

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

17. Dezember 2024 || Seite 1 | 6

Baden-Württemberg beteiligt sich mit 4,35 Mio. Euro an Förderung im Rahmen des EU Chips Act

Fraunhofer IAF erweitert Technologiefähigkeiten für Chiplet-Innovationen im Rahmen der APECS-Pilotlinie

Das Fraunhofer IAF erweitert seine technologischen Fähigkeiten im Bereich der III-V-Verbindungshalbleiter und leistet damit einen wertvollen Beitrag zum Aufbau der APECS-Pilotlinie im Rahmen des EU Chips Acts. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg beteiligt sich an der Förderung mit 4,35 Mio. Euro. Am 16. Dezember 2024 übergab Wirtschaftsstaatssekretär Dr. Patrick Rapp der Institutsleitung symbolisch einen Scheck über die Fördersumme. APECS ermöglicht es, in den kommenden 4,5 Jahren europaweit die Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur weiter auszubauen. Die erhebliche Gesamtförderung beträgt 730 Mio. Euro, bereitgestellt durch Chips Joint Undertaking, das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und weitere Förderungen.

Im Rahmen der Pilotlinie »Advanced Packaging and Heterogeneous Integration for Electronic Components and Systems« (APECS) baut das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF seine Halbleiter-Forschungsinfrastruktur in den kommenden Jahren weiter aus. Unterstützung erhält es dabei vom Land Baden-Württemberg durch eine nationale Förderung in Höhe von 4,35 Mio. Euro. Am 16. Dezember 2024 besuchte Staatssekretär Dr. Patrick Rapp vom baden-württembergischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus das Fraunhofer IAF und übergab symbolisch einen Scheck über die Fördersumme. Im Anschluss informierte sich der Wirtschaftsstaatssekretär vor Ort über die geplanten Maßnahmen und die APECS-Pilotlinie, die in den nächsten 4,5 Jahren durch die Fraunhofer-Gesellschaft koordiniert und die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) implementiert wird.

»Die APECS-Pilotlinie ist für Baden-Württemberg ein Vorhaben von strategischer Bedeutung, denn es geht darum, an hochinnovativen Entwicklungen im Bereich der Halbleitertechnologien mitzuwirken sowie einen raschen Transfer hin zu unseren Unternehmen zu unterstützen. Nur so können wir als Land unsere Rolle als führende Innovationsregion in Europa weiter unter Beweis stellen«, so Dr. Patrick Rapp, Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, bei der Übergabe des symbolischen Förderschecks.

Redaktion

Dr. Armin Müller | Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF
Telefon +49 761 5159-670 | Tullastraße 72 | 79108 Freiburg | www.iaf.fraunhofer.de | armin.mueller@iaf.fraunhofer.de

Europäische Wettbewerbsfähigkeit in der Entwicklung und Produktion von Halbleitern stärken-----
PRESSEINFORMATION17. Dezember 2024 || Seite 2 | 6

»Als Forschungsinstitut können wir dazu beitragen, die immensen Herausforderungen zu bewältigen, denen sich Europa aktuell stellen muss. Unsere Innovationen können der europäischen Wirtschaft wertvolle Impulse liefern und zu mehr Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandskraft in Krisen beitragen. APECS ermöglicht uns eine gezielte technologische Weiterentwicklung, deren Vorteile kleinen und mittelständischen Unternehmen in der gesamten EU zur Verfügung stehen und zugleich den Standort Baden-Württemberg nachhaltig stärken. Wir danken dem Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg sehr herzlich für die großzügige Förderung«, erklärt Dr. Patricie Merkert, die gemeinsam mit Prof. Dr. Rüdiger Quay die Institutsleitung des Fraunhofer IAF als Doppelspitze bildet.

Prof. Dr. Quay betont: »Durch APECS können wir auf einen Schlag gleich mehrere wichtige Schritte Richtung Zukunft gehen, indem wir sowohl die Leistungsfähigkeit unserer Forschungsinfrastruktur wesentlich verbessern als auch wesentliche Zukunftsthemen erschließen. Die Weiterentwicklung unserer Fähigkeiten in der heterogenen Integration machen den Weg frei für viele neue Innovationen. Die Hochskalierung elementarer Technologien unseres Instituts bringt unsere Prozesse noch näher an den industriellen Standard. Davon profitiert sowohl unsere Entwicklungsarbeit als auch die Wirtschaft – in der Region wie in Europa.«

APECS: Heterogen integrierte Technologien für europäische Wirtschaft

Die APECS-Pilotlinie ist ein wichtiger Baustein des EU Chips Acts, um Chiplet-Innovationen voranzutreiben und die Forschungs- und Fertigungskapazitäten für Halbleiter in Europa zu erhöhen. Die in der FMD kooperierenden Institute arbeiten eng mit weiteren europäischen Partnern am Aufbau der Pilotlinie und leisten damit maßgeblich einen Beitrag, Europas technologische Resilienz zu stärken und somit auch die globale Wettbewerbsfähigkeit in der Halbleiterindustrie zu steigern.

Sowohl großen Industrieunternehmen als auch kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und Start-ups wird die Pilotlinie einen niederschweligen Zugang zu Cutting-Edge-Technologien ermöglichen und für sichere, resiliente Halbleiterwertschöpfungsketten sorgen. APECS wird durch Chips Joint Undertaking und durch nationale Förderungen von Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Österreich, Portugal und Spanien im Rahmen der »Chips for Europe«-Initiative kofinanziert. Die Gesamtfinanzierung für die APECS-Pilotlinie beläuft sich auf 730 Mio. Euro über 4,5 Jahre.

Die APECS-Pilotlinie setzt beim skalierbaren Industrietransfer neu entwickelter Innovationen im Bereich Heterointegration, insbesondere beim Einsatz neuer Chiplet-Technologien an und schlägt so die Brücke zur anwendungsorientierten Forschung. APECS geht über herkömmliche System-in-Package-Methoden (SiP) hinaus und zielt

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

darauf ab, robuste und vertrauenswürdige heterogene Systeme zu liefern, die die Innovationsfähigkeit der europäischen Halbleiterindustrie erheblich steigern.

PRESEINFORMATION

17. Dezember 2024 || Seite 3 | 6

Chiplets für Hochfrequenzanwendungen und Fertigung auf 6"-Wafern

Als ein in der FMD kooperierendes Institut entwickelt das Fraunhofer IAF im Rahmen von APECS neuartige Chiplets auf Basis der hybriden Halbleitermaterialsysteme Indiumgalliumarsenid-auf-Silizium (InGaAs-auf-Si) und Galliumnitrid-auf-Siliziumcarbid (GaN-auf-SiC) sowie Microbump-Interposer. Diese Technologien eignen sich aufgrund herausragender Werte in zentralen Parametern wie Rauschen, Ausgangsleistung und Effizienz besonders gut für Hochfrequenzanwendungen und versprechen Innovationen in der Messtechnik, Kommunikation, Radartechnik und Sensorik.

»Chiplets bieten signifikante Vorteile bei der Entwicklung und Fertigung von besonders performanten elektronischen und optischen Komponenten, da sie kompakte und hocheffiziente multifunktionale Systeme ermöglichen. Die Kombination verschiedener Funktionen wie Ansteuerungslogik und Verstärker auf einem Träger verbessert sowohl die Leistungsfähigkeit als auch die Energieeffizienz eines Systems. Wir freuen uns sehr darauf, unsere Technologien im Rahmen von APECS entscheidend weiterentwickeln zu können«, erläutert Dr. Patrick Waltereit, Abteilungsleiter Technologie am Fraunhofer IAF.

Um einen einfachen Transfer in die Industrie zu gewährleisten, sollen Entwicklung und Fertigung der Chiplets und Interposer am Fraunhofer IAF auf 6"-Wafern stattfinden. Im Reinraum des Instituts werden deshalb neue Anlagen für die Bereiche Epitaxie, Prozesstechnologie und Messtechnik beschafft und in Betrieb genommen. Zudem werden bestehende Prozesse für die Chiplet- und Interposer-Fertigung angepasst.

Chiplets: Integration von Einzeltechnologien erhöht Funktionalität und senkt Kosten

Die steigenden Performance- und Kosten-Anforderungen an elektronische Komponenten führen dazu, dass konventionelle Halbleiter-Chips zunehmend an ihre technologischen Grenzen stoßen. Die Prozessierung großer integrierter Schaltungen, wie sie für umfassende Funktionalitäten erforderlich sind, verursacht hohe Kosten, da einzelne Defekte sich extrem stark auf die Ausbeute eines einzelnen Wafers auswirken. Zudem sorgen chemische und mechanische Unverträglichkeiten verschiedener Materialien und Schichtstrukturen dafür, dass nur in begrenztem Umfang unterschiedliche Technologien auf einem Wafer realisiert werden können.

Eine neuartige Lösung, um die Systemfunktionalität effizient zu steigern, besteht in der elektrischen oder optischen Verbindung einzelner kleiner Komponenten (sogenannter Chiplets) auf einem gemeinsamen Substrat (Interposer). Durch den Chiplet-Ansatz können die einzelnen Technologien jeweils die für sie optimale Epitaxie und Prozessierung durchlaufen und bilden im Anschluss durch verlustarme Integration ein

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

hochfunktionales, flexibles und effizientes System auf Chipgröße. Diese Modularisierung erhöht außerdem die Skalierbarkeit, vereinfacht das Chipdesign und verkürzt die Zeit bis zur Markteinführung von Innovationen.

PRESSEINFORMATION

17. Dezember 2024 || Seite 4 | 6

Weitere Informationen

<https://www.apecs.eu/> – Mehr über das Projekt APECS

<https://www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de/> – Mehr zur Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland

<https://www.iaf.fraunhofer.de/de/forscher/elektronische-schaltungen.html> – Mehr über elektronische Schaltungen am Fraunhofer IAF

Über das Fraunhofer IAF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF ist eine der weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf den Gebieten der III-V-Halbleiter und des synthetischen Diamanten. Auf Basis dieser Materialien entwickelt das Fraunhofer IAF Bauelemente für zukunftsweisende Technologien, wie elektronische Schaltungen für innovative Kommunikations- und Mobilitätslösungen, Lasersysteme für die spektroskopische Echtzeit-Sensorik, neuartige Hardware-Komponenten für Quantencomputer sowie Quantensensoren für industrielle Anwendungen. Mit seinen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten deckt das Freiburger Forschungsinstitut die gesamte Wertschöpfungskette ab – angefangen bei der Materialforschung über Design und Prozessierung bis hin zur Realisierung von Modulen, Systemen und Demonstratoren. <https://www.iaf.fraunhofer.de/>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE FESTKÖRPERPHYSIK IAF

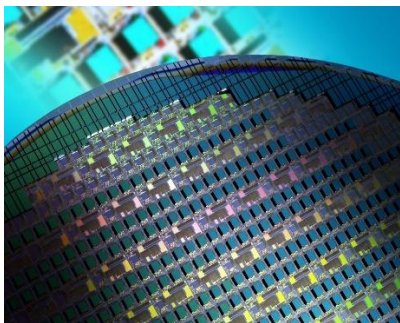
Bildmaterial:

PRESSEINFORMATION

17. Dezember 2024 || Seite 5 | 6



Staatssekretär Dr. Patrick Rapp (r.), Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, übergibt der Institutsleitung des Fraunhofer IAF, Dr. Patricie Merkert (m.) und Prof. Dr. Rüdiger Quay (l.), den symbolischen Scheck über die Fördersumme in Höhe von 4,35 Mio. Euro. © Fraunhofer IAF



Post-CMOS-Drucksensor-Chiplets mit Wafer-Level-Gehäusen vor ihrer Separierung. © Fraunhofer ISIT



Im Rahmen der APECS-Pilotlinie wird u. a. der Bereich Trockenätztechnik im Reinraum des Fraunhofer IAF für 6"-Wafer erweitert. © Fraunhofer IAF

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,4 Mrd. €. Davon fallen 3,0 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung, der sich in drei Finanzierungssäulen gliedert: Einen Anteil davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und aus Lizenzträgen, die sich auf insgesamt 836 Mio. € belaufen. Der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen ist das Fraunhofer-Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft. Ein weiterer Teil aus dem Bereich Vertragsforschung stammt aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Bund und Länder komplettieren die Vertragsforschung durch die Grundfinanzierung. Damit ermöglichen die Zuwendungsgeber, dass die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft relevant werden.