



In der SMiLE Projektserie, entwickeln wir die notwendigen Technologien, um den Einsatz von Assistenzrobotern möglich zu machen. In engem Austausch mit Experten aus der Pflege, sollen nützliche Anwendungsszenarien identifiziert, erprobt und ganzheitlich bewertet werden, um Assistenzrobotik für die Pflege so zu gestalten, dass sie einen echten Mehrwert für die Nutzenden bieten kann.

#### Projektdaten:

Akronym: Servicerobotik für Menschen in Lebenssituationen mit Einschränkungen

Anwendungsfelder:  
- Assistenzrobotik  
- Gesundheit  
- Pflege

Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Gefördert durch  
  
 Bayerisches Staatsministerium für  
 Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

#### Das DLR im Überblick

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer. Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie.

Das DLR nutzt das Know-how seiner 55 Institute und Einrichtungen, um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere 10.000 Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

#### Impressum

Herausgeber:  
 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)  
 Institut für Robotik und Mechatronik

Kontakt:  
 Projektleitung: Jörn Vogel  
 Münchener Str. 20  
 82234 Weßling  
 Telefon 08153-282166  
 E-Mail joern.vogel@dlr.de

Presseanfragen: Lioba Suchenwirth  
 Telefon 08153-284292  
 E-Mail lioba.suchenwirth@dlr.de

[DLR.de/rm/SMiLE2gether](https://www.dlr.de/rm/SMiLE2gether)

Bilder DLR (CC-BY 3.0), soweit nicht anders angegeben.


**Deutsches Zentrum  
 für Luft- und Raumfahrt**

Gefördert durch:  
  
 Bundesministerium  
 für Wirtschaft  
 und Klimaschutz  
 aufgrund eines Beschlusses  
 des Deutschen Bundestages

SMiLE2gether\_D\_05/2022



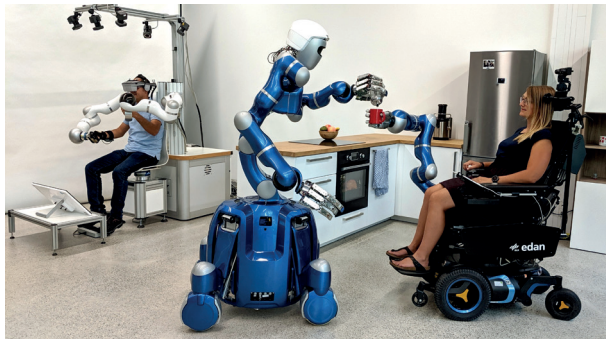
## SMiLE2gether

Servicerobotik für Menschen in Lebenssituationen mit Einschränkungen

## Die SMiLE Projektserie

In der Projektserie SMiLE (Servicerobotik für Menschen in Lebenssituationen mit Einschränkungen) erforschen WissenschaftlerInnen gemeinsam mit Pflegepersonal und zu Pflegenden, wie robotische Assistenzsysteme im Bereich der Pflege eingesetzt werden könnten. Das Forschungsvorhaben wird durch das bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert.

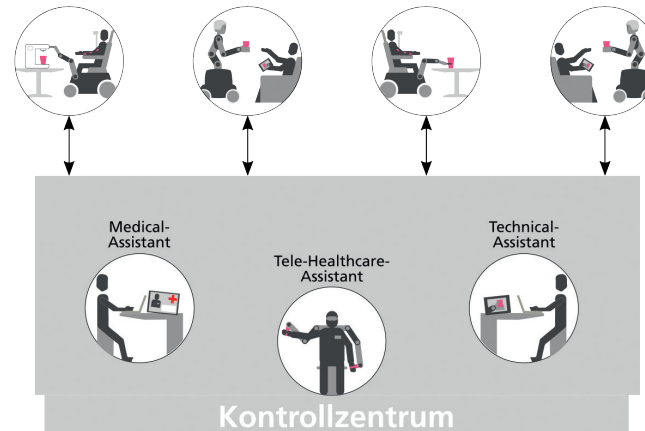
„Die Vision von SMiLE ist es, Menschen trotz alters- oder krankheitsbedingter Bewegungseinschränkungen zu einem erfüllteren und selbständigeren Leben zu verhelfen“, sagt Institutsleiter Prof. Alin Albu-Schäffer. „Bei den SMiLE-Robotern kommen digitale Spitzentechnologien zum Einsatz, die seit Jahren in der Weltraumforschung entwickelt und mit Astronauten erprobt wurden. Jetzt kommen sie der Altenpflege zu Gute.“



Robotische Pflegeassistenten können und dürfen menschliche Zuwendung und bestehende Pflegeleistungen nicht ersetzen, sondern sie sollen zum einen das Pflegepersonal entlasten und zum anderen den betroffenen Menschen ein höheres Maß an Selbstständigkeit im Alltag zurückgeben. Die Roboter können auf diese Weise einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und zur komfortablen Kommunikation mit Angehörigen und Helfern leisten.

## Das SMiLE Ökosystem

Betrachtet man die individuellen Bedürfnisse der Pflegebedürftigen, so wird eine Vielfalt von Robotersystemen erforderlich sein, um optimale Unterstützung zu bieten. So wird beispielsweise eine Person mit schweren Mobilitätseinschränkungen eher einen Roboterrollstuhl bevorzugen, während ein humanoider Serviceroboter als helfende Hand für eine ältere Person dienen kann, die zu Hause oder in einer Pflegeeinrichtung lebt. Neben dem Robotersystem sind verschiedene Lösungen für die Nutzerschnittstellen erforderlich, angepasst an die individuellen Fähigkeiten und Vorlieben der Nutzenden. Wir vereinen diese Aspekte in unserem SMiLE Ökosystem, in dem unterschiedliche Robotersysteme mit verschiedenen Steuerungsmodalitäten agieren.



Im SMiLE Ökosystem können die Nutzenden die Robotersysteme eigenständig bedienen. Darüber hinaus können sie auch auf die Unterstützung durch ihre Angehörigen zurückgreifen, welche die Roboter über übliche Kommunikationsgeräte wie Smartphones oder Tablets steuern können. Zusätzlich kann professionelle Hilfe aus einem Pflege-Kontrollzentrum angefordert werden. In diesem Kontrollzentrum stehen Experten mit medizinischen oder technischem Fachwissen zur Verfügung. Außerdem kann direkte Unterstützung per Teleoperation aus der Ferne, angeschlossen über das Kraftrückkopplungsgerät HUG, in Anspruch genommen werden.

## Die SMiLE Pflegeassistenzsysteme



ROLLIN' JUSTIN

Rollin' Justin ist ein humanoider, zweiarmiger, mobiler Heimassistenzroboter. Bewegungsdetektionssensoren und Stereokameras ermöglichen ihm die 3D-Rekonstruktion seiner Umgebung. Die nachgiebigen Leichtbauarme erlauben ihm eine feinfühlig Interaktion mit seiner Umwelt. Dabei setzt Rollin' Justin künstliche Intelligenz ein, um seine Arbeitsabläufe selbstständig zu planen.

### EDAN

EDAN ist eine robotische Forschungsplattform für Menschen mit starken motorischen Einschränkungen. Sie besteht aus einem Rollstuhl mit einem feinfühlig Leichtbauroboterarm und einer Hand. EDAN kann nicht nur mittels Joystick gesteuert werden, sondern auch über Muskelsignale, die direkt auf der Hautoberfläche elektro-myographisch (EMG) gemessen und im Anschluss verarbeitet werden.



### HUG

HUG ist eine haptische Eingabestation, die mit ihren beiden Leichtbauroboterarmen die Bewegungen des Menschen misst und Kräfte aus der entfernten oder virtuellen Umgebung realistisch darstellen kann. So eignet sich HUG für die telerobotische Steuerung von Rollin' Justin und EDAN sowie für Interaktionen in der virtuellen Realität, für Rehabilitationsanwendungen und Training.

