

## **Wirtschaftsstaatssekretär Dr. Patrick Rapp besucht das Hahn-Schickard-Institut für Mikroaufbautechnik in Stuttgart**

**Die Institutsleiter Prof. Dr. André Zimmermann und Dr. Karl-Peter Fritz begrüßen Staatssekretär Dr. Patrick Rapp aus dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. Dr. Rapp traf sich mit wissenschaftlichen Mitarbeitern und Industriepartnern des Instituts zu einem Austausch über die aktuellen Herausforderungen in der deutschen Forschungslandschaft.**

Neben Forschungsthemen standen insbesondere die Herausforderungen der angewandten Forschung und die Zusammenarbeit mit der Industrie im Mittelpunkt des Besuchs.

Die Institutsleiter Prof. Dr. André Zimmermann und Dr. Karl-Peter Fritz begrüßen Staatssekretär Dr. Patrick Rapp aus dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. Dr. Rapp traf sich mit wissenschaftlichen Mitarbeitern und Industriepartnern des Instituts zu einem Austausch über die aktuellen Herausforderungen in der deutschen Forschungslandschaft.

„Innovative Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik sind ein entscheidender Treiber für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen in wichtigen Zukunftsmärkten. Das Hahn-Schickard-Institut für Mikroaufbautechnik hat mich mit seiner engen Verzahnung von der Forschung und Anwendung bis hin zur Entwicklung von marktfähigen Produkten sehr beeindruckt“, sagte Staatssekretär Dr. Patrick Rapp nach seinem Besuch bei Hahn-Schickard in Stuttgart.

**Rolle von Hahn-Schickard Stuttgart im Baden-Württembergischen Innovationssystem**  
Hahn-Schickard versteht sich als die führende außeruniversitäre Forschungseinrichtung für Mikrosystemtechnik in Baden-Württemberg. In Stuttgart liegt der Schwerpunkt auf der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) leistungsfähiger Mikrosysteme, die in dieser ganzheitlichen Form nur von wenigen Forschungseinrichtungen in Europa adressiert wird. Das Institut ist auf die Zukunftsmärkte Medizintechnik (Sensorik für Patienten), Luft- und Raumfahrt (Kommerzialisierung der Raumfahrt), industrielle Sensorik sowie Hochfrequenzsysteme ausgerichtet. Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) ist der Schlüssel zur Miniaturisierung und Funktionsintegration in der Mikroelektronik. Durch AVT werden die Baugröße, das Gewicht, die Systemleistung, die Zuverlässigkeit, die Lebensdauer und die Produktkosten von smarten Systemen entscheidend beeinflusst. Hand-in-Hand mit der fortschreitenden Miniaturisierung in der Halbleitertechnologie leistet die AVT einen wichtigen Beitrag zur zunehmenden Funktionsintegration von Mikrosystemen. Moderne Systeme kombinieren die Integrationsmöglichkeiten der Halbleitertechnik und der AVT.

**Wissenschaftliche Schwerpunkte am Beispiel der Produktions- und Medizintechnik**  
Am Beispiel der Produktionstechnik und der Medizintechnik erläuterten die Wissenschaftler den Stand der Forschung und stellten die am Institut vorhandene Anlagentechnik für die Industrie vor.

Fortschritte in der Skalierbarkeit hochkomplexer optischer Strukturen

Minimalinvasive und individualisierte Ansätze in der Medizin zur Behandlung von Krankheiten heben die Medizin auf ein neues Niveau. Die Medizintechnik bietet spannende Innovationen und eröffnet neue Therapieansätze für zahlreiche Indikationen.

Mikrooptiken spielen in der modernen Sensorik und Photonik eine entscheidende Rolle. Insbesondere in der Medizintechnik ermöglichen sie innovative Anwendungen von der minimalinvasiven Diagnostik bis hin zu hochkomplexen optischen Systemen. Während die Zwei-Photonen-Lithographie die Fertigung komplexer mikrooptischer Designs revolutioniert hat, wurden mit Dr. Rapp vor Ort auch verschiedene Möglichkeiten zur Skalierung dieser Technologie diskutiert.

Die Printoptix GmbH, ein Start-up Unternehmen aus Stuttgart, ist Vorreiter in der Produktion von hochpräzisen Zwei-Photonen-Lithographie-Optiken in hohen Stückzahlen. Die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie ermöglicht Strukturen und Designs, die mit herkömmlichen Produktionsmethoden nicht realisierbar wären. Dies ebnet den Weg für eine kosteneffiziente, skalierbare Fertigung von Mikrooptiken und verbindet Prototypenentwicklung mit industrieller Produktion.

Auch Hahn-Schickard arbeitet an der Entwicklung einer skalierbaren Serienfertigung von spritzgegossenen Mikrolinsen und Mikrolinsenarrays für industrielle und medizinische Anwendungen. Hochpräzise Strukturierungsmethoden wie die Zwei-Photonen-Lithographie spielen dabei eine zentrale Rolle und bilden die Grundlage für innovative, zukunftsweisende Optiktechnologien.

#### Produktionstechnologien am Beispiel der Leistungselektronik und HF-Packages

Moderne Produktionstechnologien sind für die Industrie von großer Bedeutung. Sie sind der Motor einer intelligenten Produktion und damit ein entscheidender Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit der industriellen Fertigung. Dr. Rapp erhielt Einblicke in den am Institut vorhandenen Präzisionswerkzeugbau sowie die Fertigung von Chip-Packages im Reinraum.

#### Leistungselektronik

Die Leistungselektronik ist eine Querschnittstechnologie, die in nahezu allen Anwendungen zu finden ist, die mit elektrischer Energie umgehen. Daher ist die Rolle der Leistungselektronik im Hinblick auf gesellschaftliche Megatrends wie Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien, intelligente Stromnetze, Robotik und Elektromobilität von großer Bedeutung.

Leistungselektronik dient der Steuerung und Wandlung von elektrischer Energie. Sie versorgt elektrische und elektromechanische Komponenten genau dann mit der passenden Leistung, wenn sie benötigt wird. Effiziente Lösungen sorgen außerdem dafür, dass Geräte und Anlagen besonders verlustarm betrieben werden können. Ein Beispiel ist der E-Auto-Antrieb in einem Wechselstrommotor. Hier muss der Gleichstrom der Batterie in einen passenden Wechselstrom umgeformt werden. Hahn-Schickard forscht hierzu an neuartigen Schaltungsträgern für die Leistungselektronik. Zu den wichtigsten Vorteilen zählen hierbei ein geringer thermischer Widerstand, welcher hohe Leistungs- und Integrationsdichten, Miniaturisierung sowie eine hohe Lebensdauer ermöglicht. Weitere Vorteile liegen in den verminderten Produktions- und Materialkosten durch neuartige Integrationslösungen.

#### Hochfrequenztechnik-Packages

Die Hochfrequenztechnik (HF) ist eine Schlüsseltechnologie für zahlreiche Branchen und spielt insbesondere in Baden-Württemberg eine entscheidende Rolle bei der Weiterentwicklung der E-Mobilität und des autonomen Fahrens sowie in Wachstumsbranchen wie der Luft- und Raumfahrt und Medizintechnik. Standardisierte Packaging-Technologien stoßen im Hinblick auf weiter steigende Frequenzen in der Hochfrequenz- und Radartechnik zunehmend an Grenzen, so dass hier neue Wege notwendig werden. Innovative 3D-Packaging-Lösungen auf der Basis von dreidimensional strukturierten Schaltungsträgern erlauben den Aufbau von integrierten, gerichteten Antennen für immer kleiner werdende und leistungsstärkere Systeme.

#### Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft – die gesamte Prozesskette aus einer Hand

Unter dem Motto "Visions to Products" steht Hahn-Schickard bereits seit vielen Jahren für erfolgreichen Technologietransfer von Forschungsergebnissen in die Unternehmen. In der Foundry bieten wir eine breite Palette an miteinander kompatiblen Einzelprozessen der Aufbau- und Verbindungstechnik aus einer Hand an. Diese können für das

Packaging und die Systemintegration von Sensoren individuell kombiniert werden. Das Portfolio umfasst die gesamte Prozesskette aus Konstruktion, Grundkörperherstellung (Spritzguss oder additive Fertigung), Oberflächenstrukturierung, Metallisierung sowie 3D-Bestückung und Packaging.

Zu Abschluss betonte Institutsleiter Dr. Karl-Peter Fritz: „Das Motto ‚Visions to Products‘ ist für uns Ansporn und Verpflichtung zugleich. Erst, wenn aus kreativen Ideen hochwertige und zuverlässige Produkte für die heimische Industrie geworden sind, haben wir das Ziel unserer Forschungen erreicht.“

contact for scientific information:

Dr. Karl-Peter Fritz, Institutsleiter Hahn-Schickard, [Karl-Peter.Fritz@Hahn-Schickard.de](mailto:Karl-Peter.Fritz@Hahn-Schickard.de)



Gruppenfoto mit Industrievertretern  
Claudia Feith  
Hahn-Schickard



Produktionsline Reinraum  
Claudia Feith  
Hahn-Schickard