

# iHomeRescue

## Ein multimedial vernetztes Sicherheitskonzept

J. Hopf, A. Klapproth  
Hochschule Luzern – CEESAR/iHomeLab, Technikumstr. 21, 6048 Horw, Schweiz,  
joern.hopf@hslu.ch

Autonome Wohnformen älterer Menschen werden in der Zukunft auf einem intelligenten Heim beruhen. Gerade im Alter zählt zu dem Gedanken von ‚Assisted Living‘ auch der Sicherheitsaspekt in medizinischen Notfällen. Da die meisten Unfälle zu Hause passieren, liegt es nahe für diese Umgebung ein Sicherheitskonzept zu entwickeln welches mit existierenden Notfalldiensten vernetzt ist.

Da Stürze – und dies nicht nur im Alter - ein erhebliches Unfallrisiko bedeuten, wurde der Sturzsensoren *iCare* entwickelt [Abb.1] der mit einer low-power Drahtlostechnologie, basierend auf IEEE802.15.4/ZigBee, auf dem offenen ISM Band mit 2.4GHz funkt und gegebenenfalls einen Sturzalarm auslöst [2]. Ein Softwaresystem [Abb. 2] welches verschiedene Szenarien kennt und so auch Fehlalarme erkennen kann, hat daraufhin mehrere Möglichkeiten entsprechend zu reagieren.

Zunächst muss der Alarm bekannt - also weitergeleitet - werden. Dies geschieht im allgemeinen über Telefon an eine vorgegebene Person einer Notfallliste. Ist diese nicht erreichbar, so wird jeweils versucht die nächste Person der Liste zu benachrichtigen. Zusätzlich kann auch eine SMS zur Benachrichtigung versendet werden. Für eine Kontaktaufnahme mit der verunfallten Person können Lautsprecher und Mikrofone der Umgebung genutzt werden.

Eine genaue Lokalisierung kann über das am CEESAR entwickelte und auf Ultraschall basierendes System *iLoc* geschehen [1][3]. Zudem wird im Showcase des iHomeLabs der Hochschule Luzern bereits auf einen Roboter gesetzt, der über ein Webinterface zum Unfallort gesteuert werden kann und über seine Webcam Informationen über den Unfallort und die Situation liefern kann.

Besonders interessant ist sicher auch die Aufnahme von Versorgungsakteuren in die persönliche Notfallliste, wie z.B. die Sanitätsnotrufzentrale, die in der Schweiz unter der Nummer 114 erreichbar ist. Ein Modellversuch ist bereits in Planung.

Die gesammelten Informationen werden, zusammen mit den Daten zu Kontaktaufnahme (Adresse, Strassenkarte, Wegbeschreibung) und evtl. der zu Hause gespeicherten medizinischen Information (Patientenakte) an die Kontaktstelle übermittelt. Das entwickelte Alarmsystem ist dabei so ausgelegt, dass die übermittelte Information den Anforderungen der Situation und der gewählten Kontaktstelle gerecht wird. Denkbar ist hier auch die Übermittlung aktueller Vitaldaten der verunfallten Person durch ein Telemonitoring-System, dessen Anbindung sich noch in der Konzeptphase befindet.

Bei einem Einsatz eines öffentlichen notärztlichen Dienstes ist zudem an eine Zutrittsmöglichkeit zu den Räumlichkeiten der verunfallten Person zu denken. Türsysteme werden immer einbruchssicherer und ohne Hausmeisterservice ist eine automatische Türöffnung von Vorteil. Hier kommt der Sprachsteuerung im Bereich der Human-Building-Interaction – von der verunfallten Person zum System bzw. vom Notfalldienst zum System, beispielsweise mit einem zuvor übermittelten Codewort – eine besondere Bedeutung zu. Diese Art der Sprachsteuerung ist bereits heute ein Bestandteil des iHomeLabs und kann auf die entsprechenden Erfordernisse angepasst werden.

Eine weitere Neuerung, die Anwendung in einer Notfallzentrale finden kann, stellt die Art der Nutzung neuer interaktiver Technologien, wie die des Microsoft Surface Tables [Abb. 3] dar. Dieser bietet eine touchsensitive Bildschirm- und Tischfläche, die von allen Seiten und von mehreren Personen gleichzeitig genutzt werden kann. Diese Erweiterung zur Rundumnutzung erfordern neue Ansätze bei der Gestaltung und Nutzung von Benutzeroberflächen damit diese ihre Vorteile, wie bei einer Einsatzplanung in einer Notrufzentrale entfalten können. Hier – wie auch bei dem gesamten Projekt – zeigt sich, dass eine einfache, intuitive Benutzerschnittstelle massgeblich zur Akzeptanz eines technischen Systems oder einer Applikation bei den Anwendern beiträgt.

### Literatur

- [1] Stefan Knauth, Alexander Klapproth, Christian Jost, Michael Fercu; *Design of an Ultrasonic Localisation System with Fall Detection for use in Assisted Living Environments*; IET Assisted Living 2009, London, March 2009
- [2] A. Andrushevich, R. Kistler, M. Bieri, A. Klapproth; *ZigBee/IEEE 802.15.4 Technologies in Ambient Assisted Living Applications*; 3rd European ZigBee Developers' Conference (EuZDC) 2009, Munich, June 2009
- [3] S. Knauth, Ch. Jost, A. Klapproth; *Range sensor data fusion and position estimation for the iLoc indoor localisation system*; ETFA 2009, WiP-1 - Intelligent Robots and Systems, Palma de Mallorca, September 2009

## Abbildungen



Abb. 1: Sturzsensoren



Abb. 2: Display Sturzdetektion



Abb. 3: Microsoft Surface Table