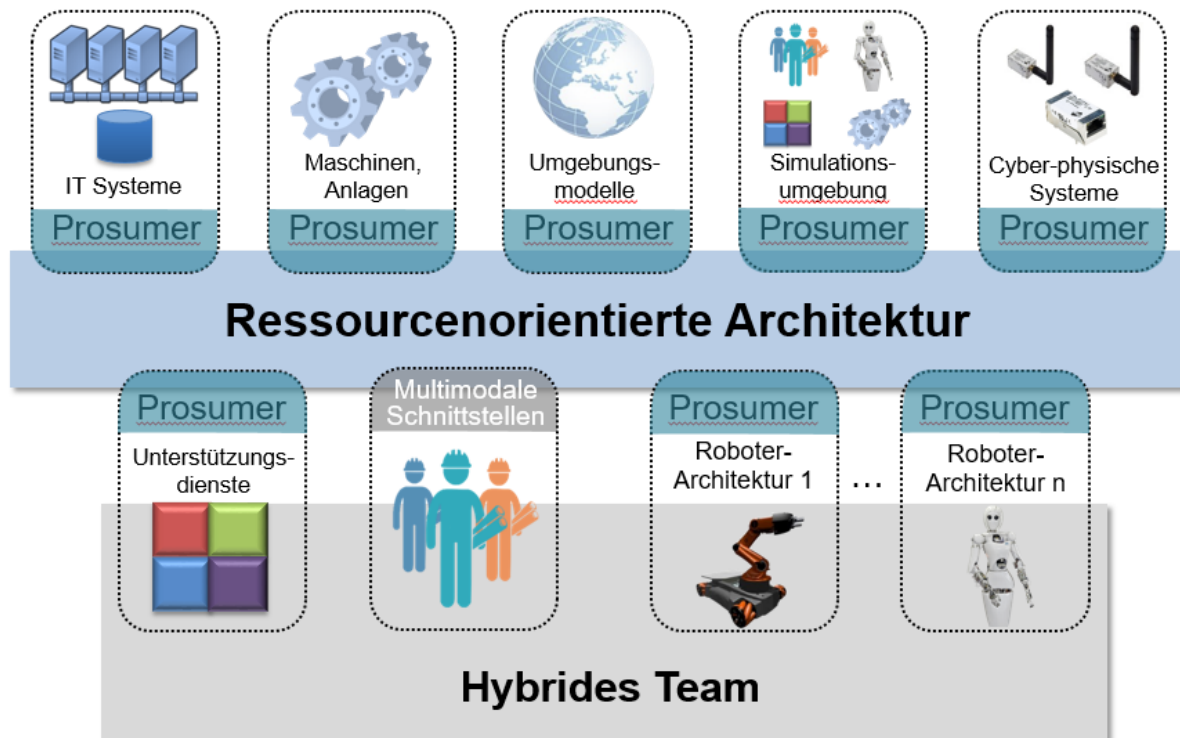


# Hybr-iT

## Hybride und intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration – Hybride Teams in wandlungsfähigen, cyber-physischen Produktionsumgebungen



Das Ziel des Vorhabens ist der Aufbau und die industrielle Erprobung von hybriden Teams. Diese bestehen aus Menschen, Robotern, software-basierten Assistenzsystemen sowie intelligenten, virtuellen Umgebungen und sind aus IT-Sicht hochverteilte Gesamtsysteme mit sehr unterschiedlichen IT- und cyber-physischen Teilsystemen, d.h. Anlagen- und Robotersteuerungen, Sicherheits-, Logistik-, Datenbank-, Assistenz-, Tracking-, Simulations- und Visualisierungssysteme etc., die im Sinne des angestrebten, kollaborativen Einsatzes in der Produktion hinreichend performant miteinander verbunden werden müssen.

Eine essentielle Komponente und wissenschaftliche Herausforderung für den Einsatz hybrider Teams ist daher eine umfassende ressourcenorientierte Architektur (ROA) für die Verbindung heterogener cyber-physischer Systeme und IT-Umgebungen.

Mit Hilfe von weitgehend standardisierten Schnittstellen und wohldefinierten Datenmodellen erlaubt diese Architektur eine dynamische Verbindung aller nötigen Teilsysteme (IT-Umgebungen, cyber-physische Systeme und multimodale Interaktions- und Kontroll-Hardware) sowie deren individuelle Weiterentwicklung. Für die ressourcenorientierte Architektur ist zudem eine sichere und echtzeitfähige Kommunikationsschicht unabdingbar.

Darüber hinaus bedarf es einer Software-Architektur für die Roboter selbst, die nahtlos mit der ROA interagiert und die Informationen zur Robotersteuerung für hybride Teams einsetzt. Diese Architektur abstrahiert von der eingesetzten Hardware und erlaubt den roboterunabhängigen Einsatz der entwickelten Algorithmen. Durch das Zusammenspiel der ROA und der Roboter-Architektur können somit IT-Umgebungen und Roboter herstellerunabhängig verbunden werden.

### Kontakt:

DFKI GmbH

Kognitive Assistenzsysteme

Projektleiter: Dr. Anselm Blocher  
 Telefon: +49 681 85775 5262  
 E-Mail: Anselm.Blocher@dfki.de  
 Internet: www.dfki.de

# Hybr-iT

## Hybride und intelligente Mensch-Roboter-Kollaboration – Hybride Teams in wandlungsfähigen, cyber-physischen Produktionsumgebungen

Um alle beteiligten IT- und cyber-physischen Teilsysteme synchron und konsistent zu halten, ist zusätzlich ein echtzeitfähiges, adaptives, semantisches Daten- und Umgebungsmodell notwendig, das alle von anderen Teilsystemen benötigten Informationen enthält und sowohl von der ROA als auch von der Roboter-Architektur aktualisiert werden kann. Eine weitere elementare Voraussetzung für sehr eng und in flexiblen Aufgabenbereichen zusammenarbeitende Werker und Roboter ist eine unter sehr verschiedenen Produktionsbedingungen und auch mit wechselnder Belegschaft zuverlässige, möglichst präzise und umfassende, in Echtzeit arbeitende Werkererkennung. Um aufwändige Rüstzeiten und u.U. störende Marker zu vermeiden, sollen markerlose Trackingansätze weiterentwickelt werden, damit diese in industriellen Umgebungen gut und präzise funktionieren.

Zur Umsetzung der direkten Mensch-Maschine Interaktion, d.h. zur Kommunikation zwischen Menschen, Robotern und Assistenzsystemen, werden multimodale Dialogsysteme benötigt, die sowohl bereits vorhandene Ein- und Ausgabekanäle (z.B. Schalter, Bildschirme, Tonsignale etc.) also auch neuere Möglichkeiten, wie z.B. Sprachinteraktion, Gestenerkennung und haptisches Feedback, bedienen kann. Diese Dialogsysteme werden sowohl auf die Roboter-Architektur als auch auf die ROA zugreifen.

Projektlaufzeit: 11/2016 – 10/2019

Partner:

**AIRBUS**

**baua:**  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz  
und Arbeitsmedizin

**BROETJE**  
AUTOMATION

**EngRoTec**

**KUKA**

**the capture**

**VOLKSWAGEN**  
AKTIENGESELLSCHAFT

Gefördert durch:

 Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

 **DLR** Projektträger