

INTUITEX - *intuitive* Bedienung durch *textile* Schnittstellen



- Partner:**
- Enervision GmbH (Projektkoordinator)
 - AFP Textilveredelungs- und Vertriebs-GmbH
 - Frog Design Europe GmbH
 - Geometry Global GmbH
 - Human-Computer-Interaction Center (RWTH Aachen)
 - Institut für Textiltechnik (RWTH Aachen)

Laufzeit: 01.04.2014 - 31.03.2017 (36 Monate)

Förderträger: BMBF - *Mensch-Technik-Interaktion im demografischen Wandel*

Abstract:

Das Projekt „**INTUITEX**“ beschäftigt sich mit der Entwicklung neuartiger textiler Schnittstellen für Eingabegeräte technischer Produkte, die intuitiv, bzw. leicht erlernbar für verschiedene Anwender genutzt werden können. Dies umfasst zum einen die technische Entwicklung textilseitig und die IT-Signalverarbeitung. Weiterhin werden Aspekte der Gestaltung und der Akzeptanz von Nutzern hinsichtlich sozialen, ethischen und weiteren Gesichtspunkten berücksichtigt und in das technische und optische Design eingebracht. Für die Verknüpfung von Modulen mit Eingabemöglichkeiten in einer Gesamtumgebung wie beispielsweise dem häuslichen Umfeld werden alle Teilentwicklungen zusammengeführt.

Motivation:

Die Gestaltung technischer Produkte orientiert sich vornehmlich an technischer Machbarkeit und lässt Bedürfnisse und Fähigkeiten der Nutzer außen vor. Technische Interaktionskonzepte ignorieren bisher weitestgehend individuelle Gewohnheiten und Vorlieben der Nutzer. So finden sich weiterhin häufig komplexe Menüs auf schwer handhabbaren

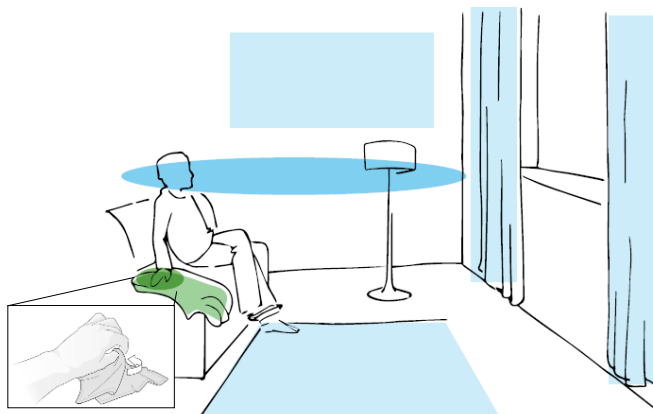


Abbildung 1: Mögliche Einsatzorte für textile Eingabeschnittstellen im häuslichen Umfeld

Eingabegeräten mit komplexer Werkzeug-transformation. Diese gravierende Problematik spitzt sich angesichts des demo-graphischen Wandels und der flächendeckenden Ausbreitung mobiler Technologien zu.

Ziel / Lösungsweg:

Ziel dieses Vorhabens ist die Entwicklung neuer Eingabemöglichkeiten, welche erstens intuitiv bedien- und erlernbar sind, zweitens menschliche Bedürfnisse und Lebensgewohnheiten berücksichtigen, drittens altersbedingte Schwierigkeiten bei der Steuerung der Eingabe kompensieren, viertens ein attraktives Design und eine vertraute Materialität aufweisen und daher textil realisiert sind sowie fünftens sich - je nach Anwendung - in das häusliche Umfeld einfügen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

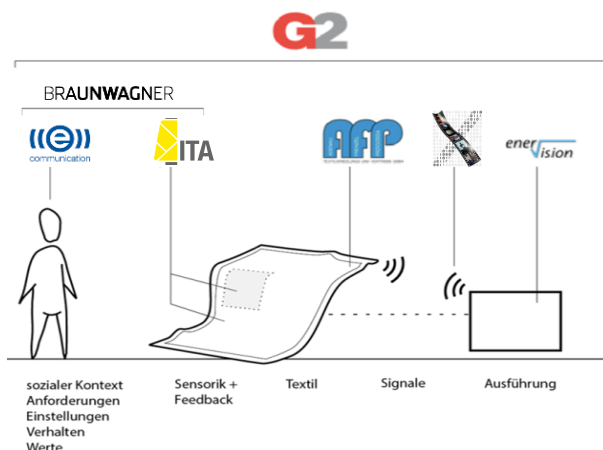


Abbildung 2: Projektstruktur mit Partnern

ethischen und designrelevanten Zielgrößen im Vordergrund. Um konsequent die Bedürfnisse, Anforderungen, aber auch Nutzungsetiketten bei der Bedienung zu berücksichtigen, werden die Nutzer in alle Phasen des Design- und Umsetzungskonzeptes systematisch integriert.

In **INTUITEX** wird daher zu demonstrativen Zwecken ein erweitertes, textiles Touchpad als adaptives, in der natürlichen Wohnumgebung einsetzbares Eingabegerät verwendet (siehe Abb.).

Die textilen Eigenschaften der Touchpad-Fläche wird dabei genutzt, um weitere Eingabemodalitäten wie Greifen oder Ziehen zu implementieren. Es wird im Projekt zusammen mit Praxispartnern dieser Demonstrator konzipiert, umgesetzt und mit Endnutzern unterschiedlichen Alters, Geschlechts, kulturellen Hintergrunds und technischen Vorwissens anhand verschiedener Kriterien (siehe Textfeld) iterativ evaluiert.

Betrachtungsparameter

- *psychologisch:*
Akzeptanz, Bedienbarkeit, Design
- *technisch:*
Soft- und Hardware
- *ökonomisch:*
Machbarkeit, Umsetzbarkeit, Preisniveau

Aktuelle Bearbeitung:

Nach aktuellem Stand laufen zurzeit mehrere Untersuchungen zusammen. Es wurde bereits in Probandenstudien in unterschiedlichen Altersklassen untersucht, welche Gesten sich für eine Funktionssteuerung und damit für ein textiles Eingabegerät intuitiv angewendet werden. Hier spielt insbesondere die

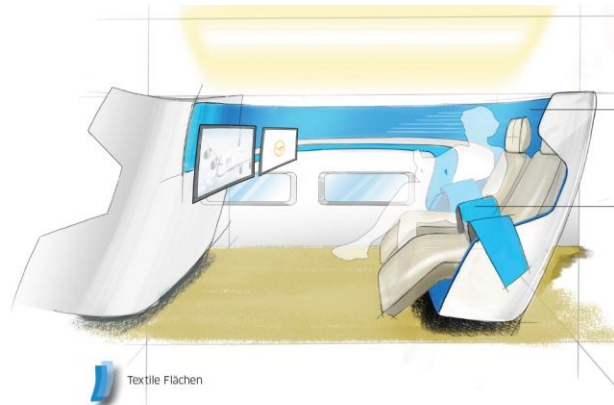


Abbildung 3: Beispielszenario Medien- und Lichtsteuerung im Flugzeug

Gesten wie z.B. Greifen, Falten oder Streichen ermöglichen. Hierzu wurde untersucht, welche geometrischen Strukturen aus leitfähigen Garnen mit

Bedienbare Technik beginnt mit einer konsequent umgesetzten, nutzerzentrierten Produktentwicklung. Dies beinhaltet auch die Betrachtung subjektiver, "fühlbarer" Größen, wie Kontrolle, Intimität, Würde, Vertrauen und Verlässlichkeit, aber auch Spaß und edles Design als akzeptanzrelevante Größen technischer Alltagsprodukte. Daher stehen in **INTUITEX** neben der technischen Umsetzung die sozialen, ergonomischen,

Betrachtung möglicher Anwendungsszenarien nach Umfeld oder Person eine wichtige Rolle. Beispiele hierfür sind Kinder im Kindergarten, ältere Patienten, junge Freizeitsportler oder Büroangestellte. Hier wurden mögliche Funktionalitäten und Eingabewecke erfasst und hinsichtlich Umsetzbarkeit und Relevanz bewertet.

Weiterhin wurden erste textile Steuerungsmuster ausgelegt, die eine Signalerfassung durch

welchen Eingrenzungen gestickt werden können. Darauf aufbauend wurden die Signalerfassung und –verarbeitung informationstechnisch zu Teilen gelöst. Entsprechend den weiterentwickelten Aufbauten sind werden hier angepasste Auswertungsalgorithmen programmiert.



Abbildung 4: Erste textile sensorische Eingabematrizen auf Basis quadratischer (links) und sechseckiger Flächen (mittig), sowie Leiterbahnen zur Signalübertragung; Sensortextil mit kontaktiertem Auslesechip (rechts)

Aktuelle Designstudien untersuchen, welche gestalterischen Möglichkeiten aus Designaspekten ergeben, und wie diese technisch in Szenarien umgesetzt werden können. Beispielsweise wird ein neues Faltenkonzept untersucht, das gedreht, gefaltet und ggf. verschoben werden können soll.



Abbildung 5: Mögliche textile Faltenstrukturen als textile Eingabeschrittstelle

Im weiteren Verlauf steht nun die Festlegung der Demonstratorkonzepte die realisiert werden sollen, und bei denen erstmals alle Untersuchungen berücksichtigt werden. Dies umfasst den textiltechnischen Aufbau und die Herstellung, die Einbindung der Signalauswertung, die designtechnische Anpassung (Materialauswahl, Stickelemente) und verschiedene Probandenstudien.

Danksagung:

Wir bedanken uns beim Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie den Partnern für die Förderung des Forschungsprojektes V4ISS020 "intuitive Bedienung durch textile Schnittstellen".

Kontakt

Dipl.-Ing. Klaus Scheulen

Tel.: +49 (0) 241 / 80 247 52

E-Mail: klaus.scheulen@ita.rwth-aachen.de