

## Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

# KI-basierte Bewertung von Rückgaben bei der Vermietung von Wertgegenständen

### Ausgangssituation

Durch die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung unseres Alltags und dem zunehmenden Bestreben nach Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz werden Sharing Economy Modelle zunehmend relevant. Im Rahmen der Sharing Economy und speziell bei der Vermietung von Wertgegenständen ist die effiziente Überprüfung der Rückgabe auf Vollständigkeit, Zustand (Sauberkeit, Schäden, usw.) und Funktion von großer Bedeutung. Eine Herausforderung hierbei besteht insbesondere in der Minimierung von manuellen Prüfungen, da diese zeit- und kostenintensiv sind. Zusätzlich soll der Rückgabeprozess für die Nutzer des Sharing Economy Angebotes möglichst komfortabel angelegt sein, um eine hohe Akzeptanz solcher Modelle zu erzielen. In diesem Quick Check wird die Automatisierung des Rückgabeprozesses von elektrischen Bau- und Gartengeräten betrachtet. Hierbei liegt ein besonderer Fokus auf der Vollständigkeit, z.B. Ladegeräte, Akkus, Handbücher, etc.

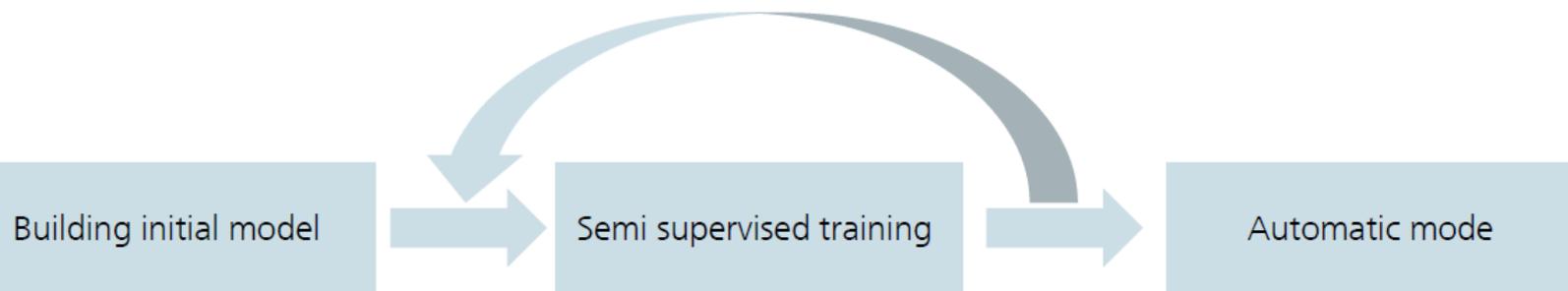
### Lösungsidee

Für die automatisierte Rückgabe der ausgeliehenen Gegenstände auf Basis von Bilddaten wurden zunächst unterschiedliche Konzepte erarbeitet und miteinander verglichen. Hierbei soll ein möglichst großer Nutzen aus KI-basierten Verfahren gewonnen werden, jedoch gleichzeitig auf eine große Akzeptanz der Anwender geachtet werden. Es wurde ein Ansatz entwickelt, bei dem die Endkunden oder Betreiber (Nutzer) bei der Rückgabe ein Bild der ausgeliehenen Gegenstände aufnehmen. In diesem Bild wird die Rückgabe automatisch KI-basiert bewertet und der Betreiber erhält Feedback, ob die Rückgabe erfolgreich war. Die KI soll für den Betreiber entscheiden, ob dieser das Gerät erneut überprüfen und ggf. instand setzen/ reinigen muss. Für das Training der KI-Modelle können die Nutzer zu Beginn die KI-basierte Vollständigkeitsuntersuchung korrigieren. Diese Korrektur fließt in das Training ein, sodass sukzessive ein zuverlässiges Modell entsteht.

In Zusammenarbeit mit

 **AKKURENT**

Akkurent GmbH



Ausschnitt des erarbeiteten Konzeptes, Frederik Seiler, Fraunhofer IPA

## Nutzen

Mieten und Teilen trägt durch die Mehrfachverwendung von Produkten neben dem Produktnutzen (Profiprodukte) auch zum Umweltschutz und zur Müllvermeidung bei. Für eine gute Akzeptanz solcher Systeme sind geringe Gebühren und eine hohe Benutzerfreundlichkeit von großer Bedeutung. Durch einen hohen Automatisierungsgrad bei der Rückgabe in der Sharing Economy können Kosten eingespart werden, da die manuelle Zeit für eine Rückgabe signifikant reduziert werden kann. Weiterhin kann der Prozess für die Anwender durch die KI-basierte Bildauswertung komfortabel gestaltet werden. Somit kann durch die automatisierte Bildauswertung ein effizienter Vermietprozess unterstützt werden.

## Umsetzung der KI-Applikation

Die Überprüfung der Rückgabe auf Vollständigkeit, Zustand und Funktion erfolgt mit Hilfe eines neuronalen Netzes anhand der Bilder, die von den Endkunden oder Betreiber bei der Rückgabe aufgenommen werden. Hierfür wurde ein Netzwerk für die Objekterkennung an die Aufgabenstellung der Vollständigkeitsuntersuchung angepasst. Im Vergleich zur Objekterkennung ist die genaue Größe der detektierten Objekte irrelevant, sondern der Fokus liegt auf der Entscheidung, ob ein gesuchtes Objekt im Bild enthalten ist. Die im Bild detektierten Objekte werden mit der Datenbank der verliehenen Objekte abgeglichen und fehlende Objekte identifiziert.

### Kontakt

#### Frederik Seiler

Telefon +49 711 970-1279  
frederik.seiler@ipa.fraunhofer.de

#### Dr.-Ing. Ira Effenberger

Telefon +49 711 970-1853  
ira.effenberger@ipa.fraunhofer.de

#### Kontakt:

info@ki-fortschrittszentrum.de

#### Weitere Informationen unter:

www.ki-fortschrittszentrum.de

#### Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

## KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

### Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.

### Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

### Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

[www.ki-fortschrittszentrum.de](http://www.ki-fortschrittszentrum.de)

### Kontakt

**Prof. Dr. Marco Huber**  
Telefon +49 711 970-1960  
[marco.huber@ipa.fraunhofer.de](mailto:marco.huber@ipa.fraunhofer.de)

**Dr. Matthias Peissner**  
Telefon +49 711 970-2311  
[matthias.peissner@iao.fraunhofer.de](mailto:matthias.peissner@iao.fraunhofer.de)

**Dr.-Ing. Werner Kraus**  
Telefon +49 711 970-1049  
[werner.kraus@ipa.fraunhofer.de](mailto:werner.kraus@ipa.fraunhofer.de)

### Kooperationspartner



### Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS