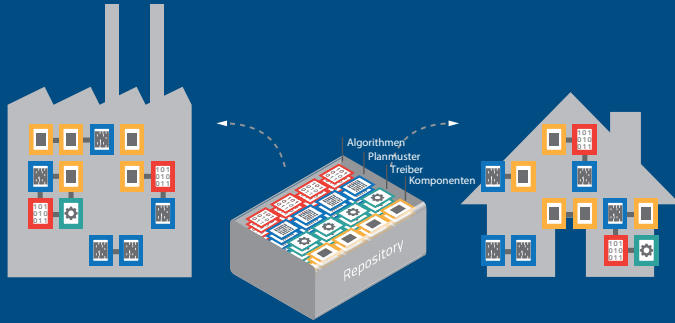


## Fähigkeitsaustausch

Kern der Arbeiten des DAI-Labors liegt auf der Wiederverwendbarkeit von Softwarekomponenten, speziell jenen, die Fähigkeiten des Roboters implementieren bzw. kapseln. Unter Verwendung der Beschreibungstechniken wird eine Repository-basierte Infrastruktur geschaffen um den Austausch von Fähigkeiten und Komponenten zwischen Servicerobotern zu ermöglichen.



## ZIELE VON AUTOPNP

In AutoPnP wird eine Software-Architektur entwickelt, die die einfache Integration von Hardware- und Softwarekomponenten für Automatisierungssysteme unterstützt. Damit soll es möglich werden, komplexe Systeme einfacher, schneller und kosteneffizienter zu entwickeln und anzupassen. Gleichzeitig soll die Einbindung und Konfiguration neuer Komponenten mit geringem Aufwand möglich sein. Angewandt und umgesetzt wird das System in drei Szenarien »Roboter-gestützte Reinigung«, »Wandelbare Fabrik« und »Heimautomatisierung«.

## KONTAKT

DAI-Labor / Technische Universität Berlin  
Ernst-Reuter-Platz 7 | 10587 Berlin

**Prof. Dr.-Ing. habil. Sahin Albayrak**  
Telefon +49 30 314-74001  
sahin.albayrak@dai-labor.de  
www.dai-labor.de/act/forschung  
www.autopnp.com

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

AUTONOMIK

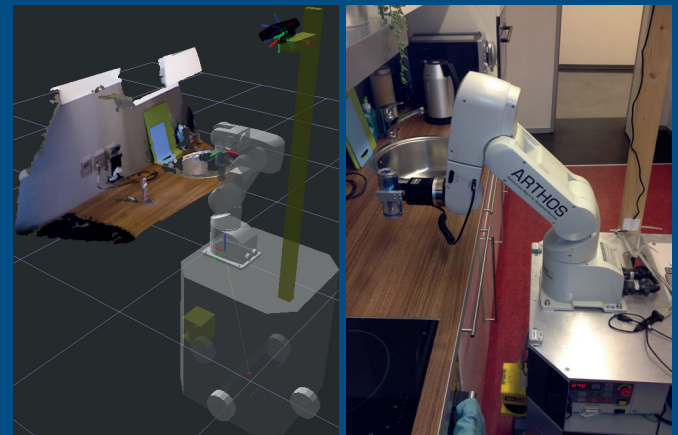


## AutoPnP - PLUG&PLAY FÜR AUTOMATISIERUNGSSYSTEME

**Konsortialpartner:** Technische Universität Berlin/DAI-Labor, fortiss GmbH, Dussmann AG, Festo AG, Festo Didactic GmbH & Co. KG, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Schunk GmbH

## INTELLIGENTE HEIM-AUTOMATISIERUNG

SERVICEROBOTER IN VERNETZTEN UMGEBUNGEN - EINE NEUE STUFE DER HEIMAUTOMATISIERUNG



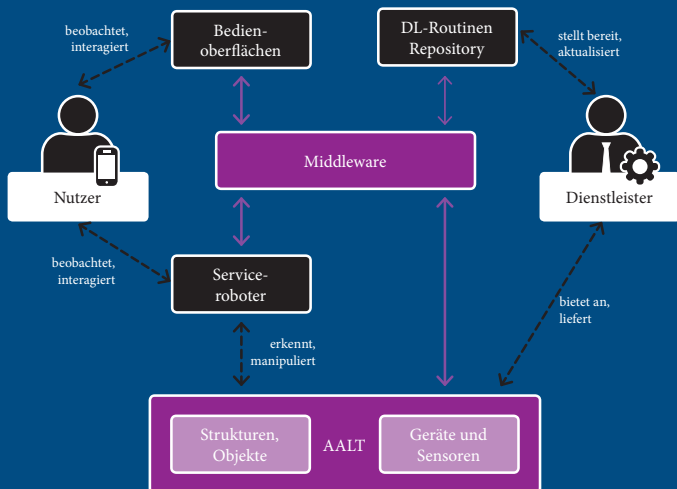
# MOTIVATION

Integrierte Servicesysteme mit wiederverwendbaren Dienstleistungsroutinen werden zukünftig immer wichtiger werden. Entscheidende Gründe dafür sind:

- der Demografische Wandel und der damit einhergehende Bedarf an Unterstützung im menschlichen Umfeld
- die Erzeugung und Nutzung von Synergien für automatisierbare Routinetätigkeiten wie Reinigung, Sicherung, Wartung usw.
- die Reduzierung von Entwicklungskosten und stetige Verbesserung von automatisierten Dienstleistungsroutinen

# VISION

Eine konsequente Weiterentwicklung der Heimautomatisierung ist die Integration von mobilen Akteuren wie Serviceroboter in diese vernetzten Umgebungen und somit die Schaffung cyber-physischer Heimautomatisierung. Dadurch lassen sich die Möglichkeiten von Servicerobotern signifikant steigern, da sie über ihre eigenen, physischen Beschränkungen hinaus auf ein Mehr an Informationen zurückgreifen sowie die Aktorik und Sensorik des Wohnumfelds für ihre Zwecke verwenden können. Für den menschlichen Nutzer macht sich dies durch bessere Dienstleistungsperformanz in und gesteigerte Interaktionsmöglichkeiten mit seinem Wohnumfeld bemerkbar.



# TECHNOLOGIEN

Zur Umsetzung des Heimautomatisierungsszenarios werden Technologien für die maschinenauswertbare Beschreibung, Planung und Planausführung sowie für den Fähigkeitsaustausch eingesetzt.

## Auswertbare Beschreibungen

Informationen aus der Umgebung und dem Roboter werden in maschinenauswertbarer Form (Grafik unten links) vorgehalten. Diese Repräsentationsform wird entsprechend auf die Fähigkeiten des Roboters und der Sensorik sowie Aktorik übertragen, sodass auch über Fähigkeiten automatisiert rasoniert werden kann.

## Planung und Planausführung

Dynamische Umgebungen, wie es Wohnumfelder sind, machen den Einsatz von dynamischen Planungsprozessen unabdingbar (siehe Grafik unten rechts). Hierzu entwickelt das DAI-Labor eine Planungsarchitektur für den Serviceroboter, die die Fähigkeitsbeschreibungen und die verfügbaren Informationen berücksichtigt um geeignete Pläne zu generieren. Weiterhin wird diese Komponente die selbstreflektierte Abarbeitung jener Pläne unter Berücksichtigung dynamischer Umwelteinflüsse für die Zielerreichung fokussieren. Diese Architektur implementiert somit die höhere Steuerungsebene des Serviceroboters.

