



**Fraunhofer**  
FOKUS



Flexible Lösungen in Echtzeit

---

Dezentrale Intelligenz:  
Wie Edge-AI Betriebs-  
prozesse revolutioniert

# Skalierbare und effiziente Lösungen mit Edge-AI

---

Neue Technologien, wie z. B. die Echtzeit-Objekterkennung, Augmented Reality oder Mensch-Maschine-Interaktion, stellen ganz neue Herausforderungen an Entwicklerinnen und Entwickler. Insbesondere Anforderungen an den Datenschutz oder die Verringerung der Abhängigkeit von externen Rechenzentren sind von großer Bedeutung in der Softwareentwicklung.

Hier kann Edge-AI als entscheidender Innovator für verschiedene Märkte eingesetzt werden: Durch die Integration von Edge-Intelligenz in bestehende Systeme bietet es skalierbare und effiziente Lösungen. Es gewährleistet den Datenschutz durch lokale Verarbeitung und verringert die Abhängigkeit von externen Rechenzentren. Dieser dezentrale Ansatz ist



Bis 2025 werden 55 Prozent der von Unternehmen generierten Daten außerhalb eines traditionellen zentralisierten Rechenzentrums oder einer Cloud erstellt und verarbeitet werden, eine Verschiebung, die durch den Aufstieg der Edge-KI vorangetrieben wird“

**Gartner Forschung**

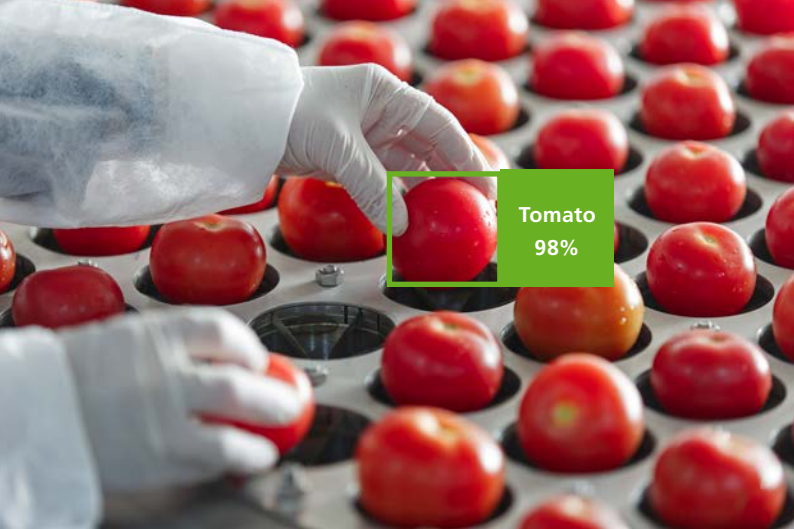
entscheidend, wenn es um die Geschwindigkeit und Anpassungsfähigkeit von Systemen geht und die Datensouveränität eine wichtige Rolle spielt.

## **Vielseitige Objekterkennung mit Edge-AI**

Die Stärke der Edge-Intelligenz liegt in der Operation von KI-Modellen direkt auf Geräten, beispielsweise zur Echtzeit-Objekterkennung. Im Gegensatz zu cloudbasierten Systemen, bei denen es zu Latenzen kommen kann, verarbeitet Edge-AI Daten lokal und gewährleistet eine schnelle Entscheidungsfindung. Diese Fähigkeit ist für Bereiche mit Echtzeitanforderungen, wie z. B. Robotik und Logistik, von entscheidender Bedeutung, da sie die Effizienz durch Minimierung von Verzögerungen verbessert. KI-Modelle analysieren Kamerafeeds um Objekte zu erkennen und unterstützen autonome Funktionen, wie Bestandsverwaltung und Qualitätskontrolle. Die lokale Objekterkennung ermöglicht beispielsweise auch die Überwachung von Wildtieren, die medizinische Diagnostik und eine Verbesserung der Produktivität in der Landwirtschaft. Auch der Datenschutz und Datensouveränität werden verbessert, indem Edge-AI die Informationen ausschließlich lokal verarbeitet.

## **Echtzeitsteuerung von Aktuatoren in verschiedenen Domänen**

Edge-AI revolutioniert die Verarbeitung von Sensordaten und die Steuerung von Aktuatoren, wie beispielsweise das Positionieren von Objekten mit Roboterarmen. Die lokale Datenverarbeitung ermöglicht geringe Latenzzeiten, die für sofortige Reaktionen auf Umgebungsänderungen in der Fertigung und Logistik entscheidend sind. Ohne ständige Cloud-Verbindung reduziert Edge-AI Ausfallzeiten durch Verbindungsprobleme und gewährleistet zuverlässige Leistung. Darüber hinaus sind Anwendungen wie zur Verbesserung von Smart-Home-Lösungen, die Optimierung von Drohnen oder in der Infrastruktur intelligenter Städte denkbar.



*Edge-AI revolutioniert mittels Objekterkennung Workflows und ermöglicht eine lokale Datenverarbeitung zur Verbesserung von industriellen Prozessen in Echtzeit.*

## **Beyond Touch: Interaktionen mit Gestenerkennung vereinfachen**

Die Gestenerkennung verbessert Schnittstellen, indem sie Handbewegungen in Gerätebefehle umwandelt und eine intuitive Benutzerführung ermöglicht. Diese Technologie minimiert manuelle Eingaben und optimiert die Interaktion. In industriellen Umgebungen ermöglicht sie eine berührungslose Maschinensteuerung, was Sicherheit und Effizienz steigert. Im Gesundheitswesen bietet sie eine hygienische Interaktionsschnittstelle zwischen Menschen und Systemen. Mithilfe von modernen KI-Algorithmen und latenzarmer Verarbeitung gewährleistet die Gestenerkennung schnelle, präzise Reaktionen und transformiert Interaktionen in verschiedenen Bereichen.

## **AR und Edge-AI: Die Effizienz von Operateuren transformieren**

Augmented Reality (AR) verbessert die Mensch-Maschine-Interaktionen, indem sie den Operateuren Live-Visualisierungen bietet. Sie projiziert Informationen, Anweisungen



*Durch die lokale Datenverarbeitung schützt Edge-AI die Privatsphäre und gewährleistet die Datenhoheit für medizinische Anwendungen, was das Vertrauen der Patienten stärkt.*

und Diagnosen direkt auf Maschinen und Objekte, was das Mitarbeitertraining, die Fehlersuche und Abläufe verbessert. In Kombination mit Edge-AI erleichtert sie intuitive Entscheidungsfindungen durch räumliche Aufgabenvisualisierung, verbessert die Interaktion der Operateure mit robotischen Systemen und optimiert die Arbeits- und Betriebsabläufe.

## **Effizienz und Datensouveränität: Der Vorteil von Edge-AI**

Edge-AI gewährleistet Datensouveränität, indem die Daten und Informationen ausschließlich lokal verarbeitet werden. Dadurch werden auch Angriffe auf Cloud-basierte Lösungen vermieden. Diese anpassungsfähige Architektur eignet sich für verschiedene Anwendungen, von der Echtzeit-Bestandsverwaltung bis zur Automatisierung, und passt sich den Vorgängen jeder Größe an. Verbesserte Skalierbarkeit und Echtzeit-Entscheidungsfindung fördern die betriebliche Effizienz und Kosteneffektivität. Mit domänenübergreifendem Fachwissen zu Edge-AI bietet Fraunhofer FOKUS Unterstützung bei der Implementierung, Forschung und Beratung und hilft Unternehmen bei der Einführung innovativer Edge-AI-Lösungen.



## Kontakt

---

Marko Harasic  
Geschäftsbereich Quality Engineering  
Phone +49 30 3463-7479  
[marko.harasic@fokus.fraunhofer.de](mailto:marko.harasic@fokus.fraunhofer.de)

Fraunhofer FOKUS  
Kaiserin-Augusta-Allee 31  
10589 Berlin

[www.fokus.fraunhofer.de](http://www.fokus.fraunhofer.de)



Wir  
vernetzen  
alles