# PRESSEINFORMATION



## Dank KI-gestütztem Sensorsystem Herzerkrankungen schneller erkennen

**Wie eine Weste wird das intelligente Sensorsystem getragen, das das Fraunhofer IZM gemeinsam mit der Charité und der TU Berlin entwickelte. Es überwacht eine Fülle an Parametern der Herz-Kreislauf-Funktion. Eine KI unterstützt bei der Diagnosestellung und kann gefährliche Trends erkennen.**

Weltweit geht ein Großteil aller Todesfälle auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen zurück. Werden sie rechtzeitig erkannt, stehen die Behandlungschancen gut. Doch weite Wege und lange Wartelisten in der Kardiologie stehen einer frühzeitigen Diagnose oft im Weg. Hinzu kommen ausführliche Messungen und regelmäßige Untersuchungen, für die Patienten in die Praxis oder ins Krankenhaus kommen müssen.

Im Rahmen des Fraunhofer-Verbundprojekts „Medical Artificial Intelligence Applications - Center for Applied AI in Medicine“ (maia) wurde deshalb am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in Kooperation mit der Charité – Universitätsmedizin Berlin und der Technischen Universität Berlin ein Sensorsystem zur nicht-invasiven Überwachung der Herz-Kreislauf-Funktion entwickelt.

Das System ist in eine waschbare Textilweste integriert und kann vom Patienten selbst angelegt werden. Es erfasst über 110 Parameter, die mit jeweils 1.000 Messpunkten pro Sekunde abgetastet werden. Das System ist das weltweit erste, das eine so große Anzahl Diagnosekriterien synchron und kontinuierlich erfassen kann. Ein Chatbot fragt parallel nach Symptomen und Beschwerden der Patienten.

### KI unterstützt bei der Diagnose und Risikoeinschätzung

Ergänzt wird die Plattform durch ein mobiles Edge-Computing-Modul zur lokalen Signalverarbeitung und drahtlosen Datenübertragung. Das neu entwickelte hybride Analyse-Framework kann durch die Kombination klassischer Verfahren zur Signalverarbeitung und modernen Machine-Learning-Ansätzen die Qualität der erfassten Daten steigern.

Aus den gemessenen Daten, der Selbstauskunft und der ärztlichen Einschätzung erstellt die KI nicht nur einen Diagnosevorschlag für das medizinische Personal, sondern bietet auch den Patientinnen und Patienten eine Risikoeinschätzung mittels Echtzeit-Daten. Damit stellt das Sensorsystem für alle Beteiligten eine wichtige Unterstützung im Umgang mit einer Herz-Kreislauf-Erkrankung dar. Sie verbessert die Möglichkeiten der telemedizinischen Versorgung des ländlichen Raums und von Menschen, die nicht mobil sein können.

**Redaktion**
Georg Weigelt | Telefon +49 30 46403-279 | georg.weigelt@izm.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |

Für die Datenerhebung werden verschiedene nicht-invasive Messverfahren, etwa Bioimpedanzspektroskopie (BIS), Elektrokardiografie (EKG), Seismokardiografie (SKG), Phonokardiografie (PKG) und Photoplethysmografie (PPG) genutzt. Das System soll zukünftig um weitere Sensoren erweitert werden, um zum Beispiel eine Echokardiografie möglich zu machen. Aus diesen Signalen lassen sich weiterführende Kennwerte ableiten, beispielsweise der Blutdruck oder die Größe von Ödemen.

**Zuverlässige Messungen und Komfort**

Für die Messung kommen neuartige mehrkanalige Textilelektroden zum Einsatz. Um auch bei längerer Tragezeit bequem und zuverlässig zu bleiben, sind sie biokompatibel und semitrocken ausgelegt. Ein leitendes Gel, das die Haut reizen und austrockenen kann, ist also nicht notwendig, sie können einfach mit der Trageweste übergezogen werden. Durch den modularen Charakter der Weste können die Elektroden für unterschiedliche Körperformen optimal positioniert werden, um eine stabile Signalqualität zu gewährleisten.

Im nächsten Schritt soll das gesamte System in mehrere, wiederverwendbare Pflaster auf Polyurethanbasis integriert werden. Das dünne, hautfreundliche Material erhöht den Tragekomfort, schränkt herzkranke Menschen weniger ein und kann so ein durchgehendes Monitoring sicherstellen.

Das Fraunhofer IZM wird das System bei der Compamed 2025 vom 17.-20. November in Düsseldorf vorstellen.

(Text: Steffen Schindler)

**Fachlicher Ansprechpartner**
Basel Adams I Telefon +49 30 46403-237 I basel.adams@izm.fraunhofer.de I
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM I Gustav-Meyer-Allee 25 I 13355 Berlin I www.izm.fraunhofer.de I



**Die Trägerweste kann für verschiedene Patientinnen und Patienten verwendet werden und auf deren individuelle Körperform angepasst werden, um Tragekomfort und optimale Messergebnisse sicher zu stellen.**
**© Fraunhofer IZM | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: www.izm.fraunhofer.de/pics.**

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 32.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 3,6 Milliarden Euro. Davon fallen 3,1 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Hoch integrierte Mikroelektronik ist allgegenwärtig und bleibt doch fürs bloße Auge meist unsichtbar. Seit über 30 Jahren unterstützten wir an den Standorten Berlin, Dresden und Cottbus Startups sowie mittelständische und internationale Großunternehmen mit Technologietransfer für intelligente Elektroniksysteme der Zukunft. Das **Fraunhofer IZM** deckt mit vier zentralen Technologie-Clustern eine große Bandbreite aus den Bereichen Quantentechnologie, Medizin-, Kommunikations- und Hochfrequenztechnik ab. Mit unserer weltweit führenden Expertise bieten wir unseren Kund*innen kostengünstige Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien sowie maßgeschneiderte Systemintegration auf Wafer-, Chip- und Boardebene.

**Fachlicher Ansprechpartner**
Basel Adams I Telefon +49 30 46403-237 I basel.adams@izm.fraunhofer.de I
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM I Gustav-Meyer-Allee 25 I 13355 Berlin I www.izm.fraunhofer.de I