungsfeld Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur.....	- 104 -
4.3	Handlungsfeld Wissens- und Technologietransfer.....	- 109 -
4.3.1	Unternehmens- und Existenzgründungen aus Hochschulen	- 110 -
4.3.2	Anwendungs- und Kompetenzzentren und Forschungseinrichtungen, Forschungscampusmodelle	- 111 -
4.3.3	Forschungs- und Technologienetzwerke.....	- 112 -
4.3.4	Validierung und Verwertung von Forschungsergebnissen	- 113 -
4.3.5	Professionalisierung der Transferstrukturen.....	- 114 -
4.4	Handlungsfeld Cluster-Netzwerke.....	- 115 -
4.5	Handlungsfeld Betriebliche Innovation	- 123 -
4.5.1	Gründer- und Innovationszentren	- 123 -
4.5.2	Betriebliche Finanzierungshilfen.....	- 124 -
4.5.3	FuE-Verbundforschungsprojekte mittelständischer Unternehmen	- 126 -

4.5.4	Innovationsberatung	- 127 -
4.5.5	Auslobung von Preisen	- 128 -
4.6	Handlungsfeld Innovations- und Technologie-Marketing	- 128 -
4.7	House-of-Konzept	- 131 -
5	Kooperation als Erfolgsfaktor	- 136 -
6	Monitoring	- 139 -
7	Fortlaufende Weiterentwicklung der Innovationsstrategie	- 140 -

1 Zusammenfassung

Innovationen resultieren aus Ideen und Erfindungen, die wirtschaftlich erfolgreich in Produkte, Verfahren, Geschäftsmodelle und Dienstleistungen umgesetzt werden. Mit der „Hessischen Innovationsstrategie 2020“ identifiziert das Land Hessen Schlüsselbereiche der Innovation und die Handlungsfelder des Innovationsfördersystems, mit dem das synergetische Ineinandergreifen sämtlicher Glieder der Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zum Absatzmarkt in Hessen unterstützt wird. Mit der Hessischen Innovationsstrategie 2020 wird somit nun ein Gesamtkonzept für Hessen vorgelegt, hinter der die wichtigsten Akteure des Innovationsgeschehens in Hessen stehen.

Die globalen **Megatrends** Ressourcenknappheit und Klimawandel, Gesundheit und Ernährung, Kommunikation in der Informationsgesellschaft und demografischer Wandel sind große Herausforderungen unserer Zeit und zugleich Chancen für die hessische Wirtschaft zur Entwicklung neuer Leitmärkte. Die Voraussetzungen hierfür sind in Hessen heute schon sehr gut, denn die wertschöpfungsintensiven Branchen der hessischen Wirtschaft agieren an einem hochattraktiven Standort mit ausgezeichneten Entwicklungsbedingungen, zu denen vor allem international wettbewerbsfähige Bildungs-, Forschungs- und Verkehrsinfrastrukturen gehören. Die Hessische Innovationsstrategie zielt darauf ab, diese Standortvoraussetzungen weiter zu verbessern. Es ist ihr Ziel, vor allem die innovativen kleinen und mittelständischen Unternehmen in verschiedenen Phasen ihrer Entwicklung zu unterstützen, deren Vernetzung untereinander und mit der Wissenschaft zu forcieren und auf diese Weise die regionale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Auch die Bundesregierung hat die Herausforderungen und Chancen der globalen Megatrends analysiert und mit der „Hightech-Strategie 2020 für Deutschland“ alle innovations- und technologiepolitischen Maßnahmen seit 2006 zusammengefasst. Mit der Hightech-Strategie 2020 konzentriert sich Deutschland auf fünf globale Herausforderungen (Klima und Energie, Gesundheit und Ernährung, Mobilität, Sicherheit sowie Kommunikation) mit dem Ziel, die neuen Märkte der Zukunft zu erschließen. In Ergänzung dazu wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ein Innovationskonzept umgesetzt, das sich auf die Nutzung zukünftiger Wachstumschancen ausrichtet. Im Zentrum steht dabei die Unterstützung von Innovationsprojekten der Wirtschaft mit technologieoffenen Programmen.

Die Hessische Innovationsstrategie 2020 zielt als regionale Ergänzung auf die hessen-spezifischen Stärken. Aus Sicht des Landes ist eine fokussierte Innovationspolitik zielführender als eine Politik der breiten Streuung, um eine höchstmögliche Wirkung zu erzielen. Innovation ist dabei nicht allein auf technologische Neuerungen beschränkt.

Die hinter der Hessischen Innovationsstrategie stehende **Förderphilosophie** ist marktwirtschaftlich, gleichzeitig aber auch nachhaltig im sozialen, ökonomischen und ökologischen Bezug. Die Fördermaßnahmen der Strategie setzen im Sinne einer „Stärkung der Stärken“ an bereits aktivierten oder noch ruhenden Potenzialen der hessischen Wirtschaft an, und das vorrangig in schwächeren Landesteilen. Auf diese Weise können das Innovationstempo im Land erhöht, öffentliche Fördermittel effizient eingesetzt und zugleich die Disparitäten im Grad der Potenzialnutzung abgebaut werden.

Getreu dem Motto „Bevor man fördert, sollte man nicht behindern“ sorgt die Landesregierung in Hessen dafür, dass rechtliche und technische Rahmenbedingungen innovationsfreundlich ausgerichtet sind. Dies kommt z. B. in kurzen Genehmigungszeiten für neue technische Verfahren, in einer flächendeckenden Breitbandversorgung und in der Bereitstellung von Geoinformationen zum Ausdruck.

Als einen ihrer beiden Hauptbestandteile definiert die Hessische Innovationsstrategie sogenannte „**Schlüsselbereiche**“. Dabei handelt es sich um bestimmte Bereiche der Wirtschaft, aber auch um Technologiefelder, auf die sich die Förderung zukünftig überwiegend konzentrieren soll. Dem Gedanken der „intelligenten Spezialisierung“ folgend, vollzog sich die Auswahl der Schlüsselbereiche nicht willkürlich, sondern vor dem Hintergrund der Frage, in welchen konkreten Kompetenzfeldern der Beitrag Hessens zur Lösung der globalen Herausforderungen und zum europäischen Wachstum maximal sein kann. Es galt somit jene Schlüsselbereiche zu identifizieren, durch die sich die Wirtschaft des Landes bereits heute schon auszeichnet, ebenso wie Potenziale, die sie noch in sich trägt und deren Freimachung zu einem größtmöglichen und zugleich nachhaltigen Fortschritt führt. Als solche Schlüsselbereiche wurden identifiziert:

- Life Science, Bioökonomie und Gesundheitswirtschaft,
- Umwelttechnologie, Energietechnologie und Ressourceneffizienz,
- Informations- und Kommunikationstechnologie,
- Automatisierung und Systemtechnik,

- Nano- und Materialtechnologie,
- innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte, Elektromobilität,
- Finanzwirtschaft sowie
- Kultur- und Kreativwirtschaft.

Der zweite Hauptbestandteil der Hessischen Innovationsstrategie ist ein Innovationsfördersystem, das sich aus mehreren „**Handlungsfeldern**“ zusammensetzt, die die verschiedenen Förderinstrumente beinhalten. Hierzu gehören die Handlungsfelder

- Bildung,
- Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur,
- Wissens- und Technologietransfer,
- Cluster-Netzwerke,
- Betriebliche Innovation,
- Innovations- und Technologie-Marketing und das
- „Houses-of“-Konzept.

Gemäß dem Prinzip „synergetisch denken und handeln“ zeichnet sich das hessische Innovationsfördersystem durch einen **ganzheitlichen Ansatz** aus, der sich entlang der gesamten Innovationskette erstreckt, von der Grundlage bis zur Anwendung, von der Idee über das Produkt bis hin zur Vermarktung. Das in den genannten Handlungsfeldern zur Anwendung kommende Förderinstrumentarium ist gekennzeichnet durch seine Bedarfsorientierung, seine Marktfähigkeit, sein synergetisches Zusammenwirken und seine Zukunftsgerichtetheit.

Im Handlungsfeld Bildung zielt die Hessische Innovationsstrategie darauf ab, junge Menschen bestmöglich auf die Anforderungen der modernen Arbeitswelt vorzubereiten sowie lebenslanges Lernen zu ermöglichen. Ein wirkungsvolles Instrument hierbei ist die Ausstattung von Schulen und Berufsschulen sowie überbetrieblicher Berufsbildungsstätten mit moderner Technologie sowie mit Fachräumen, in denen praxisbezogene Geräte, Systeme und Demonstrationsanlagen installiert sind.

Intelligentes Wachstum wird durch Investitionen in die Grundlagenforschung, die den Beginn der Innovationskette markiert, und durch den Ausbau anwendungsorientierter Forschungsinfrastruktureinrichtungen erst möglich. Aus diesem Grund sieht die Hessische

Innovationsstrategie im Handlungsfeld Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur ein modernes leistungsorientiertes Finanzierungssystem zur Sicherung der Grundfinanzierung und der Infrastruktur der hessischen Hochschulen vor.

Eine hohe Entwicklungs- und Innovationsdynamik kann nur dann erreicht werden, wenn Wissenschaft und Wirtschaft bestmöglich miteinander vernetzt sind, denn ein optimal funktionierender Wissens- und Technologietransfer in beide Richtungen ist Bedingung für die Entwicklung marktorientierter Produkte. Die Förderung wissensbasierter Gründungen und die Unterstützung von Anwendungs- und Kompetenzzentren sowie Forschungs- und Technologienetzwerken sind deshalb wichtige Bausteine der Innovationsstrategie im Handlungsfeld Wissens- und Technologietransfer.

Im Handlungsfeld Cluster-Netzwerke konzentriert sich die Innovationsstrategie auf die Vernetzung der Unternehmen untereinander und mit FuE-Infrastruktureinrichtungen. Dabei werden nicht neue Cluster in Hessen angesiedelt, sondern es wird dort, wo vielversprechende wirtschaftliche Entwicklungen aus unternehmerischen Einsichten bereits entstanden sind und sich eine regionale Spezialisierung als Folge unternehmerischer Standortentscheidungen bereits herauskristallisiert hat, die Netzwerkbildung unterstützt.

Das Handlungsfeld Betriebliche Innovation widmet sich der Freisetzung des betrieblichen Innovationspotenzials und stellt hierfür eine Reihe von Förderinstrumente zur Verfügung. Hierzu gehören Technologie- und Gründerzentren, Innovationszentren, FuE-Verbundforschungsprojekte mittelständischer Unternehmen, Innovationsberatung und die Auslobung von Preisen. Flankiert werden diese Maßnahmen durch betriebliche Finanzierungshilfen, die darauf abzielen, innovative Unternehmen zu unterstützen und Anschubhilfe zu geben.

Das Ende der Innovationskette markiert der erfolgreiche Absatz der neu entwickelten Produkte und Dienstleistungen in den Märkten. Allerdings sind die Marktbarrieren durch etablierte Produkte und eingeführte Verfahren mitunter groß, weshalb in den für die hessische Wirtschaft relevanten Zukunfts- und Schlüsseltechnologiefeldern ein aktives, durch das Land gefördertes Technologiemarketing mittels sogenannter Technologie-Aktionslinien betrieben wird, das Gegenstand des letzten Handlungsfeldes ist.

Abbildung 1: Matrix der Schlüsselbereiche und Handlungsfelder

Schlüsselbereiche	Bildung	Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur	Wissens- und Technologietransfer	Cluster-Netzwerke	Betriebliche Innovation	Innovations- und Technologiemarketing	House-of-Konzept
	Life Sciences, Bioökonomie und Gesundheitswirtschaft						
	Umwelttechnologie, Energietechnologie und Ressourceneffizienz						
	Informations- und Kommunikationstechnologien						
	Automatisierung und Systemtechnik						
	Nano- und Materialtechnologie						
	Innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte, Elektromobilität						
Handlungsfelder	Finanzwirtschaft						
	Kultur- und Kreativwirtschaft						

Bei den „Houses-of“ handelt es sich um als Public-Private-Partnership angelegte Plattformen der Zusammenkunft und Vernetzung von Forschung, Lehre, Praxis und Politik unter einem Dach. Die „Houses-of“ sind eine Initiative des Landes Hessen und sollen die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Stärken Hessens besser sichtbar machen. Bereits erfolgreich etabliert ist das House of Finance in Frankfurt am Main. Das House of IT in Darmstadt, welches 2011 eingeweiht wurde, und das House of Logistics & Mobility in Frankfurt am Main, das sich noch im Bau befindet, sollen sich im Zuge der Umsetzung der Hessischen Innovationsstrategie zu ebenbürtigen Erfolgsmodellen entwickeln.

Sowohl die Definition der Schlüsselbereiche als auch die Konstitution der Handlungsfelder sind das Ergebnis eines partnerschaftlichen Erkenntnisprozesses. Die Hessische Innovationsstrategie ist eingebettet in einen interdisziplinären Verbund aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung und Gesellschaft, und bei ihrer Erarbeitung und Umsetzung kooperierte und kooperiert die Landesregierung eng mit den Stakeholdern im Land. Die Partnerschaft mit den maßgeblichen Akteuren wird als Erfolgsfaktor gepflegt, und die Aktualität der Strategie wird durch regelmäßige Evaluation und Aktualisierung gesichert.

Vor diesem Hintergrund war es nur konsequent, eine objektive Potenzialanalyse des Innovationsstandorts Hessen, in der anhand einer Vielzahl von Indikatoren wie z. B. FuE-Aufwendungen, FuE-Personal oder Patenten die Position Hessens im Vergleich zu Deutschland und der EU-27 betrachtet wird, zum Ausgangspunkt der Innovationsstrategie zu machen. Die Analyse, die in einer Zusammenstellung der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken mündet, liefert die Datengrundlage für den partnerschaftlichen Strategiefindungs- und Evaluationsprozess sowie für das Monitoring-System der Strategie. Die Potenzialanalyse kommt zu dem Ergebnis, dass Hessen schon heute im nationalen und europäischen Vergleich sehr gut abschneidet und zu den Top 10 der innovationsstärksten Regionen Europas zählt. Gleichwohl sind innerhalb Hessens regionale Disparitäten festzustellen, die abgebaut werden müssen. Dass hierfür gute Erfolgschancen bestehen, ist u. a. auf die günstige Sektoralstruktur Hessens, die das Potenzial für intelligente Spezialisierung bietet, zurückzuführen, aber auch auf die positive Entwicklung, die an den Indikatoren für FuE-Dynamik und FuE-Ausgaben in der Analyse ablesbar ist. Somit stehen sämtliche Vorzeichen auf Grün, dass das Land Hessen im Ranking der innovationsstärksten Regionen Europas in Zukunft noch weiter nach vorne rücken wird. Die Umsetzung der Hessischen Innovationsstrategie 2020 wird einen maßgeblichen Anteil daran haben.

Projekte können dabei auch die Bundesländergrenzen übergreifend stattfinden. Aus diesem Grund strebt Hessen eine enge Verzahnung seiner Innovationsstrategie mit den Innovationsstrategien, die derzeit in den Nachbarländern entwickelt werden, an.

2 Potenzialanalyse

Die Innovationsfähigkeit einer Wirtschaft ist einer der wichtigsten Garanten für Wachstum und Wohlstand. Deshalb wurde Innovation in den Mittelpunkt der Strategie Europa 2020 gestellt. *„Innovation ist auch die beste Lösung [...], wenn [die EU] ihre großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie den Klimawandel, die Energie- und Ressourcenknappheit sowie Fragen der Gesundheit und des Alterns, die jeden Tag dringender werden, bewältigen will.“*¹

Dabei ist wichtig, wie der Begriff Innovation definiert wird. In einem allgemein anerkannten und in Zusammenarbeit von OECD und Eurostat erstellten Handbuch zur Innovationsmessung, den sog. OSLO Manuals,² wird die folgende Definition gegeben:

„Eine Innovation ist die Implementierung eines neuen oder signifikant verbesserten Produkts (Ware oder Dienstleistung) oder Prozesses, einer neuen Marketingmethode oder einer neuen Organisationsmethode in der Geschäftspraxis, der Arbeitsplatzorganisation oder externen Beziehungen.“

Wichtig bei dieser Definition ist, dass der Innovationsbegriff sehr breit definiert ist und neben technischen Produkt- (Ware oder Dienstleistung) und Prozessinnovationen auch Marketing- und Organisationsbezogene Innovationen berücksichtigt.

2.1 Position des Innovationsstandorts Hessen im Standortwettbewerb

Innovationsindex

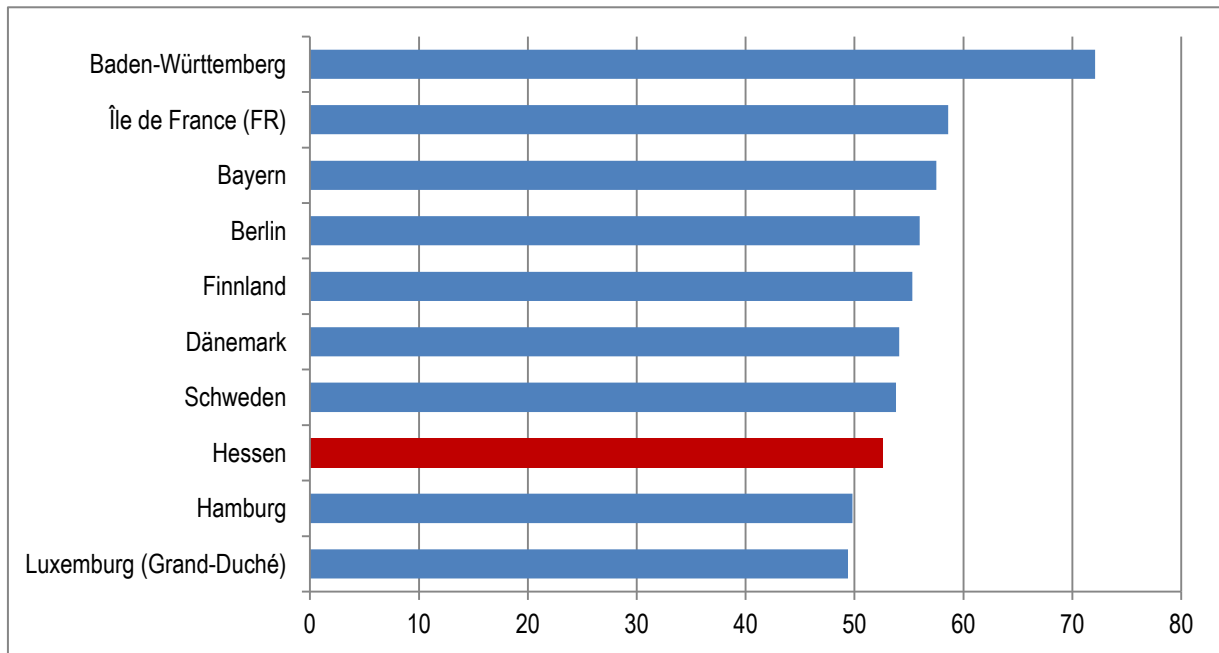
Hessen liegt bei der regionalen Innovationskraft im Vergleich von 86 EU-Regionen unter den Top Ten. Hessen zählt somit europaweit zu den Regionen mit der höchsten Innovationskraft und nimmt nach Baden-Württemberg, der Île de France, Bayern, Berlin, Finnland, Dänemark und Schweden Rang 8 ein. Unter den deutschen Flächenländern liegt Hessen auf dem dritten Platz.

1 KOM(2010) 546 endg., Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: „Leitinitiative der Strategie Europa 2020 – Innovationsunion“.

2 Vgl. OECD /Eurostat 2005, OSLO Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. Paris 2005, S. 46.

Der bei diesem Vergleich verwendete Innovationsindex setzt sich aus den beiden Teilindizes »Niveau« und »Dynamik« zusammen.

Abbildung 2: Innovationsindex 2012: TOP 10 der Länder bzw. Regionen in der Europäischen Union*



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2012).

* NUTS-1-Regionen in Deutschland, Frankreich (FR), Italien (IT), Niederlande (NL), Polen (PL), Spanien (ES) und Vereinigtes Königreich (UK), sonstige Länder.

Bei den in den Niveauindex mit den jeweils aktuellsten Werten eingehenden sechs Einzelindikatoren erreicht Hessen die folgenden Plätze:³

- Forschungs- und Entwicklungsausgaben bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt: Platz 8
- Personal in Forschung und Entwicklung bezogen auf die Erwerbspersonen insgesamt: Platz 13
- Erwerbstätige in industriellen Hochtechnologiebranchen bezogen auf die Erwerbstätigen insgesamt: Platz 4

³ Alle Angaben beziehen sich auf das Jahr 2009.

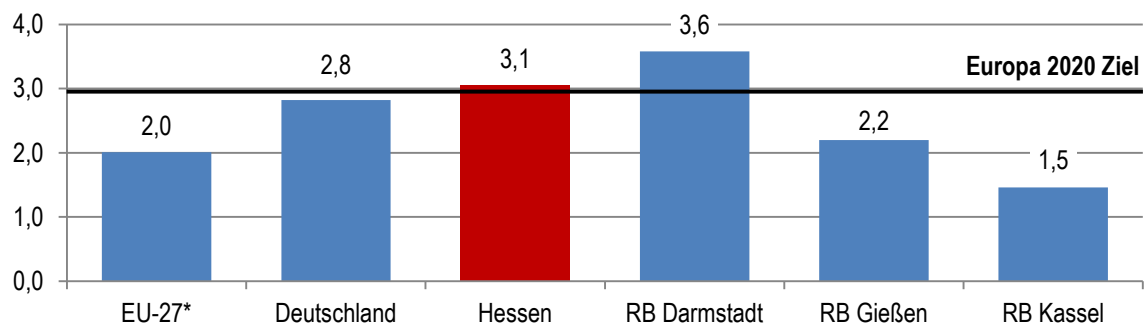
- Erwerbstätige in wissensintensiven Dienstleistungen bezogen auf die Erwerbstätigen insgesamt: Platz 23
- Erwerbstätige, die in wissenschaftlich-technischen Berufen arbeiten, bezogen auf die Erwerbstätigen insgesamt: Platz 21
- Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt je 1 Mill. Einwohner: Platz 6

Der Dynamikindex umfasst die jahresdurchschnittlichen Veränderungsraten dieser sechs Indikatorreihen, und dies in der Regel seit Ende der 90er-Jahre. Alle Indikatoren gehen mit dem gleichen Gewicht in die Teilindizes »Niveau« und »Dynamik« ein, die abschließend im Verhältnis 3:1 zum Innovationsindex zusammengefasst werden.

FuE-Aufwendungen

Die FuE-Aufwendungen sind ein wichtiger Indikator für das Innovationspotenzial einer Region. Dementsprechend wurde diese Kenngröße als ein zentrales Ziel in der Europa-2020-Strategie verankert und in das Nationale Reformprogramm Deutschland 2012 übernommen: Das Investitionsvolumen für Forschung und Entwicklung soll auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts gesteigert werden, wobei zwei Drittel durch den privaten und ein Drittel durch den öffentlichen Sektor erbracht werden sollen. Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, hatte Hessen dieses Ziel schon im Jahr 2009 erreicht: Die FuE-Aufwendungen wurden 2009 auf 3,1 % des Bruttoinlandsprodukts beziffert. Damit war die FuE-Intensität in Hessen etwas höher als diejenige im Bundesdurchschnitt und lag deutlich über dem EU-Durchschnitt. Allerdings besteht innerhalb Hessens ein starkes Süd-Nord-Gefälle: Während im Regierungsbezirk Darmstadt stark überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung investiert wird, liegt die FuE-Intensität im Regierungsbezirk Gießen nur knapp über und im Regierungsbezirk Kassel deutlich unter dem EU-Durchschnitt.

Abbildung 3: FuE-Intensität 2009: FuE-Ausgaben 2009 als Prozent vom BIP



* Schätzung von Eurostat

Quelle: Eurostat, Darstellung Hessen Agentur.

Ein Vergleich der FuE-Ausgaben des Jahres 2009 mit denen von 2005⁴ zeigt, dass Hessen einen etwas über dem Bundesdurchschnitt liegenden Anstieg der Forschungsausgaben aufweist. Hierzu trägt der Regierungsbezirk Kassel am stärksten bei, aber auch in den Regierungsbezirken Darmstadt und Gießen wurde ein überdurchschnittlicher Zuwachs verzeichnet. Überdurchschnittliche Entwicklungen der FuE-Ausgaben bei Unternehmen in den Regierungsbezirken Gießen und Kassel zwischen 2005 und 2009 belegen, dass bei den Unternehmen eine Forcierung der FuE-Aktivitäten stattfindet, was angesichts des vergleichsweise niedrigen Niveaus positiv zu bewerten ist. Vor dem Hintergrund der immer noch niedrigen FuE-Intensität in diesen Regionen erscheint die weitere Beschleunigung dieses eingeleiteten Aufholprozesses geboten.

FuE-Personal und Humanressourcen in Wissenschaft und Technik

Die Entwicklung der finanziellen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung korreliert nicht zwangsläufig mit derjenigen des in der Forschung tätigen Personals. So ist im Zeitraum 2005 bis 2009 in Hessen das FuE-Personal unterdurchschnittlich im Vergleich zu EU-27 und Deutschland gestiegen. Dabei fällt die Entwicklung in den hessischen Regierungsbezirken sehr unterschiedlich aus. Während in Nordhessen mit außerordent-

⁴ Die Angaben liegen nicht jährlich vor, sondern werden auf regionaler Ebene (d.h. Bundesländer und Regierungsbezirke) lediglich in 2-jährigen Abständen veröffentlicht.

lich hoher Dynamik⁵ FuE-Personal vor allem bei den Unternehmen akquiriert wurde, ist die Zahl der FuE-Beschäftigten in Mittelhessen gesunken. Die Entwicklung in Mittelhessen wurde im betrachteten Zeitraum u. a. von der Privatisierung der Unikliniken Gießen und Marburg statistisch beeinflusst. Der Rückgang des FuE-Personals im Hochschulbereich und das gleichzeitige Wachstum im Sektor Unternehmen könnten damit zusammenhängen. Allerdings erklärt dies nicht den Rückgang des FuE-Personals insgesamt. Vor dem Hintergrund, dass die FuE-Tätigkeiten für die regionale Innovationskraft und die zukünftige regionale Entwicklung von essentieller Bedeutung sind, ist hier besondere Aufmerksamkeit geboten. Auf den Regierungsbezirk Darmstadt entfallen über 70 % des hessischen FuE-Personals. Daher ist das leicht unterdurchschnittliche Wachstum der FuE-Beschäftigung zwar nicht erfreulich, jedoch noch nicht als Warnsignal zu interpretieren.

Tabelle 1: FuE-Personal 2005 und 2009

	FuE-Personal 2005				FuE-Personal 2009				Entwicklung des FuE-Personals
	Unternehmen	Staat ¹	Hochschulen	insgesamt	Unternehmen	Staat ¹	Hochschulen	insgesamt	in %
EU-27*	1.304.106	433.169	1.445.310	3.182.585	1.534.439	462.613	1.646.063	3.643.115	14,5
Deutschland	341.832	87.532	244.050	673.414	383.559	102.976	287.737	774.271	15,0
Hessen	33.640	3.624	18.800	56.064	39.003	4.564	19.761	63.328	13,0
RB Darmstadt	28.304	3.278	9.184	40.766	30.545	4.183	10.569	45.296	11,1
RB Gießen	2.621	211	7.292	10.124	3.370	200	6.490	10.060	-0,6
RB Kassel	2.716	135	2.324	5.175	5.088	181	2.703	7.972	54,0

¹ Der Wert für den Sektor Staat schließt das Personal in private Organisationen ohne Erwerbszweck mit ein.

* Schätzung von Eurostat

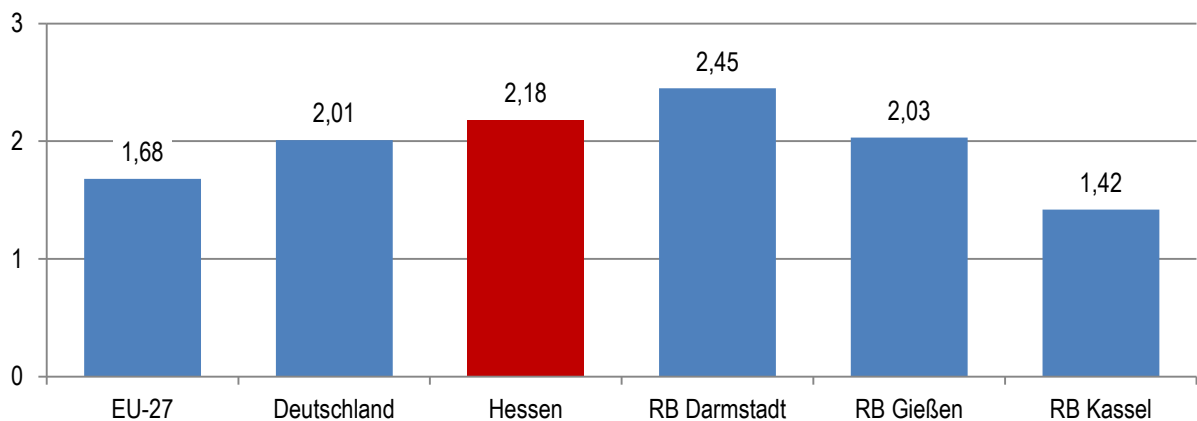
Quelle: Eurostat, Darstellung Hessen Agentur.

Betrachtet man das FuE-Personal in Relation zu allen Beschäftigten (siehe Abbildung 4), zeigen sich ähnliche regionale Unterschiede wie bei der FuE-Intensität: Der Regierungsbezirk Darmstadt weist einen deutlich überdurchschnittlichen Wert sowohl im Vergleich zum Bund als auch zur EU-27 auf, der auch den Hessen-Durchschnitt prägt. Der Regierungsbezirk Gießen liegt etwas über dem Bundes- und deutlich über dem EU-27-

⁵ Die Entwicklung im Regierungsbezirk Kassel könnte auch mit Entwicklungen einzelner sehr dynamisch wachsender Unternehmen wie z. B. SMA Solar Technology AG zusammenhängen.

Durchschnitt. Trotz der sehr positiven Entwicklung in den letzten Jahren ist die FuE-Personalintensität im Regierungsbezirk Kassel am schwächsten – der Wert liegt immer noch klar unter dem EU-27-Durchschnitt. Die regionalen Unterschiede sind noch ausgeprägter, wenn man nicht die Anzahl, sondern die Vollzeitäquivalente des FuE-Personals betrachtet.

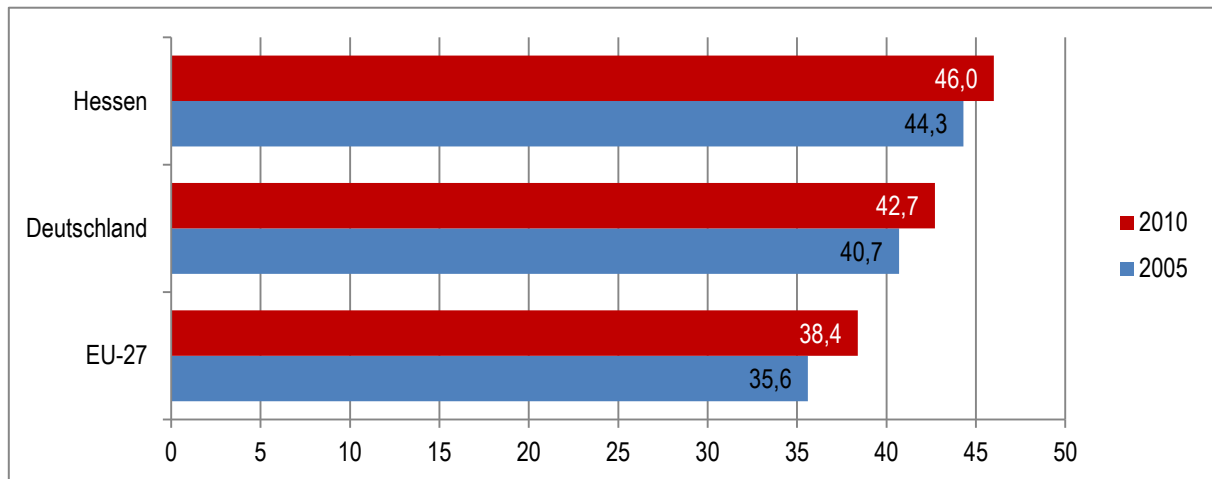
Abbildung 4: FuE-Personalintensität 2009: FuE-Personal als Prozent von allen Beschäftigten



Quelle: Eurostat, Darstellung Hessen Agentur.

Der Regierungsbezirk Gießen hebt sich beim FuE-Personaleinsatz an Hochschulen deutlich vom deutschen und europäischen Durchschnitt ab: Während 2009 im Bundes- und EU-27-Durchschnitt 0,8 % aller Beschäftigten zum FuE-Personal des Hochschulsektors zählten, waren es im Regierungsbezirk Gießen 1,3 %. Die Regierungsbezirke Darmstadt und Kassel sowie Hessen insgesamt lagen dabei unter dem Bundes- und dem EU-27-Durchschnitt. Dagegen liegt der FuE-Personaleinsatz der Unternehmen in Hessen und innerhalb Hessens im Regierungsbezirk Darmstadt deutlich höher als im europäischen Mittel. Eine Steigerung des FuE-Personaleinsatzes der Unternehmen in den Regierungsbezirken Gießen und Kassel darf als geeignet angesehen werden, in diesen Regionen eine positive Regionalentwicklung herbeizuführen, auch wenn er im Jahre 2009 im europäischen, allerdings noch unter dem Bundesdurchschnitt lag.

Abbildung 5: Humanressourcen in Wissenschaft und Technik (HRST) als Anteil der Erwerbsbevölkerung in der Altersklasse 15-74 Jahre in Prozent



Quelle: Eurostat, Darstellung Hessen Agentur.

Hoch qualifizierte Beschäftigte bilden das Fundament von Forschung und Innovation. Für die Erfassung der hoch Qualifizierten wird auf europäischer Ebene der Indikator Humanressourcen in Wissenschaft und Technik (HRST) als Anteil der Erwerbsbevölkerung in der Altersklasse 15-74 Jahre⁶ herangezogen. Zu den HRST zählen Erwerbspersonen, die entweder einen Studiengang des Tertiärbereichs⁷ erfolgreich abgeschlossen haben oder in einem wissenschaftlich-technischen Beruf tätig sind, der die oben genannten Qualifikationen normalerweise voraussetzt. Bei dieser Kenngröße liegt Hessen im Zeitraum 2005 bis 2010 durchgehend sowohl über dem Bundes- als auch über dem EU-27-Durchschnitt und zwar nahezu über alle statistisch verfügbaren Altersklassen mit einem Abstand von mehr als 3 Prozentpunkten zum Bundesdurchschnitt und über 7 Prozentpunkten zum EU-27-Durchschnitt. Abweichungen bestehen in der Gruppe der 45- bis 64-Jährigen (+10 Prozentpunkte), die in Hessen leicht überproportional im Vergleich zum EU-Durchschnitt

⁶ Üblicherweise wird der Indikator für die Altersklasse 15-74 ausgewiesen, ist aber noch für die folgenden weiteren Altersklassen verfügbar: 25 bis 64 Jahre, 25 bis 34 Jahre, 35 bis 44 Jahre, 45 bis 64 Jahre, Sonstige (15 bis 24 Jahre ebenso wie 65 bis 74 Jahre). Zur Messung der HRST werden weitgehend die Konzepte und Definitionen des Canberra-Handbuchs (OECD, Paris, 1995) herangezogen.

⁷ Obwohl der Indikator die Begriffe „Wissenschaft und Technik“ beinhaltet, fallen de facto alle Fachrichtungen einer tertiären Ausbildung hierunter. Zudem gelten hier alle Berufe, die zur Gruppe 2 oder 3 der internationalen Standardklassifikation der Berufe (ISCO '88 COM) gehören, als wissenschaftlich-technische Berufe. Diese Definition ist etwas breiter als die Begriffe „Wissenschaft und Technik“ zunächst suggerieren. So fallen z. B. alle – auch nicht-wissenschaftliche – Lehrkräfte darunter.

besetzt ist, sowie in der Gruppe der 25- bis 34-Jährigen (+5 Prozentpunkte), bei der der Abstand Hessens zum EU-Durchschnitt eher kleiner ausfällt.

Patentanmeldungen

Patente belegen die Umwandlung von Wissen in innovative Produkte. Sie spiegeln die Erfindungsleistung einer Region und die Fähigkeit wider, Wissen gewinnbringend zu verwerten. Nach den Angaben des Europäischen Patentamts wurden im Jahr 2008⁸ aus Hessen je 1 Million Einwohner 249 Patente angemeldet, 25 davon waren Hochtechnologie-Patente.⁹ Dies ist jeweils deutlich mehr als im EU-27-Durchschnitt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt werden in Hessen weniger Hochtechnologie-Patente angemeldet und zwar durchgehend im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2008.

Die meisten Patente pro Kopf stammen aus dem Regierungsbezirk Darmstadt (siehe Tabelle 2). Hier sind die Erfinder deutlich aktiver als im Bundesdurchschnitt. Aus den Regierungsbezirken Gießen und Kassel werden zwar mehr Patente pro Kopf als im EU-27-Durchschnitt angemeldet, die Werte liegen allerdings unter dem Bundesdurchschnitt. In Bezug auf die Hochtechnologie-Patentanmeldungen pro Kopf (siehe Tabelle 3) sind die regionalen Disparitäten noch ausgeprägter: Einem überdurchschnittlichen Wert für Südhessen stehen Werte für Mittel- und Nordhessen gegenüber, die nicht nur deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegen, sondern auch den EU-27-Durchschnitt unterschreiten. Vor allem die Entwicklung in Mittelhessen ist auffällig: Im Vergleich zum Jahr 2005, als die Region noch über dem EU-27-Durchschnitt lag, haben sich die Hochtechnologie-Patentanmeldungen 2008 halbiert – eine durchaus alarmierende Entwicklung. Die Hochtechnologie-Patentanmeldungen im Regierungsbezirk Kassel zeigen im Betrachtungs-

8 Die Daten zu den Patentanmeldungen haben einen sehr langen Nachlauf. Verlässliche Daten sind bis zum Jahr 2008 verfügbar. Angaben für 2009 liegen bei Eurostat zwar vor, sind jedoch nur vorläufige Werte und sollten noch nicht interpretiert werden. So zeigt z. B. der Vergleich zwischen den Angaben für das Jahr 2009 der regionalen und der überregionalen Statistik der Eurostat, die jeweils unterschiedlichen Berechnungsstände haben, deutliche, teilweise unplausible Unterschiede. Für Deutschland liegen Angaben aus beiden Datenquellen vor und es lässt sich feststellen, dass die Werte aus der überregionalen Statistik für das Jahr 2009 teilweise doppelt so hoch sind, wie diese aus der regionalen Statistik.

9 Patentanmeldungen im Bereich der Spitzentechnologie, die direkt beim Europäischen Patentamt (EPA) eingereicht werden oder bei denen das EPA gemäß dem Patentrechtsabkommen als Adressat benannt wird (Euro-PCT). Für die Definition der Patentanmeldungen im Bereich der Spitzentechnologie werden spezifische Unterklassen der Internationalen Patentklassifikation (IPK) benutzt, die im Trilateralen Statistischen Bericht von EPA, JPO und USPTO definiert sind.

tungszeitraum eine große Volatilität. Um diesen Entwicklungen auf den Grund zu gehen, bedarf es allerdings einer tiefer greifenden Analyse, zumal die Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt (EPA) nur einen Teil der Patentanmeldungen aus einer Region darstellen.

Tabelle 2: Patentanmeldungen beim EPA nach Prioritätsjahr je Mio. Einwohner

	2005	2006	2007	2008
EU-27*	115,3	116,4	115,3	111,6
Deutschland*	289,2	289,2	290,4	275,6
Deutschland	288,5	288,0	289,1	246,8
Hessen	317,6	312,0	325,4	248,8
RB Darmstadt	402,2	388,5	416,0	301,2
RB Gießen	262,9	221,7	199,6	185,9
RB Kassel	110,1	157,7	157,9	142,5

* Die Angaben basieren auf der überregionalen Statistik der Eurostat und sind mit den Angaben im unteren Teil der Tabelle für Deutschland, Hessen und Regierungsbezirke, die aus der Regionalstatistik der Eurostat kommen, nur bedingt vergleichbar.

Quelle: Eurostat,, Darstellung Hessen Agentur.

Tabelle 3: Hochtechnologie-Patentanmeldungen beim EPA nach Prioritätsjahr je Mio. Einwohner

	2005	2006	2007	2008
EU-27*	21,2	20,7	20,5	19,5
Deutschland*	40,1	38,9	39,7	37,4
Deutschland	39,8	38,5	39,3	33,1
Hessen	34,4	36,2	35,7	25,4
RB Darmstadt	47,0	47,3	51,3	36,8
RB Gießen	26,7	23,8	16,4	11,3
RB Kassel	2,9	13,3	4,9	2,6

* Die Angaben basieren auf der überregionalen Statistik der Eurostat und sind mit den Angaben im unteren Teil der Tabelle für Deutschland, Hessen und Regierungsbezirke, die aus der Regionalstatistik der Eurostat kommen, nur bedingt vergleichbar.

Quelle: Eurostat,, Darstellung Hessen Agentur.

2.2 Dimensionen der Forschung und Entwicklung an den hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Struktur der hessischen Hochschulen als Bildungsträger

Die hessische Hochschullandschaft ist sehr breit aufgestellt und umfasst sieben Universitäten, dreizehn Fachhochschulen, sechs theologische Hochschulen, drei Kunsthochschulen und sechs Verwaltungshochschulen. Die Gesamtzahl der derzeit in Hessen existierenden Hochschulen beläuft sich auf 35, was 8,3 % der Gesamtzahl der Hochschulen in Deutschland entspricht. Von sämtlichen deutschen Universitäten sind 6,5 % in Hessen ansässig, bei den Fachhochschulen beträgt der entsprechende Anteil 6,2 %. Der hessische Anteil an der Zahl der Hochschulen des betreffenden Typs in Deutschland beträgt bei den Theologischen Hochschulen 37,5 % und bei den Verwaltungshochschulen 20,7 %; bei den Kunsthochschulen liegt er bei 5,8 %. An den jeweiligen Differenzen zwischen den Anteilswerten für die einzelnen Hochschulkategorien und dem Anteilswert für das gesamte Hochschulwesen (8,3 %) verdeutlichen sich strukturelle Besonderheiten der hessischen Hochschullandschaft.

Von den insgesamt 35 hessischen Hochschulen befinden sich 21 Hochschulen im Regierungsbezirk Darmstadt. Weitere sieben Hochschulen haben ihren Standort im Regierungsbezirk Gießen und die restlichen acht Hochschulen im Regierungsbezirk Kassel. Vom Land Hessen werden insgesamt 16 der 35 Hochschulen getragen. Hierzu zählen fünf Universitäten, fünf Fachhochschulen, zwei Kunsthochschulen, drei Verwaltungshochschulen und eine Hochschule mit Sonderstatus (Hochschule Geisenheim). In privater Trägerschaft befinden sich zwölf Hochschulen, darunter zwei Universitäten, sieben Fachhochschulen und drei theologische Hochschulen. Träger von drei weiteren theologischen Hochschulen sind die Kirchen. Eine Kunsthochschule befindet sich in kommunaler Trägerschaft, und schließlich werden drei Verwaltungshochschulen vom Bund getragen.¹⁰

Die Zahl der in Hessen Studierenden hat in jüngerer Zeit stark zugenommen. Besonders hervorzuheben ist der Anstieg der Studierendenzahlen an Hochschulen in privater Trägerschaft. Innerhalb der letzten zehn Jahre (WS 2011/2012 im Vergleich zu WS 2001/2002)

¹⁰ Vgl. Hessisches Statistisches Landesamt: Verzeichnis der Hochschulen, Studienkollegs und staatlich anerkannten Berufsakademien (BA) in Hessen, Wiesbaden, 2012.

hat sich die Zahl der Studierenden an diesen Hochschulen verfünffacht. Die Landeshochschulen haben im gleichen Zeitraum 25 % hinzugewonnen.¹¹

Insgesamt waren im Wintersemester 2011/2012 an den hessischen Hochschulen 208.887 Studierende und somit 8,8 % aller Studierenden an deutschen Hochschulen eingeschrieben. Die entsprechenden Anteile Hessens für die Universitäten und für die Fachhochschulen unterscheiden sich mit Werten von 8,7 % bzw. 8,9 % kaum.

Die hessische Hochschullandschaft bildet eine wichtige Basis für die Ausbildung hochqualifizierter Fachkräfte. Im Jahre 2011 lag der Anteil der Personen mit Hochschulabschluss an allen Personen in der Alterskohorte 30 bis 34 Jahre in Hessen bei 33,8 %, verglichen mit Anteilen von 30,7 % in Deutschland und 36,4 % in der EU. Der jeweils beachtliche Niveauunterschied zwischen Hessen und dem Bundesgebiet ist wiederum ein Hinweis darauf, dass die hessische Wirtschaftsstruktur besonders stark durch wissensintensive Branchen geprägt ist. Dass in dieser Alterskohorte Hessen jedoch den EU-Wert nicht erreicht, signalisiert Handlungsbedarf.

Die größte der sieben hessischen Universitäten ist die Goethe-Universität Frankfurt am Main. Im Wintersemester 2011/2012 waren dort 40.383 Studierende immatrikuliert. Hierauf folgen die Universität Gießen mit 25.143 Studierenden und die TU Darmstadt mit 24.180 Studierenden. Die deutliche naturwissenschaftlich-technische Ausrichtung der TU Darmstadt ist daraus ersichtlich, dass über 40 % der dortigen Studierenden in einem Studienfach der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften immatrikuliert sind.¹² Weitere 30 % studieren ein Fach in der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften.

11 Siehe zu den Studierendenzahlen: Hessisches Statistisches Landesamt: Studierende und Gasthörer an den Hochschulen in Hessen im Wintersemester (einschl. Studierender an staatlich anerkannten Berufsakademien), Reihe B III 1, B III 11, B III 12, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge.

12 Vgl. hierzu: Hessisches Statistisches Landesamt: Studierende insgesamt an den Hochschulen in Hessen nach Fächergruppen im Wintersemester 2011/12, Reihe III B 4, Wiesbaden, 2012.

Tabelle 4: Hochschulen in Hessen 2012

Hochschulart	Name der Hochschule	Studenten im WS 2011/12
Universitäten	Technische Universität Darmstadt	24.180
	Goethe-Universität Frankfurt am Main	40.383
	Justus-Liebig-Universität Gießen	25.143
	Philipps-Universität Marburg	22.004
	Universität Kassel	21.242
	EBS Universität für Wirtschaft und Recht, Wiesbaden	1.587
	HfB – Frankfurt School of Finance and Management Frankfurt am Main	1.352
Hochschule mit Sonderstatus	Hochschule Geisenheim University	ca. 1.100 (WS 2012/13)
Fachhochschulen	h_da Hochschule Darmstadt (FH)	12.045
	Fachhochschule Frankfurt am Main	10.393
	Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen	12.856
	Evangelische Hochschule Darmstadt (EHD)	1.553
	Willhelm Büchner Hochschule, Darmstadt (priv. FernFH)	5.785
	Priv. Fachhochschule Provadis, Frankfurt am Main	817
	Priv. Fachhochschule Accadis, Bad Homburg	502
	CVJM-Hochschule Kassel (FH)	204
	DIPLOMA – FH Nordhessen (Priv. FH), Bad Sooden-Allendorf	4.774
	Priv. Fachhochschule der Deutschen gesetzl. Unfallversicherung, Bad Hersfeld	115
	Europa-Fachhochschule Fresenius, Idstein	1.469
	Hochschule Fulda (FH)	6.012
	Hochschule RheinMain, Wiesbaden	10.207
Theologische Hochschulen	Theologische Fakultät Fulda	34
	Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen, Frankfurt am Main	368
	Lutherische Theologische Hochschule Oberursel	33
	Evangelische Hochschule Tabor (Priv. H), Marburg	74
	Freie Theologische Hochschule (FTH) Gießen (Priv. H)	152
	Theologische Hochschule Ewersbach (Priv. H), Dietzhölztal ¹	-
Kunsthochschulen	Hochschule für Musik und Darstellende Kunst, Frankfurt am Main	855
	Staatl. Hochschule für Bildende Künste (Städelschule), Frankfurt am Main	186
	Hochschule für Gestaltung, Offenbach	630
Verwaltungs- hochschulen	Archivschule Marburg	61
	Hessische Hochschule für Finanzen und Rechtspflege Rotenburg a. d. Fulda	892
	Verwaltungsfachhochschule Wiesbaden	2.542
	FH des Bundes für öffentl. Verwaltung, FB Wetterdienst, Langen	46
	FH des Bundes für öffentl. Verwaltung, FB Kriminalpolizei, Wiesbaden	207
	FH Bund für öffentliche Verwaltung FB Landw. Sozialversicherung, Kassel	184

¹ Die Theologische Hochschule Ewersbach wird erst ab 09/2011 als Hochschule geführt und besitzt daher für das Wintersemester 2011/2012 keine Fallzahlen.

Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt: Verzeichnis der Hochschulen, Studienkollegs und staatlich anerkannten Berufsakademien (BA) in Hessen, Wiesbaden, 2012 / Hessisches Statistisches Landesamt: Studierende und Gasthörer an den Hochschulen in Hessen im Wintersemester (einschl. Studierender an staatlich anerkannten Berufsakademien), Reihe B III 1, B III 11, B III 12, Wiesbaden, 2012.

Auch die Universität Kassel hat einen naturwissenschaftlich-technischen Schwerpunkt. Über 35 % der Studierenden dieser Hochschule sind in einem Studienfach der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften oder Ingenieurwissenschaften eingeschrieben. Die Universitäten Frankfurt am Main, Marburg und Gießen bieten ein sehr breites Fächerspektrum an. Ihnen ist gemeinsam, dass jeder dritte Student ein Studienfach in der Fächergruppe Sprach- und Kulturwissenschaften studiert. Zudem studieren an der Universität Frankfurt am Main knapp 10 % und an den Universitäten Gießen und Marburg über 10 % der Studenten ein Studienfach aus der Fächergruppe Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften. Hervorzuheben ist die Universität Gießen, die als eine von fünf Universitäten in Deutschland den Studiengang Veterinärmedizin anbietet.

Der überwiegende Anteil der 13 Fachhochschulen hat ihren Schwerpunkt in den Fächergruppen Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften. Mehr als jeder dritte Student an hessischen Fachhochschulen ist in einem Studienfach der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften eingeschrieben. Ein weiteres Drittel studiert ein Fach in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Die hessischen Fachhochschulen sind Spezialisten für praxis- und anwendungsnahe Forschung und Entwicklung (FuE). An den fünf staatlichen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften – an der Hochschule Darmstadt, der Fachhochschule Frankfurt am Main, der Hochschule Fulda, der Technischen Hochschule Mittelhessen und der Hochschule RheinMain – forschen und lehren rund 1.200 Professorinnen und Professoren praxisnah in 40 Fachbereichen. Um das Forschungspotenzial sichtbar zu machen und die praxisnahe Forschung an den hessischen Fachhochschulen weiter zu stärken, arbeiten diese im Rahmen der Forschungskampagne „Forschung für die Praxis“ eng zusammen. Im Rahmen der von Landesregierung geförderten Kampagne machen die Fachhochschulen im Rahmen von Forschungstagen, Messen und Ausstellungen, Publikationen, Fachkonferenzen und Forschungspreisen auf ihre Forschungsleistungen und Expertisen aufmerksam.

Mit ihrer praxisnahen Ausbildung von mehr als 50.000 Studierenden tragen die hessischen Fachhochschulen an ihren fünf Standorten erheblich dazu bei, den Fachkräftebedarf an wissenschaftlich qualifiziertem und anwendungsnahe ausgebildetem Personal zu befriedigen und die Innovationsfähigkeit der regionalen Wirtschaft zu stärken. Die starke regionale Vernetzung der Angebote in Verbindung mit einem wissenschaftlich hoch quali-

fizierten und gleichzeitig praxisorientierten Studienangebot ist dabei Garant einer qualitativ hochwertigen, attraktiven und zukunftsorientierten Ausbildung.

Zu dem vielfältigen Studienangebot in Hessen zählen auch die Dualen Studiengänge, bei denen Ausbildung und Praxiserfahrung in einem Unternehmen mit einem Studium kombiniert werden. Aktuell bieten in Hessen 20 Institutionen Duale Studiengänge an (siehe Tabelle 5). Das Studium eines solchen Studiengangs ist entweder an einer der sechs Berufsakademien oder an einer von 14 Hochschulen in Hessen möglich.

Im Jahr 2002 studierten an den hessischen Berufsakademien 280 Studenten, im Jahr 2011 waren dies bereits 1.284 Studenten. Innerhalb der letzten neun Jahre hat sich die Anzahl der Studenten an Berufsakademien also mehr als vervierfacht.¹³ Diese Dynamik beruht zumindest teilweise auf einem statistischen Niveaueffekt, denn in Hessen haben die betreffenden Bildungsinstitutionen sich erst während der vergangenen fünfzehn Jahre verstärkt etabliert. Im Unterschied hierzu wurde beispielsweise in Baden-Württemberg das Berufsakademiewesen bereits in den siebziger Jahren gegründet. Allerdings wurden in diesem Bundesland im Jahre 2009 sämtliche Berufsakademien zu einer Hochschule neuen Typs, der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, zusammengefasst.

Drei der sechs hessischen Berufsakademien haben ihren Standort in Südhessen, eine Berufsakademie ist in Nordhessen ansässig und zwei weitere unterhalten Standorte sowohl in Südhessen als auch in Nordhessen. Neben Hessen verfügen nur die Bundesländer Niedersachsen, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein und Thüringen über Berufsakademien des tertiären Bereichs. Hierbei handelt es sich um Institutionen, die staatliche anerkannte Studienabschlüsse vergeben.

¹³ Vgl. Hessisches Statistisches Landesamt: Studierende und Gasthörer an den Hochschulen in Hessen im Wintersemester (einschl. Studierender an staatlich anerkannten Berufsakademien), Reihe B III 1, B III 11, B III 12, Wiesbaden, 2012.

Tabelle 5: Anbieter von Dualen Studiengängen in Hessen 2012

Berufsakademien / Hochschulen mit Möglichkeit eines Dualen Studiums

Berufsakademien:

Hessische Berufsakademie
Berufsakademie Rhein-Main
Brüder Grimm Berufsakademie Hanau ¹
EsaK – Europäische Studienakademie Kälte-Klima_Lüftung
iba internationale Berufsakademie
BA Fulda

Hochschulen:

accadis Hochschule
Diploma
EBS Universität für Wirtschaft und Recht
Fachhochschule FFM
FOM Hochschule ²
Frankfurt School of Finance & Management, Bankakademie
h_da Hochschule Darmstadt
Hochschule Fresenius Idstein
Hochschule Fulda
Hochschule RheinMain
provadis
THM Technische Hochschule Mittelhessen (Studium Plus)
Universität Kassel
Wilhelm Büchner Hochschule

¹ Die BA Hanau eröffnet erst im August 2012.

² Die FOM Hochschule hat ihren Hauptsitz in Essen und unterhält nur einen Standort in Frankfurt am Main.

Quelle: Veröffentlichte Angaben der Lehrinstitutionen.

Von allen Studenten an Berufsakademien in Deutschland studieren 11 % an hessischen Berufsakademien. Fast drei Viertel der Studenten an den hessischen Berufsakademien sind im Studiengang Betriebswirtschaftslehre immatrikuliert. In Gesamtdeutschland liegt dieser Wert nur bei 34 %.¹⁴ Ein Duales Studium ist zum Teil an zahlreichen hessischen Hochschulen möglich, so etwa an der Technischen Hochschule Mittelhessen („Studium plus“), der Universität Kassel und der Fachhochschule Frankfurt am Main.

¹⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt: Bildung und Kultur. Studierende an Hochschulen. Wintersemester 2010/2011, Fachserie 11 Reihe 4.1, Wiesbaden, 2011.

Umfang und Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten an den hessischen Hochschulen

Was die Forschungsaktivitäten der hessischen Hochschulen betrifft, so hat sich von 2007 bis 2010 der Anteil des Landes Hessens an den bundesweiten Ausgaben, die in den wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors für Forschung und Entwicklung getätigt werden, von 4,1 % auf 4,8 % erhöht (siehe Tabelle 6). Auch unterscheidet sich dieser Anteil über die einzelnen Fächergruppen hinweg erheblich. Im Jahre 2010 lag er in der Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften bei lediglich 2,1 %, während er in den Geisteswissenschaften immerhin 12,1 % betrug. Mit Ausnahme der Sozialwissenschaften und der Agrarwissenschaften konnte Hessen zudem im Vergleich der Jahre 2007 und 2010 in sämtlichen hier erörterten Fächergruppen seinen Anteil an den gesamtdeutschen Finanzmitteln für Forschung und Entwicklung, die von wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors verausgabt wurden, steigern.

Tabelle 6: Anteile Hessens an den bundesweiten Ausgaben für Forschung und Entwicklung der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors 2007 und 2010 in Prozent

	Insgesamt	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Humanmedizin	Agrarwissenschaften	Geisteswissenschaften	Sozialwissenschaften
2007	4,1	4,8	1,7	3,7	4,9	7,9	4,7
2010	4,8	5,2	2,1	4,6	4,5	12,1	4,1

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Die Relation der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors zum Bruttoinlandsprodukt nahm im Zeitraum 2007 bis 2010 in Hessen von 1,6 auf 2,3 ‰ zu. Im Vergleich hierzu konnte für das gesamte Bundesgebiet eine Steigerung von 3,5 auf 4,2 ‰ festgestellt werden. Nach wie vor ist somit die betreffende Relation in Hessen merklich niedriger als im Durchschnitt des Bundesgebiets.

Die Verteilung der Forschungsmittel auf unterschiedliche Fächergruppen korrespondiert mit dem spezifischen Forschungsprofil der öffentlichen Forschungslandschaft in Hessen (siehe Tabelle 7). Während im Jahre 2010 beispielsweise auf die Ingenieurwissenschaften in Hessen lediglich 11,6 % der betreffenden Forschungsausgaben entfielen, konnte diese

Fächergruppe im Durchschnitt des Bundesgebietes 26,6 % auf sich vereinen. Demgegenüber kommt den Geisteswissenschaften in Hessen eine überproportionale Bedeutung zu, denn deren Anteil an den öffentlichen Forschungsausgaben lag in Hessen mit 20,5 % deutlich über dem betreffenden Bundesdurchschnitt, der sich auf 8,1 % belief.

Tabelle 7: Anteile einzelner Fächergruppen an den Ausgaben für Forschung und Entwicklung der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors in Hessen und im Bundesgebiet 2007 und 2010 in Prozent

		Naturwissen- schaften	Ingenieur- wissenschaften	Human- medizin	Agrarwissen- schaften	Geisteswissen- schaften	Sozialwissen- schaften
Hessen	2007	55,5	11,4	5,9	6,0	16,1	5,0
	2010	50,9	11,6	7,8	5,4	20,5	3,9
Bundes- gebiet	2007	47,5	28,2	6,6	5,0	8,4	4,4
	2010	46,8	26,6	8,1	5,7	8,1	4,6

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Aussagen über die Dimensionen der in öffentlichen Institutionen betriebenen Forschung lassen sich zudem aus dem Anteil Hessens an der Gesamtzahl der im Bundesgebiet in wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors tätigen Forscher ableiten. Im Hinblick auf diesen Indikator lässt sich festhalten, dass der betreffende Anteil von 2007 bis 2010 leicht zugenommen hat, nämlich von 4,3 % auf 4,5 %.

Tabelle 8: Anteile Hessens am bundesweiten Personal (Vollzeitäquivalente) für Forschung und Entwicklung der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors 2007 und 2010 in Prozent

	Insgesamt	Öffentliche Einrichtungen	Gemeinsam von Bund und Ländern geförderte Einrichtungen	Sonstige öffentlich geförderte Organisationen ohne Erwerbszweck	Wissenschaftliche Bibliotheken und Museen
2007	4,3	4,7	4,0	4,0	8,7
2010	4,5	5,1	4,4	3,0	9,4

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Im selben Zeitraum hat sich ferner der Anteil dieser Forscher an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen in Hessen von 1,2 % auf 1,4 % und im Bundesgebiet von 2,1 % auf 2,3 % gesteigert. Der vergleichsweise geringe Anteil in Hessen lässt sich vor allem durch wirtschaftsstrukturelle Unterschiede zwischen den Bundesländern erklären. So ist die hessische Industrie bedingt durch spezifische Branchenschwerpunkte – z. B. die Chemie- und Pharmaindustrie – vergleichsweise forschungsintensiv, so dass in zahlreichen Unternehmen eigene Forschungsstäbe unterhalten werden, die statistisch der Privatwirtschaft zugeordnet werden.

Einen aussagekräftigen Indikator zu den Forschungsaktivitäten an den Hochschulen bildet das Volumen der akquirierten Drittmittel. Bei den Drittmittelinwerbungen zeichnen sich die Goethe-Universität Frankfurt am Main und die Technische Universität Darmstadt durch die im innerhessischen Vergleich höchsten Anteile am gesamten DFG-Drittmittelvolumen für den Hochschulsektor aus (siehe Tabelle 9). Die entsprechenden Anteile der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Philipps-Universität Marburg liegen nahezu gleichauf. Was die Aktivitäten in den besonders prestigeträchtigen Forschungsverbünden betrifft, so sind bei den Exzellenzclustern die Goethe-Universität Frankfurt am Main ebenso wie die Justus-Liebig-Universität Gießen und die TU Darmstadt erfolgreich. Zudem zeichnen sich die hessischen Universitäten allesamt durch herausragende Forschungsleistungen in DFG-Sonderforschungsbereichen aus. Des Weiteren sind an sämtlichen hessischen Universitäten DFG-Graduiertenkollegs angesiedelt, und zwar an der TU Darmstadt sieben, an der Goethe-Universität Frankfurt am Main fünf, an der Justus-Liebig-Universität Gießen und an der Philipps-Universität Marburg jeweils vier sowie an der Universität Kassel zwei DFG-Graduiertenkollegs. Daneben bestehen in Hessen vier weitere – jeweils in DFG-Sonderforschungsbereiche integrierte – Hochschulgraduiertenkollegs, nämlich drei an der Goethe-Universität Frankfurt am Main und eines an der Universität Kassel.

Darüber hinaus existieren an der Justus-Liebig-Universität Gießen eine und an der Technischen Universität Darmstadt zwei Graduiertenschulen, die über die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert werden. Diese Lehr- und Forschungsverbünde bieten hervorragende Bedingungen für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Tabelle 9: DFG-Bewilligungen an den hessischen Universitäten 2008 bis 2010, differenziert nach Förderprogrammen

	Förderung insgesamt		Einzelförderung		Sonderforschungsbereiche	
	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.
Darmstadt	126,2	2,1	43,9	2,2	30,2	2,0
Frankfurt am Main	131,7	2,2	45,9	2,3	20,5	1,4
Gießen	68,3	1,2	27,5	1,4	12,1	0,8
Kassel	21,0	0,4	9,4	0,5	5,6	0,4
Marburg	66,9	1,1	30,1	1,5	18,9	1,3
D insgesamt	5.927,9	100,0	2.016,7	100,0	1.483,8	100,0
	Graduiertenkollegs		Graduiertenschulen		Exzellenzcluster	
	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.
Darmstadt	10,7	3,0	3,4	2,5	23,0	3,3
Frankfurt am Main	6,8	1,9	---	---	42,9	6,2
Gießen	5,7	1,6	3,9	2,9	9,6	1,4
Kassel	1,2	0,3	---	---	---	---
Marburg	5,3	1,5	---	---	---	---
D insgesamt	358,6	100,0	136,4	100,0	694,6	100,0

Quelle: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Die fachliche Zuordnung der DFG-Drittmittel hängt wiederum eng mit den spezifischen Forschungsprofilen der einzelnen hessischen Universitäten zusammen (siehe Tabelle 10). Beispielsweise wird hinsichtlich der Geisteswissenschaften an der Goethe-Universität Frankfurt am Main sowohl am Anteil an den gesamten DFG-Drittmitteln, die in diesem Fachgebiet im deutschen Hochschulsektor verausgabt worden sind, als auch am Anteil an der insgesamt von dieser Hochschule eingeworbenen DFG-Drittmitteln deutlich, dass in Frankfurt am Main die Geisteswissenschaften ein sehr wichtiges Forschungsstandbein darstellen. Analoges lässt sich jeweils für den Bereich Maschinenbau an der TU Darmstadt und den Bereich Tiermedizin, Agrar- und Forstwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen feststellen.

Tabelle 10: DFG-Bewilligungen an den hessischen Universitäten 2008 bis 2010, differenziert nach Fachgebieten

	Geisteswissenschaften			Sozialwissenschaften			Biologie			Medizin		
	Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.	
		D	HS		D	HS		D	HS		D	HS
Darmstadt	2,9	0,5	2,3	4,3	1,2	3,4	3,2	0,5	2,5	1,3	0,1	1,0
Frankfurt am Main	26,9	4,9	20,4	11,7	3,3	8,9	19,2	3,1	14,6	42,2	3,3	32,0
Gießen	11,0	2,0	16,1	5,3	1,5	7,8	9,3	1,5	13,6	25,8	2,0	37,8
Kassel	1,0	0,2	4,8	2,8	0,8	13,3	1,1	0,2	5,2	0,3	0,0	1,4
Marburg	5,1	0,9	7,6	5,5	1,6	8,2	22,1	3,5	33,0	20,5	1,6	30,6
D insgesamt	543,5	100,0	9,2	350,1	100,0	5,9	629,1	100,0	10,6	1,291,3	100,0	21,8

	Chemie			Physik			Mathematik			Geowissenschaften		
	Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.	
		D	HS		D	HS		D	HS		D	HS
Darmstadt	7,5	1,9	5,9	11,2	2,1	8,9	8,9	5,1	7,1	2,0	0,8	1,6
Frankfurt am Main	13,1	3,4	9,9	7,3	1,3	5,5	1,7	1,0	1,3	8,3	3,2	6,3
Gießen	2,9	0,7	4,2	4,1	0,8	6,0	0,2	0,1	0,3	1,3	0,5	1,9
Kassel	0,2	0,1	1,0	0,5	0,1	2,4	0,2	0,1	1,0	0,3	0,1	1,4
Marburg	5,0	1,3	7,5	3,4	0,6	5,1	1,4	0,8	2,1	1,5	0,6	2,2
D insgesamt	388,5	100,0	6,6	541,3	100,0	9,1	173,1	100,0	2,9	260,6	100,0	4,4

	Tiermedizin, Agrar- und Forstwissenschaften			Maschinenbau			Informatik, System- und Elektrotechnik			Bauwesen und Architektur		
	Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.		Mio. Euro	Anteil, v. H.	
		D	HS		D	HS		D	HS		D	HS
Darmstadt	0,2	0,2	0,2	65,6	8,8	52,0	18,5	4,0	14,7	0,5	0,7	0,4
Frankfurt am Main	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	1,9	0,4	1,4	---	---	---
Gießen	7,6	8,0	11,1	0,3	0,0	0,4	0,5	0,1	0,7	---	---	---
Kassel	1,7	1,8	8,1	8,9	1,2	42,4	1,5	0,3	7,1	2,3	3,2	11,0
Marburg	0,1	0,1	0,1	0,9	0,1	1,3	1,3	0,3	1,9	---	---	---
D insgesamt	95,1	100,0	1,6	742,3	100,0	12,5	462,4	100,0	7,8	72,5	100,0	1,2

Quelle: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Bei den Drittmiteleinwerbungen der Universität Kassel ragt der Bereich Bauwesen und Architektur hervor; zudem kommt gemessen am Anteil an den insgesamt an dieser Hochschule akquirierten DFG-Drittmitteln dem Fachgebiet Maschinenbau eine besondere Bedeutung zu.

Die internationale Sichtbarkeit und das Internationalisierungspotenzial der hessischen Hochschulen lassen sich gut an der Drittmiteleinwerbung beim Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) veranschaulichen. Zieht man als Messindikator die gesamten DAAD-Drittmittel pro Hochschule für die letzten verfügbaren fünf Berichtsjahre – 2007 bis 2011 – heran, so ragen die hessischen Hochschulen bundesweit deutlich hervor. In der entsprechenden Rangliste der Hochschulen befindet sich die Universität Kassel mit rund 4,0 Mio Euro auf Rang 13 (von über 100 Hochschulen) und die Justus-Liebig-Universität Gießen mit 3,7 Mio. Euro auf Rang 17. Die Goethe-Universität Frankfurt und die Philipps-Universität Marburg belegen mit jeweils gut 3,0 Mio. Euro Rang 26 und 27, die Technische Universität Darmstadt nimmt mit 2,3 Mio. Euro Rang 35 ein. Unter den ersten 100 Plätzen rangiert auch die Hochschule Fulda, die sich mit rund 0,5 Mio Euro auf Platz 92 befindet.

Die Einwerbung von Forschungsdrittmitteln an den medizinischen Fachbereichen der hessischen Universitäten ist ebenfalls sehr erfolgreich. Während im Zeitraum 2008 bis 2010 von den betreffenden Institutionen im Bundesgebiet durchschnittlich 38,3 Mio. Euro an DFG-Drittmitteln akquiriert worden sind, haben die beiden mittelhessischen Medizinfachbereiche in Gießen und Marburg zusammen mit 54,8 Mio. Euro und die Frankfurter Universitätsmedizin mit 40,9 Mio. Euro an den Fördermitteln überproportional partizipiert.

Hinsichtlich der medizinischen Forschungsverbünde, die von der DFG gefördert werden, zeigt sich an den hessischen Universitäten ein sehr positives Bild: Während bei den Exzellenzclustern die Goethe-Universität Frankfurt am Main einen namhaften Anteil am bundesweit für dieses Förderprogramm veranschlagten Gesamtbudget auf sich vereint, können bei den Drittmitteln der DFG-Sonderforschungsbereiche die Justus-Liebig-Universität Gießen und die Philipps-Universität Marburg einen hervorragenden Leistungsausweis verbuchen (siehe Tabelle 11). Die überdurchschnittlich erfolgreichen und daher bundesweit wie auch international herausragenden Leistungen der hessischen Gesundheitsforschung verdeutlichen sich zudem daran, dass die hessischen Universitäten an vier von sechs Nationalen Deutschen Gesundheitsforschungszentren partizipieren. So sind die

Universitäten Frankfurt, Gießen und Marburg sowie das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim und das Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel – in Langen an den Deutschen Zentren für Infektionsforschung (DZIF), für Lungenforschung (DZL), Herz-Kreislaufforschung (DZHK) und Translationale Krebsforschung (DKTK) beteiligt. Der bundesweite Hauptsitz des DZL befindet sich in Gießen.

Tabelle 11: DFG-Drittmittelbewilligungen an den medizinischen Fachbereichen der hessischen Universitäten 2008 bis 2010, differenziert nach DFG-Förderprogrammen

	Förderung insgesamt		Einzelförderung		Sonderforschungsbereiche		Exzellenzcluster	
	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.	Mio. Euro	Ant. am Bundeswert, v. H.
Frankfurt am Main	40,9	3,2	11,1	2,5	8,3	2,0	13,8	9,9
Gießen / Marburg	54,8	4,3	15,3	3,4	21,4	5,2	8,6	6,2
Medizinische Fachbereiche / Universitätskliniken im Bundesgebiet insgesamt	1.265,1	100,0	450,4	100,0	407,8	100,0	138,7	100,0
Ø für sämtliche Medizinische Fachbereiche / Universitätskliniken im Bundesgebiet	38,3	3,0	13,6	3,0	12,4	3,0	4,2	3,0

Quelle: Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Grunddimensionen der außeruniversitären Forschungsinstitutionen in Hessen

Eine bedeutende Rolle für die hessische Wissensinfrastruktur spielen die derzeit 47 außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen (siehe Tabelle 12). Der überwiegende Teil der außeruniversitären Forschungsinstitutionen gehört zu bundesweiten Forschungsverbünden. Fünf Einrichtungen zählen zur Max-Planck-Gesellschaft, acht sind Fraunhofer-Institute,¹⁵ ein Zentrum gehört zur Helmholtz-Gesellschaft und vier Forschungsinstitute zur Leibniz-Wissenschaftsgemeinschaft. Von den 47 Forschungseinrich-

¹⁵ Vier Fraunhofer-Institute haben ihren Hauptsitz in Hessen und die restlichen vier Einrichtungen sind Standorte oder Projektgruppen von Fraunhofer-Instituten mit Hauptsitz außerhalb Hessens.

tungen befinden sich 38 Einrichtungen in Südhessen, vier Einrichtungen in Mittelhessen und vier in Nordhessen. Eine weitere Forschungseinrichtung ist in Mainz angesiedelt.¹⁶

Neben den außeruniversitären Institutionen existieren in Hessen zahlreiche Forschungseinrichtungen, die beispielsweise als An-Institute oder interdisziplinäre Forschungsverbünde in die Hochschulen integriert sind. Exemplarisch lassen sich hierunter etwa das Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), das House of Finance an der Goethe-Universität Frankfurt am Main, das Frobenius-Institut an der Goethe-Universität Frankfurt am Main, das Institut für Sozialforschung an der Goethe-Universität Frankfurt am Main oder das TU Darmstadt Energy Center nennen.

26 dieser Forschungseinrichtungen besitzen einen naturwissenschaftlich-technischen Forschungsschwerpunkt. Die überwiegende Anzahl dieser Einrichtungen ist in Darmstadt oder Frankfurt am Main ansässig. Weitere 18 Institutionen sind sozialwissenschaftlich ausgerichtet. Auch hier haben die meisten Forschungseinrichtungen ihren Standort in Frankfurt. Schließlich existieren drei rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Forschungseinrichtungen, ebenfalls mit Standorten in Frankfurt am Main.

Im Jahr 2010 gaben die außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen rund 499 Mio. Euro für Forschung und Entwicklung aus. Das ist ein Anteil von 4,8 % bezogen auf die gesamtdeutschen Ausgaben. Von 2007 bis 2010 vergrößerten sich die Ausgaben für Forschung und Entwicklung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf Bundesebene um 21 %, während die in Hessen lokalisierten Institutionen ihre Forschungsbudgets um 43 % zu steigern vermochten.

¹⁶ Das Institut für Steinkonservierung e.V. in Mainz unterstützt die staatliche Denkmalpflege in Rheinland-Pfalz, Saarland, Thüringen und Hessen und wird vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst als hessische außeruniversitäre Forschungseinrichtung geführt.

Tabelle 12: Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bzw. An-Institute an Hochschulen in Hessen

Forschungseinrichtung	Sitz	Internetadresse
Naturwissenschaftlich-technische Forschungseinrichtungen		
Chemotherapeutisches Forschungsinstitut Georg-Speyer-Haus	Frankfurt	www.georg-speyer-haus.de
Deutscher Wetterdienst (DWD)	Offenbach	www.dwd.de
ESOC – European Space Operations Centre	Darmstadt	www.esa.int
EUMETSAT – European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites	Darmstadt	www.eumetsat.int/
Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)	Frankfurt	fias.uni-frankfurt.de
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF)	Darmstadt	www.lbf.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD)	Darmstadt	www.igd.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT)	Darmstadt	www.sit.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES)	Kassel	www.iwes.fraunhofer.de
Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS	Hanau bzw. Alzenau	www.iwks.fraunhofer.de
Fraunhofer- Projektgruppe Bio-Ressourcen	Gießen	www.ime.fraunhofer.de
Fraunhofer-(Projektgruppe Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung	Frankfurt	www.ime.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) (Standort)	Kassel	www.ibp.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) (Projektzentrum Luftverkehrslogistik)	Frankfurt	www.iml.fraunhofer.de
Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung (GSI)	Darmstadt	www.gsi.de
Institut für Steinkonservierung e.V.	Mainz	www.ifs-mainz.de
Karl-Winnacker-Institut der DECHEMA e.V.	Frankfurt	kwi.dechema.de
Max-Planck-Institut für Biophysik	Frankfurt	www.biophys.mpg.de
Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung (W.G. Kerckhoff-Institut)	Bad Nauheim	www.kerckhoff.mpg.de
Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie	Marburg	www.mpi-marburg.mpg.de
Max-Planck-Institut für Hirnforschung	Frankfurt	www.brain.mpg.de
Paul-Ehrlich-Institut, Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel	Langen	www.pei.de
Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen (SFN) (Leibniz-Institut)	Frankfurt	www.senckenberg.de
WTI-Frankfurt eG – Wissenschaftlich-Technische Information –	Frankfurt	www.wti-frankfurt.de
ZUB Kassel – Zentrum für Umweltgerechtes Bauen	Kassel	www.zub-kassel.de

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 12: Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bzw. An-Institute an Hochschulen in Hessen (Fortsetzung)

Forschungseinrichtung	Sitz	Internetadresse
Sozialwissenschaftliche Forschungseinrichtungen		
Archiv der deutschen Frauenbewegung	Kassel	www.addf-kassel.de
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung beim Statistischen Bundesamt	Wiesbaden	www.bib-demographie.de
Deutsches Archäologisches Institut, Römisch-Germanische Kommission des (RGK)	Frankfurt	www.dainst.org
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) (Leibniz-Institut)	Frankfurt	www.dipf.de
Deutsches Polen-Institut (DPI)	Darmstadt	www.deutsches-polen-institut.de
Freies Deutsches Hochstift – Frankfurter Goethe Museum	Frankfurt	www.goethehaus-frankfurt.de
Fritz Bauer Institut (Studien-/Dokumentationszentrum zu Geschichte + Wirkung des Holocaust)	Frankfurt	www.fritz-bauer-institut.de
Frobenius-Institut an der Goethe-Universität	Frankfurt	www.frobenius-institut.de
Herder-Institut Marburg e. V. (Leibniz-Institut)	Marburg	www.herder-institut.de
Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK) (Leibniz-Institut)	Frankfurt	www.hsfk.de
Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde	Marburg	www.hlgf.de
Institut für Ländliche Strukturforchung an der Goethe-Universität	Frankfurt	www.ifls.de
Institut für Sozialforschung an der Goethe-Universität	Frankfurt	www.ifs.uni-frankfurt.de
Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH	Frankfurt	www.isoe.de
Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU)	Darmstadt	www.iwu.de
Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen e.V.	Frankfurt	www.kal-hessen.de
Kriminologische Zentralstelle e.V.	Wiesbaden	www.krimz.de
Sigmund-Freud-Institut, Forschungsinstitut für Psychoanalyse und ihre Anwendungen	Frankfurt	www.sfi-frankfurt.de
Rechts und wirtschaftswissenschaftliche Forschungseinrichtungen		
Center for Financial Studies an der Goethe-Universität	Frankfurt	www.ifk-cfs.de
Institute for Law and Finance an der Goethe-Universität	Frankfurt	www.ilf-frankfurt.de
Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte	Frankfurt	www.rg.mpg.de

Quelle: Recherche Hessen Agentur, www.hmwk-hessen.de/ausseruniversitaere_forschungseinrichtungen.php (download: 24.08.2012).

Je nach Fachrichtung haben sich an den einzelnen Standorten fachlich differenzierte Forschungsagglomerationen herausgebildet. Nachfolgend sind ausgewählte Forschungseinrichtungen kurz dargestellt.

In Hessen sind acht **Fraunhofer-Institutionen** und somit rund 10 % sämtlicher Institutionen der Fraunhofer-Gesellschaft ansässig:

- das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) in Darmstadt,
- das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) in Darmstadt,
- das Fraunhofer-Institut für sichere Informationstechnologie (SIT) in Darmstadt,

- das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES in Kassel (weiterer Standort in Bremerhaven),
- das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (ISC) (Projektgruppe IWKS) in Hanau,
- das Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME), mit den Fraunhofer-Projektgruppen „Bio-Ressourcen“ in Gießen und „Anwendungsorientierte Arzneimittelforschung“ in Frankfurt (beide Projektgruppen werden durch das LOEWE-Programm des Landes Hessen gefördert),
- das Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) (Standort Kassel),
- das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML), (Projektzentrum Luftverkehrslogistik) in Frankfurt.

Zu nennen ist zudem die Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS mit Sitz in Hanau und Alzenau. Grundsätzlich zeichnen sich die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft durch einen sehr ausgeprägten Praxisbezug aus. Das größte der drei am Standort Darmstadt lokalisierten Fraunhofer-Institute ist mit etwa 200 Mitarbeitern das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF), dessen Forschungsschwerpunkte in der Analyse und Simulation von Belastungen und Beanspruchungen von Systemen, Bauteilen und Werkstoffen liegen. Enge thematische Verknüpfungen bestehen zu den Fachgebieten Mechatronik und Adaptronik. Das Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) widmet sich der Entwicklung graphischer Systeme für Multimedia-Anwendungen. Die hauptsächlichen Forschungsfelder des Fraunhofer-Instituts für sichere Informationstechnologien (SIT) beinhalten die Modellierung und Validierung sicherer Prozesse und Infrastrukturen.

Das in Kassel ansässige Fraunhofer IWES, das einen weiteren Institutsstandort in Bremerhaven unterhält, befasst sich mit anwendungsorientierter Forschung für die Elektro- und Systemtechnik zur Nutzung Erneuerbarer Energien, insbesondere auf dem Feld der Windenergie. Auf dem Forschungsfeld der regenerativen Energietechnologien zählt das IWES zu den international führenden Forschungsinstitutionen.

Die **Max-Planck-Gesellschaft** unterhält in Hessen fünf Forschungseinrichtungen:

- das Max-Planck-Institut für Biophysik, Frankfurt am Main;
- das Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt am Main;

- das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung – W.G. Kerckhoff-Institut, Bad Nauheim;
- das Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg;
- das Max-Planck-Institut für Europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt am Main.

In Hessen sind somit rund 5 % aller Institutionen der Max-Planck-Gesellschaft lokalisiert. Am Max-Planck-Institut für Biophysik werden die Strukturen von Makromolekülen erforscht, um Erkenntnisse über die grundlegenden Bausteine und Prozesse des Lebens zu gewinnen. Das Max-Planck-Institut für Hirnforschung ist mit seinem Forschungsschwerpunkt der neuronalen Schaltkreise und Nervenetze im Gehirn über das LOEWE-Initiativ NeFF sowie über verschiedene Sonderforschungsbereiche stark mit anderen Forschungsinstituten aus der Region vernetzt. Das Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung arbeitet auf dem Gebiet der Prozesse innerhalb des Herzens und der Lunge wie auch der Wechselwirkungen mit weiteren menschlichen Organen. Ein bedeutendes Anwendungsfeld bilden hierbei Therapieansätze über den Einsatz von Pharmazeutika. Zusammen mit den Universitäten Gießen und Frankfurt partizipiert das Institut am „Exzellenzcluster Kardio-Pulmonales System (ECCPS)“, der von der Bundesregierung im Rahmen der Exzellenz-Initiative gefördert wird. Das Kompetenzfeld des Max-Planck-Instituts für terrestrische Mikrobiologie bildet die Erforschung der mikrobiellen Ökologie des terrestrischen Lebensraums.

Zur **Leibniz-Gemeinschaft** gehört das **Forschungsinstitut und Naturkundemuseum Senckenberg** in Frankfurt am Main, dessen Mitarbeiter sich vor allem mit Fragestellungen zur Biodiversität befassen. Am Forschungsinstitut und Naturkundemuseum Senckenberg ist das über das hessische LOEWE-Programm geförderte Forschungszentrum „Biodiversität und Klima“ angesiedelt. Auch das **Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)** in Frankfurt ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Das **Herder-Institut Marburg e. V.** und die **Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)** mit Sitz in Frankfurt am Main sind ebenfalls Leibniz-Institute.

Die **Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI)** in Darmstadt – mit rund 1.000 Mitarbeitern eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen – ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft und widmet sich mit seiner weltweit einmaligen Beschleunigeranlage für Ionen insbesondere Forschungsthemen aus der Kern- und Atom-

physik wie auch der Plasma- und Materialforschung. Daneben unterhält das GSI Helmholtzzentrum eine Anlage zur Tumorthherapie. Derzeit im Bau befindet sich in Darmstadt der rund eine Mrd. Euro teure Bau einer neuen Beschleunigeranlage für Antiprotonen und Ionen („FAIR“). Dieses neue Zentrum wird vom Bund, dem Land Hessen und Partnerländern aus der ganzen Welt finanziert. FAIR wird ein Grundlagenforschungszentrum für schätzungsweise 3.000 Forscher aus der ganzen Welt werden.

Neben den Einrichtungen, die als Mitglied in einem der großen Forschungsverbünde operieren, haben in Hessen weitere Forschungsinstitutionen mit bundesweiter oder europaweiter Reputation ihren Sitz:

- der Deutsche Wetterdienst (DWD) in Offenbach;
- die European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) mit Hauptsitz in Darmstadt;
- das European Space Operations Centre (ESOC) der ESA in Darmstadt;
- das Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel in Langen.

Der **Deutsche Wetterdienst** ist innerhalb Deutschlands die bedeutendste Institution zur Erforschung von Wetter- und Klimaphänomenen. Gemäß seinem gesetzlichen Auftrag ist er für die Erfüllung der meteorologischen Erfordernisse aller Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche in Deutschland zuständig. Die **European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT)** betätigt sich ebenfalls in der Wetter- und Klimabeobachtung und betreibt die hierzu erforderlichen Satellitensysteme. Das internationale Forscherteam am **European Space Operations Centre (ESOC)** ist maßgeblich an der Planung, Koordinierung und Durchführung internationaler Raumfahrtaktivitäten der ESA beteiligt. Das **Paul-Ehrlich-Institut** in Langen ist sowohl eine weltweit anerkannte Zulassungsbehörde für biomedizinische Arzneimittel als auch eine international renommierte Forschungseinrichtung. Diese in Europa einzigartige Kombination von regulatorischen Aufgaben und Forschungsexpertisen ist Voraussetzung für sein wissenschaftliches Ansehen und seine State-of-the-Art-Kompetenz.

Mitglied der **Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)** „Otto von Guericke“ ist das Karl-Winnacker-Institut der DECHEMA in Frankfurt am Main. Die etwa 60 Wissenschaftler am Karl-Winnacker-Institut betätigen sich auf den Gebieten

Werkstoffe, Chemische Technik und Biotechnologie und pflegen über die Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (DECHEMA) sehr enge Kontakte zu Industrieunternehmen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass sich die Forschungslandschaft des öffentlichen Bereiches in Hessen durch eine außerordentliche fachliche Vielfalt auszeichnet. Innerhalb der hessischen Hochschullandschaft spielen bei der Profilierung der einzelnen Hochschulen nach wie vor tradierte Strukturen eine bedeutende Rolle, die beispielsweise auch bei den jeweiligen fachlichen Schwerpunkten in der Drittmittelwerbung deutlich sichtbar sind.

Bei der Fortentwicklung der hessischen Hochschullandschaft geht es darum, auf diesen bereits bestehenden komparativen Stärken aufzubauen. Im Hinblick auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen fällt die sehr ausgeprägte räumliche Konzentration in der Rhein-Main-Region, also dem wirtschaftlichen Zentralraum Hessens, ins Auge. In jüngster Zeit ist es allerdings mehrfach gelungen, auch in Mittelhessen und in Nordhessen neue Forschungseinrichtungen aufzubauen oder bereits bestehende Institute auf eine neue institutionelle Grundlage zu stellen. Im Sinne einer Funktion von öffentlichen Forschungseinrichtungen als Impulsgeber für die regionale Wirtschaft ist dies sicherlich sehr positiv zu beurteilen.

2.3 Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Eine zentrale Säule der Forschung und Entwicklung bilden die Forschungsaktivitäten der Unternehmen,¹⁷ die sich stark an der Entwicklung marktfähiger Prozesse und Produkte

17 Eurostat folgt den Empfehlungen des Frascati Manuals (OECD 2002) und unterscheidet in der FuE-Statistik vier institutionelle Sektoren: Unternehmen, Staat, Hochschulen und Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

Der Unternehmenssektor umfasst alle Unternehmen, Organisationen und Institutionen, deren Hauptaktivität in der kommerziellen Produktion von Gütern und Dienstleistungen besteht.

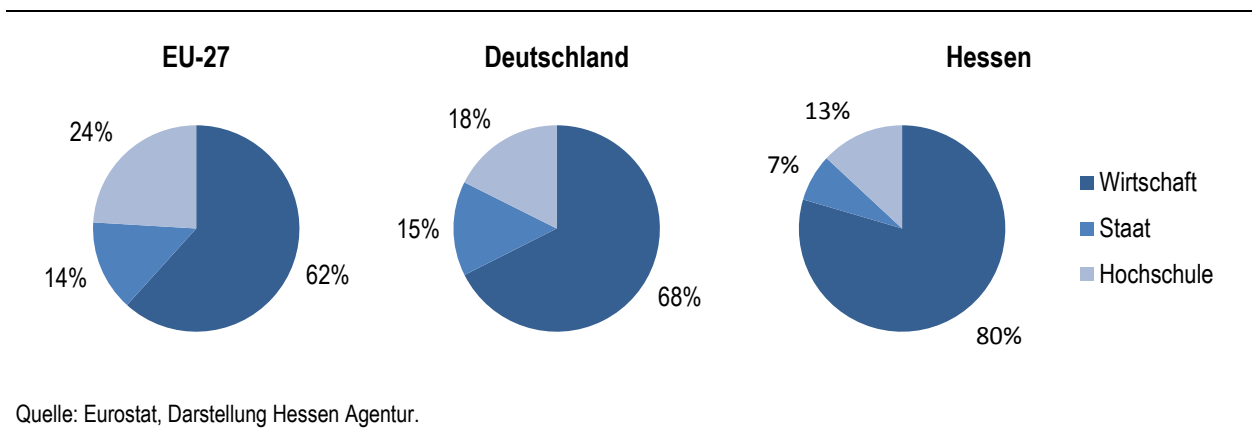
Der Staatssektor umfasst alle öffentlichen Institutionen mit FuE-Aktivitäten wie z. B. Ministerien, staatliche Forschungseinrichtungen, non-profit- bzw. semistaatliche Organisationen, nationale Banken, Museen sowie öffentliche Unternehmen.

Der Hochschulsektor ist separat erfasst und umfasst alle Universitäten, Technischen Hochschulen, Fachhochschulen und sonstigen postsekundären Bildungseinrichtungen ungeachtet ihrer Finanzierungsquellen oder ihres rechtlichen Status. Eingeschlossen sind auch alle Forschungsinstitute, Versuchseinrichtungen und Kliniken, die unter der direkten Kontrolle von Einrichtungen des Hochschulsektors arbeiten, von ihnen verwaltet werden oder mit ihnen verbunden sind.

Der Sektor Private Organisationen ohne Erwerbszweck umfasst Organisationen, die für private Haushalte (d.h. die Allgemeinheit) tätig sind, private Einzelpersonen oder Haushalte.

orientieren. Gemessen am Anteil an den FuE-Aufwendungen insgesamt kommt dem Wirtschaftssektor (den Unternehmen) innerhalb der Forschungslandschaft in Hessen eine relativ weit höhere Bedeutung zu als im Bundesgebiet. So lag etwa in 2009 über alle Branchen hinweg der betreffende Anteil im hessischen Durchschnitt bei 80 %, während er sich im Bundesdurchschnitt auf 68 % und im EU-Durchschnitt auf 62 % belief. Insgesamt wurden im Jahre 2009 von den hessischen Unternehmen Finanzmittel im Umfang von 5,2 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet, was einem Anteil von 11 % an den privatwirtschaftlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Bundesgebiet entsprach (siehe auch Tabelle 14).

Abbildung 6: Struktur der FuE- Ausgaben 2009 nach institutionellen Sektoren



Die besonders forschungsintensiven Industriebranchen und wissensintensiven Dienstleistungen werden als Spitzen- bzw. Hochtechnologiebranchen bezeichnet. Nach der Klassifikation von Eurostat umfasst der Hochtechnologiesektor (bestehend aus den Spitzentechnologiesektoren sowie dem Verarbeitenden Gewerbe der mittleren Hochtechnologie) die folgenden Wirtschaftszweige (in Klammern sind die Nummern der amtlichen Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 angegeben):

Spitzentechnologiesektoren, d.h. Gewerbe und wissensintensive Dienstleistungen mit hohem Technologieniveau:

- Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (21)
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (26)

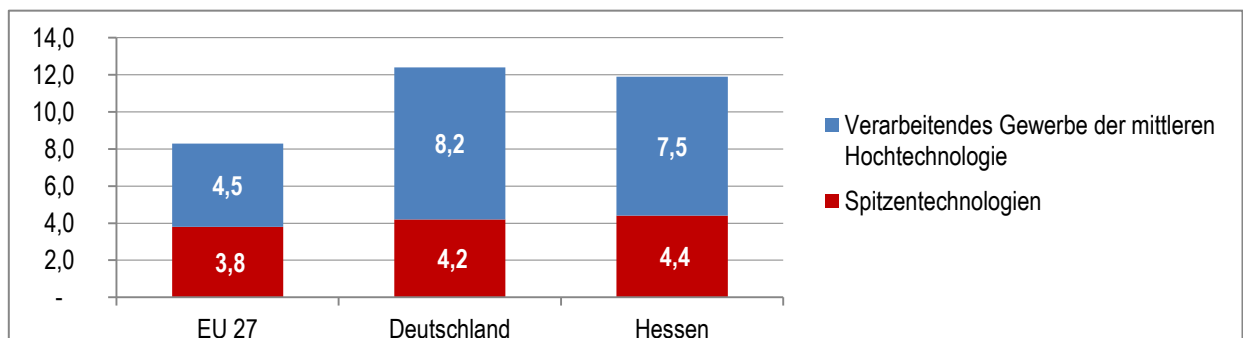
- Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik (59)
- Rundfunkveranstalter (60)
- Telekommunikation (61)
- Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (62)
- Informationsdienstleistungen (63)
- Forschung und Entwicklung (72)

Verarbeitendes Gewerbe der mittleren Hochtechnologie:

- Herstellung von chemischen Erzeugnissen (20)
- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (27)
- Maschinenbau (28)
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (29)
- Sonstiger Fahrzeugbau (30)

Hessen weist einen deutlich über dem EU-27-Durchschnitt, allerdings leicht unter dem Bundesdurchschnitt liegenden Anteil von Beschäftigten in den Hightechbranchen auf (siehe Abbildung 7). Betrachtet man nur die Spitzentechnologiesektoren, liegt Hessen sowohl über dem Bundesdurchschnitt als auch über dem EU-27-Durchschnitt. Das Verarbeitende Gewerbe der mittleren Hochtechnologie ist in Hessen unterproportional stark vertreten, wobei dies auf Hessen nicht flächendeckend zutrifft. So weist z. B. Nordhessen einen überdurchschnittlich hohen Anteil der Beschäftigten des Verarbeitenden Gewerbes in Branchen der mittleren Hochtechnologien (9,8 %) auf.

Abbildung 7: Anteil der Beschäftigten in den Hightechbranchen an allen Beschäftigten in Prozent



Quelle: Eurostat, Darstellung Hessen Agentur.

Das Verarbeitende Gewerbe in Hessen weist gerade in den Hightechbranchen hervorragende Kompetenzen auf. Zu den bedeutendsten Industriebranchen in Hessen zählen die Chemie und Pharmaindustrie, die Metallindustrie, die Elektroindustrie, der Fahrzeugbau und der Maschinenbau (siehe Tabelle 13). Mit Ausnahme der Metallindustrie zählen diese allesamt zu den Hightechbranchen. Im Folgenden werden diese Branchen, sowie eine Reihe weiterer Branchen, die entweder für Hessen strukturell von besonderer Bedeutung sind oder eine ausgeprägte Relevanz für die Innovationskraft der hessischen Wirtschaft aufweisen, vorgestellt.

Tabelle 13: Die größten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes in Hessen im Jahr 2011

	Beschäftigte		Umsatz	
	Anzahl	Anteil an Deutschland in %	in Mio. Euro	Anteil an Deutschland in %
Verarbeitendes Gewerbe	398 265	6,8	112.242	6,5
<i>darunter</i>				
Chemische und Pharmazeutische Industrie	58.422	13,6	24.542	13,3
<i>darunter</i>				
Pharmazeutische Industrie	19.076	19,0	10.410	27,1
Metallindustrie ¹	52.072	6,0	18.356	8,3
Elektroindustrie ²	49.932	7,4	10.133	6,3
<i>darunter</i>				
Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	22.631	8,2	4.624	6,4
Fahrzeugbau	53.397	6,2	17.862	4,6
<i>darunter</i>				
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	47.885	6,4	16.518	4,7
Maschinenbau	43.875	4,5	10.026	4,7
Ernährungswirtschaft ³	35.388	6,4	8.992	5,5
Gummi- und Kunststoffindustrie ⁴	34.473	9,4	8.155	11,0

¹ Metallherzeugung, u. -bearbeitung, Herstellung von Metallherzeugnissen

² Herstellung von DV-Geräten, elektronische und optische Erzeugnissen, Herstellung von elektrischen Ausrüstungen

³ Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie Getränkeherstellung

⁴ Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren. Die Herstellung von Kunststoffen und synthetischem Kautschuk in Primärformen ist in der Wirtschaftszweigsystematik hingegen Teil der Chemischen Industrie.

Quelle: HSL.

Tabelle 14: Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Branchen des Wirtschaftssektors in Hessen 2009

Interne Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor	Absolut in Mio. Euro		Anteil Hessen an den FuE-Aufwendungen im Bund in Prozent
	Hessen	Deutschland	
Verarbeitendes Gewerbe	4.083	38.711	11
<i>darunter</i>			
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	420	3.198	13
Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	1.591	3.896	41
Herstellung von Gummi- u. Kunststoffwaren, Glaswaren und Keramik	165	1.135	15
Metallerzeugung u. -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen	164	1.206	14
Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnisse, Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	333	7.149	5
Maschinenbau	211	4.499	5
Fahrzeugbau	1.018	15.877	6
<i>darunter:</i>	1.009	13.821	7
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen			
Information und Kommunikation (J 58-63)	344	2.564	13
Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (M 69-75)	520	2.921	18
<i>darunter:</i>	226	1.094	21
Architekten-, Ingenieurbüros; technische, physische, chemische Untersuchungen (71)			
Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (72)	112	1.596	7
Insgesamt	5.173	45.275	11

Die Daten zu Forschung und Entwicklung in der Privatwirtschaft werden in 2013 aktualisiert (Angaben für 2011).

Quelle: Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2011).

- Die **Chemische und Pharmazeutische Industrie** ist mit Abstand die größte Industriebranche in Hessen. 13,6 % aller bundesweit in der Branche tätigen Personen haben ihren Arbeitsplatz in Hessen (58.422 Personen). Lediglich im ungleich größeren Nordrhein-Westfalen sind mit 100.000 Beschäftigten mehr Personen in der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie beschäftigt als in Hessen. Bedeutende Unternehmen der Chemischen Industrie und Pharmazeutischen Industrie mit mehr als 1.000 Beschäftigten in Hessen sind u. a. Abbott, Celanese, Clariant, CSL Behring, DAW, Evonik, Fresenius, K+S, Lilly Pharma, Merck, Merz, Procter & Gamble und Sanofi.

Die Chemische und Pharmazeutische Industrie in Hessen ist durch einen Schwerpunkt auf der Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen gekennzeichnet: 42,4 % des Gesamtumsatzes der Branche im Jahr 2011 wurden mit pharmazeutischen Erzeugnissen erwirtschaftet. 26 % (10,4 Mrd. Euro) des deutschen Umsatzes mit pharmazeutischen Erzeugnissen und 18 % der Beschäftigten (rund 19.000 Personen) der deutschen Pharmaindustrie entfielen im Jahr 2011 auf Hessen. Von dieser Spezialisierung rührt die Bezeichnung Hessens als „Apotheke Deutschlands“ her. Diese hohe Bedeutung pharmazeutischer Erzeugnisse unterscheidet die Produktionsstruktur der heimischen Branche erheblich von der in Deutschland insgesamt.

Die Chemische und Pharmazeutische Industrie in Hessen hat im Jahr 2009 2,0 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Somit entfallen 49,3 % der FuE-Aufwendungen des hessischen Verarbeitenden Gewerbes auf die hiesige Chemische und Pharmazeutische Industrie; diese stellt mit 28,3 % an den FuE-Aufwendungen der Branche in Deutschland insgesamt den größten Anteil aller Bundesländer dar. Auffallend hoch ist dabei der Anteil der Pharmaforschung an den FuE-Aufwendungen der Branche in Hessen: 79 % (Deutschland: 55 %) bzw. 1,6 Mrd. Euro. Dies sind 41 % aller Pharmaforschungsausgaben im Bundesgebiet, worin sich die große Bedeutung der Pharmaindustrie in Hessen widerspiegelt.

- Besonders FuE-intensiv ist die mit der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie eng verknüpfte **Biotechnologie**, die als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts angesehen wird. Die Bandbreite der in Hessen ansässigen Unternehmen dieser Branche reicht von großen Unternehmen der Life Sciences Industrie wie Abbott, Biotest, CSL Behring, Merck, Merz, Mundipharma, Novartis und Sanofi bis hin zu klei-

nen, hoch spezialisierten und meist jungen Nischenanbietern. Laut einer Studie aus dem Jahr 2009¹⁸ ist Hessen auch im Bereich der produzierenden Biotechnologie Deutschlands führender Standort. Die Untersuchung hat 225 hessische Biotechnologie-Unternehmen mit insgesamt 19.500 Beschäftigten und einen jährlichen Umsatz von insgesamt 5,2 Milliarden Euro ermittelt. Die hessische Biotechnologie-Industrie wird dominiert von der sogenannten Roten oder auch medizinischen Biotechnologie. Gut 80 % des hessischen Biotechnologieumsatzes entfallen auf dieses Segment der Biotechnologie.

- Die **Metallindustrie** zählt zwar nicht zu den eigentlichen Hightechbranchen, spielt jedoch in Hessen – auch was die Forschungsaktivitäten betrifft – eine größere Rolle als im Bundesdurchschnitt. Die hessische Metallindustrie hat im Jahr 2009 für Forschung und Entwicklung 164 Mio. Euro aufgewendet. Dies entspricht 4,0 % der FuE-Aufwendungen des hessischen Verarbeitenden Gewerbes (Deutschland: 3,1 %). Auf Hessen entfallen 14 % aller FuE-Aufwendungen der Branche bundesweit – ein überdurchschnittlicher Wert im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe insgesamt (11 %). Ein wichtiger Trend sollte an dieser Stelle hervorgehoben werden: Seit einigen Jahren erfahren die Materialwissenschaften und die Werkstofftechnik eine rasante Entwicklung. Angetrieben wird diese Entwicklung von Anwenderbranchen wie der Automobilindustrie, wo die Bauteile immer leichter und beständiger sein sollen, oder der Energietechnik – hier kann ein höherer Wirkungsgrad oft nur durch neue oder verbesserte Materialien erzielt werden. Die Metallindustrie als eine werkstoffnahe Branche partizipiert an dieser meist sehr forschungsintensiven Entwicklung. Immer mehr Hochschulen, aber auch immer mehr Unternehmen engagieren sich in diesem Bereich. Zu den bedeutenden Unternehmen der Metallindustrie in Hessen zählen u. a. Bosch Thermo-technik, Friedhelm Loh Gruppe, Fritz Winter, Heraeus, Kamax, Umicore, Vacuum-schmelze und Viessmann.
- Die **Elektroindustrie** ist nach der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie sowie der Metallindustrie mit knappen 50.000 Beschäftigten der drittgrößte industrielle Arbeitgeber in Hessen. Im Bundesländervergleich weist Hessen nach den drei „Großen“

18 Vgl. HA Hessen Agentur GmbH (Hrsg.): Biotechnologie in Hessen – Standortstudie 2009: Daten und Fakten zur wirtschaftlichen Bedeutung der Biotechnologie in Hessen, Wiesbaden 2009.

Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und vor Niedersachsen den viert-höchsten Anteil an Beschäftigten der Elektroindustrie auf: 7,4 % aller deutschlandweit in der Branche Beschäftigten haben ihren Arbeitsplatz in einem hessischen Betrieb. Die hessische Elektroindustrie hat im Jahr 2009 330 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung aufgewandt. Damit ist sie – allerdings mit erheblichem Abstand – nach der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie und dem Fahrzeugbau die Industriebranche mit den dritthöchsten FuE-Aufwendungen in Hessen. Auf Hessen entfallen allerdings nur 5 % der bundesweiten FuE-Aufwendungen der Branche. Hessen ist Standort zahlreicher bedeutender Unternehmen der Elektroindustrie. So sind u. a. der Continental Konzern, Honeywell, Jumo, Rittal, SAMSON, Siemens, Schunk, SMA Solar Technology, TE Connectivity zu nennen.

- Traditionell kommt in Hessen der **Medizintechnik und Optik** – Zukunftsbranchen der Elektroindustrie – eine sehr ausgeprägte Bedeutung zu. Laut einer aktuellen Studie¹⁹ erwirtschaften in Hessen 20.000 Beschäftigte in rund 1.100 Unternehmen mit Medizintechnik einen jährlichen Umsatz von über 4 Milliarden Euro. Seit der Vorgängerstudie aus dem Jahr 2006²⁰ haben insbesondere forschungsintensive kleine und mittelständische Unternehmen bei Umsatzwachstum und Mitarbeiterzahlen zugelegt. Branchenagglomerationen befinden sich vor allem in Mittelhessen und im Großraum Darmstadt. Hier sind Unternehmen wie Abbott, Fresenius Medical Care, Siemens und Sirona zu nennen. Aber mit der B. Braun Melsungen AG hat ein großes medizintechnisches Unternehmen seinen Hauptsitz auch in Nordhessen.

Im Kernbereich der Optikbranche sind in Hessen ca. 170 Unternehmen tätig.²¹ Hessenweit erwirtschaftet die Optikbranche ca. 3 Mrd. Euro. Die Dynamik wird im Wesentlichen von kleinen und mittelständischen Unternehmen getragen. Wetzlar in Mittelhessen gehört zu den führenden Optikregionen weltweit. Im Umkreis von Wetzlar finden sich 70 Optikunternehmen, die zum Teil auf langjährige Erfolgsgeschichten zurückblicken können. In Wetzlar findet sich vor allem die "klassische Optik" mit der Fertigung

19 Vgl. HA Hessen Agentur GmbH (Hrsg.) (2012): Medizintechnik in Hessen – Ergebnisse einer Standortanalyse und Unternehmensbefragung, Wiesbaden.

20 Vgl. Herdt, J., Terzenbach, D. (2006): Medizintechnik in Hessen – Strukturen und Potenziale, Report Nr. 705 der Hessen Agentur, Wiesbaden.

21 Vgl. Noack, André (2010): Kompetenzatlas Photonik in Hessen, Wiesbaden.

hochpräziser optischer Komponenten und der Entwicklung komplexer Optiksyste-me. Weltbekannte Beispiele sind Leica Camera, Carl Zeiss und Leica Microsystems. Über zwei Drittel aller weltweit gefertigten Optikmaschinen kommen aus dem Raum Mittel-hessen. Über Wetzlar hinaus sind eine ganze Reihe von Optikunternehmen in Hessen verteilt, die im Wesentlichen andere Arbeitsschwerpunkte haben. In Darmstadt, Frank-furt und Rodgau finden sich Materialhersteller, Unternehmen aus dem Bereich der Va-kuumtechnik sowie Laserfirmen und Unternehmen, die in der optischen Messtechnik aktiv sind. Im Bereich der Vakuumtechnik ist ebenfalls eines der weltweit führenden Unternehmen Pfeiffer Vacuum in Mittelhessen (Aßlar) zu nennen.

- Im hessischen **Fahrzeugbau** waren im Jahr 2011 53.397 Personen tätig, rund 90 % darunter in der hessischen Automobilindustrie (insbesondere Adam Opel AG, Volkswa-gen AG, Daimler AG). 6,2 % der Beschäftigten des Fahrzeugbaus bundesweit haben ihren Arbeitsplatz in Hessen.

Innovationen sind für die Wettbewerbsfähigkeit der Automobilindustrie und des Fahr-zeugbaus insgesamt unerlässlich. Dementsprechend kommt der Forschung und Ent-wicklung (FuE) eine zentrale Rolle zu. Der Fahrzeugbau in Hessen hat im Jahr 2009 rund 1 Mrd. Euro für FuE aufgewendet und war somit – nach der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie – die Industriebranche mit den zweithöchsten FuE-Auf-wendungen in Hessen. Auf den Fahrzeugbau entfällt ein Viertel der FuE-Aufwen-dungen des hessischen Verarbeitenden Gewerbes. Hessens Anteil an den FuE-Auf-wendungen des Fahrzeugbaus in Deutschland beläuft sich auf gut 7 %.

Eine herausragende Rolle für die FuE der hessischen Automobilindustrie spielt das In-ternationale Technische Entwicklungszentrum (ITEZ) von Opel in Rüsselsheim. Es ist das außerhalb Nordamerikas größte und wichtigste Entwicklungszentrum des GM-Konzerns. Auch eine Reihe ausländischer Automobilhersteller haben ihre Entwick-lungszentren in Hessen angesiedelt.

Der sonstige Fahrzeugbau spielt in Hessen nach der amtlichen Statistik eine geringere Rolle als im Bundesdurchschnitt. Gleichwohl besitzt Hessen im Bereich der Luft- und

Raumfahrtindustrie eine hervorragende Kompetenz.²² Die Branche besitzt – ähnlich wie die Automobilindustrie – nahezu die Eigenschaft einer Querschnittsbranche und ihre Bedeutung ist allein durch die amtliche Statistik schwer abzubilden. Die teilweise hoch spezialisierten Zulieferer sind statistisch anderen Wirtschaftszweigen zugeordnet und die Abnehmer der luft- und raumfahrttechnischen Erzeugnisse sind in Hessen ganz besonders stark vertreten. Sowohl um den Flughafen Frankfurt als auch um die großen Weltraumorganisationen ESA und EUMETSAT in Darmstadt haben sich Branchenagglomerationen sowie eine breite Zuliefer- und Forschungsinfrastruktur entwickelt. Aber auch im nordhessischen Raum ist die Branche gut vertreten.

- **Mobilität und Logistik** spielen in Hessen eine ganz besondere Rolle. Der Ballungsraum FrankfurtRheinMain ist eine der bedeutendsten Verkehrsdrehscheiben Europas. Hier sind der größte Flughafen auf dem europäischen Festland, der verkehrsreichste Bahnhof, einer der größten Verkehrsverbünde Deutschlands sowie der größte Verkehrslandeplatz der allgemeinen Luftfahrt in Deutschland beheimatet. Am Frankfurter Kreuz treffen sich die am stärksten befahrenen Autobahnen. Durch die direkte Anbindung an den Flughafen und den ICE-Bahnhof entstand der erste intermodale Verkehrsknoten in Europa. Mit dem Rhein steht der Schifffahrt die wichtigste Binnenwasserstraße Europas zur Verfügung. Zudem rückte Nordhessen nach dem Fall des „Eisernen Vorhangs“ zunächst in die Mitte Deutschlands und wurde mit den EU-Osterweiterungen zum Zentrum Europas. Durch diese Lage kann Nordhessen wie keine andere Region in Deutschland sicherstellen, dass zum spätmöglichsten Zeitpunkt Waren angenommen werden und ihren Zielort am nächsten Tag garantiert sicher und vor allem pünktlich erreichen. So entwickelte sich die Region zum wichtigsten Standort für die Distributionslogistik, dem Deutschland-Hub. Vor diesem Hintergrund spielt die Mobilitäts- und Logistikbranche eine ganz besondere Rolle in Hessen.

Allein im Logistikbereich arbeiten schätzungsweise rund 170.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte – dazu kommen noch zahlreiche Selbständige sowie geringfügig Beschäftigte, so dass die Logistik insgesamt rund 194.000 Erwerbstätige in Hessen

22 Vgl. auch Petkova, G., Bauer, C. (2013): Branchenprofil Luft- und Raumfahrtindustrie in Hessen, HA-Report Nr. 840, Wiesbaden.

beschäftigt.²³ Auch in den jährlich veröffentlichten Rankings zur Logistik ist Hessen vorne dabei: So sind 14 Unternehmen der "Top 100 der Logistik" (DVZ-Verlag) in Hessen beheimatet – dazu kommen noch sämtliche Stückgutkooperationen, die allesamt in Hessen ihren Firmensitz haben. Allein diese 20 Unternehmen aus den Top 100 erwirtschaften zusammen mit den Stückgutkooperation gut 10 Mrd. Euro im Jahr und beschäftigen fast 32.000 Personen. Unter den "Top 50 der Logistikdienstleister in Deutschland", veröffentlicht von der Zeitschrift "LogistikInside" waren 2006 ebenfalls 12 Unternehmen aus Hessen.

- **Elektromobilität** und die **Nachhaltigkeit im Verkehr** gehören zu den wesentlichen Innovationstreibern in der Mobilitätswirtschaft und sind in Hessen Themen, die intensiv in Politik und Wirtschaft diskutiert werden. Wie ein Blick auf den aktuellen Kraftfahrzeugbestand zeigt, ist das Potenzial für Elektrofahrzeuge in Hessen und Deutschland noch sehr groß. Die Bundesregierung verfolgt konkret das Ziel, im Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu haben. Das Bundesverkehrsministerium hat dazu das Projekt Modellregion Elektromobilität initiiert, an dem auch die Region FrankfurtRheinMain als eine von insgesamt acht Regionen teilnimmt. In der Modellregion soll eine nachhaltige, elektromobile Lebensweise eingeführt und ein integriertes Mobilitätskonzept umgesetzt werden, wobei E-Fahrzeuge in bestehende Mobilitätsketten einbezogen und dadurch Individualverkehr, ÖPNV, City Logistics und Sonderverkehre integriert werden. Neben der Modellregion Rhein-Main gibt es in Hessen weitere Initiativen wie die H2BZ Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Initiative und das Projekt NEMo (Nordhessen E-Mobilität), die sich speziell mit der Herausforderungen der Elektromobilität beschäftigen. An den hessischen Hochschulen existieren umfangreiche Forschungsaktivitäten im Bereich der Elektromobilität; genannt sei hier exemplarisch die Grundlagenforschung zur Entwicklung neuer Speichermedien, in der sich eine Forschergruppe an der Justus-Liebig-Universität Gießen intensiv betätigt. Bundesweit gibt es in diesem Forschungsfeld nur wenige Hochschularbeitsgruppen. Gefördert wird die Forschung zu Batterietechnologien in Gießen u. a. durch das Land Hessen über das Innovationsbudget und das LOEWE-Programm wie auch von der BASF AG. Auch eine Reihe von Unternehmen, darunter auch etablierte Automobilhersteller wie Volkswagen,

23 Vgl. HMWVL, Hessen Agentur (Hrsg.) (2007): Mobilität und Logistik in Hessen. Wiesbaden.

sowie diverse Forschungsinstitutionen sind in Hessen im Bereich der Elektromobilität aktiv.²⁴

- Im hessischen **Maschinenbau** hatten 2011 43.875 Beschäftigte ihren Arbeitsplatz, was 11,0 % der Beschäftigten des heimischen Verarbeitenden Gewerbes entspricht. Damit sind 4,5 % aller Beschäftigten des Maschinenbaus bundesweit in Hessen tätig. Hessen ist nach Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen sowie Niedersachsen der fünftgrößte „Maschinenbau-Arbeitgeber“ unter den Bundesländern. Die hessischen Maschinenbauer haben im Jahr 2009 für Forschung und Entwicklung 211 Mio. Euro aufgewendet. Damit ist der Maschinenbau nach der Chemieindustrie, dem Fahrzeugbau und der Elektroindustrie die Industriebranche mit den vierthöchsten FuE-Aufwendungen in Hessen: 5,2 % der FuE-Aufwendungen des hessischen Verarbeitenden Gewerbes entfallen auf den Maschinenbau. Der Anteil Hessens an den FuE-Aufwendungen des Maschinenbaus in Deutschland beläuft sich auf 5 % und liegt damit klar unter dem entsprechenden Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes.
- Die **Umwelttechnologiebranche** gehört in Hessen zu den zukunftsweisenden Technologiefeldern. Laut einer aktuellen Studie der Aktionslinie Umwelttech²⁵ gibt es in Hessen 1.260 Unternehmen der Umweltindustrie, die insgesamt einen Umsatz von etwa 14,4 Mrd. Euro erzielen und rund 50.600 Mitarbeiter beschäftigen. Die Schwerpunkte der Umweltindustrie in Hessen liegen insbesondere in den Segmenten Erneuerbare Energien (46 % der Unternehmen), Abfall/Recycling (40 %) und Wasser/Abwasser (39 %).
- Auch im Segment der **Nanotechnologien** ist Hessen sehr günstig positioniert. In Hessen sind rund 160 kleine, mittlere und große Unternehmen im Bereich Nanotechnologie tätig.²⁶ Damit finden sich in Hessen je Einwohner mehr als doppelt so viele Nanotechnologie-Unternehmen wie im Bundesdurchschnitt. Rund 80 Arbeitsgruppen forschen an hessischen Hochschulen auf allen relevanten Gebieten der Nanowissenschaften und Nanotechnologien, die sich in einem deutschlandweit einmaligen Nanowissenschafts-

24 Vgl. auch Petkova, G., Bauer, C., Harsche, J., (2011): Elektromobilität in Hessen – Eine Bestandsaufnahme, HA-Report Nr. 807, Wiesbaden.

25 Vgl. Umweltindustrie in Hessen, Bestandsaufnahme 2012, Band 13 der Schriftenreihe der Aktionslinie Hessen-Umwelttech.

26 Vgl. <http://www.hessen-nanotech.de> und www.nano-map.de. Abgerufen am 26.08.2012.

netzwerk zusammengeschlossen haben. Damit gehört Hessen zu den bedeutendsten Nanotechnologie-Standorten in Deutschland und Europa.

- Der **Informations- und Kommunikationstechnologie**-Sektor erwirtschaftete 2009 mit seinen 9.466 Unternehmen einen Umsatz von 17,8 Milliarden Euro. 76.300 Personen waren 2009 hier beschäftigt.²⁷ Damit ist die IKT-Branche die größte Technologiebranche in Hessen. Hessen und die Rhein-Main-Neckar-Region sind der Sitz der wichtigsten europäischen Softwareunternehmen, die einen Umsatz von 40 % der Top 100 der größten europäischen Softwareunternehmen erzielen, darunter Unternehmen wie SAP Deutschland AG & Co. KG und Software AG. Die Region weist nicht nur eine hohe Konzentration an innovativen Unternehmen, sondern auch an führenden Informatik-Fakultäten und Forschungseinrichtungen auf und wird deswegen oft als „Silicon Valley“ Europas bezeichnet. Dieses regionale Potenzial wurde auch vom BMBF erkannt und der von der TU Darmstadt koordinierte Software-Cluster wurde 2010 im Spitzencluster-Wettbewerb prämiert. Die IKT-Branche in Hessen hat 2009 334 Mio. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet, damit entfallen auf Hessen 13 % der bundesweiten FuE-Aufwendungen der IKT Branche.
- Die **Kultur- und Kreativwirtschaft** ist ein wirtschaftlicher Wachstumsmarkt mit einem hohen Innovationspotenzial für sich selbst und zahlreiche andere Branchen. Sie wirkt auf das gesamte Wertschöpfungs- und Innovationssystem ihrer Zulieferer und Kunden, von der Inspirationsphase über die Gestaltungs- und Entwicklungsphase bis hin zur Phase der Umsetzung und Verbreitung. Charakteristisch für die Branche sind kurze Innovationszyklen und offene Innovationsprozesse.²⁸ Die Akteure der Kultur- und Kreativwirtschaft tragen verstärkt zu Neuerungen bei, indem sie beispielsweise neue Anwendungsfelder für Produkte entdecken und Materialien neu interpretieren. Sie schaffen mit sozialen Innovationen neue Arbeitsmethoden, Vertriebs- und Geschäftsmodelle und vermitteln zwischen Branchen, Produzenten und Nutzern.²⁹

27 Vgl. Datenblatt „Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) in Hessen“, http://www.hessen-it.de/mm/mm001/120123_Datenblatt_IKT_in_Hessen.pdf. Abgerufen am 21.01.2013.

28 Vgl. Arndt, Dr. Olaf u. a.: Die Kultur- und Kreativwirtschaft in der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette. Wirkungsketten, Innovationskraft, Potentiale – Endbericht zur Studie im Auftrag des BMWi, Berlin 2012, S. 50ff.

29 Vgl. ebd. S. 71 sowie Stöck, Susanne; Innovation durch Design, Vernetzung und Digitalisierung – 4. Hessischer Kultur- und Kreativwirtschaftsbericht, Wiesbaden 2012, S. 45.

Hessen bietet insbesondere in der Rhein-Main-Region und in der Stadt Kassel eine lebendige Kunst- und Kulturszene und eine hohe Anzahl umsatzstarker Kunden aus dem Dienstleistungssektor und dem Produzierenden Sektor. Die rund 20.700 in der Umsatzsteuerstatistik erfassten Unternehmen der hessischen Kultur- und Kreativwirtschaft erwirtschafteten im Jahr 2010 in Hessen rund 12,5 Mrd. Euro.³⁰ Gut 65.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte waren in der Branche im Jahr 2011 tätig. Der Bereich Kulturwirtschaft ist eine Querschnittsbranche.³¹ Sie setzt sich aus den Teilmärkten Musikwirtschaft, Buchmarkt, Kunstmarkt, Filmwirtschaft, Rundfunkwirtschaft, Markt für darstellende Künste, Designwirtschaft, Architekturmarkt, Pressemarkt, Werbemarkt sowie Software- und Gamesindustrie zusammen. Die Schwerpunkte der Kultur- und Kreativwirtschaft in Hessen liegen im Werbemarkt und in der Software- und Gamesindustrie, gefolgt vom Designmarkt und dem Pressemarkt.

- Besonders FuE-intensiv ist in Hessen der Bereich **Architekten-, Ingenieurbüros; technische, physische, chemische Untersuchungen**, der zu einem Teil zur Kreativwirtschaft gezählt wird (siehe Tabelle 14): 21 % der bundesweiten FuE-Aufwendungen dieses Wirtschaftszweigs entfallen auf Hessen – etwa doppelt so viel wie im Durchschnitt aller Wirtschaftszweige (11 %).
- Die wissenschaftliche **Forschung und Entwicklung** zählt zu den wissensintensiven Dienstleistungen. In diesem Bereich waren 2011 in Hessen mehr als 22.000 Personen beschäftigt, über 90 % davon hatten ihren Arbeitsplatz in Südhessen.
- Die **Finanzwirtschaft** ist eine Branche, die in Hessen eine besondere Bedeutung hat. Frankfurt am Main ist Deutschlands führender Finanzplatz. Mit der Europäischen Zentralbank, dem Zentrum der Europäischen Währungsunion und der europäischen Geldpolitik, und mit der Deutschen Börse AG bzw. Frankfurter Wertpapierbörse ist Frankfurt aber auch einer der wichtigsten Finanz- und Börsenplätze der Welt. Dies zeigt regelmäßig der „Global Financial Centres Index (GFCI)“, ein Ranking der Finanzplätze der Welt. Frankfurt ist Sitz von mehr als 300 Banken, darunter rund 200 ausländische Institute. Rund 100 der Top-500 Kreditinstitute weltweit sind in Frankfurt angesiedelt. Gut

³⁰ Vgl. Stöck, Susanne; Innovation durch Design, Vernetzung und Digitalisierung – 4. Hessischer Kultur- und Kreativwirtschaftsbericht, HA Hessen Agentur GmbH, Wiesbaden 2012.

³¹ D.h., sie umfasst Teilbereiche verschiedener Wirtschaftsbranchen.

90.000 Menschen arbeiten im Frankfurter Finanzgewerbe; hessenweit sind es 140.000. Trotz Finanzkrise blieb die Zahl der im Finanzgewerbe Beschäftigten stabil, mit sogar leicht positiver Tendenz. Um den Finanzplatz herum sind zudem mehr als 350 Versicherungsunternehmen mit weit über 20.000 Beschäftigten ansässig.

Unter dem Dach des 2008 eröffneten "House of Finance" in Frankfurt am Main arbeiten und forschen in mehreren akademischen Forschungs- und Ausbildungseinheiten rund 170 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler interdisziplinär an kapitalmarktrelevanten Fragestellungen. Zum Jahresbeginn 2013 wurde das Exzellenzzentrum "Sustainable Architecture for Finance in Europe" (SAFE), das seit 2013 mit LOEWE-Mitteln (siehe Punkt 3.6.5.2) gefördert wird und das sich insbesondere der forschungsbasierten Politikberatung widmet, gestartet. Erklärtes Ziel ist es dabei, die Anforderungen an den Ordnungsrahmen für die Finanzmärkte und ihre Akteure zu erforschen.

2.4 Wissens- und Technologietransfer

Wie der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft betont, kommt dem wechselseitigen Wissensfluss zwischen Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft eine zentrale Bedeutung für die Weiterentwicklung beider gesellschaftlicher Bereiche zu. Einerseits resultieren hieraus Erkenntnisgewinne für Forschung und Lehre an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Andererseits sind die zunehmend offeneren und komplexeren Formen der Kooperation zwischen Hochschulen/Forschungseinrichtungen und Unternehmen der wissenschaftsbasierten Wirtschaftssektoren essentiell für die Entstehung grundlegender Innovationen, die wiederum ein wichtiger Faktor für die Prosperität einer Volkswirtschaft sind.

Technologie-Transfer-Einrichtungen schlagen eine Brücke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und ermöglichen mittelständischen Unternehmen den Zugang zu dem wissenschaftlichen und technologischen Potenzial der Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

An allen hessischen Hochschulen sind spezialisierte Stellen für den Wissens- und Technologietransfer tätig, deren Aufgabe es ist, Wissen und Kompetenzen der Universität aktiv für die Gesellschaft nutzbar zu machen sowie Kooperationen mit Unternehmen und Pra-

xispartnern zu initiieren und zu unterstützen. Einige Hochschulen bedienen sich auch privatrechtlicher Tochtergesellschaften zur Umsetzung von Transferaufgaben. Neben der Auftrags- und der kooperativen Forschung mit Anwendungspartnern werden von den Hochschulen weitere Kanäle wie z. B. die wissenschaftliche Weiterbildung, die Gründungsförderung oder die Etablierung von Kompetenzzentren und Stiftungsprofessuren für den Praxistransfer genutzt. Hochschulspezifische Prioritäten im Transfer ergeben sich aus den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der Hochschule.

Relevante Transferpotenziale sind dabei nicht allein in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorhanden. Die Wissensvermittlung in Politik und Gesellschaft wird generell als immer wichtiger werdende Aufgabe der Hochschulen angesehen. Gerade für die sozial-, geistes- und kulturwissenschaftlichen Bereiche wird in dieser Entwicklung ein großes Potenzial gesehen.

Insbesondere an den Fachhochschulen kommt den betreuten, praxisorientierten Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Unternehmen eine für den Transfer in die Region und gerade in die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) herausragende Bedeutung zu, die von dualen Studienangeboten und der Zusammenarbeit in Verbundforschungsprojekten ergänzt wird.

Ein wichtiger Baustein des Wissens- und Technologietransfers ist die erfolgreiche Validierung und Verwertung von Forschungsergebnissen. Hessen hat mit dem sogenannten "Fonds zur Veredlung und Verwertung von Patenten der staatlichen Hochschulen Hessens" eine bundesweite Vorreiterrolle übernommen. Der Fonds wurde bei der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen eingerichtet, um wissenschaftliche Forschungsergebnisse zu validieren und durch weitere Entwicklungsschritte näher an ein vermarktungsfähiges Stadium heranzubringen. Die Mittel aus dem Fonds stehen den Hochschulen zur Verfügung, um die technische Marktreife der Hochschulpatente zu erhöhen und durch die Förderung des Veredelungsschritts die Möglichkeiten der Verwertung durch Verkauf oder Lizenzierung an Unternehmen zu verbessern.

Produkt- und Verfahrensinnovationen aus der Hochschulforschung werden zudem im Rahmen der Hessischen Patentverwertungsorganisation HIPO nach erfolgtem gewerblichem Schutz so aufbereitet, dass die Erfindungen gezielt Unternehmen zur wirtschaftli-

chen Verwertung angeboten werden können. Mit dieser Aufgabe sind von Seiten der Hochschulen insbesondere die Patentverwertungsagenturen betraut. Teils werden Verwertungsaktivitäten auch direkt von der Hochschule durchgeführt.

An dieser Stelle sind auch die Patentinformationszentren in Kassel und Darmstadt zu nennen, die als anerkannte Kooperationspartner des Deutschen Patent- und Markenamtes insbesondere Unternehmen, aber auch Wissenschaftlern und Privaterfindern kompetent und schnell Informationen zu gewerblichen Schutzrechten wie Patenten, Marken oder Geschmacksmustern bieten. Die verschiedenen Technologie-Transfer-Einrichtungen in Hessen sind in der Regel landesweit tätig und verfügen über regionale Vertretungen.

Eine der zentralen Einrichtungen stellt das Technologie-Transfer-Netzwerk (TTN-Hessen) dar, das ins Leben gerufen wurde, um den Technologietransfer in Hessen zu optimieren und Transferaktivitäten zu bündeln. Im TTN-Hessen sind die hessischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und die führenden hessischen Wirtschaftsverbände zusammengeschlossen. Die Anfang 2013 neu geschaffene Hessen Trade & Invest GmbH koordiniert sämtliche Aktivitäten des Netzwerks. Hier ist auch die Geschäftsstelle angesiedelt. Die IHK-Arbeitsgemeinschaft Hessen hat in diesem Rahmen fünf regionale Beratungsstellen für Technologietransfer eingerichtet. Dazu wird mit dem Forschungsfinder Hessen eine Suchmaschine und Internet-Datenbank gepflegt, mit der Akteure aus der Wirtschaft schnell und unkompliziert Forschungs-, Entwicklungs- und Transferkompetenzen der hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen identifizieren können.

Neben dem TTN-Hessen gibt es weitere Anlaufstellen, die hessische Unternehmen bei ihren Innovationsanstrengungen unterstützen. Hierzu zählen beispielsweise die IHK-Innovationsberatung, die Vereinigung hessischer Unternehmensverbände (VhU) und das RKW Hessen.

Weitere Einrichtungen in Hessen haben Technologietransfer mit einer speziellen technologischen Fokussierung zur Aufgabe. Dazu zählen die Hessen-Biotech, Hessen-IT, Hessen-Nanotech, Hessen-Umwelttech, die Dachmarke Creative Hessen und hessen-H2BZ, die bei der Hessen Trade & Invest GmbH bzw. bei der HA Hessen Agentur GmbH angesiedelt sind. Diese Aktionslinien sind auf die speziellen Anforderungen der jeweiligen Technologielinie ausgerichtet. Die Wettbewerbsfähigkeit hessischer Technologie- und

Dienstleistungsunternehmen soll gestärkt und Kompetenzen, Erfahrungen und Potenziale sollen dargestellt, vernetzt und weiterentwickelt werden.

2.5 Cluster und Netzwerke

Auch die Cluster und Netzwerke in Hessen leisten einen wesentlichen Beitrag zur regionalen und überregionalen Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, wirtschaftsnahen Einrichtungen, Forschungsinstituten und Hochschulen sowie sonstigen Bildungsstätten. Durch diese Zusammenarbeit werden in den hessischen Regionen vorhandene Potenziale gestärkt und Innovationskraft sowie Wettbewerbsfähigkeit gesteigert.

Im Jahr 2008 wurde ein Hessischer Clusterwettbewerb durchgeführt, der mit der öffentlichen Prämierung von 15 Clustern und Netzwerken endete. Der Wettbewerb und die nachfolgende Clusterbetreuung haben der Entwicklung von Clustern und Netzwerken in Hessen zusätzliche Dynamik verliehen: In verschiedenen zukunftssträchtigen Branchen und Technologiefeldern sind neue Unternehmensnetzwerke entstanden, bestehende Initiativen haben sich weiterentwickelt und sind gewachsen. Wesentliche Impulsgeber der Netzwerkgründungen sind die Unternehmen, ebenso wie Kammern, Arbeitgebervereinigungen und Wirtschaftsförderungseinrichtungen – aber auch Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie weitere regionale oder branchenspezifische Akteure engagieren sich diesbezüglich. Auch nach dem Cluster-Wettbewerb sind noch weitere Cluster-Netzwerke in Hessen entstanden. Inzwischen profitieren über 3.000 Unternehmen von den Aktivitäten und der Weiterentwicklung der mittlerweile rund 40 Cluster und Netzwerke in Hessen,³² darunter in hohem Maße Unternehmen kleiner und mittlerer Größe.

Die Netzwerke zählen zu ihren Aufgaben den Informations- und Erfahrungsaustausch sowie die Vernetzung untereinander, (Standort-) Marketing und Öffentlichkeitsarbeit, Aus- und Weiterbildung sowie weitere Maßnahmen zur Fachkräftesicherung, die gemeinsame Auftragsabwicklung und Marktbearbeitung oder die kollaborative Technologieentwicklung, Technologietransfer und Innovation. In den letzten Jahren sind aus der Netzwerkarbeit diverse Kooperationsprojekte hervorgegangen.

³² Vgl. hierzu auch Cluster und Netzwerkaktivitäten in Hessen, HA Hessen Agentur GmbH, Geschäftsstelle TTN-Hessen und Arbeitsgemeinschaft der hessischen Industrie- und Handelskammern (Hrsg.), Wiesbaden, 2012.

Die meisten hessischen Cluster und Netzwerke kennzeichnet ein relativ ausgeprägter regionaler Schwerpunkt, einzelne Netzwerke sind bundes- oder hessenweit aktiv. Die hessischen Cluster und Netzwerke entfalten ihre Aktivitäten in den unterschiedlichsten Technologiefeldern und Branchen. Das Spektrum reicht vom Produzierenden Gewerbe in dessen vielfältigen Facetten bis hin zu Dienstleistungsbereichen wie Beratung, Gesundheit oder Tourismus. Der fachliche Schwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologien ist gemessen an der Zahl der Netzwerke stark vertreten. Mehr als ein Netzwerk existiert aber beispielsweise auch in den Bereichen Automotive, Luftfahrt, Mobilität, Optik, Pharma, Gesundheit und Energie. Mit dem Software-Cluster und dem Cluster für Individualisierte ImmunIntervention (CI3) sind auch zwei „Spitzencluster“, die im bundesweiten Wettbewerb ausgezeichnet wurden, in Hessen vertreten.

Mit Blick auf die Zukunft gilt es vor allem, den Fortbestand und den Erfolg der angeschobenen Initiativen möglichst dauerhaft zu sichern und sie auf dem Weg zur Versteigung ihrer Arbeit durch geeignete Betreuungs- und Beratungsangebote zu unterstützen.

2.6 Zusammenfassung der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT)

Stärken	Schwächen
Hessen gehört zu den TOP 10 der innovationsstärksten Regionen Europas Überdurchschnittliche FuE-Intensität, Europa 2020 Ziel erreicht Hoher Anteil des Unternehmenssektors bei den FuE-Ausgaben (Ziel erreicht) Hessen ist bei den Hightechbranchen gut aufgestellt, bei vielen einer der führenden Standorte in Europa Große fachliche Vielfalt und ausgeprägte Internationalität im Bereich der Hochschullandschaft und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen An den hessischen Hochschulen in zahlreichen Fachgebieten große Erfolge bei der Einwerbung von Drittmitteln (in Relation zum jeweiligen Gesamtvolumen in Deutschland insbesondere in den Fachgebieten Geisteswissenschaften, Maschinenbau, Tiermedizin, Agrar- und Forstwissenschaften) Mehrere Exzellenzcluster an hessischen Hochschulen in Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin	Große regionale Disparitäten im FuE-Bereich Nordhessen und Mittelhessen noch weit vom FuE-Europa-2020-Ziel entfernt Vergleichsweise schwache Patentaktivität in Nord- und Mittelhessen
Chancen	Risiken
Deutlich überdurchschnittliche FuE-Dynamik in Nordhessen Leicht überdurchschnittliche Entwicklung der FuE-Ausgaben in Mittelhessen Vielfältige und aktive Cluster- und Netzwerklandschaft in Hessen Günstige Sektoralstruktur, die das Potenzial für intelligente Spezialisierung bietet	In Mittelhessen vergleichsweise wenige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und sinkende Patentaktivität Am aktuellen Rand sinkender Anteil der Hightechbranchen an allen Beschäftigten in Hessen im Vergleich zum Bund und EU -> drohender Verlust an komparativer technologischer Wettbewerbsfähigkeit

3 Strategie

3.1 Einordnung der Programmstrategie

3.1.1 Europa-2020-Strategie

Mit der Strategie Europa 2020 soll eine intelligente, nachhaltige und integrative Form des Wachstums für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union geschaffen werden. Das Attribut *intelligent* steht hierbei für wirksamere Investitionen in Bildung, Forschung und Innovation. *Nachhaltig* steht für eine entschlossene Ausrichtung auf eine kohlenstoffarme Wirtschaft sowie eine dauerhaft wettbewerbsfähige Industrie und *integrativ* für die vorrangige Schaffung von Arbeitsplätzen und die Bekämpfung der Armut. Über einen Zeitraum von zehn Jahren hinweg soll diese strategische Neuausrichtung der europäischen Wachstumsstrategie zum Erreichen der folgenden fünf Kernziele führen:

1. Beschäftigung: 75 % der 20- bis 64-Jährigen sollen in Arbeit stehen;
2. FuE: 3 % des BIP der EU sollen für Forschung und Entwicklung aufgewendet werden;
3. Klimawandel und Energie: Verringerung der Treibhausgasemissionen um 20 % gegenüber 1990, Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien auf 20 %, Steigerung der Energieeffizienz um 20 %;
4. Bildung: Verringerung der Schulabbrecherquote auf unter 10 %, Steigerung des Anteils der 30- bis 34-Jährigen mit abgeschlossener Hochschulbildung auf mindestens 40 %;
5. Armut und soziale Ausgrenzung: Senkung der Zahl der von Armut und sozialer Ausgrenzung betroffenen oder bedrohten Menschen um mindestens 20 Millionen.

Deutschland hat im Nationalen Reformprogramm diese Ziele übernommen und sich zum Teil sogar ehrgeizigere Ziele bis zum Jahr 2020 gesetzt, und zwar:

1. Förderung der Beschäftigung:

Die Erwerbstätigenquote für Frauen und Männer im Alter von 20 bis 64 Jahren soll bis zum Jahr 2020 auf 77 % erhöht werden. Zudem wird eine Erwerbstätigenquote für Ältere (55- bis 64-Jährige) in Höhe von 60 Prozent angestrebt. Die Erwerbstätigenquote von Frauen soll 73 % erreichen.

2. Verbesserung der Bedingungen für Innovation, Forschung und Entwicklung:
Entsprechend dem EU-weiten Ziel soll das Investitionsvolumen für Forschung und Entwicklung auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts gesteigert werden, wobei zwei Drittel durch den privaten und ein Drittel durch den öffentlichen Sektor erbracht werden sollen.
3. Emissionsreduzierung, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz: Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990; Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch bis 2020 auf 18 %; Steigerung der Energieeffizienz wie beim EU-Ziel um 20 %. Darüber hinaus hat sich die Bundesregierung das nationale Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 % gegenüber 2008 zu senken, den Stromverbrauch gegenüber 2008 um 10 % zu vermindern, die Sanierungsrate für Gebäude von ein Prozent auf zwei Prozent des gesamten Gebäudebestands zu verdoppeln und im Verkehrsbereich den Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % zu senken.
4. Verbesserung des Bildungsniveaus: Verringerung des Anteils der frühen Schulabgänger ohne Sekundarstufe-II-Abschluss, die sich nicht in (Aus-)Bildung befinden, auf weniger als 10 % der 18- bis 24-Jährigen. Steigerung des Anteils der 30- bis 34-Jährigen mit einem tertiären oder vergleichbaren Abschluss auf 42 %.
5. Förderung der sozialen Eingliederung, vor allem durch die Verringerung von Armut: Reduzierung der Anzahl der langzeitarbeitslosen Personen (länger als ein Jahr arbeitslos) um 20 % (gemessen am Jahresdurchschnitt 2008).

Im Rahmen der Strategie Europa 2020 wurden sieben Leitinitiativen aufgestellt, in deren Rahmen die EU und die Mitgliedstaaten ihre Maßnahmen zur Erfüllung der Vorgaben der Kernziele synergetisch aufeinander abstimmen. Mit Blick auf die Innovationsstrategie des Landes Hessen ist hierbei die Leitinitiative *Innovationsunion* von besonderer Bedeutung, die wie die Leitinitiativen *Digitale Agenda* und *Jugend in Bewegung* zum intelligenten Wachstum beitragen soll und insbesondere zwei Ziele verfolgt:

- Die Neuausrichtung der FuE- und Innovationspolitik auf die drängendsten Herausforderungen unserer Gesellschaft: Klimawandel, Energie- und Ressourceneffizienz, Gesundheit und demografischer Wandel und

- die Verstärkung aller Glieder der Innovationskette, von der Grundlagenforschung bis hin zur Vermarktung.

Die Hessische Innovationsstrategie ist in optimaler Weise in diesen Kontext eingebettet. Denn als ein integraler Bestandteil der europäischen Wachstumsstrategie orientiert auch sie sich an den globalen gesellschaftlichen Megatrends und erstreckt sich über die gesamte „Wertschöpfungskette“.

Hierbei gilt es auch, die Frage zu beantworten, wie der Beitrag Hessens am europäischen Wachstum am intelligentesten durch die Förderpolitik des Landes begleitet und stimuliert werden kann. Letztlich kann die intelligente Spezialisierung nur auf einer Abstimmung zwischen den drängendsten gesellschaftlichen Herausforderungen und den in Hessen vorhandenen wirtschaftlichen Potenzialen gelingen. Dies erfordert die unbedingte und fortlaufende Abstimmung unternehmerischer Marktexpertisen mit akademischen, staatlichen und zivilgesellschaftlichen Instanzen bei Entwicklung und Implementierung der Strategie.

3.1.2 Nationale Innovationsstrategie

Die neue Innovationsstrategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung ergänzt, verfolgt einen marktwirtschaftlichen und technologieoffenen Ansatz mit den vier Kernelementen:

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

Dabei wird ein ganzheitlicher Innovationsbegriff zugrunde gelegt: Innovationen sind das Ergebnis komplexer Prozesse, in denen es nicht nur um technischen Fortschritt geht. Mitentscheidend sind auch finanzielle, personelle und organisatorische Kompetenzen sowie rechtliche und gesellschaftliche Aspekte wie Technikbegeisterung und Wertvorstellungen.

Die Hessische Innovationsstrategie geht ebenfalls von einem ganzheitlichen Innovationsbegriff aus und greift die genannten Kernelemente der nationalen Strategie auf. Sie setzt an allen Stufen des Innovationsprozesses an: von der Förderung der Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien bereits in den allgemeinbildenden Schulen und das Set-

zen innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen (beispielsweise durch die Förderung der Grundlagenforschung und den Ausbau einer leistungsfähigen Forschungsinfrastruktur) über die Stärkung der Innovationsfähigkeit von mittelständischen Unternehmen (beispielsweise durch Beratung und die Förderung eines kontinuierlichen und effektiven Wissens- und Technologietransfers) bis hin zu einer chancenorientierten Technologieförderung, indem sie sich an Schlüsselbereichen orientiert, in denen Hessen besondere Potenziale aufweist und die für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Hessen von besonderer Bedeutung sind.

3.2 Megatrends: Herausforderungen annehmen – Chancen ergreifen

Die europäische Gesellschaft steht vor Herausforderungen, die sich nur mit umfassender, gesellschaftlich verankerter Innovationsfähigkeit und -bereitschaft bewältigen lassen. Die Hessische Innovationsstrategie orientiert sich deshalb in ihrer inhaltlichen Ausrichtung an sogenannten Megatrends.

Megatrends werden langfristig das gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Geschehen bestimmen und wirken als Katalysatoren für Innovationen. Dies bietet für die hessische Wirtschaft Chancen zur Entwicklung neuer Leitmärkte mit großen wirtschaftlichen Potenzialen, die es konsequent zu nutzen gilt.

Von folgenden Megatrends, bei denen sich bereits heute Ansätze bieten, ist Hessen besonders betroffen:

- Ressourcenknappheit und Klimawandel (Megatrend Neo-Ökologie),
- Demografischer Wandel (Megatrend Urbanisierung),
- Gesundheit und Ernährung (Megatrend Gesundheit),
- Kommunikation und Arbeit in der Informationsgesellschaft (Megatrend Connectivity und New Work),
- Intelligenter und nachhaltiger Verkehr / Logistik (Megatrend Mobilität),
- Fachkräfteknappheit und Qualifizierung (Megatrend Bildung).

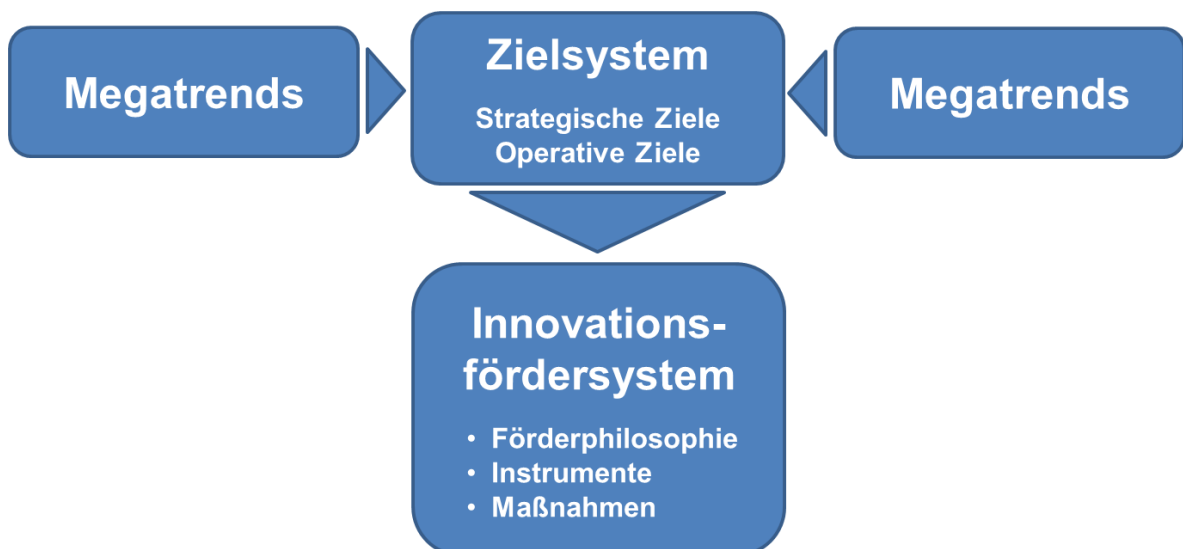
Angestoßen durch diese Megatrends entstehen in den Unternehmen, unterstützt durch die Instrumente der Innovationspolitik, innovative und marktreife Produkte und Dienstleistungen auf höchstem internationalen Niveau.

Die Orientierung der Innovationspolitik an Megatrends befördert Lösungen für die Herausforderungen von Gegenwart und Zukunft und ergreift frühzeitig die Wachstumschancen kommender Märkte. So wird hessenweit zukunftsfähige Beschäftigung, Wohlstand und soziale Sicherheit bewahrt.

3.3 Zielsystem

Die Innovationsstrategie des Landes Hessen verfügt über ein transparentes Zielsystem aus strategischen und operativen Zielen zur Bewältigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Herausforderungen und antwortet damit auf die Megatrends in Gesellschaft und Umwelt.

Abbildung 8: Innovationsförderung Hessen



3.3.1 Strategische Ziele (1. Zielebene)

Die strategischen Ziele beschreiben das übergeordnete Zielsystem der Innovationsstrategie im Kontext der hessischen Wirtschaftspolitik:

- Ermöglichung des Strukturwandels in der Wirtschaft durch Modernisierung,
- Sicherung und Ausbau von Beschäftigung, Erhaltung und Steigerung von Wohlstand sowie Erhaltung der sozialen Sicherungssysteme,
- Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der hessischen Wirtschaft, insbesondere der mittelständischen Unternehmen,
- Stärkung der Innovationskraft der hessischen Unternehmen und Platzierung in der Spitzenposition im Wettbewerb europäischer Technologie- und Dienstleistungsstandorte,
- Schaffung nachhaltiger innovativer Lösungen für existenzielle Herausforderungen aus Gesellschaft und Umwelt,
- Wahrung der natürlichen Lebensgrundlagen.

3.3.2 Operative Ziele (2. Zielebene)

Zur Erreichung der strategischen Ziele wurden als 2. Zielebene operative Ziele definiert:

- Förderung der Bildung,
- Förderung von Forschung und Entwicklung,
- Auf- und Ausbau der Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur,
- Erschließung von Anwendungsbranchen und Märkten durch Innovationsmarketing,
- Beschleunigung der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Produkte, Verfahren und Dienstleistungen durch Wissens- und Technologietransfer,
- Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in kleinen und mittleren Unternehmen,
- Erhöhung der Ressourceneffizienz – dadurch Kostensenkung und Umweltschutz,
- Unterstützung von Unternehmen in Gründungsphasen,
- Förderung von Clusterbildung und wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Vernetzung – Wertschöpfungsketten schließen,
- Aus- und Weiterbildung von künftigen Fachkräften in Anlehnung an die Bedürfnisse der modernen Arbeitswelt,

- Chancengleichheit,
- Profilierung des Innovationsstandortes Hessen.

3.4 Die Schlüsselbereiche

Die Innovationspolitik des Landes Hessen möchte dazu beitragen, Lösungen und Antworten für die Herausforderungen der in Punkt 3.2 genannten Megatrends zu finden. Um einen größtmöglichen Beitrag leisten zu können, ist es jedoch erforderlich, eine kluge Auswahl von Schlüsselbereichen zu treffen, auf die sich die Innovationsförderung konzentriert und auf deren Basis Hessen einen umfassenden Beitrag für Europa leisten kann. Es sind deshalb jene Bereiche zu identifizieren, die die hessische Wirtschaftsstruktur bereits heute schon auszeichnen, aber auch Potenziale, die sie in sich trägt und deren Freimachung zu einem ökonomischen, ökologischen und sozialen Fortschritt führt.

Als solche Schlüsselbereiche in Hessen wurden identifiziert:

- Life Sciences, Bioökonomie und Gesundheitswirtschaft,
- Umwelttechnologie, Energietechnologie und Ressourceneffizienz,
- Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT),
- Automatisierung und Systemtechnik,
- Nano- und Materialtechnologie,
- Innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte, Elektromobilität,
- Finanzwirtschaft,
- Kultur- und Kreativwirtschaft.

Diese acht Bereiche stehen im Zentrum der Förderpolitik. Sie werden im Folgenden jeweils kurz charakterisiert. Es sei an dieser Stelle betont, dass die genannten Branchen nicht „top down“ festgeschrieben wurden, sondern auf Basis der Potenzialanalyse und im partnerschaftlichen Prozess der Strategiefindung gemeinsam mit den Stakeholdern abgestimmt wurden. Sie sind nicht unveränderbar, sondern stellen – ganz dem offenen Charakter der Hessischen Innovationsstrategie entsprechend – abhängig von Rahmenbedingungen und Trends veränderbare Größen dar.

3.4.1 Schlüsselbereich Life Sciences, Bioökonomie und Gesundheitswirtschaft

Hessen ist ein traditioneller und moderner Pharma-, Chemie- und Medizintechnikstandort, an dem die Biotechnologie eine entscheidende Rolle eingenommen hat. Neue Produkte und Verfahren sind ohne die Biotechnologie nicht mehr denkbar. So beruhen in Hessen, Deutschlands größtem Pharmastandort, bereits mehr als die Hälfte der in der klinischen Entwicklung stehenden Medikamente auf biotechnologischen Wirkstoffen. Und in der Chemischen Industrie hält die Industrielle oder Weiße Biotechnologie ihren Einzug. Immer mehr chemische Verfahren werden durch effizientere und umweltverträglichere biotechnologische Verfahren ersetzt. Nachwachsende und damit CO₂-neutrale Rohstoffe treten an die Stelle von Erdöl. Wir befinden uns deshalb auf dem Weg in die Bioökonomie, die einen gewaltigen Strukturwandel von einer erdölbasierten zu einer biobasierten Industrieproduktion mit sich bringt.

Die hessische Wirtschaft ist sehr gut aufgestellt, um die sich bietenden Chancen für wirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung als führender produzierender Biotechnologiestandort zu nutzen. Denn die technologischen Herausforderungen korrespondieren mit den Stärken der hessischen chemisch-pharmazeutischen Industrie, aber auch mit unserem weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbau und unserer hervorragenden Verfahrenstechnik.

Mit dem ökonomischen Nutzen geht ein Nutzen für die Gesellschaft und die Umwelt einher, denn die moderne Biotechnologie leistet einen unschätzbaren Beitrag dazu, Lösungen zu drängenden, existenziellen Fragen zu entwickeln, vor denen wir stehen: Gesundheit, Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen und sichere, umweltgerechte Energieversorgung.

Die starke Position Hessens in der Biotechnologie wird auch von außen bestätigt. So belegt der Biotechnologie-Standort Hessen in einem Global Ranking des US-amerikanischen Standort-Fachmagazins „Business Facilities“ den Spitzenplatz: „Hessen took the number one ranking.“

In den Bereichen „Gesundheit“ und „Bioökonomie“ des 7. Forschungsrahmenprogramms (Spezifisches Programm „Zusammenarbeit“) erzielten hessische Forschungsakteure mehr

als 100 Projektbeteiligungen und warben auf diese Weise fast 34 Mio. Euro an EU-Fördermitteln ein.

Hessen ist ein wichtiger Standort für die Gesundheitswirtschaft insgesamt. Dazu gehört auch das gesamte Feld der innovativen, medizinischen Dienstleistungen. So besteht beispielsweise bei der präklinischen Forschung sowie bei der molekularen Therapie von Infektionskrankheiten hohes Innovationspotenzial. Aber auch die Dienstleistungen selbst („Arbeit am und mit Menschen“) sind ein Feld für Innovationen. Die Unternehmensstruktur reicht von großen Konzernen bis hin zu einer Vielzahl von innovativen kleinen und mittleren Unternehmen. Die Medizintechnikbranche in Hessen investiert überdurchschnittlich in Forschung und Entwicklung und zeichnet sich durch eine sehr hohe Exportquote aus.

3.4.2 Schlüsselbereich Umwelttechnologie, Energietechnologie und Ressourceneffizienz

Die Umwelttechnologiebranche spielt in der hessischen Wirtschaft ebenfalls eine herausragende Rolle. Umwelttechnologie ist aber nicht nur selbst ein bedeutender Wirtschaftsfaktor, sie leistet darüber hinaus einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige und leistungsstarke Wirtschaft in allen Branchen der hessischen Wirtschaft: Durch innovative umwelttechnologische Verfahren können Unternehmen Rohstoffe und Energie effizienter nutzen, Abfälle und Abwasser vermeiden und somit ihre Kosten deutlich reduzieren.

Die hessische Umwelttechnologie bietet mit ihrem breiten Spektrum an Herstellern, Dienstleistern und Forschungseinrichtungen erhebliche Potenziale. Sie verfügt über innovative Mittelständler und namhafte, weltweit führende Produzenten. Mit herausragenden wissenschaftlichen Kompetenzen werden zukunftsfähige Lösungen erarbeitet und Produkte entwickelt.

Die Endlichkeit fossiler Energieträger und das Festschreiben von Klimazielen lässt die Nachfrage nach Effizienztechnologien steigen. So haben gerade die schnell wachsenden Schwellenländer, die im Mittelpunkt der hessischen Außenwirtschaftsstrategie stehen, einen riesigen Nachholbedarf auf diesem Gebiet, der den nächsten Wachstumsschub auslösen wird. Der Export hochwertiger Güter kann nicht nur für Wachstum in Hessen sorgen, sondern weit über die Grenzen unseres Landes hinaus wirken und damit helfen, Ressourcenverbrauch und CO₂-Emissionen weltweit zu senken. Die Abnehmer hessischer Effi-

zientztechnologien werden auf diese Weise in die Lage versetzt, die Klimaziele zu erreichen und ihre eigene Energie- und Ressourceneffizienz zu erhöhen; hessischen Herstellern wiederum eröffnen sich so weltweit Märkte.

Eine zielgerichtete Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien, d. h. Technologien zur Energieerzeugung und für Energieeffizienz, ist ein wichtiges Instrument für das Gelingen der Energiewende.

Um diesen neuen Herausforderungen zu entsprechen, werden im Rahmen der hessischen Innovationsstrategie 2020 die folgenden zwei übergeordneten Leitlinien festgelegt:

- Die finanziellen Mittel werden in erster Linie auf besonders innovative, langfristig Erfolg versprechende Energietechnologien konzentriert, die für den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung in Hessen, Deutschland und Europa wichtig sind. In diesem Sinne wird sich die Förderpolitik konzentrieren auf: Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiespeichertechnologien, System- und Netztechnik, Integration der Erneuerbaren Energien in die Energieversorgung und das Zusammenwirken von diesen Energietechnologien.
- Ziel der Förderung ist es, die rationelle und umweltverträgliche Energienutzung im Land Hessen zu unterstützen und einen Beitrag zu einer gesamtwirtschaftlich preiswürdigen, umweltschonenden und sicheren Erzeugung und Verwendung von Energie zu leisten.

Gerade im Bereich der Energieforschung verfügt Hessen über eine hervorragende Forschungs- und Entwicklungslandschaft. Auch gibt es in Hessen bereits eine Vielzahl erfolgreicher innovativer Unternehmen und Initiativen im Bereich der Energietechnologien. Die darin liegenden vielfältigen Potenziale für Innovationen sollen gestärkt und gebündelt, Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen im Energiebereich weiter intensiviert werden.

Von besonderer Bedeutung für neue Innovationsgemeinschaften sind Plattformen wie die Climate-KIC (KIC = Knowledge & Innovation Community). Die Climate-KIC Region Hessen ist ein strategisches Netzwerk regionaler Partner zur Umsetzung der im European Institut of Technology (EIT) auf europäischer Ebene definierten Ziele. Das EIT wurde am 1.1.2010 zum Aufbau neuer Forschungsstrukturen ins Leben gerufen. Die Federführung

für die Region Hessen als Hessen-RIC (Regional Innovation and Implementation Community) obliegt dem TU Darmstadt Energy Center, welches 2007 als interdisziplinäres Zentrum der Technischen Universität Darmstadt gegründet wurde. Das TU Darmstadt Energy Center ist professioneller Dienstleister für die regionalen Partner (z. B. Infraserb Höchst/Proxadis, Stadt Frankfurt am Main, Universität Kassel etc.) und deren Koordinator in den Gremien der Climate-KIC.

Die Climate-KIC beabsichtigt die für einen technologischen Wandel erforderlichen Innovationen zu beschleunigen und zu stimulieren. Dabei spielen die Verbesserung der wissenschaftlichen Ausbildung, die Unterstützung von Start-ups und Stärkung unternehmerischer Ansätze eine besondere Rolle. Als Leitbild wird die Vision der EU Kommission des „Low Carbon Growth“ unter den EU2020-Zielen verfolgt, das heißt die Verbindung von Wirtschaftswachstum und Decarbonisierung.

Auf dem Feld der Forschung bietet das TU Darmstadt Energy Center ein großes Bündel an Lösungen vor allem für interdisziplinäre Fragen der aktuellen Energieforschung. Schwerpunkte sind Solar Häuser, Batterieforschung, intelligente Netze, CO₂-Abscheidung und Wiederverwendung sowie die Gasturbinen-Forschung und Tiefengeothermie. In allen Bereichen wird eng mit der Industrie zusammengearbeitet. Hier können gemeinsame Umsetzungsprojekte aus dem Energiegipfel (z. B. industrielle Energieeffizienz) ansetzen. Von hoher Bedeutung sind auch die Exzellenzstudiengänge an der TU Darmstadt.

3.4.3 Schlüsselbereich Informations- und Kommunikationstechnologien

Hessen gehört auch im internationalen Vergleich zu den führenden IKT-Standorten. Die IKT ist eine wichtige Querschnittstechnologie für die Anwendungsbranchen. Am Einsatz der IKT hängen 50 % der Produktivitätssteigerungen und 80 % der deutschen Exporte. Oftmals ermöglicht erst die IKT Problemlösungen. Ein Beispiel sind Softwarelösungen für innovative Anwendungen, die sich der Satelliten- und Raumfahrttechnologie bedienen.

Im Rahmen der Strategie „Digitales Hessen 2020 – Leben mit Zukunft“ ist es das Ziel, in Europa in der IKT Spitze zu werden. Sie orientiert sich an der „Digitalen Agenda 2020“ der EU und der Strategie „Deutschland Digital 2015“ und ist ein wichtiger Baustein in der hessischen Innovationsstrategie.

Seit 2004 fördert und unterstützt die Aktionslinie Hessen-IT die IKT-Wirtschaft in Hessen und übernimmt eine tragende Rolle in der Strategie „Digitales Hessen 2020 – Leben mit Zukunft“. Hessen-IT steht für:

- den Ausbau von Breitband-Hochgeschwindigkeitsnetzen,
- den Aufbau des House of IT,
- die Schaffung von Anwendungsleuchttürmen (Future Internet, Cloud Computing, Mobiles Leben und Arbeiten, Games, Green IT, E-Health, E-Energie, IT-Sicherheit, E-Government usw.). Innovative IKT-Technologien können Antworten auf große gesellschaftliche Herausforderungen der Zukunft liefern.
- die Förderung des IKT-Transfers durch Vernetzung, z. B. durch die Zusammenarbeit mit dem Software-Spitzencluster und die Nutzung der entsprechenden Förderprogramme.
- das Standortmarketing der Region in Zusammenarbeit mit allen Partnern für internationale Bedeutung und Sichtbarkeit.

In Vernetzung mit den Nachhaltigkeitsbestrebungen des Landes Hessen wird Hessen-IT künftig auch einen Schwerpunkt auf nachhaltige IKT-Entwicklungen sowie nachhaltige Technologieentwicklungen legen.

In keinem anderen Technologiebereich ist Hessen so stark auch im Bereich der europäischen Forschungsförderung engagiert. Im 7. Forschungsrahmenprogramm (Spezifisches Programm: „Zusammenarbeit“) zählt Hessen mehr als 170 Beteiligungen im Bereich IKT, mit denen mehr als 60 Mio. Euro an Förderzuwendungen aus EU-Mitteln eingeworben werden konnten.

Digitale Technologien müssen als Innovationstreiber und als Wohlstandsgeneratoren wahrgenommen werden. Dies können wir wiederum nur erreichen, wenn dem Endnutzer diese Bedeutung klar ist. Deshalb wurde in der IKT-Strategie der Ansatz gewählt, die Menschen stärker einzubeziehen. Dies gilt auch für den schulischen Bereich. Insbesondere Auszubildende in technischen Ausbildungsberufen und im Berufsfeld Gesundheit/ Pflege sind im Rahmen ihres Berufsschulunterrichts mit dem IKT-Bereich vertraut zu machen. Eine zeitgemäße Ausstattung der Schulen mit IKT erleichtert die Praxis mit E-Learning, Blended Learning, automatisierten Produktionstechniken und elektronischen

Gesundheitsdiensten und macht den Berufsalltag so bereits in der Ausbildung praktisch erlebbar.

Beispiel Games: Die Games-Branche als einer der wichtigen Wachstumsmärkte im IT-Bereich könnte dazu beitragen, junge Menschen für die MINT-Berufe³³ zu interessieren. Hessen verfügt über eines der größten Games-Industrie-Cluster in Deutschland. Die Bedeutung der Branche begründet sich sowohl in ihrer technologischen wie auch in der wirtschaftlichen und kulturellen Entwicklung. Eine erfolgreiche Branche mit internationalen Projektteams: Hier sind fremde Sprachen und Migrationshintergrund keine Hinderungsgründe für beruflichen Erfolg.

3.4.4 Schlüsselbereich Automatisierung und Systemtechnik

Der Bereich der Automatisierungs- und Systemtechnik, der optischen Technologien sowie ganz allgemein der Bereich industrieller Produktionsverfahren („Industrie 4.0“) zeichnet sich in Hessen durch ein breites Spektrum an innovativen mittelständischen Unternehmen und weltweit führenden Produzenten sowie eine Vielzahl an hochspezialisierten Ingenieurbüros aus. Dabei wird die vollständige Wertschöpfungskette von der Herstellung von Komponenten für Produkte und Prozesse bis hin zu den dazugehörigen Ingenieurdienstleistungen abgebildet. Basis ist die hohe Forschungs- und Entwicklungsstärke im universitären wie auch im außeruniversitären Bereich.

Wichtige Bereiche der Automatisierungstechnik sind die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, die Elektrotechnik, die Mikroelektronik, die Mikrosystemtechnik, industrielle Produktionstechniken, die Verfahrens- oder Prozesstechnik, der Anlagenbau, die Adaptronik, die Optik, die Mechatronik und Sensorik. Sie ist eng verknüpft mit den Informations- und Kommunikationstechnologien. Die moderne Automatisierungs- und Systemtechnik macht es möglich, auch kleinere Produktionsserien effizient herzustellen und auf individuelle Kundenwünsche einzugehen.

So kommen beim Entwurf neuer Produkte und Maschinen verstärkt 3 D-Visualisierungen und Simulationen zum Einsatz; auch die Planung, Steuerung und Optimierung von Pro-

³³ MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik.

duktionsabläufen erfolgen zunehmend digital. Der Optik- und Optoelektronikbranche kommt vor allem in Mittelhessen eine hohe wirtschaftliche Bedeutung zu. Der Raum Wetzlar in Mittelhessen gehört zu den führenden Optikregionen weltweit. Hier finden sich vor allem die Fertigung hochpräziser optischer Komponenten und die Entwicklung komplexer Optiksyste-me.

Der Bereich Automation und Optik verfügt über ein hohes Marktpotenzial und es werden hohe Zuwachsraten prognostiziert. Da die Produkte und Prozesse der Automatisierungstechnik in nahezu allen Wirtschafts- und Lebensbereichen zum Einsatz kommen und zur Lösung gesellschaftlicher Problemlagen beitragen, wirken die Megatrends Ressourcenknappheit, Demografischer Wandel, Gesundheit, Informationsgesellschaft und Mobilität gleichsam wie ein Motor für die Entwicklung der Branche. Wichtige Innovationspotenziale liegen insbesondere in den Bereichen Vernetzung und Kommunikation, Software und Modellierung, Sensorik, Management- und Leitebene sowie Mensch-Maschine-Schnittstellen. Hier eröffnen sich auch zahlreiche Verknüpfungen und Potenziale mit den anderen Schlüsselbereichen.

3.4.5 Schlüsselbereich Nano- und Materialtechnologie

Autos, die auf Knopfdruck die Farbe wechseln; Brillengläser, die nie beschlagen, oder Hausfassaden und Bürgersteige, die die Umgebungsluft von schädlichen Partikeln und Gasen reinigen: Etwa 70 % aller neuen Produkte basieren auf neuen Materialien und Nanotechnologie. Neue Materialien und Technologien zu ihrer Verarbeitung haben eine hohe Bedeutung für die Innovationskraft von Unternehmen und einen großen Stellenwert bei der Entwicklung neuer Produktbereiche und Anwendungen.

Werkstoffentwicklungen nehmen somit eine Schlüsselfunktion für die Innovationskraft unserer Gesellschaft und Wirtschaft ein. Deutschland hat hier im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz inne. Das ist einer der wichtigsten Gründe für unsere Spitzenposition im Maschinenbau, in der Luft- und Fahrzeugindustrie sowie in der Medizin- und Energietechnik.

Hessen ist in der Nano- und Materialtechnologie bereits heute hervorragend positioniert und bietet alle Voraussetzungen für weiteres Wachstum. Weltmarktführer und innovative

Mittelständler, exzellente Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind zusammengeschlossen im dynamischen „Rhein-Main-Cluster Materials Valley“.

Die Nano- und Materialtechnologien eröffnen große Chancen für eine Vielzahl hessischer Wirtschaftsbranchen. Sie sind zukunftsweisend für Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in Hessen. Ihr verantwortungsvoller Einsatz ermöglicht innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, die in den kommenden Jahren nahezu alle Märkte durchdringen werden.

Auch auf europäischer Ebene kommt diese wissenschaftliche Exzellenz zum Tragen: Der Bereich „Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien“ zählt zu den stärksten Beteiligungsfeldern für hessische Forschungsakteure am 7. Forschungsrahmenprogramm (Spezifisches Programm: „Zusammenarbeit“). Dies umfasst rund 80 Beteiligungen, mit denen mehr als 27 Mio. Euro EU-Fördergelder eingeworben werden konnten. Damit nehmen Werkstoffentwicklungen eine Schlüsselfunktion für die Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft und Wirtschaft ein. Deutschland nimmt bei den Werkstofftechnologien einen Spitzenplatz ein. Das ist einer der wichtigsten Gründe für unsere Spitzenposition im Maschinenbau, in der Luft- und Fahrzeugindustrie sowie in der Medizin- und Energietechnik.

3.4.6 Schlüsselbereich Innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte, Elektromobilität

Hessen mit seiner zentralen Lage in Deutschland und in Europa verbindet auf engstem Raum die Hauptschlagadern des nationalen und internationalen Verkehrs: Der Frankfurter Flughafen hat ein Verkehrsaufkommen von über 57 Mio. Fluggästen pro Jahr, den Frankfurter Hauptbahnhof nutzen ca. 350.000 Reisende pro Tag und das Frankfurter Kreuz passieren über 300.000 PKW täglich. Hessen besitzt ein einzigartiges Know-how im Verkehrsmanagement und einen Spitzenplatz im internationalen Datenverkehr. Der Intermodale Knoten bringt zum einen viele Vorteile, zum anderen jedoch auch diverse Nachteile, wie hohe Lärm- und Schadstoffbelastung. Für Hessen ist es wichtig, entscheidende Veränderungen in der Mobilität zu begleiten, auch weil hierauf schon immer ein Teil des Wohlstands der Region basierte.

Lage, Infrastruktur und Verkehrsströme bilden die beste Basis, um innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte für Millionen Reisende aus aller Welt nutzbar und bestens sichtbar zu machen. Ergänzt wird dies von einer ausgeprägten privatwirtschaftlichen und öffentlichen Forschungsinfrastruktur, ideale Voraussetzungen für die Präsentation, Erprobung und den Einsatz der Elektromobilität. Über mehrere Ressorts hinweg werden in der hessischen Landesregierung die Kompetenzen gebündelt, um innovative Mobilitäts- und Logistikkonzepte voranzutreiben.

Innovationen im Bereich „Intelligente Städte“ sind an der Schnittstelle zwischen den Sektoren Energie, Verkehr und Informations- und Kommunikationstechnologien angesiedelt. Derzeit wird gemeinsam mit der Industrie im Rahmen von europäischen und nationalen Innovationsprojekten wie „Sichere Mobilität – Testfeld Deutschland“ (simTD) an Grundlagen für die Gestaltung des Verkehrs von morgen gearbeitet. Kooperative Systeme sind hier die Innovation der Zukunft. Dabei sollen Straßenbetreiber, Infrastruktur, Fahrzeuge, ihre Fahrer und andere Straßenbenutzer kooperieren, um eine möglichst effiziente, sichere und angenehme Fahrt zu ermöglichen. Zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur kooperierende Systeme, sog. Car-To-Car- und Car-to-Infrastructure-Technologien (C2X), werden über die Möglichkeiten isolierter Systeme hinaus zur Erreichung dieser Zielsetzung beitragen. Auf Seiten der Verkehrsinfrastruktur werden im DRIVE-Center, dem Innovationsträger der Verkehrszentrale Hessen, die Komponenten für den Verkehr der Zukunft gemeinsam mit der Industrie entwickelt und erprobt. Dabei werden im Kontext der Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen und der Definition und Validierung eines Einführungsszenarios für die beschriebenen Funktionalitäten und Anwendungen als Ziele die Erhöhung der Verkehrssicherheit und die Steigerung der Leistungsfähigkeit des bestehenden Verkehrsnetzes verfolgt.

Die Zukunftsinitiative **Staufreies Hessen 2015** verfolgt in erster Linie das Ziel, innovative Lösungen für eine optimierte Nutzung der Verkehrsinfrastruktur unter Kooperation und Vernetzung der Verkehrsträger zu entwickeln und nachhaltig anzuwenden. Der Wirtschaftsstandort Hessen soll durch Bündelung von Zukunftsbranchen und Erprobung von Zukunftstechnologien zur Lösung der Verkehrsprobleme von morgen gefördert werden. Dabei hat sich die Verkehrszentrale Hessen als Kompetenzzentrum für Verkehr herauskristallisiert, die Strategien, Konzepte und Innovationen zur Verkehrseffizienz und -sicherheit gemeinsam mit führenden Stakeholdern in Europa erprobt und erfolgreich anwendet.

Beispiele sind die reisezeitgestützte Steuerung des Verkehrs in Korridoren über dynamische Informationstafeln, ein innovatives Slotmanagementsystem bei der Planung von Autobahnbaustellen sowie zuständigkeitsübergreifende Maßnahmen im Verkehrsmanagement. Ziel ist es auch, die in Hessen erfolgreich entwickelten und erprobten Innovationen im Rahmen eines Wissenstranfers europaweit als Standard zu platzieren. Als Erfolg der Initiative konnte eine Reduzierung der Stauzeiten auf Autobahnen in Hessen von 2003 bis 2008 um 80 % und die Beibehaltung dieses Niveaus in den Folgejahren trotz weiter steigenden Verkehrs erreicht werden.

Unter dem Leitgedanken **Intelligenter Verkehr Hessen 2025** im Sinne der umzusetzenden europäischen „Richtlinie zur Festlegung eines Rahmens für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern“ soll die Zukunftsinitiative forciert werden. Dabei wird es insbesondere auf die Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien, von sogenannten intelligenten Verkehrssystemen (IVS), ankommen. Geplant ist eine Zusammenführung der Funktionen aus den Bereichen Verkehrseffizienz, Fahren und Sicherheit mit ergänzenden Diensten.

Die **Logistik** muss sich auch den gesellschaftlichen Herausforderungen stellen. Dazu gehört der demografische Wandel ebenso wie der Klima-, Lärm- und Emissionsschutz und die Frage nach der für Logistik und Mobilität künftig eingesetzten Energie. Gegenwärtig steht die Transport- und Logistikbranche vor einer gravierenden Wende hin zu echtzeitnahen, dezentralen, individuellen, flexiblen und adaptiven Lösungen. Engagierte Organisationen der Branche bemühen sich darum das Zusammenspiel der Kräfte sicherzustellen. Hierbei stehen die Vernetzung der Unternehmen untereinander und die Vernetzung von Unternehmen mit Hochschulen im Vordergrund. Ein Kooperationsprojekt, um innovative Logistikkonzepte zu entwickeln, ist das von der Landesregierung initiierte „House of Logistics & Mobility“ (HOLM, siehe Handlungsfeld House-of-Konzept).

Ein weiteres Kernthema in diesem Schlüsselbereich ist die **Elektromobilität**. Das Land Hessen hat die Dachmarke „Strom bewegt“ etabliert, unter der alle Aktivitäten vermarktet werden. Hierzu zählen die Projekte privatwirtschaftlicher Akteure sowie geförderte Projekte mit Unterstützung von Bund und Land. Auch KMU sollen hier die Möglichkeit erhalten,

ihre Innovationen im Bereich Elektromobilität oder im Rahmen neuer Mobilitätsketten zu präsentieren und sich auszutauschen.

Bereits seit 2002 wird gezielt die Wasserstofftechnologie als eine große Zukunftsoption gefördert, unter anderem durch die Brennstoffzellen-Initiative Hessen (H₂BZ Initiative Hessen), einem Zusammenschluss von Unternehmen, Hochschulen, Institutionen und Privatpersonen, die ein Netzwerk an Kompetenzträgern der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie bilden.

Seit dem Jahr 2009 unterstützt das Land Hessen verschiedene Elektromobilitätsprojekte: Das im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie der hessischen Landesregierung 2009 aufgelegte Projekt „Hessen Modellland für die nachhaltige Nutzung von Elektroautos“ und das in diesem Rahmen eingeworbene Bundesverkehrsministeriums-Projekt „Modellregion Rhein-Main/Nordhessen“ wurden unter dem Dach von ZEBRA (Zukunft Elektromobilität: Beispielhafte Regionale Anwendungen) gebündelt und in Hessen großflächig umgesetzt. Die Modellregion Frankfurt-Rhein-Main/Nordhessen wird noch bis 2013 aus Mitteln des BMVBS gefördert.

Im Zeitraum 2012-2016 werden Fördermittel in Höhe von insgesamt 6,6 Mio. Euro für verschiedene Elektromobilitätsprojekte zur Verfügung gestellt. Die Hessische Landesregierung will hiermit zwei klare Ziele verfolgen: Erstens sollen dort, wo in der Hessischen Forschungslandschaft Alleinstellungsmerkmale im Bereich Elektromobilität bestehen, diese genutzt, gestärkt und ausgebaut werden. Zum Zweiten soll eine möglichst breite Erprobung, Sichtbarkeit und Erfahrbarkeit der elektromobilen Überlegenheit für möglichst viele Personen erreicht werden. Des Weiteren wird Transparenz und Vernetzung aller relevanten Akteure im Bereich der Elektromobilität angestrebt.

Bereits 2012 wurde eine Beschaffungsinitiative gestartet, durch die die gesamte Landesverwaltung ermuntert wird, Elektrofahrzeuge als Dienst-Kfz anzuschaffen. Damit wird das Land seiner Vorbildfunktion gerecht. Bis Ende 2012 wurden bereits knapp 30 Autos mit Unterstützung dieser Fördermaßnahme angeschafft. Diese sind im Straßenverkehr mit dem Logo „Strom bewegt“ und dem „Hessen Logo“ zu erkennen.

Für 2013 bis 2016 sind folgende Projekte geplant:

- ein Projekt zur Bündelung der Aus- und Weiterbildungskompetenzen an Hessischen Universitäten zum Thema Elektromobilität,
- Stärkung und Ausbau der Hessischen Forschung im Bereich Smart-Grids,
- ein Projekt zur Analyse und zum Umgang mit der Ladeinfrastruktur,
- Projekte zur Sichtbarmachung von Elektromobilität in Kommunen,
- ein Projekt zum Testen der elektromobilen Fortbewegung in Ballungsräumen.

Daneben ist eine Vielzahl von medialen Veranstaltungen zur Sichtbarmachung, unter anderem eine Messepräsens auf der IAA 2013 mit allen Partnern, in Vorbereitung.

Insgesamt ist festzustellen, dass Hessen ein breites Spektrum an Bemühungen betreibt, um Erprobung, Erforschung und Entwicklung der Elektromobilität voranzutreiben und gleichzeitig nachhaltig den Forschungsstandort zu stärken. Elektromobilität ist für die hessische Landesregierung ein wichtiges Zukunftsthema, dem auch in den kommenden Jahren erhöhte Bedeutung beigemessen werden wird.

Auch sollen bereits Auszubildende im Berufsschulunterricht an die Arbeit mit der E-Mobilität herangeführt werden. Die Hessische Landesregierung möchte es den beruflichen Schulen deshalb ermöglichen, ihre Unterrichtsräume mit Demonstrationsanlagen für den wachsenden Bereich der Erneuerbaren Energien auszurüsten.

3.4.7 Schlüsselbereich Finanzwirtschaft

Mit dem Finanzplatz Frankfurt verfügt Hessen über einen der weltweit bedeutendsten Finanzplätze sowie das zentrale Regulierungs- und Finanzzentrum der Eurozone. Neben der Deutschen Bundesbank und der Wertpapieraufsicht der Bafin sind in Frankfurt auch die Europäische Zentralbank (EZB), die Europäische Versicherungsaufsicht (EIOPA) und das European Systemic Risk Board (ESRB) angesiedelt. Darüber hinaus haben mehr als 260 Kreditinstitute, rund 50 Investment- und Kapitalanlagegesellschaften sowie die Frankfurter Wertpapierbörse und die Eurex ihren Sitz in Frankfurt am Main. Neben den rund 74.500 Beschäftigten der Kreditinstitute bietet der Finanzplatz rund 70.000 weiteren Personen eine Beschäftigung in Bereich finanznaher Dienstleistungen.

Die Vielzahl von Institutionen der Finanzindustrie macht den Finanzplatz Frankfurt zu einem der bedeutendsten Wirtschaftsfaktoren in Hessen. Aufgrund der engen Verbindung der Finanzindustrie in Frankfurt mit der deutschen Realwirtschaft leistet der Finanzplatz zudem einen wichtigen Beitrag zur Sicherung des Wachstums und der Beschäftigung in Deutschland.

Die Nähe und hohe Konzentration von weltweit führenden Instituten der Finanzdienstleistungsbranche, nationalen und europäischen Aufsichtsbehörden sowie wissenschaftlicher Spitzenforschung schafft in Frankfurt einmalige Chancen der Vernetzung, Clusterbildung und Entwicklung von Innovationen im Finanzbereich. Ziel der Hessischen Landesregierung ist es deshalb, diese Chancen zu nutzen, um die Wettbewerbsfähigkeit und Stabilität des Finanzplatzes, insbesondere durch wissenschaftliche Forschung und Beratung sowie durch Unterstützung der Selbstorganisation, zu erhöhen.

Mit dem Frankfurter Institut für Risikomanagement und Regulierung und dem Frankfurt Main Finance e.V. verfügt Frankfurt über eine effektive und innovative Selbstorganisation des Finanzplatzes, an der sich namhafte Banken, Dienstleister, Verbände und das Land Hessen beteiligen.

Das **Frankfurter Institut für Risikomanagement und Regulierung (FIRM)** ist ein unabhängiges Kompetenzzentrum mit der Zielsetzung, Schwachstellen im Risikomanagement zu beseitigen und eine gemeinsame Stimme in Risiko- und Regulierungsfragen zu entwickeln. Angesiedelt an den beiden Frankfurter Hochschulen fördert das FIRM hochwertige, praxisrelevante Forschung und Lehre in den Themenfeldern Risikomanagement und Regulierung – die Betreuung der Forschung obliegt dem House of Finance der Goethe-Universität; die Federführung in der Lehre liegt bei der Frankfurt School of Finance & Management. Zudem bietet FIRM seinen Mitgliedern eine Kommunikationsplattform, um innovative Forschung zu diskutieren und sich zu aktuellen Entwicklungen auszutauschen.

Frankfurt Main Finance (FMF) bietet seinen Mitgliedern eine Plattform, um den Finanzplatz durch wirksame und nachhaltige Öffentlichkeitsarbeit zu stärken und innovative Ideen mit Partnern zu verwirklichen. Durch Kooperationen mit anderen internationalen Finanzplätzen (z. B. Moskau, Peking etc.) besteht zudem die Möglichkeit des Austausches und der Geschäftsanbahnung. Darüber hinaus ist Frankfurt Main Finance die zentrale Evidenzstelle für finanzplatzrelevante Daten und bietet spezifische Monitoring-Leistungen (Veranstaltungen, Medien, Forschung etc.)

Die "neue komplexe Finanzwelt" rückt immer stärker in das Zentrum von Forschung und Politikberatung. Eine intellektuelle Durchdringung dieser Finanzwelt ist Voraussetzung für eine gute Regulierung. Mangels nutzbarer Konzepte, verständlicher Sprache und zeitgerechter Ansprache besteht momentan jedoch nur ein geringer Einfluss der wissenschaftlichen Forschung auf die Regulierungspolitik. Auf die Überwindung dieses Problems zielt das **Programm SAFE „Sustainable Architecture for Finance in Europe“** ab. Als Gemeinschaftsprojekt des Center for Financial Studies mit der Goethe-Universität Frankfurt am Main und dem House of Finance fördert das seit 2013 mit LOEWE-Mitteln geförderte SAFE das Zusammenfinden und die Verknüpfung von Forschung und unabhängiger Politikberatung unter dem Leitthema „Nachhaltigkeit für das Finanzsystem Europa“. Um sich gezielt auf europäischer Ebene zu vernetzen und seine wissenschaftliche Expertise in EU-Entscheidungsprozesse einzubringen, eröffnet das LOEWE-Zentrum SAFE Mitte 2013 ein eigenes Büro im neuen Mehr-Regionen-Haus in Brüssel, in dem sich auch die Vertretung des Landes Hessen bei der EU befindet.

3.4.8 Schlüsselbereich Kultur- und Kreativwirtschaft

Die Kultur- und Kreativbranche ist zu einem wichtigen Impulsgeber für Innovationen am Standort Deutschland geworden und trägt durch ihre Innovationsleistung in erheblichem Maße zur Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen bei. Sie übernimmt mit ihrer Wissens- und Contentorientierung eine Vorreiterrolle auf dem Weg in eine wissensbasierte Ökonomie in Deutschland. Schon heute wird in zukunftsorientierten Arbeits- und Geschäftsmodellen, wie zum Beispiel in hybriden Arbeitsformen, gearbeitet. Kreative produzieren und entwickeln häufig projektspezifisch im Wesentlichen in Form von Prototypen, Einzelanfertigungen, Kleinstserien sowie von immateriellen Produkten.

Die Zusammenarbeit anderer Wirtschaftszweige (z. B. Automobilindustrie) mit Akteuren der Kultur- und Kreativwirtschaft löst zusätzliche Innovationseffekte aus. Die Kultur- und Kreativwirtschaft besitzt nicht nur für sich selbst ein starkes Innovationspotenzial, sondern sie fungiert als wichtiger Katalysator für Innovationen und wissensbasiertes Wachstum in zahlreichen anderen Wirtschaftsfeldern. Sie wirkt als Querschnittsbranche auf die Wertschöpfungskette sowohl ihrer Zulieferer als auch ihrer Kunden. Kreative Vorleistungen tragen in vielen Branchen dazu bei, Produkte, Dienste und Geschäftsprozesse den Kundenwünschen entsprechend zu optimieren und zu vermarkten. Damit profitieren die Branchen entlang ihrer gesamten Wertschöpfungskette von den Leistungen der Kultur- und Kreativwirtschaft.

Besonders im Bereich Design sowie in der Werbe- und Kommunikationswirtschaft ist Hessen vergleichsweise gut aufgestellt. Gleichwohl muss sich diese Branche wie auch die Wirtschaft generell auf veränderte Rahmenbedingungen und aktuelle Umbrüche auf den Märkten einstellen.

Große Unternehmen haben sich bereits Globalisierungserfordernissen und damit einhergehenden kürzeren Entwicklungs- und Innovationszyklen angepasst, um frühzeitig auf den Markt und auf die sich wandelnden Konsumentenbedürfnisse zu reagieren. Digitale Kommunikationsmöglichkeiten und neue interaktive Instrumente werden für das innerbetriebliche Innovations- und Vorschlagswesen sowie für die unmittelbar produktbezogene Innovation eingesetzt. Es findet ein Wandel von „Closed Innovation“, d.h. Innovation als Aufgabe ausschließlich von Experten, zu „Open Innovation“, d.h. zur Beteiligung von Nutzern und Kunden bei Innovationsprozessen, statt.

Der Mittelstand nutzt die Möglichkeiten allerdings noch eher selten. Für die Anpassung an veränderte Marktbedingungen sind Leistungen der Kreativwirtschaft in Form des Strategischen Designs oder des Designmanagements für Abläufe, Produktgestaltung, Markenbildung, Kommunikation und Marketing von großem Nutzen.

Damit das Innovationspotenzial der Kreativwirtschaft von anderen Branchen voll genutzt werden und Hessen sich zu einer noch attraktiveren Wirtschaftsregion und einem Modellstandort für designorientierte Innovation entwickeln kann, sind folgende Schritte geplant:

- **Transfernetzwerk für Strategisches Design:** Um eine möglichst frühzeitige und innovationsorientierte Einbeziehung von Designdienstleistungen insbesondere bei mittelständischen Unternehmen zu erreichen, muss der Knowhow-Transfer verbessert werden. Im Rahmen eines noch aufzulegenden Förderprogramms soll zunächst in einer Testphase erprobt werden, wie die Kette zwischen den Designanbietern und den Designabnehmern am effektivsten und effizientesten geschlossen werden kann. Kleine und mittlere Unternehmen sollen für die Inanspruchnahme von externen Designleistungen im Rahmen des Innovationsprozesses Förderung erhalten. Parallel dazu wird eine Workshop-gestützte Analyse des Design-Beratungsbedarfs unter Verwendung von Best-Practice-Beispiele erstellt. Dieser Ansatz wird in Partnerschaft mit in Hessen ansässigen Designinstitutionen und der Europäischen Kommission im Zusammenhang mit der „Innovationsunion“ und der European Design Innovation Initiative (EDII) verfolgt.
- **Dachmarke „Creative Hessen“:** Veranstaltungen, Wettbewerbe und Festivals aus dem Bereich Kultur- und Kreativwirtschaft stärken das Aufmerksamkeitsniveau der Region. Über die Dachmarke „Creative Hessen“ können diese gebündelt kommuniziert werden und tragen gerade bei dieser kleinteiligen Branche massiv zum Image und zur Standortprofilierung bei. Mit den ansässigen Design-/Kreativinstitutionen soll bei geeigneten Formaten kooperiert und durch gezielte Förderung sollen Teilbranchen unterstützt werden.
- **Messe- und Außenwirtschaftsförderung:** Koordinations- und außenwirtschaftsunterstützende Maßnahmen für KMU bei Fachmessen eröffnen neue Absatzmärkte und erschließen wichtige Positionen auch auf internationalen Märkten. Die Auswertung der Business of Design Week (BODW) in Hongkong belegt die Bedeutung Asiens als Absatzmarkt für deutsche Designleistungen. Gestärkt werden muss die Beteiligung an internationalen Programmen und weiteren Matchmaking-Konzepten.

- **Clusterbildung Kreativwirtschaft:** Vorhandene Kreativkerne in Kassel/Nordhessen, Mittelhessen, Frankfurt/Rhein-Main und Südhessen (Bergstraße/Metropolregion Rhein-Neckar) sollen zu eigenständigen Clustern weiterentwickelt werden. Insbesondere KMU können bei einer Clusterbeteiligung ihre Ressourcen optimal einsetzen und von einer Arbeitsteilung und Vernetzung im Cluster profitieren. Auch kleine Kooperationsnetzwerke sollen beim Aufbau überbetrieblicher Strukturen mit einer Anschubförderung unterstützt werden.

3.5 Die Handlungsfelder im Überblick

Das Innovationsfördersystem des Landes Hessen, das die in Punkt 3.3.2 vorgestellten operativen Zielen umzusetzen sucht, umfasst sämtliche Glieder der Innovationskette. Die Innovationsförderung geschieht für jeden Schlüsselbereich auf mehreren Handlungsfeldern (siehe Matrix auf Seite 9). Die Handlungsfelder werden im Folgenden überblicksartig dargestellt:

Bildung: Grundlage einer jeden Innovationskette ist die Bildung, und deren Förderung durch die Landespolitik ist folglich eine wichtige Investition in die Zukunft. Die Innovationsfähigkeit der hessischen Wirtschaft und die Wettbewerbsfähigkeit des Landes Hessen hängen maßgeblich vom Angebot an hochqualifizierten Fach- und Führungskräften ab. Der Wettbewerb um „die besten Köpfe“ wird sich in den nächsten Jahren durch den demografischen Wandel weiter verschärfen. Die Hessische Innovationsstrategie ist deshalb darauf ausgerichtet, junge Menschen in Schulen, Hochschulen, überbetrieblichen Berufsbildungsstätten und Betrieben gezielt auf die Anforderungen der modernen Arbeitswelt vorzubereiten. Sie sind als künftige Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer für den Bedarf der Wirtschaft auszubilden und entsprechend weiter zu qualifizieren. Nur mit einer guten Ausbildung können junge Menschen auf dem Bewerbermarkt erfolgreich sein und auf ihren Arbeitsplätzen auch gute Einkommen erwirtschaften. Mit Weiterbildung und lebenslangem Lernen passen die bereits tätigen Arbeitskräfte ihr Wissen und ihre Fertigkeiten fortlaufend an. Durch Steigerung der Erwerbsbeteiligung wie auch durch gezielte Zuwanderung werden zusätzliche Fach- und Führungskräfte gewonnen. Dies trägt zur Fachkräftesicherung und zur Stärkung der Wirtschaftsstandorts Hessen bei.

Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur: Zur Bewältigung der großen Herausforderungen der Zukunft sowie für intelligentes Wachstum einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft im Sinne der Strategie Europa 2020 sind Investitionen in die Grundlagenforschung zwingend. Aber auch dem gezielten Ausbau anwendungsorientierter Forschungsinfrastruktureinrichtungen sowohl außeruniversitärer Wissenschaftseinrichtungen als auch von Hochschulen, die mit der Wirtschaft kooperieren und Innovationen befördern, kommt hierbei besondere Bedeutung zu.

Die Grundlagenforschung bildet das Fundament für neue Innovationen und Durchbrüche und trägt zu einer führenden Stellung der EU in der Wissenschaft bei. Auch im Zuge einer starken Outputsteuerung im Bereich der Forschung hat Grundlagenforschung eine wichtige, praktische Bedeutung. Sie ist der Beginn der Innovationskette, an deren Ende im besten Falle wegweisende Erfindungen und innovative Produkte zur Markteinführung stehen. Grundlagenforschung – mehr noch als stark anwendungsorientierte Forschung, die sich häufig erst aus dieser entwickelt – bedarf einer soliden Grundfinanzierung und einer den räumlichen Bedürfnissen angemessenen Infrastruktur.

Die baulich-technische Infrastruktur der Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist ein wesentlicher Faktor für deren wissenschaftliche Leistungsfähigkeit. Die Anforderungen an eine angemessene Infrastruktur sind in den letzten Jahren durch strukturelle Entwicklungen, die erforderliche Stärkung der Forschung, verschiedene Strukturreformen und die Internationalisierung ständig gestiegen. Die Verbesserung der baulichen Infrastruktur – insbesondere im Bereich der anwendungsorientierten Forschung – soll die Chancen für Forschung und Entwicklung mit dem Ziel der Exzellenz stärken sowie die Bedingungen für den Wissenstransfer zu Wirtschaft und Gesellschaft optimieren.

Wissens- und Technologietransfer: Wichtige Ansatzpunkte für eine effiziente Gestaltung des Transfergeschehens sind eine umfassende Erschließung vorhandener und die organisatorische Bündelung möglichst vieler Transferkompetenzen, die optimierte Nutzung von Clustern und Netzwerken als Bindeglied innerhalb der Wirtschaft sowie zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, aber auch eine weitere Vertiefung der Zusammenarbeit der Transfermittler insgesamt bzw. die Bündelung des Zugangs in das Wissens- und Technologietransfersystem. Hierzu sind alle Formen der regionalen und überregionalen Zusammenarbeit mit Hilfe von Netzwerken zwischen Unternehmen,

Hochschulen und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen einschließlich der Aktivitäten in bestehenden Clustern weiter auszugestalten.

Einer noch besseren Vernetzung der Potenziale aus Wissenschaft und Wirtschaft wird von Seiten des Landes eine entscheidende Bedeutung zugemessen, um zu einer höheren wirtschaftlichen Entwicklungs- und Innovationsdynamik zu gelangen. Die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung und der Wissens- und Technologietransfer von Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden für die Innovationsfähigkeit der Unternehmen weiter an Bedeutung gewinnen. Daher ist die Stärkung des Wissens- und Technologietransfers aus den hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen ein wichtiges Ziel. Zu diesem Zweck wird angestrebt, Forschungsergebnisse schneller in neue Verfahren und Produkte umzusetzen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen besser mit kleinen und mittleren Unternehmen zu vernetzen und so eine bessere und schnellere Verwertung des geistigen Eigentums der Hochschulen zu erreichen. Auch sind Maßnahmen vorgesehen, um Existenzgründer aus den Hochschulen und den Forschungseinrichtungen zu beraten und gezielt zu fördern.

Die schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Ideen in die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren scheitert oft noch an Barrieren zwischen dem Wissenschaftssystem und der Wirtschaft. Diese zu überwinden, den angebots- und nachfrageorientierten Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, aber auch zwischen Unternehmen selbst zu intensivieren, ist eine wichtige Aufgabe der Innovationsförderung.

Auf Seiten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen soll insbesondere die Organisation des Wissens- und Technologietransfers weiter ausgebaut und professionalisiert werden, um die Rahmenbedingungen für einen Ausbau der Kooperationen mit der Wirtschaft und der Praxis zu verbessern. Ein erfolgreicher Wissens- und Technologietransfer bringt sowohl für die Wissenschaft als auch für die Wirtschaft Vorteile. Die Forschung kann durch den Austausch mit der Wirtschaft z. B. dadurch profitieren, dass die eigenen Forschungsagenden mit den zukünftigen Forschungsprioritäten in der Wirtschaft rückgekoppelt werden (intelligente Spezialisierung) und dass die eigenen Forschungsergebnisse durch ihre konkrete Anwendung validiert werden. Von Seiten des Landes soll die Entwicklung innovativer Modelle für den Wissenstransfer an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen weiterhin aktiv unterstützt werden.

Cluster-Netzwerke: Regional verankerte Cluster sind ein wichtiges Element einer erfolgreichen, innovationsorientierten Wirtschafts- und Strukturpolitik. Sie sind die Basis unternehmerisch getriebener Vernetzung. Das Rollenverständnis des Landes Hessen im Rahmen der Clusterbildung ist das des Unterstützers, Impuls- und Anreizverstärkers. Vernetzung darf nicht künstlich erzeugt und politisch angeordnet werden, wenn sie nachhaltig und zielführend sein soll. Deshalb setzt die hessische Clusterförderung dort an, wo vielversprechende wirtschaftliche Entwicklungen aus unternehmerischen Einsichten bereits entstanden sind und sich eine regionale Spezialisierung als Folge unternehmerischer Standortentscheidungen bereits herauskristallisiert hat. Gefördert wird also nicht der Aufbau von neuen Clustern, sondern die Vernetzung und der Wissenstransfer in bereits vorhandenen regionalen Clustern. Die Clusterförderung in Hessen entspricht somit dem Grundgedanken der intelligenten Spezialisierung.

Betriebliche Innovation: Es ist ein Kerngedanke der intelligenten Spezialisierung, die Innovationsdynamik einer Region durch die effizientere Nutzung unternehmerischer Marktexpertise zu befruchten. Die Freisetzung des betrieblichen Innovationspotenzials, das aus dem täglichen unternehmerischen Tun und – hiermit verbunden – der Fortentwicklung des Produktionsprozesses resultiert, sucht die Innovationsstrategie des Landes Hessen deshalb über eine Reihe von Instrumenten zu fördern. Zum hessischen Förderinstrumentarium gehören Technologie- und Gründerzentren, Innovationszentren, FuE-Verbundforschungsprojekte mittelständischer Unternehmen, Innovationsberatung und die Auslobung von Preisen. Das Ganze wird flankiert durch betriebliche Finanzierungshilfen (Beteiligungskapital, Bürgschaften, Kredite, Investitionszuschüsse), die darauf abzielen, innovative Unternehmen zu unterstützen und Anschubhilfe zu geben, von der innovationsbedingten Gründung bis hin zur Expansion.

Technologie-Aktionslinien: Der Technologietransfer von Wissenschaft zu Wirtschaft und die betriebliche Innovation sind die Voraussetzungen, aber nur ein Schritt auf dem Weg zum Markterfolg. Insbesondere neue, innovative Produkte müssen Anwendungsfelder erst finden und Märkte schnell erschließen. Die Marktbarrieren durch etablierte Produkte und eingeführte Verfahren sind groß. In den für die hessische Wirtschaft relevanten Zukunfts- und Schlüsseltechnologiefeldern wird deshalb ein aktives Technologiemarketing durch Technologie-Aktionslinien betrieben.

Houses-of-Konzept: In den Schwerpunktfeldern Logistik & Mobilität, IT und Finanzwirtschaft sind die „Houses of“ die Plattformen der Zusammenkunft und Vernetzung von Forschung, Lehre, Praxis und Politik. Die „Houses of“ sind eine Initiative des Landes Hessen und als Public-Private-Partnership angelegt. Sie sollen die wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Stärken Hessens besser sichtbar machen.

Das House of Finance in Frankfurt am Main wurde bereits 2008 eingeweiht und hat sich seitdem als Kompetenzträger des hessischen Finanzplatzes etabliert. Eine ähnliche Rolle ist dem House of IT für die IKT-Branche Hessen zugedacht. Es wurde im März 2011 in Darmstadt eingeweiht. Das House of Logistics & Mobility in Frankfurt am Main befindet sich noch im Bau. Mit seiner Fertigstellung wird im letzten Quartal 2013 gerechnet.

3.6 Förderphilosophie

3.6.1 Nachhaltigkeit

Die hessische Innovationsstrategie ist auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Neben ökonomischen Aspekten beachtet sie gleichzeitig auch ökologische und soziale Aspekte. Technologie muss verantwortungsvoll dem Menschen dienen und die Umwelt schützen. Die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen ist unabdingbar. Ökonomie und Ökologie sind kein Gegensatz. Das Wirtschaftswachstum muss vom Ressourcen- und Energieverbrauch entkoppelt werden, was durch intelligente, innovative Entwicklungen möglich ist.

3.6.2 Orientierung an Potenzialen

Begrenzte Ressourcen erfordern einen effizienten Einsatz von Fördermitteln. Die Fördermaßnahmen des Landes Hessen sollen daher dort ansetzen, wo bereits Potenziale und Alleinstellungsmerkmale vorhanden sind, seien sie noch ruhend oder bereits aktiviert. Das letztendliche Ziel dabei ist eine Stärkung der Stärken, und dies vorrangig in schwächeren Landesteilen, um die Disparitäten im Grad der Potenzialnutzung abzubauen. Welches die Stärken (Schlüsselbereiche) sind, wird nicht zentralstaatlich festgelegt, sondern ergibt sich auf Basis eines partnerschaftlichen Erkenntnisprozesses mit allen Stakeholdern.

Die Stärken vorrangig in „schwächeren“ Landesteilen zu stärken, ist dabei keineswegs nur dem Erfordernis geschuldet, dass auch die Innovationsförderung zur Angleichung der Lebensverhältnisse beitragen muss, sondern resultiert auch aus der Erwartung, dass die mit einer Förderung ausgelösten Wachstumsimpulse umso größer sind, je weniger die in einer Region vorhandenen Potenziale bisher ausgeschöpft wurden (Grenzertrag des Fördermitteleinsatzes).

3.6.3 Innovationen im gesellschaftlichen Kontext

Ein ganzheitlicher Innovationsansatz, wie ihn diese hessische Strategie verfolgt, beschränkt sich nicht alleine auf technologische und betriebswirtschaftliche Veränderungsprozesse, sondern umfasst die gesamte Gesellschaft. Innovationen in Wirtschaft, Naturwissenschaften und Technik müssen in ihrem gesellschaftlichen Kontext gestaltet werden. Denn Fachkräfteverknappung und demografischer Wandel haben nicht nur Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt, sondern auch auf die Gesellschaft insgesamt. Deshalb wird die Einbindung der Beschäftigten der Unternehmen in die Innovationsprozesse – z. B. beim betrieblichen Vorschlagswesen, in Qualitätszirkeln, bei innerbetrieblichen Organisationsmodellen oder beim betrieblichen Wissensmanagement – zukünftig eine noch größere Bedeutung gewinnen als bisher schon.

Entsprechendes gilt für den Zusammenhang mit der notwendigen Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, etwa beim Klimaschutz.

Den Gesellschaftswissenschaften kommt die Aufgabe zu, durch innovative Lösungsansätze die Wirtschaft bei der Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen zu unterstützen, aber auch die Lösungsvorschläge zur Zukunftsgestaltung aus Wirtschaft und Politik kritisch zu prüfen.

Innovation lebt von neuen Anregungen, gedeiht auf der Basis von Vielfalt und Weltoffenheit. Gerade für ein international ausgerichtetes Land wie Hessen, das global als wirtschaftlicher Akteur wahrgenommen werden will, ist es essentiell, die Potentiale der Vielfalt der hessischen Gesellschaft zu erkennen und zum Wohle aller zu gestalten. Die Hessische Integrationspolitik organisiert diesen Prozess und sichert den gesellschaftlichen Zusammenhalt.

3.6.4 Innovationsfreundliche Rahmenbedingungen

Das Motto der Hessischen Innovationsstrategie lautet: „**Bevor man fördert, sollte man nicht behindern.**“ Denn die richtige Weichenstellung bei den rechtlichen Grundlagen schafft erst den Boden, auf dem Innovationen gedeihen können.

Zeit ist ein entscheidender Erfolgsfaktor im Innovationsprozess. Hessen hat deutschlandweit bereits mit die kürzesten Genehmigungszeiten bei Verfahren nach dem Gentechnikgesetz und dem Bundesimmissionsschutzgesetz. Diesen Vorteil gilt es weiter auszubauen. So setzt sich Hessen für die Prüfung einer steuerliche F&E-Förderung unter Einhaltung der Konsolidierungsziele ein und hält hieran fest. Dabei muss immer im Blick behalten werden, welche Arten von Förderungen die Forschung und Entwicklung in den Unternehmen in Deutschland am wirksamsten unterstützen.

Mit einer proaktiven Europapolitik macht Hessen seine Positionen deutlich und nimmt strategisch Einfluss auf relevante europäische Rahmensetzungen sowohl im Bereich der Gesetzgebung als auch im Bereich der europäischen Förderpolitik. Beispiel hierfür ist die Erstellung eines ressortübergreifenden Positionspapiers zum zukünftigen EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (Horizont 2020).

Hochbitratige Internetzugänge sind technische, wirtschaftliche und soziale Infrastruktur und darüber hinaus Basis für Innovation und Wachstum. Hessen hat mit dem Projekt „Mehr Breitband in Hessen“ frühzeitig Maßnahmen ergriffen. Auf der Grundlage der hessischen NGA-Strategie (NGA – Next Generation Access) agiert das Land Hessen als Bereitsteller, Koordinator und Förderer. Dort, wo kein marktgetriebener Ausbau stattfindet (und das ist überwiegend im ländlichen Raum der Fall), ist es gelungen, Kommunen und kommunale Unternehmen zu aktivieren. Das erste Ziel, eine Grundversorgung oder Grundversorgungsperspektive für 99,5 % der hessischen Haushalte, wurde Ende 2011 erreicht. Seit Anfang 2012 liegt der Focus auf NGA-Aktivitäten. Bis Ende 2014 sollen für mindestens 75 % der hessischen Haushalte Internetverbindungen mit Übertragungsraten von wenigstens 50 Mbit/s bereitgestellt werden.

Hessen ist das Bundesland mit der größten Ausbaudynamik. Im Juli 2012 war der Odenwaldkreis als erster hessischer Landkreis vollständig mit hochbitratigen Breitbandinternetzugängen versorgt. Vier weitere Landkreise befinden sich im Aufbau von NGA-

Netzinfrastrukturen. Vierzehn Landkreise, davon fünf Landkreise im Zusammenschluss der Region Nordhessen, verfolgen mit definierten Zielen die NGA-Umsetzung. Nur zwei Landkreise befinden sich noch in der Sondierungsphase.

Seit Dezember 2012 beteiligt sich die Europäische Investitionsbank (EIB) mit einem Globaldarlehen am Breitbanddarlehens- und Bürgschaftsprogramm des Landes Hessen und der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank), das mit 200 Mio. Euro dotiert ist. Ausgelöst durch die Projektaktivitäten im Breitbandbereich kommt es in Hessen zu Investitionen von rund 730 Mio. Euro.

Die Verarbeitung von Geoinformationen mit modernen IKT-Werkzeugen eröffnet die Möglichkeit, komplexe Sachverhalte mit Raumbezug automatisch zu analysieren und anschaulich darzustellen. Um das darin enthaltene Wertschöpfungspotenzial zu erschließen, wird mit dem Aufbau einer **Geodateninfrastruktur** das Ziel verfolgt, die in unterschiedlichen Zuständigkeiten geführten Daten in strukturierter und harmonisierter Form über das Internet öffentlich verfügbar zu machen.

Dieses Ziel wurde auch in der EU-Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) verankert, die in Hessen durch Ergänzung des Hessischen Vermessungs- und Geoinformationsgesetzes (HVGG) in Landesrecht umgesetzt wurde. Hierdurch werden im Kern alle Stellen, die öffentliche Aufgaben in Zusammenhang mit der Umwelt wahrnehmen, verpflichtet, die bei ihnen digital vorhandenen Geodaten bestimmter Fachthemen in standardisierter Form (mittels webbasierter Geodatendienste) über einen zentralen Zugangspunkt im Internet für die Öffentlichkeit bereitzustellen.

Diesem Zweck dienen das Geoportal Hessen (<http://www.geoportal.hessen.de>) als Querschnittsportal mit seinen Funktionen zur Suche, Visualisierung und zum Download von Geoinformationen.

3.6.5 Stärkung des Forschungsstandorts

3.6.5.1 Attraktive Rahmenbedingungen für die Forschung in Hessen

Hessen ist ein Wissenschaftsstandort, der über ein etabliertes System staatlicher Hochschulen und zahlreiche leistungsfähige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen verfügt. Zudem tragen private Hochschulen zur Differenzierung der hessischen Hochschullandschaft bei. Die Förderung von Forschung und Wissenschaft ist ein zentraler Schwerpunkt der Landespolitik, dem die Landesregierung als wichtige Investition in die Zukunft höchste Aufmerksamkeit widmet. Das Land Hessen hat das Ziel, seinen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen attraktive Rahmenbedingungen für eine leistungsstarke Forschung zu bieten.

Die Landesregierung hat den Hochschulen ausreichende Autonomie eingeräumt, um eine für moderne Hochschulen notwendige wissenschaftliche und wirtschaftliche Eigenverantwortung zu ermöglichen. Dazu wurden Maßnahmen der Profilschärfung, der Leistungsdiversifizierung und Schwerpunktbildung initiiert und gefördert, um die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig sicherzustellen und Positionen auszubauen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind in die Prozesse im Sinne strategischer Partnerschaften maßgeblich mit einbezogen.

Die vom Land bereitgestellten Finanzierungsmittel werden den Hochschulen als Globalbudget zur Verfügung gestellt. Die strategische Entwicklungssteuerung erfolgt über den Abschluss von Zielvereinbarungen. Hochschulübergreifend wurden Maßnahmen zur Qualitätssicherung vereinbart, mit denen die Hochschulen die hohen inhaltlichen Ausbildungsstandards überprüfen und verbessern. Ausgewählte strukturbildende Maßnahmen werden im Rahmen einer Anschubfinanzierung gezielt mit Mitteln des HMWK aus dem „Innovations- und Strukturentwicklungsbudget“ gefördert, um die strategische Positionierung der hessischen Hochschulen im bundesweiten Wettbewerb bestmöglich zu unterstützen.

Über den in fünfjährigem Turnus zwischen den hessischen Hochschulen und dem Land abgeschlossenen Hessischen Hochschulpakt (Rahmenzielvereinbarung) verschafft das Land den hessischen Hochschulen finanzielle Planungssicherheit für Forschung, Lehre und Verwaltungstätigkeiten. Mit einem jährlichen Budget von aktuell ca. 1,4 Mrd. Euro liegt der Landeszuschuss auf einem stabil hohen Niveau. Um der Verantwortung gegenüber

der wachsenden Zahl von Studienberechtigten gerecht zu werden, die in den zurückliegenden und unmittelbar vor uns stehenden Jahren an die Hochschulen drängen, wendet das Land in den Jahren 2011 bis 2015 insgesamt über 280 Mio. Euro zusätzlich auf (Hochschulpakt 2020). Auch zusätzliche Landesmittel zur Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre sind bis 2015 gesichert (92 Mio. Euro p.a.).

Im Rahmen der outputorientierten (leistungsbezogenen) Budgetierung werden derzeit 16 % der Landesmittel für die Hochschulen als sogenanntes Erfolgsbudget in Form von Leistungsprämien vergeben. Der Anteil des Erfolgsbudgets soll mit Steigen des Gesamtbudgets schrittweise erhöht werden. Besonderes Gewicht haben im Erfolgsbudget die Parameter „Forschungsleistung“ und „Wissenschaftlicher Nachwuchs“. Das Prämiensystem stellt ein wirkungsvolles Instrument zur Stärkung der Eigeninitiative der Hochschulen dar.

Die Etablierung profilbildender Forschungsschwerpunkte an den hessischen Hochschulen ist ein zentrales Instrument im Hochschulentwicklungsplan und ein sichtbarer Wettbewerbsvorteil. Derzeit sind an den hessischen Hochschulen etwa 80 dieser Schwerpunkte etabliert. Besondere Schwerpunkte der hessischen Hochschulen liegen in den Bereichen Medizin/Life Sciences, Umwelt/Energie/Agrar, Material- und Ingenieurwissenschaften, IT sowie Sozial- und Gesellschaftswissenschaften. Insgesamt liegt der Fokus zunehmend auf Maßnahmen zur Stärkung interdisziplinärer Forschung mit einem hohen Outputcharakter. Das heißt, es werden innerhochschulisch Zentren und Cluster gebildet, die eine erfolgreiche Quote bei der Akquisition von Drittmitteln besitzen und deren Verwertung von Ideen in Form von Patenten, Lizenzierungen und Ausgründungen geleistet werden kann.

Diese innerhochschulische Vernetzung spiegelt sich in strukturierten Verbänden auch nach außen wider (z. B. *NanoNetzwerk Hessen*, *Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien (deENet)*, *Bioregion Hessen*). Dabei liefern die sogenannten Querschnittswissenschaften und -technologien einen maßgeblichen Anteil am Gesamterfolg dieses Konzeptes (z. B. Nanowissenschaften, Bionik, Biotechnologie, Mechatronik). Neu erschließen die hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen die wissenschaftsbasierte, themenbezogene, virtuelle und physische Bündelung von Wissenschaft und Wirtschaft in sogenannten „*Houses of...*“. Aktuell existiert das „*House of Finance*“, das „*House of IT*“ und das „*House of Logistics and Mobility*“. Weitere sind geplant (siehe auch Punkt 4.7).

3.6.5.2 Vernetzung, Profilierung, Nachhaltigkeit: Das Forschungsförderungsprogramm LOEWE

Investitionen in die Forschung und verlässliche Rahmenbedingungen für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sichern die Zukunftsfähigkeit des Landes Hessen. Deshalb hat die Landesregierung 2008 das Forschungsförderungsprogramm LOEWE – Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz aufgelegt. LOEWE ist aufgrund seiner wettbewerblichen Konzeption und seines Finanzvolumens bundesweit im Ländervergleich einzigartig. Bis 2013 stellt die Landesregierung 410 Millionen Euro für LOEWE und damit für die Förderung herausragender wissenschaftlicher Verbundvorhaben bereit.

Das wettbewerbliche, nach streng wissenschaftlichen Kriterien ausgerichtete LOEWE-Auswahlverfahren für beantragte Forschungsprojekte wird über die Landesgrenzen hinweg als vorbildlich anerkannt. Großen Anteil an den positiven Entwicklungen des LOEWE-Programms haben der mit renommierten Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft besetzten LOEWE-Programmbeirat und die zahlreichen außerhessischen Gutachterinnen und Gutachter. Sie gewährleisten kompetent und engagiert die wissenschaftliche Qualität des LOEWE-Auswahlverfahrens.

Erklärtes Ziel von LOEWE ist es, insbesondere nachhaltige Profil- und Strukturbildungen bei den Wissenschaftsinstitutionen zu realisieren. Die hessische Forschung soll durch die Vernetzung vorhandener wissenschaftlicher Kompetenzen bei Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über die Landesgrenzen hinaus als „Think Tank“ sichtbar werden.

LOEWE soll die hessischen Hochschulen national und international noch wettbewerbsfähiger machen, sie bei ihrer Profilschärfung unterstützen und in die Lage versetzen, in gesteigertem Maße Projektmittel aus überregionalen Forschungsprogrammen einzuwerben und an größeren, extern finanzierten Verbundprojekten zu partizipieren. Dank umfangreicher LOEWE-Anschubfinanzierungen bestehen ausgezeichnete Rahmenbedingungen, um interdisziplinäre Forschungen auf innovativen Themenfeldern voranzutreiben, hochkarätige Berufungen an den Hochschulen zu realisieren, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern und modernste Forschungsinfrastruktur zu schaffen.

Darüber hinaus bereitet LOEWE – in Abstimmung mit den großen Forschungsorganisationen – den Boden für die Erweiterung bereits bestehender und die Ansiedlung neuer, gemeinsam von Bund und Ländern finanzierter Forschungseinrichtungen. Dies zeigt sich vor allem bei den angestrebten Verstetigungszielen von LOEWE-Projekten, an denen außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie die Fraunhofer-Gesellschaft, die Leibniz-Gemeinschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft oder die Max-Planck-Gesellschaft als Partner beteiligt sind.

Die Wettbewerbssituation der hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen soll durch die Vernetzung der vorhandenen wissenschaftlichen Kompetenz (Grundlagenforschung und angewandte Forschung) gestärkt werden. Zugleich soll ihre Innovationskraft für die Entwicklung der Wirtschaft in Hessen genutzt werden. Neben den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden daher im Rahmen von LOEWE auch Verbundvorhaben zwischen Hochschulen und Unternehmen gefördert.

Das LOEWE-Programm unterstützt mit drei spezifischen Förderlinien die Entwicklung exzellenter Forschung in Hessen: Forschungsverbünde zwischen Hochschulen bzw. zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, sogenannte LOEWE-Zentren (Förderlinie 1) bzw. LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2), und Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und kleinen und mittleren Unternehmen, sogenannte LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (Förderlinie 3).

LOEWE-Zentren (Förderlinie 1)

Fördervolumen: 2 bis 8 Mio. Euro/Jahr

Laufzeit: 3 Jahre Aufbauphase + 3 Jahre Betriebsphase; ggfs. Auslauffinanzierung

Gefördert werden thematisch fokussierte Forschungsverbünde zwischen Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Hessen. Bereits bestehende wahrnehmbare wissenschaftliche Kerne der hessischen Forschungslandschaft werden zu örtlichen und regionalen Zentren ausgebaut. Die Beteiligung internationaler Partner ist erwünscht. Bei wirtschaftsnah konzipierten Zentren wird eine finanzielle Beteiligung der Wirtschaft erwartet. Ziel ist die dauerhafte Verankerung der Zentren in

Hessen, u. a. durch eine Überführung in die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern und durch Weiterfinanzierungen seitens der Hochschulen. Bisher wurden bei fünf themenoffen ausgeschriebenen LOEWE-Auswahlrunden insgesamt neun LOEWE-Zentren mit einem Fördervolumen von insgesamt rd. 274 Mio. Euro sowie rd. 36 Mio. Euro für die Finanzierung von Baumaßnahmen bewilligt. Diese Zentren forschen u. a. in den hochrelevanten Bereichen IT-Sicherheit, Adaptronik, Biodiversität und Klima, Erkrankungen der Lunge und der Atemwege, Synthetische Mikrobiologie sowie moderne Finanzarchitektur auf deutscher und europäischer Ebene.

LOEWE-Schwerpunkte (Förderlinie 2)

Fördervolumen: 0,5 bis 1,5 Mio. Euro / Jahr

Laufzeit: 3 Jahre; ggfs. Auslauffinanzierung

Ausgewählte Themenschwerpunkte von hessischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden gebündelt. Auch bei den Schwerpunkten ist die Vernetzung mit internationalen Partnern und Partnern aus der Wirtschaft erwünscht. Nach Auslaufen der LOEWE-Förderung sollen die Projekte in ein größeres, extern finanziertes Verbundprojekt (z. B. DFG-Sonderforschungsbereiche, BMBF-/EU-Verbundvorhaben), in einen von den Hochschulen dauerhaft finanzierten Schwerpunkt oder sogar in die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern überführt werden. Bisher wurden bei insgesamt fünf themenoffen ausgeschriebenen Auswahlrunden insgesamt 25 LOEWE-Schwerpunkte mit einem Fördervolumen von insgesamt 114 Mio. Euro bewilligt. Diese interdisziplinären Forschungsverbünde arbeiten in den Bereichen Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Geistes- Rechts- und Sozialwissenschaften.

LOEWE-KMU-Verbundvorhaben (Förderlinie 3)

Fördervolumen: bis 0,5 Mio. Euro

Laufzeit: bis 3 Jahre

Zu den Zielen von LOEWE gehört, die Wettbewerbssituation hessischer Wissenschaftseinrichtungen zu stärken und ihre Innovationskraft für die Entwicklung der Wirtschaft im Land zu nutzen. Die Innovationskraft insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) soll zur Schaffung weiterer hochqualifizierter Arbeitsplätze gestärkt werden. Diese

Ziele werden u. a. durch die Förderlinie 3 (KMU-Verbundvorhaben) verfolgt. Hier werden seit 2008 Modell- und Pilotprojekte zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen KMU und Hochschulen sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert. Die Förderlinie 3 zielt begleitend zur Unterstützung der Grundlagenforschung durch die Förderlinien 1 (Zentren) und 2 (Schwerpunkte) auf die angewandte Forschung und Entwicklung. Hoher Qualitätsanspruch gilt in allen drei LOEWE-Förderlinien gleichermaßen. Seit Beginn des LOEWE-Programms sind im Rahmen der Förderlinie 3 bereits insgesamt 139 KMU-Verbundprojekte mit ein- bis dreijähriger Laufzeit vertraglich gebunden worden. Das Gesamtvolumen beträgt rund 71,6 Mio. Euro. Dabei werden 34,8 Mio. Euro LOEWE-Mittel mit rd. 36,8 Mio. Euro der Unternehmen kofinanziert. Beteiligt sind insgesamt 155 in Hessen angesiedelte Hochschulinstitute, 231 Kleine und mittlere Unternehmen (KMU), 22 Institute aus F&E-Einrichtungen sowie 17 sonstige Institutionen (siehe weitere Details in Punkt 4.5.3 FuE-Verbundforschungsprojekte mittelständischer Unternehmen).

3.6.6 Stärkung von Wertschöpfungsketten

Die Hessische Innovationsstrategie konzentriert sich auf Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette. Denn diese sind die Innovationstreiber und Beschäftigungsmotoren. Der Mittelstand liefert jedoch oft nur Komponenten, während der Weltmarkt häufig Komplettsysteme verlangt. Gefördert werden daher insbesondere auch Kooperationen mehrerer mittelständischer Unternehmen untereinander und mit der Wissenschaft ebenso wie im Verbund mit der Großindustrie. Dabei sollen dem Mittelstand auch die Leistungen der Kreativwirtschaft, insbesondere des strategischen Designs und der Markenbildung, für das unternehmerische Handeln erschlossen werden. Zudem ist es wichtig, dass kleine und mittelständische Unternehmen bei der Sicherung ihrer Innovationen auf den internationalen Märkten Beratungs- und Unterstützungsleistungen durch kompetente Ansprechstellen in Anspruch nehmen können.

Für KMU wird mit dem durch die Internationalisierung der Märkte wachsenden Patentdruck – insbesondere aus Asien – die Sicherung ihrer Innovation immer wichtiger, aber auch komplexer. Ohne geeignete Schutzrechtsstrategien laufen Unternehmen jedoch Gefahr, die Früchte ihrer Innovationen nicht ernten zu können, weil sie ihre Erfindungsrechte nicht durchsetzen können. Aber auch wenn keine Schutzrechte angemeldet werden sol-

len, müssen Unternehmen klären, ob nicht Rechte von Dritten existieren, die verletzt werden könnten. Bei diesen Fragen benötigen KMU Unterstützung durch kompetente Stellen, um die Gefahren zu erkennen und rechtzeitig entsprechende Handlungsschritte einzuleiten.

3.6.7 Subventionen als Ausnahme

Die direkte monetäre Förderung von Unternehmen als Instrument der staatlichen Innovationsförderung ist nur in begründeten Ausnahmefällen erforderlich, etwa bei Marktversagen im Bereich der Innovationsfinanzierung bei Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die mit hohen Risiken verbunden sind. Diese Herausforderungen sind gerade für mittelständische Unternehmen zu groß, um sie alleine tragen zu können, weshalb Innovationen ohne staatliche Unterstützung ausbleiben würden. Hierbei sind beihilferechtliche Regelungen zu beachten, um eine Verfälschung des Wettbewerbs zu vermeiden.

Die monetäre Innovationsförderung ist jedoch immer nur Hilfe zu Selbsthilfe. Das finanzielle Eigenengagement der Unternehmen, Branchen und Wirtschaftsverbände wird zwingend vorausgesetzt. Mitnahmeeffekte sind auszuschließen. Darüber hinaus gilt bei monetären Unterstützungsleistungen das Prinzip der Anschub- und Anteilsfinanzierung.

3.7 Kohärenz mit anderen Politikbereichen

3.7.1 Kohärenz mit der Regional- und Mittelstandspolitik

Die drei klassischen Säulen der Strukturpolitik: die Regionalpolitik, die Mittelstandspolitik und die Innovationspolitik sind keine voneinander isolierten Handlungsfelder, sondern eng miteinander verwoben.

Regionale Strukturpolitik, die ihr besonderes Augenmerk darauf legt, das Aufholen wirtschaftlich weniger gut entwickelter Regionen zu unterstützen, orientiert sich heute an den vorhandenen Entwicklungspotenzialen dieser Regionen und versucht, diese durch gezielte Beschleunigung von Innovationsprozessen zu aktivieren. Eine moderne Regionalpolitik ist deshalb im starken Maße Innovationspolitik.

Ähnliches gilt auch für die betriebsgrößenbezogene Strukturpolitik, gemeinhin als Mittelstandspolitik bezeichnet, die darauf abzielt, Unternehmensgründungen zu erleichtern und durch besondere Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs zu sichern. Der Markterfolg junger und mittelständischer Unternehmen ist unmittelbar mit deren Innovationsfähigkeit verknüpft. Deshalb unterstützt die Mittelstandspolitik die Unternehmen in erster Linie in Bezug auf ihre Innovationsfähigkeit.

Umgekehrt konzentrieren sich die staatlichen Anstrengungen im Bereich der Technologie- und Innovationsförderung auf junge und mittelständische Unternehmen.

Regionalpolitik, Mittelstandspolitik und Innovationspolitik verfolgen das gemeinsame Ziel, Wachstum und Beschäftigung durch strukturellen Wandel zu fördern.

3.7.2 Kohärenz mit der EU-Forschungsförderung (Horizont 2020)

Die Oberziele des EU-Forschungsprogramms Horizont 2020 – wissenschaftliche Exzellenz und industrielle Spitzenleistungen orientiert an den gesellschaftlichen Herausforderungen – werden von Hessen in vollem Umfang geteilt und stellen wesentliche Wegmarken zur strategischen Ausrichtung der hessischen Forschungs- und Innovationsstrategie dar.

Die Strategie des Landes setzt dabei auf zwei Ebenen an: grundsätzlich im Rahmen der (leistungsorientierten) Budgetierung und Vereinbarung von längerfristigen Zielen und durch ein spezielles Förderprogramm für strukturbildende Maßnahmen und zur Intensivierung des Wissenstransfers. Die Hochschulbudgetierung enthält eine wesentliche Komponente, deren Dotierung von Forschungserfolgen, von der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und von den Absolventenzahlen (also der Ausbildung von Fach- und Führungskräften) abhängt (über 225 Mio. Euro p.a.). Im Rahmen von i.d.R. fünfjährigen Zielvereinbarungen mit Hochschulen und Forschungsinstituten verpflichten sich die wissenschaftlichen Einrichtungen zur Erreichung konkreter Ziele bei der Profilbildung und der Akquisition von Forschungsmitteln. Die Hochschulen werden bei der Verfolgung ihrer Ziele durch zusätzliche Mittel aus dem zentralen Innovations- und Strukturentwicklungsbudget unterstützt, die das Ministerium für Wissenschaft und Kunst auf Antrag vergibt (16 Mio. Euro p.a.).

Die Landesoffensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE, siehe Punkt 3.6.5.2) dient der Förderung i.d.R. mehrjähriger Projekte und zwar überwiegend in Form komplexerer Projektverbünde (90 Mio. Euro p.a.). Mit ihnen wird die Anschlussfähigkeit hessischer Einrichtungen an nationale und internationale Exzellenzwettbewerbe verbessert. Eine eigene Programmlinie widmet sich der Beschleunigung des Wissens- und Technologietransfers und damit der Schließung von Lücken in der Wertschöpfungskette.

Darüber hinaus weist auch die Festlegung auf bestimmte Schlüsselbereiche im Rahmen der Hessischen Innovationsstrategie eine große inhaltliche Kohärenz zu Horizont 2020 auf. Die in Punkt 3.4 definierten Schlüsselbereiche spiegeln nicht nur die tatsächlichen Stärken und Förderschwerpunkte Hessens wider, sondern stellen auch einen unmittelbaren Bezug zu den Förderprioritäten „Industrielle Führerschaft“ und „Gesellschaftliche Herausforderungen“ im künftigen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation her. Dies entspricht dem von der EU-Kommission vorgeschlagenen Konzept einer Brückenbildung zwischen Strukturfonds-Förderung und erfolgreicher Beteiligung an Horizont 2020.

3.8 Partnerschaftlicher Prozess der Strategiefindung

Die Hessische Innovationsstrategie 2020 stellt eine gemeinsame Vision aller für Innovation relevanten Akteure in Hessen dar. Ihre Erarbeitung erfolgte in einem diskursiven Prozess. Die relevanten hessischen Innovationsakteure sowie Wirtschafts- und Sozialpartner wurden in die Entwicklung der Strategie einbezogen. Es entspricht der Förderphilosophie des Landes, diejenigen, die es betrifft, an der Gestaltung der Strukturpolitik zu beteiligen.

Von den mit dem Thema Innovation befassten Ministerien in Hessen wurde ressortübergreifend ein Berichtsentwurf gemeinschaftlich erarbeitet. Aktiv beteiligt waren das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst, das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie das Hessische Kultusministerium.

Der Berichtsentwurf wurde sodann einem mehrstufigen Konsultationsprozess unterzogen:

In einer ersten Stufe wurde der Bericht mit den Vertretern des Wirtschafts- und Zukunftsrates des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung abge-

stimmt. Dieser setzt sich zusammen aus renommierten Experten aus den Bereichen Arbeit, Wirtschaft, Finanzen, Wissenschaft, Architektur- und Städteplanung, Industrie, Handwerk, Gewerkschaften sowie Kultur.

In einer zweiten Stufe wurde der Bericht mit den hessischen regionalen Innovationsakteuren aus Wirtschaft (Kammern, Verbände, Gewerkschaft), Wissenschaft (Hochschulpräsidien, Vertreter von Forschungsinstituten) und Verwaltung (Ressorts, kommunale Spitzenverbände) in einem Arbeitstreffen mit rund 70 Teilnehmern erörtert. An insgesamt sieben Thementischen wurden die im Berichtsentwurf identifizierten Schlüsselbereiche und Handlungsfelder intensiv in kleinen Gruppen diskutiert. Jeder Teilnehmer hatte die Möglichkeit, sich zu allen Themen aktiv einzubringen und Anregungen zu geben (Methode des World-Café). Hiervon wurde rege Gebrauch gemacht, so dass eine breite Beteiligung der Teilnehmer gegeben war. Im Ergebnis wurden die Inhalte und Schwerpunkte des Berichtsentwurfs von den Innovationsakteuren im Wesentlichen bestätigt. Anregungen und Ergänzungsvorschläge betrafen z. B. die Abgrenzung und Bezeichnung der Schlüsselbereiche. Die Diskussionsergebnisse des Arbeitstreffens sowie auch weitere schriftliche Stellungnahmen von Innovationsakteuren wurden in der vorliegenden Hessische Innovationsstrategie 2020 berücksichtigt.

In einer dritten Stufe fand eine Online-Befragung zu den Zielen, Schlüsselbereichen und Handlungsfeldern der hessischen Innovationsstrategie statt. Die Befragung richtete sich an Vertreter von Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Gesellschaft. So konnten auch die Einschätzungen von hessischen Bürgern und Bürgerinnen erhoben werden. Insgesamt haben über 90 Befragungsteilnehmer die Möglichkeit genutzt, durch die Beantwortung des Fragebogens die aus ihrer Sicht wichtigsten strategischen Ziele, Schlüsselbereiche und Handlungsfelder der hessischen Innovationspolitik zu benennen. Die Ergebnisse der Befragung fanden ebenfalls Eingang in den Bericht.

Dieses kooperative und partizipative Vorgehen ermöglichte es, das relevante Wissen aller wesentlichen Akteure zu erschließen, Synergien zwischen verschiedenen Aktivitäten zu erzielen und gemeinsame Ideen zu formulieren. Somit erfolgte die Strategiefindung im Sinne der bereits oben erwähnten quadruple Helix.

4 Das hessische Innovationsfördersystem: Die Handlungsfelder im Einzelnen

4.1 Handlungsfeld Bildung

Das Land Hessen kann als moderner Innovationsstandort im europäischen Wettbewerb nur bestehen, wenn Forschung und Entwicklung Innovationen generieren, durch die Arbeitsplätze entstehen. Aber nur wenn auch ausreichend qualifizierte und geistig aufgeschlossene Menschen als Fachkräfte zur Verfügung stehen, können die Entwicklungsressourcen tatsächlich effizient genutzt und umgesetzt werden. Die Innovationsfähigkeit der hessischen Wirtschaft ist somit untrennbar mit guter und gezielt auf die Anforderungen der modernen Arbeitswelt orientierter Bildung, Ausbildung und Weiterbildung von Beschäftigten sowie künftigen Nachwuchskräften verbunden. Die Bildung nimmt insofern eine Schlüsselfunktion ein.

Bildung sollte so früh wie möglich vermittelt werden und breit angelegt sein. Kindertagesstätten und Schulen spielen hier eine entscheidende Rolle. Kinder sollten bereits im frühen Kindesalter und im Vorschulalter spielerisch an Wissen herangeführt werden. Die Lust am Entdecken kann beispielsweise durch Projektarbeiten geweckt werden. Hessen hat durch seinen Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder von 0-10 Jahren bereits vor Jahren einen Schritt in diese Richtung unternommen. Kindertagesstätten und Grundschulen arbeiten zusammen, um Kinder auch in den naturwissenschaftlichen Kompetenzen zu fördern und zu fordern. Diese Innovation sollte auch in den kommenden Jahren weiter fortgeführt werden.

Aufgabe von Schule und Wirtschaft ist es, junge Menschen in ausreichender Zahl auf pädagogisch und technisch hohem sowie aktuellem Niveau auszubilden und weiter zu qualifizieren. Entsprechende Weichenstellungen sind so frühzeitig wie möglich vorzunehmen. Mit Blick auf den zu erwartenden demografisch bedingten Fachkräftemangel werden solche Maßnahmen in absehbarer Zeit umso dringlicher. Das vom Hessischen Wirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Frühinformationssystem regio pro sagt in ihrer aktuellen Studie (Stand August 2013) voraus, dass bis 2018 bereits 100.000 Arbeitskräfte aller Qualifikationen in Hessen fehlen werden, wenn keine Vorsorge getroffen wird. Das entspricht vier Prozent der heutigen Beschäftigten. Die anteilig größten Defizite werden bei den Gesundheits-, bestimmten Dienstleistungs- und den Logistikberufen erwartet. Es werden

rund 80.000 Fachkräfte und Akademiker fehlen, darunter ca. 10.000 Fachkräfte in naturwissenschaftlich-technischen Berufen.

Die allgemeinbildenden Schulen sind deshalb aufgerufen,

- neben der Wissensvermittlung bereits frühzeitig das Interesse insbesondere von Schülerinnen an Technik sowie Technologieverständnis, beispielsweise im Rahmen von Projektarbeiten oder Praxisbeispielen, zu wecken;
- ein positives Image von technischen Berufen frühzeitig zu kommunizieren, um so die Jugendlichen für technische Ausbildungsberufe zu begeistern;
- Aspekte der Berufsorientierung, Berufswahlvorbereitung und Berufsvorbereitung in den Unterricht zu integrieren (eventuell in Abstimmung mit Unternehmen); auf neue Berufsbilder und Berufsabschlüsse ist rechtzeitig hinzuweisen;
- das Bildungsniveau insbesondere in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern ist mit Blick auf eine spätere Berufswahl zu erhöhen und an den Bedarf der Wirtschaft anzupassen; entsprechende Module sind zu entwickeln;
- auf die Rolle der Gesellschaftswissenschaften und ihrer einzelnen Disziplinen zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen hinzuweisen.

Schule soll nicht nur Fach- und Spezialwissen vermitteln, sondern soll die jungen Menschen zu mündigen, interessierten Bürgerinnen und Bürgern erziehen.

Auch die Berufsausbildung der künftigen Nachwuchskräfte muss sich in Fachpraxis und Fachtheorie an den Erfordernissen der fortschreitenden Innovationen orientieren. Die Zukunftsfähigkeit erworbener Kompetenzen in der Schule und der beruflichen Erstausbildung ist eine grundlegende Voraussetzung für den Einstieg als qualifizierte Fachkräfte und Basis für die berufliche Weiterbildung und das lebenslange Lernen. Nur Beschäftigte, die sich ständig weiterbilden, können auf Dauer auf dem Arbeitsmarkt mithalten. Nur wer sich fortlaufend bis ins hohe Alter weiterqualifiziert, kann den gesellschaftlichen Wandel meistern. Dies trägt zur Fachkräftesicherung im Land Hessen bei und stärkt gleichzeitig die Innovationsfähigkeit der hessischen Wirtschaft. Bildung ist aber nicht nur Ausbildung zum Beruf. Innovation kommt nur von breit gebildeten, auch zu „Querdenken“ befähigten, in Grundlagen der Wissenschaft sich auskennenden Menschen.

Dies setzt auch eine Ausstattung der beruflichen Schulen mit moderner Technik für Zwecke der beruflichen Aus- und Weiterbildung der Jugendlichen voraus. Zahlreiche berufliche Schulen haben dies ihren Schülerinnen und Schülern in den vergangenen Jahren mit Unterstützung des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) bereits ermöglicht. Auszubildende in technischen Berufen sowie im Berufsfeld Gesundheit und Pflege konnten sich mit zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) vertraut machen und so beispielsweise den Bereich des E- und Blended Learning kennenlernen.

Weitere Schritte zur innovativen, praxisbezogenen Aus- und Weiterbildung sind geplant: Die Jugendlichen sollen künftig nicht nur im IKT-Bereich auf modernem Niveau beschult werden. Sie sollen die Ausbildungsinhalte auch in Fachräumen mit praxisbezogenen Geräten und Systemen (Laborausrüstungen, Lernräume, Lernbüros, Lernapotheken etc.) vermittelt bekommen. Auf diesem Weg wird der Berufsalltag bereits in der Schule praktisch erlebbar. Um den steigenden Bedarf an Nachwuchskräften im wachsenden Bereich der Erneuerbaren Energien zu decken, plant Hessen ab 2014 zusätzlich, es den beruflichen Schulen zu ermöglichen, ihre Fachräume mit entsprechenden Demonstrationsanlagen auszurüsten. Die Arbeit mit E-Mobilität, Photovoltaik und Solartechnik soll so verständlicher werden. Auch dies trägt zur Fachkräftesicherung im Land Hessen bei und stärkt gleichzeitig die Innovationsfähigkeit der hessischen Wirtschaft. Die Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte hat in diesem Zusammenhang eine wichtige Funktion. Die „Hessische Landesstelle für Technologiefortbildung“ und die Lehrerakademie im Landesschulamt leisten hier seit Jahren erfolgreiche Arbeit.

Ein wesentliches Merkmal der dualen beruflichen Ausbildung ist die Ausbildung im Ausbildungsbetrieb. Betriebe stellen die Ausbildungsstellen bereit und bilden junge Menschen auf der Grundlage gesetzlicher Rahmenbedingungen aus. Nicht alle Ausbildungsbetriebe können jedoch die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in vollem Umfang vermitteln. Entweder handelt es sich um kleine und mittlere Unternehmen oder sehr spezialisierte Betriebe. Aus diesem Grund wird die Ausbildung in kleinen und mittleren Betrieben durch die überbetriebliche Ausbildung ergänzt und qualitativ unterstützt. Sie findet in den überbetrieblichen Berufsbildungsstätten der Wirtschaft, den Bildungs- und Technologiezentren, statt. Deren Aufgabe ist es, die Ausbildung zu ergänzen und die Auszubildenden auf dem neuesten Stand der Technik einheitlich auszubilden. Die Bildungs- und Technologiezentren müssen deshalb kontinuierlich auf dem aktuellen Stand

der Technik gehalten werden. Nur so können sie als Anbieter von beruflicher Aus- und Weiterbildung und als Kompetenzzentren die wichtige Funktion des Technologietransfers und die Aufgabe eines Bildungsdienstleisters für die Betriebe übernehmen. Das Land Hessen unterstützt den Ausbau und die Modernisierung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten, ihre Weiterentwicklung zu Kompetenzzentren und deren technische Ausstattung.

Mit der Förderung der überbetrieblichen Berufsbildungsstätten leistet das Land einen wichtigen Beitrag zur Innovationsfähigkeit von kleinen und mittleren Betrieben und einer hohen Qualität der Ausbildung künftiger Fachkräfte. Weitere wichtige Projekte für eine Umsetzung neuer Technologie in die Praxis sind die bereits geplanten Kompetenzzentren mit den Leitthemen Steuerungstechnik (E-Mobilität, Solartechnik, Speichertechnik, Heizung, Klima) und Erneuerbare Energien (Energieanlagen), von denen wichtige Impulse für den Innovationsstandort Hessen ausgehen werden.

4.2 Handlungsfeld Grundlagenforschung und Forschungsinfrastruktur

Forschung findet in vielfältiger Weise statt und bedient sich daher auch ganz unterschiedlicher struktureller und organisatorischer Formen, die mannigfach miteinander verflochten sind. Forschung erfüllt höchst unterschiedliche Funktionen. Diese lassen sich zu einer Reihe von Aufgabentypen gruppieren, welche ungeachtet der für moderne Wissenschaft charakteristischen Rückkopplungen und fließenden Übergänge heuristisch in Erkenntnis geleitete Grundlagenforschung, Forschung im Rahmen politisch und gesellschaftlich definierter Programme, anwendungsnahe Forschung und Industrieforschung unterschieden werden können. Diese Aufgabentypen sind komplementär, funktional auf einander bezogen und für den Wissenschaftsstandort Deutschland und den Wissenschaftsstandort Hessen unerlässlich. Die Forschungsformen gehen mit Aufgabentypen, speziellen Funktionsanforderungen und institutionellen Strukturen einher. Dies führt zu Funktionsdifferenzierungen zwischen den Hochschulen und Wissenschaftsorganisationen, die gewahrt werden müssen.

Zur Bewältigung der großen Herausforderungen der Zukunft sowie für intelligentes Wachstum – der Entwicklung einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft – im Sinne der Strategie Europa 2020 sind Investitionen auch in die Grundlagenforschung zwingend. Grundlagenforschung ist eine Bezeichnung für erkenntnisorientierte und zweckfreie Forschung, d. h. zunächst steht der reine Erkenntnisgewinn im Vordergrund. Dabei ist Grundlagenforschung in allen Wissenschaften vertreten. Zweckfrei forschen heißt Wege zu finden, um neue Stoßrichtungen einer Disziplin zu etablieren, „Pionierforschung“ zu leisten. So bildet die Grundlagenforschung das Fundament für Innovationen und Durchbrüche und trägt zu einer führenden Stellung der EU in der Wissenschaft bei. Auch im Zuge einer starken Outputsteuerung im Bereich der Forschung hat Grundlagenforschung eine wichtige, praktische Bedeutung. Sie ist der Beginn der Innovationskette, an deren Ende im besten Falle bahnbrechende Erfindungen und innovative Produkte zur Markteinführung stehen. Grundlagenforschung – mehr noch als stark anwendungsorientierte Forschung – bedarf einer soliden Grundfinanzierung und einer den räumlichen Bedürfnissen angemessenen Infrastruktur. Zur Sicherung der Grundfinanzierung ist in Hessen ein modernes leistungsorientiertes Finanzierungssystem etabliert, das unter Punkt 3.6.5 umrissen wurde.

Auf europäischer Ebene bietet der Europäische Forschungsrat (ERC) attraktive Fördermöglichkeiten für Forscherinnen und Forscher im Bereich der Grundlagenforschung. Wissenschaftliche Exzellenz ist hier alleiniges Auswahlkriterium. Bislang konnten bereits 28 Forscher an hessischen Einrichtungen einen der renommierten „ERC Grants“ einwerben – mit einem Gesamt-Fördervolumen von fast 43 Mio. Euro. Im neuen EU-Forschungsrahmenprogramm „Horizont 2020“ sollen die Mittel für den ERC für den Ausbau europäischer Spitzenforschung besonders erhöht werden. Die Erkenntnis, dass die Stärkung der Grundlagenforschung ein wichtiges innovationspolitisches Ziel ist, war auch Motivation für die hessische Landesregierung, sich für den Ausbau des ERC und für eine deutliche Erhöhung des Budgets von Horizont 2020 gegenüber dem 7. Forschungsrahmenprogramm einzusetzen.

Hessen verfügt über 13 staatliche Hochschulen (5 Universitäten, 2 Kunsthochschulen, 5 Fachhochschulen und eine Hochschule besonderer Art) und ca. 35 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Aufgrund ihrer Ausbildungsfunktion und ihres Forschungsauftrags bilden die Universitäten und Fachhochschulen das Rückgrat des Wissenschaftssystems. Durch ihre fachliche Breite decken die hessischen Hochschulen alle wichtigen Forschungsfelder – von den Geistes- und Sozialwissenschaften über die Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften bis hin zur Medizin – ab. Wissenschaftlich besonders stark vertreten sind die Lebenswissenschaften (Medizin und Life Science) und Umweltwissenschaften sowie die Bereiche Informations- und Kommunikationswissenschaften und Ingenieurwissenschaften, aber auch die Bereiche Kognition und Kulturwissenschaften, Bildungsforschung und Philosophie (Stichwort „Frankfurter Schule“). In enger Zusammenarbeit und in zunehmend institutionalisierten Kooperationen mit der außeruniversitären Forschung (z. B. Gesundheitszentren) und der Industrie (z. B. Anwendungszentren; Cooperative Labs) widmen sich die Universitäten und Fachhochschulen sowohl Grundlagenforschungsfeldern als auch stark anwendungsorientierten Fragen bis hin zur gemeinsamen Produktentwicklung (Proof of Concept). In Hessen angesiedelte Forschungsinfrastrukturen, wie Hochleistungsrechner, Großgeräte oder die internationale Beschleuniger-Anlage zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen FAIR in Darmstadt (GSI) werden von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gemeinsam genutzt.

Dieser politisch stark erwünschte Trend der verstärkten interinstitutionellen Kooperation zur Abdeckung der gesamten Wertschöpfungskette sollte in den nächsten Jahren noch fortgesetzt werden.

Es ist Ziel, die Brücke zwischen Grundlagenforschung und forschender Industrie zu stärken. In verschiedenen Arbeitskreisen werden Hochschulvertreter und Unternehmen (KMU wie Großindustrie) zusammengebracht, um auf einzelne Themen heruntergebrochen die Innovationskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung zu verkürzen. Im Idealfall münden diese Strukturen in institutionalisierte Cluster.

Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung kann sich Hessen zudem auf fünf eng mit der regionalen Industrie zusammenarbeitende Fachhochschulen stützen. Die Fachhochschulen sind besonders aktiv in den Feldern Ingenieurwissenschaften, Life Science und Biotechnologie, IKT, Pflege und Gesundheit sowie Sozialwissenschaften. Durch ihre

enge Kooperation mit der regionalen Industrie stehen sie für einen raschen und effizienten Transfer in die Praxis.

Die Themenfelder Logistik und Mobilität, Life Sciences, Energie (insbes. Erneuerbare Energien) und IKT sind Felder, die von Universitäten und Fachhochschulen in Hessen gleichermaßen bearbeitet werden. Hier stellt die zunehmende Kooperation von Universitäten und Fachhochschulen nicht nur den schnelleren Transfer der Ergebnisse in die Praxis sicher, sondern sorgt konsequenterweise auch für eine sowohl grundlagenorientierte als auch anwendungsorientierte Ausbildung der Studierenden, Promovenden und Nachwuchswissenschaftler. Hier wird nicht an den Grenzen Hessens halt gemacht, sondern der Wissenschafts- und Hochschulstandort Hessen ist auch für internationale Partner und Studierende zunehmend interessant.

Neben den Hochschulen wird die hessische Forschungslandschaft durch eine Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen geprägt. Die Forschungseinrichtungen nehmen oftmals Aufgaben wahr, die in dieser Form nicht oder zumindest nicht mit der gleichen Intensität von den Hochschulen übernommen werden können. So übersteigt der Betrieb von Großanlagen für die Forschung die Möglichkeiten einer einzelnen Hochschule. Diese Einrichtungen werden von Bund und Ländern nach Art. 91b GG gemeinsam gefördert. Die Forschungsbereiche umfassen alle relevanten Themen der Natur- und Geisteswissenschaften.

Als besondere Schwerpunkte in Hessen sind zu nennen:

1. Das Land Hessen unterstützt die Pläne des Helmholtz-Zentrums für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt zur Erweiterung ihrer Beschleunigeranlage. Herzstück des Großprojektes ist eine Synchrotron-Doppelringanlage mit dem fünffachen Umfang des derzeitigen Beschleunigers. Ziel ist es, die international herausgehobene Stellung der GSI in der Kern- und Hadronenphysik sowie der Atom- und Plasmaphysik langfristig weiter auszubauen.
2. Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) soll im System der institutionellen Forschungsförderung in Deutschland gezielt Schwerpunkte in der Spitzenforschung setzen und Ergänzungsfunktionen, insbesondere gegenüber der universitären Forschung wahrnehmen. Mit der Neugründung eines MPI für Empirische Ästhetik in

Frankfurt am Main soll mit wissenschaftlichen Methoden geklärt werden, worin die Grundlagen ästhetischer Empfindungen und Urteile beim Menschen bestehen.

3. Die Fraunhofer-Gesellschaft trägt dazu bei, Ergebnisse der Grundlagenforschung in die Praxis umzusetzen. Sie führt hierzu Vertragsforschungsvorhaben für Wirtschaft und öffentliche Hand durch. Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) unterhält in Hessen das Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF), das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), das Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie (SIT) sowie das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES).
4. In der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. fördern Bund und Länder gemeinsam selbständige Forschungseinrichtungen und Serviceeinrichtungen für die Forschung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse (Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz – WGL, e.V.). Vier dieser Institute befinden sich in Hessen.
5. Neben den bestehenden Instituten existiert eine Reihe von Projektgruppen, z. B. FhG-Projektgruppe Bio-Ressourcen (Gießen), FhG-Projektgruppe Arzneimittelforschung (Frankfurt) und FhG-Projektgruppe Werkstoffkreisläufe (Hanau) sowie die Helmholtz-Allianz EMMI und die Graduiertenschule HGS-HiRe, deren Anschub teilweise durch LOEWE-Mittel finanziert werden.

Auf Grund der sehr guten wissenschaftlichen Infrastruktur haben darüber hinaus bedeutende europäische und bundeseigene Forschungseinrichtungen ihren Sitz in Hessen, z. B. das Europäische Operationszentrum (ESOC) der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) in Darmstadt, das Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel in Langen sowie der Deutsche Wetterdienst in Offenbach.

Bei allen außeruniversitären Forschungseinrichtungen gilt es die Vielfalt der Disziplinen zu erhalten und auszubauen; dies gilt auch für die unterschiedlichen Forschungsstrukturen. Darüber hinaus stehen eine nachhaltige und professionelle Innovationspolitik sowie die Förderung des Wissens- und Technologietransfers im Fokus. Dafür setzt das Land Hessen auf strukturelle Reformen, um die Forschungsqualität zu sichern und die Position der hiesigen Einrichtungen im Wettbewerb um Forschungsgelder weiter zu stärken. Erklärte

Ziele der Landespolitik sind eine möglichst enge Vernetzung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit den Universitäten des Landes und eine deutliche Stärkung dieses Bereichs. Um dieses Ziel zu erreichen, ist der Ausbau der Forschungsinfrastruktur von immanenter Bedeutung für die Weiterentwicklung der hessischen universitären und außeruniversitären Forschungslandschaft. Insbesondere anwendungsorientierten Forschungsinfrastruktureinrichtungen, in denen die Wissenschaftseinrichtungen mit der Wirtschaft kooperieren und Innovationen befördern kommt hierbei besonders hohe Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes zu.

Die baulich-technische Infrastruktur der Hochschulen und Forschungseinrichtungen ist ein wesentlicher Faktor für deren wissenschaftliche Leistungsfähigkeit. Die Anforderungen an eine angemessene Infrastruktur sind in den letzten Jahren durch strukturelle Entwicklungen die erforderliche Stärkung der Forschung, verschiedene Strukturreformen und die Internationalisierung ständig gestiegen. Um den Hochschulen auch im Bereich der Infrastruktur Planungssicherheit zu geben und über Jahre angestaute Infrastrukturmängel zu beheben, hat das Land Hessen im März 2007 das Hochschulbauinvestitionsprogramm *HEUREKA* (Hochschul-Entwicklungs- und -Umbauprogramm: Runderneuerung, Konzentration und Ausbau von Forschung und Lehre in Hessen) beschlossen. Die Verbesserung der baulichen Infrastruktur soll die Chancen für Forschung und Entwicklung mit dem Ziel der Exzellenz stärken sowie die Bedingungen für den Wissenstransfer zu Wirtschaft und Gesellschaft optimieren. Die *HEUREKA* Mittel belaufen sich in den Jahren 2008 bis 2019 auf jährlich 250 Mio. Euro. Somit werden bis 2019 insgesamt 3 Mrd. Euro für die Modernisierung der baulichen Infrastruktur der Hochschulen in Hessen bereitgestellt.

4.3 Handlungsfeld Wissens- und Technologietransfer

Einer noch besseren Vernetzung der Potenziale aus Wissenschaft und Wirtschaft wird von Seiten des Landes eine entscheidende Bedeutung zugemessen, um zu einer höheren wirtschaftlichen Entwicklungs- und Innovationsdynamik zu gelangen. Die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung und der Wissens- und Technologietransfer von Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden für die Innovationsfähigkeit der Unternehmen weiter an Bedeutung gewinnen. Daher ist die Stärkung des Wissens- und Technologietransfers aus den hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen ein wichtiges Ziel.

Es wird angestrebt, Forschungsergebnisse noch schneller in neue Verfahren und Produkte umzusetzen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen besser mit kleinen und mittleren Unternehmen zu vernetzen und eine bessere und schnellere Verwertung des geistigen Eigentums der Hochschulen zu erreichen. Auch sind Maßnahmen vorgesehen, um Existenzgründer aus den Hochschulen und den Forschungseinrichtungen zu beraten und gezielt zu fördern.

Die schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Ideen in die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren scheitert oft noch an Barrieren zwischen dem Wissenschaftssystem und der Wirtschaft. Diese zu überwinden, den angebots- und nachfrageorientierten Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, aber auch zwischen Unternehmen selbst zu intensivieren, ist eine wichtige Aufgabe der Innovationsförderung.

Auf Seiten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen soll insbesondere die Organisation des Wissens- und Technologietransfers weiter ausgebaut und professionalisiert werden, um die Rahmenbedingungen für einen Ausbau der Kooperationen mit der Wirtschaft und der Praxis zu verbessern.

Ein erfolgreicher Wissens- und Technologietransfer bringt sowohl für die Wissenschaft als auch für die Wirtschaft Vorteile. Die Forschung kann durch den Austausch mit der Wirtschaft z. B. dadurch profitieren, dass die eigenen Forschungsagenden mit den zukünftigen Forschungsprioritäten in der Wirtschaft rückgekoppelt werden und dass die eigenen Forschungsergebnisse durch ihre konkrete Anwendung validiert werden. Die Landesregierung wird die Entwicklung innovativer Modelle für den Wissenstransfer an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen daher weiterhin aktiv unterstützen.

4.3.1 Unternehmens- und Existenzgründungen aus Hochschulen

Ein wichtiges innovationspolitisches Ziel ist die Förderung von Existenz- und Unternehmensgründungen aus Hochschulen. Gerade diese haben mit neuen Geschäftsideen in wissens- und forschungsintensiven Branchen das Potenzial, wirtschaftliche Dynamik und qualitativ hochwertige Arbeitsplätze im Umfeld ihrer Hochschule zu schaffen. An einigen hessischen Hochschulen sind in den letzten Jahren bereits erfolgreiche Einrichtungen zur Unterstützung von Gründungen aufgebaut worden, wie z. B. der Inkubator an der Univer-

sität Kassel, die Gründungsberatung UniTechSpin an der TU Darmstadt oder das Entrepreneurship-Cluster Mittelhessen an der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Die TU Darmstadt und die Universität Kassel haben deutschlandweit mit die besten Konzepte zur hochschulweiten Gründungsförderung und zur Etablierung von mehr Unternehmmergeist an der Hochschule. Beide Hochschulen gehören zu den insgesamt 12 Gewinnerhochschulen des Wettbewerbs „EXIST-IV Gründungskultur – Die Gründerhochschule“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und sind im Jan. 2013 für ihre Konzepte ausgezeichnet worden. Für ihre herausragenden Leistungen in der Gründerprofilierung wurde die Universität Kassel zudem mit dem Prädikat „EXIST-Gründerhochschule“ ausgezeichnet. Bundesweit dürfen nur insgesamt sechs Hochschulen diesen Titel führen.

An einigen anderen Hochschul- und Forschungsstandorten besteht weiterhin Bedarf an Unterstützungs-, Netzwerk-, Management- und Beratungsstrukturen zur Verbesserung der Gründerförderung, -beratung und -sensibilisierung. Weitere Maßnahmen zur Förderung von wissensbasierten Gründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen umfassen den Aufbau und Betrieb von Inkubatoren an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Betreuung und Unterstützung von Gründerteams und Ausgründungen.

4.3.2 Anwendungs- und Kompetenzzentren und Forschungseinrichtungen, Forschungscampusmodelle

Kompetenz- und Anwendungszentren an Hochschulen und Forschungseinrichtungen knüpfen an bestehende Forschungsschwerpunkte mit kritischer Masse an, führen fachbereichsübergreifend Kompetenzen zusammen, dienen dem Transfer von Forschungsergebnissen in die betriebliche Praxis und richten sich damit auch an die Wirtschaft als potenziellen Kooperationspartner. An Kompetenz- und Anwendungszentren kann kooperativ mit regionalen Unternehmen geforscht werden.

Darunter fallen auch Applikationszentren, Cooperative Labs und Lernfabriken, die einen Beitrag zur Diffusion von Ergebnissen angewandter Forschung leisten und ebenfalls die Profilbildung wissenschaftlicher Einrichtungen unterstützen, wie auch Validierungszentren, welche die Weiterentwicklung und Qualitätssicherung von Forschungsergebnissen unterstützen. Die gezielte Unterstützung solcher Einrichtungen und ihrer Forschungsinfrastruktur

turen schafft auf Seiten der Hochschulen die Voraussetzungen für eine fach- und anwendungsbezogene Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und regionalen Unternehmen.

Forschungscampus-Modelle stehen für mittel- bis langfristig angelegte Forschungsk Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft zur Erschließung, Bündelung und Verwertung von Forschungsergebnissen. Zentrale Merkmale sind die räumliche Bündelung von Aktivitäten und Kompetenzen der Forschung zwischen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen, möglichst auf dem Campus einer Hochschule oder Forschungseinrichtung, die mittel- bis langfristige Bearbeitung eines spezifischen Forschungsthemas und das Eingehen verbindlicher Partnerschaften zwischen den Beteiligten. Die Initiierung, die Errichtung und der Betrieb in einer Pilotphase solcher gemeinsamer Forschungszentren zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wie deren Erstausrüstung mit einer entsprechenden Forschungsinfrastruktur sind wichtige Instrumente der Innovations- und Transferförderung. Der im Februar 2013 eröffnete Forschungscampus „Innovative Nachhaltige Mobilität“ der südhessischen Fachhochschulen in Rüsselsheim ist ein Beispiel für das zukunftsweisende Potenzial gemeinsamer Organisationskonzepte von Wissenschaft und Wirtschaft für die Erforschung, Entwicklung und prototypische Anwendung von Technologien.

Daneben wird auch der Aufbau von Anwendungszentren unterstützt, die nicht direkt an eine Hochschule angebunden sind und vor allem von der Wirtschaft getragen werden. Beispiele sind ein eventuell in der Zukunft zu errichtendes Anwendungszentrum für Elektromobilität oder das geplante Anwendungszentrum Wasserstoff im Rhein-Main-Gebiet.

4.3.3 Forschungs- und Technologienetzwerke

Neu an Hochschulen und Forschungseinrichtungen entstehende Technologien haben das Potenzial, zu Forschungs- und Technologienetzwerken weiterentwickelt zu werden. Forschungs- und Technologienetzwerke vernetzen in einer frühen Phase der Technologieentwicklung hochschulübergreifend Forschungskompetenzen in zentralen technologischen Schlüsselfeldern und leisten einen Beitrag zur überregionalen Profilierung bzw. zur Stärkung der Marktorientierung der Forschung. In einer späteren Phase können Forschungs- und Technologienetzwerke der Ausgangspunkt weiterer Vernetzungen mit Unternehmen und Unternehmensclustern bis hin zum Aufbau gemeinsamer Forschungs- oder Anwendungszentren sein. Die Förderung der Initiierung und des Managements sol-

cher hochschulübergreifender Forschungs- und Technologienetzwerke in einer Pilotphase stellt daher einen wichtigen Baustein der hessischen Innovations- und Transferförderstrategie dar.

4.3.4 Validierung und Verwertung von Forschungsergebnissen

Ein weiterer wichtiger Baustein zur Innovationsförderung in Hessen mit bundesweit modellhaftem Charakter ist der sogenannte "Fonds zur Veredlung und Verwertung von Patenten der staatlichen Hochschulen Hessens". Der Fonds, zunächst mit einem begrenzten Mittelvolumen ausgestattet, wurde bei der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen eingerichtet, um wissenschaftliche Forschungsergebnisse zu validieren und durch weitere Entwicklungsschritte näher an ein vermarktungsfähiges Stadium heranzubringen. Die Mittel aus dem Fonds stehen den Hochschulen zur Verfügung, um die technische Marktreife der Hochschulpatente zu erhöhen und durch die Förderung des Veredelungsschritts die Möglichkeiten der Verwertung durch Verkauf oder Lizenzierung an Unternehmen zu verbessern.

Produkt- und Verfahrensinnovationen aus der Hochschulforschung werden im Rahmen der Hessischen Patentverwertungsorganisation HIPO nach erfolgtem gewerblichem Schutz so aufbereitet, dass die Erfindungen gezielt Unternehmen zur wirtschaftlichen Verwertung angeboten werden können. Mit dieser Aufgabe sind von Seiten der Hochschulen insbesondere die drei Patentverwertungsagenturen GINo GmbH, Innovectis GmbH und TransMIT GmbH betraut. Teils werden Verwertungsaktivitäten auch direkt von der Hochschule durchgeführt.

Grundsätzlich sieht die Landesregierung weitere Maßnahmen zur Validierung von Forschungsergebnissen und zur Verbesserung der Patentvermarktung aus Hochschulen als wichtig an, um den Technologietransfer in Zusammenarbeit mit den Patentverwertungsagenturen und den Hochschulen zu beschleunigen.

Einen Beitrag zur Verwertung von Forschungsergebnissen können auch praxisorientierte Promotionsvorhaben leisten, die in Zusammenarbeit mit hessischen Unternehmen durchgeführt werden und bei der Lösung von betrieblichen Innovationsproblemen ansetzen.

4.3.5 Professionalisierung der Transferstrukturen

Die schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Ideen in die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren scheitert oft noch an Barrieren zwischen dem Wissenschaftssystem und der Wirtschaft. Diese zu überwinden und den nachfrageorientierten Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, aber auch zwischen Unternehmen selbst zu intensivieren, ist eine wichtige Aufgabe der Innovationsförderung.

Dazu ist die Verbesserung des Zugangs zu Forschungsergebnissen notwendig. Der Ausbau und die Professionalisierung der Organisation des Technologietransfers an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Forschungsergebnisse noch besser und optimaler wirtschaftlich verwertet werden und Hochschulen sich noch besser und schneller mit den Anforderungen der Praxis rückkoppeln können.

Dazu zählt auch die Weiterentwicklung der Formate der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft z. B. in der Form von strategischen Partnerschaften, in denen beide Seiten gemeinsam langfristig angelegte Forschungsagenden verfolgen. Diese Form der Zusammenarbeit ist gerade für forschende Unternehmen attraktiv, denn die frühzeitige Identifikation von aufkommenden Forschungsthemen und ihren Umsetzungspotenzialen wird immer wichtiger.

Zu den innovativen Modellen der Verknüpfung der Forschungskompetenzen der Hochschulen mit regionalen Unternehmensclustern sowie forschenden Unternehmen zählen auch der Aufbau und die Einrichtung eines Kooperationsmanagements zum Ausbau und zur Systematisierung der Kooperation mit mittelständischen Unternehmen.

Weitere Maßnahmen zur Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers sind der Ausbau der Kapazitäten zur Verwertung von Forschungsergebnissen wie z. B. die Einrichtung eines Technologiescoutings oder von Vorhaben zur gemeinschaftlichen Nutzung von Forschungsinfrastrukturen oder Vorhaben zur aktiven Wissens- und Technologievermarktung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Viele Innovationen sind zudem nur noch in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Unternehmen entlang einer ganzen Wertschöpfungskette zu erreichen, weil die einzelnen Kompetenzen und Ressourcen begrenzt sind. Gezielt gefördert werden deshalb

die Kooperation, Vernetzung und Clusterbildung als entscheidende Erfolgsfaktoren im Innovationsprozess.

Im Technologietransfer Hessen arbeiten Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zusammen. Ziel ist es, die Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmen durch die Erleichterung des Zugangs zum anwendungsorientierten Know-how von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu stärken.

Die Anbahnung und Vermittlung von Kontakten zwischen Unternehmen und Wissenschaftlern ist die Kernaufgabe des Technologietransfers in Hessen, die auf mehreren Wegen vorgenommen wird. Mit regionalen Beratern werden Unternehmen vor Ort dabei unterstützt, zielführend Kooperationen mit hessischen Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen eingehen zu können.

Mit dem Forschungsfinder wurde eine intelligente Suchmaschine installiert, mit der Unternehmen schnell und unkompliziert Forschungs-, Entwicklungs- und Transferkompetenzen der hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen abrufen können (<http://www.forschungsfinder-hessen.de>).

Mit Marketingaktivitäten, wie der Organisation und Unterstützung von technologieorientierten Veranstaltungen, wird das Angebot der Netzwerkpartner bei der Zielgruppe der kleinen und mittleren Unternehmen bekannt gemacht. Mit der zentralen Veranstaltung, dem Transferforum, wurden die frühere Transfer-Netzwerk-Jahrestagung und das Partnertreffen von Hessen ModellProjekte zusammengefasst und ein neues attraktives Format für den Wissens- und Technologietransfer in Hessen geschaffen.

4.4 Handlungsfeld Cluster-Netzwerke

In der ökonomischen Theorie spricht man von einem „Cluster“, wenn es zu einer regionalen Ballung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Dienstleistern und verbundenen Institutionen (z. B. Kammern, Weiterbildungs- und Qualifizierungseinrichtungen) kommt, die insoweit untereinander in einer Austauschbeziehung stehen, als sie entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten agieren. Aus dieser räumlichen und inhaltlichen Nähe zueinander können Synergien, insbesondere in Form von beschleunigten Innovationsprozessen, entstehen, die enorme Wachstumspotenziale und in der Folge positive Beschäfti-

gungsentwicklungen eröffnen. Der Dialog unterschiedlicher Unternehmen in Clustern und Netzwerken bündelt Kompetenzen und Erfahrungen und erweitert sie durch Austausch und gemeinsame Projekte. Cluster ziehen neue Zulieferer und Dienstleistungsunternehmen an und vergrößern damit das Spektrum an Unternehmen und die Attraktivität einer Region. In Netzwerken von Wissenschaft und Unternehmen lassen sich Forschungsergebnisse schneller in neue Produkte und Verfahren umsetzen. Dies bedeutet letztlich einen Gewinn an Innovationsfähigkeit.

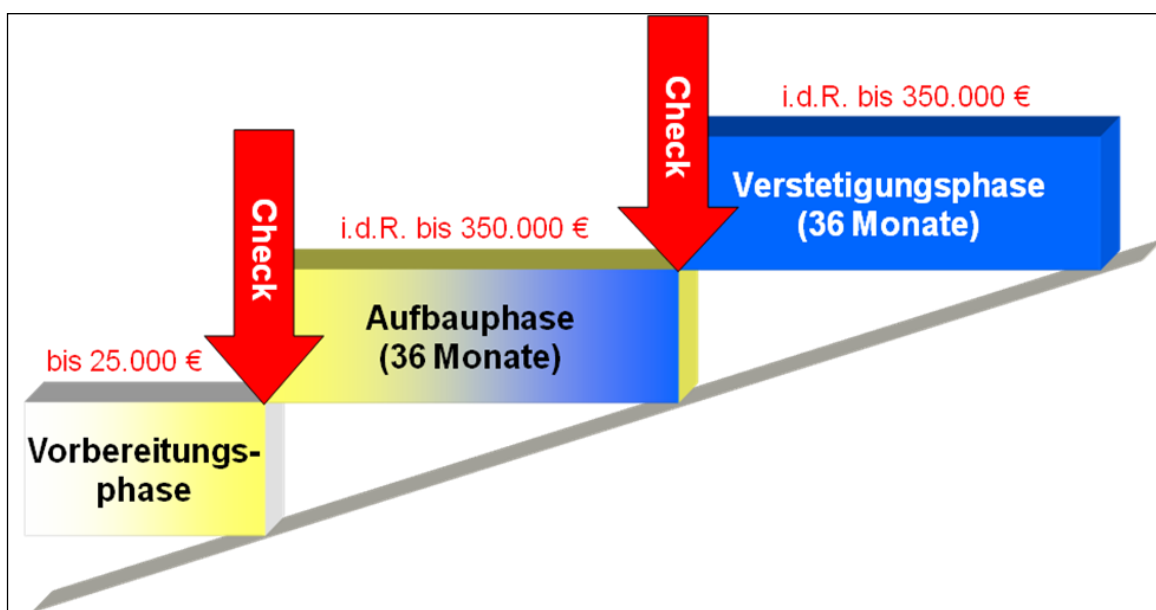
In der Strukturpolitik des Landes Hessen wurden diese Zusammenhänge bereits in den 1990er Jahren erkannt und das Förderinstrumentarium um ein Förderangebot für Kooperationsnetzwerke ergänzt, also bereits bevor Michael E. Porters Analyseergebnisse zur Bedeutung von Clustern für die Entwicklung von Regionen weltweit populär wurden. Das Förderangebot stieß allerdings anfangs nur auf wenig Resonanz bei den Unternehmen. Erst als Anfang der 2000er Jahre die Regionen damit begannen, in Partnerschaft von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft eigene regionale Entwicklungskonzepte und -strategien zu erarbeiten und – wie zum Beispiel vorbildlich in Nordhessen – mit der Etablierung eines Regionalmanagements auch die Umsetzung der Strategien in die Hand zu nehmen, wuchs die Bereitschaft, das Networking in Clustern systematisch zu organisieren. Aus dem Förderangebot des Hessischen Wirtschaftsministeriums für regionale Kooperationsnetze wurde so das Förderprogramm für Cluster-Netzwerke.

Es ist zu betonen, dass das Land Hessen seine Clusterpolitik als eine Politik versteht, die es nicht als Aufgabe des Staates ansieht, zu bestimmen, wo sich welche Cluster ansiedeln sollen – das wäre nichts anderes als die gescheiterte Planwirtschaft. Die hessische Clusterpolitik versteht sich vielmehr als eine Politik, die Cluster unterstützt, die sich bereits herausgebildet haben, indem sie dabei hilft, die Kooperation der Unternehmen untereinander in der jeweiligen Branche und entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie deren Kooperation mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen zum Nutzen aller Beteiligten zu intensivieren, damit auf diese Weise Innovationen beschleunigt, intelligentes und nachhaltiges Wachstum generiert und zusätzliche Beschäftigung geschaffen werden.

Hessen unterstützt den Aufbau der Clusternetzwerke. In dem Maße, wie sich aus der Zusammenarbeit in den Clusternetzen Impulse und Projekte entwickeln, etwa für die Errichtung von Forschungs- und Anwendungszentren, für einzelbetriebliche Investitionen oder

Entwicklungsvorhaben in mittelständischen Betrieben, für den Ausbau überbetrieblicher Berufsbildungszentren, für die Gründung neuer Unternehmen oder für die Erschließung neuer internationaler Märkte, kommen zusätzlich die dafür jeweils spezifischen Förderprogramme des Landes zum Zuge. Dabei legt die Hessische Landesregierung großen Wert auf die Beteiligung von KMU in den Cluster-Netzwerken und will deren Engagement in diesen Netzwerken weiterhin gezielt unterstützen.

Abbildung 9: Die einzelnen Phasen der Clusternetzwerkförderung



Die Erfahrungen mit den ersten in Hessen geförderten Clusternetzwerken und den Initiativen für weitere Clusternetzwerke haben dazu geführt, das Förderprogramm für den dreijährigen Aufbau der Clusternetze um eine vorausgehende Förderung während einer kurzen Vorbereitungsphase und – bei erfolgreichen Clustern – um eine nochmals dreijährige Verstetigungsphase zu ergänzen. Nach der dann insgesamt sechsjährigen staatlichen Unterstützung soll sich die Kooperation in den Netzwerken so eingespielt haben, dass die beteiligten Unternehmen und Einrichtungen bereit sind, die Kosten ohne staatliche Hilfe selbst zu tragen. Nachdem inzwischen mit der Unterstützung des Landes eine ganze Reihe von Cluster-Netzwerken in Hessen aufgebaut wurden, rückt künftig die Konsolidierung und Stabilisierung der bestehenden Cluster-Netzwerke mehr in den Vordergrund. Zwar soll auch der Aufbau noch weiterer Cluster-Netzwerke unterstützt werden. Nicht gewollt ist aber eine „Cluster-Inflation“, insbesondere wenn diese Netzwerke sich nach der staatli-

chen Förderung ihrer Aufbau- und Verstetigungsphase nicht selbst tragen zu können. Auch die Einbindung der Beschäftigten als Impulsgeber für Innovationen sollte künftig verstärkt in den Netzwerken genutzt werden.

Inzwischen haben in Hessen über 20 Clusternetzwerke Zusagen für eine finanzielle Mitfinanzierung erhalten. Bei den ersten ist die 6-jährige Förderung bereits ausgelaufen und sie finanzieren sich inzwischen selbst. Eine Reihe befindet sich bereits in der Verstetigungsphase und einige neue Netzwerke sind in den letzten drei Jahren dazugekommen.

Dass sich in Hessen die regionalen Unterschiede bei Wachstum und Beschäftigung in den letzten Jahren erheblich reduziert haben, dürfte auch auf die von der Zusammenarbeit in regionalen Clustern ausgelösten Innovationsimpulse sowie die daraus resultierenden Wachstums- und Beschäftigungseffekte zurückzuführen sein.

Um diese positiven Effekte für ganz Hessen effizient zu nutzen und einen Erfahrungsaustausch zu branchenübergreifenden Themen (wie die Engerieeffizienz) besser zu gewährleisten, soll eine verstärkte Vernetzung der Cluster-Netzwerke untereinander gefördert werden.

Die Geschäftsstelle des Technologie-Transfer-Netzwerkes Hessen unterstützt den Aufbau von Cluster-Netzwerken durch Beratung und Schulung von Cluster-Managern sowie durch die Organisation des Erfahrungsaustausches zwischen den Cluster-Netzwerken. Geplant ist, diese Schulungs- und Verstetigungsdienste in Form einer virtuellen „Cluster-Akademie“ weiter auszubauen.

Abbildung 10: Cluster in Hessen



Im Folgenden sind beispielhaft einige ausgewählte Cluster-Netzwerke dargestellt:

deENet Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e. V.

Mehr als 120 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Dienstleister im Bereich dezentraler Energietechnologie und Energieeffizienz sind im Netzwerk deENet entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von Forschung und Entwicklung über Planung und Entwurf, Produktion, Betrieb sowie Aus- und Weiterbildung – zusammengeschlossen. Der Cluster arbeitet erfolgreich eigenständig ohne staatliche Finanzierung. Das übergeordnete Ziel des Netzwerks ist es, Nordhessen zu einer Modellregion in Bezug auf Forschung, Entwicklung, Produktion und Anwendung dezentraler Energietechnik und Energieeffizienz zu machen, um zukunftssichere Arbeitsplätze zu schaffen.

deENet bündelt im Projekt „Hessen aktiv: 100 Kommunen für den Klimaschutz“ als Fachstelle für ganz Hessen die Planung und Koordinierung von Veranstaltungen. Kommunale Akteure werden dort zusammengebracht und können sich gezielt über die unterschiedlichsten Maßnahmen ihrer Aktionspläne austauschen. Darüber hinaus erstellt deENet im Auftrag von Städten und Gemeinden Konzepte für klimafreundliche und energieoptimierte Wohnsiedlungen. Das Netzwerk beteiligt sich an Studien und Forschungsvorhaben zur regionalen Energieversorgung, Integration von dezentralen Energieanlagen, zu energieeffizienten Gebäuden und energieeffizienten industriellen Prozessen.

MoWiN.net e. V. – Mobilitätswirtschaft Nordhessen Netzwerk

Im Netzwerk MoWiN.net e. V. beteiligen sich mehr als 125 Mitglieder und Netzwerkpartner aktiv an der Entwicklung der Mobilitätswirtschaft in der Region Nordhessen. Neben der Aufgabe des regionalen Kooperationsmanagements sollen vor allem in den Handlungsfeldern Forschung & Entwicklung, International Business, Marketing und Personal Maßnahmen umgesetzt werden, die zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung führen und der Arbeitsplatzsicherung dienen.

Die erfolgreiche Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft im Cluster spiegelt sich auch in der erfolgreichen Teilnahme an europäischen Projekten wider, die die internationale Wahrnehmung der nordhessischen Kompetenz erhöht. Nordhessen konnte sich auf diese Weise seit dem Start der Clusterentwicklung im Jahr 2003 zu einem international sichtbaren Zentrum der Mobilitätswirtschaft entwickeln.

Technologie & Innovation Medizinregion Mittelhessen (timm)

Die einzigartige Konzentration von Kompetenzen in Forschung und Entwicklung an den Universitäten in Gießen und Marburg, der Technischen Hochschule Mittelhessen sowie an den renommierten Kliniken und Forschungsinstituten bildet zusammen mit mehr als 400 Unternehmen aus Medizintechnik und Pharmazie in Mittelhessen die Basis für Kooperationen.

timmm ist ein Netzwerk, das Wissenschaft und Wirtschaft aus der Medizinwirtschaft in Mittelhessen vereint und eine Plattform für Kooperationen und Wissenstransfer innerhalb der Branche bietet. Neue Technologien, Verfahren und Werkstoffe stehen dabei im Vordergrund. Dadurch erleichtert timmm die Innovationsprozesse und überführt Forschungsergebnisse schnell in marktfähige Anwendungen. Innovationen an den Hochschulen und in den Unternehmen werden bis zum marktfähigen Produkt begleitet.

Wetzlar Network e.V. – Industrienetzwerk Optik Elektronik Mechanik

In der Region Wetzlar arbeiten zahlreiche hochspezialisierte Unternehmen in den Branchen Optik, Elektronik, Mechanik, Photonik und Mechatronik. Das Industrienetzwerk „Wetzlar Network“ will die Kompetenzen der Unternehmen und Hochschulen sichtbar machen, untereinander vernetzen und damit die Basis für einen aktiven Technologietransfer schaffen, den regionalen Wirtschaftsraum stärken und seine Entwicklung aktiv vorantreiben.

Das Wetzlar Network sieht seine Rolle in erster Linie als Vermittler, Kommunikator und Multiplikator. Es schafft die kooperative Basis dafür, dass das einzigartige Branchenprofil der optischen, elektronischen und mechanischen Industrie sowohl innerhalb der Region als auch im nationalen und internationalen Wettbewerbsumfeld noch stärker wahrgenommen wird. Darüber hinaus gilt es, Kompetenzen und Innovationspotenziale durch Vernetzung noch gezielter zu nutzen. Auch die Bereiche Aus- und Weiterbildung sowie Technologieentwicklung stehen im Fokus der Netzwerkarbeit sowie die Initiierung von Kooperationsprojekten zwischen den Unternehmen oder mit Einbindung von Bildungs- und Forschungseinrichtungen.

IT FOR WORK Unternehmensnetzwerk

Das Cluster IT FOR WORK vernetzt die Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologiebranche des Rhein-Main-Gebiets, ein Gebiet das auch als Silicon Valley Deutschlands bezeichnet wird. Namhafte Forschungsinstitutionen wie z. B. die Fraunhofer-Institute für Sichere Informationstechnologie (SIT) und Graphische Datenverarbeitung (IGD) oder das CASED, die größte europäische Forschungseinrichtung zur IT-Sicherheit, sowie die TU Darmstadt und die Hochschule Darmstadt nutzen und unterstützen das Cluster ebenfalls.

Neben den Netzwerkaktivitäten bietet das Netzwerk Informations- und Beratungsdienstleistungen für die Bereiche IT-Recht, Gründung, Finanzierung & Förderung, Fachkräfte sowie Marketing an. IT FOR WORK ist darüber hinaus der hessische Ansprechpartner für den länderübergreifenden Software-Cluster der Region Saarbrücken, Kaiserslautern, Karlsruhe und Darmstadt.

Cluster Aviation

Die Cluster- und Netzwerkaktivitäten sowohl im Bereich der Luftverkehrswirtschaft (Airlines und Flughäfen) als auch in der Luftfahrttechnik (Industrie) sollen zukünftig unter einer Marke „Hessen Aviation“ zusammen dargestellt und über die Plattform HOLM vernetzt werden. Im ersten Schritt werden die bestehenden regionalen Cluster Competence Center Aerospace (CCA) in Kassel und Hessenmetall Aviation Cluster RheinMain in Darmstadt über einen gemeinsamen Steuerungs- und Lenkungsreis zu einem Netzwerk verbunden. Ziel ist die Erhöhung sowohl der Sichtbarkeit als auch der Schlagkraft der vorhandenen Kompetenzen in Wirtschaft und Wissenschaft in Hessen.

Die Luftfahrt – Luftverkehrswirtschaft (Flughäfen und Fluglinien) und Luftfahrttechnik – stellt eine zentrale Branche mit hohem Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteil in Hessen dar. Die effiziente Verknüpfung der gesamten Wertschöpfungskette von der technischen und infrastrukturellen Entwicklung über den Flugbetrieb auf zentralen Infrastrukturen/Flughäfen bis zur Dienstleistungsproduktion (Transport von Personen und Gütern im Luftverkehr) sowie die zielorientierte Vernetzung und Vermarktung der bestehenden Kompetenzen in Hessen stellt einen Wettbewerbsvorteil des Landes Hessen im nationalen und internationalen Wettbewerb dar.

Cluster Logistik RheinMain – die Wissensinitiative

Das Logistikcluster RheinMain weist eine mehrere Jahrhunderte alte Tradition als Marktplatz und Schnittpunkt wichtiger europäischer Handelswege auf. So erhielt die Stadt Frankfurt bereits im Jahr 1240 Messerechte und die heute als Regionalparkroute ausgebaute ehemalige „Hohe Straße“ diente bereits im Mittelalter als Handelsweg von Frankfurt nach Leipzig. Damit spielt der Faktor Mobilität seit jeher eine große Rolle in der Region. Die auch aktuell sehr gute Position des Logistikclusters RheinMain innerhalb des deutschen Logistikmarktes wird durch eine Reihe von Studien und Gutachten dokumentiert. So zählt der Zukunftsatlas der Prognos AG die Region Rhein-Main zu den Top 3 Logistikclustern in Deutschland. Eine Studie der Hessen Agentur weist der Logistik sowohl auf Landesebene als auch für Südhessen (Regierungsbezirk Darmstadt) die höchsten Clusterpotenziale aller Branchen zu.

In der Rhein-Main-Region haben sich Logistik und Mobilität als wichtige Wirtschafts- und Beschäftigungsfaktoren entwickelt:

- Vier der fünf größten Arbeitgeber der Region sind der Logistik zuzurechnen.
- Die Logistik zählt zu den Zukunftsbranchen Hessens – mit ca. 200.000 Erwerbstätigen zählt sie zu den beschäftigungsintensiven Branchen des Landes und liegt so beispielsweise noch vor der Finanzwirtschaft oder der Baubranche.
- Die Region gehört zu den drei führenden Logistikclustern in Deutschland und weist den Innovationsindikatoren des Fraunhofer ISI zufolge ein besonders hohes Innovationspotenzial auf.

4.5 Handlungsfeld Betriebliche Innovation

4.5.1 Gründer- und Innovationszentren

Mit der Förderung von technologie- und kreativwirtschaftlich orientierten Gründerzentren an Hochschulstandorten werden dem dort vorhandenen innovativen Potenzial die Startbedingungen in die Unternehmensgründung durch Bereitstellung funktionsgerechter Flächen und abgestimmter Beratungsangebote erleichtert. Der geförderte Science Park Kassel an der Uni Kassel wird wissens- und technologiegetriebene Ausgründungen aus der Hochschule vorantreiben. Das Gleiche gilt für die Gründerflächen im Anwendungszentrum Medizintechnik in Gießen. Mit der erfolgreichen Umsetzung neuer wissenschaftlicher

Erkenntnisse in technische und wirtschaftliche Anwendungen in den dort angesiedelten jungen Unternehmen werden die Innovationsprozesse in der jeweiligen Region beschleunigt.

Die Frankfurter Gründerhäuser „basis“ und „mainraum“ oder die „nachrichtenmeisterei“ in Kassel bieten optimale Arbeitsbedingungen für junge Unternehmen und Existenzgründer aus der Kreativbranche. Dabei liegt der Branchenschwerpunkt auf den Bereichen Kommunikationsdesign, Produktdesign, Games und Film. Aufgrund der besonders kleinteiligen Unternehmensstruktur und des extrem hohen Anteils von Selbstständigen in der Kreativbranche werden derartige Kooperationsräume zur langfristigen und projektgebundenen Zusammenarbeit benötigt.

Innovationszentren (Innovationskerne) wie z. B. Forschungs-, Innovations- und Anwendungszentren oder aber frei zugängliche Forschungsinfrastrukturen, wie Laboratorien und Prüfeinrichtungen, sind regional ausgerichtete Dienstleistungseinrichtungen zur Unterstützung insbesondere kleinerer und mittlerer Unternehmen. Innovations- und Anwenderzentren unterstützen die Unternehmen z. B. durch Innovationsberatung und anwendungsnahe Entwicklungsleistungen, durch Informations- und Kooperationsvermittlung sowie durch Aus-, Fort- und Weiterbildung. Die Innovationszentren arbeiten zu diesem Zweck mit vorhandenen Anbietern derartiger Serviceleistungen eng zusammen. Neben der Sensibilisierung kleiner und mittlerer Unternehmen für Markt- und Technologieentwicklungen besteht eine wichtige Aufgabe von Innovationszentren auch darin, regionale Kooperationsnetzwerke zwischen Betrieben zu initiieren, zu strukturieren und zu betreuen.

Das Land unterstützt den Aufbau und Betrieb von solchen wirtschaftsnahen Innovationszentren. Mit ihrer Lotsenfunktion sollen sie die Unternehmen auch über die unterschiedlichen Unterstützungsangebote und Fördermöglichkeiten informieren.

4.5.2 Betriebliche Finanzierungshilfen

Ziel der Wirtschaftsförderung ist die Verbesserung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der KMU sowie die kontinuierliche Auffrischung des unternehmerischen Potenzials durch Neugründungen, um den Strukturwandel voranzutreiben und um im globalen Wettbewerb dauerhaft bestehen zu können. Wirtschaftsförderung kann Impulse geben, wenn die Marktdynamik nicht oder noch nicht ausreichend greift. Dabei nimmt die Sicherung der

Kapitalversorgung der KMU einen hohen Stellenwert ein. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Existenzgründer mit Innovationsaktivitäten stehen hohen Kosten und Unsicherheiten über den wirtschaftlichen Erfolg gegenüber. Außerdem fällt es externen Geldgebern schwer, Chancen und Risiken eines Innovationsvorhabens zu beurteilen. Den möglicherweise auftretenden Finanzierungsschwierigkeiten will das Land Hessen entgegenwirken. Die Hessische Landesregierung setzt allgemein den Schwerpunkt ihrer Finanzierungshilfen für den hessischen Mittelstand neben dem umfassenden Angebot zinsgünstiger Darlehen und regional eingesetzten Investitionszuschüssen insbesondere auf Instrumente zur Stärkung der Eigenkapitalausstattung sowie auf die Vergabe von Kreditbürgschaften.

Die Angebote von betrieblichen Finanzierungshilfen werden in Zukunft noch stärker auf eine zielgerichtete Förderung von Innovationen, insbesondere in den identifizierten Schlüsselbereichen, auszurichten sein.

Insbesondere für wachstumsstarke und innovative Unternehmen und Existenzgründer stehen die Beteiligungsangebote der Mittelständischen Beteiligungsgesellschaft Hessen (MBGH) und verschiedener vom Land Hessen eingerichteter Beteiligungs- und Risikokapitalfonds zur Verfügung.

Beteiligungen der Fonds „Hessen Kapital I und II“ schaffen alternative Finanzierungsmöglichkeiten zur Realisierung von Unternehmenswachstum und Innovationsvorhaben kleiner und mittlerer Unternehmen in Hessen. Neben dem Finanzierungsbeitrag im Rahmen von 200.000 Euro bis i.d.R. 1,5 Mio. Euro wird das wirtschaftliche Eigenkapital und damit die Bonität und das Rating eines Unternehmens deutlich verbessert. Unternehmen aus strukturschwachen Landesteilen Hessens erhalten besonders günstige Konditionen. Außerdem steht der Fonds Hessen Kapital I grundsätzlich auch für Hochschulausgründungen bereit.

Der „Mittelhessenfonds“ dient zusätzlich der Stärkung von Firmen im Regierungsbezirk Gießen, die vorzugsweise in der Medizintechnik arbeiten und mit ihrem Vorhaben Arbeitsplätze schaffen. Die Beteiligung soll möglichst 100.000 Euro nicht überschreiten und beträgt maximal 1 Mio. Euro pro Unternehmen bei stillen Beteiligungen und maximal 200.000 Euro bei offenen Beteiligungen.

Im Wachstums- und Innovationsprogramm der MBG H werden Investitionen und Aufwendungen im Rahmen der Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte oder Verfahren mit Beteiligungskapital mitfinanziert. Ebenso können Investitionen im Rahmen von Umstrukturierungen oder von Wachstum und Erweiterung des Betriebes unterstützt werden.

Zudem wurde für die Förderung von Innovationen das Darlehens-Programm „Kapital für Kleinunternehmen – Innovation Plus“ aufgelegt. Es soll Unternehmen die Aufnahme in das Produktionsprogramm, die Einführung oder Verbesserung technologisch fortschrittlicher Produkte oder Dienstleistungen erleichtern. Zinsgünstige Nachrangdarlehen zwischen 75.000 und 200.000 Euro sollen für innovative kleine Unternehmen (< 50 Beschäftigte) ausgereicht werden, um deren wirtschaftliches Eigenkapital zu stärken und damit deren Zugang zu Finanzmitteln zu verbessern.

Mit dem Förderberatungszentrum bei der WIBank Hessen wurde eine zentrale Anlaufstelle für Unternehmensgründer und innovative Unternehmen geschaffen.

4.5.3 FuE-Verbundforschungsprojekte mittelständischer Unternehmen

Die Innovationskraft insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen soll zur Schaffung weiterer hochqualifizierter Arbeitsplätze auch dadurch gestärkt werden, dass Modell- und Pilotvorhaben zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen hessischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und Hochschulen sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert werden. Die Finanzierung erfolgt aus dem EFRE-Programm zur Förderung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit in Hessen sowie aus der Förderlinie 3 des hessischen LOEWE-Programms.

Für angewandte Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen Hochschulen und der gewerblichen Wirtschaft wird jährlich ein 10%iger Anteil am Gesamtbudget (an 2010 rund 9 Mio. Euro) aus dem LOEWE-Programm zur Verfügung gestellt. Die Administration der LOEWE-Förderlinie 3 obliegt der HA Hessen Agentur GmbH als Projektträger im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst.

Neben dem Modul A mit dem Fokus auf hessische kleine und mittlere Unternehmen (KMU) als Antragsteller wurde Mitte 2011 ein neues Fördermodul B eingeführt. Damit soll die finanzielle Förderung stärker auf die Fachhochschulen bei Beibehaltung des Grund-

satzes der Verbundforschung mit der gewerblichen Wirtschaft abzielen. Die Ausgaben an den Fachhochschulen werden im Modul B zu 100 Prozent vergütet, so dass längerfristige Projekte (2 bis 3 Jahre) mit einem entsprechenden Personalaufbau und einem adäquaten wissenschaftlichen Output (Veröffentlichung, Schutzrechte) an der Fachhochschule einhergehen können. Dabei bleibt die Fokussierung auf die angewandte Entwicklung marktfähiger Produkte, Prozesse und Dienstleistungen erhalten.

Durch die Weiterentwicklung der LOEWE-Förderlinie 3 wurde die jüngste Stellungnahme des Wissenschaftsrats zur Rolle der Fachhochschulen im Hochschulsystem (Drs. 10031-10, Juli 2010) aufgegriffen und umgesetzt, wonach die Länder Impulse zur Intensivierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten an den Fachhochschulen und zur stärkeren Vernetzung der verschiedenen Hochschultypen setzen sollten.

Dem Vorurteil, Innovationen seien schwierig, muss durch gezielte Informationsveranstaltungen unter Einbezug lokaler Wirtschaftsfördereinrichtungen entgegengewirkt werden.

4.5.4 Innovationsberatung

Mit der Förderung von Beratungsangeboten für KMU (Technologieberatung, Beratung zum produktionsintegrierten Umweltschutz und zur Nutzung effizienter Energien, Beratung zu Patenten und Markenrechten, Beratung zur Schutzrechtsstrategie, Designberatung usw.) wird deren Wettbewerbsfähigkeit gesteigert. Durch die Nutzung neuer Technologien sollen KMU in die Lage versetzt werden, ihre Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen und gleichzeitig den Ressourcenverbrauch zu reduzieren.

In Sachen Schutzrechte vermitteln Seminare, individuelle Beratungen und Recherchen, Netzwerke und Erfahrungsaustausch den KMU die Grundlagen für die Formulierung der optimalen Schutzrechtsstrategie. Zentrale Einrichtungen in Hessen sind hier die Patentinformationszentren Darmstadt und Kassel, die als anerkannte Kooperationspartner mit dem Deutschen Patent- und Markenamt bei der Sensibilisierung und Information der Wirtschaft zusammen arbeiten.

4.5.5 Auslobung von Preisen

Das Ausloben von Preisen, wie z. B. dem Smart energy award, der 2012 erstmalig als Hessischer Staatspreis verliehen wurde, kann das F&E-Potenzial bei Schulen, Hochschulen und privaten Firmen gezielt angesprochen werden. Unternehmen konnten ihre zukunftsweisenden Projekte, Technologien und Produkte in den Kategorien Energie-Netze, Energie-Speicher und Energie-Informations-Kommunikation-Technik (IKT) einreichen und dadurch ihre Innovationskompetenz im Markt unterstreichen. Zudem gab es einen Sonderpreis für Studenten und hessische Schüler. In eine ähnliche Richtung zielt der seit 2003 durch das TechnologieTransferNetzwerk TTN-Hessen verliehene Hessische Kooperationspreis. Mit ihm würdigt das Hessische Wirtschaftsministerium erfolgreiche und herausragende F&E-Kooperationen zwischen Industrie und Forschung. Die Anzahl der Preise soll künftig reduziert werden mit dem Ziel, wenige hochkarätige und überregional sichtbare Preise zu vergeben.

4.6 Handlungsfeld Innovations- und Technologie-Marketing

Treiber unseres zukünftigen Wirtschaftswachstums und Exportschlager in alle Welt sind die Produkte der industriellen Fertigung auf höchstem Niveau sowie intelligenter Dienstleistungen. Innovationstreiber sind dabei die Schlüsseltechnologien, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette in allen Branchen Innovationen ermöglichen.

Die Wettbewerbsfähigkeit der hessischen Wirtschaft hängt von der Beherrschung und Anwendung von Schlüssel- und Zukunftstechnologien ab. Die Industriebranchen müssen die für sie bedeutsamen Entwicklungen frühzeitig erkennen und nutzen.

Unter der Devise „Stärken stärken“ betreibt Hessen deshalb in den für seine Wirtschaft relevanten Zukunfts- und Schlüsseltechnologiefeldern ein aktives Innovations- und Technologiemarketing durch die Technologie-Aktionslinien Biotechnologie, Umwelttechnologie, Nano- und Materialtechnologie sowie Informations- und Kommunikationstechnologien.

Hauptziele sind dabei:

- die Umsetzung technologischer Entwicklungen zu Produkten beschleunigen – Anwendungsbranchen und Märkte erschließen.
- Technologieanbieter und Anwendungsbranchen zusammenbringen.

- Wirtschaftliche Potenziale und technologische Spitzenleistungen regional, national und international sichtbar machen, um Hessen im Wettbewerb der Technologiestandorte in der Spitze zu positionieren.

Der Technologietransfer von Wissenschaft zu Wirtschaft ist wichtig, reicht aber nicht aus. Neue, innovative Produkte und Dienstleistungen müssen auch ihre Anwendungsfelder finden und Märkte schnell erschließen. Sie treffen dabei auf mangelnde Information über die neuen Entwicklungen und deren Marktchancen genauso wie auf Marktbarrieren durch etablierte Produkte, Dienstleistungen und eingeführte Verfahren. Mit den Technologie-Aktionslinien als zentrale Informations-, Kommunikations- und Kooperationsplattformen werden deshalb die Anbieter von Schlüsseltechnologien, die für die hessische Wirtschaftsstruktur von größter Bedeutung sind, mit den vielfältigen Anwendungsbranchen bis hin zum Handwerk vernetzt. Mit dem Matching von Technologieunternehmen und Ideengebern mit Anwendungsunternehmen sowie Investoren sollen Marktplätze für Innovationen geschaffen und Wertschöpfungsketten geschlossen werden.

Mit Fachveranstaltungen, Potenzialanalysen, Kompetenzdatenbanken, Publikationen, Webauftritten, Messegemeinschaftsständen und Beratungsangeboten unterstützen die Technologie-Aktionslinien Technologieanbieter dabei, ihre technologischen Lösungen in die Anwendungsbranchen und das Handwerk hineinzutragen und so die am Markt erfolgreichen Innovationen auszulösen. Die Kommunikation baut dabei auf die Information über technologische Entwicklungen und Marktchancen sowie auf die Darstellung von Best-Practice-Beispielen.

Mit den Technologie-Aktionslinien Hessen-Nanotech, Hessen-Biotech, Hessen-Umwelttech und Hessen-IT ist es bisher nicht nur gelungen, Technologieanbieter und Technologieanwender zusammenzubringen, sondern auch die Potenziale der hessischen Zukunftstechnologie-Unternehmen regional, national und international sichtbar zu machen und Hessen im Wettbewerb der Technologiestandorte in der Spitze zu positionieren.

So gilt Hessen bundesweit als Vorreiter in der Nanotechnologie und als Spitzenstandort sowohl bei der produzierenden Biotechnologie als auch bei der Informations- und Telekommunikationstechnologie. Die ökonomische Bedeutung der Umwelttechnologie und die

Chancen der Ressourceneffizienz sind deutlich stärker ins Bewusstsein von Unternehmen und Öffentlichkeit gebracht worden.

Wesentliche Indikatoren für die Wirkung der Maßnahmen im Rahmen der Technologie-Aktionslinien sind die Resonanz bzw. Akzeptanz der Maßnahmen bei den adressierten Branchen (Zielgruppen) sowie die Zufriedenheit der Zielgruppen mit den Maßnahmen. Die Maßnahmen werden deshalb permanent auf Akzeptanz und Zielgruppenzufriedenheit evaluiert.

So haben Zielgruppenzufriedenheitsbefragungen ergeben, dass die Aktivitäten der Technologie-Aktionslinien auf einer Skala von „sehr gut“ bis „mangelhaft“ außerordentlich gut bewertet wurden. Rund 80 Prozent der „Kunden“ bewerten die Aktivitäten mit „gut“ oder sogar „sehr gut“, kaum einer (nur 2 Prozent) zeigte sich unzufrieden.

Die rasanten technologischen Entwicklungen und die schnellen Marktveränderungen werden intensiv beobachtet und analysiert. Hierbei stehen die Technologie-Aktionslinien im engen Austausch mit den Unternehmen selbst, genauso wie mit den Experten der Wirtschaftsverbände und der Kammern. Zudem begleiten unabhängige Experten als Hessische Technologie- und Innovationsbeauftragte die Aktivitäten mit Rat und Tat. Im Ergebnis erfolgen kontinuierlich Anpassungen an die Entwicklungen und die sich verändernden Bedarfe. Der Weiterentwicklung des Instrumentariums dient zudem eine umfassende externe Evaluation der Technologie-Aktionslinien.

Erfolgsfaktor für das Innovations- und Technologiemarketing ist die enge Kooperation mit bestehenden und sich entwickelnden Unternehmensclustern, mit den Kammern, Wirtschaftsverbänden und regionalen Akteuren, um die Kräfte zu bündeln (siehe Punkt 5).

Das Innovations- und Technologiemarketing steht im engen Zusammenwirken mit den anderen Elementen der Hessischen Innovationsstrategie wie der FuE-Verbundforschungsförderung und darüber hinaus mit den anderen Bereichen der Wirtschaftspolitik wie der Außenwirtschaftsförderung, der Unternehmensfinanzierungsprogramme für die gewerbliche Wirtschaft oder der Förderung der Beruflichen Bildung.

4.7 House-of-Konzept

Zur Bündelung der Aktivitäten auf ausgewählten Schwerpunktfeldern der Innovationsförderung verfolgt die Landesregierung das „**House-of-Konzept**“ in Public-Private-Partnership zusammen mit Unternehmen und Hochschulen. Die Aktivitäten in den „Houses-of“ stehen unter dem Leitbild von Interdisziplinarität und hohem Vernetzungsgrad der Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Die Gemeinsamkeit liegt in den Säulen kooperative Forschung, Weiterbildung und Transfer. Ziel ist eine nationale und internationale Profilierung des Technologiestandortes Hessen.

Mit dem **House of Finance** (HoF) wurde ein führendes europäisches Zentrum für finanzbezogene Forschungsgebiete sowie als international sichtbare Plattform für den permanenten Austausch mit Forschern und Praktikern in Frankfurt etabliert. Das House of Finance bildet ein Netzwerk für akademische Forschung, Finanzindustrie und Zentralbanken in Europa und ist ein einzigartiges Kompetenzzentrum, das neue wissenschaftliche Erkenntnisse interdisziplinär erarbeitet und den Institutionen und Unternehmen am Finanzplatz Frankfurt als Ort der Vernetzung sowie als kompetenter wissenschaftlicher Partner zur Verfügung steht.

Im HoF arbeiten Volkswirte, Betriebswirte und Juristen fachübergreifend miteinander. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus verschiedenen Fachgebieten soll den Herausforderungen angesichts der Komplexität moderner Finanzmärkte gerecht werden. Ein Erfolg dieser Strategie ist die Förderung des LOEWE-Zentrums SAFE – Sustainable Architecture for Finance in Europa, das die an moderne Finanzsysteme gestellten Fragen analysiert und Antworten auf Fragen nach einer besseren Ausgestaltung der Finanzarchitektur geben soll.

Ergänzend zur Grundlagenforschung soll der praktische Nutzen der wissenschaftlichen Erkenntnisse herausgearbeitet werden. Mit dem Center for Financial Studies (CFS) ist eines der weltweit führenden Institute im Bereich „Financial and Monetary Economics“ im HoF angesiedelt. Neben fachspezifischen Forschungsaktivitäten führt das CFS individuelle Programme, Workshops und Forschungskonferenzen zu aktuellen Themen durch.

Neben den Forschungsinstituten beherbergt das House of Finance zudem die House of Finance School und die Policy Platform. Die House of Finance School umfasst die Goethe Business School und das Institute for Law and Finance als rechtlich selbständige Zentren für praxisorientierte Führungskräfteentwicklung. Die Policy Platform ist ein Gemeinschaftsprojekt der Institute 'Finanzen', 'Geld und Währung' sowie 'Recht der Unternehmen und Finanzen' zur Politikberatung. Aufgabe ist die Bündelung der Forschungsergebnisse und Kommunikation an Parlamente, Ministerien, Aufsichtsbehörden sowie Öffentliche Dienstleister in Form von White Papers, Policy Letters und Workshops.

Die im House of Finance stattfindenden Aktivitäten, ergänzt um die interdisziplinäre Öffnung für weitere benachbarte Fachgebiete, sollen im Zusammenwirken mit den in der Rhein-Main-Region ansässigen Finanzinstituten einschließlich der Zentralbanken einen Entwicklungsrahmen schaffen, der es ermöglichen wird, Frankfurt im Wettbewerb auch mit London und New York wieder wahrnehmbarer zu platzieren.

Das **House of Logistics & Mobility** (HOLM) wird bis 01.10.2013 auf einem Grundstück der Stadt Frankfurt in den Gateway Gardens am Frankfurter Flughafen gebaut. In einem Gebäude mit 19.800 qm soll die neutrale Plattform für die interdisziplinäre, zukunfts- und anwendungsorientierte Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlichen Institutionen in den Bereichen Forschung & Bildung, Vermarktung & Events sowie Vernetzung & Kooperationen geboren werden. Das Land Hessen und die Stadt Frankfurt am Main sowie die Gründungsinitiative Frankfurt HOLM e.V. mit mehr als 200 Mitgliedern aus Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlichen Institutionen sind Gründer und Gesellschafter des HOLM. Unter dem Dach des HOLM arbeiten Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zusammen, um im Bereich Logistik und Mobilität die Herausforderungen von Gegenwart und Zukunft kooperativ und interdisziplinär zu meistern.

Das HOLM wird international sichtbares und vernetztes Kompetenz- und Innovationscluster. Die Konzentration herausragender Wissenschaftler und Institutionen, die hier gemeinsam an Lösungen für Logistik, Mobilität, Verkehr, Infrastruktur und Transport arbeiten, forschen, entwickeln sowie in diesen Themenfeldern publizieren, beraten und lehren, als auch die Vernetzung mit internationalen Partnern erzeugen internationale Strahlkraft: als Zentrum der Aus- und Weiterbildung für Fach- und Führungskräfte, als Inkubator innovati-

ver Konzepte und Geschäftsideen und als Anziehungspunkt für Unternehmen, Projekte und kreative Nachwuchstalente.

Das HOLM soll nach Themen (Integration, Sicherheit, Nachhaltigkeit) und relevanten Branchenclustern (Automobil, Luftfahrt, Logistik, Konsumgüterindustrie/Handel, Mobilität, IT u. a.) gegliedert werden – weniger nach Institutionen. Dies erhöht die Intensität des inhaltlichen Austauschs und fördert damit die Entstehung und Verbreitung von Innovationen und neuem Wissen. Das HOLM beschleunigt den Wissenstransfer zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik als neutrale, interdisziplinäre, wettbewerbs- und anwendungsorientierte Kooperationsplattform

Im HOLM bündelt und vernetzt das Land Hessen auch Clusteraktivitäten rund um Logistik, Mobilität, Infrastruktur, Verkehr und Transport (Cluster Logistik Rhein-Main, Cluster Mobilität Rhein-Main, Cluster Hessen Aviation).

Nach dem Vorbild des House of Finance und des House of Logistics and Mobilty wird mit dem **House of IT** die Region Frankfurt-Rhein-Main und Darmstadt als herausragender Standort für die IT-Branche national wie international aufgewertet. Das House of IT ist eine öffentlich-private Partnerschaft zur Förderung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien in Europa. Im House of IT sitzen Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik an einem Tisch, um Kompetenzen zu bündeln, Kooperationen zu fördern und vielfältige Impulse zu geben für die interdisziplinäre Entwicklung und Gestaltung von innovativen IT-Projekten. Unter dem Dach des House of IT werden Zukunftsthemen erforscht, IT-Weiterbildungsprogramme entwickelt und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unterstützt.

Neues Wissen und Innovationen entstehen immer stärker im Zusammenspiel von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Das gilt auch und ganz besonders für den hochdynamischen Markt der Informations- und Kommunikationstechnologien. Um intensiv zusammenwirken zu können, haben Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, die Wissenschaftsstadt Darmstadt und das Land Hessen im Jahr 2011 das House of IT gegründet. Der öffentlich-private Verbund von starken Partnern basiert auf einem gemeinnützigen Trägerverein, dem House of IT e.V. Der Vorteil: Für die Bedarfe der Mitglieder werden gemeinsam Lösungen identifiziert und umgesetzt.

Das House of IT bündelt bereits existierende Angebote und schließt vorhandene Lücken durch eigene Themen und Leistungen. Es bietet eine Plattform, die sich der interdisziplinären Vernetzung verschiedenster IT-Akteure verschrieben hat, und profiliert sich insbesondere als Ansprechpartner für KMU. Die enge Verzahnung von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik verschafft allen Partnern bedeutende Vorteile und stärkt die bereits attraktive Region.

Im House of IT nimmt die Interdisziplinarität eine zentrale Stellung ein: Sie steht für die Verzahnung von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, für die enge Zusammenarbeit unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und für die Verbindung von Forschung und Praxis. Zentrale Themen wie Future Internet, Mobile Business, IT-Security oder Cloud Computing werden in kooperativen Forschungsvorhaben bearbeitet. Dabei ist die Perspektive der Anwender stets von hoher Relevanz.

Als wissenschaftsnahes IT-Zentrum vereint das House of IT programmatisch drei Säulen unter einem Dach:

Säule I: Forschung & Wissenstransfer

Die anwendungsnahen Forschungsvorhaben werden in kooperativen Projekten vorangetrieben. Hierzu zählen Projekte in Themenbereichen wie Altersgerechte Assistenzsysteme, sichere Nutzung von Cloud Computing, die Teilnahme am BMBF-Spitzencluster zur Entwicklung von Innovationen für das digitale Unternehmen sowie die Entwicklung der digitalen Bibliothek und des digitalen Museums der Zukunft. Ergänzend unterstützt das House of IT die Forschung in den Bereichen Social Media und Business Analytics durch die Vergabe von Promotionsstipendien. Über interdisziplinäre Foren sollen der regelmäßige Austausch und die Vernetzung unterstützt werden.

Säule II: Weiterbildung & Lehre

In Kooperation mit regionalen, nationalen und internationalen Partnern – u. a. IDC Herzliya (Israel) und SEI Carnegie Mellon (USA) – und im Rahmen des Software-Clusters werden Weiterbildungsprogramme für IT-Fach- und -Führungskräfte entwickelt und erprobt.

Säule III: Gründung & Wachstum

Kleine und mittlere Unternehmen sollen bei Themen wie Gründung, Markteintritt, Existenzsicherung, Internationalisierung und Mitarbeitergewinnung unterstützt werden. Unterstüt-

zende Beratung und Transfer werden im Rahmen von Informationsveranstaltungen in Kooperation mit dem F.A.Z.-Institut erbracht, über Workshops, Lehr- und Vortragsangebote im Bereich Gründung und Wachstum sowie über den jährlich stattfindenden Future-Internet-Kongress in Kooperation mit Hessen-IT.

5 Kooperation als Erfolgsfaktor

Die Hessische Innovationsstrategie baut im Sinne der Intelligenten Spezialisierung auf den spezifischen Stärken und dem Leistungspotenzial der Regionen auf. Das der Strategie zugrunde liegende Prinzip **„synergetisch denken und handeln“** umfasst verschiedene Handlungsfelder:

- Bildung,
- Grundlagenforschung- und Forschungsinfrastruktur,
- Wissens- und Technologietransfer,
- Cluster-Netzwerke,
- Betriebliche Innovation,
- Technologie-Aktionslinien,
- Houses-of-Konzept.

Wachstumsperspektiven und Innovationen lassen sich nur bei Zusammenwirken von Schule, Hochschule, Wirtschaft und Wissenschaft eröffnen.

Bei der Erarbeitung und Umsetzung der Innovationsstrategie arbeitet das Land in Form eines Quadruple-Helix-Netzwerks eng mit den Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Staat und Verwaltung sowie Gesellschaft zusammen. Beispielhaft ist hier das „House-of-Konzept“, welches zu einer interdisziplinären Vernetzung der Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik führt. Aber auch bei den Clusternetzwerken steht die Kooperation als Instrument der Innovationsförderung ganz im Vordergrund.

Eine nachhaltige und wachstumsorientierte Innovationspolitik kann nur in der Vernetzung von Wirtschafts-, Forschungs- und Bildungspolitik gelingen. Eine getrennte Betrachtung würde die Kettenwirkung dieser Bereiche verkennen.

Im Umsetzungsprozess soll auch das Zusammenwirken von Wirtschaft und Schule noch intensiviert werden. Dies erfolgt durch Kontaktpflege, gegenseitigen Austausch, Unterstützung bei der Durchführung von Projekten, Praktika und Netzwerkbildung.

Das hessische Wirtschaftsministerium hat renommierte Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft als Hessische Technologie- und Innovationsbeauftragte berufen, die die Schwerpunktaktivitäten des Ministeriums beratend begleiten und nach zukünftigen Ent-

wicklungschancen für ihre Technologie- und Innovationsbereiche suchen. So haben die Technologiebeauftragten die Konzeption der Clusterförderung mit dem vorgeschalteten Clusterförderwettbewerb mitgestaltet. Darüber hinaus vertreten sie ihren Technologiebereich im In- und Ausland als Botschafter. Aufgrund ihres besonderen Sachverständes beraten sie außerdem auch bei Förderentscheidungen und Investitionsvorhaben.

Innovationen werden von mehreren Ressorts der hessischen Landesregierung vorangetrieben und gefördert. Daher bedarf es bei der Umsetzung der Innovationsstrategie auch der Abstimmung zwischen den Ressorts der Landesregierung. Deshalb tauschen sich regelmäßig Ressortvertreter in der **AG-Forschung** über die Anliegen und Fragen in diesem Zusammenhang aus.

Partnerschaft mit den Akteuren im Technologiebereich ist ein wichtiges Arbeitsprinzip. Das Wirtschaftsministerium und die Hessen Agentur als nicht-monetäre Wirtschaftsfördergesellschaft des Landes haben deshalb eine **Kooperationsvereinbarung mit den strategischen Partnern im Technologiebereich**

- der Arbeitsgemeinschaft hessischer Industrie- und Handelskammern,
- der Arbeitsgemeinschaft der Hessischen Handwerkskammern,
- der Vereinigung der hessischen Unternehmerverbände – VhU,
- dem Regionalmanagement Nordhessen GmbH,
- dem Regionalmanagement für Mittelhessen e. V.,
- dem Regionalverband FrankfurtRheinMain,
- der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank).

geschlossen, um ihre Zusammenarbeit noch zu verbessern und zu intensivieren. Die Partner verbindet die gleiche Zielsetzung – die Innovationskraft der hessischen Wirtschaft zu fördern. Darüber hinaus werden weitere Kooperationspartner kooptiert (Hessen Design e.V., Rat für Formgebung, Netzwerke „nachrichtenmeisterei“ Kassel, „basis e.V.“ in Frankfurt am Main).

Das Hessische Wirtschaftsministerium lädt die Kooperationspartner und die Technologiebeauftragten regelmäßig zu **technologepolitischen Konsultationsrunden** ein, um die Partner in die Gestaltung der Technologiepolitik des Landes einzubinden. Darüber hinaus

stimmen die Partner ihre operative Arbeit in der **Arbeitsgruppe Technologie** ab und gründen parallel eine Arbeitsgruppe Kreativwirtschaft/Design.

Um einen kontinuierlichen Diskurs zwischen der öffentlichen Hand, der Wirtschaft und der Gesellschaft zu Fragen wichtiger Zukunftsfelder zu führen sowie um mögliche Chancen und Risiken für den Wirtschaftsstandort Hessen zu identifizieren, hat das Hessische Wirtschaftsministerium einen **Wirtschafts- und Zukunftsrat** berufen, der sich aus renommierten Experten aus den Bereichen Arbeit, Wirtschaft, Finanzen, Wissenschaft, Architektur- und Städteplanung, Industrie, Handwerk, Gewerkschaften sowie Kultur zusammensetzt. Dieser hat sich mit der Hessischen Innovationsstrategie 2020 befasst und diese als ein gut strukturiertes und auf die richtigen Handlungsfelder fokussiertes Konzept begrüßt.

Das **Hessische Forum Wissenschaft – Wirtschaft** wird gemeinsam von der Hessischen Landesregierung, der Vereinigung hessischer Unternehmerverbände, der Arbeitsgemeinschaft der hessischen Industrie- und Handelskammern und den Präsidentenkonferenzen der hessischen Universitäten und Fachhochschulen getragen. Der Arbeitskreis Forschung und Entwicklung des Hessischen Forums Wissenschaft-Wirtschaft nimmt die Beiratsfunktion des TechnologieTransferNetzwerkwerks Hessen (TTN-Hessen) wahr. Das Forum versteht sich als Bindeglied zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik und vereint hochrangige Entscheider der hessischen Wirtschaft und Wissenschaft. Als Beirat begleitet das Forum die Arbeit des TTN-Hessen, gibt Impulse für neue Ideen, formuliert Ziele und organisiert den Dialog über gemeinsame Themen.

6 Monitoring

Die Fortschritte bei der Umsetzung der Hessischen Innovationsstrategie sollen mit einem indikatorengestützten Monitoringsystem beobachtet werden. Die wichtigsten Indikatoren sind – entsprechend den zentralen Handlungsfeldern – hierbei:

- Anteil der Personen mit tertiärem Bildungsabschluss in der Bevölkerungsgruppe der 30- bis 35-Jährigen,
Ausgangswert 2011 = 33,8 Prozent
Zielwert 2020 = 40 Prozent
- Anteil FuE-Personal an den Erwerbstätigen,
Ausgangswert 2009 = 1,5 Prozent
Zielwert 2020 = 2,0 Prozent
- FuE-Ausgaben in Prozents des BIP,
Ausgangswert 2009 = 3,04 Prozent
Zielwert 2020 = 3,5 Prozent
- Patentanmeldungen je 100.000 Einwohner
Ausgangswert 2012 = 38
Zielwert 2020 = 45

Die hessische Innovationsstrategie 2020 ist Teil einer Wachstums- und Beschäftigungsstrategie. Deshalb ist auch die Entwicklung folgender Kontextindikatoren fortlaufend zu beobachten:

- BIP je Einwohner in Kaufkraftparitäten,
- Entwicklung der Erwerbstätigkeit,
- Entwicklung der Arbeitslosenquote.

7 Fortlaufende Weiterentwicklung der Innovationsstrategie

Der Strukturwandel der Wirtschaft ist dynamisch und die Herausforderungen, die sich aus den Megatrends ergeben, bedürfen erhöhter Flexibilität. Zukunftsfähige Innovationsbereiche und Förderinstrumente zu erkennen und zu entwickeln, ist ein fortlaufender Prozess. Die Hessische Innovationsstrategie wird daher laufend überprüft und die Ziele und das Innovationsfördersystem kontinuierlich an die aktuelle Situation der Wirtschaft und sich abzeichnende innovationsrelevante Entwicklungen angepasst.

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse des Innovationsstandorts Hessen haben Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken der weiteren Entwicklung aufgezeigt. Dabei wird eine Vielzahl von statistischen Messzahlen im nationalen und internationalen Vergleich dargestellt. Die Entwicklung sowohl der Innovationsindikatoren als auch der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sollen in einem laufenden Monitoring weiter verfolgt werden, um gegebenenfalls frühzeitig z. B. die Schlüsselbereiche der Hessischen Innovationsstrategie anzupassen.

Die Instrumente der Hessischen Innovationsförderung werden ebenfalls fortlaufend auf ihre Wirksamkeit überprüft und gegebenenfalls optimiert. Auch die Streichung von überholten Förderinstrumenten und die Erweiterung des Förderinstrumentariums sind dabei Optionen. In den Jahren 2009 und 2010 wurden beispielsweise zu den Aktionslinien Hessen-Nanotech, Hessen-Umwelttech und Hessen-Biotech sowie der hessischen Innovationsförderung/Modell- und Pilotprojekte Kundenbefragungen durchgeführt. Im Vordergrund stand dabei die Bewertung der Angebote und Instrumente. Im Jahr 2013 erfolgt darüber hinaus eine Evaluation der Aktionslinien. Zudem wurde kürzlich das TechnologieTransfernetzwerk Hessen einer Evaluation unterzogen, um den Technologie- und Wissenstransfer noch weiter zu optimieren.