Assistive Technologies 1

Human Computer Interaction Group (HCI)

Institute of Visual Computing & Human-Centered Technology,
TU Wien

WS 2018 / 2019

peter.mayer@tuwien.ac.at
paul.panek@tuwien.ac.at

Unter Verwendung von Unterlagen von Prof. Zagler © 2012
Für den Gebrauch im Unterricht an der TU Wien © 2018/19

6. BLOCK

21	***Wiederholung***
	Kap C2: Mobilität
	Kap C3: Handhaben, Manipulieren
	Umgebungssteuerungen
22	***Kap C3: Handhaben, Manipulieren***
	Service Roboter
	Kap C4: Alltagshilfen, Arbeitsplatz
	Sehbehinderte und blinde Personen
23	***Kap C4: Alltagshilfen, Arbeitsplatz***
	Hörbehinderte und gehörlose Personen
	Motorisch und intell. beeintr. Personen
	Alte Menschen
	Kap C5: Lernen, Training, Therapie
24	***Prüfung***

Inhalt von Block 6

VC&HCT

C2 Mobilität

2.1 Mobilität lernen und trainieren
2.2 Planung von Routen / Informationssysteme
2.3 Führungsroboter
2.4 Rollatoren
2.5 Rollstühle

C3 Handhaben, Manipulieren

3.1 Umgebungssteuerungen
3.2 Service Roboter

C4 Alltagshilfen, Arbeitsplatz

4.1 Sehbehinderte und blinde Personen
4.2 Hörbehinderte und gehörlose Personen
4.3 Motorisch beeinträchtigte Personen
4.4 Intellektuell beeinträchtigte Personen
4.5 Alte Menschen
4.6 Lernen, Training, Therapie, Service

C2: Mobilität

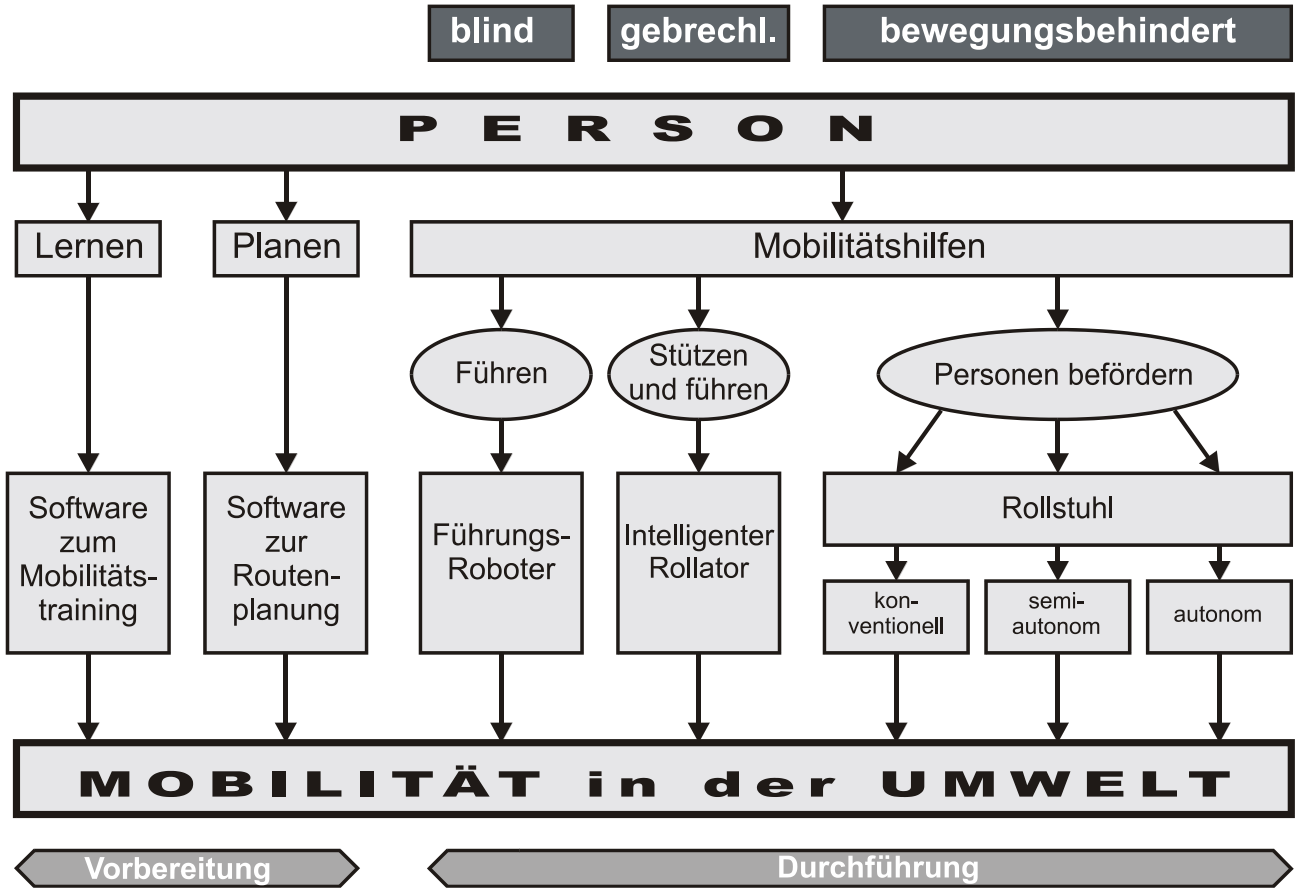
Die persönliche Fortbewegung umfasst 2 Teilaufgaben: "Orientierung" und "Mobilität".

Orientierung: das Wissen um Ziel, Richtung und Entfernung; auch die Erlangung dieses Wissens

Mobilität: ist kleinräumig zu verstehen und betrifft den Umgang mit der momentanen näheren Umgebung; auch das Vermeiden von Hindernissen und Gefahren auf dem Weg.

Anm.: Die unter "Visuelle Interfaces" (Kap. 1.4) besprochenen "Hilfen zur Orientierung und Navigation“ beschränkten sich auf die Verwendung durch blinde und sehbehinderte Personen. Hier unter "Interfaces zur Mobilität" nun eine umfassendere Betrachtung.

C2: Mobilität



Interfaces, die der Mobilität dienen.

2.1: Mobilität lernen und trainieren

Mobilität für die kindliche Entwicklung nötig

- E-Rollstuhl schon ab 20 bis 40 Monaten
- Verwendbarkeit durch Simulation und Trainingssoftware abklären

Intellektuell behinderte Personen

- Training von Mobilität in virtueller Realität

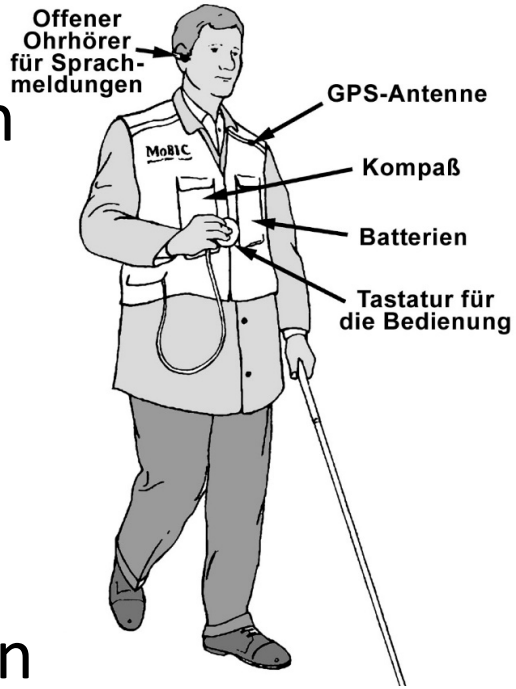
Routenplanung für bewegungsbehinderte Personen

Zuverlässige Angaben über Zugänglichkeit und Wegbeschaffenheit vor Antritt einer Reise.

Internetbasierte Datenbanken und Routenplaner. Eingabe der persönlichen Möglichkeiten, Einschränkungen und Vorlieben.

GIS (Geographic Information System) mit taktilen Plänen und sprachlichen Meldungen.

Übertragung des geplanten Weges in ein GPS basiertes Navigationssystem.



MoBIC Navigationssystem (RNIB)

Führungsroboter für blinde Menschen

- Als Ersatz für Blindenhunde
- Einige Prototypenentwicklungen
- Groß und schwer
- Nur in stufenfreiem Gelände einsetzbar

Roboter zum Führen blinder Personen (Yamanashi Universität).

VC&HCT

Intelligente Rollatoren

- Stützen und sichern der Person
- Vermeidung von Kollisionen
- Führen entlang eines Weges
- Als Informationssystem und Bedienkonsole für ein Smart-Home

Der Pflegeroboter PEARL (Univ. of Michigan)

Der intelligente Rollator Guido (Haptica)

VC&HCT

Intelligente Rollatoren, Bsp iWalkActive

Most requested features of an active walker that exceed the basic functions (rated by users):

- Active walker with e-drive
- Tracking of actual position
- Outdoor navigation

Rollator aus dem AAL Projekt iWalkActive, 2013

iWalkActive system, Quelle: http://www.iwalkactive.eu

Definitionen und Nomenklatur

Abgesehen von rein mechanischen Rollstühlen (die ausschließlich durch Muskelkraft fortbewegt werden und die wir hier nicht betrachten) wollen wir drei Typen von elektrisch angetriebenen Rollstühlen unterscheiden:

Konventionelle **elektrisch angetriebene Rollstühle**, die meist mittels eines Joysticks gesteuert werden.

Semi-autonome und autonome Rollstühle, die dem Benutzer / der Benutzerin das Steuern teilweise oder ganz abnehmen und sich mittels Sensoren frei in einer beliebigen Umgebung bewegen können.

Rollstühle, die sich **mittels Markierungen und gespeicherten Karten** bewegen

Steuerung konventioneller E-Rollstühle

Steuerungsmethode	Häufigkeit
Joystick	81%
Kopf- oder Kinnsteuerung	9%
Saug/Blas-Steuerung	6%
Andere (Fuß, Augen ...)	4%

Häufigkeit der Verwendung verschiedener Methoden der Steuerung von Elektrorollstühlen (Fehr et al., 2000)

VC&HCT

Spezielle Konstruktionen

Omnidirektional (Mecanum Räder)

Auf 2 Rädern balancierend

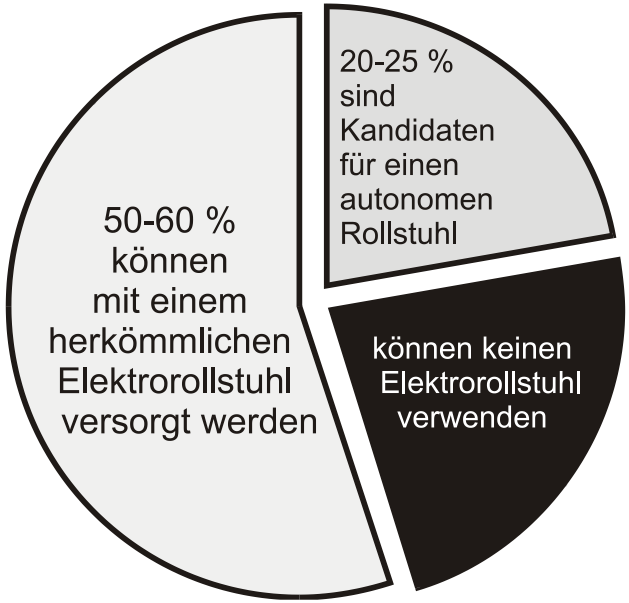
Omnidirektionaler Rollstuhl "OMNI" (FernUni Hagen)

Balancierender Rollstuhl IBOT 3000 TRANSPORTER (Johnson & Johnson).

VC&HCT

Semi-autonome und autonome intelligente Rollstühle

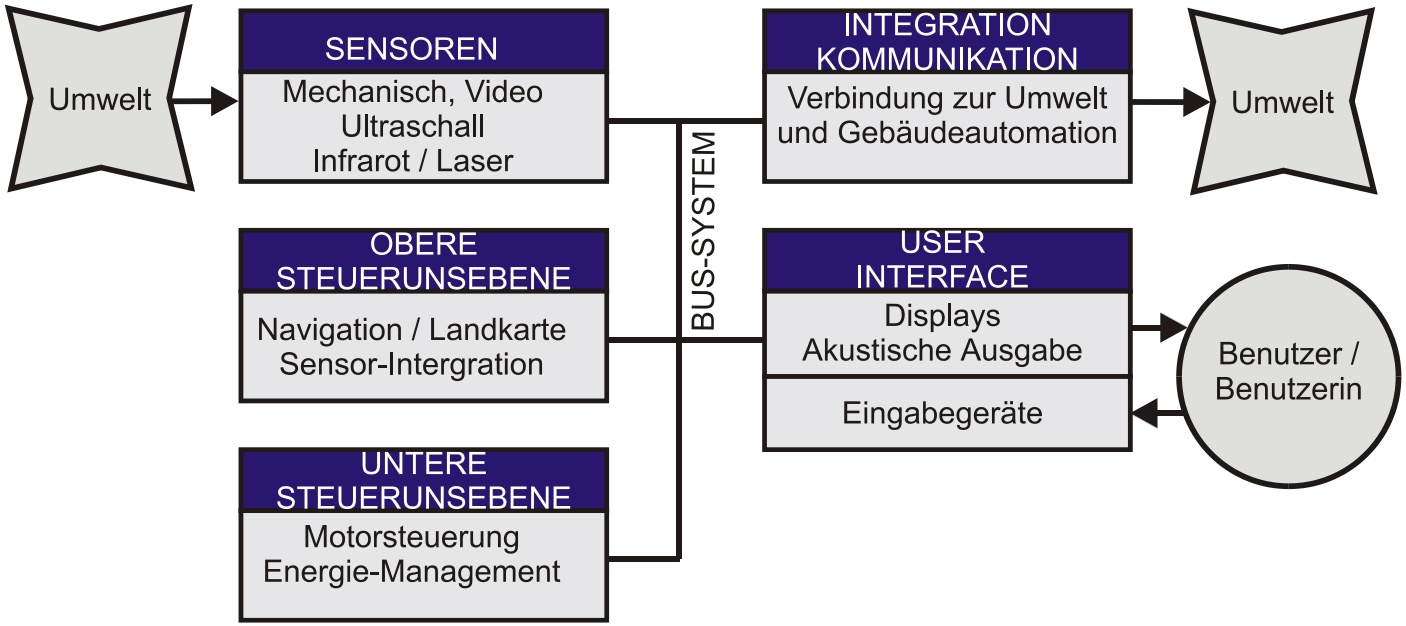
Bedarf



Bedarf an herkömmlichen und autonomen Elektrorollstühlen (Fehr et al., 2000)

VC&HCT

Steuerung von autonomen Rollstühlen über ein Bussystem



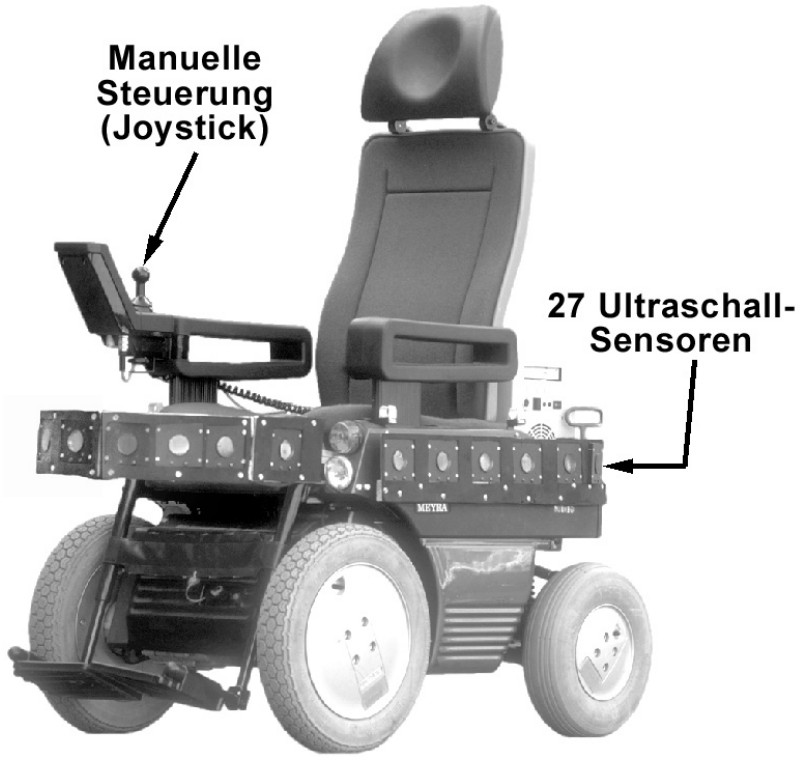
Bussystem für einen intelligenten Rollstuhl (nach García et al., 1999).

Sensoren für autonome Rollstühle:

- Mechanische Sensoren in den Stoßfängern, reagieren auf eine Berührung mit einem Hindernis.
- Odometrie (Wegmessung über die Räder).
- Ultraschallsensoren (Sonare) als Entfernungsmesser.
  - Meist in einer ringförmigen Anordnung um den ganzen Rollstuhl herum aufgebaut
  - Im Nahbereich eine tote Zone von 12 cm.
- Videokameras mit nachfolgender Bildverarbeitung.
- Infrarot-Entfernungsmesser nach dem Reflexionsprinzip.
- Laser-Scanner nach dem Triangulationsprinzip oder mit Laufzeitmessung.
- Kompaß, Neigungssensoren, GPS/DGPS.

VC&HCT

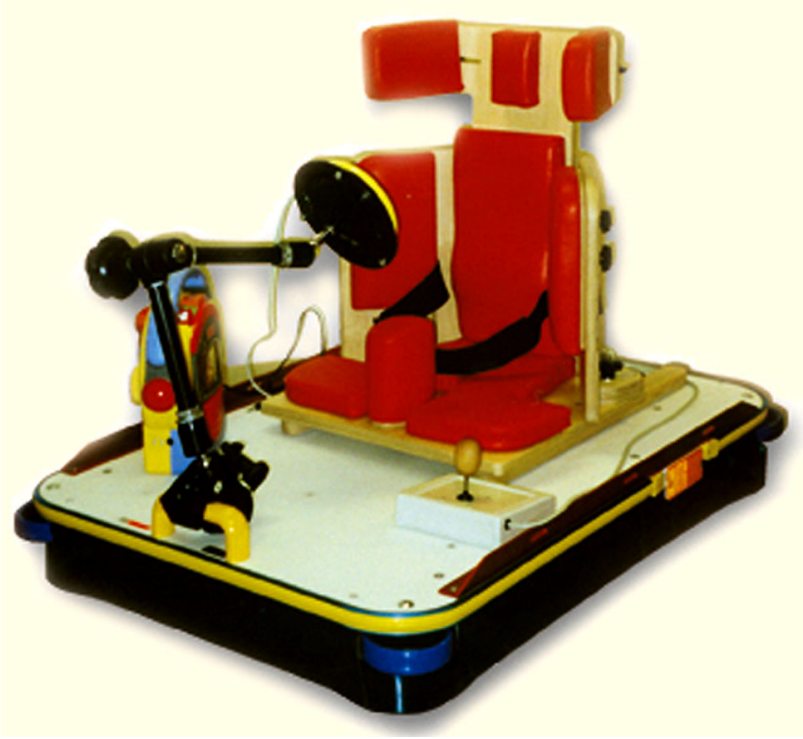
Versuchs-Rollstuhl „Rolland“



Autonomer Versuchs-Rollstuhl "Rolland" (Uni Bremen).

VC&HCT

Führung entlang einer Leitlinie



"Akkaplaten" zur Anbahnung motorisierter Mobilität

C3: Handhaben
3.1: Umgebungssteuerung

Engl.: *Environmental Control Systems* = ECS, dt.: *Umgebungssteuerung*

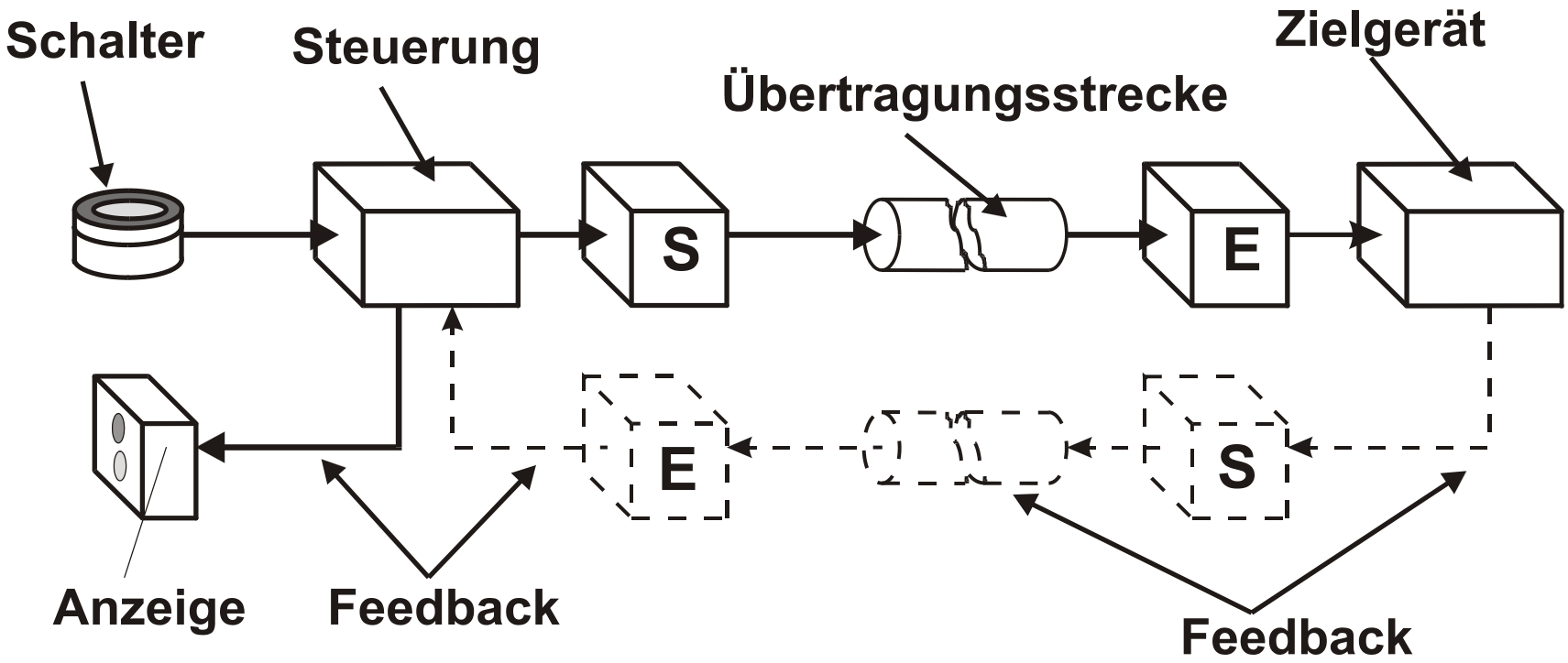
- Oft fälschlicherweise mit Umweltkontrollgeräte übersetzt

Ausführen von Tätigkeiten, die sonst außerhalb der funktionellen Reichweite liegen würden.

Teile einer Umgebungssteuerung

- Mensch-Maschine-Schnittstelle.
- Steuerung (spezielles Gerät oder PC + Software).
- Sender.
- Übertragungskanal (drahtlos oder drahtgebunden).
- Empfänger.
- Zielgerät (*Target Device*).
- Rückmeldung (nur selten vorhanden).

C3: Handhaben
3.1: Umgebungssteuerung



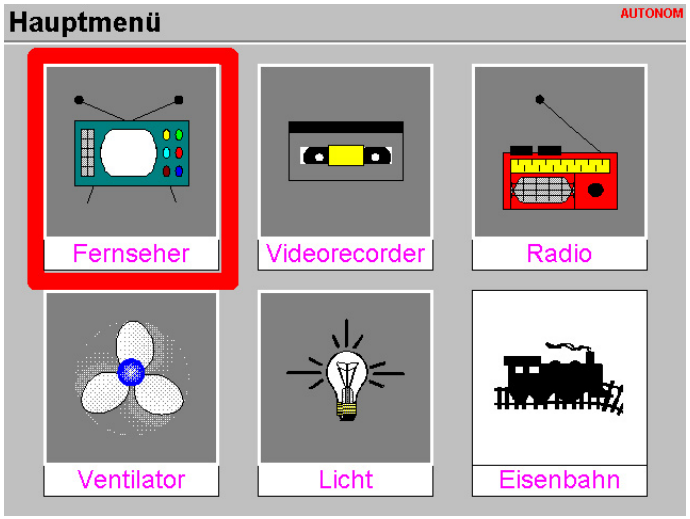
Blockdiagramm einer Umgebungssteuerung

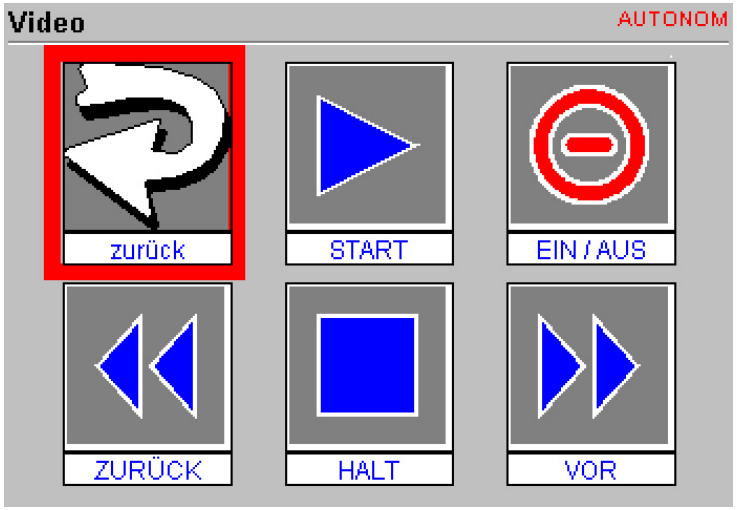
VC&HCT

Mensch-Maschine Schnittstelle

Einfache Schalter

Bildschirm und Menüs (Hauptmenü und Untermenüs)





Hierarchisch strukturierte Umgebungssteuerung (AUTONOM)
links: Hauptmenü; rechts Untermenü "Videorecorder„ ,TU Wien, 1996.

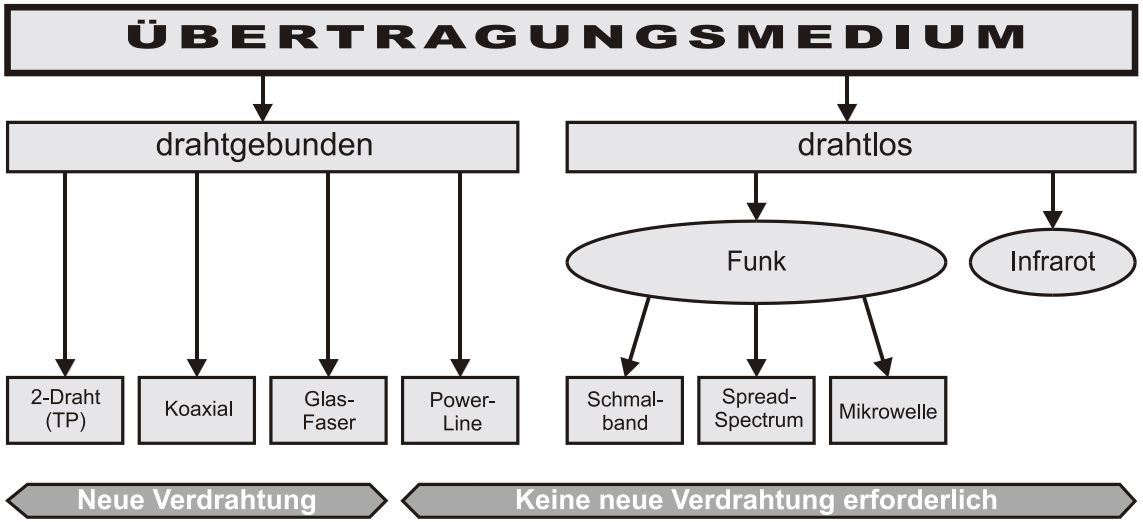
VC&HCT

Mensch-Maschine Schnittstelle (1)

Einsatz des Fernsehers anstelle eines PCs möglich

Steuerung über gesprochene Kommandos (ASR)

Einbeziehung von Gesten (Zeigen auf das gewünschte Gerät)

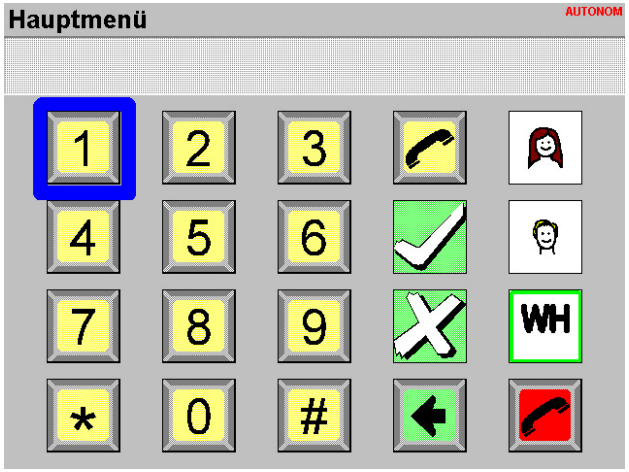


Übertragungsmedien, die für ECS eingesetzt werden (nach Fellbaum et al, 1999)

VC&HCT

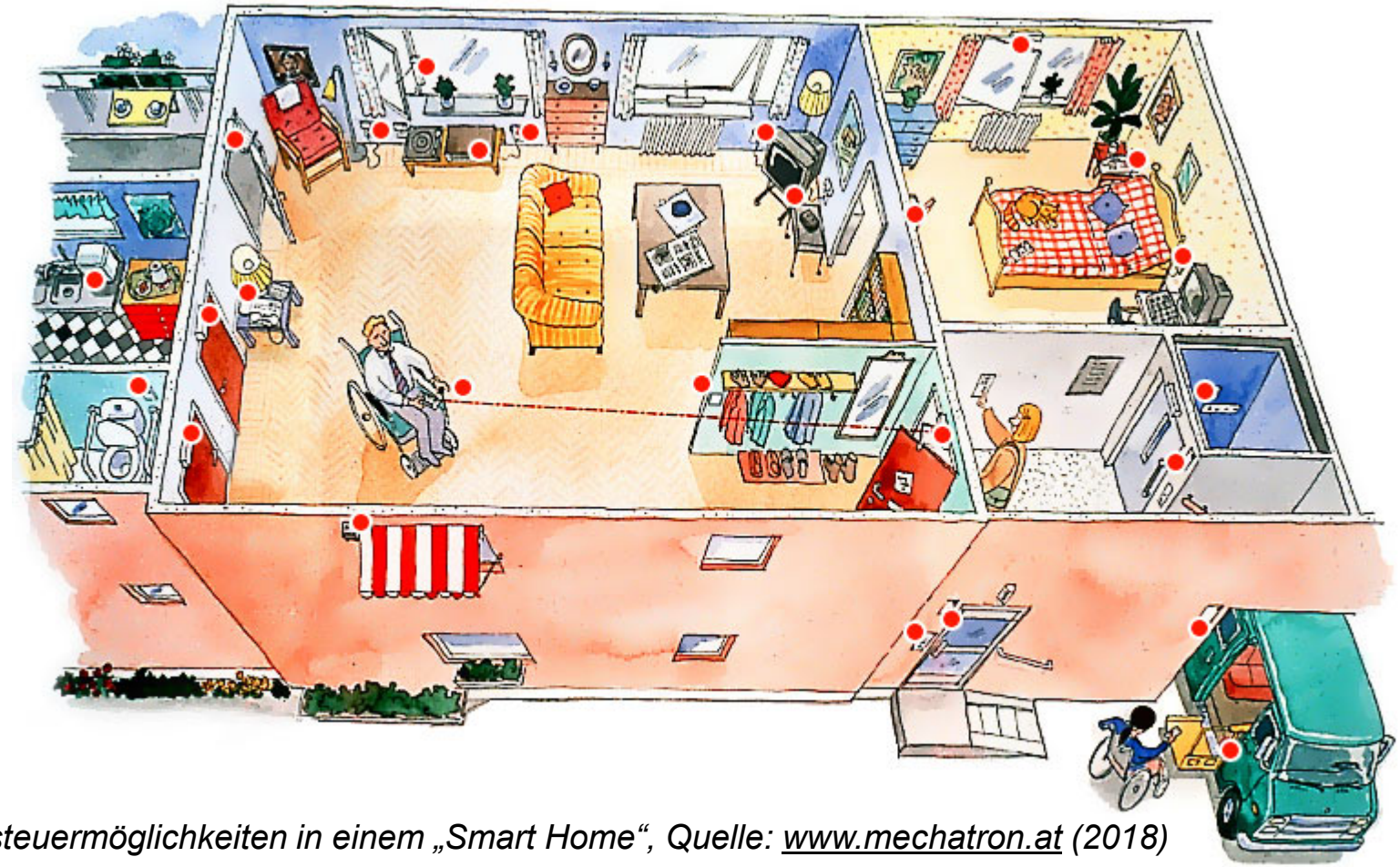
Zielgeräte

- Fernsteuerbare Einzelgeräte (TV, HiFi etc.)
- Adapter für Steckdosen und Deckenlampen
- Modifizierte Geräte
- Komplexe Smart Home Umgebungen



links: Infrarot steuerbares Telefon als Zielgerät eines ECS (Siemens/Meschik); rechts: Bildschirmmenü zur Steuerung des Telefons (AUTONOM, TU Wien 1998).

C3: Handhaben
3.1: Umgebungssteuerung



Fernsteuermöglichkeiten in einem „Smart Home“, Quelle: www.mechatron.at (2018)

VC&HCT

Beispiel „ClickToPhone“ / „HouseMate Home Control“ (Unique Perspectives Ltd., Irland)

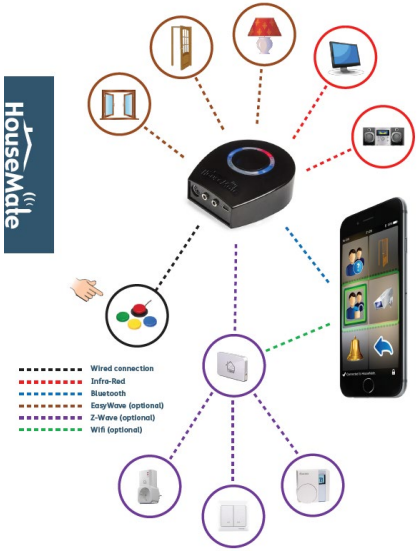
Besteht aus:

- Software (App) für iOS bzw. Android Geräte (Smart phone, Tablet)
- Spezial-Hardware
- (via Bluetooth gekoppelt)
- für ECS und externe Taster

Ermöglicht

- Zugang zum mobilen Gerät über (u.a. Scanning Modus über externe Taster, Joystick etc.)
- Kommunikation
- Umgebungssteuerung: Infrarot, Funk (Easy-Wave, Z-Wave)

Video Einsatz bei einer Anwenderin:
https://youtu.be/7JPFnWMqzbc



Quelle: http://housemate.ie (2018)

C3: Handhaben
3.1: Umgebungssteuerung

GEWA page turner,
Quelle: Short Form Catalogue 2009

Sprachsteuerung Pilot kann über Sprachbefehle Signale per Infrarot oder Funk an die gewünschten Geräte senden
Quelle: http://www.rehatronik.at 2018

Unterstützung auf folgende Arten:

<u>Erweiterung von persönlichen Fähigkeiten:</u>

Roboter in allen Bewegungen von der behinderten Person gesteuert (*low level control*) und agiert wie eine Prothese.

<u>Erbringung von Assistenzleistungen:</u>

Roboter führt Aufträge größerer Komplexität selbständig aus (*high level control*) und verhält sich wie eine menschliche Assistenz.

Mischformen möglich und sinnvoll.

Typische Aufgaben

- Greifen und bringen von Objekten (fetch and carry)
- Assistenz beim Essen (Zureichen von Nahrung)
- Assistenz bei der Körperpflege
- Bewegungstraining
- Spielen (z.B. mit Bauklötzen) als Erweiterung der Möglichkeiten hochgradig behinderter Kinder

VC&HCT

Beispiele für ortsfeste Service-Roboter

Roboter Handy 1

Roboter Handy 1: links: Gesamtansicht; rechts: Ansicht von vorne, Tablett für Speisen, darüber der Löffel am Roboterarm und rechts ein Becher (Topping et al. 1997, 1998)

Beispiele für ortsfeste Service-Roboter

iEAT Essroboter (Exact Dynamics bv, Niederlande)

automatischer Modus: Mahlzeit kann ohne Einsatz von Händen oder Fingern verzehrt werden.

halbautomatischen Modus: Eintasten-Bedienung, Joystick, Smartphone oder Umgebungssteuerung.

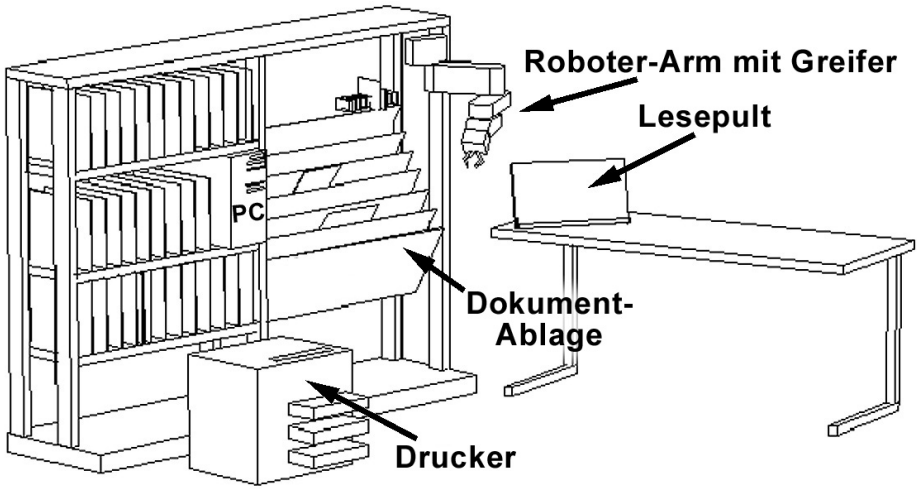
iEAT feeding robot: https://youtu.be/oq9fQVqjNdI

Roboter iEAT (Exact Dynamics bv / Assistive Innovations bv, Niederlande, https://assistive-innovations.com, 2018)

Beispiele für ortsfeste Service-Roboter

Projekte RAID (Robot to Assist the Integration of the Disabled, 1991-93)

EPI RAID (Evaluation of Prototype and Improvements of RAID workstation, 1993-96)



MASTER / RAID Workstation: links: Schematischer Aufbau [Dallaway et al., 1993, Neveryd, Bolmsjö, Eftring, 1995]; rechts: Praktische Ausführung in Verwendung (Univ. Cambridge, Univ. Lund).

Beispiele für mobile Service-Roboter

MANUS, später iARM (Exact Dynamics bv, Niederlande)

MANUS-Arm auf einem Rollstuhl montiert, Borgerding et al. 1999, (Exact Dynamics bv)

iArm beim Zureichen einer Tasse (Weiterentwicklung von MANUS), Quelle: Exact Dynamics bv, 2018

Der iARM wird meistens an einen elektrischen Rollstuhl befestigt. (vergrößert die Gesamtbreite des Rollstuhls; lässt sich abnehmen.
Hebeleistung 1,5 kg
Zahlreiche Bedienungsoptionen und Verschiedene Befestigungsoptionen
Spezielle Funktionsmenüs für Essen und Trinken
Bewegungsfreiheit ähnlich dem menschlichen Arm
https://youtu.be/j9Ka7PKeUhA

Beispiele für mobile Service-Roboter

Care-o-Bot (Fraunhofer IPA, Stuttgart)

Quelle: https://www.care-o-bot.de, 2018

VC&HCT

Beispiele für mobile Service-Roboter

Care-o-Bot (Fraunhofer IPA, Stuttgart)

Care-o-Bot 1, 1998

Care-o-Bot 2, 2002

Care-o-Bot 3, 2008, beim Anbieten eines Wasserglases

VC&HCT

Rechner mit Sprachausgabe

Sprechender Taschenrechner (Sharp)

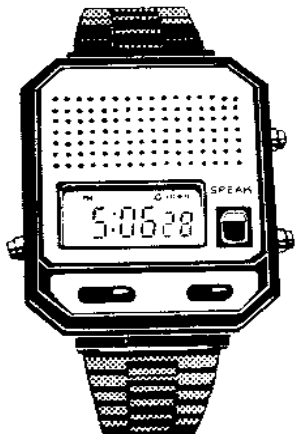
Tischrechner mit Sprachausgabe

Platon (wissenschaftlicher Taschenrechner, links) DoubleCheck (kaufmännischer Taschenrechner, rechts), Quelle: CareTec http://www.caretec.at (2018)

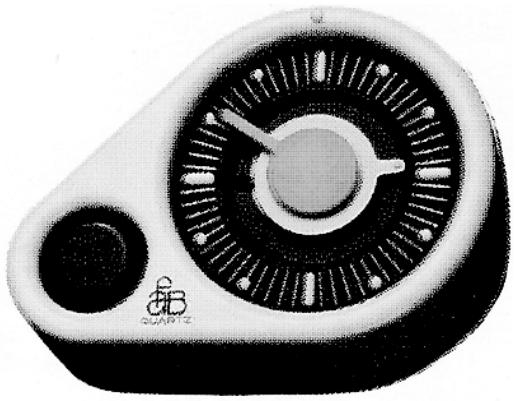
Heutzutage Smartphone apps

VC&HCT

Uhren mit Sprachausgabe



Sprechende Armbanduhr



Tastbarer Wecker (AFB).

Armbanduhr „Renaissance“, für Taubblinde, Blinde und Sehbehinderte Frauen und Männer (Quelle: CareTec, Wien)

Durch Druck auf die entsprechende Taste: Stunden, Minuten, Sekunden, Wochentag, Tag, Monat, Jahr. 3 Ausgabemodi (Vibration, Akustisch, kombiniert). Die Uhr kann numerische Daten von anderen Geräten drahtlos empfangen und interaktiv ausgeben (zB das gewogene Gewicht auf der Personenwaage, oder der Küchenwaage). Diese Funktion ist vor allem für Taubblinde wichtig, die wenig Zugang zu Informationen haben.

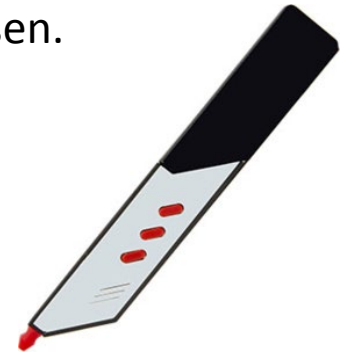
Lichterkennung

Lichterkennungsgeräte sind kleine, batteriebetriebene „Tastköpfe“, die einfallendes Licht in ein akustisches Signal umwandeln (Tonhöhe meist proportional der Lichtintensität).

Typische Anwendungsfälle sind:

- Feststellen, ob die Raumbeleuchtung eingeschaltet ist.
- Überprüfen von Kontroll-Lampen auf Elektrogeräten und Telefonen.
- Orientierung nach bekannten Lichtquellen (nur bedingt einsetzbar).

Option: Manche Geräte (z.B. LumiTest von Caretec) können mittels eingebauter Lichtquelle im Reflexverfahren den Grauwert von nicht-leuchtenden Gegenständen messen.



LumiTest,
CareTec GmbH,
Wien

Helligkeit von Kleidungsstücken (weiße oder dunkle Strümpfe)
Durch Bewegen des Tastkopfes über die zu messende Oberfläche können Grauwertunterschiede erkannt werden (konstanter Ton: Oberfläche ist uni, modulierter Ton: gemusterte Oberfläche).
Damit kann auch die bedruckte Seite eines Blattes vor dem Kopieren oder Scannen festgestellt werden

VC&HCT

Farberkennung,

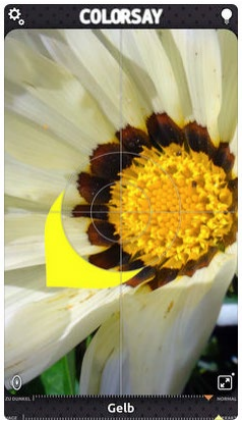
Bsp: ColorTest von CareTec

Bis zu 1.700 Farbnuancen unterscheidbar
HSF-Farbanalyse (Helligkeit, Sättigung und Farbton)
RGB-Farbanalyse (Rot, Grün und Blau)
Blinde und Sehbehinderte sind damit sicher in der Wahl von farblich passenden Kleidungsstücken, Schuhen und Accessoires. Bei Bedarf kann das Messergebnis anstatt mit dem internen Lautsprecher auch über Kopfhörer ausgegeben werden.

ColorTest, CareTec GmbH, Wien

Bsp. ColorSay App für iPhone

Spricht Farben



ColorSay, White Marten

VC&HCT

Tonbandgeräte

- ½ Geschwindigkeit
- 4-Spur-Technik
- Pitch-Control

Spezial-Kassettenrecorder (APH).

Digitale Voice-Recorder

VC&HCT

Elektronische Nachschlagewerke

Sprechendes Wörterbuch (Franklin).

Heutzutage SmartPhone apps

VC&HCT

Geldverkehr

Mechanische Banknotenerkenner

Elektronische Banknotenerkenner

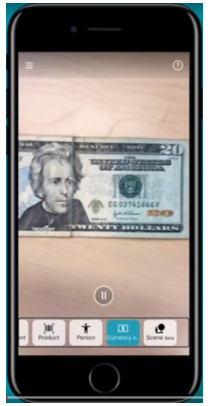
Electronic Money Identifier, Franklin

CashTest, CareTec GmbH, Wien

Zum Erkennen der Banknoten werden ihre Längen gemessen.

Einfaches Einlegen der Banknote bis zum Anschlag im gefalteten CashTest. Der herausstehende Teil der Banknote wird über die taktilen Markierungen der vorderen Schablone gelegt. Die erste taktile Markierung, die die Banknote nicht mehr abdeckt, zeigt an, um welche Banknote es sich handelt.

Unterscheidung von Dollarnoten schwieriger, die ja bekanntlich alle die gleiche Größe haben und sich nur durch Farbe und Aufdruck unterscheiden. Hierfür werden eigene Banknoten-Leser mit Sprachausgabe angeboten. Die verwendete Technik stammt aus Automaten, die in der Lage sind, Wert und Echtheit einer Banknote zu überprüfen.



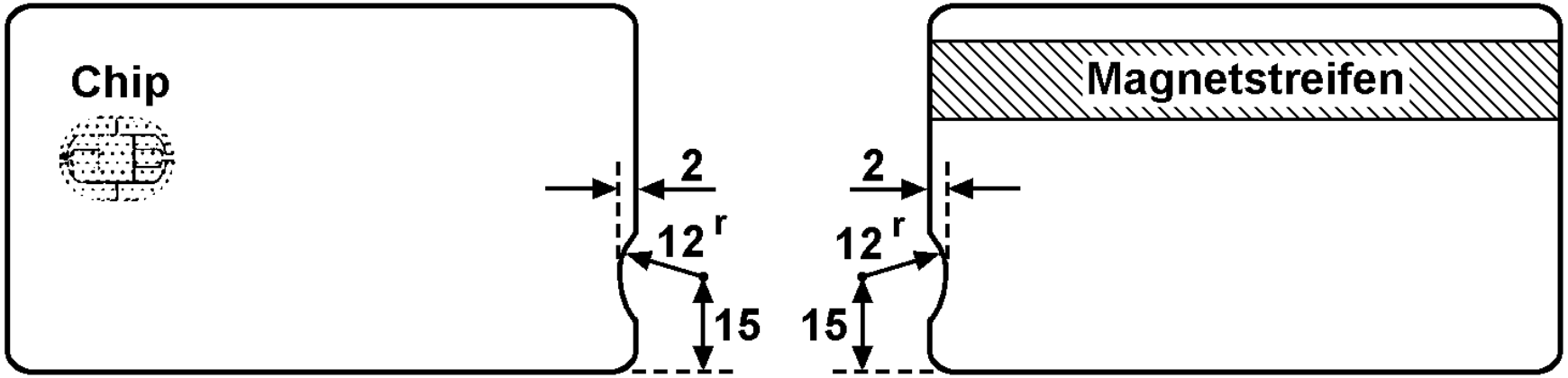
„Seeing AI“ App

Describes content of camera image with synthetic speech, also detects US Dollar bilsl.
https://www.microsoft.com/en-us/seeing-ai/

VC&HCT

Wertkarten, Smart-Cards

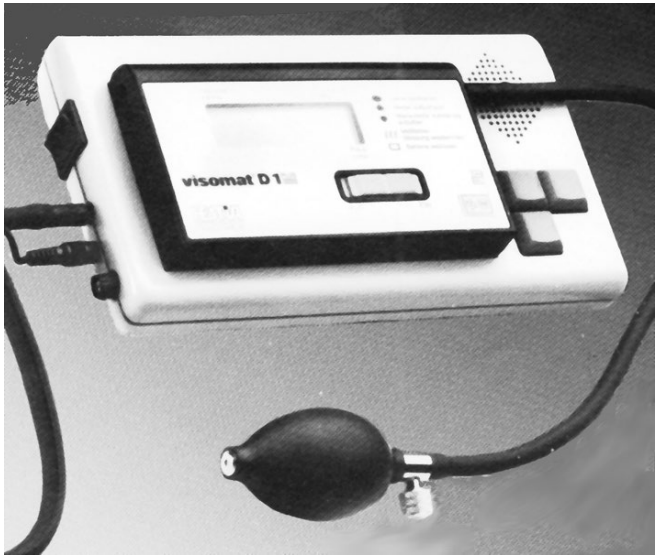
Wie erkennt man die Einsteckrichtung



Taktile Markierung von Smart-Cards
(Vorschlag des EU Programmes COST 219

VC&HCT

Medizinische Geräte



Sprechendes Blutdruckmeßgerät. Die erforderlichen Modifikationen eines herkömmlichen Blutdruckmesser umfassen: Auslesen des Displays über Sprachausgabe und Beschriftung der Tasten in Braille oder mit tastbaren Symbolen

Sprechendes Blutzuckermessgerät
Beurer GL 34

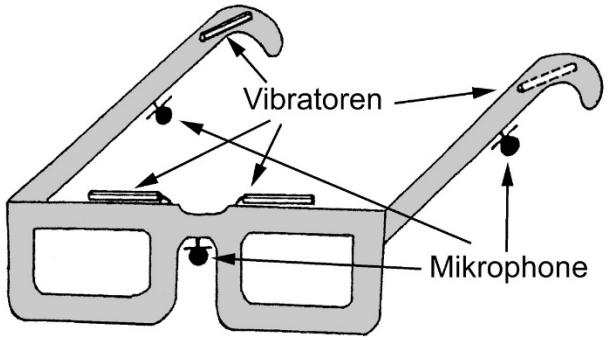
VC&HCT

Sonstige Hilfsmittel

- Akustischer Batterietester
- Sprechendes Multimeter
- Digitale Schiebelehre/Mikrometerschraube mit Interface für Sprachausgabe
- Akustische Wasserwaage
- Lötkolben für blinde Elektrotechniker (!)
- Akustischer Füllstandmesser für Gläser und Töpfe (insbes. für heiße Flüssigkeiten)
- Sprechendes Badewannen-Thermometer mit integriertem Füllstandsmelder

Monitor für Geräusche

… bilden für gehörlose und hochgradig hörbehinderte Personen ein Interface zur akustischen Umwelt, indem sie Schallereignisse erkennen, gegebenenfalls klassifizieren und auf optischem oder (vibro-)taktilem Weg ausgeben.
Bsp: das Schallereignis wird über mehrere auf einem Brillengestell montierte Mikrofone aufgenommen und seine Richtung mittels Kreuzkorrelation ermittelt. Vier Vibratoren, die ebenfalls auf dem Brillengestell (je zwei über den Augen und den Ohren) angebracht sind, gestatten die Übermittlung des Richtungseindruckes in 45 Grad Schritten

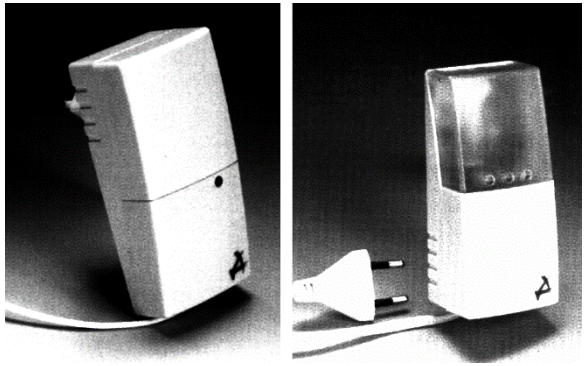


Brille mit Mikrophonen und Vibratoren zur Bestimmung der Richtung von Schalleindrücken (Borg et al. 2001)

Lichtsignalanlagen

Zur Signalisierung ankommender Telefonanrufe werden für hörbehinderte Personen Telefonklingel-Verstärker und Zusatzklingeln eingesetzt.
Bei hochgradiger Schwerhörigkeit und Gehörlosigkeit kommen Lichtsignalanlagen zum Einsatz, die das Telefonklingeln (Texttelefon), die Türglocke oder das Schreien eines Babys in unterschiedliche Lichtsignale umsetzen.

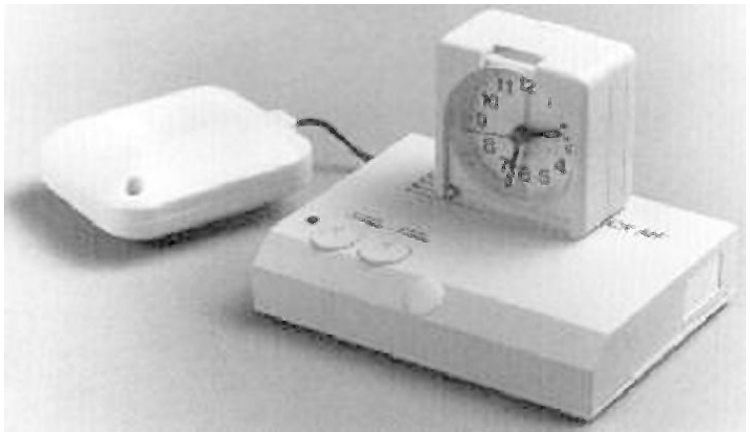
Zur Erregung der Aufmerksamkeit werden entweder ***gut sichtbare Blitzlampen*** verwendet oder es wird eine ***Invertierung der Raumbeleuchtung*** vorgenommen (bei ausgeschalteter Raumbeleuchtung, blitzen die Lampen mehrmals kurz auf, bei eingeschalteter Beleuchtung werden sie mehrmals kurz abgedunkelt).



Lichtsignaleinrichtungen AVISO

Vibrations-Wecker

Dabei wird entweder ein Vibrationskissen unter das Kopfkissen gelegt oder das gesamte Bett auf einen (kräftigen) Vibrator gestellt.
Für unterwegs sind Vibrations-Reisewecker als Taschengerät oder für das Handgelenk erhältlich



Vibrations-Wecker links: Allväck; rechts: Shake-Awake; beide von Lic Audio..

VC&HCT

Dienst-Ruf-System (DRS)

ein mobiles, kabelloses Funk-Ruf-System
gibt es an Autobahn-Tankstellen und an mehreren Tankstellen.
Besteht aus DRS-Sender in der Hand des Autofahrers und dem DRS-Empfangsgerät an der Tankstelle
Damit wird das anstrengende und mit Risiken verbundene Tanken für behinderte AutofahrerInnen zu einem normalen Vorgang:

Mit dem Sender wird das Empfangsgerät angefunkt und das Tankstellenteam bestätigt das empfangene Signal mit einer Rückmeldung für den gehandicapten Autofahrer. Dieser kann nun die Zapfsäule anfahren und in Ruhe abwarten, bis er/sie bedient wird.

Dienstrufsystem "DRS" links: Handsender; rechts: Empfangsstation

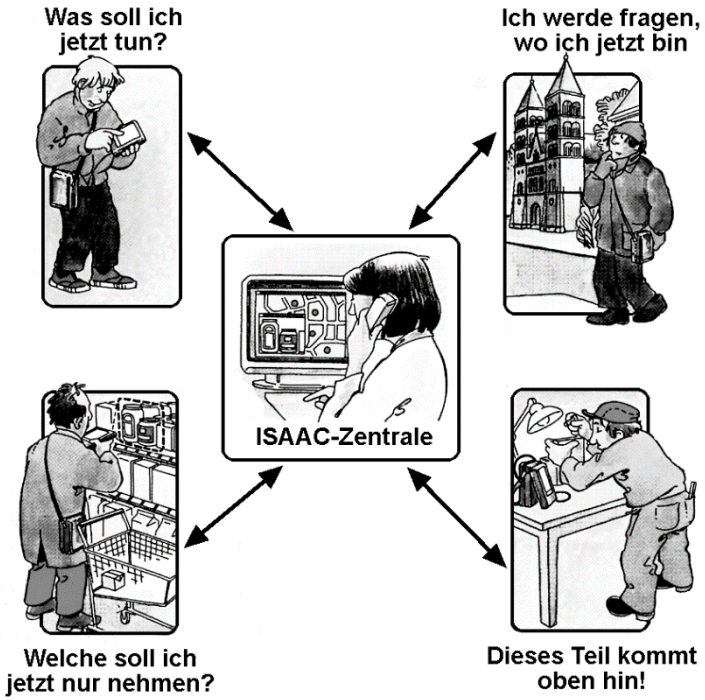
Umgang mit der Zeit

Viertelstunden Uhr

links: Viertelstunden-Uhr; rechts: Anwendung

VC&HCT

ISAAC – PDA für behinderte Menschen



ISAAC – Ein PDA für behinderte Menschen.

VC&HCT

Benennen von Gegenständen

zB Projekt B.A.Bar (FST, Schweiz)

Barcode Etiketten und Barcode-Leser mit Sprachausgabe (System B.A.Bar)

Brandmelder mit Sprachausgabe

Brandmelder, die nur einen Sirenenton abgeben, führen bei intellektuell behinderten Personen meist nicht zur richtigen Reaktion.

Sie können eher in Panik versetzen oder zum Versuch führen, das Gerät zum Schweigen zu bringen, anstatt die gewünschte Reaktion auszulösen.

Besser ist es daher, den Alarm mit einer Sprachausgabe zu verbinden

durch die (wenn möglich sogar durch eine vertraute Stimme) klare Anweisungen zum Verlassen den Gebäudes gegeben werden.

Diese Strategie sollte generell überall dort zum Einsatz kommen, wo mit Menschen zu rechnen ist, die auf ein allgemeines Warnsignal möglicherweise nicht oder falsch reagieren

Brandmelder mir Sprachausgabe (certec).

VC&HCT

Hilfen bei Dyslexie (Legasthenie)

Begleitende Sprachausgabe - das momentan gesprochene Wort wird farblich hervorgehoben.

Begleitende Darstellung durch Bild, Graphik oder Tonsignal.

Wort bzw. Textvorhersage

Buchstabieren des Wortes oder Zerlegung in Silben und silbenweise Darstellung

Anzeige des Lippenbildes der einzelnen Silben.

4.5: Alte Menschen

Für die Aufrechterhaltung der Selbständigkeit von alten Menschen bietet die Technik im Prinzip zahlreiche Möglichkeiten.

Jedoch verschiedene Probleme:

- TechnikerInnen kennen oft die wirklichen Probleme der älteren Generation nicht in ausreichendem Maße
- Meist noch kein entwickelter Markt (der eine natürliche Stimulation der Entwicklung durch Angebot und Nachfrage fördern würde).
- FuE orientiert sehr oft nur am technisch Machbaren, sodass Projekte und Produkte entstehen, für die entweder kein Bedarf besteht oder durch die die Nutzer solcher Produkte schlichtweg überfordert sind und zu einer Ablehnung der Entwicklung führen

Fazit: Ablehnung von technischen Hilfen durch alte Menschen erfolgt meist **nicht** aufgrund einer allgemeinen Technikverdrossenheit oder gar Technikfeindlichkeit erfolgt sondern meist, weil das Produkt entweder objektiv keinen entscheidenden Nutzen bringt oder der Nutzen nicht hinreichend vermittelt werden und subjektiv erkannt werden konnte.

Nichtsdestotrotz hat Technik für alte Menschen eine große Chance in der Zukunft (vgl. Forschungs- und Entwicklungsprogramme benefit und AAL)

Notrufeinrichtungen

Erste Generation:

Einfache drahtgebundene Klingelsysteme.

Zweite Generation:

Weiterleitung des Notrufs über das Telephonsystem Auslösung mittels eines portablen Senders.

Zukünftige Systeme:

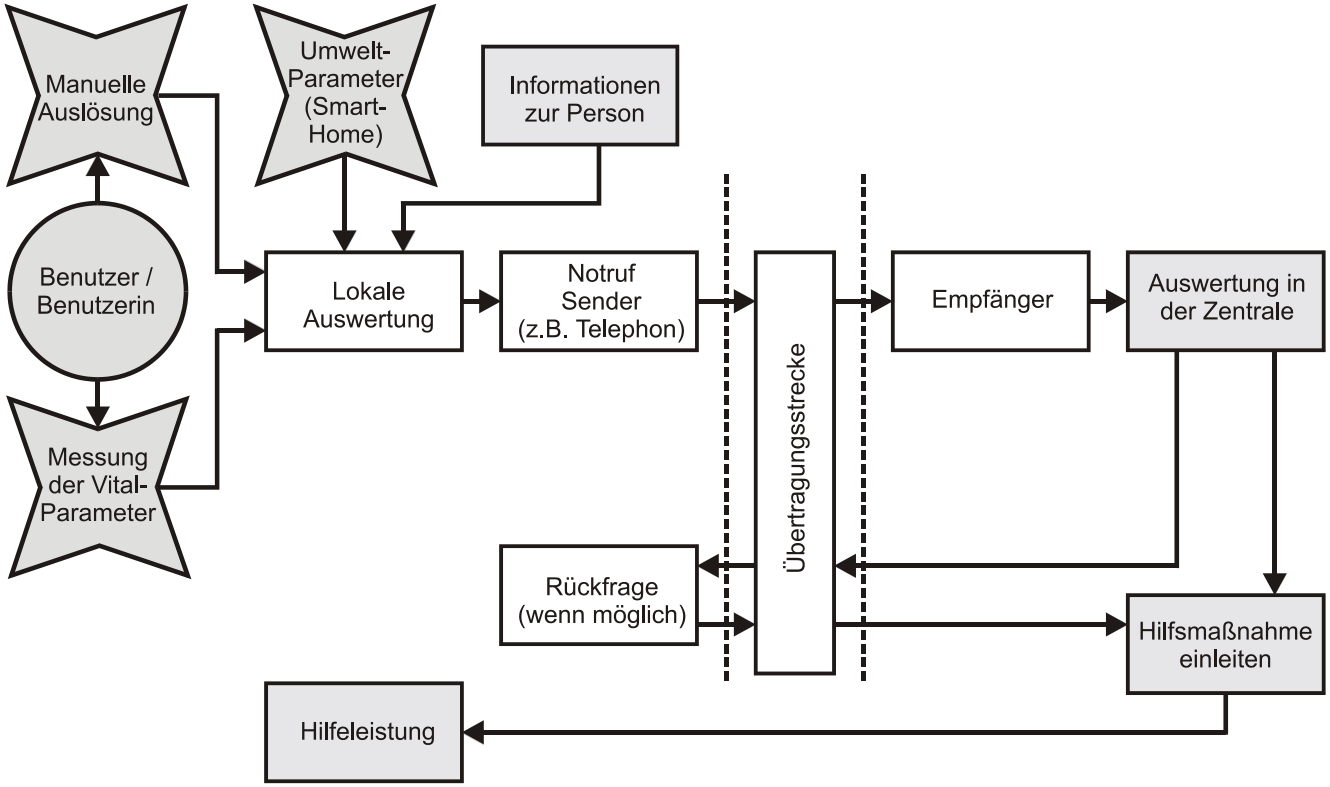
Auslösung durch Sensoren:

- Verhalten der Person (activity monitor).
- Erkennung von Stürzen.
- Vitalparameter (Puls, EKG, Temperatur, Sauerstoffsättigung und Glukosegehalt des Blutes etc.)
- Bewegungen und Beschleunigungen.

Mehr dazu in der VO Assistive Systeme

VC&HCT

Notrufeinrichtungen – Ablauf eines Notrufs



Ablauf eines Notrufs; nach [Hampicke et al. 2002].

VC&HCT

Notrufeinrichtungen – Notruftelefone Seniorennotruf

Notruftelefon: links Zentraleinheit; rechts: Handsender (Tiptel Ergovoice CR).

MORE Mobiltelephon mit Notrufeinrichtung und GPS Satellitennavigation

VC&HCT

Intelligente Notrufeinrichtungen

Zahlreiche Notfälle können deshalb nicht über ein herkömmliches Notrufsystem gemeldet werden, weil

- die betroffene Person wegen eines akuten Ereignisses (Sturz, Ohnmacht, Verwirrung etc.) nicht in der Lage ist, den (aktiven) Alarm selbst auszulösen oder
- weil die kritische Situation nicht rechtzeitig erkannt wurde.

Man bemüht sich daher, ein Monitoring der wichtigsten Vitalparameter und/oder der Aktivitäten im Haushalt (Verknüpfung mit der Smart Home Technologie) in ein Notrufsystem miteinzubeziehen.

- Typische Aktivitäten, die einfach registriert werden können, sind
  - das Betreten eines Raumes (Lichtschranke oder Kontaktmatte),
  - das Öffnen des Kühlschranks oder
  - die Betätigung der Wasserspülung.
- Das Ausbleiben einer solchen Aktivität über eine vorher eingestellte Zeitspanne hinaus löst das (passive) Alarmsignal aus

Mehr dazu in der VO Assistive Systeme

VC&HCT

Intelligente Notrufeinrichtungen

Bei einer Pilotstudie in USA wurden Aktivitätsparameter in den Wohnungen von alten Menschen ausgewertet, über das Internet übertragen und auf einem Bildschirm bei den entfernt lebenden Verwandten dargestellt.
Um eine elegante aber auch übersichtliche Form der Darstellung anzubieten, zeigt der Bildschirm im mittleren Bereich ein Portrait der betreffenden Person.
Die Bewertungen für die Parameter Gesundheit, Beziehungen, Aktivität und besondere Ereignisse werden am Rand als Icons dargestellt. Aus der Größe des Icons kann auf den Wert des jeweiligen Parameters geschlossen werden. Der Rand des Bildes bietet Platz für 28 an aufeinanderfolgenden Tagen übermittelte Icons, sodass der Trend eines Parameters über vier Wochen leicht erkannt werden kann

Digital Family Portrait: Darstellung des Verlaufes des Parameters "Aktivität" in den letzten vier Wochen (vgl. Mynatt et al. 2001)

Kognitive Orthesen, Gedächtnisstützen

Unter "kognitiven Orthesen" versteht man alle jene (elektronischen) Hilfsmittel, die dazu dienen, das Gedächtnis einer Person zu unterstützen.
Zielgruppe sind vornehmlich Personen mit (leichten) Demenzerscheinungen (Vergesslichkeit bei der Verrichtung von Aktivitäten des täglichen Lebens)
Eine Tätigkeit wurde begonnen, kann aber nach einer Unterbrechung selbständig nicht weitergeführt werden. Hier können geeignete Einrichtungen ("Cueing-" oder "Prompting-Devices"), die an den nächstfolgenden Schritt einer Tätigkeit erinnern, besonders bei Routineabläufen wie Benutzung der Toilette, Waschen oder Essenszubereitung Hilfestellung geben
Möglichst sollte (durch Sensoren und "context-aware design„) nur dann eine Erinnerung erfolgen, wenn diese auch wirklich nötig ist. Auch die Bestätigung der erfolgreichen Aktion sollte über Sensoren ermittelt werden und nicht von der Person selbst verlangt werden. Bei Nichtbeachten der Erinnerung oder bei Fehlschlagen der Aktion sollte aus dem Kontext heraus geeignete Hilfe angeboten werden
Mehr dazu in der VO Assistive Systeme

4.6: Lernen, Training, Therapie und Service

Sprache und Stimme

- Sprechtraining, Intonation
- Unterstützung des Spracherwerbs, Sprachheilunterricht
- Lippenlesen und Gebärdensprachen

Kognition und Assoziation verbessern

Telematisches Service, Telebetreuung

Frühförderung für Kinder

Assistenz beim Spielen für Kinder

Bsp. Projekt PlayRob

Ein ferngesteuertes robotisches System, das Kinder mit schwerer Körperbehinderung beim Spielen (hier mit Lego ®) unterstützen soll.

Der Roboter ist (nur) ein Assistent. Das Kind definiert, wie gespielt wird. (→ Autonomie)

Der Roboter ist nicht selbst das Spielzeug. Der Roboter assistiert beim Verwenden des Spielzeugs ("Robot Assisted Playing")

Der Roboter ermöglicht durch seine Funktionalität dem Anwender (Kind) reale Objekte (Legosteine) in der realen Welt trotz der eigenen Behinderung zu manipulieren.

Robot system "PlayROB", Quelle: G. Kronreif & B. Prazak-Aram, Robot and Play – from Assistance to Mediation, HRI, 2008

Frühförderung für Kinder

Erfahren von Ursache und Wirkung, Umgang mit Eingabetastern etc.

Beispiele:

BigBang - Lernen von Ursache-Wirkungsrelationen

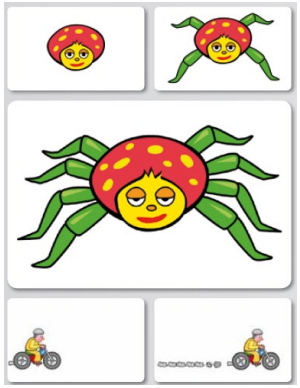
Das Kind lernt, dass es allein durch das Drücken einer Taste eine Wirkung erzielen kann (z. B. Bewegung eines Objekts oder Farbänderung). Dieses Spiel eignet sich somit gut zum Tastentraining.

SwitchSkills1 - Lustige Spiele zum Erlernen der Taster-Bedienung

bietet weiterführende Übungen zum Tastentraining

SwitchTrainer - Erlernen der 2-Taster-Bedienung

Um Umgang mit zwei Tastern zu lernen. Wenn auf den ersten Taster gedrückt wird, geschehen andere Dinge als beim zweiten Taster. Um ein Ziel zu erreichen, muss somit geplant der richtige Taster gedrückt werden.



Quelle: Lifetool, 2018, http://www.lifetool.at

Kurz-Fazit und Ausblick

In VO AT 1 haben wir verschiedene Ursachen und Ausformungen von Behinderung besprochen und die Herangehensweise und Möglichkeiten Assistiver Technologien (im Sinne von Hilfsmittel) analysiert

Ziel war es, eine Einführung und einen Überblick zu geben

Nicht bzw. wenig im Fokus waren Themen wie Unterscheidung von Altersgruppen (von Kleinkindern hin zu Senior_innen), berufliche Situation, Details zu Anwendungsfällen von AT etc.

Weiterführende LVA:

- In der VO AT 2 (Sommer) liegt der Fokus auf dem Einsatz von Assistierenden Technologien / Hilfsmittel zur Kommunikationsunterstützung
- Und in der VO+UE Assistive Systeme (Winter) geht es um selbständig handelnde, kontextsensitive AT, die von sich aus aktiv werden und z.B. mit dem Nutzer eine Interaktion beginnen können.
- In der VO+UE barrierefreies Internet (Sommer) geht es um die Zugänglichkeit des Internets

Prüfung zur Vorlesung

Erfolgt meistens als Schriftliche Prüfung:

- Ca. 10 Fragen zu Themen, die in VO behandelt wurden.
- Zeit: ca. 30 Minuten
- Tipps:
  - Versuchen Sie kurze Antworten zu geben, vor allem dann, wenn keine Beschreibung gefordert ist.
  - Es zählt nicht die Menge!

Termine: ca. jedes 2. Monat. Details und Anmeldung bitte im TISS.

Bei Fragen kontaktieren Sie uns (email bevorzugt)

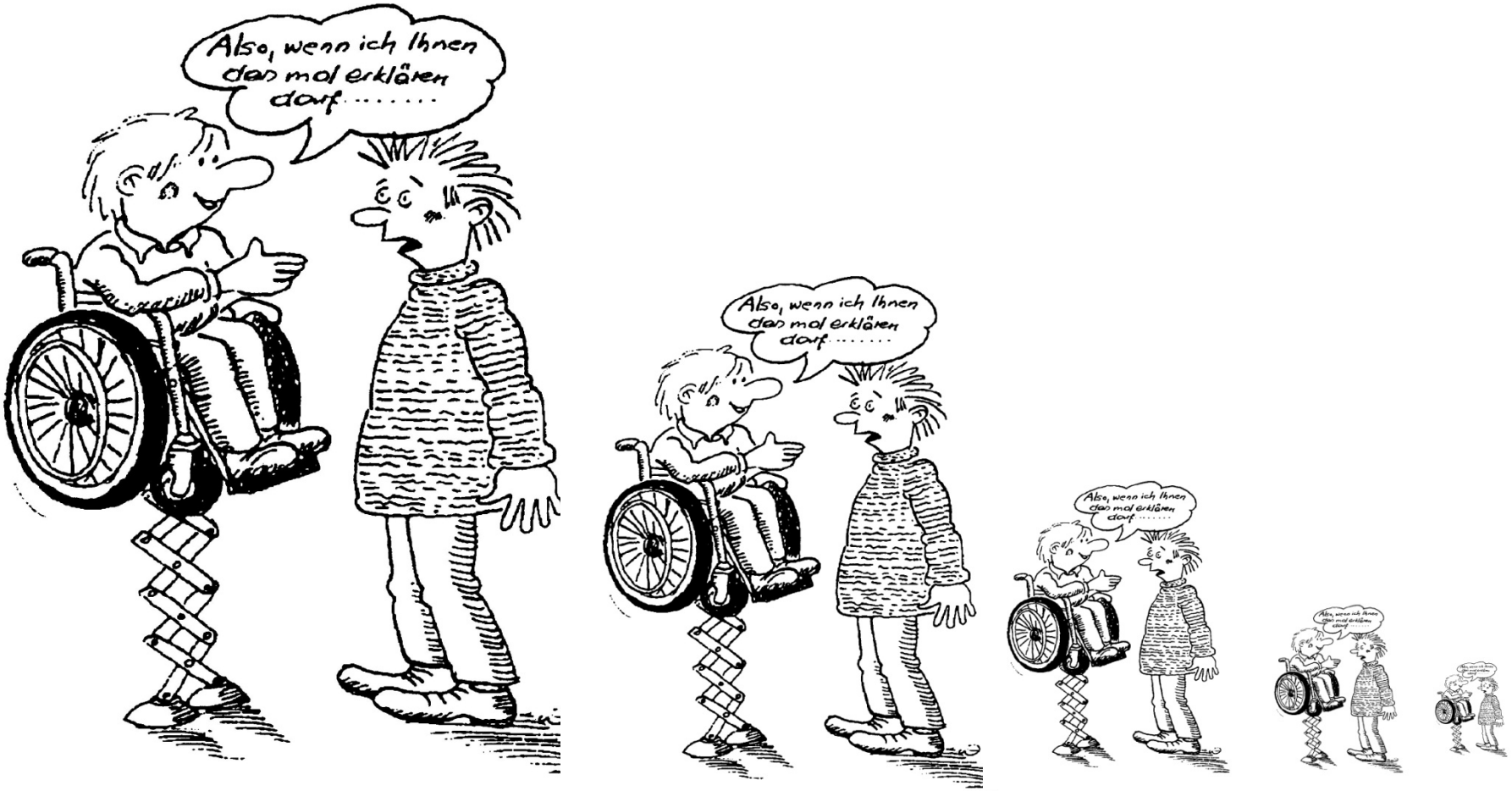
Unsere Lehrveranstaltungen im Überblick

VC&HCT

Wintersemester:

- VO Assistierende Technologien **1** (187.A59)
- VO Assistierende Systeme (187.A95)
- UE Assistierende Systeme (187.A96)

Sommersemester:

- VO Assistierende Technologien **2** (187.A60)
- VO Barrierefreies Internet (187.A57)
- UE Barrierefreies Internet (187.A58)

ENDE DER VORLESUNG