



## **Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik**

### **Schlussbericht**

**Förderkennzeichen:** 03WWBE112  
**Zuwendungsempfänger:** Ferdinand-Braun-Institut  
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik  
im Forschungsverbund Berlin e. V.  
**Vorhabensbezeichnung:** Wirtschaft trifft Wissenschaft:  
Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik  
**Laufzeit des Vorhabens:** 01.07.2009 - 30.06.2011

**Institutsleiter:** Prof. Dr. Günther Tränkle  
**Projektleiter/ Autor:** Ralf Kerl

**Kontakt:** Ferdinand-Braun-Institut  
Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik  
Ralf Kerl  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4  
12489 Berlin

ralf.kerl@fbh-berlin.de  
Tel. +49.30.6392-3399 Fax +49.30.6392-3392

[www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)

## Inhalt

<b>I</b>	<b>Kurzdarstellungen</b> .....	3
I.1	Aufgabenstellung .....	3
I.2	Ausgangssituation für das Vorhaben .....	3
I.3	Planung und Ablauf des Vorhabens.....	4
I.4	Wissenschaftlicher Stand.....	4
I.5	Zusammenarbeit mit anderen Stellen .....	4
<b>II</b>	<b>Eingehende Darstellungen</b> .....	6
II.1	Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen.....	6
II.2	Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	11
II.3	Nutzen der Ergebnisse .....	12
II.4	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit.....	12
II.5	Bekannt gewordener Fortschritt bei anderen Stellen auf dem Gebiet des Vorhabens ...	12
II.6	Erfolgte Veröffentlichungen der Ergebnisse .....	12
<b>III</b>	<b>Kurzgefasster Erfolgskontrollbericht</b> .....	13
III.1	Beitrag des Ergebnisses zu den förderpolitischen Zielen des Programms .....	13
III.2	Wissenschaftliche Ergebnisse, Nebenergebnisse und Erfahrungen.....	13
III.3	Fortschreibung des Verwertungsplans .....	13
III.3.1	Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende .....	14
III.3.2	Wissenschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende .....	14
III.3.3	Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit .....	14
III.4	Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben .....	15
III.5	Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer.....	15
III.6	Einhaltung der Ausgaben- und Zeitplanung .....	15
<b>IV</b>	<b>Kurzfassung des wesentlichen fachlichen Inhalts des Schlussberichts</b> .....	16
<b>V</b>	<b>Anlagen</b> .....	17

## I Kurzdarstellungen

### I.1 Aufgabenstellung

Das Vorhaben Leibniz-Verbund Mikroelektronik zielte auf die Einrichtung eines regionalen, thematischen und transferorientierten Verbunds ab, um damit neue Ansätze für einen verstärkten gemeinsamen Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Bereich der Mikroelektronik zu entwickeln und zu erproben. Hierfür sollten im Rahmen des Vorhabens Strukturen der beteiligten Einrichtungen auf- und ausgebaut werden, um Lösungen für Unternehmen anbieten zu können, die von einer Einrichtung alleine nicht geleistet werden können.

Durch die thematische Bündelung der Forschungsinstitute sollten der Wissens- und Technologietransfer intensiviert und Synergieeffekte der Einzelaktivitäten aus den Instituten genutzt werden. Die Sichtbarkeit der Leibniz-Gemeinschaft mit seinem Forschungsschwerpunkt Mikroelektronik sowie aktueller Forschungsthemen sollte so erhöht werden und zu einer stärkeren Wahrnehmung durch Unternehmen führen.

Für das Vorhaben hatten sich folgende Einrichtungen zusammengeschlossen:

- Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) in Berlin,
- Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik (IHP) in Frankfurt/Oder,
- Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) in Greifswald,
- Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR, bis Dezember 2010 „Forschungszentrum Dresden-Rossendorf“) und die
- Technische Universität Berlin (TUB).

Die Projektleitung lag beim FBH. Die TUB ist mit FBH und IHP über gemeinsame Berufungen verbunden und wurde vor allem zum Thema Nachwuchssicherung in den Verbund einbezogen.

Für die Leibniz-Gemeinschaft sollte das Vorhaben ein Modell für eine transferorientierte Zusammenarbeit mehrerer Institute aus einem Themenfeld darstellen und der Verbund dazu eng mit der Geschäftsstelle und dem Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft zusammenarbeiten.

### I.2 Ausgangssituation für das Vorhaben

In Deutschland existiert eine Reihe von Verbänden, in denen sich Forschungseinrichtungen auf regionaler oder nationaler Ebene - zumeist themenbezogen - vernetzen. Die Leibniz-Gemeinschaft unterstützt solche Zusammenschlüsse und fördert u. a. im Rahmen des Pakts für Forschung und Innovation eine nachhaltige Vernetzung ihrer wissenschaftlichen Einrichtungen.

Im Technologiefeld Mikroelektronik ist als wohl größtes Forschungsnetzwerk der 1996 gegründete Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik zu nennen, der inzwischen aus dreizehn Fraunhofer-Instituten besteht. Ein Beispiel für einen regionalen Forschungsverbund ist das Zentrum für Mikrosystemtechnik Berlin (ZEMI), zu deren Gründungseinrichtungen auch FBH und TUB gehören. ZEMI ist ein Verbund der größten sechs Berliner Forschungseinrichtungen in der Mikrosystemtechnik, der sich als Ansprechpartner für Industriekooperationen versteht.

Die im Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik zusammengeschlossenen Institute waren schon zu Beginn des Vorhabens im Technologietransfer - im Vergleich zu vielen anderen Leibniz-Einrichtungen - relativ gut aufgestellt. Sie verfügten bereits über umfangreiche Erfahrungen mit Unternehmenskooperationen und Ausgründungen von Unternehmen. Die Institute hatten

jeweils eigene Strategien für den Technologietransfer und die Verwertung ihrer Forschungsergebnisse erarbeitet und die zur Umsetzung notwendigen Strukturen aufgebaut.

Die Forschungsdienstleistungen und -ergebnisse der Leibniz-Institute haben i. d. R. nur in einzelnen Segmenten von Wertschöpfungsketten Relevanz. Allerdings wünschen potenzielle Kunden oftmals Komplettlösungen. Hier kommt nun ein innovativer Aspekt des beschriebenen Verbundvorhabens zum Tragen: Mit der Umsetzung einer gemeinsamen strategischen Transferkooperation stellt der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik eine effiziente und marktgerechte Ergänzung der bisherigen Angebote der Einzelinstitute dar.

### **I.3 Planung und Ablauf des Vorhabens**

Das Vorhaben war auf eine Dauer von 24 Monaten ausgelegt und entsprechend den Aufgaben in sieben Arbeitspakete unterteilt:

- Arbeitspaket 1: Koordinierte Vernetzung
- Arbeitspaket 2: Bestandsaufnahme und Gegenüberstellung der Forschungsschwerpunkte
- Arbeitspaket 3: Geschäftsfeldbezogene Marktanalysen, Entwicklung Geschäftsmodell
- Arbeitspaket 4: Vorbereitung und Koordination von interdisziplinären Projekten
- Arbeitspaket 5: Entwicklung eines Marketingkonzepts / Öffentlichkeitsarbeit
- Arbeitspaket 6: Ansprache von Verbänden und Multiplikatoren
- Arbeitspaket 7: Fachkräftesicherung

Die Arbeitspakete konnten planmäßig bearbeitet werden, die Meilensteine wurden erreicht und die angestrebten Ergebnisse erfüllt (s. II.1). Im Verlauf hatten sich lediglich kleine Änderungen für die Arbeitsplanung ergeben (s. III.6). Zum Ende Juni 2011 wurden die Aufgaben erfolgreich abgeschlossen.

### **I.4 Wissenschaftlicher Stand**

Das Vorhaben Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik konnte sich auf umfangreiche Studien und Analysen zu den Themen Technologienetzwerke, Technologietransfer und Verwertung stützen. Neben Fachliteratur standen Veröffentlichungen vom Bund (BMBF, BMWi), von der Initiative Kompetenznetze Deutschland sowie von der EU zur Verfügung. Eine Reihe von Webportalen bietet zudem Unterstützung u. a. auf den Gebieten Unternehmenskooperationen oder Patentverwertung wie z. B.

- Mustervertrag des BMBF: [www.patentserver.de](http://www.patentserver.de)
- Vertrag über Forschungsk Kooperationen des BMWi: [www.patentserver.de](http://www.patentserver.de)
- Musterkonsortialvertrag für das FP7 der EU: [www.desca-fp7.eu](http://www.desca-fp7.eu)
- IPR Helpdesk: [www.ipr-helpdesk.org](http://www.ipr-helpdesk.org)
- EPA: [www.epo.org](http://www.epo.org)

### **I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen**

Die Leibniz-Gemeinschaft war über ihre Geschäftsstelle von Beginn an in das Vorhaben eingebunden um Eckpunkte für eine spätere Verankerung des Mikroelektronik-Verbundes in der Gemeinschaft zu definieren. Der Verbund stellte sich bereits in den ersten Monaten des Vorhabens beim Arbeitskreis Wissens- und Technologietransfer der Leibniz-Gemeinschaft vor. Zudem wurden mit der ersten Sitzung des Lenkungsausschusses folgende drei weitere Leibniz-

Einrichtungen mit Schwerpunkten in der Mikroelektronik als assoziierte Partner in den Verbund aufgenommen:

- Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung (IFW), Dresden
- Leibniz-Institut für Polymerforschung (IPF), Dresden
- Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI), Berlin

Die neoplas GmbH aus Greifswald war als Auftragnehmer in das Vorhaben eingebunden und hat vor allem Marktrecherchen erstellt sowie Messeauftritte vorbereitet.

Im Laufe des Vorhabens gab es zudem Kooperationen mit branchennahen Verbänden wie dem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) oder dem Mikroelektronik-Cluster Silicon Saxony.

## II Eingehende Darstellungen

### II.1 Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen

Das Vorhaben Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik war auf eine Dauer von 24 Monaten ausgelegt und konnte zum Ende Juni 2011 erfolgreich abgeschlossen werden. Entsprechend der Zielstellung waren Aufgaben definiert, die sich auf die nachfolgend beschriebenen sieben Arbeitspakete (AP) verteilen:

#### Ablauf AP1

Die **Koordinierte Vernetzung** (AP1) der Partner im Transferverbund wurde über die Geschäftsstelle am Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik gewährleistet. Die Geschäftsstelle hat ihre Arbeit den wachsenden Erfordernissen angepasst und wurde als Anlaufstelle sowohl von den beteiligten Instituten als auch von interessierten Unternehmen lebhaft in Anspruch genommen.

Als Controlling-Instrument wurde ein **Lenkungsausschuss** eingerichtet, der aus den Leitern der Verbundinstitute sowie einem Vertreter des TUB-Kanzleramts bestand und gemeinsam mit dem Arbeitsteam der Transferbeauftragten tagte. Der Ausschuss stellt das höchste beschlussfassende Gremium des Leibniz-Transferverbunds Mikroelektronik dar.

Zur Begleitung und Unterstützung des Verbunds wurde ein **Industriebeirat** aufgebaut um unternehmerisches Know-how und Markterfahrungen in das operative Geschäft einfließen zu lassen (s. AP 6).

Im Rahmen des Vorhabens organisierte und moderierte die Geschäftsstelle am FBH zwei Sitzungen des Lenkungsausschusses, eine Sitzung des Industriebeirats, sieben Treffen des Arbeitsteams sowie vier Telefonkonferenzen und weitere bilaterale Treffen der Partner.

Nach der bereits 2009 erfolgten Erweiterung des Verbundes um die drei Einrichtungen IFW, IPF und PDI traten im Jahr 2011 folgende Leibniz-Einrichtungen dem Verbund bei:

- Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ), Berlin,
- Leibniz-Institut für Neue Materialien (INM), Saarbrücken,
- Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS), Dortmund und
- Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS), Berlin.

Die Erweiterung des Verbundes war das Ergebnis eines Strategieworkshops, zu dem die Verbundkoordination für März 2011 eingeladen hatte und an dem acht Leibniz-Institute, das HZDR sowie Vertreter der Leibniz-Geschäftsstelle teilnahmen. Weitere zwei Leibniz-Institute stimmten kurz danach ebenfalls den Ergebnissen des Workshops zu, so dass der Verbund nach Ablauf der Förderperiode aus zehn Leibniz-Instituten besteht.

In einem Letter of Intent befürworteten alle Verbundpartner die Übergabe der Koordinationsfunktion an die Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft. Sie erklärten - unabhängig vom Fördervorhaben - ihre Bereitschaft zur Weiterführung des Verbunds und zur aktiven Mitarbeit im Verbund sowohl auf Leitungs- als auch auf operativer Ebene (Anlage 1).

### Ablauf AP2

Schwerpunkte des Arbeitspakets waren die **Bestandsaufnahme und Gegenüberstellung der Forschungsschwerpunkte** (AP2) der beteiligten Partnereinrichtungen. Die bei allen Partnern durchgeführte und gemeinsam analysierte Aufnahme der relevanten Kompetenzen diente als Grundlage zur Festlegung von Geschäftsfeldern für den Verbund. Die Bestandsaufnahme wird auch weiterhin - vor allem nach der Aufnahme neuer Verbundmitglieder - regelmäßig vervollständigt und aktualisiert.

Die Geschäftsfelder bilden die Grundlage für den Außenauftritt des Verbundes, z. B. für die Ansprache von Unternehmen. Auf folgende Geschäftsfelder hat sich der Verbund geeinigt:

- Materialien & Prozesstechnologie,
- Breitbandkommunikation,
- Sensorik,
- Terahertz-Technologie,
- Optoelektronik.

Zu allen Geschäftsfeldern wurden detaillierte Kompetenzblätter angefertigt, in denen Anwendungen benannt und die konkreten Technologieangebote der Institute dazu aufgeführt werden. Mit diesen Übersichten erfolgt eine zielgruppengerechte Unternehmensansprache, indem das Portfolio bedarfsgerecht für die einzelnen Unternehmen zusammengestellt wird (Anlage 2).

### Ablauf AP3

Die Partner teilten die Geschäftsfelder thematisch unter sich auf und führten jeweils **geschäftsfeldbezogene Marktanalysen** (AP3) durch. Im Rahmen dieser Analysen wurden sowohl die zentralen Anwendungsfelder der einzelnen Technologien identifiziert als auch relevante Unternehmen aus der Branche zusammengestellt. Im Geschäftsfeld Sensorik führte die neoplas GmbH eine Marktrecherche durch und legte die Grundstruktur einer Unternehmensliste für den Verbund an. Die Liste umfasst zum Ende des Vorhabens ca. 300 Unternehmen mit Schwerpunkten bei regionalen KMU.

Die Partnereinrichtungen des Verbundes wählten aus dieser Gesamtliste jeweils etwa zehn Unternehmen aus für Anschreiben und telefonische Interviews um Möglichkeiten für FuE-Kooperationen zu erkunden.

Die im Antrag formulierte Entwicklung eines Geschäftsmodells für den Verbund wurde mit Blick auf die anstehende Erweiterung um weitere Mitglieder verschoben. Damit soll ein größtmöglicher Konsens für die Fortführung des Verbundes erreicht werden. Die Finanzierung der Koordination erfolgt zwischenzeitlich durch Eigenmittel einzelner Institute.

### Ablauf AP4

Zur **Vorbereitung und Koordination von interdisziplinären Projekten** (AP4) wurden von den Verbundpartnern verschiedene Instrumente entwickelt und eingesetzt. Auf Grundlage der in AP3 erstellten Marktanalysen wurden gezielt Unternehmen angesprochen und besucht. Insbesondere das Geschäftsfeld Terahertz wurde von Unternehmen nachgefragt, da sie sich hier von den Forschungseinrichtungen Informationen über Entwicklungstrends und Perspektiven erhoffen.

Mit eigenen **Veranstaltungen** zu aktuellen Forschungsthemen der Mikroelektronik sollte der Austausch zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen gefördert und die Anbahnung interdisziplinärer Kooperationsprojekte unterstützt werden. Als Beispiel sei die in AP5 beschriebene Fachtagung "Trends in der Materialforschung für die Mikro- und Optoelektronik" genannt.

Mit dem **Technologieforum** entwickelten die Verbundpartner ein neues Instrument, das vor allem ein Angebot für größere Unternehmen darstellt. Technologieforen sollen jeweils im Unternehmen durchgeführt werden und stellen, zugeschnitten auf das Unternehmen, die Forschungskompetenzen mehrerer Institute vor. Ziel ist es, Ideen zu generieren und Industriekooperationen zu initiieren. Der Verbund war 2010 und 2011 mit mehreren Unternehmen in vorbereitenden Gesprächen, konnte jedoch bis zum Abschluss des Vorhabens noch kein Technologieforum durchführen.

Die im Antrag formulierten interdisziplinären Projekte, „in denen mehrere Institute mit mehreren Unternehmen kooperieren“, erwiesen sich als zu ambitioniert, so dass sie aus der Arbeitsplanung gestrichen werden mussten. Der Verbund arbeitet vielmehr auf die Entwicklung von Forschungsk Kooperationen zwischen einzelnen Unternehmen und mehreren seiner Forschungseinrichtungen hin, deren Mehrwert in der gegenseitigen Ergänzung der FuE-Kompetenzen liegt.

#### **Ablauf AP5**

**Marketing und Öffentlichkeitsarbeit (AP5):** Die Website des Verbundes wurde mit der Webadresse [www.leibniz-mikroelektronik.de](http://www.leibniz-mikroelektronik.de) auf den Internetseiten der Leibniz-Gemeinschaft eingerichtet. Der Verbund ist zudem auf der Leibniz-Website über den Menüpunkt Technologietransfer deutlich sichtbar und leicht aufzufinden. Zur Kontaktaufnahme wurde die allgemeine E-Mail Adresse [info@leibniz-mikroelektronik.de](mailto:info@leibniz-mikroelektronik.de) eingerichtet.

Damit der Verbund als institutsübergreifende Aktivität innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft nach außen sichtbar ist, wurde die Bezeichnung „Leibniz Mikroelektronik“ als Dachmarke festgelegt. Dazu gehört die durch die Leibniz-Gemeinschaft angemeldete **Wort-Bild-Marke**



Als **Printmedien** wurden in der Corporate Identity der Leibniz-Gemeinschaft folgende Materialien erstellt:

- Flyer „Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik“, DIN A4 gefaltet (Anlage 3),
- Poster „Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik“, DIN A0 (Anlage 4),
- Einlegemappen „Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik“, DIN A4 (Anlage 5),
- Rollup „Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik“ (Anlage 6) und
- Rollup „Forschung und Entwicklung für die Sensorik“ (Anlage 7).

Der Verbund präsentierte sich auf folgenden **Messen und Veranstaltungen**:

- Mikrosystemtechnik-Kongress, 12.-14.10.2009, Berlin,
- Hannover Messe, 19.-23.04.2010,
- Silicon Saxony Day, 18.-19.05.2010, Dresden,
- Sensor + Test 2011, 07.-09.06.2011, Nürnberg.

Auf Anregung des Industriebeirats beschlossen die Verbundpartner die Herausgabe eines vierteljährlich erscheinenden **Newsletters** zu aktuellen Forschungsergebnissen der Institute. Der erste Newsletter erschien im Januar 2011 (Anlage 8). Die Newsletter werden gezielt an interessierte Unternehmen und Akteure versandt und stehen auf der Website des Verbunds zum Download zur Verfügung.

Im April 2011 veranstaltete der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik in Zusammenarbeit mit dem HZDR die **Fachtagung** "Trends in der Materialforschung für die Mikro- und Optoelektronik". FuE-Verantwortliche aus Unternehmen und Wissenschaftler/-innen konnten sich über aktuelle Materialforschungsthemen wie Oxidelektronik und siliziumbasierte Photovoltaik informieren. Der Verbund wollte damit den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fördern und den Aufbau von Kooperationen unterstützen. Das Programm der Fachtagung fand eine hohe Resonanz. An der Tagung mit acht Referenten nahmen insgesamt 85 Personen teil. Der Teilnehmerkreis setzte sich aus über zwanzig Unternehmensvertretern und sonst vor allem aus Wissenschaftlern von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen. Die Teilnehmenden kamen zu 95 Prozent aus Berlin und den neuen Bundesländern. Die Veranstaltung wurde in enger Abstimmung und Unterstützung mit dem durch „Wirtschaft trifft Wissenschaft“ in Dresden geförderten Verbundvorhaben 03WWSN102A-C durchgeführt.

### **Ablauf AP6**

Zur verbesserten **Ansprache von Verbänden und Multiplikatoren** (AP6) wurde für den Verbund ein Industriebeirat einberufen und mit Vertretern von KMU, Industrieunternehmen und Verbänden besetzt. Der Beirat tagt jährlich und hat folgende Mitglieder:

- Dr. Dirk Heinrich Ehm, Carl Zeiss SMT AG,
- Josefine Haak, ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V.,
- Gitta Haupold, Silicon Saxony e. V.,
- Dr. Patrick Leisching, TOPTICA Photonics AG,
- Werner Reiss, Linde AG,
- Dr. Thomas Rettich, TRUMPF GmbH + Co. KG.

Die erste Beiratssitzung fand am 15.11.2010 in Berlin statt.

Neben den bereits in AP5 benannten Standpräsentationen nutzte der Verbund folgende Veranstaltungen und Messen zur Ansprache von Verbänden und Multiplikatoren:

- Laser Optics Berlin, 22.-24.03.2010,
- ILA Berlin, 08.-13.06.2010,
- Innovationstag Mittelstand der AiF, 17.06.2010, Berlin,
- Eröffnung Joint Lab Silicon Photonics TU Berlin / IHP, 18.06.2010 Berlin,
- Unternehmerabend ZEMI-Summer School, 15.09.2010 , Berlin,
- EU-Konferenz ICT 2010 im FP7, 27.-29.09.2010, Brüssel,
- Semicon Dresden, 19.-21.10.2010,
- RadioTec, 24.11.2010, Berlin,
- Statusseminar „Wirtschaft trifft Wissenschaft“, 01.-02.11.2010, Dresden,
- Mitgliederversammlung der Fachgruppe Halbleiter-Bauelemente des ZVEI-Zentralverbandes der Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V., 25.11.2010, Frankfurt am Main,
- Statusseminar InnoProfile, 15.12.2010, Berlin.

### Ablauf AP7

Durch die Zusammenarbeit der Forschungseinrichtungen mit der TU Berlin wurden bewährte Instrumente der **Fachkräftesicherung** (AP7) bedarfsgerecht für die Mikroelektronik weiterentwickelt. Ein Konzept zur Nachwuchsgewinnung wurde erarbeitet (Anlage 9) und es wurden mehrere konkrete Aktivitäten dazu umgesetzt:

- Die TUB-Studienberatung nimmt auf ihren Ständen bei Bildungsmessen wie Einstieg Abi und Hochschulmesse Berlin Brandenburg verstärkt die Mikroelektronik in den Fokus.
- Die Schülerlabore von TUB und FBH vereinbarten eine Abstimmung ihrer Angebote.
- Der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik und die TU Berlin unterstützten die Herausgabe des „Bildungsatlas Optische Technologien und Mikrosystemtechnik in Berlin und Brandenburg“ durch Schwerpunktsetzungen in der Mikroelektronik. Der Bildungsatlas dient zur Ansprache von Schulabsolventen/-innen und zukünftigen Studierenden sowie zur Werbung für akademische und berufliche Ausbildungen in den benannten Hochtechnologiebereichen.
- FBH, IHP und TU Berlin gehörten zu den Kooperationspartnern und Akteuren des ersten Mädchen-Technik-Kongresses am 18.06.2010, an dem 125 Mädchen aus Berlin und Brandenburg teilnahmen. Ziel der Veranstaltung war es, dem weiblichen Nachwuchs mit abwechslungsreichen Angeboten Berufsfelder in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT-Fächer) näher zu bringen. Der zweite Mädchen-Technik-Kongress Berlin-Brandenburg fand am 17.06.2011 mit über 130 Mädchen in der Hochschule Wildau statt und wurde ebenfalls durch die Partner im Mikroelektronik-Verbund unterstützt.
- Auf der Veranstaltung „Science & Business“ präsentierten Studierende am 12.07.2010 in Frankfurt (Oder) Ideen zu Ausgründungen für IHP-Forschungsergebnisse. Acht Studentengruppen der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus (BTU) überzeugten mit ihren Businessplänen durch Kreativität und Innovation.
- Das FBH beteiligt sich mit einer regionalen Berufsschule und der FH Brandenburg am Ausbildungsnetzwerk Hochtechnologien Berlin (ANH-Berlin). Die Entwicklung von Konzepten zur Anerkennung von Ausbildungsinhalten von Hochtechnologie-Ausbildungsberufen (wie z. B. Mikrotechnologe/-in) auf das Studium ist ein Schwerpunktthema des Netzwerks. An der TUB werden bereits Möglichkeiten der Anerkennung von Berufsausbildungen in Form von Credit Points geprüft.
- FBH und IHP führten Gespräche zur Entwicklung eines gemeinsamen Doktorandenprogramms mit dem Schwerpunkt Mikroelektronik.
- Die Partnerinstitute gehören zu den Veranstaltern verschiedener Sommeruniversitäten wie die IHP-Sommerschule Mikroelektronik oder die am FBH stattfindende Microsystems Summer School Berlin des ZEMI. Die Sommerunis richten sich vor allem an Nachwuchskräfte aus Hochschulen.

Die im Antrag formulierte Einflussnahme auf die Ausgestaltung der Lehrpläne an der Universität erwies sich im Zeitrahmen des Vorhabens als nicht umsetzbar und wurde aus der Arbeitsplanung gestrichen.

## II.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die beiden deutlich größten Ausgabeposten im Vorhaben waren die Positionen Personal und Aufträge mit folgender Verwendung:

### Pos. 812 Personal

Von Seiten des FBH waren vor allem zwei Mitarbeiter am Vorhaben beteiligt:

- Eine Gesamtkoordinatorin für die Einrichtung und Leitung der Geschäftsstelle des Verbundes sowie die Koordination aller Partner und Arbeitspakete. Zu ihren Aufgaben gehörten neben der Erstellung von Feinplanungen und Materialien für alle Arbeitspakete, die fachliche Aufarbeitung von Zwischenergebnissen, das Berichtswesen, die Kontaktaufnahme mit Verbänden, die Steuerung der Unternehmensansprache, die Veranstaltungsplanung und -leitung, die Öffentlichkeitsarbeit, die Auswertung der Ergebnisse sowie das Projektmanagement.
- Ein Koordinator FBH, der neben der Gesamt-Projektleitung als Schnittstelle zwischen der Geschäftsstelle des Verbunds und dem FBH fungierte und für die Zuarbeiten des Instituts zu allen Arbeitspaketen verantwortlich war.

### Pos. 835 Aufträge

Die im Folgenden benannten Kooperationspartner waren im Vorhaben mit der Zuarbeit zu allen Arbeitspaketen beauftragt. Art und Umfang der Aufgaben sowie die Zahlungsmodalitäten waren jeweils in Forschungs- und Entwicklungsverträgen festgelegt worden.

Das **Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik (IHP)** in Frankfurt/Oder brachte seine Strukturen und Kompetenzen im Technologietransfer sowie Industriekontakte in den FuE-Schwerpunkten Si-basierte Systeme, Höchstfrequenz-Schaltungen und Technologien für die drahtlose und Breitbandkommunikation in das Vorhaben und in den Aufbau des Transferverbunds ein.

Das **Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)** in Greifswald betreibt auf dem Gebiet der Niedertemperatur-Plasmaphysik Forschung und Entwicklung von der Idee bis zum Prototyp. Mit diesen FuE-Schwerpunkten sowie seinen Strukturen und Kompetenzen im Technologietransfer und den vorhandenen Unternehmenskontakten beteiligte sich das Institut am Aufbau des Transferverbunds. Für die Erstellung von Marktrecherchen sowie die Vorbereitung von Messeauftritten hatte INP die Greifswalder neoplas GmbH mit einem Unterauftrag am Vorhaben beteiligt.

Das **Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)** gehörte noch bis Dezember 2010 als „Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e.V.“ zur Leibniz-Gemeinschaft. Es betreibt Forschung zu gesellschaftlich relevanten Themen wie Schlüsseltechnologien, Energie, Struktur der Materie und Gesundheit. Das Zentrum beteiligte sich mit den Mikroelektronik-relevanten Themenbereichen am Vorhaben und brachte seine Strukturen und Kompetenzen im Technologietransfer sowie vorhandene Unternehmenskontakte in den Verbund ein. Das HZDR stellte die Schnittstelle des Verbundes zu weiteren Leibniz-Instituten in Dresden - insbesondere zu IFW und IPF - dar.

Die **Technische Universität Berlin (TUB)** ist durch mehrere gemeinsame Berufungen und Kooperationen mit FBH und IHP verknüpft. Die TUB hat im Vorhaben insbesondere Aufgaben der Nachwuchssicherung für die Forschungsthemen der Mikroelektronik übernommen.

### **II.3 Nutzen der Ergebnisse**

Die am Vorhaben beteiligten Leibniz-Institute sowie das HZDR sind international anerkannte Kompetenzzentren in ihren Forschungsschwerpunkten. Aufbauend auf den einzelnen, bereits an den Instituten jeweils vorhandenen Strategien für den Technologietransfer, haben die Einrichtungen zusammen eine Strategie entwickelt und umgesetzt, um den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu verbessern und komplementäre Forschungsgebiete entlang von Wertschöpfungsketten gemeinsam zu verwerten. Diese Art der Verwertung kommt dem Bedarf von Industriepartnern in Forschungsk Kooperationen entgegen, die zunehmend auf Komplettlösungen statt auf Einzelkomponenten abzielen.

Der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik wurde im Rahmen des Vorhabens konzipiert und etabliert. Der Verbund wird nach Abschluss des Fördervorhabens in der Leibniz-Gemeinschaft weitergeführt. Er dient in der Wissenschaftsorganisation als Vorbild für andere Technologiebereiche, z. B. für die Zusammenarbeit von Instituten in der Nanotechnologie

### **II.4 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit**

Mit dem Vorhaben Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik betreten die Projektpartner Neuland hinsichtlich der strategischen Ausrichtung ihres Wissens- und Technologietransfers. Die Arbeiten und Ergebnisse aus dem Vorhaben unterstützen die Verbundinstitute bei der Aufstellung für einen sich rasch wandelnden Forschungsmarkt.

### **II.5 Bekannt gewordener Fortschritt bei anderen Stellen auf dem Gebiet des Vorhabens**

Das Projektteam des Leibniz-Transferverbunds Mikroelektronik stand im Erfahrungsaustausch mit anderen Vorhaben des Innovationswettbewerbs „Wirtschaft trifft Wissenschaft“ und nahm an mehreren Statustreffen des Wettbewerbs teil. Ein weiterer Austausch fand mit der Initiative Kompetenznetze Deutschland sowie deren Mitgliedsnetzwerken mit branchennaher Ausrichtung statt.

Fortschritte mit Relevanz für das Vorhaben Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik sind während der Projektlaufzeit nicht bekannt geworden.

### **II.6 Erfolgte Veröffentlichungen der Ergebnisse**

Im Rahmen des Vorhabens wurde keine den BNBest-BMBF 98, Nr. 6 entsprechenden Veröffentlichungen erstellt und herausgegeben. Sonstige Veröffentlichungen wurden in Kap. II.1, AP5 erläutert.

#### IV Kurzfassung des wesentlichen fachlichen Inhalts des Schlussberichts

Mit dem Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik haben die beteiligten Projektpartner einen regionalen, thematischen und transferorientierten Verbund aufgebaut, der innovative Strategien für einen gemeinsamen Wissens- und Technologietransfer im Bereich der Mikroelektronik verfolgt. Aufbauend auf den an den Instituten jeweils vorhandenen Aktivitäten und Strukturen für den Technologietransfer, haben die Einrichtungen Konzepte entwickelt und erprobt, die gemeinsame Kooperationsangebote an Unternehmen beinhalten und die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft auf eine neue Qualitätsstufe stellen.

Der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik wurde im Rahmen des Vorhabens von drei Leibniz-Instituten, einem Helmholtz-Zentrum sowie einer Universität entwickelt. Beteiligt waren neben dem Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) aus Berlin, das Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik (IHP) aus Frankfurt/Oder, das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) aus Greifswald, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) und die Technische Universität Berlin (TUB).

Der Verbund hat den Zugang für Unternehmen zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen vereinfacht durch die Etablierung und Koordination von Anlaufstellen. Im Vorhaben wurden mit Verbunds-Geschäftsstelle, Lenkungsausschuss und Arbeitsteam Strukturen aufgebaut, die einen systematischen Erfahrungsaustausch gewährleisten. Die Kommunikation und Transparenz über bestehende Forschungsaktivitäten und -ergebnisse der Einzelinstitute wurde gestärkt und die institutionelle Profilbildung an den Instituten unterstützt.

Die beteiligten Institute haben ihre Kooperationsangebote an die Wirtschaft ausgebaut mit dem Ziel, komplementäre Forschungsgebiete entlang von Wertschöpfungsketten gemeinsam zu verwerten. Diese Art des Technologietransfers kommt dem Bedarf von Industriepartnern entgegen, die zunehmend auf Komplettlösungen statt auf Einzelkomponenten abzielen. Der Schwerpunkt der Verbundaktivitäten liegt in den neuen Bundesländern, wo durch Ausbau von Kooperationen zwischen der Wissenschaft und regionalen KMU Beiträge zur Generierung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen geleistet werden.

Im Förderzeitraum ist der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik von vier auf mittlerweile zehn Leibniz-Institute angewachsen. Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf wird als assoziierter Partner auch zukünftig im Verbund mitarbeiten.

Das Vorhaben hat eine Modellfunktion für andere Einrichtungen und Initiativen der Leibniz-Gemeinschaft und über die Wissenschaftsorganisation hinaus. Durch die zukünftige Platzierung der Verbundkoordination in der Leibniz-Geschäftsstelle wird der Leibniz-Transferverbund Mikroelektronik nachhaltig in die Transferaktivitäten der Leibniz-Gemeinschaft eingebunden bleiben.

## **V Anlagen**

Anlage 1: Letter of Intent zur Weiterführung des Leibniz-Transfervverbunds Mikroelektronik

Anlage 2: Kompetenzblätter der Geschäftsfelder

Anlage 3: Flyer „Leibniz-Transfervverbund Mikroelektronik“, DIN A4 gefaltet

Anlage 4: Poster „Leibniz-Transfervverbund Mikroelektronik“, DIN A0

Anlage 5: Einlegemappen „Leibniz-Transfervverbund Mikroelektronik“, DIN A4,

Anlage 6: Rollup „Leibniz-Transfervverbund Mikroelektronik“

Anlage 7: Rollup „Forschung und Entwicklung für die Sensorik“

Anlage 8: Newsletter 2011/I

Anlage 9: Konzept zur Nachwuchsgewinnung