

Emergency Recognition through Energy Data (ERED)

Im Alltag von uns allen gibt es gewisse Routinen: Morgens bedienen wir die Kaffeemaschine, öffnen den Kühlschrank und abends sehen wir fern. Solche regelmässig wiederkehrenden Handlungsmuster hinterlassen Spuren im Energieverbrauch. Eine exakte Messung des Energieverbrauchs könnte Hinweise darauf geben, ob Menschen ihre Gewohnheiten ändern.

Bei Menschen im hohen Alter ereignen sich 90 Prozent der Unfälle – zum Beispiel Stürze – zu Hause. Solche Ereignisse oder auch rasche Gesundheitsveränderungen lassen sich in einer plötzlichen Veränderung des Energieverbrauchs im Haushalt der betroffenen Personen erkennen. Deshalb möchte das Institut für Pflege und die School of Engineering der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften die Muster im alltäglichen Energieverbrauch auswerten und dazu nutzen, um bei Bedarf sofort fachliche Unterstützung anzubieten. Gerade in der Gruppe von hochaltrigen Menschen mit kognitiven Einschränkungen könnte diese Methode helfen, die Gesundheit und die Unterstützung zu Hause mit einem möglichst geringen technischen Aufwand sinnvoll zu unterstützen und damit ihre Sicherheit zu erhöhen.

Hintergrund

Zwischen 2001 und 2005 verunfallten in der Schweiz im Durchschnitt pro Jahr 405'900 Personen in Häusern, davon waren 54'010 Personen über 65 Jahre alt (Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, 2007).

Eine Gefahr für die Sicherheit im häuslichen Umfeld sind – wie Studien zeigen – vor allem Beeinträchtigungen im Hören und im Sehen, sowie Demenzerkrankungen.

Heute leben in der Schweiz schätzungsweise 110'000 Menschen mit einer Demenzerkrankung, wobei die Prävalenz an eine Demenz zu erkranken mit steigendem Alter zunimmt. So wird infolge der steigenden Lebenserwartung die Anzahl der Menschen mit einer Demenzerkrankung bis zum Jahr 2030 auf schätzungsweise über 190'000 und bis 2060 auf knapp 300'000 Personen anwachsen (Schätzung gemäss Nationaler Demenzstrategie 2014-2017; Bundesamt für Gesundheit, 2015). Ein Verlust der Hörfähigkeit korreliert häufig mit kognitiven Beeinträchtigungen. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation sind gegenwärtig weltweit 360 Millionen Menschen von einem Hörverlust betroffen. In der Schweiz sind es schätzungsweise gut eine Million. Besonders bei Personen im Alter von über 80 Jahren treten Hörbehinderungen häufig mit Beeinträchtigungen des Sehens auf. Parallel zu der Zunahme von Menschen mit kognitiven Ein-

schränkungen besteht im Gesundheitswesen ein enormer Zuwachs an Technologie.

Die rasante technische Entwicklung wird in Zukunft einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheitsversorgung haben. Von einfachen technischen Hilfsmitteln bis hin zu komplexen, intelligenten Systemen wurden bereits verschiedene Anwendungen für den häuslichen Gebrauch entwickelt und getestet.

Damit lassen sich, wie mehrere Studien gezeigt haben, Änderungen in Alltagshandlungen erfassen und so plötzliche gesundheitliche Veränderungen aus der Ferne erkennen. Jedoch sind dafür in sogenannten intelligenten Häusern (Smart Homes) aufwändige und teure technische Installationen nötig, welche mittels zahlreicher Sensoren die Aktivitäten der Bewohner/innen messen. Obwohl der klinische Nutzen intelligenter Systeme bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden konnte, zeigen Studien positive Auswirkungen: Ältere Menschen und ihre Angehörigen fühlen sich zum Beispiel sicherer. Gleichzeitig wurde ersichtlich, dass solche intelligenten Anwendungen nur als Ergänzung zur familialen und professionellen Pflege und nicht als Ersatz akzeptabel und von Nutzen sind. Zudem werfen diese Technologien Fragen bezüglich der Privatsphäre auf. Dieses Problem könnte sich lösen lassen, wenn zur Erkennung von Mustern in den Alltagshandlungen (und vor allem von Abweichungen davon) bereits bestehende Infrastruktur eingesetzt wird: zum Beispiel das elektrische Netz.

Der stark ansteigende Bedarf an pflegerischen und ärztlichen Dienstleistungen von zu Hause lebenden, alten Menschen wirft die Frage auf, wie technologische Innovationen sinnvoll eingesetzt werden können. Ziel ist, dass durch eine nachhaltige Zusammenarbeit zwischen Pflege und Technik zuverlässige, möglichst einfache Technologien entwickelt werden können, welche ältere Menschen in ihrem Alltag zu Hause und die Pflege zu Hause unterstützen. Erstmals soll nun an der ZHAW in einer Kooperation zwischen Pflege und Technik ein System entwickelt und getestet werden, welches mittels Messung des Energieverbrauchs im Haushalt älterer Menschen deren Alltagshandlungen in Muster beschreibt und Grundlagen für eine pflegerische Anwendung schafft.

Ziel

Mit diesem Projekt soll zusammen mit Personen über 80 Jahren die Erkennung von Alltagshandlungen mittels Messung des Energieverbrauchs eruiert und getestet werden.

Vorgehen

In einer ersten Projektphase wird mit einer Testperson ein System zur Energiemessung von Alltagsaktivitäten entwickelt. Anschliessend wird das neue System mit zwölf Haushalten weiter verfeinert. Zusätzlich werden klinische Daten sowie die Perspektive von älteren Menschen erhoben, um die gewonnenen Energiedaten mit der Gesundheits- und Lebenssituation der betreffenden Personen in Verbindung zu setzen.

Erwarteter Erkenntnisgewinn

Die Untersuchung soll aufzeigen, dass sich Alltagsaktivitäten über den Energieverbrauch abbilden lassen. Mittels eines rechnerischen Algorithmus sollen Abweichungen von Alltagsmustern erfasst werden. Daraus sollen plötzlich auftretende Veränderungen und Notfallsituationen von alleine lebenden betagten Menschen, insbesondere mit kognitiven, Hör- und Sehbeeinträchtigungen zeitnah erkannt und entsprechende Unterstützung eingeleitet werden. Damit kann die Sicherheit von dieser wachsenden Personengruppe sinnvoll gewährleistet werden.

Projektorganisation

Projektleiterin	Dr. rer. medic. Daniela Händler-Schuster
Projektdauer	02/2015-12/2018
Projektteam ZHAW	Gesundheit IPF Institut für Pflege: <ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr. Lorenz Imhof (Stv.)• Nicole Zigan Technik IEFE Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering: <ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr.-Ing. Andreas Heinzemann• Patrick Baumann
Website	www.zhaw.ch/gesundheit/ered
Finanzierung	ZHAW intern Energie Call
Projektstand	Realisation
Publikationen	

Projektleitung



Dr. Daniela Händler-Schuster, Dr. rer. medic., RN

Daniela Händler-Schuster ist exam. Altenpflegerin und Diakonin (ev.). Mit einem Diplomstudium im Studiengang Pflegepädagogik und einem Magisterstudium in Pflegewissenschaft promovierte sie an der internationalen Graduiertenakademie in Halle, Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft an der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Saale). Mit dem Schwerpunkt der familienzentrierten Pflege verfügt sie über langjährige Erfahrungen in der gemeindeintegrierten, Spital- und heimbezogenen Pflege, bei Menschen mit Beeinträchtigungen.

Projektbarometer



Kontakt

ZHAW Departement Gesundheit
Frau Dr. rer. medic. Daniela Händler-Schuster, RN
Projektleiterin, Dozentin MSc in Pflege

Institut für Pflege, Forschung und Entwicklung
Technikumstrasse 71, Postfach
8401 Winterthur

Telefon +41 (0)58 934 65 34
daniela.haendler-schuster@zhaw.ch
www.gesundheit.zhaw.ch