

## Über den Fraunhofer CCIT

Wettbewerbsfähige Digitalisierungsanwendungen, agile Produktionsprozesse und attraktive neue Geschäftsmodelle erfordern ein kognitives Internet für die Industrie. Es verknüpft die physische Welt der Dinge mit der digitalen Welt der Daten und der lernenden Algorithmen für hochintelligente Leistungen. Das kognitive Internet ist daher der Schlüssel für die digitale Souveränität und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft.

### Kognitives Internet für die Industrie

Mit dem Fraunhofer-Cluster of Excellence Cognitive Internet Technologies CCIT arbeitet die Fraunhofer-Gesellschaft in drei Forschungszentren an Schlüsseltechnologien für das kognitive, industrielle Internet. Ziel ist die Einrichtung einer tragfähigen Infrastruktur für eine agile, flexible und digitalisierte Industrie.

Der Fraunhofer CCIT ist ein Verbund von über 20 Fraunhofer-Instituten aus der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechnik und der Produktion. Die gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten konzentrieren sich auf die Technologiefelder IoT-Kommunikation, vertrauenswürdige Datenräume und Maschinelles Lernen.

## Wie kann ich den Cluster nutzen?

Über den Fraunhofer CCIT stehen Ihnen kanalisiert die Kompetenzen aller Mitgliedsinstitute zur Verfügung. Der Cluster bietet Unternehmen eine Schnittstelle mit einem zentralen Ansprechpartner.

### Sie erwägen den Einsatz einer neuen Technologie?

Die Experten des Fraunhofer CCIT geben in *Excitement Workshops* einen ersten Einblick in neue Technologien oder beraten nachhaltig zur *Strategieentwicklung und Technologieumsetzung*.

### Sie wollen wettbewerbsfähig bleiben?

Der Fraunhofer CCIT bietet einen direkten *Wissens-transfer aus der Forschung* in die Unternehmenspraxis. Kunden profitieren von einer *industriellen Umsetzung mit Wissensvorsprung* und der CCIT-Technologiekompetenz.

### Kontakt

Christian Banse  
Leiter Geschäftsstelle Fraunhofer CCIT  
Tel. +49 89 3229986-119  
christian.banse@aisec.fraunhofer.de  
Lichtenbergstr. 11, 85748 Garching  
[ccit.fraunhofer.de](http://ccit.fraunhofer.de)

## COGNITIVE INTERNET TECHNOLOGIES





## DATEN ERFASSEN

### Intelligente IoT-Kommunikation

Das **Forschungszentrum IoT-COMMS** entwickelt Schlüsseltechnologien für das Internet of Things (IoT), um verlässliche und sichere Sensordaten zu gewinnen. Dabei kombiniert es Lösungen zur Vernetzung, Lokalisierung und Informationssicherheit und treibt sie voran.

#### Kognitive Sensoren in der Fertigung

Durch intelligente »kognitive« Sensoren und sichere Datenübertragung per Funk können Unternehmen aus Produktion und Maschinenbau bis zu 50 Prozent der Zeit für das Einfahren, Einstellen sowie Vermessen ihrer Maschinen einsparen – beispielsweise beim Zerspanen von Metallen. Eine breitbandige Funktechnologie erfasst dabei das Schwingungsspektrum des Bohrwerkzeugs, wertet es in Echtzeit aus und detektiert kleinste Abweichungen. Sicherheitsprotokolle gewährleisten die Integrität und Souveränität der erfassten Daten.

Die intelligenten IoT-Komponenten sind Sensor und Aktor zugleich: Ultraschallwellen bringen das Werkzeug zum Schwingen, die Signale verstärken sich und lassen sich besser auswerten. Die Technologie lässt sich leicht integrieren bzw. in vorhandenen Maschinen nachrüsten.

[cic.fraunhofer.de/iot](http://cic.fraunhofer.de/iot)



## DATEN SPEICHERN

### Vertrauenswürdige Datenräume


Das **Forschungszentrum Data Spaces** konzentriert sich auf das Thema vertrauenswürdige Dateninfrastruktur und -souveränität. Mit der »International Data Spaces (IDS)«-Initiative existiert bereits ein Referenzarchitekturmodell, das der Fraunhofer CCIT nutzt.

#### Produktionsdaten sicher austauschen

Mit einem »Shared Digital Twin« können Unternehmen sensible Daten aus Fertigungsprozessen sicher und kontrolliert mit Partnern und Kunden teilen. Der technologische Ansatz vereint eine IoT-Architektur mit dem Konzept des digitalen Zwillings und Lösungen wie den International Data Spaces sowie der Verwaltungsschale der Plattform Industrie 4.0.

Die IoT-Architektur RIOTANA generiert aus laufenden Prozessdaten aussagekräftige Kennzahlen und hinterlegt die Informationen zentral in einen digitalen Zwilling. Das Unternehmen bestimmt selbst, welche Daten es mit wem unter welchen Nutzungsbedingungen teilen will. IDS-Konnektoren übertragen die Daten sicher und kontrolliert, so dass weitere Unternehmen den Digitalen Zwilling mit Informationen anreichern können.

[cic.fraunhofer.de/dataspaces](http://cic.fraunhofer.de/dataspaces)



## DATEN ANWENDEN

### Nachvollziehbare ML-Verfahren

Das **Forschungszentrum Maschinelles Lernen** bündelt Technologien des Maschinellen Lernens (ML) und der Künstlichen Intelligenz (KI). Es entwickelt nachvollziehbare, intelligente Systeme, die klassisches Lernen aus Daten mit vorhandenem Expertenwissen kombinieren.

#### KI für die Zustandsüberwachung

Technologien des Maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz lassen sich auf Daten aus laufenden Produktionsprozessen anwenden. Ein Beispiel ist die Zustandsüberwachung von Fertigungswerkzeugen. Damit diese produktiv, genau und stabil arbeiten, müssen Verschleißerscheinungen frühzeitig erkannt werden. Bislang ist der Werker dabei auf seine Erfahrung angewiesen.

Algorithmen können diese Aufgabe übernehmen, wenn sie mit speziellen Verfahren des Maschinellen Lernens trainiert werden. Die Modelle ermitteln den Zustand eines Werkzeugs anhand dessen Klangspektrums und identifizieren kleinste Abnutzungsgrade in Echtzeit. Die KI beobachtet dabei andere Klangfrequenzen als der Mensch und unterstützt ihn z. B. bei der Entscheidung, ob das Werkzeug ausgetauscht werden muss oder nicht.

[cic.fraunhofer.de/ml](http://cic.fraunhofer.de/ml)