

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

21. März 2023 || Seite 1 | 3

Pflegebedürftigen schneller helfen – Radarsystem erkennt erstmals deren Gesten und Raumposition

Das rechtzeitige Erkennen von Gefahrensituationen bei alleinstehenden älteren Menschen und die Unterstützung bei der Suche nach vermeintlich verlorenen Gegenständen ist das Ergebnis des erfolgreich abgeschlossenen Projekts OMNICONNECT. Die Wissenschaftler*innen am Fraunhofer IZM haben zur Aufnahme und Auswertung von Bewegungsprofilen sowie zur Lokalisierung von Personen und Gegenständen in einem Raum ein miniaturisiertes Radarsystem entwickelt und in eine LED-Deckenleuchte integriert.

Die lückenlose 360°-Detektion des Raums wird durch vier Radarmodule erreicht. Die Erkennung etwa von Stürzen geschieht unter Nutzung von Algorithmen der künstlichen Intelligenz. Das Radarsystem ist in der Lage, mit einer Winkelauflösung von 12° mehr als 30 Personen in einem Raum von bis zu 150 m² zu detektieren. Die Lokalisierung greift auf ein eigens für diesen Zweck entwickeltes passives Transpondersystem zu.

In dem vom BMBF finanzierten Projekt OMNICONNECT haben Forschende vom Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM zusammen mit Projektpartner*innen aus Berlin und Oldenburg ein miniaturisiertes Radarsystem entwickelt, das Notfall- und Assistenzsituationen detektiert und zugleich die Privatsphäre der Bewohner*innen wahrt. Denn anders als etwa bei Kameras entstehen lediglich Bewegungsmuster und keine Bilder. Das Radarsystem ist in eine Deckenleuchte integriert und für den Pflegebedürftige kaum wahrnehmbar. Dies verringert den Installationsaufwand und sorgt für die notwendige Akzeptanz.

Das Gesamtsystem kombiniert die KI-gestützten Radarmodule mit passiven Transpondern, die sich an verschiedenen Gegenständen im Raum befinden. Dadurch können erstmals Bewegung und Position mit nur einem Radarsystem erkannt werden. Die passiven Transponder zur Lokalisierung wurden als frequenzabhängige Radarziele entworfen, die bei einer bestimmten Zielfrequenz resonieren. Sie wirken damit ähnlich einem Leuchtfeuer. Jeder Transponder wird anhand seiner Resonanzfrequenz identifiziert. Für die genaue Lokalisierung wird seine Antwortzeit interpretiert.

Die digitale Auswertung der Daten erfolgt in einer vor Ort programmierbaren Logik-Anordnung, dem so genannten FPGA, mit integriertem Prozessor. Der FPGA übergibt die Zieldaten für die Bewegungserkennung und -verfolgung direkt an eine KI-basierte Bewegungs- und Tätigkeitserkennung des Informatikforschungsinstituts OFFIS der

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 |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM

Universität Oldenburg. Die Anwendung und die Bestimmung konkreter Objekte wiederum ist über eine App-Oberfläche der HFC Human-Factors-Consult GmbH möglich.

PRESSEINFORMATION

21. März 2023 || Seite 2 | 3

Der vollständig am Fraunhofer IZM gefertigte Demonstrator erreichte in den abschließenden Tests in einem Radius von bis zu zehn Metern eine zuverlässige Detektion von Positionsdaten auf fünf Zentimeter genau. Aktuell wird der Demonstrator in verschiedenen Nutzungsszenarien der Projektpartner*innen eingesetzt. Die ermittelten Positionsdaten ermöglichen Rückschlüsse auf typische Verhaltensweisen oder Bewegungsabläufe von Personen. Ab einer gewissen Datengrundlage können so nachgelagerte Assistenzanwendungen und die erfolgreiche Erkennung bestimmter Fallszenarien abgeleitet werden. Anhand der Position einer Person wird dann evaluiert, ob es der betroffenen Person gut geht oder nicht und welche Maßnahmen seitens einer Pflegeeinrichtung zu ergreifen sind.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem FKZ 16SV8310 geförderte Projekt OMNICONNECT lief vom 01. November 2019 bis zum 31. Dezember 2022.

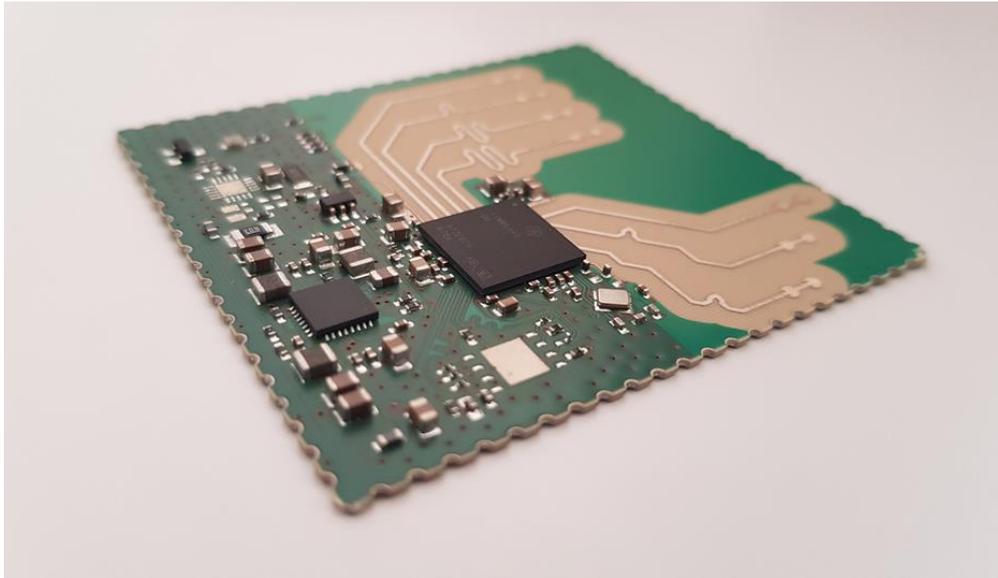
(Text: Niklas Goll)



Aufbau der Deckenlampe aus Polyurethan mit vier Radarmodulen

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. Christian Tschoban | Telefon +49 30 46403-781 | christian.tschoban@izm.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |



PRESSEINFORMATION

21. März 2023 || Seite 3 | 3

MIMO-Radarmodul

© Fraunhofer IZM | Bilder in Druckqualität: www.izm.fraunhofer.de/pics.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 76 Institute an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 30.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Niederlassungen sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

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.

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. Christian Tschoban | Telefon +49 30 46403-781 | christian.tschoban@izm.fraunhofer.de |
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |