

# Eröffnung Smart Living Lab | 8. Mai 2019

## 10 Jahre AAL-AT | FHTW

### Begrüßung durch den Vizerektor

Peter Balog

Überblick auf 10 erfolgreiche Jahre "Smart Homes und Assistierende Technologien"

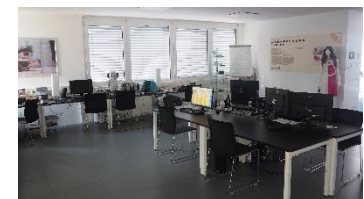
Fritz Praus

Das neue Smart Living Lab und der Studiengang Smart Homes und Assistive Technologien (BSA)

Chris Veigl

Einblicke in unsere Forschungsprojekte im Bereich der barrierefreien Technologien

Buffet und Hands-On Demonstrationen im Living Lab



# AAL-AT

## Active and Assisted Living – Assistive Technologies

*Immer mehr ältere Menschen wollen ihren Alltag nicht in einem Heim verbringen, sondern den gewohnten Lebensstandard und die Unabhängigkeit in den eigenen vier Wänden weiterführen. Bislang war das oft nur schwer möglich, doch sogenannte „**AAL-Assistenzsysteme**“ (Active and Assisted Living) sollen sie nun dabei unterstützen, weiterhin ein gesundes, aktives und selbstbestimmtes Leben führen zu können.*

*[bm:vit Infothek, 20.4.2017]*

## Q2/2009 – Die Idee



*Unterstützung von Menschen mit motorischen Behinderung durch Anwendung von Embedded Systems und IKT...*

Chris Veigl, Junior Researcher  
MA27 Kompetenzteam „Zuverlässige Systeme“

***Zukunftsfeld: Assistive Technologies (AT)***

***Technik für Menschen***

# ab Q3/2009 – Die ersten Schritte

„Freispielen“ von Chris Veigl aus dem KT-ZVS

war möglich, da es hohe Synergien mit anderen Projekten des F&E-Schwerpunktes Embedded Systems gab (FSEZ, AG, DECS,...)

Ausarbeitung von 2 Anträgen (1x EU FP7, 1x MA27), ~0,5 pa

1.1.2010 – 31.12.2012 EU FP7 Projekt **AsTeRICS**

AT der FHTW als „Wurzel“ unserer Kompetenz

3 erfolgreiche Folgeprojektanträge

1.9.2010 – 31.8.2014 MA27 Stiftungsprofessur für **AAT**

Erweiterung in Richtung **Smart Homes**

2 erfolgreiche Folgeprojektanträge

1 neuer Studiengang (BSA)

1 neuer Lehrgang (ESA)



# Der Rest ist ...



2012-...



ArT Lab 2013-...



2010-2013



2010-2014



MODULAAR

2012-2015



2013-2016



2014-2018



2014-2018



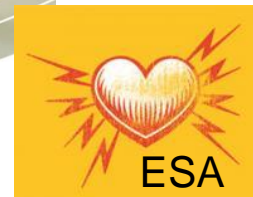
2015-...



2016-2019



2014-2018



2016-...



2018-2022

# ...Geschichte





## BSA: die ersten AbsolventInnen / Sponsion (2018)

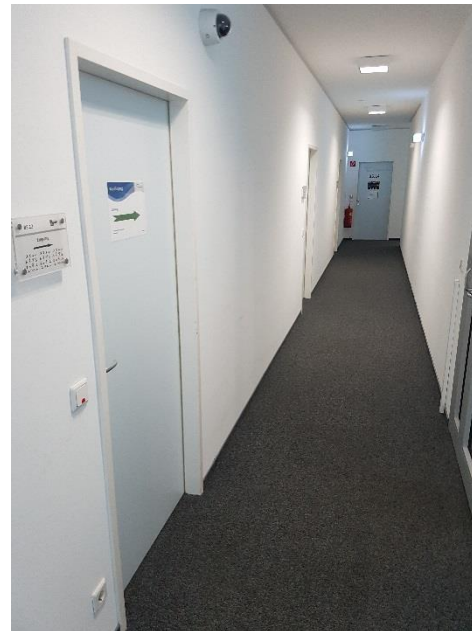


# Vom Embedded ArT Lab ... (2012-2018)

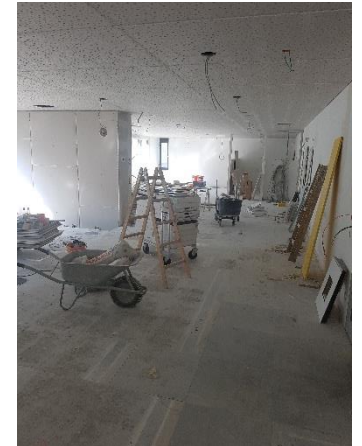
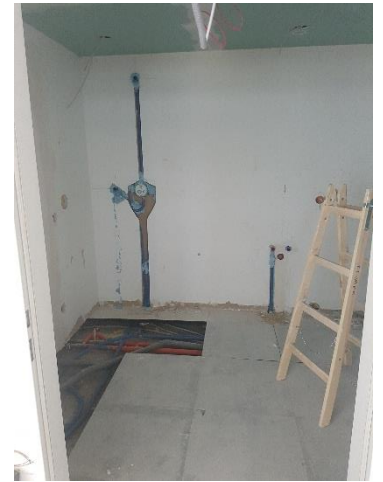
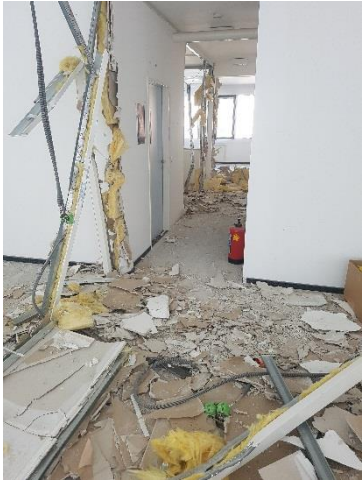




## ... zum Smart Living Lab – die Baustelle (2018)



# ... zum Smart Living Lab – die Baustelle (2018)



# Smart Living Lab (2019) – KNX Komponenten

(Touch-)Bediengeräte mit Temperatur,  
Feuchte und CO2-Messung

Raumcontroller

Touch Panels

Fingerprint-Scanner



## Wir danken den Sponsoren !!!





# Smart Living Lab (2019) – KNX Komponenten

Schalt- und Jalousieaktoren

Präsenzmelder

Tasterschnittstellen

EnOcean/KNX Gateway

NETxAutomation BMS

Smart Meter

Verteiler



## Wir danken den Sponsoren !!!





# Smart Living Lab (2019)



Wir danken den Sponsoren !!!



# Smart Living Lab (2019)

A1 Smart Home System

Dyson Pure Cool Tower

Fibaro Wireless Komponenten wie Flood- oder Smoke Sensoren, Universaleingänge für Trittmatten

Homee System der E-Steiermark

Liebherr Kühlschrank



## Wir danken den Sponsoren !!!

## Smart Living Lab (2019) – weitere Geräte

Weinzierl KNX RF/TP Koppler

DALI EVGs zur Lichtsteuerung

Bosch Küchengeräte

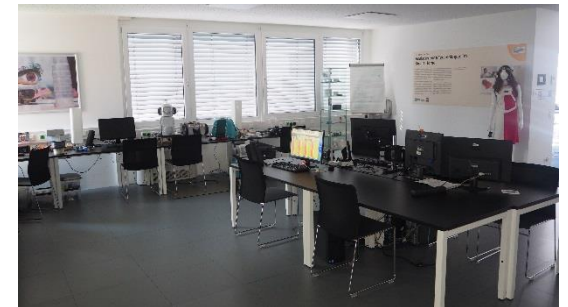
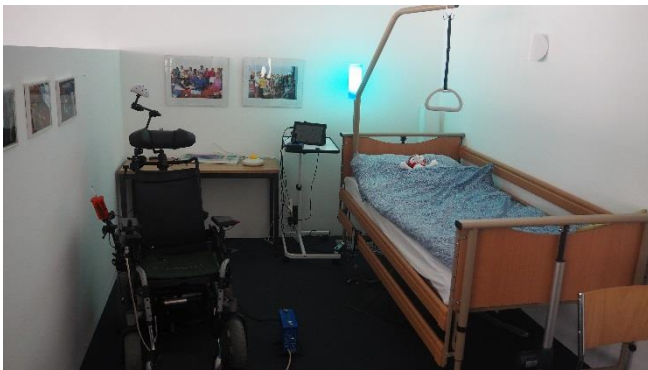
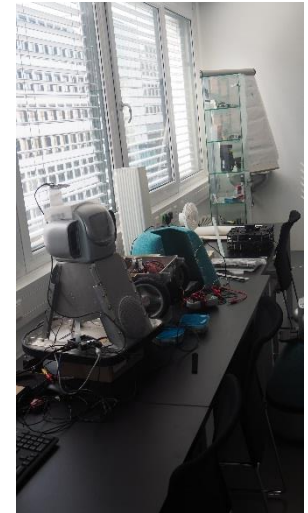
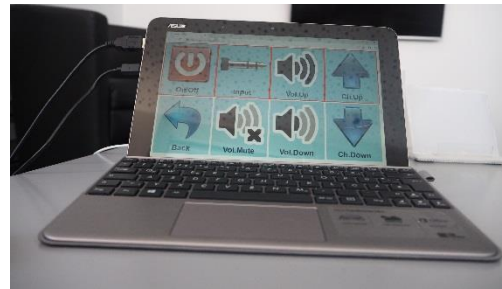
NUKI Türöffner System, automatische Türöffner von RECORD

AV Komponenten von Yamaha, Panasonic, Sonos, Klipsch  
Sprachsteuerungen von Amazon (Echo, Echo Show) oder Google (Home)

Tablets (Android und Ipad) zur Steuerung, GUI  
Integration mit OpenHab

Eigene GUIs bzw. barrierefreie Benutzerschnittstellen  
über AsTeRICS / AsTeRICS Grid

# Smart Living Lab (2019)



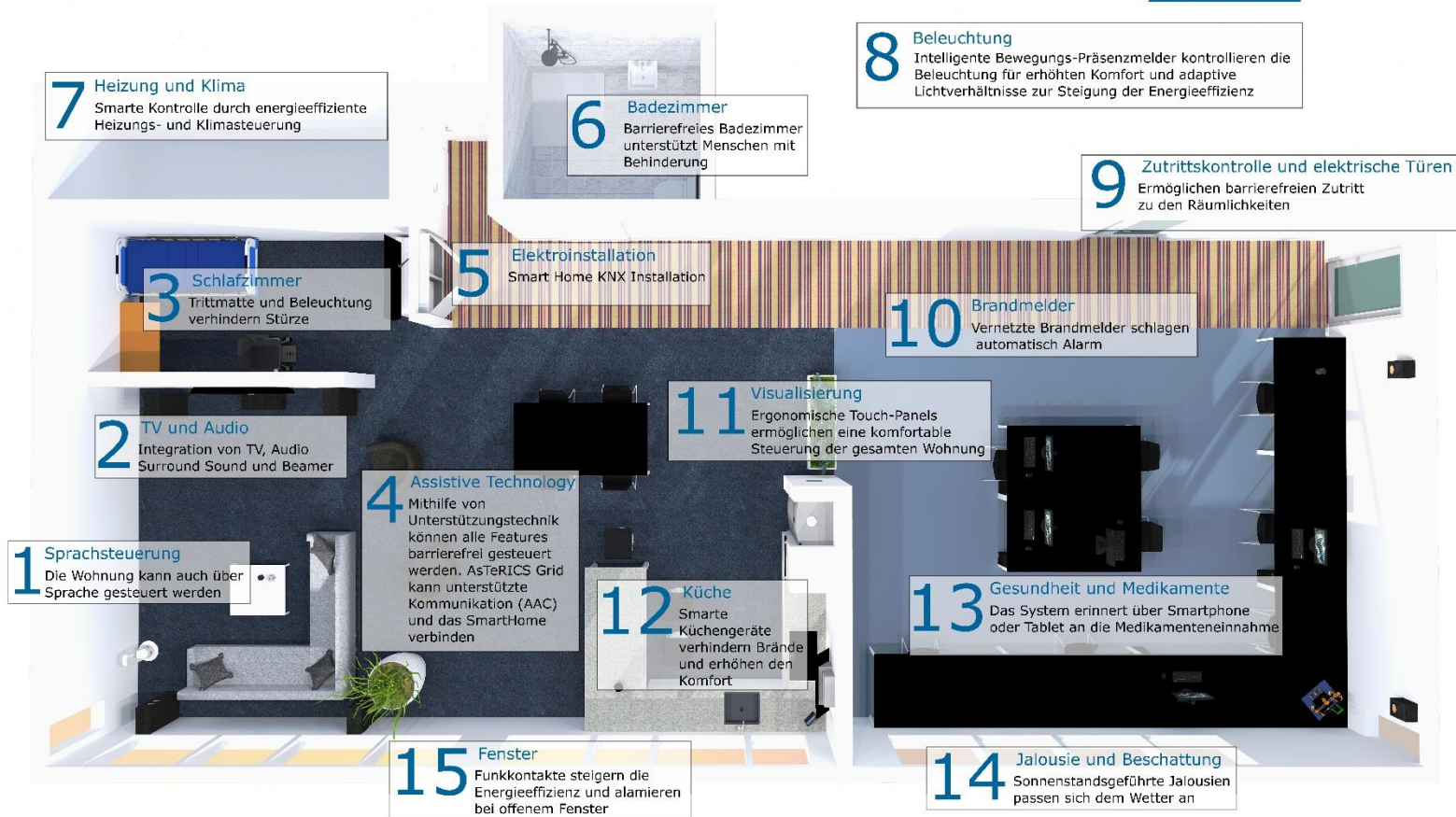


# Smart Living Lab (2019)

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=xBFL0PRD6rE>

## Smart Home

Sicheres, komfortables Wohnen



# Kuratorium für Verkehrssicherheit (seit 2019)

Unfallprävention in den eigenen 4 Wänden mit AAL und Smart Home Lösungen

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=MTDHCxmngm4>



# Hintergrund: Behinderung?

---

## UN - Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD):

- Disability is **NOT** an attribute of the person. It results from interaction between persons with impairments and attitudinal and environmental barriers

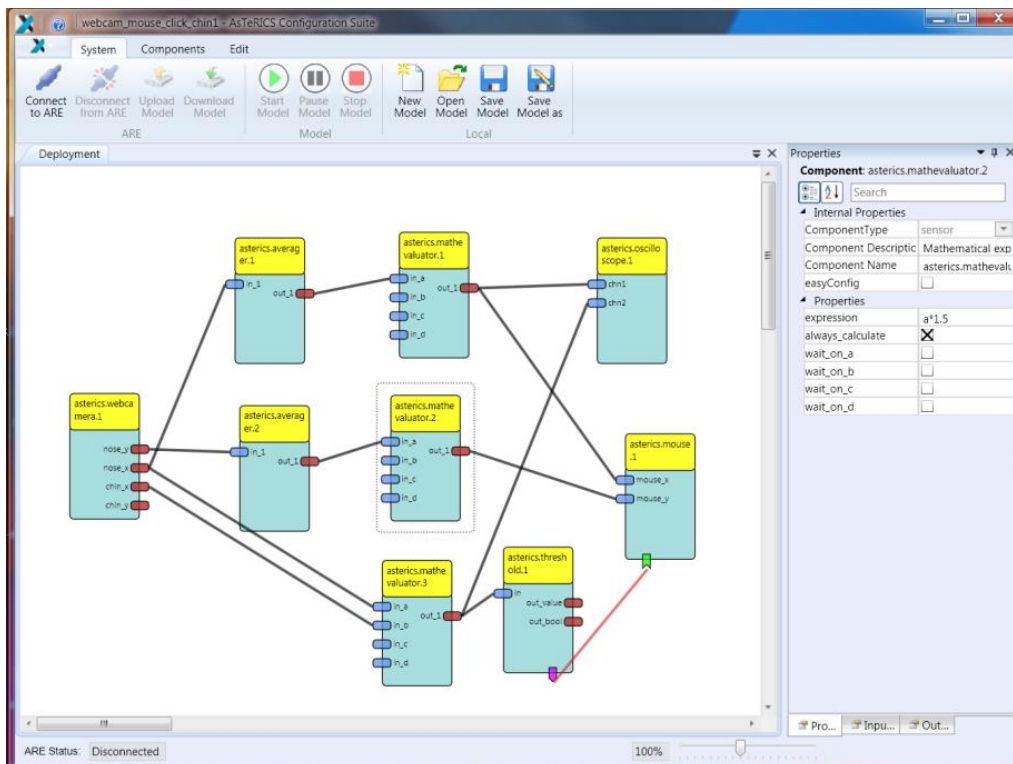
→ ***Fähigkeiten und Bedürfnisse sind individuell !!***

→ ***Wir als TechnikerInnen können beitragen, durch geeignete (digitale und analoge) Werkzeuge Barrieren zu vermindern und soziale Teilhabe zu fördern***



## „Assistive Technology Rapid Integration & Construction Set“

- AsTeRICS: 3-jähriges FP-7 EU Projekt mit 8 Partnerinstitutionen (2010-2013)
- Unterstützungstechniklösungen mit einem grafischen Designer erstellen
- Flexible, komponentenbasierte Softwarearchitektur (Java / OSGI)



- 190 Komponenten, u.a. für:

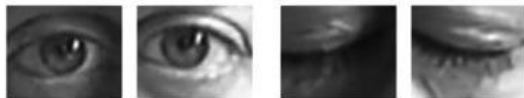
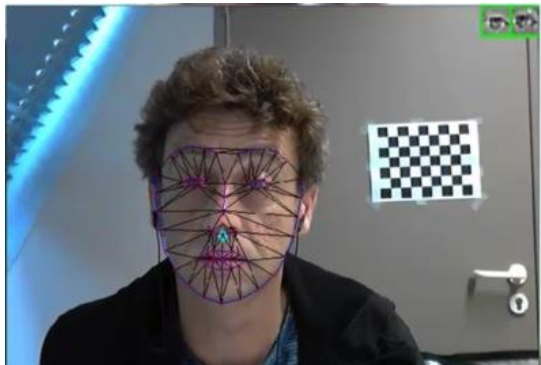
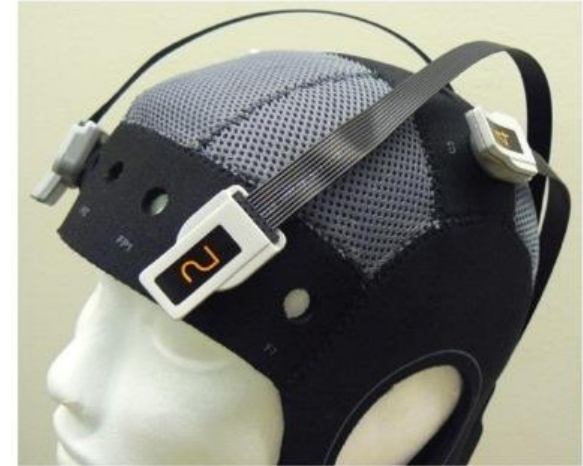
Eye- und Facetracking,  
bioelektrische Interfaces,  
Maus/Tastatur Emulation,  
Umgebungssteuerung ...

- AT Lösungen können direkt bei Usern ohne Programmierkenntnisse angepasst werden



# Alternative Eingabe & Smart Home-Integration

- Analyse von Biosignalen, Computer Vision
- KNX / EnOcean / FS20 Standards
- HiFi / Stereo / DVD / TV via Infrarot
- Türöffner, Pneumatischer Greifer, ...

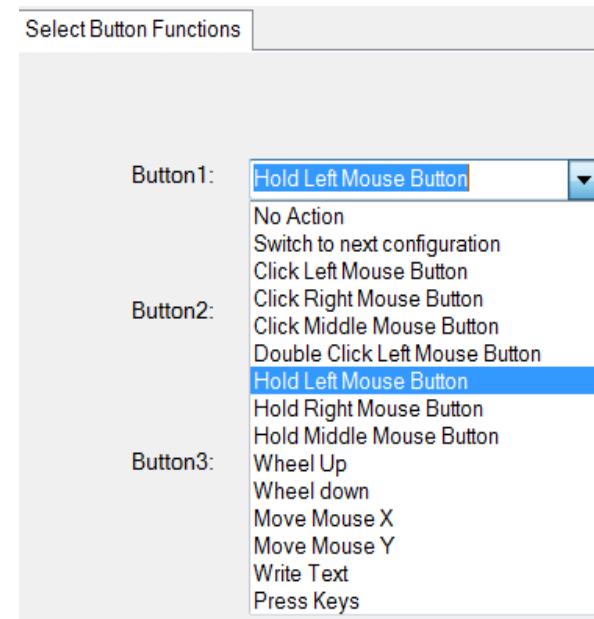


- On-Screen-Keyboard und graphische Icons
- Schrittweise Auswahl von Schaltflächen

# Low-Cost Tools: FABI

## FABI: „Flexible Assistive Button Interface“

- HID Emulation: Maus/Tastatur Aktionen, ausgelöst durch Tasten
- Arduino-kompatible Mikrocontroller, Laser-Cut- oder Standardgehäuse
- Konfiguration via grafischer Benutzeroberfläche (GUI)
- Sehr geringe Kosten (ca. 10 – 15 €)

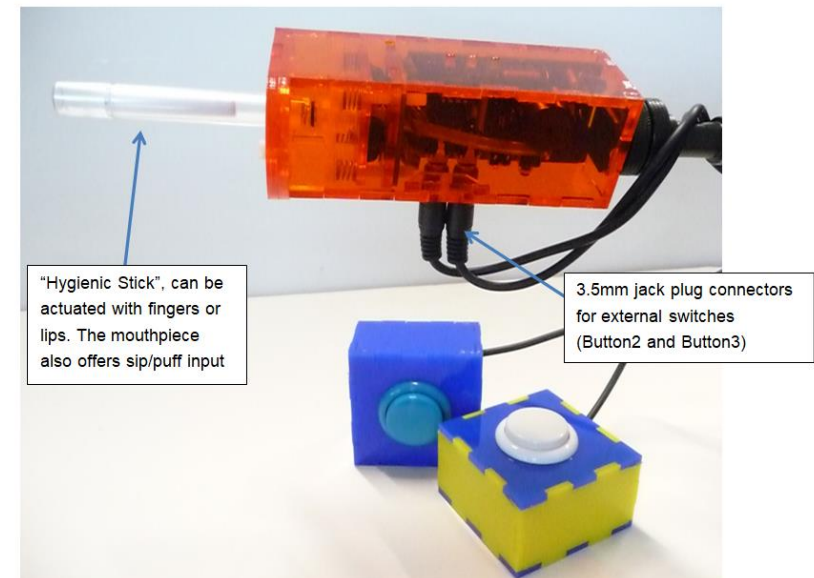


# Low-Cost Tools: FLipMouse



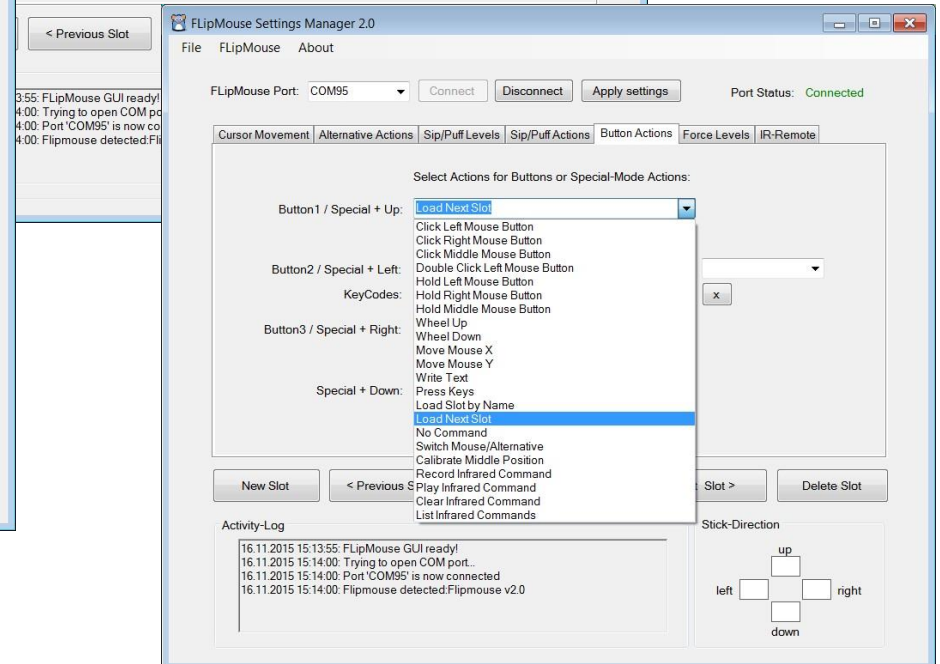
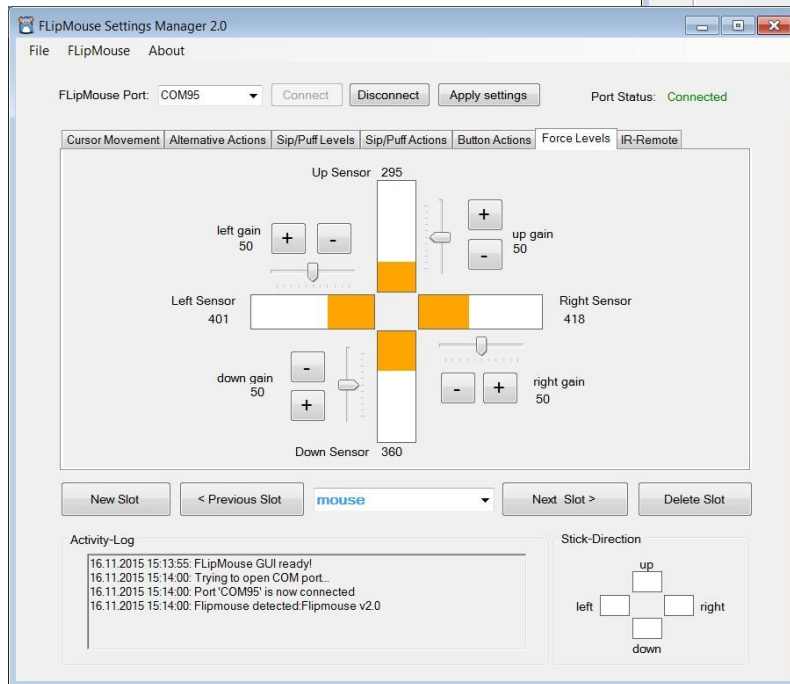
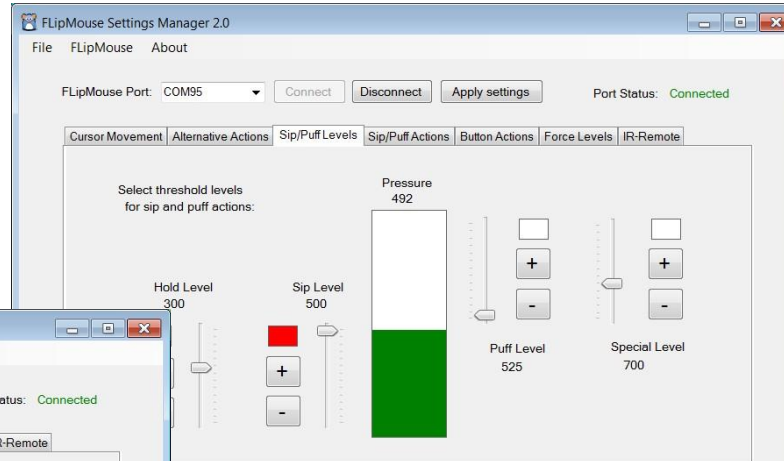
## FlipMouse: „Finger- und Lippen-Maus“

- Mundsteuerung von PC / Smartphone, ...
- Zwei externe Taster können angeschlossen werden
- Bluetooth- und Infrarot-Funktionen
- Flexible Konfiguration der Sensitivität, Saug-/ Pustefunktionen, ....



# FLipMouse - GUI

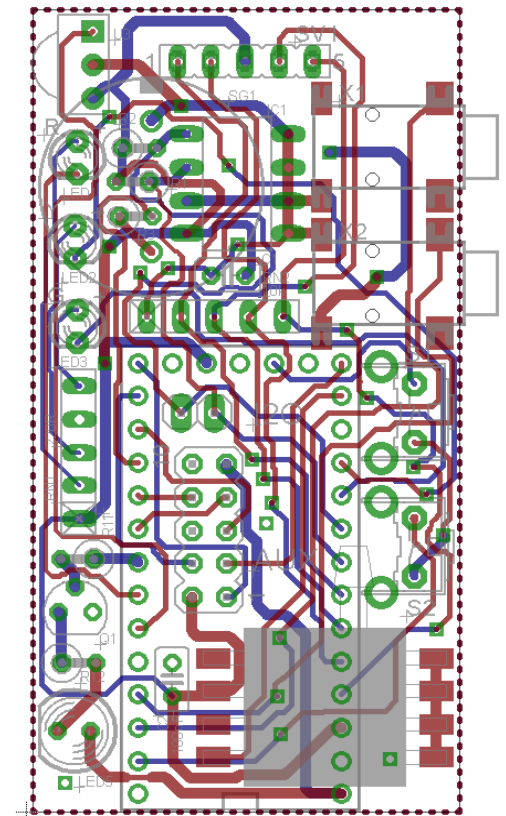
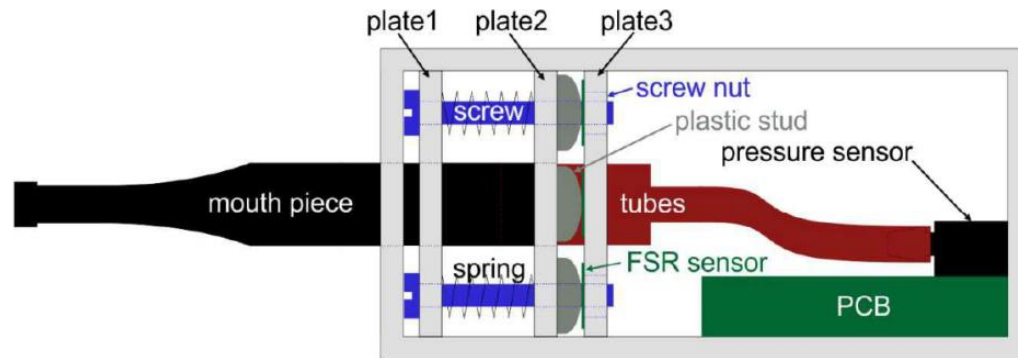
... **Einstellung vieler Parameter möglich ...**



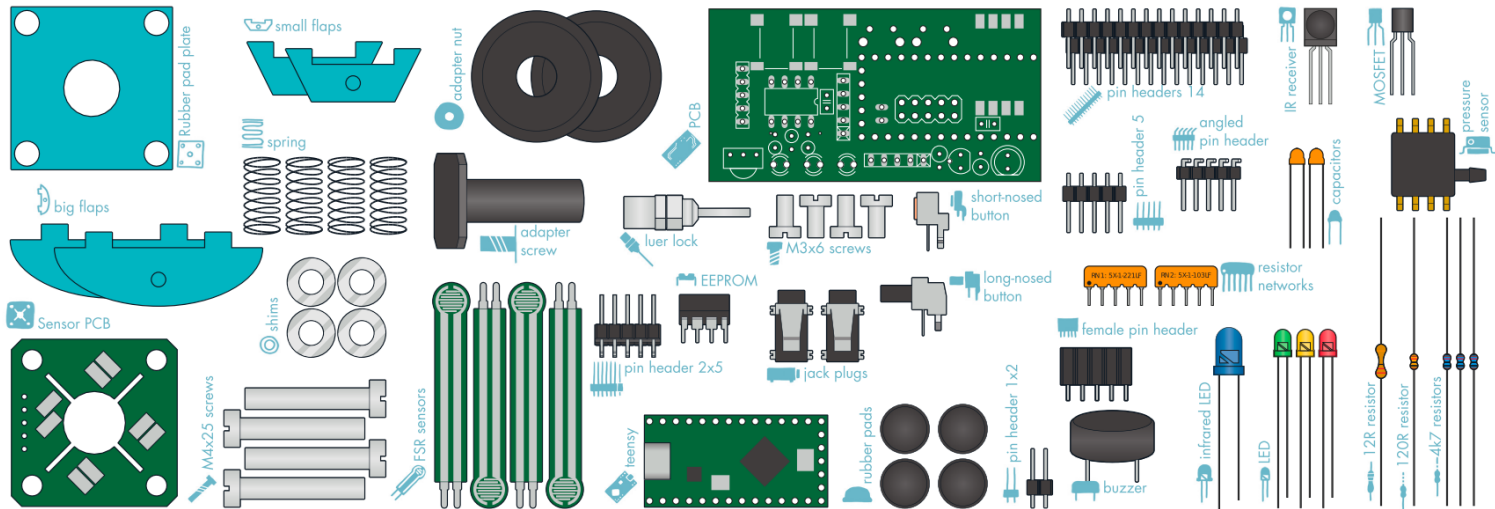
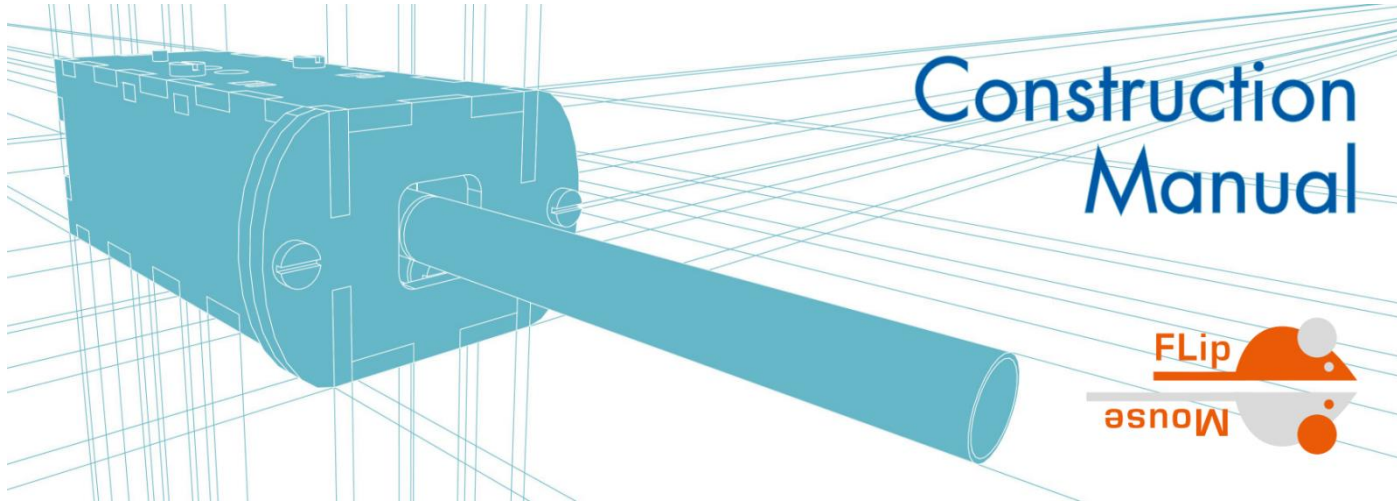


# Low-Cost Tools: FLipMouse

## FlipMouse: „Finger- und Lippen-Maus“

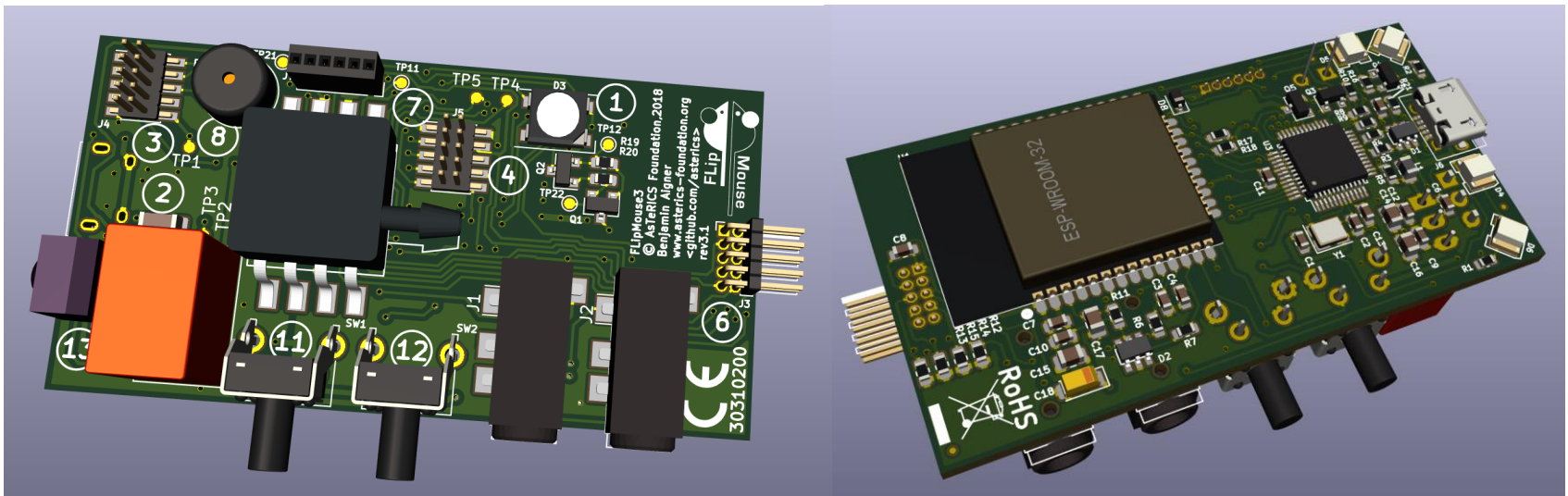


# FLipMouse Construction Set



# FLipMouse - v3

- Neue Version: ESP32 (4MB Flash, ~500kB RAM)
- WiFi + Bluetooth
- WebGUI
- Voraussichtlich Medizinprodukt → QM!
- 3D Druck





# FLipMouse - Anwendungsbeispiele

- Interaktion mittels Finger/Mundstück
- längerfristige Evaluationen mit AnwenderInnen aus Österreich und Zimbabwe





# End User Workshops

- Zielgruppe: AnwenderInnen, Pflegepersonen, Angehörige
- Flip und FABI mit verschiedenen Softwareapplikationen
- Face / Eyetracking, Bildschirmtastaturen, Umgebungssteuerung
- Barrierefreies Spielen, Unterstützte Kommunikation



- Jairos Jiri Vocational Training Centre, Bulawayo (Zimbabwe), 2015
- King George IV School, Bulawayo (Zimbabwe), 2015

# November 2015 - Kenya



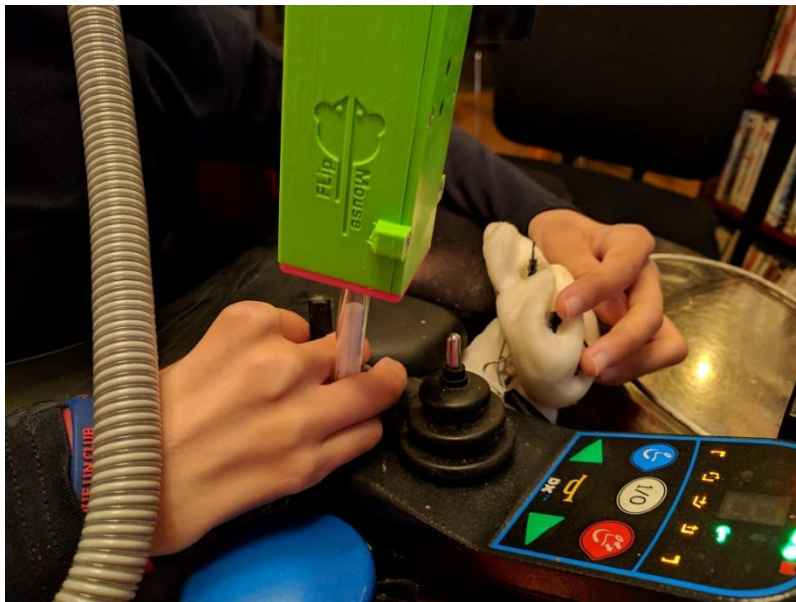
photos © Sophia Rührer (Sophography)

## Workshop: ATTI Special School



# “FLipMouse” Kombination mit AsTeRICS

- Flexible Kombinationsmöglichkeiten, z.B. zusammen mit Eye-Tracking
- Computerverwendung, Spielen, eMail & Internet, etc.  
 Hier für einen Anwender mit Dyshemiparesis Muskeldystropie (DMD) aus Wien (16 Jahre, kleiner Bewegungsradius der Finger möglich):



# “FLipMouse” Kombination mit AsTeRICS



- Anwender mit Multipler Sklerose: Bewegung nur mit Gesichtsmuskulatur; flüsterleise Stimme, Visus 7%
- Audiogeführte Auswahl mit Screenreader; Sprachsteuerung: Umgebungssteuerung und Musikauswahl





# AsTeRICS and the Toilers of Tune



- Anwender mit DMD
- Eyetracking + FlipMouse
- AudiInterface für Synthesizer

## Live Konzerte:

Ausstellung “Barrierefreiheit im Kopf”, Anker Expedit Halle, Wien, März 2014

Farwell-Party AsTeRICS Academy SummerSchool, “Gschupft’er Ferdl”, Wien, Juli 2016

# Kooperation mit Firma Kapsch

- Betreuung FlipMouse Redesign im Rahmen der Lehrlingsausbildung
- Versorgung der Frau eines ehem. Mitarbeiters von KCO
- Jährliche Unterstützung von Kapsch (Material für FlipMouse Bausätze)



# Preise und Auszeichnungen

- Wissenschaftspreis für Inklusion durch Naturwissenschaft und Technik 2015
- Ausgelobt durch BM für Arbeit, Soziales, Gesundheit & Konsumentenschutz
- 2. Preis für die Arbeit an Interaktionshilfen für Menschen mit schweren Bewegungseinschränkungen, €5.000 Preisgeld



WINTEC Preisverleihung durch TU-Rektorin Renate Seidler

## Weitere Auszeichnungen:

- Hackaday Price for Open Source Assistive Technology, 2016
- Zero Project Award Innovative Practice, 2016 (Essl Foundation)
- OpenInnovation Best Practice 2017 (BMBWF)



# UNIKATE Preise

- Ausgelobt von der UNIQA Versicherung
- Studierende an Universitäten, Fachhochschulen bzw. SchülerInnen von HTLs
- 9 PreisträgerInnen in 4 Jahren, insg. ~20.000€ Preisgelder





# Aktuelles und Ausblick

---

- AsTeRICS Foundation – Verein zur Förderung von Open Source Assistierenden Technologien: [www.asterics-foundation.org](http://www.asterics-foundation.org)
  - Produktion und Verkauf von FlipMouse Bausätzen
  - Anwendung in der Lehre der FH (Studiengang BSA)
  - Kostenlose Vergabe von fertigen / getesteten Flipmouse Sets für ausgewählte Personen (CSR – Möglichkeit für Firmen!)
  - Consulting im Bereich individueller Assistierender Technologien
  
- Plattform „AAL-Austria“: Arbeitskreis Kompetenznetzwerk
  - Vernetzung von AkteurInnen / Stakeholdern im Bereich AAL in Österreich
  - Aufbau und Pflege der AAL Austria Datenbank
  - Forschungskoperationen, z.B. AAL-JP / Benefit

# Projektteam

---

**Benjamin Klaus, MSc.**



SW-Entwicklung,  
Web-Technologien, ROS

**Benjamin Aigner, MSc.**



HW & SW-Entwicklung,  
Wireless / IOT / AT-Modules

**Martin Deinhofer, MSc.**



Projektmanagement,  
SW-Entwicklung,  
Internationalisierung

**Veronika David, MSc.**



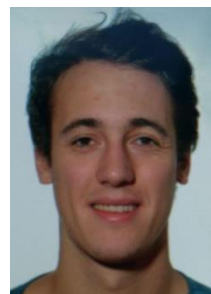
Kompetenzfeldleitung  
Medical Devices,  
Rehabilitationstechnik

**Alija Sabic, MSc.**



SW-Entwicklung,  
Web-Technologien

**Fabian Rier, BSc.**



Lab Manager

**Fanny Peterzell**



Studienassistentz