



AsTeRICS, FlipMouse & Co.

Flexible Eingabesysteme und kostengünstige Lösungen
für Kommunikation und Umgebungssteuerung

UK-Kongress Dortmund, 17.11.2017



Vortragende: Veronika David und Christoph Veigl
(FH Technikum Wien, Verein AsTeRICS Foundation)

- 11:45 – 12:30**
- Vorstellung von Projekten und Tools
 - AsTeRICS - Baukastensystem
 - LowCost Tools zur Unterstützten Kommunikation
 - AnwenderInnen und individuelle Lösungen
 - Hands-On-Demos:
 - Kopfmaus
 - Eyetracking für UK und Musikanwendung
 - Umgebungssteuerung
- 12:30 – 12:45**
- Raum für Fragen, Diskussion und Feedback

Fachhochschule Technikum Wien

University of Applied Sciences Technikum Wien

- Wiens erste Fachhochschule und die größte FH Österreichs für technische Studiengänge
- Gegründet 1994
- Erste FH Österreichs, die das Bachelor/Master System eingeführt hat
- Derzeit 13 Bachelor- und 17 Master Studiengänge
- Ca. 9000 AbsolventInnen und 4000 Studierende
- Ca. 500 Voll- und Teilzeitangestellte



Neuer Studiengang „BSA“

- Bachelorstudiengang
„Smart Homes und Assistive Technologien“
 - Smart Homes: “Intelligente” Automatisierung des Lebensumfelds von Menschen
 - Assistive Technologien: Unterstützung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen
 - durch gezielten Einsatz von Elektronik und IKT
- 6 Semester, Fokus auf SW- und HW-Entwicklung
- Projektarbeit und Praktikum im 5. + 6. Semester

Hintergrund

Laut „WHO World-Report on Disability“, 2011:

- Etwa 1 Milliarde Menschen weltweit leben mit einer Form von Behinderung
- Ca. 200 Millionen sind dadurch physisch oder mental stark eingeschränkt
- Für einen großen Teil der Menschen sind Assistierende Technologien kaum verfügbar oder nicht leistbar
(vor allem in Entwicklungsländern)



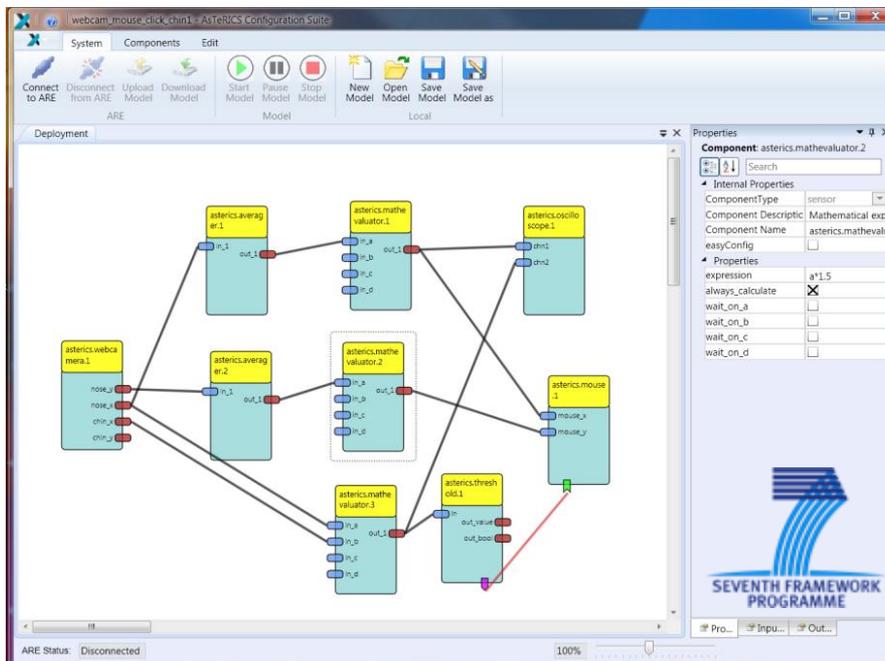
Forschung im Bereich AT

- Forschungsprojekte (Auswahl):
 - AsTeRICS (EU, 2010-2013)
 - AsTeRICS Academy (MA23, 2013-2016)
 - Torades (2016-2019)
- Entwicklung flexibler, kostengünstiger Assistenztechnologien
- Open Source: Freie HW und SW
- Internationale Workshops, Summer School und Networking
- User-Evaluation mit KlientInnen



Flexible Unterstützungstechnik

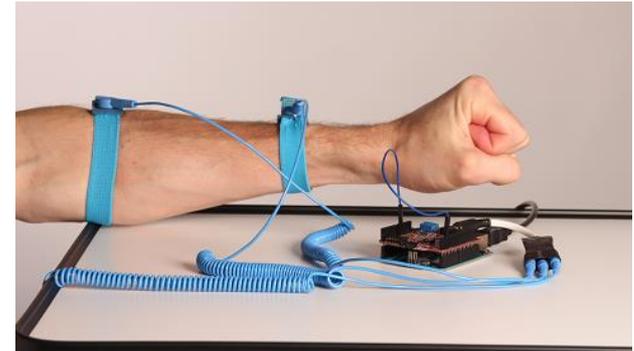
- Assistierende Lösungen können durch einen grafischen Editor gezeichnet werden
- Die erstellten Modelle sind voll funktionstüchtig und können bei den EndanwenderInnen installiert / adaptiert werden



- Integriertes Hilfesystem
- GUI Designer zur Erstellung der Benutzeroberfläche
- ca. 160 Plugins !
- Open Source (freie Software)
- Windows und Linux unterstützt

Anwendungsmöglichkeiten

- Spezielle Eingabesysteme: Face- & Eyetracking, Taster, ...
- Unterstützte Kommunikation (AAC)
- Barrierefreies Spielzeug
- Ergotherapie / Rehabilitation

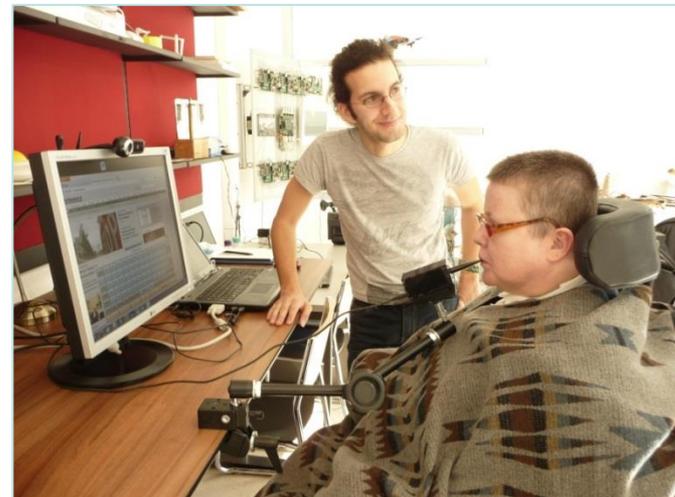


Smart-Home Anbindung, Umgebungssteuerung:

- KNX, enOcean, FS20, HomeEasy, OpenHab
- Infrarot (lernfähig), Türöffner, ...

Umgebungssteuerung mittels „Scanning“

Interaktion mit nur einem Taster durch zeitgesteuerte Auswahl:



AsTeRICS Ergo

- Einfache Anwendbarkeit bestimmter AsTeRICS Anwendungen für Angehörige und TherapeutInnen
- Fokus:
 - Umgebungssteuerung für körperlich eingeschränkte Personen
 - Steuerung von Licht, TV / DVD, Radio / HiFi
 - Verwendung von Funk (FS20) und Infrarot (IrTrans)
- Ziele:
 - Kostengünstig (SW gratis, HW-Module günstig)
 - Hardware über gängige Shops erhältlich (z.B. Amazon, Conrad, ...)
 - Einfach zu konfigurieren und zu bedienen (für technische Laien)
- Weitere Infos: <https://asterics.github.io/AsTeRICS-Ergo>

Tool-Infos: AsTeRICS Ergo

- FS20 - Hardware für Schaltaktuatorik:

Tool-Name	FS20
Funktion	Funk-Fernsteuerung
Anwendungen	Steuerung von Steckdosen (Licht, Ventilator, etc.); Licht-Dimmer, Unterputzmontage, Rollläden, Heizungsregelung
Preis	ca. 100€ für USB-Sender + 3 Schaltaktuatoren
Bezugsquellen	www.elv.at www.conrad.at



Tool-Infos: AsTeRICS Ergo

- Hardware für Fernsteuerung über Infrarot:



Tool-Name	IRTrans
Funktion	Infrarot-Fernsteuerung mit Lernfunktion
Anwendungen	Steuerung von Fernseher, DVD, Radio, Glühbirnen (zb. Luminea)
Preis	ca. 120€
Bezugsquellen	www.my-knx-shop.net http://www.irtrans.de



Alternative Eingabesysteme

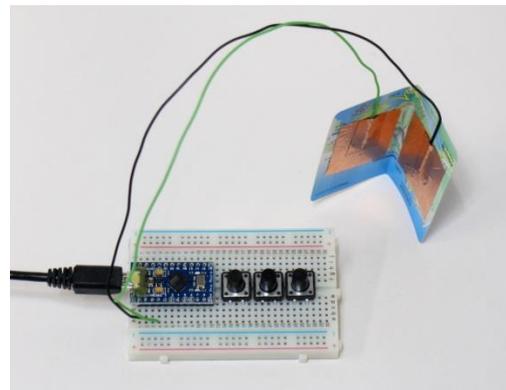
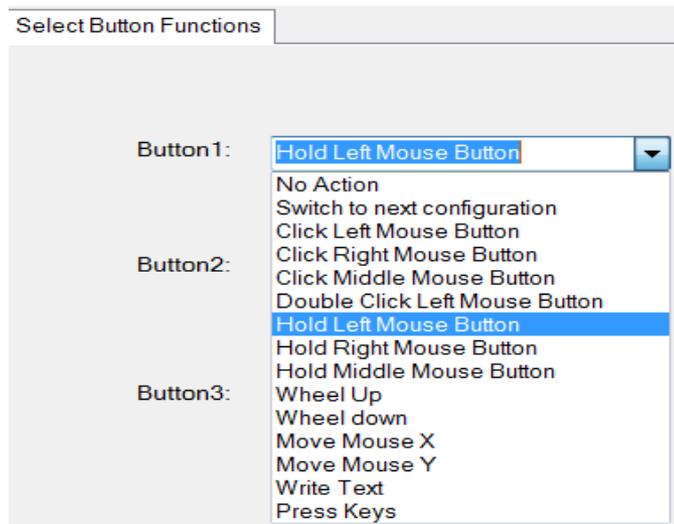
FABI und FlipMouse

Tool-Infos: FABI



FABI - Flexible Assistive Button Interface:

- 9 konfigurierbare Taster
- Maus / Keyboard Aktivitäten
- Arduino – kompatibel
- DIY: Verwendung einfacher Materialien
- 10 Euro Materialkosten
- FABI GUI zur Konfiguration



Tool-Infos: FABI

Tool-Name	FABI
Funktion	Taster-Interface für Computer und Smartphone
Anwendungen	Eingabe von Keyboard- und Mausaktivitäten; Steuerung von Scanning oder Spielen
Preis	ca. 15€ (Material)
Infos (Bauanleitung)	www.asterics-academy.net/tools/fabi
Bezugsquellen	---



FABI: Anwendung mit KlientInnen

Userin Ingrid:

- Behinderung durch Aneurysma bzw. Gehirnblutung
- Schäden im frontalen Cortex (Frontallappen)
- Beeinträchtigung von
 - Sprache/Kommunikation, Motorik und Kognition/Handlungsplanung
 - Eingeschränkte Konzentrationsfähigkeit
 - Probleme beim visuellen Fixieren (z.B. von Bildschirmregionen)
- Vorhandene Funktionen
 - Leichte Bewegung von Fingern, Hand (rechts), wenig Kraft
 - Leichtes Kopfnicken, Augenzwinkern
 - Einfache Laute
 - Hören

FABI: Anwendung mit KlientInnen

Userin Ingrid:

- Ziele bzw. Ansätze für eine AT-Lösung
 - Ansehen von Bildern
 - Hören von Musik/Hörbüchern
 - Stark vereinfachte Kommunikation

- Einfaches UI
 - Kurzes Ball-Drücken:
Auswahl weiterschalten
 - Langes Ball-Drücken:
Element auswählen



Zahlenreihe
Tonreihe
Musikauswahl
Hörbücher
Bilder und Kunst
Reisefotos
Kommunikation

FABI: Anwendung mit KlientInnen

Userin Ingrid: Anwendung des Systems



Tanz der Ritter
Kaiser-Walzer
G'schichten aus dem Wienerwald
Schwanensee
Zauberflöte
Die Moldau
Hauptmenü

Position
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Auswahl durch Sprache

Vorschlag
 Liegeposition wechseln

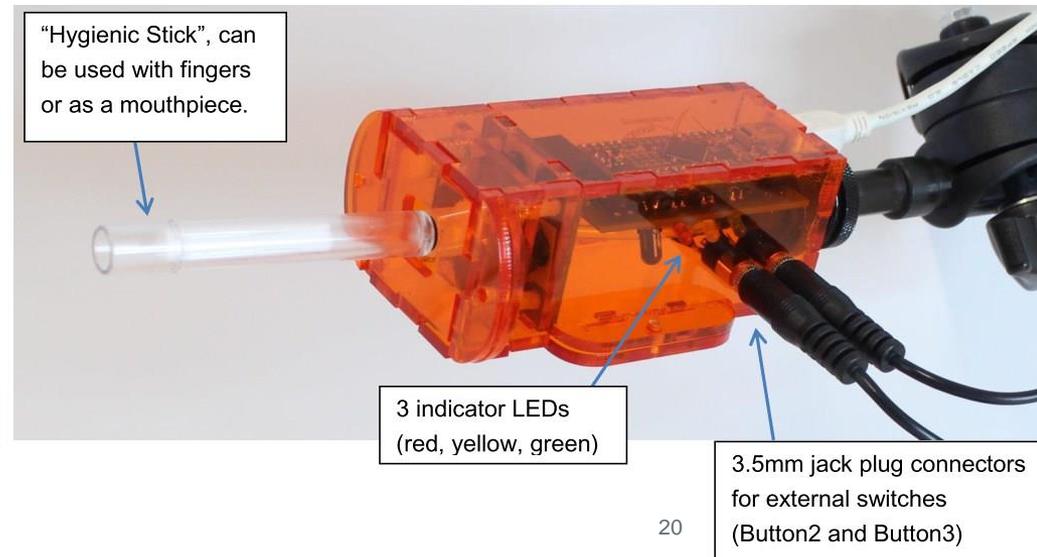
ausgewählt:
Liegeposition wechseln

Menu

Tool-Infos: FLipMouse

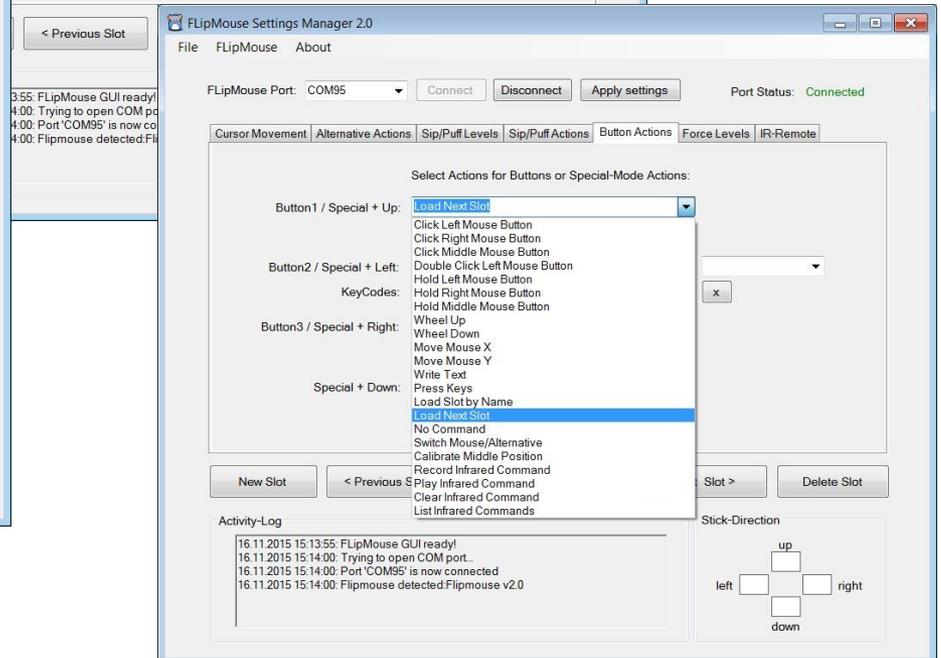
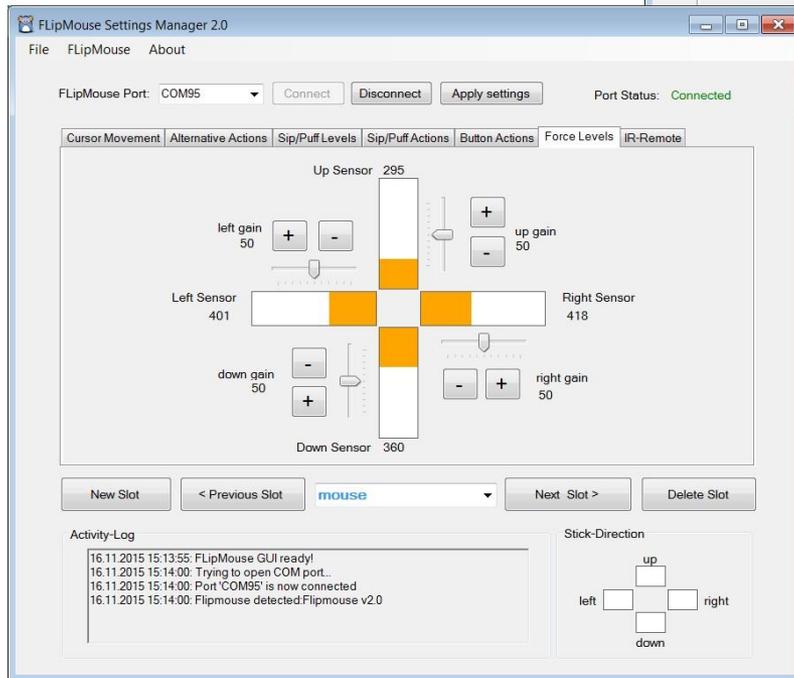
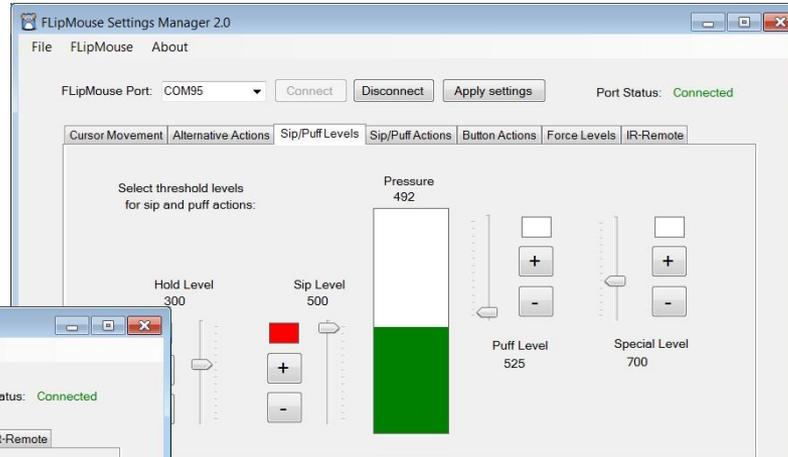
FlipMouse: „Finger- und Lippen-Maus“

- Bausatz für ein universelles Eingabegerät (Maus/Keyboard/Joystick)
- Flexible Konfiguration der Sensitivität, Saug-/ Pustefunktionen,
- Infrarot-Signale können eingelesen werden
- Verwendung zweier externer Taster möglich
- Anschluss über USB, Bluetooth-Funktion für Verwendung mit iPhone / iPad



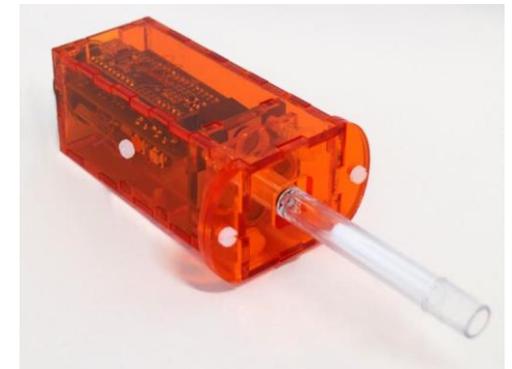
Tool-Infos: FLipMouse

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



Tool-Infos: FlipMouse

Tool-Name	FlipMouse
Funktion	Lippen/Fingersteuerung für Computer und Smartphone
Anwendungen	Maus-Ersatz; Eingabe von Keyboard- und Joystickaktivitäten; Steuerung von iPad (Bluetooth)
Preis	ca. 180€ (Bausatz)
Infos (Bauanleitung)	www.asterics-academy.net/tools/flip
Bezugsquellen	https://hackerspaceshop.com/products/flipmouse-diy-kit



FlipMouse löten: LV & SummerSchools



FLipMouse - Anwendungsbeispiele

- Interaktion mittels Fingerjoystick bzw. Lippen (Mundstück)
- Bis zu 7 Profile selbst umschaltbar
- Verwendung von 2 Geräten möglich z.B. PC/USB + SmartPhone/Bluetooth



FlipMouse: Anwendung mit KlientInnen

User Peter:

- Behinderung durch Multiple Sklerose
- Beeinträchtigung von
 - Motorik: Starke Bewegungseinschränkung in Armen und Beinen
 - Sehen: stark reduzierte Sehfähigkeit
- Vorhandene Funktionen
 - Leichte Kopfbewegungen / Mimik
 - Sprache (flüstern)
- Ziele
 - Musikauswahl, Umgebungssteuerung
 - Computerverwendung:
Zeitungslesen, ev. Suchanfragen



FlipMouse: Anwendung mit KlientInnen

User Peter: Anwendung der Lösung

- Flipmouse in Kombination mit akustischem Feedback / Screenreader
- Verwendung von Amazon „Alexa“



Tool-Infos: Tobii EyeX Eyetracker

Tool-Name	Tobii EyeX
Funktion	Augensteuerung für Windows Computer
Anwendungen	Maus-Ersatz; Eingabe von Keyboard- und Joystickaktivitäten;
Preis	ca. 110€
Infos	Gedacht für Spielsteuerung (keine komplette AAC-Lösung)
Bezugsquellen	http://tobiigaming.com



Arbeiten mit KlientInnen

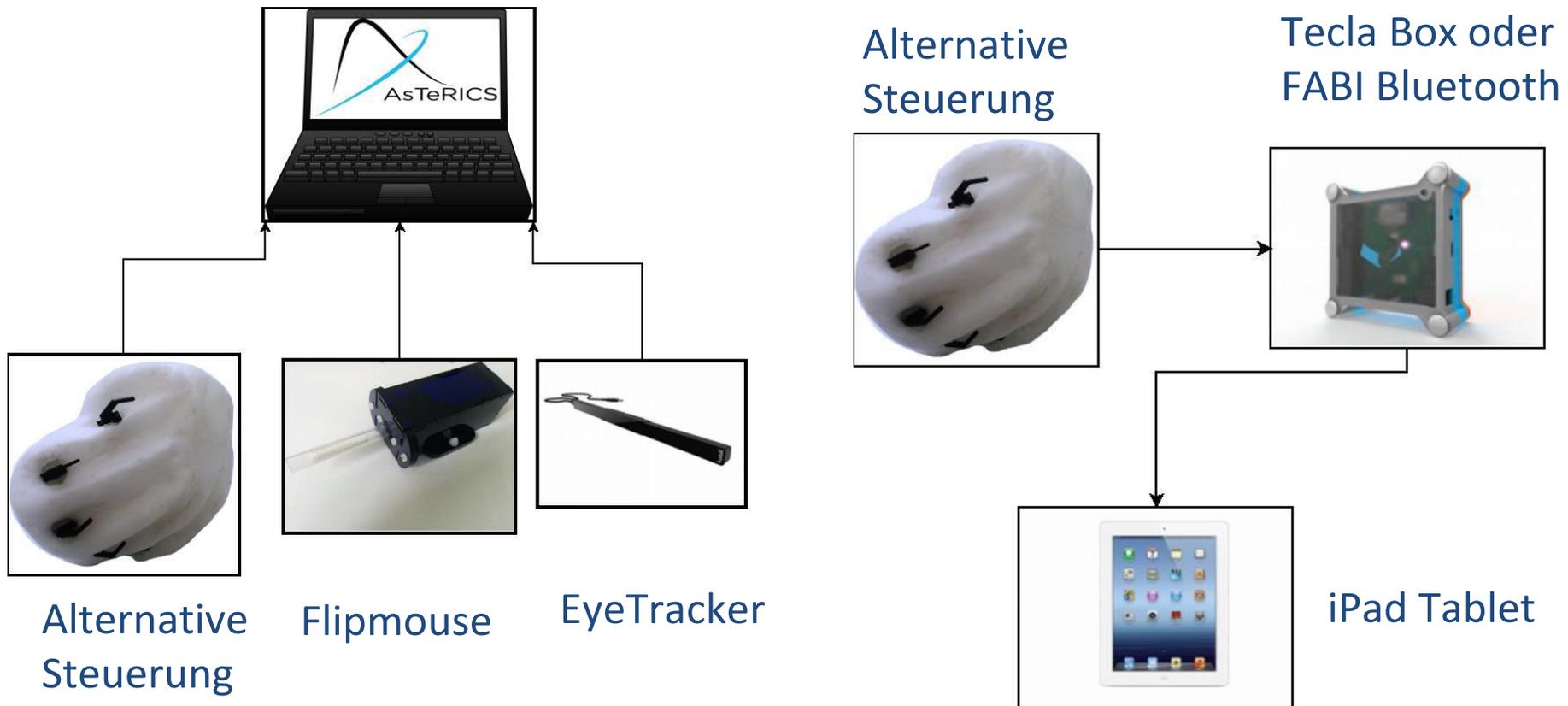
User Tobias und Phillip:

- Behinderung durch Muskeldystrophie ab der frühen Kindheit
- Beeinträchtigung von
 - Motorik: Kein Gehen, wenig Kraft, kein Heben von Armen od. Beinen,
 - Atmung: Erschwerte Atmung, Atmungsunterstützung
- Vorhandene Funktionen
 - Leichte Bewegung von Fingern
 - Leichte Kopfbewegungen / Mimik
 - Sprache, Hören und Sehen
- Ziele
 - Computer- und iPad-Verwendung
 - Computer- und Konsolenspiele



Arbeiten mit KlientInnen

User Tobias: Verwendete Hardware



Arbeiten mit KlientInnen

User Tobias: Anwendung des Systems



Arbeiten mit KlientInnen

User Phillip: Anwendung des Systems



Ressourcen für kostengünstige Unterstützte Kommunikation

Open Source Tools und freie Symbolsammlungen

Kommunikationshilfen

Nicht-elektronische Hilfsmittel

- Greifbare Zeichen
- Gebärden, Handzeichen
- Bildkarten
- Kommunikationstafeln, -bücher, -ordner



Elektronische Hilfsmittel

- Low-tech Geräte wie Schalter mit aufgezeichneter Sprache
- High-tech Sprachcomputer
- Computer und Tablets
 - Tablet-Revolution, vor allem **iPad!**



Ressourcen für Papierbasierte UK

- Freie / gratis Symbolsammlungen
 - <http://www.arasaac.org> (mehr als 11000 Symbole)
 - <http://straight-street.com/>
 - <http://www.sclera.be>
 - <http://tawasolsymbols.org> (Arabic)

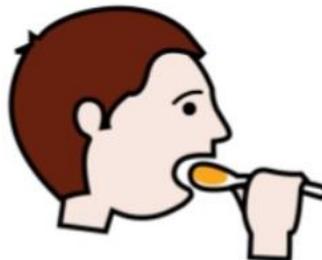
- Können auch in IT-basierte UK-Systeme eingebunden werden (z.B. AsTeRICS)



StraightStreet



Tawasol Symbol Set



Arasaac



Sclera

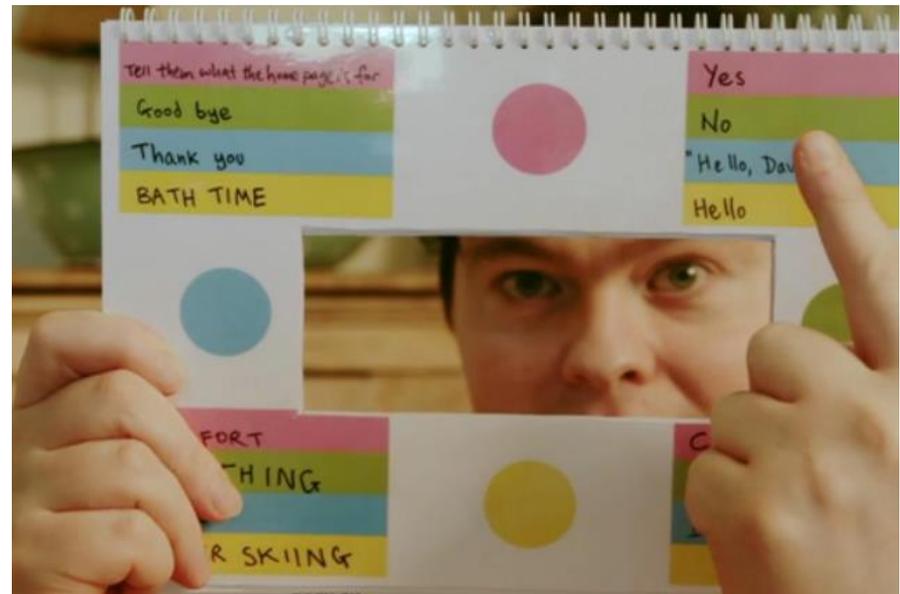
Ressourcen für Papierbasierte UK

- CommuniKate <http://communikate.equalitytime.co.uk/>
 - Verschieden komplexe Grids: CK12, CK20, ...
 - auch verfügbar in Formaten für Tobii Dynavox, Grid 2, MindExpress, CoughDrop
 - als A3 Boards zum Ausdrucken

i'll spell it ABC	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
yes ✓	I like 	hello 	I want to talk to you 	I'm fine 	Ok 	not so good 	please 	Thank you 	sorry 	excuse me 	maybe 	really 	I don't know 	but
My name 	I 	I'm 	leave me alone 	lucky 	chill out 	go away 	loser 	WOW 	minga 	You're doing my head in 	whatever 	no way 	shut up 	well
I live in 	me 	my 	colour 	light 	dark 	shape 	opposite 	feeling 	hungry 	afraid 	safe 	busy 	dry 	wet
My birthday 	mine 	we/us 	all gone/done/finished 	more 	nice 	wrong 	right 	it is 	hungry 	funny 	good 	happy 		fast
My age 	they/the m 	it 	problem 	pretty 	mean 	different 	same 	I am 	tired 	angry 	sad 	sick 	medium 	big
I live with 	you/r 	people 	favorite 	important 	because 	idea 	board 	hot 	cold 	bad 	scared 	confused 	soft 	easy
My pet 	he/him/his 	she/her/hers 	go 	do 	help 	look 	see 	eat 	feel 	read 	sit 	stand 	kiss 	are

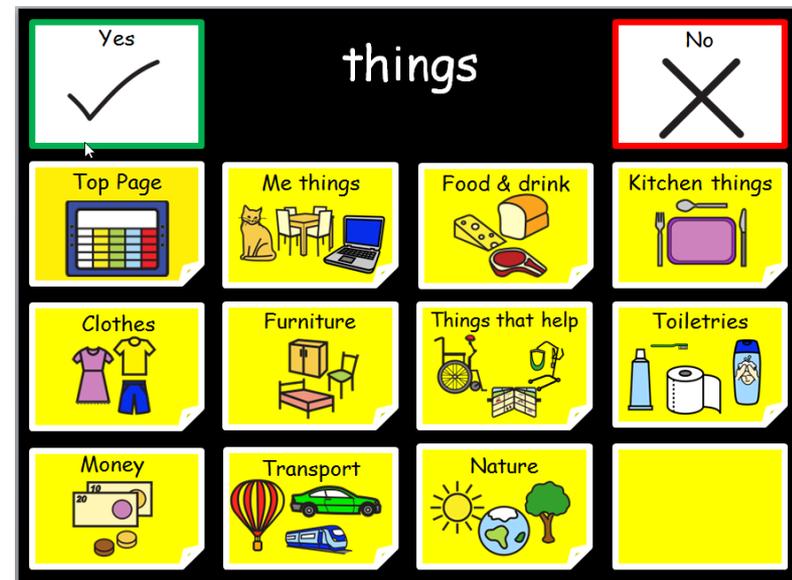
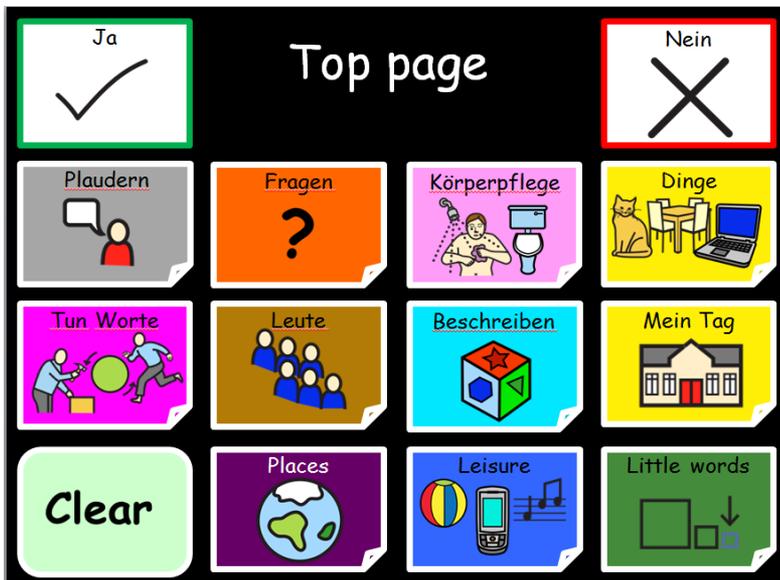
Ressourcen für Papierbasierte UK

- SpeakBook (www.speakbook.org)
 - Low-tech Kommunikationshilfe
 - Kommunikation mit Blicken auf die entsprechenden Ecken bzw. Farben des SpeakBook
 - 4 Farben, 4 Ecke
 - 14 Begriffe auf einer Seite (+ 2 Felder zum Umblättern)



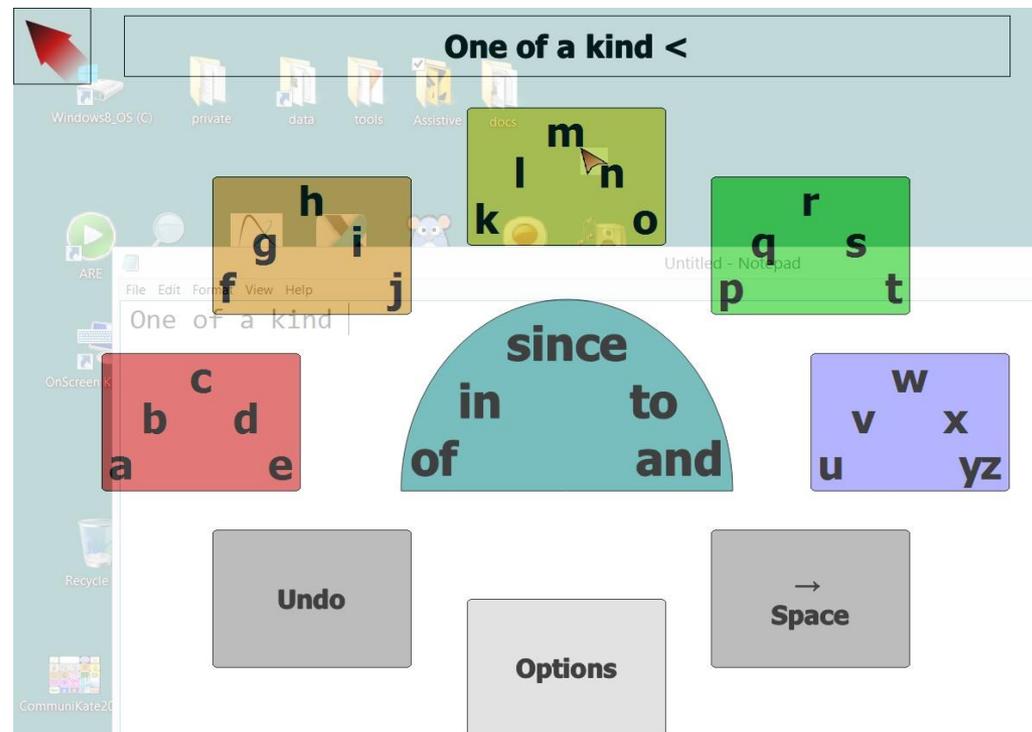
Freie Talker / Kommunikatoren

- OpenVoiceFactory (<http://www.theopenvoicefactory.org>)
 - Basiert auf CommuniKate C12/C20
 - PowerPoint Template kann einfach geändert werden
 - Funktionstüchtiger Talker für verschiedene Endgeräte (derzeit nur web-basiert)



Freie Talker / Kommunikatoren

- Dynamic Keyboard (<http://www.canassist.ca>)
 - Schriftbasiert, optimiert für Eyetracking / Facetracking
 - Statistische Vorhersage von Buchstaben
 - Volle Desktop-Integration zur Verwendung von Programmen



Freie Talker / Kommunikatoren

- Special Access to Windows
 (<https://sourceforge.net/projects/sawat/>)
 - Kompletter Editor für Kommunikationsmatrizen
 - Wortvorhersage, Taster-Integration, Steuerung von Programmen, Bliss-Symbole ...



Freie Talker / Kommunikatoren

- ETriloquist (<http://www.etriloquist.com>)
 - Deutsche Phrasensammlung
 - Leicht erweiterbar
 - Schriftbasiert

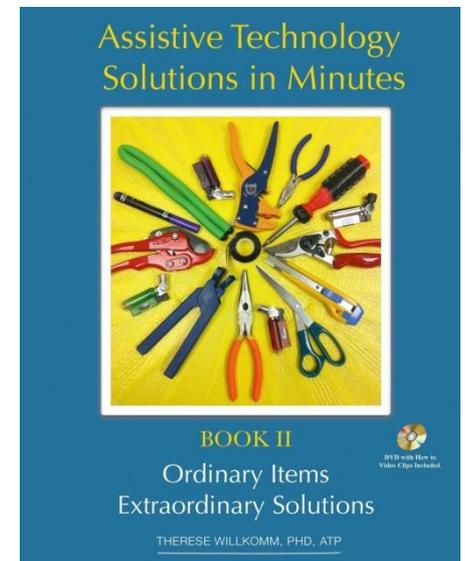


Kostengünstige Befestigung

- **DIY-Methoden**
 - iPad – Halterungen aus Wellkunststoff
 - Flexible Befestigungsvarianten aus „Loc-Line“

- **Relativ kostengünstige kommerzielle Halterungen**
 - Manfrotto Gelenksarm 3-teilig
 - Manfrotto Magic-Arm
 - Superclamp

- **Buchtipp**
 - Assistive Technology Solutions in Minutes von Therese Willkomm



Arbeiten mit KlientInnen

Userin Katarina:

- Behinderung durch Schlaganfall am Stammhirn
- Beeinträchtigung von
 - Motorik: Starke Bewegungseinschränkung in Armen und Beinen, sowie beim Schlucken
 - Kommunikation (Sprache nicht möglich)
- Vorhandene Funktionen
 - Leichte Kopfbewegungen / Mimik
 - Augenzwinkern
- Ziele
 - Computerverwendung zur Kommunikation
 - Sprachausgabe und email/Internet
 - Anwendung und Vergleich verschiedener Eyetracker (IM-System)



Arbeiten mit KlientInnen

Userin Katarina: Kommunikationslösung via Eyetracking

 Häufig gefragt	 Essen	 Gemütslage
 Kleidung	 Umgebung	 Tastatur

 TV an	 TV aus	 Favoriten
 Lauter	 Leiser	 Stumm
 Nächster Kanal	 Vorheriger Kanal	 Back

 WC	 Schmerzen	 Brille	 Heiß
 Kalt	 Bett	 Fernsehen	 DVD
 Radio	 Back		

Aktuell / Ausblick

- Studiengang „Bachelor Smart Homes & Assistive Technologien“ an der FH Technikum Wien
 - Zusammenarbeit mit Integrationseinrichtungen und EndanwenderInnen in Wien – Praktikumsarbeiten von Studierenden
- AsTeRICS Foundation – Verein zur Förderung von Open Source Assistierenden Technologien: gegründet Feb. 2017
 - Produktion von FlipMouse Bausätzen und Verkauf über www.asterics-foundation.org / www.hackerspaceshop.com
 - Kostenlose Vergabe von getesteten Flipmouse-Sets an ausgewählte Personen
 - Consulting und Workshops

AsTeRICS and the Toilers of Tune

Jazz-Band mit Harry Hötzingler am EyeTracking – “Keyboard”



Live Konzerte:

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

FH-Technikum Wien, Juli 2015 (im Rahmen der Summer School 2015)

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

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Kontakt:

veronika.david@technikum-wien.at
christoph.veigl@technikum-wien.at

Internetseite:

<http://www.asterics-foundation.org>