

# Innovationsvorhaben

## „Radarmeter-3D“

### Die Projektpartner:

#### 1. Unternehmen

- IBG Robotronic GmbH
- KROHNE Innovation GmbH
- IGA mbH

#### 2. Ruhr-Universität Bochum

- RUB-EST
- RUB-ESIT
- RUB-INSYS

### Assoziierte Partner:

- HÜBNER / HFSE GmbH
- Etalon AG
- ISRA AG

Das Projekt „Radarmeter-3D“ wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

**PROJEKTRÄGER**



# Radarmeter-3D

Industrieroboter sind aufgrund von zu ungenauer Positionierung für viele Hochpräzisionsanwendungen wie z.B. Bearbeitungsprozesse nur eingeschränkt geeignet. Ziel des Projekts Radarmeter-3D ist die Entwicklung eines intelligenten Navigationssensorsystems für Industrieroboter, das sich zur adaptiven Korrektur von Roboterbahnen eignet. Dieses Sensorsystem soll auf mindestens drei Radarsensoren basieren, die mittels a-priori Informationen über im Raum verteilte feste Ziele mikrometergenaue Entfernungsmessungen vornehmen und diese mittels Multilateration zu einem genauen 3D- Positionswert verrechnen, der dann zur präzisen (besser 100  $\mu\text{m}$  wird angestrebt) Nachregelung der Roboterposition genutzt wird. Vorteil der Nutzung von innovativer Radartechnik ist die im Vergleich zu kamera- oder laserbasierten Systemen bisher unerreichte Kombination aus ausreichend hoher Genauigkeit bei gleichzeitig geringen Kosten. Die Ruhr-Universität Bochum hält mit ihren mehrfach international prämierten Radarsensoren mit großem Abstand den Weltrekord für extrem präzise und absolute Radarentfernungsmessungen. Diese neue Technologie soll nun durch Einsatz mehrerer Sensoren in Kombination mit intelligenter Sensordatenfusion von 1D-Entfernungsmessungen zu einer 3D-Messung erweitert werden und eine für viele Präzisionsanwendungen (Fräsen, Schleifen, Montage) langersehnte und kostengünstige Lösung des grundlegenden Problems der präzisen Positionierung in der Robotik bieten. Hierdurch lassen sich Roboter effizienter in unterschiedlichsten Anwendungen nutzen, da vor allem Ressourcen durch die vielen intermittierenden Schritte bei der manuellen Korrektur der Roboterbahnen geschont werden und sich die Roboter deutlich flexibler nutzen lassen. Darüber hinaus kann ein solcher Sensor neben der Navigation auch zur Abbildung und Analyse der Umgebung des Roboters eingesetzt werden, was vor allem in adaptiven oder kooperierenden Roboterszenarien zukünftig völlig neue Möglichkeiten bietet.

Die IGA mbH zeichnet bei diesem Projekt unter anderem für die Konsortialführung verantwortlich. Als Spezialist für die Präzisionsrobotik und adaptiver Robotersysteme bringt sich die IGA in die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung der notwendigen Mechatronischen und Mechanik-Komponenten des Sensorsystems und von Aktoren der Demonstratoren ein. Des Weiteren übernimmt die IGA mbH die Aufgabe des Systemintegrators des Sensorsystems.

Radarmeter-3D ist ein gemeinschaftliches Vorhaben von IBG Robotronic GmbH, Krohne Innovation GmbH und der Lehrstühle für Elektronische Schaltungstechnik, für Eingebettete Systeme der Informationstechnik und für Integrierte Systeme der Ruhr-Universität Bochum sowie der IGA GmbH aus Dortmund.

# Die Leitvision des Projektes

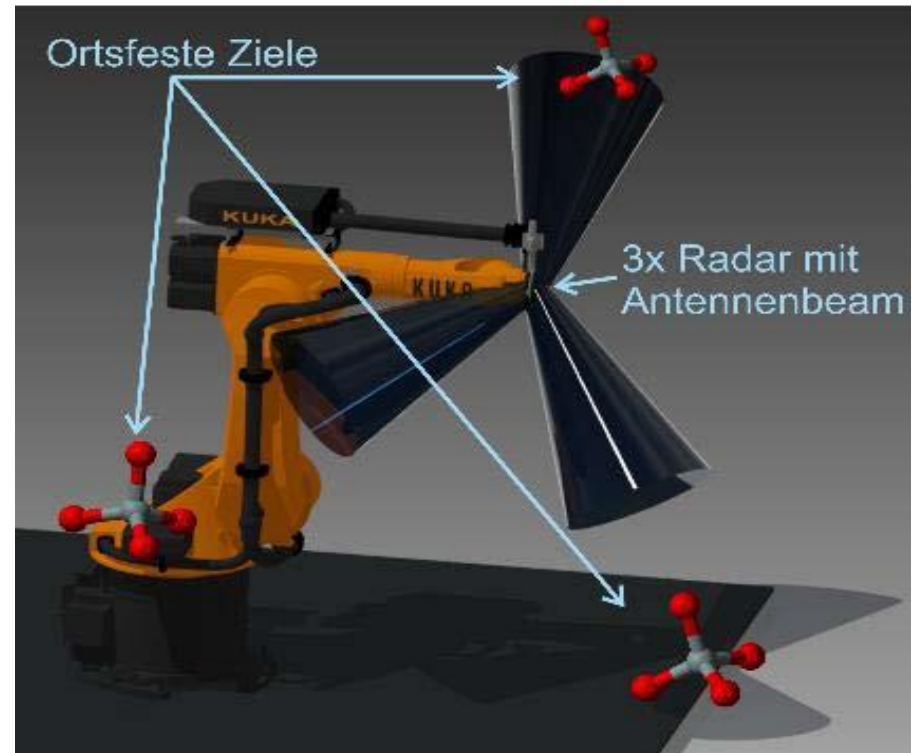
**„Das Projekt Radarmeter 3D verfolgt das Ziel Industrieroboter in komplexen Anlagen mit Hilfe von miniaturisierten Radarsensorsystemen automatisch zu referenzieren und die, den Prozess führenden Bewegungsbahnen des Roboters automatisiert zu optimieren“**

# Die Leitvision des Projektes

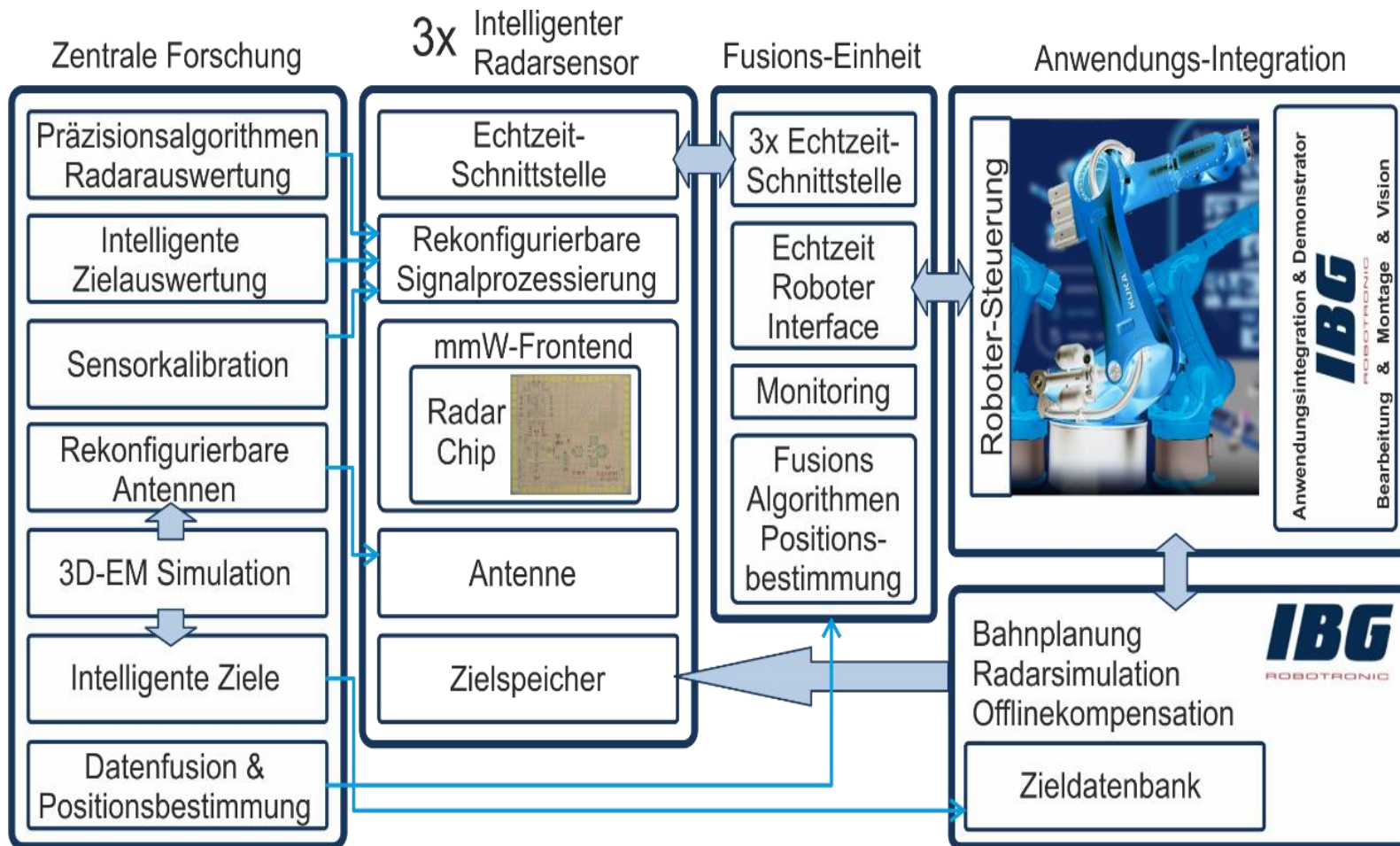


**Basiskomponenten des Radarsensorsystems**

## Geplanter Einsatz der Radarsysteme



# Die Projektarchitektur von Radarmeter-3D



# Die Projektkoordination

**IGA mbH**

**Prof. Dr.-Ing. habil. Gerd Grube**

**Joseph-von-Fraunhoferstr. 20**

**44227 Dortmund**

**E-Mail: [gerd.grube@iga.de](mailto:gerd.grube@iga.de)**

**Telefon: 0172 9670826**