Dank Technik länger daheim bleiben

Möglichst lang in den eigenen vier Wänden wohnen: Das wünschen sich wohl alle Menschen. Darum wird intensiv an intelligenten Systemen geforscht, die den häuslichen Alltag erleichtern, auf unser Wohlbefinden achten und uns bei gesundheitlichen Problemen hilfreich zur Seite stehen.

Text: Manuela Talenta

Das iHomeLab, Forschungszentrum für Gebäudeintelligenz der Hochschule Luzern, befasst sich mit intelligentem Wohnen und Gebäudeautomation – und verfügt mit dem iHomeLab Visitorcenter über ein eigenes intelligentes Gebäude auf dem Campus. Andrew Paice leitet das iHomeLab seit fünf Jahren. Bei einem Rundgang zeigt der 54-Jährige auf eine lebensgrosse Puppe, die mitten im Gebäude steht. «Sie heisst Anna Limacher, ist um die 80 Jahre alt und wohnt hier. Sie lebt allein und hat einen erwachsenen Sohn namens Thomas.» Anna ist das Vorzeigeobjekt, wenn Andrew Paice erzählt, woran im iHomeLab gearbeitet wird.

Das sprechende Tablet

Jede Menge intelligenter Helferlein unterstützen Anna Limacher dabei, auch als Seniorin ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden zu führen. Eines ihrer Gadgets ist eine Tablet-Lösung namens Anne. Andrew Paice: «Sie ist ein für ältere Menschen programmiertes Tablet mit Sprachfunktion, das in den Niederlanden bereits auf dem Markt ist. Möchte Anna Limacher zum Beispiel mit ihrem Sohn sprechen, kann sie ihre Beinahe-Namensvetterin ganz einfach darum bitten, ihn anzurufen, woraufhin ein Videocall startet.» Aber das Assistenzsystem erinnert die Seniorin auch daran, dass es Zeit ist für ihre Blutdruckmedikamente und dass sie in zwei Stunden einen Arzttermin hat.

Aufmerksame Sensoren

Als Anna wieder zu Hause ist, möchte sie sich kurz hinlegen. Doch auf dem Weg ins Schlafzimmer stürzt sie unglücklich, und sie bleibt bewusstlos liegen. Andrew Paice sagt: «Ich kenne mehrere Fälle, bei denen gestürzte Seniorinnen und Senioren stundenlang liegen blieben, bis sie endlich entdeckt wurden.» Bei Anna ist das zum Glück nicht der Fall, denn ihr Zuhause verfügt über eine Smart-Home-Erweiterung namens AAL4All. Das Pflegeüberwachungssystem besteht aus mehreren Sensoren, einem Sprachagenten und einer App, die Thomas auf seinem Smartphone installiert hat. Die Sensoren sind an verschiedenen Orten platziert und erfassen, wie sich Anna durch die Wohnung bewegt. Der Sprach-

Foto: Judith Wirth

Anna Limacher trägt ein Fitnessarmband, das ihre Vitaldaten aufzeichnet.

Anne ist ein Tablet mit Sprachfunktion, das ältere Menschen in ihrem Alltag unterstützt, indem es zum Beispiel an einen Arztbesuch erinnert.

Die VR-Brille des Projekts «RecoveryFun» ermöglicht es, Physiotherapie-Übungen zu Hause zu absolvieren.

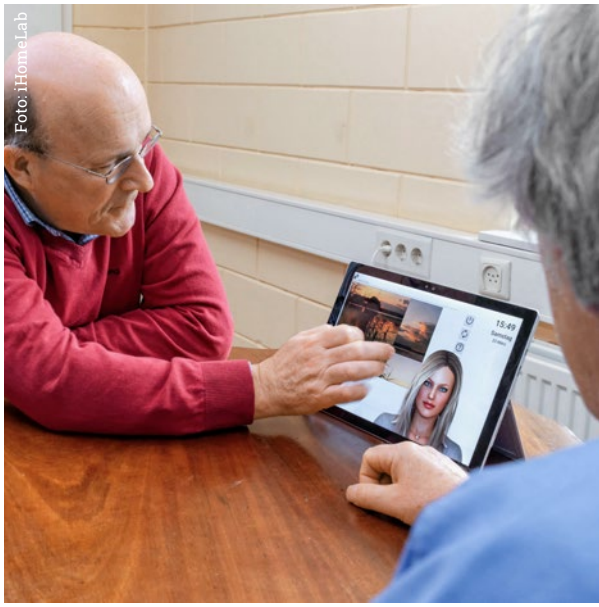
Foto: iHomeLab

agent hat durch Nachfragen bei der Seniorin gelernt, wie sie sich normalerweise verhält. Ihren Sturz erkennt der Agent als Anomalie. Deshalb wird er aktiv und fragt, ob alles in Ordnung ist. Doch er erhält keine Antwort und versucht es erneut. Weil er abermals keine Antwort erhält, schickt er eine Warnung an Thomas' Handy. Annas Sohn reagiert rasch und verständigt den Notruf. «Das Projekt befindet sich zurzeit noch in der Testphase mit Endnutzerinnen und Endnutzern», sagt Andrew Paice. «Aber ähnliche Anwendungen wie Sturzsensoren oder Kameras mit integrierter Sprachaktivierung sind bereits auf dem Markt erhältlich.»

Foto: Judith Wirth

■ Die lebensgrosse Puppe Anna Limacher ist die Vorzeige-Seniorin, wenn iHome-Lab-Leiter Andrew Paice erklärt, woran das Forschungszentrum arbeitet.

Der clevere Smartmeter

Das Projekt «CleverGuard» funktioniert nach einem vergleichbaren Prinzip des Erkennens von Verhaltensmustern – allerdings auf einer anderen Basis. Andrew Paice: «Manche Angebote überwachen die Bewohnerinnen und Bewohner direkt mit Kameras oder Mikrofonen und lernen so deren alltägliche Bewegungs- und Verhaltensmuster kennen. Das will aber nicht jeder.» Deshalb basiert «CleverGuard» nicht auf der Überwachung der Menschen selbst, sondern auf der Überwachung ihres Energieverbrauchs. Das funktioniert mit einem im Stromverteilkasten eingebauten Smartmeter. Er arbeitet mit der Non-Intrusive-Load-Monitoring-Technologie (NILM), deren Kernidee auf der Annahme fusst, dass jedes Gerät ein ganz individuelles Signal im Verteilnetz hinterlässt. Dank Algorithmen zur Mustererkennung und mit maschinellen Lernverfahren erkennt der Smartmeter zum Beispiel einen Herd und weiss, zu welchen Zeiten er üblicherweise wie lang eingeschaltet ist. Läuft er länger, macht sich dies durch eine Laständerung bemerkbar. Das eingebaute «CleverGuard»-Benachrichtigungsmodul erkennt diese Veränderung und kann nachfragen oder einen Alarm auslösen. Das Gerät wird derzeit in Feldversuchen getestet.

Foto: iHomeLab

Physiotherapie, die Spass macht

Aber kehren wir zur iHomeLab-Bewohnerin Anna Limacher zurück. Bei ihrem Sturz hat sie sich die Schulter verletzt, und sie muss sich einer Operation mit anschliessender Physiotherapie unterziehen. Diese startet bereits im Spital. Sobald Anna aber wieder nach Hause darf, nimmt sie die Therapie mit, und zwar in Form einer VR-Brille. Das Projekt trägt den Namen «RecoveryFun» und wird seit Anfang Juni erstmals mit künftigen Nutzerinnen und Nutzern in einer Vorabversion unter professioneller Anleitung getestet. In Annas VR-Brille ist eine Reihe von Exergames integriert, die ihre Physiotherapeutin speziell für die Rehabilitation zusammengestellt hat. Zusätzlich trägt Anna ein Sensorarmband am Handgelenk, das ihre Biosignale misst. Andrew Paice: «Anna muss zum Beispiel in einem VR-Spiel ein kleines Tier ergreifen und exakt durch ein Labyrinth führen, ohne mit verschiedenen mobilen Hindernissen zu kollidieren.» Die Ausführung des Spiels wird zusammen mit Annas Biosignalen an eine Plattform übermittelt und mittels maschinellen Lernens ausgewertet. Die Physiotherapeutin kann auf die Resultate zugreifen und erhält so Aufschluss darüber, ob Anna die Übung auch wirklich absolviert hat und wie sich die Beweglichkeit ihrer verletzten Schulter entwickelt. Sie kann auch via Videoverbindung direkt mit Anna eine virtuelle Therapiesitzung abhalten. Ebenfalls zum Toolkit gehört eine Smartphone-App, die es Annas Sohn erlaubt, am Rehabilitationsfortschritt seiner Mutter teilzuhaben und sie für das weitere Training zu motivieren.

www.ihomelab.ch

Leading Partner Seite 93