

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 1 | 8

3D-Technologien für die Mensch-Maschine-Interaktion

BMBF-geförderte Forschungsallianz »3Dsensation« endet nach acht Jahren und präsentiert vielfältige Systeme

Jena

Die Interaktion zwischen Mensch und Maschine mithilfe innovativer 3D-Technologien effizienter und sicherer zu gestalten – das war das Ziel der Forschungsallianz »3Dsensation«. Nach acht Jahren endet nun das vom Bundesministerium für Forschung und Bildung (BMBF) mit 45 Millionen Euro geförderte Verbundprojekt. Zusammen blicken die Partner aus Forschung, Industrie und Wirtschaft auf wegweisende Entwicklungen innerhalb des Verbunds zurück – etwa zur Gesundheitsüberwachung von Neugeborenen, zur fälschungssicheren Personenidentifikation oder zum Warenmanagement im Einzelhandel.

Maschinen sind uns als Partner im Alltag schon längst unersetzlich geworden. Nicht nur in großen Produktionshallen oder komplexen industriellen Fertigungsprozessen greifen menschliche und maschinell-gestützte Prozesse eng ineinander. Auch im Privaten nehmen Assistenzsysteme für unsere Sicherheit und unseren Komfort eine zunehmend große Rolle ein. 3D-Technologien sind dabei eine wesentliche Grundlage, um eine Interaktion zwischen Maschinen und ihrer Umwelt überhaupt zu ermöglichen.

Acht Jahre, 81 Partner und 77 Vorhaben mit über 200 Teilprojekten

Vor diesem Hintergrund widmete sich die Forschungsallianz »3Dsensation« seit 2013 der Herausforderung, Innovationen für eine künftig noch sicherere und effizientere Interaktion zwischen Menschen, Maschinen und Robotern zu entwickeln. Koordiniert wurde die Allianz am Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF. In enger Kooperation mit zeitweilig bis zu 81 Kooperationspartnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie wurden während der Laufzeit von acht Jahren 77 Forschungsvorhaben mit über 200 Teilprojekte im Verbund umgesetzt.

»Das Ziel unserer Forschungsallianz war es, Stärken von Mensch und Maschine zu kombinieren«, resümiert Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Leiter des Fraunhofer IOF sowie Vorsitzender des Lenkungskreises. »Das heißt: Flexibilität und Kreativität auf der einen und Innovation und Kraft auf der anderen Seite. Ausgehend von einer konkreten technologischen Herausforderung haben wir uns als Allianz zusammen mit unseren Partnern dabei zu einem Konsortium entwickelt, das extrem anwendungsorientiert und forschungsfeldübergreifend gearbeitet und damit letztendlich gesellschaftlich relevante

Redaktion

Desiree Haak | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-803 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | desiree.haak@iof.fraunhofer.de

Fragestellungen adressiert hat«, so Tünnermann weiter. »Speziell durch die Corona-Pandemie haben die, von uns bereits seit 2013 erforschten, Technologien eine besondere Konjunktur erlebt – etwa die kontaktlose Erfassung biometrischer Daten. Aber auch darüber hinaus hat 3Dsensation Innovationen hervorgebracht, von denen ich überzeugt bin, dass sie sich erfolgreich am Markt etablieren werden. Auf diese Weise kann das im Verbund erarbeitete Wissen wertschöpfend für Gesellschaft, Industrie und Wirtschaft wirken.«

Besonderen Leuchtturm-Charakter für die Zukunft der Mensch-Maschine-Interaktion besitzen dabei drei Verbundprojekte, die aus »3Dsensation« hervorgegangen sind:

»NeoVital« überwacht Vitalparameter von Früh- und Neugeborenen

Der Start ins Leben ist nicht immer einfach. Selbst wenn bei der Geburt eines Kindes noch alles in bester Ordnung scheint, so kann sich der Gesundheitszustand schon kurz darauf rapide ändern. Insbesondere Frühgeborene bedürfen einer intensiven Beobachtung, um plötzlich auftretenden Komplikationen rechtzeitig begegnen zu können. Kontaktbasierte Messgeräte zur Aufzeichnung von Vitalzeichen sind dabei für die kleinen Patientinnen und Patienten nicht nur unangenehm – sie erlauben auch keine lückenlose Überwachung, etwa bei Transportvorgängen im Krankenhaus oder bei bestimmten Diagnosemethoden.

Genau diese Versorgungslücke will »NeoVital« schließen: In einem interdisziplinären Verbundprojekt wurde ein kontaktloser und multispektraler 3D-Sensor entwickelt. Er erlaubt die Erfassung der Vitalparameter von Neu- und Frühgeborenen in Echtzeit. »Zu diesem Zweck haben wir bereits bestehende optische Komponenten zur multispektralen 3D-Erfassung auf die Anforderungen einer klinischen Umgebung hin angepasst«, erläutert Jan Sperrhake, leitender Forscher im Projekt. Verbaut ist der Sensor in einem kugelförmigen Gerät, das in direkter Nähe zum Säugling z. B. am Babybett oder an einem Behandlungstisch angebracht wird. »Dadurch wird eine ständige Überwachung des Kindes in der bestehenden klinischen Infrastruktur ermöglicht«, so Sperrhake weiter. Ein Demonstrator wurde während einer Pilotstudie bereits fest in der Kinderklinik des Universitätsklinikums Jena installiert und kam dort im laufenden Betrieb zum Einsatz. Aktuelle Studienergebnisse unterstreichen die Präzision der Messungen.

Überdies zeigt das Projekt »NeoVital«, dass im Rahmen von »3Dsensation« nicht nur innovative Forschungsideen, sondern auch konkretes unternehmerisches Handeln gefördert wurde: Aus dem Projekt ist das Jenaer Start-up »Xsight Optics« hervorgegangen. »Das in unserem Unternehmen entwickelte System zur kontaktlosen Gesundheitsparametermessung soll den Prozess der komplexen und aufwendigen Routine-Pflege-Dokumentation optimieren und die Pflegequalität erhöhen.«, erklärt Maria Nisser, ehemalige Mitarbeiterin am Universitätsklinikum Jena und heute COO des Jungunternehmens.

Berührungslose Personenidentifikation mit »3D4F«

PRESSEINFORMATION01. Februar 2022 || Seite 3 | 8

»Zeig mir deinen Finger und ich sag dir, wer du bist«: Fingerabdrücke sind eine zunehmend populäre Methode, um Personen eindeutig zu identifizieren. Die sensorische Erfassung über die Berührung eines Scanners ist jedoch mit der Gefahr verbunden, Viren und Bakterien zu übertragen – insbesondere dann, wenn der Scanner an Einrichtungen mit großem Durchgangsverkehr, wie etwa Flughäfen oder Einwohnermeldeämtern, zum Einsatz kommt. Nicht erst seit der Corona-Pandemie sind daher Alternativen gefragt, die die hygienisch unbedenkliche Erfassung von Fingerabdrücken für große Menschenmengen erlauben.

Hier schließt der Sensor »3D4F« an. Es handelt sich dabei um einen Vier-Finger-Scanner auf Basis berührungsloser 3D-Erfassungstechnologien. Ganz ohne Kontakt erfüllt er erstmals die weltweit anerkannten Sicherheitsstandards des FBI. Dies gelingt, indem eine hochauflösende Kamera mit einer eigens für den Sensor entwickelten Objektiv-Projektor-Kombination kombiniert wird. Auf diese Weise können die nötige Auflösung und Bildqualität des Scans gewährleistet werden, die es braucht, um mit dem FBI-Standard konform zu bleiben. Eine weitere Besonderheit: Durch speziell entwickelte Algorithmen wird die per 3D-Scan erfasste Abbildung der Hand in ein 2D-Bild umgewandelt. Auf diese Weise kann eine Schnittstelle zum Abgleich mit bereits heute existierenden Datenbanken geschaffen werden.

Um diese Lösung für verschiedenste Szenarien anwendbar zu machen, hat die JENETRIC GmbH aus Jena zusammen mit ihren Partnern ein ausgefeiltes und patentiertes Interaktionskonzept entwickelt. Dieses erlaubt es jeder Person, unabhängig von der individuellen Erfahrung mit Biometrie, intuitiv mit dem System zu arbeiten.

Serviceroboter »TORY« entlastet Personal im Einzelhandel

Die Inventur im Einzelhandel ist eine notwendige, zugleich aber ressourcenintensive Aufgabe. Mitarbeitende müssen dafür nicht nur wertvolle Arbeitszeit investieren – zum Teil müssen Geschäfte sogar vollständig geschlossen werden, um die Erfassung des Warenbestandes durchführen zu können. Hier bietet der Serviceroboter »TORY« künftig eine Alternative: Der Roboter fährt selbstständig durch die Verkaufsflächen, digitalisiert dabei den Artikelbestand und bucht die erhobenen Angaben in das Warenwirtschaftssystem ein. Entwickelt wurde das System vom Unternehmen MetraLabs aus Ilmenau im Rahmen des 3Dsensation-Verbundvorhabens »ROTATOR«.

»Der Roboter kann Warenbestände zehnmals schneller und mit einer deutlich geringeren Fehlerquote erfassen als ein Mensch«, erläutert Dr. Andreas Bley, Mitgründer und Geschäftsführer bei MetraLabs sowie Koordinator des Projektes. »Auf diese Weise kommt es zu einer signifikanten Entlastung der Mitarbeitenden bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung im Warenmanagement.« Das System kommt bereits bei ersten Kunden in Deutschland, Europa und Australien zum Einsatz.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Forschungsallianz »3Dsensation« Teil des BMBF-Förderprogramms »Zwanzig20«

PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 4 | 8

Die Forschungsallianz »3Dsensation« war 2013 aus einem Wettbewerb um das Förderprogramm »Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation« des BMBF hervorgegangen. Ziel des Förderprogrammes war es, speziell ostdeutsche Unternehmen bei Innovationen und Kooperationen zu unterstützen.

Weitere Informationen

Über die Forschungsallianz »3Dsensation«:

<https://www.3d-sensation.de/>

Über das BMBF-Förderprogramm »Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation«:

<https://www.innovation-strukturwandel.de/zwanzig20>

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Kontaktdaten und beteiligte Projektpartner der Verbundprojekte

PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 5 | 8

Koordinierungsstelle »3Dsensation«

KONTAKT
Katja Szafranski
Fraunhofer IOF

Telefon: +49 3641 807-806
Mail: katja.szafranski@iof.fraunhofer.de

Beteiligte Partner im Projekt »NeoVital«

- Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Sektion für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin des Universitätsklinikums Jena
- Institut für Angewandte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Fachgebiet Qualitätssicherung und Industrielle Bildverarbeitung an der Technischen Universität Ilmenau
- Steinbeis Qualitätssicherung und Bildverarbeitung GmbH (SQB) Ilmenau

KONTAKT
Jan Sperrhake
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Telefon: +49 3641 807-806
Mail: jan.sperrhake@uni-jena.de

Beteiligte Partner im Projekt »3D4F«

- JENETRIC GmbH, Jena
- ART-KON-TOR Produktentwicklung GmbH, Jena
- Docter Optics SE, Orla
- Linguwerk GmbH, Dresden
- ZBS e.V., Ilmenau
- Technische Universität Chemnitz
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Jena

KONTAKT
Dirk Morgeneier
JENETRIC GmbH

Telefon: +49 3641 3219950
Mail: d.morgeneier@jenetric.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Beteiligte Partner im Projekt »ROTATOR« / »TORY«

- MetraLabs GmbH | Neue Technologien und Systeme, Ilmenau
- SICK AG, Waldkirch
- Technische Universität Ilmenau
- YOUSE GmbH, Berlin

KONTAKT

Dr. Andreas Bley

MetraLabs GmbH | Neue Technologien und Systeme, Ilmenau

Telefon: +49 3677 667 431 11

Mail: andreas.bley@MetraLabs.com

PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 6 | 8

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Pressefotos

Folgende Pressefotos finden Sie in druckfähiger Auflösung zum Download im [Pressebereich des Fraunhofer IOF](#):

PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 7 | 8

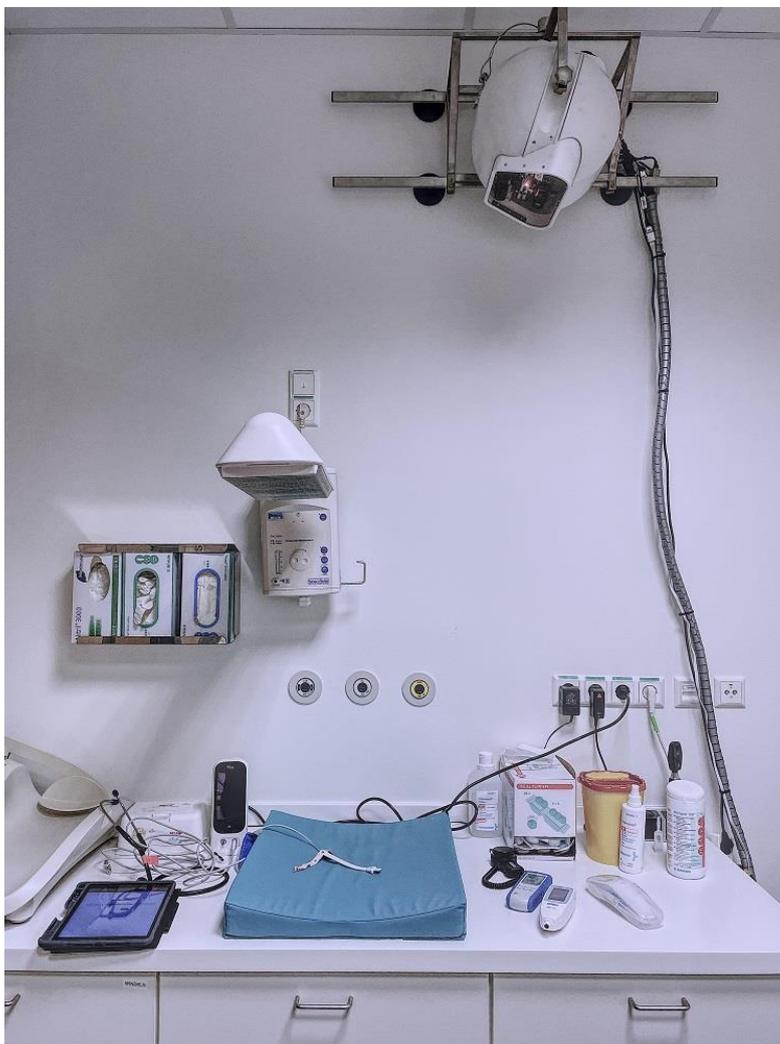


Abb. 1.: Der NeoVital-Sensor überwacht die Vitaldaten von Säuglingen. Hier im Einsatz in der Kinderklinik des Universitätsklinikums Jena. © Jan Sperrhake, FSU Jena

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF



PRESSEINFORMATION

01. Februar 2022 || Seite 8 | 8

Abb. 2 und 3: Die berührungslose und damit hygienisch unbedenkliche Erfassung des Fingerabdrucks – das macht »3D4F« möglich. © Jenetric



Abb. 4: Durch die automatische Erfassung des Warenbestandes entlastet er Personal im Einzelhandel – der Serviceroboter »TORY«, entwickelt im Verbundvorhaben »ROTATOR«.
© MetraLabs GmbH

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 75 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen über 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien gefördert.