

## ***Pflegerobotik – Robotertechnik für die Gesellschaft der Zukunft***

### ***Entwicklung – Was ist ein Pflegeroboter?***

Die Pflegerobotik entwickelt zur Unterstützung von Pflegekräften und Pflegebedürftigen seit den 80er-Jahren Assistenzroboter. Zu Hause, in Heimen oder in Kliniken sollen sie Kranken und Alten und den Pflegenden die benötigten Medikamente und Nahrungsmittel bringen und reichen. Außerdem können sie eingesetzt werden, um beim Hinlegen und Aufrichten zu helfen oder alarmieren den Notdienst. Anfang der 90er Jahre kam der Transportroboter „HelpMate“ für Krankenhäuser erstmals zum Einsatz und auch die Esshilfe „Handyl“ für zerebral Gelähmte wurde vorgestellt. Weil die Zahl der Pflegebedürftigen unaufhörlich steigt und damit gerechnet wird, dass im Zuge des demografischen Wandels jeder dritte Deutsche betroffen sein könnte, hat sich die Pflegerobotik zu einer stark wachsenden Technologiesparte entwickelt. Seit den 90er-Jahren ist der Care-O-bot als mobiler Roboterassistent bereits in der vierten Generation auf dem Markt. Und ebenso lange gibt es PARO, eine Roboterrobbe, die zu therapeutischen Zwecken eingesetzt wird und Pflegekräfte dabei unterstützen kann, einen emotionalen Zugang zu den Patienten herzustellen.

Seit 2015 existiert der „Robear“, der von der Pflegerobotik entwickelt wurde, um Patienten vom Bett in den Rollstuhl oder zurück zu heben.

## **Anforderungen – Wie wird der Pflegeroboter eingesetzt?**

Heute schon sind in den Kliniken Medizinroboter im Einsatz. Harmonic Drive® Getriebe - wie Units der Baureihe HFUS-2SO - werden bereits für Operationsroboter genutzt. Und Serviceroboter erleichtern den Arbeitsalltag. Die Pflegerobotik hat ihre Roboter als eine Mischung zwischen Medizinroboter und Serviceroboter angelegt. Er gestaltet den Arbeitsalltag von Ärzten und Pflegepersonal sicherer und körperlich weniger belastend. Die geburtenstarke Generation der Babyboomer (geboren zwischen 1955 und 1965) wird kurz vor und nach 2030 aus dem Arbeitsleben ausscheiden. Es wird mehr Menschen geben, die in Krankenhäusern und Pflegeheimen betreut werden und es wird weniger Menschen geben, die auf dem Arbeitsmarkt als Pflegekräfte zur Verfügung stehen. Der Pflegeroboter kann die körperlich schweren Hebe- und Tragetätigkeiten übernehmen und gleichzeitig den Ärzten und Pflegenden alle Informationen zum Patienten bereitstellen oder auch Informationen aufzeichnen. Notwendige Instrumente hält er bereit und kann diese sogar anreichen.

Für den häuslichen Bereich ermöglichen die Entwicklungen der Pflegerobotik die Unterstützung alter und kranker Menschen durch Assistenzroboter. Der Pflegeroboter leistet damit einen Beitrag zur Autonomie der älter werdenden Menschen, die länger eigenständig in der eigenen Wohnung leben können. Die Unterstützung der Pflegenden und Angehörigen wird dadurch qualitativ wertvoller, denn sie können ihre Zeit und Energie in die soziale Komponente einbringen und sich mehr der Kommunikation und der Fürsorge der zu Pflegenden widmen.

## ***Herausforderungen – Was sollen Pflegeroboter in Zukunft leisten?***

Pflegeroboter entlasten nicht nur das Personal. Sie erhöhen ebenso die Qualität der Pflege, weil sie Routinearbeiten in einer immer gleichbleibenden Güte ausführen. Auch fehleranfällige Tätigkeiten wie die zeit- und mengengerechte Gabe von Medikamenten wird vom Roboter fehlerfrei ausgeführt. Dem Pflegepersonal wird von den intelligenten Maschinen auch bei der Überwachung der Entwicklung der Patienten assistiert. So dass eine zeitnahe Veränderung der medizinischen Behandlung oder der Medikamentengabe erfolgen kann. Die Pflegerobotik hat Transportroboter hervorgebracht, die das Pflegepersonal unterstützen, in dem sie hohe Massen bis 500 Kilogramm transportieren können. Diese Roboter bringen Essen, Wäsche und Sterilgut zu den jeweiligen Stationen und legen dabei täglich knapp 30 Kilometer zurück. Roboter sind intelligente Maschinen, die auf technologischer Basis Service und Support bieten. Deshalb fallen in diesen Bereich auch die Weiterentwicklungen bei den vielfältigen Funktionen der neuesten Rollstuhl-Generationen oder bei Geh-Assistenz-Robotern zu denen auch die Exoskelette zählen. Exoskelette dienen der äußeren Unterstützung für das innere, knöcherne Skelett und für die Muskeln, die das Skelett bewegen. Harmonic Drive® Wellgetriebe kommen hier zum Einsatz. Den Kranken und Pflegebedürftigen stehen mit den Robotern hochwertige Assistenten zur Verfügung, die größtmögliche Entlastung schaffen aber keinesfalls Pflegekräfte ersetzen können.

### ***Forschung heute – Wohin führt die Pflegerobotik in Deutschland?***

Ein Forschungsprogramm des renommierten Fraunhofer-Instituts beschäftigt sich mit dem Thema der künstlichen Intelligenz in der Pflege. Mit dem Casero 4, einem intelligenten Pflegewagen wird das Personal unterstützt und der Roboter fährt selbstständig zu den Einsatzorten. Das Elevon-Projekt forscht im Bereich der Pflegerobotik an einem Assistenten, der Hilfe leistet beim Umsetzen im Rollstuhl, beim Baden oder beim Wechseln der Bettwäsche.

Das Uni-Klinikum in Halle experimentiert mit dem Pflegeroboter Pepper. Hier handelt es sich um einen humanoiden Roboter, der mit den Menschen interagieren soll. Seine Unterstützung besteht darin, dass er als zusätzliches technisches Hilfsmittel fungiert. Pepper könnte zum Beispiel bei einem MRT-Termin im Krankenhaus oder der Praxis bereitstehen und die Patienten vorbereiten, indem er ihnen erklärt, wie genau die Untersuchung verlaufen wird. Er könnte auch in einer Reha-Klinik unterstützend wirken, in der Pepper den Patienten Übungen zeigt - also zum Beispiel ans Bett fährt und die Arme hebt und zum Mit- und Nachmachen animiert. Auch für die Forscher in Halle steht fest, dass ihr Pflegeroboter keine Pflegekraft ersetzen kann.

### ***Blick in die Zukunft – Was macht Japan?***

Weltmarktführer in der Pflegerobotik ist noch Japan. In Japan entwickelt sich die Gesellschaft zu einer der ältesten der Welt und diese Veränderung schreitet schneller voran als in irgendeinem anderen Land. Deshalb schauen die Forscher im Westen Richtung Asien. Hier wurden schon Krankenbetten

vorgestellt, die sich in einen Rollstuhl verwandeln. Und es wurden Roboter zur Therapie von Demenzpatienten erfunden, die Therapiehunde ersetzen, deren Ausbildung teuer ist. Japans Informatiker und Ingenieure werden besonders gefördert, wenn sie ungewöhnliche Wege in der Pflegerobotik beschreiten. Denn in Japan wird damit gerechnet, dass durch den enorm steigenden Pflegebedarf bis 2025 rund eine Million Pflegekräfte ersetzt werden müssen.

### **Fazit**

Noch ist die Einsatzfähigkeit von Pflegerobotern begrenzt. Die Entwicklung künstlicher Intelligenz schreitet allerdings rasant voran und die Pflegerobotik marschiert parallel dazu nach vorne. Was heute noch Vision ist, kann in einer Dekade Realität werden. Wenn das große Potenzial von Pflegerobotern im Bereich schwerer, körperlich belastender Arbeit genutzt wird, steigt die Attraktivität von Pflegeberufen. Daraus ergibt sich ein großer Nutzen für die alternde Gesellschaft. Mit den Units der Baureihe SHG liefert Harmonic Drive® die Robotergetriebe für die Pflege 4.0.