

KogniHome – Technikunterstütztes Wohnen für Menschen e. V.

Protokoll | Auftakttreffen Projektgruppe Sturzprävention

Freitag, 12. April 2019, 08.00 – 09.30 Uhr

v. Bodelschwingsche Stiftungen Bethel
Gadderbaumerstr. 41 | 3. OG
Stabsstelle TADiT
33602 Bielefeld

Teilnehmende:

Michael Adams (CITEC), Joanna Albrecht (KogniHome e.V.), Torsten Born (Steinel GmbH), Marc Hesse (CITEC), Dr. Thorsten Jungeblut (CITEC), Nadine Nowakowski (vBS Bethel), Dr. Eva Schwenzfeier-Hellkamp (FH Bielefeld), Marianne Ulbrich (Diakonie ambulanz gGmbH)

Abwesend:

Ralf Küssner (Stiftung Eben-Ezer), Simon Sabinarz (helectronics GmbH)

Protokoll:

Joanna Albrecht

Material:

Projektstrukturplan (siehe Anhang 1)
Gesamtrechnerstruktur (siehe Anhang 2)

TOP 1 Begrüßung und Absprachen zur Agenda

Frau Albrecht begrüßt die Sitzungsteilnehmenden. Bezüglich der Agenda gibt es keine Ergänzungen. Die *Projektgruppe Sturzprävention* wurde in der *T-AG Praxisbezug und technische Infrastruktur* am 26.02.2019 ins Leben gerufen. Die übergreifende Aufgabe dieser Projektgruppe ist es, das *Arbeitspaket Sturzprävention (AP StuPrä)* zu bearbeiten.

Für die Realisierung des *AP StuPrä* sind folgende Unteraufgaben definiert worden:

- Kleinschrittige Definierung der Arbeitspakete
- Erstellung Ressourcenplan
- Erstellung Zeitplan
- Kostenabschätzung
- Erstellung Blockschaltbild zur Sicherheitsprüfung

Zum Einstieg wird der aktuelle Stand des Projektstrukturplans hinsichtlich des *AP StuPrä* (siehe Anhang 1) gemeinsam besichtigt. Des Weiteren berichtet Frau Albrecht über den aktuellen Arbeitsstand. Die *AG Netzwerkarchitektur* hat vorherige Woche stattgefunden. Dort wurden Lösungsvorschläge für eine neue Netzwerkstruktur sowie Middleware erarbeitet. Die Überlegung ist, als zentrales Backboard Ethernet mit MQTT zu nutzen und alle Komponenten so oder über ein entsprechendes Gateway miteinander zu vernetzen. Insbesondere für die

Datenerfassung in der Wohnung muss eine Zentrale vorhanden sein, wo alle Daten zusammengeführt und verarbeitet werden.

TOP 2 Verschiedenes

Kleinschrittige Definierung der Arbeitspakete

Anhand der bereits groben Arbeitsstrukturierung im Projektstrukturplan soll das *AP StuPrä* kleinschrittiger definiert werden. Hierfür wird das geplante Szenario in der Forschungswohnung durchlaufen.

Legende: Schwarze Schrift: Primäre Beschreibungen des Szenarios
Graue Schrift: Sekundäre Diskussionen und Überlegungen

Gemeinsam wird das *Szenario Nächtlicher Toilettengang* durchgespielt. Das Szenario startet im Schlafzimmer der Forschungswohnung.

1. Die Person X wird nachts im dunklen Schlafzimmer wach und setzt sich im Bett aufrecht hin. Sie möchte zum Badezimmer auf Toilette. Folglich setzt die sitzende Person X die Füße auf den Fußboden ab und möchte aufstehen. Ein Bewegungsmelder unter dem Bett nimmt diese Fußbewegung wahr und übermittelt ein Signal an die Deckenbeleuchtung des Schlafzimmers, an das Lichtleitsystem sowie an die Deckenbeleuchtung im Badezimmer. *(An dieser Stelle wird zunächst davon ausgegangen, dass Person X in das Badezimmer möchte. Ein erweitertes Szenario, wo beispielsweise die Küche angesteuert wird, ist im zweiten Schritt zu betrachten.)* Auf das Signal bei erkannter Fußbewegung auf dem Fußboden, wird die Deckenbeleuchtung des Schlafzimmers gedimmt, das Lichtleitsystem angeschaltet sowie die Deckenbeleuchtung im Badezimmer angeschaltet. *(An dieser Stelle sollte eine sinnvolle Datenerfassung mit berücksichtigt werden: Wann geht die Person gewöhnlich ins Bett, schläft die Person X durch und wie oft, verlässt die Person X über einen längeren Zeitraum das Bett usw. Hier ist eine generelle Überlegung, inwiefern in der Forschungswohnung Daten erhoben werden sollen. Hier erfolgt der Arbeitsauftrag an die AG Netzwerkarchitektur, in welcher Form werden bei Nutzung von MQTT Daten erhoben und in welcher Form werden diese wo abgelegt. Ein Vorschlag wäre einen Cloud-Standard wie Microsoft Escher zu nutzen. Diese Cloud-Lösung ist zertifiziert und sicherheitstechnisch geprüft worden. Diese Idee deckt jedoch nicht die Vorstellung ab, dass im KogniHome alle Daten lokal in der Wohnung bleiben. Eine andere Idee wäre die Einrichtung von VPN-Zugängen. So können Pflegekräfte sowie ein IT-Support auf das System zugreifen, ohne dass die Daten extern gespeichert werden. Die Lösungsansätze werden mit in die Vorstandssitzung genommen und dort zur Diskussion gestellt.)*
2. Person X nimmt durch die gedimmte Deckenbeleuchtung im Schlafzimmer den Weg zur Tür wahr. Sie steht auf und geht Richtung Schlafzimmertür und erkennt die Lichtleiste. Die Lichtleiste beleuchtet statisch den Weg vom Schlafzimmer zum Badezimmer. Die Person X geht durch die Schlafzimmertür und folgt der Lichtleiste in Richtung Badezimmer. Das Licht im Badezimmer ist so eingestellt, dass die Person X später wieder besser einschlafen kann.
3. Die Strecke zwischen Schlafzimmer und Wohnzimmertür wird durch einen Präsenzmelder erfasst. Dieser Präsenzmelder erkennt „nicht normale“ Gegenstände auf dem unmittelbaren Weg der Person X als Hindernisse. In der Nacht ist eine Jacke vom Kleiderhaken gefallen und liegt nun im Weg. Der Präsenzmelder erkennt dies und übermittelt in diesem

Fall ein Signal an die Deckenbeleuchtung, welche daraufhin das erkannte Hindernis gezielt und hell beleuchtet, um Person X darauf aufmerksam zu machen. *(Die genaue Einstellung der Grundbeleuchtung muss vorab getestet werden. Allgemein wurde bei der Evaluation im Projekt KogniHome gedimmtes Licht als ausreichend empfunden, allerdings ist hier eine neue Nutzerstudie bezüglich weiterer Ausbaustufen denkbar. Bei der Hinderniserkennung ist die Einbindung heller Beleuchtung des Hindernisses von Vorteil, da die Person wacher und aufmerksamer wird. Da die Leuchtmittel im KogniHome einzeln anzusteuern sind, können diese manuell konfiguriert werden. Für die Einrichtung von Lichtsystemen in Altenheimen sind entsprechende DIN-Normen zu beachten.)*

Exkurs Hindernis- und Sturzerkennung: Die Einbindung des Saugroboters zum Raum-Check-Up ist für das Szenario Sturzprävention zu komplex und ungenau. Die Karte, die sich der Saugroboter aufbaut, ist relativ ungenau und wird für jede Fahrt neu konfiguriert, sodass ein eventuelles Hindernis schwer zu erkennen wäre. Eine andere Lösung wäre, die Bildgebung über die Kameraklassifikation ohne Saugroboter zu lösen. Hier können Objekte mithilfe eines neuronalen Netzes erkannt werden, indem mehrere Bilder genutzt werden, um den normalen Zustand der Wohnung abzubilden. Sobald eine Veränderung in der Wohnung festgestellt wird, wie beispielsweise ein Hindernis, wird eine Meldung ausgegeben. Herr Born fragt bei den Experten bei Steinel an, ob es eine Möglichkeit gibt, ein neuronales Netz bei der Kameraerkennung einzubinden. Die Referenzbilddaufnahme ist bereits vorgesehen. Eine weitere Möglichkeit der Erkennung von liegenden Personen und Gegenständen ist die Nutzung der Kameraperspektive. Hierfür würde zusätzlich zu der oberen Kamera eine zweite Kamera im unteren Abschnitt der Wand positioniert werden. Sollte die untere Kamera eine Person erkennen, die obere jedoch nicht, ist die logische Schlussfolgerung, dass jemand am Boden liegt. Für das weitere Vorgehen wird festgehalten, dass auch die Experten von Steinel mit in die Forschungswohnung kommen und vor Ort einige Lösungsansätze überlegen.

Exkurs Farblichteinsatz: Alle Leuchten in der Wohnung sind dimmbar. Bei der intelligenten Lichtsteuerung geht es allerdings darüber hinaus unterschiedliche Leuchtintensitäten zu nutzen. Auch der Einsatz von Farbkonzepten, insbesondere von Warmweiß/Kaltweiß, sollte berücksichtigt werden. Über RGB kann beispielsweise bei der Erkennung und Ausleuchtung von Hindernissen gezielt die Signalfarbe Rot verwendet werden. Problematisch wäre hier die Farbwahrnehmung unter rotem Licht. Darüber hinaus sollten Farbkonzepte auch im Wohlfühl- und Stimmungsrahmen betrachtet werden. Des Weiteren benötigen wir die Einbindung von anderen

Zusammenfassend werden für das Szenario neue Leuchtmittel. Frau Schwenzfeier-Hellkamp verfügt über einen Kontakt zu dem Leuchtmittelhersteller Zumtobel [<https://www.zumtobel.com/de-de/index.html>] und wird Kontakt aufnehmen. Frau Albrecht wird die technischen Details zu den in der Wohnung verbauten Leuchtmitteln recherchieren und an Frau Schwenzfeier-Hellkamp übermitteln. Es gibt ebenso einen weiteren Leuchtmittelhersteller, welcher zur Projektzeit im Kontakt zu helectronics stand: Tobias Grau aus Hamburg [<https://www.ikarus.de/marken/tobias-grau.html#category-description>].

4. Person X wird durch das helle Licht auf das Hindernis am Wohnzimmerboden aufmerksam und umgeht das Hindernis oder hebt es auf. Die Person X geht anschließend weiter in Richtung Badezimmer und durchquert den Flur. *(Im Flur wird ein weiterer Präsenzmelder*

benötigt, um dort ebenso Hindernisse erkennen zu können. Die Überlegung die Kamera des Spiegels durch eine Neuausrichtung zu nutzen erweist sich als schwierig, da die Nutzung für den Spiegel zu erhalten ist.)

5. Person X betritt das Badezimmer. Im Badezimmer ist das Licht angenehm gedimmt (siehe Schritt 1). *(Im Badbereich könnte ein Bewegungssensor über eine Steckdose eingebunden werden, welcher zur Hindernis- und Sturzerkennung im Badezimmer dient.)* Person X geht nun auf Toilette, zum Waschbecken und anschließend zurück zur Badezimmertür.
6. Die Person X tritt den Rückweg zum Schlafzimmer an. Sie durchquert den Flur, das Wohnzimmer und betritt das gedimmte Schlafzimmer. Die Person setzt sich in ihr Bett und der Sensor nimmt Bewegung auf dem Fußboden war. Person X hebt die Füße hoch in ihr Bett und der Bewegungsmelder registriert dies. Daraufhin wird ein 10Sekunden-Ausschalt-Signal an die Deckenbeleuchtung des Schlafzimmers, Badezimmers sowie Lichtleitsystem ausgesendet. Die Person X legt sich währenddessen hin, deckt sich zu und schläft wieder ein.

Zu klärende Fragen:

Neben der Lösung und Umsetzung der Datenerfassung sowie Überlegung wie die Hindernis- und Sturzerkennung technisch umgesetzt werden kann ist darüber hinaus zu klären, ob der KogniLink dahingehend erweiterbar ist, dass dieser über Z-Wave und Bluetooth Mesh ansprechbar ist. Frau Albrecht hält hierfür Rücksprache mit Herrn Sabinarz.

Erstellung Ressourcenplan

Die Erstellung des Ressourcenplans wird in der nächsten Sitzung angegangen. Hier wurde jedoch angemerkt, dass zur Kopplung zwischen dem Bewegungsmelder und dem KogniLink ein DALY-Interface genutzt werden muss, weshalb hier Ressourcen von helectronics zu berechnen sind. Sofern der Bewegungsmelder unter dem Bett in dem System eingebunden ist, ist nur noch ein geringer Aufwand zu erwarten, um die Gerätschaften miteinander zu koppeln.

TOP 3 Aufträge und Themen für die nächste Sitzung

Die Arbeitsergebnisse der Sitzung werden in einer Anforderungsübersicht in der Vorstandssitzung vorgestellt. Nach Rückmeldung, ob der Beschluss so angenommen wurde, erfolgt eine Information an die AG Mitglieder sowie eine Terminabstimmung für ein Folgetreffen.

Folgende Aufträge werden aus der Sitzung mitgenommen:

- Arbeitsauftrag AG Netzwerkarchitektur: In welcher Form werden bei Nutzung von MQTT-basierter Kommunikation Daten erhoben und in welcher Form werden diese wo abgelegt? (S. 2)
- Arbeitsauftrag AG Netzwerkarchitektur: Ausformulierung und Visualisierung der zukünftigen Netzwerkarchitektur unter Berücksichtigung der Diskussionen. (S. 4)
- Frau Albrecht spricht mit Herrn Sabinarz bezüglich der verbauten Leuchtmittel. (S. 3)
- Frau Albrecht erteilt Frau Schwenzfeier-Hellkamp Auskunft über die Leuchtmittel und den Vereinsteaser.
- Frau Schwenzfeier-Hellkamp kontaktiert die Firma Zumtobel – Zur weitere Einbindung neuer, intelligenter Leuchtmittel. (S. 3)

- Herr Born fragt bei den Experten bei Steinel an, ob es bezüglich der Hinderniserkennung eine Möglichkeit gibt, ein neuronales Netz bei der Kameraerkennung einzubinden. (S. 3)
- Frau Albrecht spricht mit Herrn Sabinarz, ob der KogniLink hinsichtlich Z-Wave und Bluetooth Mesh erweiterbar ist. (S. 4)

Frau Albrecht organisiert einen neuen Termin über Doodle, welcher nach der AG Netzwerkar-chitektur stattfinden wird. Für die nächste Sitzung sind die obenstehenden Arbeitsaufträge zu erledigen.