

# PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

18.08.2021 || Seite 1 | 4

## Erstes Jahr Panel Level Packaging Konsortium (PLC) 2.0

**Die Forschenden am Fraunhofer IZM und die 17 Partnerunternehmen des PLC 2.0-Konsortiums haben bereits im ersten Jahr hervorragende Ergebnisse erzielt – trotz der COVID-19-Krise. Beim ersten Jahrestreffen kamen alle Teilnehmenden aus der ganzen Welt für zwei Tage zu einem virtuellen Treffen zusammen. Aufgrund verschiedener Zeitzonen bei solchen weltweiten Veranstaltungen fanden mehrere Sitzungen über den ganzen Tag verteilt statt, so dass alle Konsortiumsmitglieder einen einfachen Zugang hatten – ganz gleich ob aus Asien, Europa oder den USA.**

Seit 2016 arbeitet das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM mit einer Gruppe führender Industrieunternehmen aus Europa, den USA und Japan zusammen, um grundlegende Prozesse für neue Panel Level Packaging Technologien zu entwickeln, die sich in der Übergangsphase zur Großserienproduktion befinden. Das erste Panel Level Packaging Konsortium (2016–2019) bestand aus 17 internationalen Partnern aus der Industrie und gilt als hochkarätiges Projekt, welches durch das Fraunhofer IZM als renommiertem Experten für Substrattechnologien und Wafer Level Packaging koordiniert wurde. In diesem ersten Projekt lag der Fokus des Konsortiums auf der gesamten Prozesskette des Panel Level Packaging: Von der Montage, dem Molding, der Verdrahtung, der Kostenmodellierung bis hin zur Standardisierung wurden alle Schritte mitgedacht.

Das zweite Konsortium, das von 2020 bis 2022 angesetzt ist, konzentriert sich auf die Die-Placement- und Embedding-Technologie für die ultrafeine Linienverdrahtung bis hin zu 2 µm Linienbreite und einem Potenzial von bis zu 1 µm. Die Erforschung von Migrationseffekten und Migrationsgrenzen der Feinleitungsverdrahtung sind weitere Aufgaben des Projekts. An dieser internationalen Kooperation sind ebenfalls wieder 17 Industriepartner beteiligt: Ajinomoto Fine-Techno Co, Amkor Technology, ASM Pacific Technology Ltd, AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG, Atotech, BASF, Corning Research & Development Corporation, Dupont, Evatec AG, FUJIFILM Electronic Materials U.S.A., Intel Corporation, Meltex Inc, Nagase ChemteX Corporation, RENA Technologies GmbH, Schmoll Maschinen, Showa Denko Materials Co. Ltd, (ehemals Hitachi Chemical Company, Ltd) und Semsysco GmbH.

Das Projekt PLC 2.0 macht ausgezeichnete Fortschritte. Bereits im Vorfeld wurden neue Anlagen für das Panel Level Packaging installiert. Das Projekt profitiert von mehreren großen Investitionen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD). Aufgrund der eingeschränkten Laborarbeit und des begrenzten Zugangs zum Forschungsnetzwerk des Fraunhofer IZM während des Lockdowns im Zuge der weltweiten COVID-19-Pandemie wurde der

---

### Redaktion

**Susann Thoma** | Telefon +49 30 46403-745 | [susann.thoma@izm.fraunhofer.de](mailto:susann.thoma@izm.fraunhofer.de) |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de) |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM**

Arbeitsplan für das PLC 2.0 jedoch um 4 Monate verlängert. Alle Sitzungen des ersten Jahres wurden virtuell mit zwei verschiedenen Zeitschienen für Asien und die USA organisiert.

---

**PRESSEINFORMATION**18.08.2021 || Seite 2 | 4

---

Ein Schwerpunkt des Projekts ist die Untersuchung der Verwölbung und der Formverschiebung von großformatigen rekonfigurierten Mehrfachnutzen (Plattengröße 610 x 456 mm<sup>2</sup>). Es wurden bereits erhebliche Fortschritte beim Verständnis der Ursachen erzielt. Nun können diese Parameter weiter kontrolliert werden, um großflächige Fine-Line-RDL-Prozesse zu ermöglichen. Als Ergebnis der Analysephase der Verdrahtungsaufgabe gab es einen großen Erfolg bei der Verkleinerung der RDL-Geometrien auf Panelgröße, wobei die Vorteile beider Welten, Wafer und Leiterplatte, berücksichtigt wurden. Dies führte zu einer optimierten Prozesskette mit neuen Geräten und Materialien.

In den kommenden 12 Monaten werden gemeinsam mit den Partnern innovative Prozessoptionen entwickelt und qualifiziert, die zu einer vollständigen Prozesskette mit hoher Ausbeute führen werden. Darüber hinaus wurden die Designs der Teststrukturen für die elektrochemischen Migrationstests auf der Grundlage des IPC-Standards konzipiert. Das Design der Testvehikel ist stark angelehnt an die in der Norm beschriebene IPC-Mehrzweck-Testplatine, wobei sich die Strukturgrößen jedoch an den Geometrien entsprechend den Zielen des PLC 2.0-Projekts als interdigitale Strukturen orientieren. Die Forschung zur Kombination von ökonomischen und ökologischen Bewertungen im Hinblick auf eine nachhaltigere Produktion ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil des PLC 2.0. Daher wurde ein erstes Modell zur Schätzung des Kohlenstoffdioxid-Fußabdrucks der PLP-Technologie erstellt. Diese erste Berechnung wird allen Mitgliedern helfen, die energieintensivsten Phasen zu identifizieren und die Datenqualität der wichtigsten Schritte weiter zu verbessern.

Tanja Braun, Gruppenleiterin am Fraunhofer IZM und erste Ansprechpartnerin des Panel Level Packaging-Konsortiums blickt optimistisch in die Zukunft: "Was mich freut, ist die intensive Zusammenarbeit eines so großen Konsortiums auf ein Ziel hin: die Definition zukünftiger Fertigungstechnologien für höchste Integrationsdichten auf Panel-Ebene".

(Text: Tanja Braun, Michael Töpfer)

---

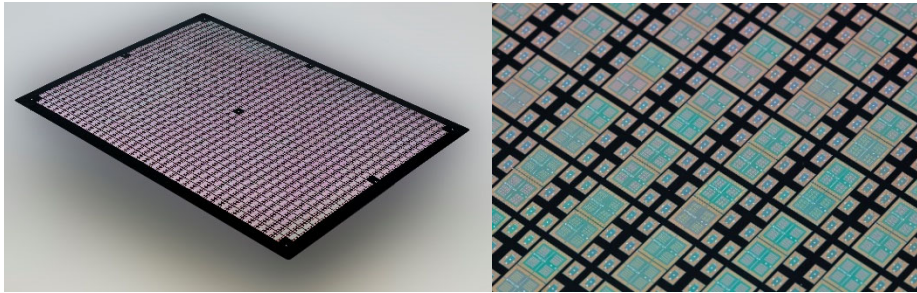
**Fachliche Ansprechpartner**

**Dr.-Ing. Tanja Braun** | Telefon +49 30 46403-244 | [tanja.braun@izm.fraunhofer.de](mailto:tanja.braun@izm.fraunhofer.de) |

**Dr. rer. nat. Michael Töpfer** | Telefon +49 30 46403-603 | [michael.toepper@izm.fraunhofer.de](mailto:michael.toepper@izm.fraunhofer.de) |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de) |

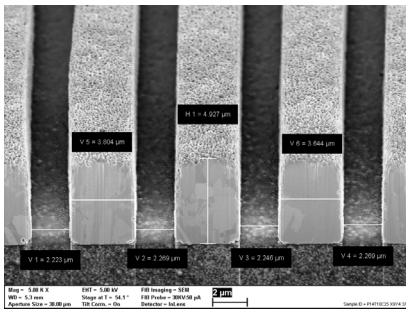
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM



-----  
**PRESSEINFORMATION**

18.08.2021 || Seite 3 | 4  
-----

**Erste Ergebnisse des PLC 2.0: Vollständig bestücktes Panel mit eingebetteten Chips (links) und Details (rechts) © Fraunhofer IZM**



**FIB-Schnitt einer ultrafeinen Verdrahtungsschicht auf Plattengröße (Pitch: 5 µm) © Fraunhofer IZM**

Druckqualität: [www.izm.fraunhofer.de/pics](http://www.izm.fraunhofer.de/pics)

---

**Fachliche Ansprechpartner**

**Dr.-Ing. Tanja Braun** | Telefon +49 30 46403-244 | [tanja.braun@izm.fraunhofer.de](mailto:tanja.braun@izm.fraunhofer.de) |

**Dr. rer. nat. Michael Töpfer** | Telefon +49 30 46403-603 | [michael.toepper@izm.fraunhofer.de](mailto:michael.toepper@izm.fraunhofer.de) |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de) |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM**

---

Das **Fraunhofer IZM**: Unsichtbar – aber unverzichtbar: Nichts funktioniert mehr ohne hoch integrierte Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik. Grundlage für deren Integration in Produkte ist die Verfügbarkeit von zuverlässigen und kostengünstigen Aufbau- und Verbindungstechniken. Das Fraunhofer IZM, weltweit führend bei der Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien, stellt seinen Kunden angepasste Systemintegrationstechnologien auf Wafer-, Chip- und Boardebene zur Verfügung. Forschung am Fraunhofer IZM bedeutet auch, Elektronik zuverlässiger zu gestalten und seinen Kunden sichere Aussagen zur Haltbarkeit der Elektronik zur Verfügung zu stellen.

Das Institut ist eines der 13 Mitglieder der **Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)** – dem leistungsfähigsten Anbieter für angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich der Mikro-/Nanoelektronik, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Die FMD bietet F&E-Dienstleistungen, Anwendungslösungen und neue Technologien in einem hohen technischen Reifegrad aus einer Hand für einen breiten Kundenkreis. [www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de](http://www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de)

---

**PRESSEINFORMATION**18.08.2021 || Seite 4 | 4

---

---

**Fachliche Ansprechpartner****Dr.-Ing. Tanja Braun** | Telefon +49 30 46403-244 | [tanja.braun@izm.fraunhofer.de](mailto:tanja.braun@izm.fraunhofer.de) |**Dr. rer. nat. Michael Töpfer** | Telefon +49 30 46403-603 | [michael.toepper@izm.fraunhofer.de](mailto:michael.toepper@izm.fraunhofer.de) |Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | [www.izm.fraunhofer.de](http://www.izm.fraunhofer.de) |