

## **Mitteilung**

### **der Landesregierung**

**Bericht der Landesregierung zu einem Beschluss des Landtags;  
hier: Denkschrift 2009 des Rechnungshofs zur Landeshaus-  
haltsrechnung von Baden-Württemberg für das Haus-  
haltsjahr 2007  
– Beitrag Nr. 15: Förderung von Vertragsforschungsein-  
richtungen**

#### Landtagsbeschluss

Der Landtag hat am 17. Dezember 2009 folgenden Beschluss gefasst (Drucksache 14/5315 Abschnitt II):

Die Landesregierung zu ersuchen,

dem Landtag über die weitere Entwicklung der einzelnen An-Institute und wie sie ihre spezifischen Aufgaben (Alleinstellungsmerkmale) wirksam erfüllen bis 31. Juli 2010 zu berichten.

## Bericht

Mit Schreiben vom 16. Juli 2010, Az.: I 0451.1, berichtet das Staatsministerium wie folgt:

### 1. Vorbemerkung:

Gegenstand der Untersuchung des Rechnungshofs waren sieben allein vom Land institutionell geförderte wirtschaftsnahe außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die der Innovationsallianz<sup>1</sup> Baden-Württemberg angehören; sie werden im Folgenden Vertragsforschungseinrichtungen genannt.

Der Rechnungshof vertritt in der Schlussbemerkung seines Beitrages die Auffassung, durch die immer weitere Öffnung der Hochschulen in Richtung wirtschaftsnaher Forschung bestehe eine Konkurrenzsituation zu den Vertragsforschungseinrichtungen. Die Hochschulen würden auch Geschäftsfelder belegen, die bisher die Institute allein abgedeckt hätten. Daher müsse das Wirtschaftsministerium kritisch prüfen, inwieweit einzelne Institute ihre spezifischen Aufgaben (Alleinstellungsmerkmale) als Wirtschaftsförderungsmaßnahme wirksam erfüllen.

Die außerhalb der Universitäten angesiedelten Vertragsforschungseinrichtungen haben die Aufgabe, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die betriebliche Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu beschleunigen. Um attraktiv für die Unternehmen zu sein, müssen sie sich eng am Bedarf der Wirtschaft orientieren, technologische Trends rechtzeitig erkennen und neue Technologiefelder für den Transfer über Aufträge der Wirtschaft erschließen. Dabei sollen sie sich insbesondere um den Technologiebedarf kleiner und mittlerer Unternehmen kümmern.

Bei der vorzunehmenden Prüfung der spezifischen Aufgaben der außeruniversitären Vertragsforschungseinrichtungen sind die strukturellen Unterschiede zwischen ihnen und den Hochschulinstituten zu beachten. Diese Unterschiede zu den Aufgaben der Universitäten sind bereits in der Stellungnahme der Landesregierung vom 22. September 2003 (DS 13/2459, S. 10/11) wie folgt umrissen worden:

- *Die von Vertragsforschungsinstituten wahrgenommenen Forschungsaufgaben und -inhalte werden weniger von wissenschaftlichem Interesse als von der Nachfrage des industriellen Marktes bestimmt.*
- *Vertragsforschungsinstitute verfügen aufgrund kurzer Entscheidungsstrukturen über eine weitaus größere finanzielle und inhaltliche Flexibilität als Institute, die in eine Hochschule eingebunden sind.*
- *Das Personal an Universitätsinstituten ist im Wesentlichen befristet angestellt (6 bis 12 Jahre). Demgegenüber weisen Vertragsforschungsinstitute oftmals einen relativ hohen Anteil an Stammpersonal auf (bis zu 50 % der wissenschaftlichen Mitarbeiter), um die Kontinuität im Dienstleistungsangebot für die Wirtschaft zu sichern.*
- *Vertragsforschungsinstitute sind im Gegensatz zu den Universitätsinstituten darauf eingestellt, auch Kleinstprojekte durchzuführen, und treffen daher besser die Interessenlage kleinerer und mittlerer Unternehmen.*
- *Vertragsforschungsinstitute besitzen einen etwas größeren Spielraum für die Personalgewinnung aus der Industrie.*
- *Bei Vertragsforschungsinstituten reicht das Dienstleistungsangebot durchweg bis zur Kleinserienfertigung einschließlich nachfolgender Systempflege und Schulungsangebote (Beispiel: IMS, ZSW).*

*Hinzu kommt, dass Universitätsinstitute der Lehre verpflichtet sind und in weit größerem Ausmaß als die Vertragsforschungsinstitute zur akademischen Ausbildung der Studenten (z. B. über Diplom- und Doktorarbeiten) beitragen.*

<sup>1</sup> Außer den untersuchten Instituten gehören zur Innovationsallianz Baden-Württemberg drei weitere ebenfalls vom Land institutionell geförderte Forschungseinrichtungen: Hohenstein Institut für Textilinnovation (HIT), ehem. Bekleidungsphysiologisches Institut (BPI), Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung (DITF), Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (FEM).

*Unterschiede bestehen auch in der Bedeutung wissenschaftlicher Publikationen: Während Mitarbeiter von Universitätsinstituten bei ihren Forschungsarbeiten die wissenschaftliche Publikation im Auge haben, muss bei den Vertragsforschungsinstituten im Hinblick auf ihre industriellen Auftraggeber und deren Schutzrechtsinteressen auf entsprechende Publikationen weitgehend verzichtet werden.*

Auch wenn die Hochschulen nach § 2 Abs. 4 des Landeshochschulgesetzes die Aufgabe haben, durch Wissens-, Gestaltungs- und Technologietransfer die Umsetzung und Nutzung der Ergebnisse der Forschung und Entwicklungsvorhaben in die Praxis zu fördern, ist weiterhin von den genannten Unterschieden auszugehen.

## 2. Alleinstellungsmerkmale:

Klare Alleinstellungsmerkmale und Kernkompetenzen sind elementare Notwendigkeiten, die Forschungsinstitute wie die der Innovationsallianz Baden-Württemberg herausarbeiten und darstellen müssen, wenn sie im Wettbewerb um Industrienaufträge und öffentliche Projektmitteln bestehen wollen. Hier erfolgreich zu sein, wird vor allem von den Finanzierungsmodalitäten der Institute erzwungen: Sie erhalten – außer gelegentlichen Mitteln für größere bauliche oder apparative Sonderinvestitionen – nur eine jährliche regelmäßige Grundfinanzierung von etwa einem Drittel ihres Haushalts; die überwiegenden Einnahmen (Zielwert:  $\frac{2}{3}$  des Haushalts) sind im Wettbewerb um Aufträge der Wirtschaft sowie um Projektmittel anderer öffentlicher Zuwendungsgeber (insbes. Bund, EU) einzuwerben. Sie unterscheiden sich in ihrer Finanzierungsstruktur daher grundlegend von Forschungseinrichtungen, die die öffentliche Hand selbst trägt (z. B. Ressortforschungseinrichtungen). Die Finanzierungsstruktur der Vertragsforschungseinrichtungen entspricht hingegen im Grundsatz dem Modell, an dem auch die Finanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft und ihrer Institute ausgerichtet ist; dieses Modell ist allgemein anerkannt.

Alleinstellungsmerkmale und Kernkompetenzen sind vor diesem Hintergrund Themen, die immer wieder in den Führungs- und Aufsichtsgremien der Institute zu behandeln sind. Gradmesser für die richtige Positionierung bzw. Korrekturbedarf ist unter finanziellen Gesichtspunkten der Erfolg bei der Einwerbung von Mitteln.

Zur Darstellung der Tätigkeitsschwerpunkte und Alleinstellungsmerkmale haben die Institute entsprechend dem Vorgehen im Jahr 2003 (DS 13/2459, S. 15 ff.) spezifische Instituts„steckbriefe“ angefertigt, die als Anhang diesem Bericht angeschlossen sind.

Aus den Darlegungen wird deutlich, dass die Institute weiterhin klare Alleinstellungsmerkmale besitzen. Dies hat auch die vom Wirtschaftsministerium im Jahr 2008 in Auftrag gegebene Evaluation bestätigt. So haben die Gutachter ausdrücklich festgestellt, dass die außeruniversitären, wirtschaftsnahen Institute der Innovationsallianz Baden-Württemberg unverzichtbare Beiträge zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen leisten. Sie erfüllen damit Aufgaben, die weder von Universitätsinstituten noch von den Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft in dieser Form geleistet werden.

Zu den Kernaussagen der Evaluation gehören:

- Alle Institutsstrategien basieren auf klar definierten Zielen.
- Alle evaluierten Institute sind gut bis hervorragend auf ihren spezifischen Märkten positioniert.
- Die Wissenschaftsbindung der Institute ist überwiegend gut bis exzellent gelungen.
- Die Transferkompetenz der Institute wird als sehr gut bewertet.

Für die besondere Leistungsfähigkeit der Vertragsforschungseinrichtungen stehen exemplarisch folgende Erfolge bzw. Anerkennungen:

- Die Solarforscher des ZSW haben kürzlich mit 20,1% Wirkungsgrad bei Dünnschichtsolarzellen einen neuen Weltbestwert aufgestellt.
- Der Leiter des IMS wurde für die am IMS durchgeführten Forschungsarbeiten auf dem Gebiet superdünner Chips mit dem Landesforschungspreis 2010 des Landes für angewandte Forschung ausgezeichnet.

- Die unverändert hohe Attraktivität des FZI beweist der Umstand, dass im Mai 2010 erneut zwei Professoren des KIT für ein Engagement im FZI gewonnen werden konnten. Sie schärfen das Kompetenzprofil des FZI auf den Gebieten Systemsicherheit bzw. intelligentes Energiemanagement und neue Mobilitätskonzepte.
- Die Max-Planck-Gesellschaft hat im März 2010 ihr Know-how auf dem Gebiet der Neurochips mit dem Ziel weiterer Kommerzialisierung ans NMI nach Reutlingen transferiert.

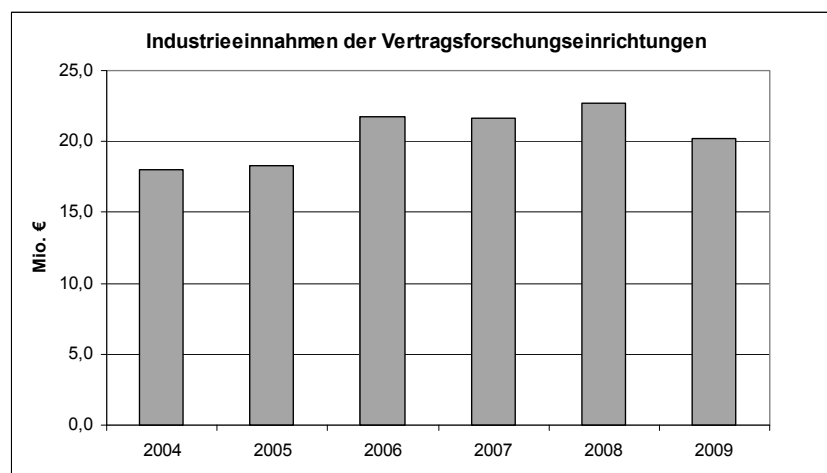
Die nachfolgend dargestellten Kennzahlen und ihre zeitliche Entwicklung bestätigen, dass die Institute richtig positioniert sind.

### 3. Entwicklung der wichtigsten Kennzahlen seit 2004:

- **Industrieeinnahmen<sup>2</sup>:**

Die Vertragsforschungseinrichtungen haben, wie die nachfolgende Tabelle und das Diagramm zeigen, in den Jahren 2004 bis 2008 eine deutliche Steigerung ihrer Industrieeinnahmen erzielt (+26%). 2009 ist jedoch als Auswirkung der Wirtschaftskrise ein Einbruch auf ein Niveau von +12% über dem Wert von 2004 erfolgt. Einen solchen Rückgang von 2008 nach 2009 musste lt. ihrem aktuellen Jahresbericht auch die Fraunhofer-Gesellschaft erfahren. Für 2010 wird sowohl bei den Vertragsforschungseinrichtungen als auch bei der Fraunhofer-Gesellschaft wieder ein Ansteigen der Wirtschaftseinnahmen erwartet.

	2004 (Mio. €)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 (Mio. €)
Vertragsforschung	18,0	100%	102%	121%	120%	126%	112%	20,2
Fraunhofer-Ges.	290,0	100%	102%	106%	113%	127%	113%	329,0
Hochschulen BW	96,9	100%	108%	114%	121%	112%	2008: 108,5 Mio. €	

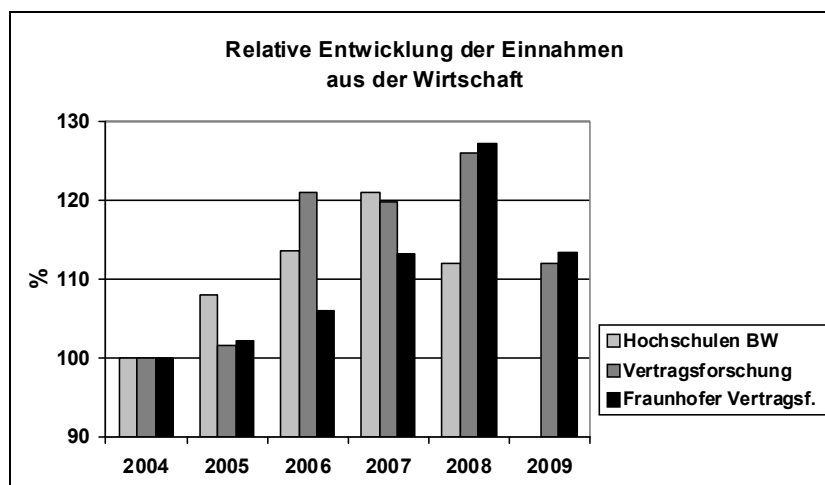


Bei einzelnen Vertragsforschungseinrichtungen näherte sich – insbesondere im Jahr 2008 – der Anteil der Industrieeinnahmen am Gesamthaushalt mit Werten von über 40% der vom Gemeinnützigkeitsrecht gesetzten Grenze (siehe nachfolgender Abschnitt „Finanzierungsstruktur“).

In der Tabelle werden die aus Auftragsarbeiten für die Wirtschaft erzielten Erlöse der Vertragsforschungseinrichtungen und der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) (nur Vertragsforschung; bundesweit) den Einnahmen der baden-württembergischen Hochschulen (hier für Lehre und Forschung, aber ohne Hochschulkliniken) einander gegenübergestellt. Damit Aussagen über die Dynamik dieser Werte getroffen werden können, werden die entsprechenden Einnah-

<sup>2</sup> Alle Angaben zu den Erlösen/Erträgen sind der kaufmännischen Buchführung entnommen.

men/Erlöse auf den 2004 erzielten Wert normiert (entspr. 100 %). Das Ergebnis ist im folgenden Diagramm dargestellt.



Demnach haben alle drei Akteure bis in die Boomphase der Jahre 2007/2008 Zuwachsraten zu verzeichnen, die gewissen Schwankungen unterworfen waren. Besonders deutliche Zuwachsraten sind bei den Vertragsforschungseinrichtungen im Vergleich von 2004/2005 mit 2006/2008 zu verzeichnen (ca. 26%). Insofern ist die Forderung des Rechnungshofs nach einer Steigerung der Industrieerlöse erfüllt. Eine Umverteilung zu ihren Lasten hin zu den Hochschulen ist nicht erkennbar.

Der Rückgang vom „Boomjahr“ 2008 auf 2009 ist Folge der Wirtschaftskrise; der Rückgang bei den Vertragsforschungseinrichtungen entspricht dem bei den Fraunhofer-Instituten. Daten zu 2009 für die Hochschulen liegen noch nicht vor.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Einnahmen aus der Wirtschaft bei den Hochschulen in grober Näherung in etwa den Wirtschaftseinnahmen entsprechen, die die Fraunhofer-Institute in Baden-Württemberg und die Institute der Innovationsallianz zusammen erzielen.

Die Zahlen belegen, dass eine verdrängende „Konkurrenzsituation“ zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht besteht. Vielmehr trägt jede Gruppe einen wichtigen Teil zum Transfer in die Wirtschaft bei. Der Erfolg einer Gruppe wie der der Vertragsforschungseinrichtungen stellt die anderen Gruppen nicht in Frage; jede Gruppe ist vielmehr für sich genommen ein wichtiges Instrument einer erfolgreichen Innovationspolitik.

- Aufträge von KMU<sup>3</sup>:

Die folgende Tabelle zeigt, wie sich der Anteil der Zahl der Aufträge von KMU mit weniger als 250 Beschäftigten an allen Industrieaufträgen im Vergleich zu 2004 in den Jahren 2008 und im Krisenjahr 2009 entwickelt hat<sup>4</sup>:

	IMS	FZI	NMI	ILM	ZSW	IMIT	IMAT	Summe der KMU-Aufträge	Entwicklung	Gesamtanteil an der Zahl aller Industrie-Aufträge
2004	19%	67%	72%	38%	17%	52%	30%	414	100%	43%
2008	37%	50%	38%	27%	9%	55%	59%	508	123%	37%
2009	50%	42%	49%	36%	7%	68%	53%	534	129%	44%

<sup>3</sup> KMU: kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten.

<sup>4</sup> Institutskürzel: siehe Deckblatt des Anhangs.

Die Daten zeigen:

- Die Zahl der KMU-Aufträge hat zugenommen und ist im Vergleich mit 2004 bis 2009 um 29 % angewachsen.
- Der Anteil der KMU-Aufträge an allen Industrieaufträgen liegt um 40 %.
- Bei den einzelnen Instituten werden Werte zwischen rd. 40 bis über 60 % erreicht; nur das ZSW weist einen deutlich niedrigeren Wert auf.

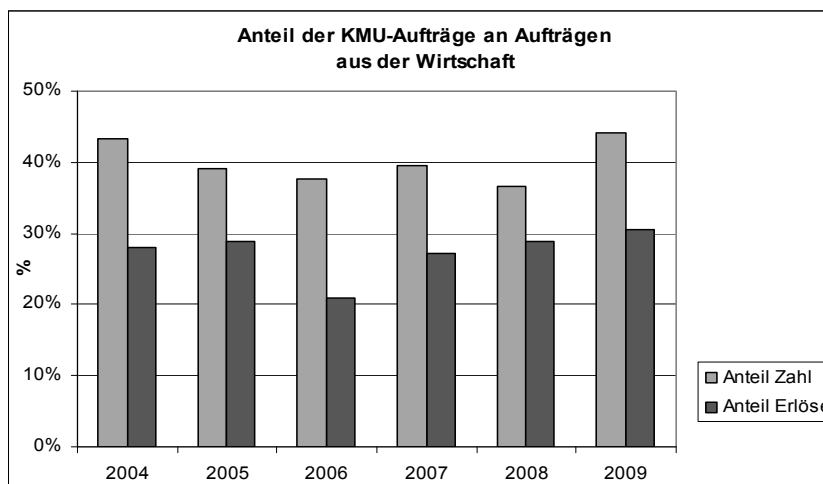
Beim Anteil der Erlöse aus KMU-Aufträgen an den Wirtschaftserlösen ergibt sich Folgendes:

	IMS	FZI	NMI	ILM	ZSW	IMIT	IMAT	Erlöse aus KMU-Aufträgen (Mio. €)	Entwicklung	Gesamtanteil an den Wirtschaftserlösen
2004	23%	57%	43%	10%	13%	46%	41%	4,9	100%	28%
2008	22%	57%	44%	11%	7%	43%	38%	6,5	133%	29%
2009	9%	38%	53%	25%	8%	59%	68%	6,1	124%	31%

Hieraus ist ersichtlich:

- Die KMU-Erlöse haben zwischen 2004 und 2008 um ein Drittel zugenommen, sind allerdings 2009 wieder etwas zurückgegangen.
- Der Anteil der Erlöse aus KMU-Aufträgen an allen Industrieaufträgen ist über das Boomjahr 2008 hinaus angewachsen.
- Zwischen den einzelnen Instituten sind erhebliche Schwankungen festzustellen.

Die Gesamtentwicklung der Anteile bei den von KMU stammenden Aufträgen (Zahl) und den daraus stammenden Erlösen an allen Erlösen aus der Industrie ist im folgenden Diagramm dargestellt:



Da die Vertragsforschungseinrichtungen in ihrer Arbeitsweise denen der Fraunhofer-Gesellschaft vergleichbar sind, ist ein Vergleich mit diesen angezeigt: Nach den Angaben der FhG liegen die KMU-Erlöse 2008/09 bei knapp 30 % aller Wirtschaftserträge. Die Vertragsforschungseinrichtungen erreichen hier im Mittel 31 %; vier von sieben Instituten liegen sogar deutlich darüber (bis 68 % bei IMAT).

Bei einer Bewertung der Schwankungen der Werte der einzelnen Institute muss berücksichtigt werden, dass die Institute in unterschiedlich entwickelten Technologiebereichen bzw. Marktsegmenten tätig sind. Besonders deutlich wird dies am ZSW: Dieses Institut arbeitet u. a. auf dem Gebiet der Brennstoffzellen-Forschung, einem Feld, in dem sich derzeit noch kaum KMU, dafür umso

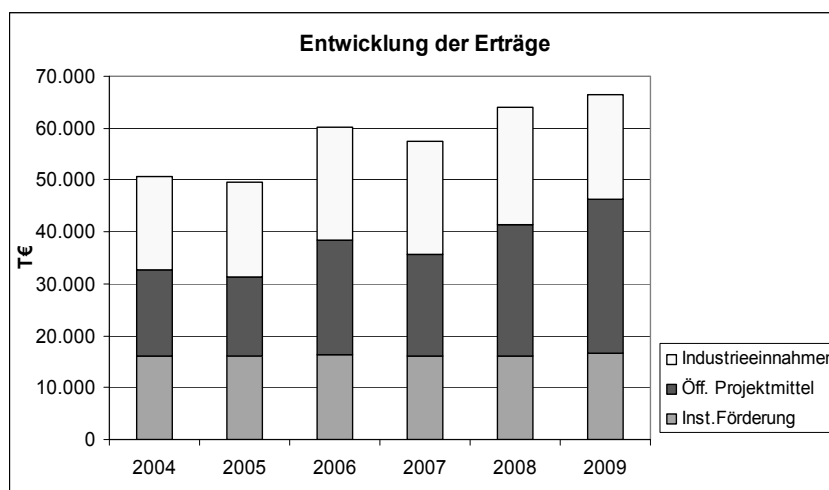
mehr Großunternehmen betätigen. Gleichwohl handelt es sich um eine Zukunftstechnologie mit Wachstumspotenzial, wofür auch der Zuwachs von über 64% bei allen Industrieaufträgen spricht. Insofern zeigt das Beispiel ZSW, dass die KMU-Anteile (für Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigte) nicht als einziges Kriterium für die Bewertung seiner Arbeit herangezogen werden können; schon allein die Erhöhung der Grenze auf Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten liefert Anteile von 20% (Zahl) bzw. 23% (Erlöse). Ein entscheidender Faktor ist vielmehr der hohe Stellenwert, der dem ZSW fachlich und hier aktuell insbesondere für die Bewältigung der Herausforderungen auf dem Gebiet der Elektromobilität zugemessen wird: Dies zeigt sich daran, dass Bund und Land in jüngster Zeit dabei sind, die wirtschaftsnahen Forschungskapazitäten des ZSW auf dem Gebiet der Batterieforschung räumlich und apparativ erheblich auszubauen.

Daten über KMU-Auftragsquoten im Hochschulbereich liegen nicht vor, sodass keine Aussagen zum KMU-Engagement der Hochschulen insbesondere im Vergleich zu den Fraunhofer-Instituten bzw. den Vertragsforschungseinrichtungen getroffen werden können.

- Finanzierungsstruktur:

Seit 2004 haben sich die Erträge der vom Rechnungshof betrachteten Vertragsforschungseinrichtungen absolut und relativ wie folgt entwickelt:

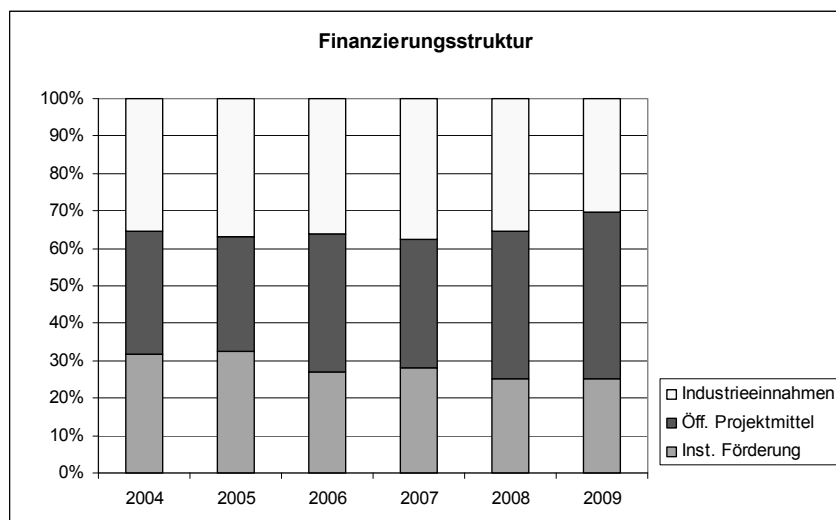
Absolute Entwicklung:



Demnach haben die Institute ihr Haushaltsvolumen (ohne Sondereffekte durch Sonderinvestitionen und ohne durchlaufende Mittel) seit 2004 um über 30% vergrößert. Sowohl bei den Industrieerinnahmen als auch bei den Einnahmen aus Projekten der öffentlichen Hand wurden deutliche Zuwachsraten verzeichnet. So stiegen im Zeitraum 2004 bis 2009 die eingeworbenen Projektmittel des Bundes von 8 auf über 19 Mio. €, die der EU von 2,8 auf 5 Mio. €.

Demgegenüber blieb die institutionelle Förderung im genannten Zeitraum relativ konstant.

Relative Entwicklung:



Das Diagramm zeigt:

- Die öffentliche Projektförderung (insbes. Bund, EU) liegt bis 2007 ebenfalls bei der Zielgröße von einem Drittel, nimmt dann allerdings zu (2008: 39%, 2009: 45%). Diese in den letzten beiden Jahren erfolgte, erhebliche Steigerung insbesondere bei der Einwerbung von Bundesmitteln ist Folge der massiven Aufstockung der Forschungsförderungsmittel des Bundes; an den entsprechenden Ausschreibungen haben die Institute – nicht zuletzt aufgrund ihrer hohen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit – beachtlich partizipiert.
- Der Anteil der Industrieerinnahmen bewegt sich überwiegend um die Zielgröße „ein Drittel“. Mit der Zunahme der öffentlichen Projektmittel ab 2008 und den geringeren Industrieerinnahmen in 2009 sinkt der Anteil der Industrieerinnahmen allerdings ab.
- Der Anteil der vom Land allein getragenen institutionellen Förderung geht zurück.

Dies ist wie folgt zu bewerten:

1. Der relative Rückgang beim Anteil der Industrieerinnahmen korrespondiert mit dem Rückgang der Absolutwerte vom „Boomjahr“ 2008 auf das „Krisenjahr“ 2009.
2. Der Zuwachs bei den eingeworbenen öffentlichen Projektmitteln gleicht den Rückgang bei den Industrieerlösen mehr als aus, sodass die Institute im schwierigen Jahr 2009 ihre Personalkapazität nicht nur halten, sondern sogar um 8% erhöhen konnten.
3. Bedenklich ist allerdings der Rückgang des Anteils der institutionellen Förderung: Der Anteil ist von 32% in 2004 auf 25% in 2009 zurückgegangen. Die Zielmarke von einem Drittel wird nicht mehr erreicht. Die Institute haben weniger Spielraum für Investitionen (die durch Sonderinvestitionen z. T. ausgeglichen werden können), für die notwendige freie Eigenforschung sowie zur Kofinanzierung öffentlicher Projekte, deren Förderquote in der Regel nicht (voll-)kostendeckend ist.

Wie bereits erwähnt, haben einzelne Vertragsforschungseinrichtungen im Boomjahr 2008 bei den Industrieerinnahmen Anteile am Gesamthaushalt von über 40% erreicht. Eine weitere Steigerung der Industrieerinnahmen (ohne paralleles Anwachsen der öffentlichen Mittel) würde zu einer weiteren Erhöhung ihres Anteils am Gesamthaushalt führen; hier setzt das Gemeinnützigkeitsrecht allerdings Grenzen (max. 50%). Eine Zunahme bei den Industrieerinnahmen lässt sich, um die Gemeinnützigkeit nicht zu gefährden, nur dadurch kompensieren, dass die institutionelle Förderung durch das Land erhöht wird bzw. mehr öffentliche Projektmittel (insbes. des Bundes oder der EU) eingeworben werden.



- Sonderinvestitionen:

Der Ministerrat hat am 16. September 2008 eine mehrjährige Innovationsoffensive zugunsten der wirtschaftsnahen außeruniversitären Forschungseinrichtungen beschlossen. Sie dient dazu, die Institute in ihrer baulichen und apparativen Ausstattung zukunftsfähig zu erhalten. 2009 wurden für die vom Rechnungshof untersuchten Vertragsforschungseinrichtungen dementsprechend Haushaltsmittel in Höhe von über 13,8 Mio. € für Sonderinvestitionen gebunden. Größte bereits bewilligte Einzelmaßnahmen sind

- beim IMS in Stuttgart der Bau einer Reinraumerweiterung (6,6 Mio. €) sowie Geräteinvestitionen in Höhe von 4 Mio. € sowie
- beim ZSW der Bau eines Innovationszentrums für Batterietechnologie in Ulm (Investitionsvolumen ca. 4,3 Mio. €, davon Landesmittel 1,7 Mio. € und EFRE-Mittel über 2,1 Mio. €).

Im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms des Bundes (ZIP), das zu 75 % aus Mitteln des Konjunkturpakets II des Bundes und zu 25 % aus Landesmitteln finanziert wird, erhielten die vom Rechnungshof untersuchten Vertragsforschungseinrichtungen darüber hinaus insgesamt weitere 12,5 Mio. €. Größte Einzelpositionen waren hier:

- Bau und Erstausrüstung einer flexiblen Pilotlinie zur Herstellung von Kleinserien und Prototypen beim IMAT in Stuttgart (4 Mio. €),
- Geräteinvestitionen im NMI in Reutlingen (1,8 Mio.) sowie
- ein Erweiterungsbau für das IMIT auf dem Freiburger Universitätscampus (1,4 Mio. €) sowie
- Sanierungsmaßnahmen beim ZSW (1,4 Mio. €).

Das NMI erhielt ferner insgesamt rd. 2,1 Mio. € aus EFRE-Mitteln zur Errichtung eines Innovationsforums.

#### 4. Schlussbemerkung:

Die Entwicklung der untersuchten Institute ist in den letzten Jahren ausgesprochen positiv verlaufen. Sie konnten ihre spezifischen Alleinstellungsmerkmale weiter ausbauen, wie auch die im Jahr 2008 durchgeführte Evaluation eindrucksvoll ergeben hat.

Befürchtungen wegen einer wachsenden Konkurrenzsituation der Hochschulen aufgrund deren Transferauftrags werden durch das vorliegende Zahlenmaterial nicht bestätigt. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass die institutionelle Förderung der Institute in ausreichendem Maß gesichert wird, damit ihr gemeinnütziger Status auf lange Sicht nicht gefährdet wird und sie ihre Aufgaben zugunsten der KMU wahrnehmen können.

Statt einer Konkurrenzsituation zwischen Hochschulen und Vertragsforschungseinrichtungen ist vielmehr unter Anerkennung der jeweiligen Stärken eine stärkere Kooperation beider Seiten zu beobachten. Gerade durch die enge Verflechtung auf Leitungsebene erfolgt ein Abgleich der Forschungsaktivitäten und damit die Vermeidung von Doppelarbeit unter Beachtung der jeweiligen Stärken.

Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die Einrichtung einer sog. „Brückenprofessur“ zwischen der Universität Tübingen und dem NMI in Reutlingen. Das Modell sieht vor, dass der Hochschullehrer bei der Universität als Dienstherr lehrt und beim NMI angewandte Forschung im Bereich der pharmazeutischen Biotechnologie betreibt. Festzustellen ist auch, dass sich die Hochschulen stärker als früher des Stellenwerts der in ihrem jeweiligen Umfeld angesiedelten außeruniversitären Forschungseinrichtungen bewusst geworden sind und z. B. damit im Rahmen der Exzellenzinitiative werben. Hierzu hat nicht zuletzt die erfolgreiche Gründung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) beigetragen.

Insgesamt kommen die Vertragsforschungseinrichtungen ihrem Auftrag, die Wirtschaft des Landes, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, im Technologietransfer zu unterstützen, in vollem Umfang nach. Sie stellen einen wertvollen Teil der Forschungsinfrastruktur in Baden-Württemberg dar. In diesem Be-

wusstsein stellt die Landesregierung nicht nur die weitere Grundfinanzierung der Institute sicher, sondern sorgt mit Hilfe der Sonderinvestitionen dafür, dass die Institute auch in Zukunft leistungsfähig bleiben sowie räumlich und apparativ adäquat ausgestattet sind.

**Anhang:****Kurzbeschreibungen („Steckbriefe“) der  
vom Rechnungshof in seiner Denkschrift 2009  
untersuchten Vertragsforschungseinrichtungen**

- IMS: Institut für Mikroelektronik, Stuttgart
- FZI: Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe
- NMI: Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, Reutlingen
- ILM: Institut für Laseranwendungen in der Medizin und Messtechnik an der Universität Ulm, Ulm
- IMIT: Hahn-Schickard-Gesellschaft/Institut für Mikro- und Informationstechnik, Villingen-Schwenningen
- IMAT: Hahn-Schickard-Gesellschaft/Institut für Mikroaufbautechnik, Stuttgart
- ZSW: Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Baden-Württemberg, Stuttgart/Ulm

KMU-Definition: weniger als 250 Beschäftigte

Haushaltsvolumen: Summe der Beträge

- „Institutionelle Förderung“,
- „Erlöse aus der Wirtschaft“ und
- „öffentliche Projekt- und Auftragsmittel“  
ohne durchlaufende Mittel und  
ohne Sondereffekte wie Mittel für Sonderinvestitionen

### Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS)

#### 1. Tätigkeitsschwerpunkte

Ganzheitliche Lösungen in Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik für die mittelständische Industrie; Partner nationaler und internationaler Unternehmen in der Entwicklung hochtechnologischer Lösungen in Siliziumtechnologie und Nanostrukturierung;

Technologietreiber auf ausgewählten Gebieten.

#### 2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushaltsvolumen	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
9,8	3,6	3,4	2,8	88,5

#### 3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
50 % von 388	9 %

#### 4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmale:

Das IMS bietet flexible, hochtechnologische Produktlösungen in der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik an. Hierfür steht eine vollständige qualitätszertifizierte Prozesslinie für die Fertigung von CMOS-Schaltungen und Nanostrukturierung und für den Entwurf integrierter Systeme zur Verfügung. Forschungs- und Entwicklungsaufträge der Industrie und Beiträge zu Verbundforschungsprojekten sind organisiert in vier Geschäftsfelder:

1. ASICS: Entwurf kundenspezifischer integrierter Schaltkreise für kleine bis mittlere Stückzahlen;
2. Si-Technologie: flexible Lösungen in Silizium-Prozesstechnologie für integrierte Schaltungen in CMOS und Add-on-Prozesse;
3. Nanostrukturierung: Zentrum für Prototypenherstellung in Nanostrukturierung auf Wafer- und Maskensubstraten;
4. Vision: CMOS-Bildsensoren und -Kameras mit extrem hoher Helligkeitsdynamik.

#### 5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

Das IMS ist ein Vertragsforschungsinstitut, das insbesondere die regionale mittelständische Industrie unterstützt in der Umsetzung innovativer Produktkonzepte in die Kleinserienfertigung. In der Konzeptphase unterhält das Institut Kooperationen mit Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen. In der Produktentwicklung und Kleinserienfertigung arbeitet das IMS eng mit Industriefirmen zusammen. Gegenüber fachlich ähnlich orientierten Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft grenzt sich das IMS ab durch die Bereitstellung sehr flexibler Lösungsmöglichkeiten mit Hilfe qualitätszertifizierter technologischer Verfahren in der Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik und Nanostrukturierung.

## FZI Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe

### 1. Tätigkeitsschwerpunkte

Praxisnahe Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen der Informatik und deren Transfer in die Industrie, insbesondere in KMU. Derzeitige strategische Positionierung in den Themen mobileIT/Satellitennavigation, Automotive/teilautonome benutzeradaptive Automobile (TAA), Ambient Assisted Living (AAL), Serviceorientierte Anwendungssysteme (SOA), Softwarequalitätsbewertung und Logistik. Einrichtung und Betrieb von Living Labs zu den Themen mobileIT, AAL und TAA, Aufbau von Schwerpunkten in den Zukunftsthemen Elektromobilität, MultiCore und Cloud Computing.

### 2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushalts- volumen	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
12,9	2,5	7,7	2,7	134

### 3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
42 % von 99	38 %

### 4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmal:

Das FZI ist in seiner interdisziplinären Organisation mit 20 Professoren aus den Fakultäten Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik und Maschinenbau des KIT einzigartig. Aus enger Zusammenarbeit und Innovationsorientierung resultieren breites und wissenschaftlich tiefes Angebot an Know-how aus Technologie und Anwendung, hohe Flexibilität und schnelle Anpassung an Marktbedürfnisse, breites Leistungsangebot für die industrielle Anwendung der Informatik, starke Mittelstandsorientierung, überdurchschnittlich erfolgreiche Durchführung und Vermittlung von EU-Projekten mit Großindustrie und Mittelstand.

Auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten zunehmende Nachfrage aus der Industrie.

### 5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

Im Bereich der Informatik sind im Land neben dem FZI zwei weitere außeruniversitäre wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen tätig:

FhG-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO/Stuttgart):

Die weltweit anerkannte Kompetenz dieses Instituts liegt auf dem Einsatz der Informationstechnik in Unternehmensprozessen. Das FZI versteht sich dagegen als eine Einrichtung mit Konzentration auf Methoden, Techniken und Werkzeuge der Informatik. Beide Einrichtungen ergänzen sich daher sehr gut und arbeiten in gemeinsamen Projekten zusammen.

FhG-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB/Karlsruhe):

Wie das FZI hat auch das IOSB eine ausgesprochene Technologieorientierung. Das IOSB kommt traditionell aus der Prozessautomatisierung, einem Gebiet, das das FZI gerade wegen der räumlichen und engen fachlichen Beziehungen weitgehend meidet. Mit den Schwerpunkten Bild- und Signalverarbeitung, Leittechnik, Assistenzsysteme, Informationsmanagement, Mess- und Diagnosesysteme

gibt es – oberflächlich gesehen – Überschneidungen, im Detail ergänzen sich jedoch die Aktivitäten, was viele Kooperationen belegen. Mit der Fusion von Uni Karlsruhe und FZK zum KIT und der damit verbundenen Ausrichtung auf Innovation (neben Lehre und Forschung) übernimmt das FZI für das KIT in zunehmendem Maße die Funktion der auf Wirtschaft/KMU fokussierten Innovationsdrehscheibe im Bereich IT.

## NMI – Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut, Reutlingen

### 1. Tätigkeitsschwerpunkte

Translationale und angewandte Forschung für die Lebenswissenschaften, Verbundforschung und Dienstleistungen.

Adressiert werden die Pharma-, Biotechnologie-, Umwelt- und Medizintechnikbranchen. Inkubator für Unternehmensgründungen im Institutsumfeld.

Biotechnologie: Biomarkerentwicklung, Proteom Analyse, funktionelle zelluläre Testsysteme, Automatisierung und Miniaturisierung von Bioassays, Elektrophysiologie, molekulare Neurobiologie.

Biomedizintechnik: Mikromedizin und Neurotechnologie, Regenerationsmedizin und Biomaterialien, zellbasierte Arzneimittel z. B. injizierbare Bandscheibe, Entwicklung medizin-technischer Produkte.

Oberflächen und Grenzflächen: Beschichtungen, Klebsysteme, Nano- und Mikrotechnologie, Materialanalytik.

### 2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushaltsvolumen (Mio. €):	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
10,9	1,7	5,3	3,9	105

### 3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten (%):

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
49 % von 235	53 %

### 4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmal:

Anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle von Bio- und Materialwissenschaften.

Weltweite Wahrnehmung auf den Gebieten Biomarkerentwicklung, Neurochiptechnologien, Neuroimplantate, MEA (Mikroelektroden für die Pharmaforschung), Biochiptechnologien.

Forschungstransfer:

Das NMI ist weit über die Landesgrenzen durch seine Unterstützung von 10 Hochtechnologieunternehmen in der Gründungsphase bekannt.

In über 50 Verbundprojekten arbeitet das NMI international mit ca. 200 Partnern an Universitäten und aus der Industrie zusammen.

NMI Technologietransfer GmbH ist eine 100%-ige Tochter des NMI. Sie erbringt forschungsnahe Dienstleistungen und fertigt Kleinserien.

Wissenschaftsbindung:

Zusammenarbeit mit der Universität Tübingen durch eine neue, gemeinsam berufene Professur „Pharmazeutische Biotechnologie“. Intensive Kooperationen mit HS Reutlingen, Albstadt-Sigmaringen, HS-Campus Tuttlingen.

**Management:**

strategisches Management, Controllingssysteme, Deckungsbeitragsrechnung, Corporate Branding-Prozess, Mitarbeiterzielvereinbarungen.

Seit 10 Jahren durchschnittliches jährliches Wachstum von 14 % durch eingeworbene Drittmittel und Industrieaufträge.

**5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen**

Durch den Ausbau der Biomedizintechnik und Fokussierung auf miniaturisierte Systeme für Life Science Anwendungen und seinen interdisziplinären Ansatz verfügt das NMI im Land Baden-Württemberg und in der Bundesrepublik Deutschland über eine Alleinstellungsposition. Geringe Überschneidungen gibt es mit dem FhG-IGB in Stuttgart und mit dem IMTEK der Universität Freiburg auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik.



**Institut für Lasertechnologien in der Medizin  
und Messtechnik (ILM), Ulm**

1. Tätigkeitsschwerpunkte

Optische Technologien (insbesondere Lasertechnologien) in der medizinischen Therapie und Diagnostik von der numerischen Simulation bis zur klinischen Prüfung; Optische Messtechnik zur Vermessung und Prüfung von Werkstoffen (insbesondere zerstörungsfreie Materialprüfung); Optische Analytik in den Lebenswissenschaften.

2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushalts- volumen	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
3,4	1,3	1,0	1,1	53

3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
36 % von 39	25 %

4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmal:

- Einzigartige Kombination von naturwissenschaftlicher Forschung, ingenieurwissenschaftlicher Umsetzung und klinischer Anwendung in eigenen Behandlungsräumen;
- bietet optimale Voraussetzungen für die Entwicklung von Diagnose- und Therapieverfahren in multidisziplinären F&E-Projekten.

Laser-Therapie-Zentrum:

- Option zur Erprobung/Überprüfung an Patienten (oder Probanden) mit den Schwerpunkten Dermatologie und Zahnheilkunde;
- eine Integration in dieser Form ist bundesweit, für die Zahnheilkunde sogar weltweit, einmalig; ermöglicht die Durchführung praxisbezogener Fortbildungsveranstaltungen mit Life-Demonstrationen.

5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

Alle anderen Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg, die im Bereich der optischen Technologien/Lasertechnologien Forschung und Entwicklung betreiben, haben andere Anwendungsschwerpunkte (Produktions- und Nachrichtentechnik). Einrichtungen mit einer vergleichbaren inhaltlichen Ausrichtung sind das Institut für Biomedizinische Optik der Universität zu Lübeck und das Laser-Forschungslabor des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München (jedoch jeweils ohne eigene Ambulanz und spezielle ingenieurwissenschaftliche Kompetenz).

**Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-  
Forschung BW (ZSW), S/UL**

## 1. Tätigkeitsschwerpunkte

Photovoltaik, Batterietechnik, Brennstoffzellen, regenerative Energieträger, Energiesystemanalyse.

## 2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushalts- volumen (Mio. €):	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
18,3	3,6	8,2	6,5	168

## 3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten (%):

an Zahl der Aufträge	An Industrieerträgen
7 % von 210	<b>8 %</b>

## 4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmale:

- Weltweit führende Stellung in der Materialforschung für die CIGS-Dünnschichtphotovoltaik (Effizienz-Weltrekord aus dem eigenen Labor), Rolle zu Rolle Technikum.
- Erfolgreicher Technologietransfer der CIGS-Dünnschicht-Technologie in Baden-Württemberg mit dem Industriepartner Würth Solar.
- Photovoltaik-Kompetenzzentrum „Solab“ und institutseigenes, europaweit größtes Solartestfeld Widderstall.
- Größtes unabhängiges europäisches Batterieforschungszentrum; Neubau Testzentrum für Fahrzeugbatterien und Technikum für Batterie-Fertigungsprozesse.
- Brennstoffzellenkompetenz zur Optimierung und Qualifikation von Komponenten, Stacks und Systemen.
- Neues saisonales Speicherverfahren für erneuerbarer Energien im Erdgasnetz.
- Leuchtturmprojekt AER Biomasse-Vergasungsanlage mit FuE-Plattform (Gas-einspeisung und Brennstoff-Flexibilität).
- Monitoring der Entwicklung Erneuerbarer Energien/Statistik.

## 5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

– Photovoltaik:

Berührungspunkte vor allem zu den Instituten im Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE): Fraunhofer ISE in Freiburg, ISFH in Hameln und IPV in Jülich bearbeiten im Schwerpunkt die Silizium-Technologie. Mit dem HZB in Berlin gute komplementäre Zusammenarbeit im Bereich der Grundlagenforschung. Dies gilt auch für das KIT in Karlsruhe in der Systemtechnik Berührungspunkte mit dem Fraunhofer ISE, jedoch keine Überschneidung aufgrund unterschiedlicher Schwerpunkte.

– Batterietechnologie und Brennstoffzellen:

Beherrschung der gesamten Wertschöpfungskette von der Modellierung über Materialien bis zur Systemtechnik (Alleinstellungsmerkmal). Kooperationen zu einzelnen Themen mit Uni Ulm, KIT, FKFS, FhG, HZB und internationalen Universitäten.

– Regenerative Energieträger:

Berührungspunkte und Kooperation mit dem IFK Uni-Stuttgart (Schwerpunkt dort ist jedoch die Carbon Capture and Storage-Technologie) und dem Fraunhofer IWES in Kassel (komplementärer Schwerpunkt ist dort die Integration von Solar- und Windenergie ins Stromnetz).

– Energiesystemanalyse:

Berührungspunkte vor allem zu den Instituten im FVEE (DLR in Stuttgart, Fraunhofer IWES), IER Uni Stuttgart, Fraunhofer ISI in Karlsruhe, DIW in Berlin usw. Zu Energieszenarien Abstimmung im FVEE. Statistiken zu erneuerbaren Energien sind Alleinstellungsmerkmale des ZSW, bei der Analyse ökonomischer Effekte bestehen andere Schwerpunkte (IER Stuttgart) oder Zusammenarbeit (z. B. Arbeitsplatzeffekte der erneuerbaren Energien).

**HSG-Institut für Mikro- und Informationstechnik (IMIT),  
Villingen-Schwenningen**

1. Tätigkeitsschwerpunkte

Entwicklung, Implementierung und prototypische Fertigung mikrotechnischer Sensoren, Aktoren, Energieharvestoren, fluidischer Plattformen und Systeme für den Maschinenbau, die Automobiltechnik, der Luft- und Klimatechnik, der Medizintechnik, der Mikroelektronik, der Diagnostik und dem Luftverkehr.

2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushalts- volumen	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
8,56	3,13	3	2,43	102,1

3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
68 % von 191	71%

4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmal:

Das HSG-IMIT unterhält ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem, das die Forschung und Entwicklung mit den Partnern aus reglementierten Märkten wie dem Automobilbau, dem Luftverkehr, der Sicherheitstechnik oder der Medizintechnik und Diagnostik auf allen Ebenen ermöglicht. Weltweit führend und zum großen Teil einzigartig ist das HSG-IMIT u. a. im Bereich der inertialen Sensorik, in ausgewählten Bereichen des Energy Harvestings (Energiegewinnung aus der Umwelt) und im Bereich der diagnostischen Plattformen. Die durchgehenden Entwicklungsketten von F&E, der Implementierung in Kundensysteme, dem Aufbau von Mustern bis hin zur zertifizierbaren Kleinserienproduktion baut Innovationsbarrieren durch die Senkung von Entwicklungsrisiken für den Kunden ab und spiegelt sich im hohen Anteil an KMU-Aufträgen wider. Die große Zahl an Kundenzertifizierungen und -zulassungen zeigt die Wichtigkeit dieses Merkmals. Durch die Netzwerke MicroMountains und Spitzencluster Microtec Südwest wurden einzigartige Transferumgebungen geschaffen.

5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

In Teilbereichen überlappen die Arbeitsgebiete des NMI in Reutlingen und des IMS in Stuttgart mit den Gebieten des HSG-IMIT. NMI wendet dabei im Wesentlichen die Ergebnisse des HSG-IMIT an, wodurch es häufig zu Kooperationen in Projekten kommt. Das HSG-IMIT setzt wiederum Vorprodukte des IMS in seinen Projekten ein.

Diese Zusammenarbeit wird durch die gemeinsamen PRONTO-Projekte innerhalb des Spitzenclusters MicroTec Südwest dokumentiert. Mit Hochschulen in Baden-Württemberg wird ein ständiger Wissensaustausch betrieben, der zum einen den Transfer von Grundlagenwissen in das HSG-IMIT gewährleistet, zum anderen aber auch der Parallelentwicklung vorbeugt. Besonders eng ist die Zusammenarbeit mit der Universität Freiburg (dort Institut für Mikrosystemtechnik [IM-TEK]), bei der die wissenschaftlichen Leiter des IMIT Lehrstühle innehaben.

Die konsequente Ausrichtung auf KMU, die technologische Ausrichtung und die Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen zur Ergänzung der eigenen Kompetenzen sind eine Stärke des HSG-IMIT.

### HSG-Institut für Mikroaufbautechnik (IMAT), Stuttgart

#### 1. Tätigkeitsschwerpunkte

Gehäuse- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme und miniaturisierte Systeme sowie Sensorik auf Basis mikrostrukturierter Kunststoffbauteile und Moulded Interconnect Devices MID; neu: Jet-Drucken funktionaler Mikrostrukturen mit nanoskaligen Suspensionen; Modellierung, Simulation und Zuverlässigkeit von MID-Baugruppen.

#### 2. Finanzierungsstruktur (Mio. €)/Personal (VZÄ/jeweils 2009)

Haushalts- volumen	Anteile der			Personal
	institutionellen Förderung	öff. Projekt- und Auftragsmittel	Erlöse aus der Wirtschaft	
2,65	0,8	1	0,85	35

#### 3. KMU-Anteil bei Industrieprojekten

an Zahl der Aufträge	an Industrieerträgen
53 % von 47	68 %

#### 4. Technologisch/wirtschaftliche Gesamtbewertung

Alleinstellungsmerkmal:

Erst die Gehäuse- und Verbindungstechniken verbauen Chips und Mikrobauteile zu handhabbaren, nutzbaren Mikrosystemen. Sie bestimmen u. a. Kosten und Zuverlässigkeit, weshalb sie für den Erfolg der Mikrosystemtechnik unabdingbar sind. Mit überregionalen Alleinstellungsmerkmalen beim Einsatz von MID und Kunststoffbauteilen kann HSG-IMAT die Firmen hier bei allen F&E-Fragestellungen einschließlich der Anfertigung von Prototypen und Kleinserien unterstützen. Durch neue Metallisierungsverfahren für Kunststoffe, drucken von funktionalen Mikrostrukturen und Expertise bei Modellierung und Zuverlässigkeit baut HSG-IMAT seine Spitzenstellung systematisch aus. Bei spritzgießtechnischen Mikrobauteilen aus Kunststoff insbesondere für fluidische Aufgaben, wo früher z. T. Silizium eingesetzt wurde, hat HSG-IMAT sich eine Spitzenstellung erarbeitet. Weiter erforscht HSG-IMAT neuartige kostengünstige und hoch genaue Sensoren, z. B. für Neigungs- und Drehwinkel, sowie Dosiersysteme und transferiert sie in die Industrie (2E mechatronic: Neigungswinkelsensor).

Mikrosysteme sind heute entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit von Produkten, z. B. Pkw, Automatisierungstechnik, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Medizintechnik.

Entwicklung von Mikrosystemen ist jedoch für KMU technologisch zu anspruchsvoll. Daher ist die Unterstützung durch anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen notwendig.

#### 5. Abgrenzung zu anderen Forschungseinrichtungen/Hochschulen

Keine Überschneidungen.

Der Leiter des HSG-IMAT ist hauptamtlich Inhaber des Lehrstuhls für Mikro-, Miniatur- und Zeitmesstechnik am Institut für Zeitmesstechnik, Fein- und Mikro-technik (IZFM) der Universität Stuttgart. IZFM arbeitet zwar auf den gleichen Arbeitsgebieten wie das HSG-IMAT, ist aber stark grundlagenorientiert und ergänzt deshalb dessen anwendungsorientierte Forschung.