

Für größere Darstellungen klicken Sie bitte auf die Bilder!



Abb. 1:
Display des Prototypen

In den eigenen vier Wänden zu wohnen statt in einem Pflegeheim, und das möglichst selbstständig ohne fremde Hilfe – diesen Wunsch verspüren immer mehr alleinstehende alte und behinderte Menschen – auch wenn sie unter gesundheitlichen Problemen leiden- oder sturzgefährdet sind. Sie wollen ihre Privatsphäre so lange wie möglich genießen ohne dabei auf eine schnelle und adäquate medizinische Notfallversorgung verzichten zu müssen - wie sie üblicherweise nur in Krankenhäusern oder Pflegeheimen geboten werden kann. Wissenschaftler an der Technischen Universität Wien können diesen Traum wahr machen.



Abb. 2:
Der Prototyp wird wie eine Armbanduhr am Handgelenk getragen.

Sie haben gemeinsam mit Partnern aus Italien, Spanien, England und Österreich, im Rahmen eines von der EU geförderten Projektes, den Prototyp eines kleinen, handlichen, innovativen Notrufsystems entwickelt, das Hilfe anfordert, bevor es zum Schlimmsten kommt. Das Neuartige dabei: der Alarm wird automatisch ausgelöst, ohne dass ein Alarmknopf betätigt werden muss.

Mehr Sicherheit und Unabhängigkeit für ältere und bewegungseingeschränkte Personen. So lauteten die grundsätzlichen Anforderungen bei der Entwicklung eines innovativen und vor allem praktikablen Notrufsystems für ältere und behinderte Menschen.



Abb. 3:
Schematische Darstellung des Notrufsystems

Das wissenschaftliche Rezept der High-Tech-"Uhr", die an der TU Wien entwickelt wurde, lautet: der Benutzer, d.h. der potenzielle Notfall-Patient, steht im Mittelpunkt. 70 potentielle Benutzer und 36 PflegerInnen sowie Experten von Service-Zentren (z. B. der Johanniter Unfall Hilfe in Wien, sowie von Einrichtungen in Italien, Spanien und England) wurden innerhalb von 3 Jahren nach ihren Wünschen und Bedürfnissen für ein reibungslos funktionierendes Notrufsystem befragt. In einem ersten Schritt ging es von wissenschaftlicher Seite natürlich darum, die Fehler und Probleme bereits in der Praxis verwendeter Alarmsysteme aufzufindig zu machen, danach um den erforderlichen high-tech-Quantensprung, der mit der Realisierung von "Supporting Independently Living Citizens" (SILC) – auch erreicht wurde.

Alarm-Telefone – Probleme in der Vergangenheit

Bei herkömmlichen Notrufsystemen (Alarm-Telefonen, wie sie für Senioren-Notrufsysteme verwendet werden), muss der Benutzer auf einen Knopf drücken (an einem Armband oder um den Hals getragen), wenn sich sein Gesundheitszustand verschlimmert, er gestürzt ist, oder aus einem anderen Grund Hilfe benötigt wird. Durch den Knopfdruck geht ein Telefonanruf im Service-Zentrum ein, der gesandte Code identifiziert den Benutzer und die Kommunikation wird freigeschaltet.



Abb. 4:
Innenleben der Uhr

Das große Handicap derartiger Systeme ist, dass alte Menschen zögern auf den Alarm-Knopf zu drücken, oftmals zu lange. Bei plötzlichen Verschlechterungen des Gesundheitszustands oder bei Stürzen kann der Alarm nicht mehr selbst ausgelöst werden. Eine gewisse Verbesserung stellen zusätzliche Geräte dar, die am Gürtel getragen, bestimmte Arten von



Abb. 5:
Weitere Informationen auf der
[SILC-website!](#)

Stürzen erkennen und selbsttätig einen Alarm auslösen. Dazu kommt noch, dass sichergestellt werden muss, dass die Geräte vom Benutzer auch wirklich immer getragen werden. Das beste System ist aber chancenlos, wenn der erforderliche Alarm nicht rechtzeitig oder gar nicht ausgelöst wird.

Also musste des Rätsels Lösung ein integriertes System sein, das individuell programmiert werden kann, den Alarm automatisch auslöst und zuverlässig getragen wird. Was auf den ersten Blick als eher einfache Lösung aussieht, entpuppt sich im Forschungsdetail als ziemlich kompliziert.

Mit SILC zu einem ungefährdeten Zuhause

Ausgangspunkt der Entwicklung war die Aufschlüsselung der Methoden, die bisher bei marktüblichen Alarm-Telefonen verwendet wurden. Anschließend wurde die benötigte Funktionalität nach ihrer Bedeutung gereiht und dann ein Prototyp entwickelt, der allen technologischen Anforderungen gerecht werden musste. Die Geburtsstunde der "Alarm-Uhr" "Supporting Independently Living Citizens" – SILC, die von der Forschungsgruppe Rehabilitationstechnik an der TU Wien (fortec) mitentwickelt wurde.

Das ausgeklügelte Ergebnis ist eine kleine Box, die der User auf dem Handgelenk trägt (siehe Abb. 2). Sensoren, die in der "Uhr" integriert sind, lösen gegebenenfalls den Notruf aus. Ein optischer Pulsmesser sowie eine Art Fieberthermometer und ein Feuchtigkeitsmesser sind dazu da, um ständig zu kontrollieren ob Temperatur, Hautfeuchtigkeit und Puls auf "normalem" Niveau sind. Beschleunigungssensoren liefern Daten zur Erkennung eines Sturzes. Sollte ein kritischer Zustand erkannt werden, wird der Alarm nach einstellbaren Kriterien ausgelöst.

Das Schwierige daran ist, dass das System erkennen muss, ob sich ein Arm beispielsweise nur schnell bewegt, weil man heftig gestikuliert oder ob ein Sturz erfolgt ist. Um Fehlinterpretationen (und damit fälschlich ausgelöste Alarme) mit Sicherheit ausschließen zu können, wird ein 3D-Algorithmus verwendet, der die typischen Muster eines Sturzes unabhängig von der Fallrichtung auswertet.

Damit der SILC-Alarm funktioniert, wird er über Bluetooth an eine PC-Basisstation, die über das öffentliche Telefonnetz an ein Alarm- und Service-Zentrum angeschlossen ist, geleitet. (siehe Abb. 3).

Dass das entwickelte automatische Notruf-System der TU Wien auch wirklich funktioniert, wurde mit 23 älteren Personen und 9 Experten aus Österreich und England abschließend getestet. Dadurch haben die TU-Wissenschaftler erneut wichtige Hinweise und Rückschlüsse für die weitere Verbesserung der Prototypen erhalten.

Projektpartner: forttec - TU Wien; Tecwings GmbH, Joanneum Research, Johanniter Unfallhilfe Wien, Stadt Wien; Regione Veneto; Cardionetics Ltd, Cloudworld Ltd, Knowsley; Callús, CHCVitae.

Web: >> <http://www.fortec.tuwien.ac.at/silcweb/SILC.htm>

Text: [Karin Peter](#), letzte Aktualisierung am 15.06.2004 durch [Bettina Neunteufl](#) .