



Die „AsTeRICS Ergo“ Umgebungssteuerung: intuitiv, individuell & kostengünstig

Stefanie Höchtel & Benjamin Klaus



Kooperation

- **Stefanie Höchtl**
 - Ergotherapeutin
 - Studentin „Health Assisting Engineering“ - FH Campus Wien
 - Usability-Evaluation
- **Benjamin Klaus**
 - Softwareentwickler
 - Student „Health Assisting Engineering“ - FH Campus Wien
 - Technische Entwicklung
- **FH Technikum Wien**
 - Martin Deinhofer, MSc
 - Dipl.-Ing. Christoph Veigl
 - Benjamin Aigner, MSc



Hintergrund

- Ein wichtiges Aufgabengebiet der Ergotherapie ist die Versorgung von Menschen mit Assistierenden Technologien (AT).
- Zur Unterstützung...
 - ... bei der Ausübung bedeutungsvoller Rollen und Betätigungen.
 - ... beim Erreichen größtmöglicher Selbständigkeit, Mobilität, Kommunikation und Partizipation in der Gesellschaft.

(Buning u. a., 2004; World Federation of Occupational Therapists, 2016)
- Häufig ist die Versorgung aus finanziellen Gründen nicht möglich.

(Doujak-Pichler, 2014; Hoppestad, 2007)

→ Einen Lösungsansatz liefert AsTeRICS!



AsTeRICS

- Assistive Technology Rapid Integration & Construction Set
- EU Projekt 2010 – 2013
- Open-Source Software (kostenlos)
- Flexibilität - Sensoren und Aktoren können beliebig kombiniert werden
- Individuell an Bedürfnisse anpassbar

(AsTeRICS, 2010; Ossmann u. a., 2012, 2014)



AsTeRICS

Hindernisse, die der Verbreitung in der ET im Weg stehen:

- Mangelnde Zeitressourcen zu Einarbeitung
- Unzureichende Programmier-/Informatikkenntnisse
- Fehlen eines technischen Supports

(Doujak-Pichler, 2014)



Zielsetzung des Projekts

- Entwicklung von „AsTeRICS Ergo“
- Anforderungen:
 - Intuitiv
 - Ohne technisches Hintergrundwissen bedienbar
 - Wenig Zeit in Anspruch nehmen
 - Individuell an die Bedürfnisse anpassbar
- Flächendeckende Versorgung mit AT
- **Fokus:** Umgebungssteuerung



Methode

- Agiler Entwicklungsansatz
„Das Reagieren auf Veränderungen ist wichtiger als das Befolgen eines Plans“ Agile Manifesto, (Fowler & Highsmith, 2001)
- Basierend auf *Scrum* (Schwaber, 2004)
- Drei Entwicklungsabschnitte („*Sprints*“)
- Nach jedem Abschnitt Usertests & Interviews



Usability-Evaluation

- Usability-Studie
- Iterativer Prozess bestehend aus 3 Evaluationsrunden
- 8 Teilnehmerinnen
- Datenerhebung:
 - Szenario
 - Beobachtung (inkl. „think-aloud“-Prozess)
 - Interview
 - Fragebogen
 - System Usability Scale (Barnum, 2011)
- Datenauswertung:
 - Qualitative Themenbildung (Stamm & Ritschl, 2016)
 - PSPP



Live Demo



Steuerungsmöglichkeiten

Geräte:

- Steckdosen (EIN/AUS) (z.B. Stehlampe, Ventilator)
- Fernbedienungs-Geräte (z.B. Fernseher, Radio)

AsTeRICS Ergo darf nicht zur Steuerung des Notrufs oder für lebenserhaltende Maßnahmen verwendet werden!

Steuerungsmöglichkeiten:

- PC / Laptop (inkl. alternativer Steuerungsmöglichkeiten)
- Tablet
- Smartphone



Technischer Fokus

- Internationalisierung
(Deutsch / Englisch)
- Barrierefreiheit WCAG 2.0
- Mobile Ansicht / Responsive Design
- Fehlertoleranz
- Modularität und Erweiterbarkeit

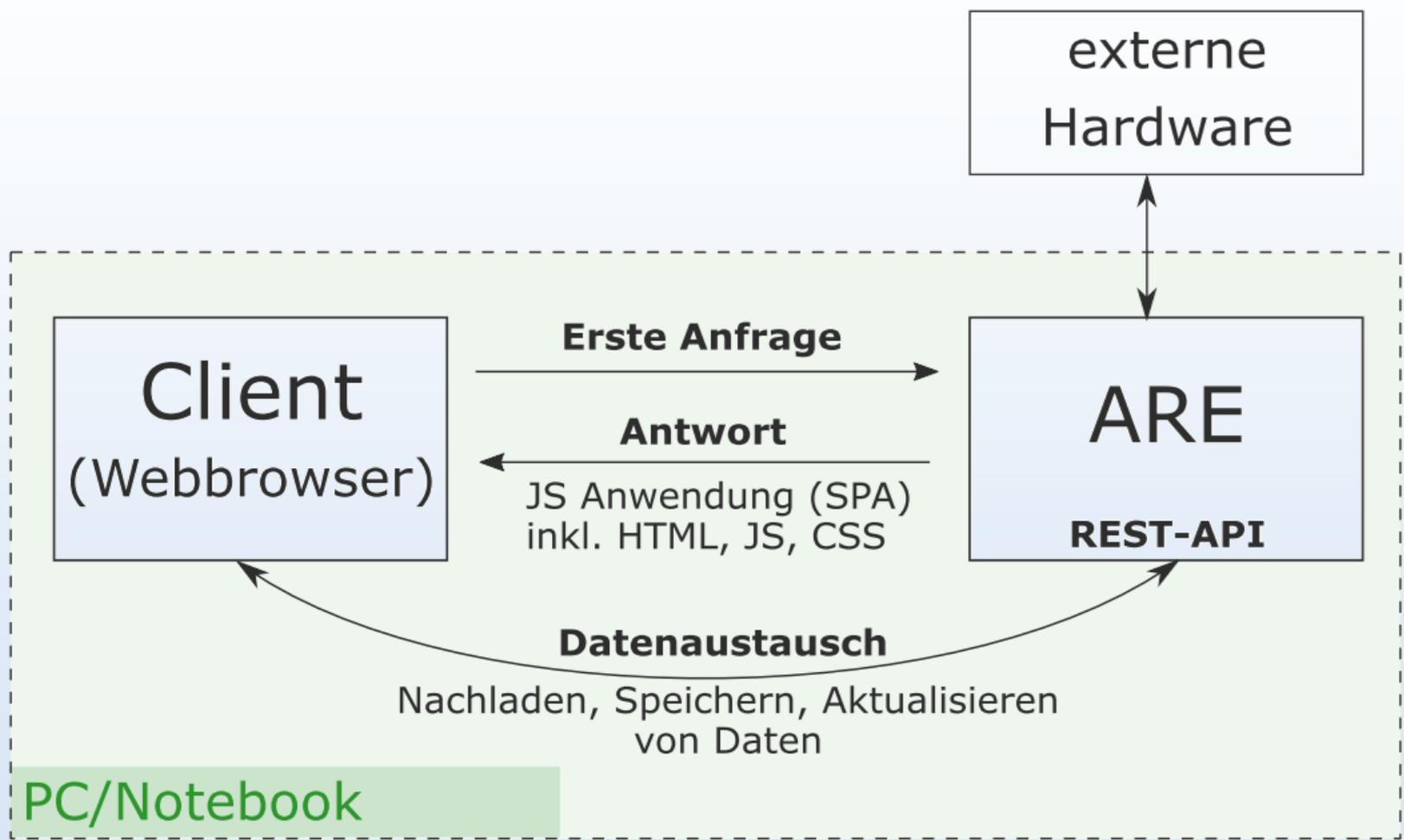


Responsive Design



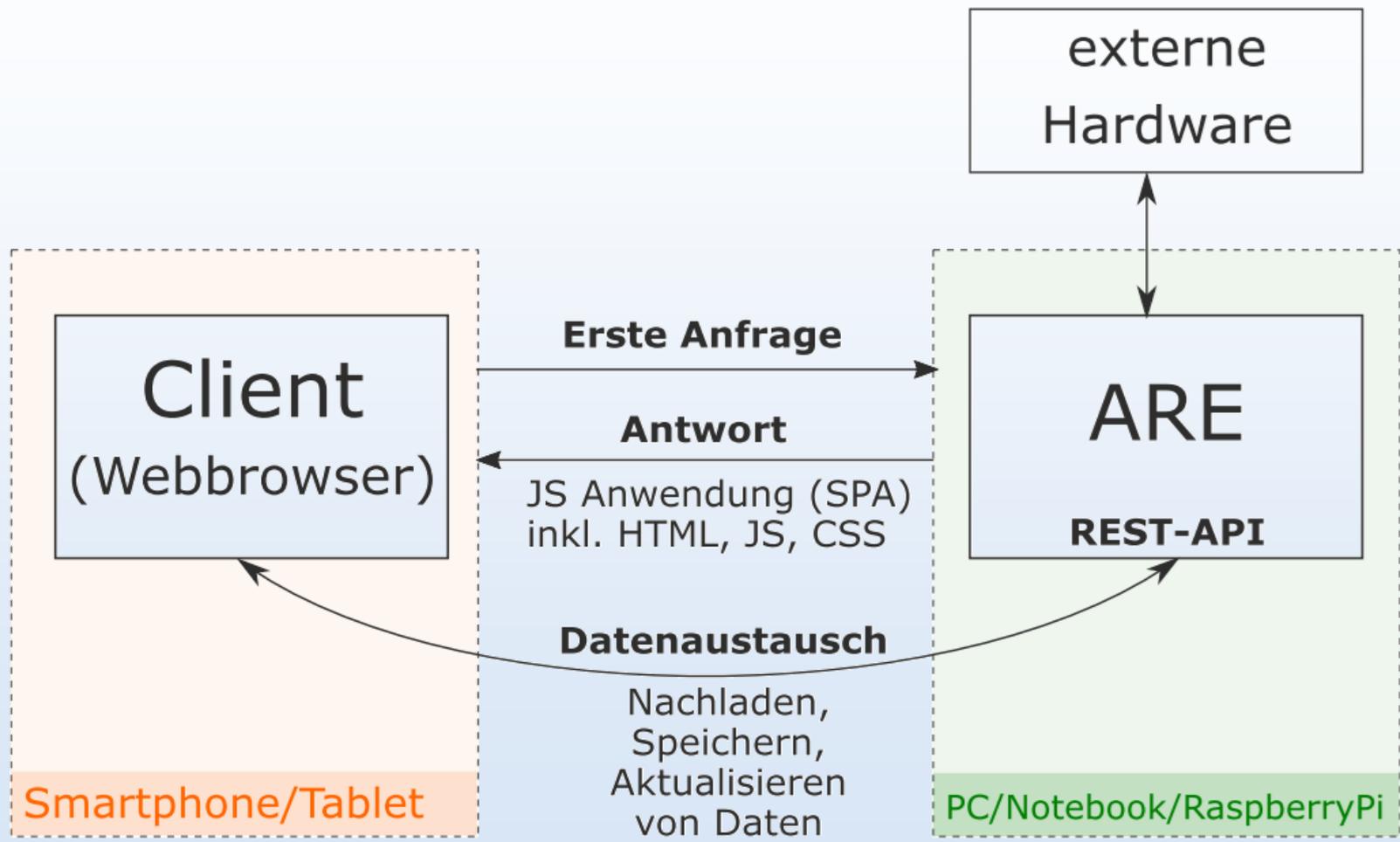


Technische Umsetzung





Technische Umsetzung





Bearbeitung des Szenarios

- Aufgaben:
 - Installation AsTeRICS Ergo
 - Bestellung der notwendigen Hardware
 - Installation von FS20 und IrTrans
 - Einrichten folgender Geräte:
 - Raumlicht
 - Tisch-/Stehlampe
 - Radio/CD-Player
 - Ventilator
 - Staubsauger-Roboter
- Median der Bearbeitungsdauer: 48 min
- 2 TN selbständig, 6 geringfügige Unterstützung



Einsatz in der Praxis

- Alle TN können sich vorstellen ausgewählte Klientinnen und Klienten mit AsTeRICS Ergo zu versorgen.
- Stationärer Bereich:
 - Bestellung der Hardware
 - Präsentation der Umgebungssteuerung
 - Training
 - Einschulung von Angehörigen
- Häusliches Umfeld:
 - Einrichtung der Umgebungssteuerung durch die ET



Benutzerfreundlichkeit

- Intuitiv und ohne technisches Hintergrundwissen bedienbar
- Grundkenntnisse im Umgang mit dem Computer werden vorausgesetzt
- Durchschnittlicher SUS-Score von 87,81
- Exzellente Bewertung (Bangor, Kortum, & Miller, 2009)



Limitationen

- Noch keine Feldtestungen durchgeführt
- Nicht alle Fernbedienungstypen werden vom IrTrans unterstützt
- Komplikationen mit Anti-Virenprogrammen
- Internet Explorer wird nicht unterstützt
- Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen ausständig
- Benutzung auf eigenes Risiko und Haftung
- Keine Garantie für die Funktionsfähigkeit
- Fehlen eines technischen Supports



Implikationen

- AsTeRICS Ergo ermöglicht es ET ihre Klientinnen und Klienten mit einer Umgebungssteuerung zu versorgen.
- Nächste Schritte:
 - Umsetzung der restlichen Verbesserungsvorschläge
 - Beseitigung der Limitationen
 - Integration von kostengünstigen alternativen Steuerungsmöglichkeiten
 - Usability-Studie mit Klientinnen und Klienten
 - Einbinden weiterer Hardware



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Literaturverzeichnis

- AsTeRICS. (2010). AsTeRICS. Abgerufen 20. Oktober 2016, von <http://www.asterics.eu>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123.
- Barnum, C. M. (2011). *Usability Testing Essentials: Ready, Set...Test! Usability Testing Essentials*. Burlington: Elsevier.
- Buning, M. E., Hammel, J., Angelo, J., Schmeler, M., Doster, S., Voelkerding, K., & Garza, E. R. (2004). Assistive Technology Within Occupational Therapy Practice. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(6), 678–679.
- Doujak-Pichler, M. (2014). *Entwicklung von AnwenderInnenguides für das Assistive Technology Rapid Integration and Construction Set „AsTeRICS“*. FH Campus Wien.
- Fowler, M., & Highsmith, J. (2001). The agile manifesto. *Software Development*, 9(8), 28–35.
- Hoppestad, B. S. (2007). Inadequacies in computer access using assistive technology devices in profoundly disabled individuals: An overview of the current literature. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 2(4), 189–199.
- Ossmann, R., Parker, S., Thaller, D., Pecyna, K., García-Soler, A., Morales, B., ... Kakousis, K. (2014). AsTeRICS, a flexible AT construction set. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, 28(12), 1475–1503.
- Ossmann, R., Thaller, D., Nussbaum, G., Pühretmair, F., Veigl, C., Weiß, C., ... Diaz, U. (2012). AsTeRICS, a Flexible Assistive Technology Construction Set. *Procedia Computer Science*, 14, 1–9.
- Schwaber, K. (2004). *Agile project management with Scrum*. Microsoft Press.
- Stamm, T., & Ritschl, V. (2016). Qualitative Themenbildung. In V. Ritschl, R. Weigl, & T. Stamm (Hrsg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben: Verstehen, Anwenden, Nutzen für die Praxis* (S. 116–119). Berlin Heidelberg: Springer.
- World Federation of Occupational Therapists. (2016). *EB139 / 4 Improving Access to Assistive Technology ; report by the Secretariat*. Abgerufen von http://www.wfot.org/Portals/0/PDF/2016/WFOT_Statement_Improving_Access_to_Assistive_Technology.pdf