



Ein aus einem Kärntner Forschungsprojekt hervorgegangenes Schlafmonitoring-System analysiert Schlafverhalten und Bewegungsmuster und wahrt dabei auch die Privatsphäre der Patienten

Schlafüberwachung mit Datenschutz

Pflege. Ein Monitoring-System aus Kärnten soll Patienten helfen und Pflegekräfte in der Nacht entlasten

INNOVATION!
FORSCHUNGSTAG
KURIER-SERIE

VON PATRICK DAX

„Pflegekräfte habe viele Aufgaben zu erfüllen, aber nur sehr wenige Hilfsmittel zur Verfügung, die ihnen dabei helfen“, sagt Bartholomeus Scholte van Mast. Der seit 12 Jahren in Kärnten ansässige gebürtige Niederländer, der 30 Jahre lang als Forschungs- und Entwicklungsleiter in der Halbleiterindustrie tätig war, hat eine Lösung entwickelt, die das Personal in Pflegeheimen aber auch in der Heimpflege bei der Arbeit entlasten soll. Ein von seinem Unternehmen P.sys (vom Englischen pieces, dt.: Stücke) entwickeltes Schlafmonitoringsystem soll Kontrollgänge des Pflegepersonals in der Nacht, die in vielen Fällen alle zwei Stunden stattfinden müssen, weitgehend ersetzen.

Schlafmuster-Analyse

Dabei kommen Sensoren zum Einsatz, die Schlafmuster aufzeichnen und mit Hilfe von selbstlernenden Algorithmen analysieren. Entspricht das Verhalten der Person nicht mehr den vorher errechneten Normalitätsmodellen, wird ein Alarm ausgelöst. „Wenn zum Beispiel eine Person in der Nacht aufsteht, um auf die Toilette zu gehen, und normalerweise dafür 3 bis 5 Minuten braucht, warnt das System, wenn diese Zeit überschritten wird“, erläutert Scholte van Mast.

Mit dem System würden Schlafverhalten, Bewegungsmuster und die An- und Abwesenheit im Bett aufge-

zeichnet. Auch der Herzschlag und ob eine Person hustet, könne von dem System erkannt werden.

Vibrationsmessung

Die Sensoren sind dabei für die Nutzer kaum bemerkbar. Sie werden unter den Beinen des Bettes angebracht. Durchgeführt werden hauptsächlich Kraftmessungen.

„Prinzipiell messen wir die Erschütterungen des Bettes, die durch die darin befindliche Person entstehen. Mithilfe dieser sogenannten körperinduzierten Vibrationen wird dann der Schlaf überwacht“, erklärt Scholte van Mast. „Das funktioniert paradoxerweise umso besser, je weiter weg wir vom Benutzer messen, das heißt, umso länger die Bettbeine sind.“

Datenschutz ist wichtig

Das alles klingt stark nach Big Brother. Aber gerade das will Scholte van Mast vermeiden. „Alle Daten, die von den Sensoren erfasst werden, werden unter dem Bett des Schlafenden in einem kleinen Computer in Echtzeit verarbeitet. Nur bei Notfällen werden Pflegekräfte benachrichtigt.“

Stationär können Ereignisdaten in Pflegeheimen auch an eine Zentralstelle übermittelt werden, um Pflegekräfte, die sonst mehrmals pro Nacht nach den Patienten sehen müssten, über deren Status zu informieren. Das trägt auch zum Wohlbefinden der Patienten bei. Denn bei vielen führen die Kontrollgänge des Pflegepersonals zu Schlafunterbrechungen.

Bei Heimanwendungen des Schlafmonitors würden die Daten gar nicht übermittelt, sondern lediglich im Notfall SMS-Alarme verschickt, sagt Scholte van Mast. Die Geräte würden sich aber

in regelmäßigen Abständen melden, damit überprüft werden könne, ob die Systeme noch funktionieren. Es mache keinen Sinn, jeden Toiletengang zu irgendeinem Server in Amerika zu schicken, wenn alle Verarbeitung vor Ort gemacht werden kann. Das würden auch die Klienten nicht wollen, sagt Scholte van Mast. „Wir haben Probleme mit dem Datenschutz schon vom Design her ausgeschlossen.“

Marktstart im Herbst

Seit Mai vergangenen Jahres wird der Schlafmonitor in Pflegehäusern in Kärnten getestet. Jetzt steht er kurz vor der Markteinführung. Ab dem Frühherbst soll das System zunächst in ausgewählten Pflegeheimen regulär zum Einsatz kommen und da-

nach auch international vermarktet werden.

Warum aber soll beim Monitoring von Patienten ein aufwendiges System zum Einsatz kommen und keine Wearables, etwa Fitnessbänder oder Smartwatches, die eine solche Aufgabe mit weit weniger Aufwand erfüllen könnten? „Das funktioniert für die meisten Zielgruppen nicht wirklich“, meint Scholte van Mast. Die Menschen würden solche Geräte vergessen oder einfach nicht tragen. Vor allem in der Nacht empfinden sie viele als störend. Diese Geräte müssten darüber hinaus auch regelmäßig aufgeladen werden. „Dabei nimmt unser System wesentlich mehr Informationen aus der Umgebung auf, als es die meisten Wearables können“, sagt Scholte van Mast: „Und



Die Sensoren des Systems befinden sich unter den Bettbeinen

das, ohne die Person beim Schlafen zu stören.“

Aus Schlafdaten von Patienten könnten darüber hinaus auch viele Erkenntnisse gewonnen werden, meint der

Entwickler „Wenn der Mensch schläft, sagen die Körpersignale mehr über seine physische und mentale Verfassung aus, als wenn er wach ist.“

Schnelle Hilfe bei Unfällen zu Hause

In Kärnten wird seit 4 Jahren an einem System für das Wohnraum-Monitoring geforscht

Selbstlernende Systeme. Das Schlafüberwachungssystem des Kärntner Unternehmens P.sys ist Teil eines größeren Forschungsprojekts. „Detect and Connect“ („Erkennen und Verbinden“) beschäftigt sich mit dem Monitoring von Patienten in Wohnräumen. Es soll dafür sorgen, dass Pflegebedürftige im Notfall – etwa bei Stürzen oder Unfällen im Haushalt – rasch Hilfe bekommen. Das System soll solche Situationen automatisch erkennen und möglichst schnell Hilfe verständigen.

Bewegung und Licht

Beim Monitoring der Patienten kommen unterschiedliche Sensoren zum Einsatz. Gemessen werden beispielsweise

Bewegungen, Lichtverhältnisse im Raum, aber auch die Temperatur. Das System sei modular und könne auch um „triviale“ Sensoren, wie etwa Rauch- und Gasmelder erweitert werden, sagt P.sys-Geschäftsführer Bartholomeus Scholte van Mast.

Das Wohnraum-Monitoring sei wesentlich komplexer als die Schlafüberwachung und auch technisch schwieriger umzusetzen. Zum Einsatz kommen mehrere im Wohnbereich verteilte Geräte, an die die Sensoren angeschlossen werden können und die auch für die Verarbeitung der Daten vor Ort sorgen.

Erste Tests des Systems wurden gemeinsam mit Partnern aus dem Pflegebereich

bereits vorbereitet. Wegen der Corona-Krise kam es zuletzt aber zu Unterbrechungen, wie der Entwickler im Gespräch mit dem KURIER erzählt.

Diverse Partner

An dem System arbeitet P.sys seit mittlerweile 4 Jahren. Im Kärntner Gründerzentrum build! wurde gemeinsam mit Partnern aus Universitäten, Fachhochschulen und Pflegeeinrichtungen zu selbstlernenden Systemen geforscht. Auch in Italien findet gemeinsam mit lokalen Partnern Forschung und Entwicklung zu dem Monitoring-System statt.

Unterstützt wird die Entwicklung von der Forschungsförderungsgesell-

schaft FFG und vom Kärntner Wirtschaftsförderungsfonds KWF. Durch die Corona-Krise werde die Akzeptanz von Digitalisierungslösungen im Pflegebereich steigen, glaubt Scholte van Mast. Fern-Monitoring würde derzeit nur in der Intensivmedizin betrieben. Nun komme es vielleicht auch bald in anderen Bereichen, etwa der Pflege, zum Einsatz.

Das reine Datensammeln löse aber keine Probleme, meint der Techniker. Es brauche Systeme, die in der Lage seien, die Daten in Echtzeit zu interpretieren. „Die Datenflüsse sind enorm, die Pflegekräfte können das sonst gar nicht bewältigen.“

PATRICK DAX