



4



## INNOVATIVE ROBOTERSYSTEME

Unser Leistungsangebot umfasst die Entwicklung von hochinnovativen Systemen und Technologien in der Robotik und der Sensorik.

Schwerpunkt ist die Entwicklung neuer Roboter- und Sensorsysteme, die heute noch nicht kommerziell verfügbar sind.

Darüber hinaus begleiten Sie unsere Experten bei der Entwicklung neuer Technologien und Systeme von der Idee bis zur Realisierung:

- Beratung und Machbarkeitsstudien
- Konzeption und Planung
- Entwicklung
- Inbetriebnahme und Systemoptimierung
- Systemintegration komplexer Systeme

Die Entwicklungsschwerpunkte des Geschäftsfeldes Robotersysteme liegen auf folgenden Themen:

- Assistenzrobotik
- Sichere Mensch-Roboter-Interaktion
- Serviceroboter für Inspektion, Reinigung und Wartung
- Robotik in der Produktion und in den Life-Sciences

### FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FABRIKBETRIEB UND -AUTOMATISIERUNG IFF

Institutsleiter

Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E. h. Dr. h. c. mult. Michael Schenk

Sandtorstraße 22 | 39106 Magdeburg

Telefon +49 391 4090-0 | Telefax +49 391 4090-596

ideen@iff.fraunhofer.de

<http://www.iff.fraunhofer.de> | <http://www.vdtc.de>

Ansprechpartner

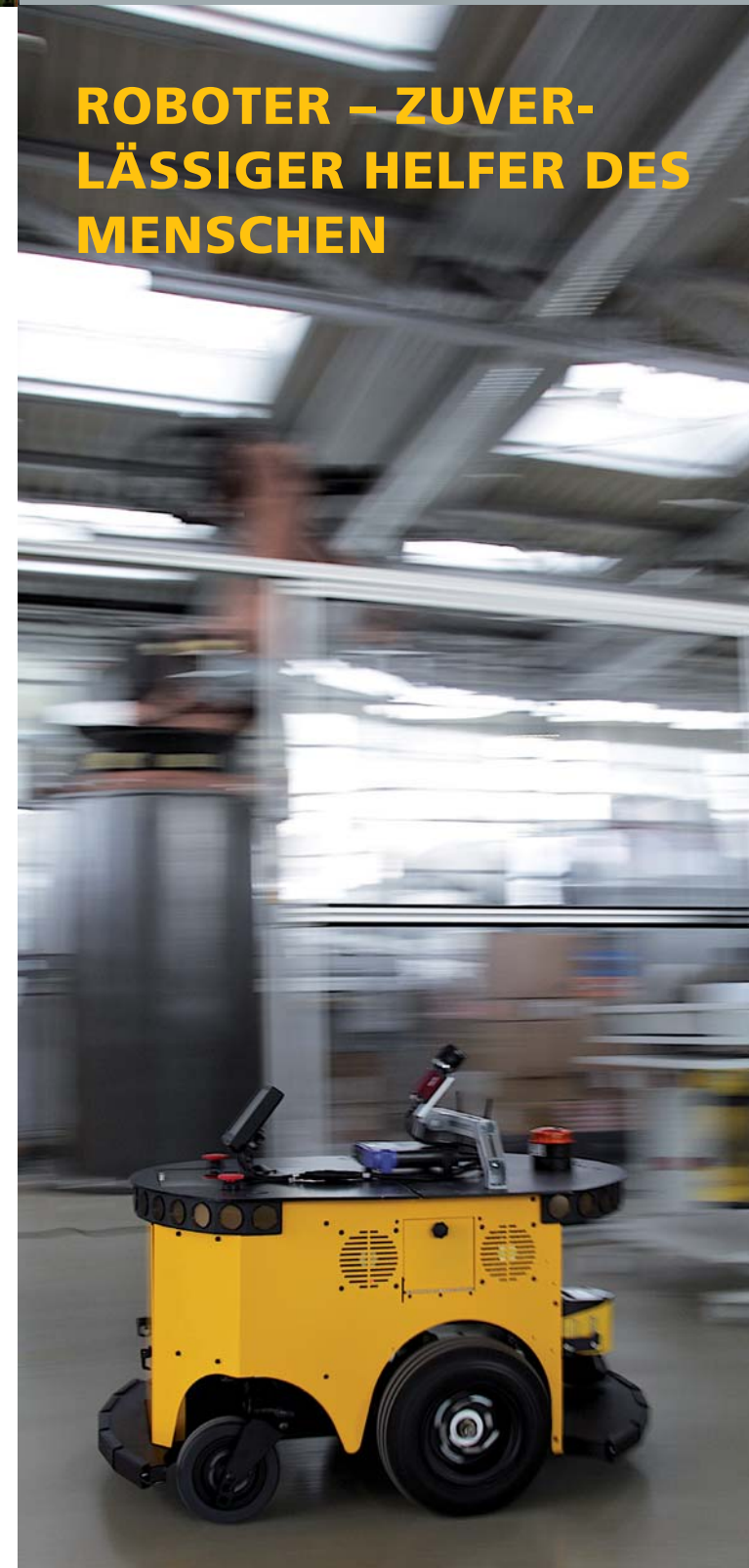
Geschäftsfeldleiter Robotersysteme

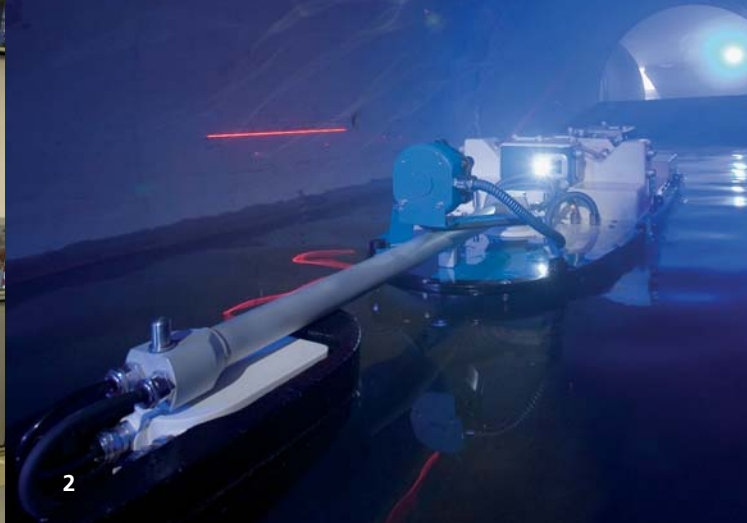
Dr. techn. Norbert Elkmann

Telefon +49 391 4090-222 | Telefax +49 391 4090-250

[norbert.elkmann@iff.fraunhofer.de](mailto:norbert.elkmann@iff.fraunhofer.de)

## ROBOTER – ZUVER- LÄSSIGER HELFER DES MENSCHEN





Das Geschäftsfeld Robotersysteme des Fraunhofer IFF entwickelt bereits heute im Auftrag der Industrie sowie im Rahmen öffentlich geförderter Forschungsprojekte Roboter und deren Schlüsselkomponenten von morgen. Der Einsatzbereich der Robotik ist dabei schon längst nicht nur auf den Produktionsbereich beschränkt. Neue Robotersysteme übernehmen für Menschen Inspektions- und Reinigungsaufgaben in für Menschen gefährlichen Umgebungen. Andere arbeiten direkt mit dem Menschen zusammen und teilen sich den Arbeitsraum mit dem Menschen z. B. im Büro, Labor oder Haushalt.

## ASSISTENZROBOTIK

Assistenzroboter stellen eine neue Klasse von Robotern dar, da sie direkt mit dem Menschen den Arbeitsraum teilen und direkt interagieren. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit Hilfe von Sensoren und intelligenten Algorithmen in der Lage sind, ihre Umwelt sowie Personen wahrzunehmen, mit Menschen multimodal zu kommunizieren, autonom zu navigieren und selbstständig Entscheidungen zu treffen. Die Navigation, Kognition und multimodale Interaktion stehen im Vordergrund der Entwicklungsarbeiten des Fraunhofer IFF.

### Beispielprojekte

- Assistenzroboter in Laboren von Life-Science-Unternehmen (LiSA)
- Präzise Lokalisierung autonomer Roboter in großen Umgebungen wie Fabrikhallen per visueller Navigation (AVILUSplus)
- Maschinelle Aufmerksamkeit für verbessertes Umgebungsverständnis
- Autonomer, flexibler Roboter zum Schweißen von großen Stahlbauteilen (NOMAD)
- Tastsysteme zur Roboternavigation nach dem Vorbild der Insekten

- 1 *Sichere Mensch-Roboter-Interaktion*
- 2 *Inspektion von Abwasserkanälen*
- 3 *Sichere Roboterkinematiken (BROMMI)*
- 4 *Direkte Mensch-Roboter-Interaktion*

## SICHERE MENSCH-ROBOTER-INTERAKTION

Arbeiten Mensch und Roboter im gemeinsamen Arbeitsraum, müssen hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. Eine Verletzung des Menschen muss in jedem Fall ausgeschlossen werden. Die Entwicklung neuer Sicherheitstechnologien und -komponenten zur sicheren Mensch-Roboter-Interaktion ist einer unserer zentralen Forschungsschwerpunkte. Zudem können Roboter in unserem Mensch-Roboter-Interaktions-Labor auf ihre Sicherheit hin untersucht werden.

### Beispielprojekte

- Entwicklung eines hochmodularen Flächensicherheitssensors als Taktildsensor »Künstliche Haut« zur sicheren Kollisionserkennung
- Multisensorsystem zur optischen Arbeitsraumüberwachung mit dynamischer Schutzraumgenerierung (ViERforES)
- Entwicklung und experimentelle Evaluation eines neuartigen optischen Arbeitsraumüberwachungssystems (ECHORD - EXECCELL)
- Universeller und mobiler Leichtbauroboter für Anwendungen in hyperflexiblen Zellen basierend auf igus(R) robolink (ECHORD - ALEXA)
- Bionische Rüsselkinematik für sichere Roboteranwendungen in der Mensch-Maschine-Interaktion (BROMMI)

## SERVICEROBOTER FÜR INSPEKTION, REINIGUNG UND WARTUNG

Diese Roboter übernehmen vollautomatisch die Arbeiten, die für den Menschen gefährlich, monoton oder unzumutbar sind. Dabei entwickeln wir weltweit neuartige Systeme wie Inspektionsroboter für Abwasserkanäle zur hochgenauen Schadensdetektion und -vermessung und Fassadenreinigungsroboter.

### Beispielprojekte

- Inspektions- und Reinigungsroboter für den Abwasserkanal Emscher
- Anwendungsbezogene Softwarearchitekturen, verteilte Systeme und Telerobotik
- Fassadenreinigungsroboter für das Glasdach der Neuen Messe Leipzig, des Berliner Hauptbahnhofs (Filius) und SIRIUSc für Hochhausfassaden
- Roboter zur Inspektion der Rotorblätter von Windenergieanlagen (RIWEA)

## ROBOTIK IN DER PRODUKTION UND IN DEN LIFE-SCIENCES

Durch den Einsatz von flexibler und intelligenter Robotertechnik können neue Einsatzfelder in der Produktion generiert werden. Im Bereich der Life-Sciences und Biotechnologien verbinden wir biologische Anforderungen und neueste Robotertechnologien für industrielle Anwendungen.

### Beispielprojekte

- Hyperflexible Roboterzellen mit rekonfigurierbarer passiver Kinematik (ECHORD - HYROPA)
- Automatische Generierung von großvolumigen Bauteilen mit Industrierobotern (RoboGen)
- Laborroboter zum gewebebasierten Massenscreening (Telomics ex vivo Robotics)
- Einsatz des Roboters als Werkzeugmaschine – Bearbeiten mit Industrierobotern (RoboCasting)
- Flexible Fertigungszelle zur kombinierten Laserbearbeitung mit adaptiver Greiftechnik (koLas)
- Roboterbasierte Logistikzelle (AVILUS)
- Automatisierte industrielle Pflanzenerzeugung im Temporären Immersions System (AutoTis)
- Impedanzbasiertes Multiarray-Screening (IMAS)