

Technik stellt sich auf den Menschen ein

Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik



Im Zentrum des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Schwerpunkts „Technik stellt sich auf den Menschen ein - Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“ stehen die Forschung und Entwicklung von innovativen Schnittstellen für eine kontext-sensitive, adaptive und sichere Interaktion zwischen Mensch und Technik.

Um diesem Anspruch zu genügen, muss Technik in den anwendungsorientierten Vorhaben intuitiv – quasi natürlich – bedienbar sein und sich stärker an den Menschen und die Situation anpassen. Die Technik „bemerkt“, wie der Nutzer auf die bereitgestellten Informationen reagiert, um in der Kommunikation auf seine individuellen Anforderungen einzugehen.

Der Förderschwerpunkt wird auf der Grundlage des Forschungsprogramms "IKT 2020 - Forschung für Innovationen" im Rahmen der Hightech- Strategie 2020 der Bundesregierung umgesetzt und ist Teil der "Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel: Das Alter hat Zukunft".

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat 15 Projekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 22,5 Mio. Euro zur Förderung vorgesehen.

Ansprechpartner:

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310078-247
E-Mail: Andi.Winterboer@vdivde-it.de

Zur Förderung ausgewählte Projekte

Ambi-Wise: Alltagsgerechte, mobile, kontext-sensitive Benutzungsschnittstellen für optimierten Wissensaustausch

AMIKA: Inklusion durch Innovation: Adaptive Mensch-Maschine-Schnittstellen für komplexe Automationssysteme

Bundschuh: Bedienkonzepte und Schnittstellen im realen Wohnumfeld hochbetagter Nutzer

CONTACT: Unterstützung der sozialen Interaktion für Palliativpatienten

FIGURE: Fingerabdruckgestützte, kontextsensitive Umgebungsregelung

InCarIn: Intelligent Car Interieur

INDIVA: Individualisierte sozio-technische Arbeitsassistenten für die Produktion

intuitex: intuitive Bedienung durch textile Schnittstellen

MaxiMMI: Multimodale aufgabenorientierte Bediensysteme zur flexiblen nutzerzentrierten MMI an Produktionsmaschinen

SE_BURG: Intuitiv bedienbare bewegungsunterstützende Robotergeräte mit Selbstanpassung an Nutzer

SeLe: Sensoren für verbesserte Lebensqualität

SensHand: Multimodale Bedienerchnittstelle für neuartige manuelle Hebehilfen

SiRIA: Sensorbasiertes Feedback- und Assistenzsystem zur alltagsintegrierten Reha und aktivierenden Pflege

SIRKA: Sensoranzug zur individuellen Rückmeldung körperlicher Aktivität

SmartWerk: Smartwerker - Kontextsensitive, multimodale Mensch-Technik Schnittstellen für intelligente Assistenzsysteme im Bauhandwerk

Titelbild: Fotolia.



Alltagsgerechte, mobile, kontext-sensitive Benutzungsschnittstellen für optimierten Wissensaustausch (Ambi-Wise)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Im Arbeitsalltag treten viele Situationen auf, in denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Erledigung ihrer Aufgaben auf das Wissen von Kolleginnen und Kollegen angewiesen sind oder selber für ihre Kolleginnen und Kollegen wertvolle Erfahrungen sammeln. Dieser Wissensaustausch ist in der Praxis jedoch häufig schwierig.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt Ambi-Wise werden neue Assistenz- und Kollaborationssysteme mit integrierter Echtzeit-Lokalisierung, Nutzererkennung und Arbeitssituationserfassung für die Anwendungsszenarien Instandhaltung und Montage entwickelt. Sie begünstigen den Aufbau einer Austauschkultur der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Fortschrittliche Mensch-Technik-Schnittstellen verbunden mit neuen Formen des Wissensmanagements sollen einen effektiveren Umgang mit der Ressource Wissen in der Arbeitswelt ermöglichen. Dialoggeführte Spracheingaben, intuitiv gestaltete Benutzungsschnittstellen helfen bei der Video-, Bild- und Sprachaufzeichnung und der Nutzung vorhandenen Wissens unter Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Aspekte.

Innovationen und Perspektiven

Durch die Entwicklungen im Projekt entstehen neuartige mobile und kontext-sensitive Nutzerschnittstellen, die ein effizientes, barrierefreies Wissensmanagement in der Montage und Instandhaltung ermöglichen. Durch Austausch in Form eines sozialen Netzwerkes werden Synergien zwischen Mitarbeitern geschaffen, die das Lernen fördern und Arbeitsabläufe effektiver gestalten.



Automatische Kontext-
erfassung durch interne
und externe Sensorik



Aufzeichnung von
Kommentaren durch
Spracheingabe & Multitouch



Aufzeichnung von Bildern,
Videos & AR-Anleitungen
durch interne Sensorik



Innovative Benutzungsschnittstellen in Ambi-Wise (Quelle: DFKI)

Verbundkoordinator

Infoman AG

Herr Dr. Friedemann Reim

Meitnerstr. 10, 70563 Stuttgart

Tel.: +49 711 67971-503

E-Mail: friedemann.reim@infoman.de

Projektvolumen

3,1 Mio. € (davon 61 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- Infoman AG, Stuttgart
- SemanticEdge GmbH, Berlin
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Kaiserslautern
- Institut für Technologie und Arbeit e. V., Kaiserslautern
- Beuth Hochschule für Technik Berlin, Berlin
- Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG, Schweinfurt
- Daimler AG, Stuttgart

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Dr. Andi Winterboer

Tel.: 030 310 078-458

E-Mail: andi.winterboer@vdivde-it.de



Inklusion durch Innovation: Adaptive Mensch-Maschine-Schnittstellen für komplexe Automationssysteme (AMIKA)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Die Handhabung von Maschinen in der Industrie wird immer komplexer. Damit einhergehend steigen die Nutzungsanforderungen und der Aufwand für Aus- und Weiterbildung wird immer höher. Vor dem Hintergrund eines zunehmenden Fachkräftemangels in Deutschland wird es schwieriger, geeignete Personen für diese Tätigkeiten zu finden.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt AMIKA wird eine adaptive Benutzerschnittstelle entwickelt, die sich an soziokulturellen und demografischen Aspekten orientiert. Ziel ist es, die Nutzungsanforderung von Maschinen in der Industrie zu senken und damit den Kreis potenzieller Anwender zu erweitern – auch im Hinblick darauf, neue Tätigkeitsfelder für ältere, leistungsgewandelte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schaffen. Im Ergebnis des Vorhabens soll die Benutzung von komplexen Industriemaschinen gegenüber dem Stand der Technik deutlich vereinfacht werden. Grundlage der situativen Anpassung ist dabei die Integration von intuitiven, multimodalen Schnittstellen zur Interaktion basierend auf 3D-Umwelterfassung, Intentionserkennung und Sprachsteuerung.

Innovationen und Perspektiven

Das Projekt erweitert den Nutzerkreis für die Bedienung komplexer Industriemaschinen und verbessert die Arbeitsqualität aus Sicht der Anwender. Der produzierenden Industrie stehen somit ein größerer Kreis an Fachkräften und neue Einsatzmöglichkeiten für leistungsgewandelte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung.



Multimodale Benutzung und Programmierung von Robotern in der Industrie. (Quelle: Reis Robotics, MRK-Systeme)

Verbundkoordinator

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Prozessrechentechnik, Automation und Robotik IPR
Herr Prof. Dr.-Ing. Heinz Wörn
Engler-Bunte-Ring 8
76121 Karlsruhe
Tel.: 0721 608-47137
E-Mail: heinz.woern@kit.edu

Projektvolumen

2,2 Mio. € (davon 62 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Prozessrechentechnik, Automation und Robotik, Karlsruhe
- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, Karlsruhe (assoziierter Partner)
- Reis GmbH & Co KG Maschinenfabrik, Obernburg
- MRK-Systeme, Augsburg

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310 078-458
E-Mail: andi.winterboer@vdivde-it.de



Bedienkonzepte und Schnittstellen im realen Wohnumfeld hochbetagter Nutzer (Bundschuh)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Bewohnerinnen und Bewohner von Pflegeeinrichtungen möchten ihre Eigenständigkeit trotz Einschränkungen wahren. Daher werden im Projekt neue technische Lösungen entwickelt, die als Orientierungshilfen eingesetzt werden können. Hochbetagten und auch demenziell erkrankten Personen soll so zu mehr Autonomie im Alltag verholfen werden.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt Bundschuh wird eine intelligente Wohnumgebung für hochbetagte oder demenzkranke Menschen geschaffen. Sie umfasst eine neuartige Orientierungshilfe, die als Schuh mit Vibrationsmechanismus umgesetzt wird, sowie intuitive Sprach- und Gestensteuerung für Haustechnik und Unterhaltungselektronik. Mit Hilfe eines Lokalisierungssystems auf RFID-Basis können betreuende Angehörige oder Pflegepersonal außerdem über den aktuellen Aufenthaltsort der betreuten Person informiert werden. Konzeption und Entwicklung dieses technischen Systems werden aus sozialwissenschaftlicher und ethischer Perspektive eng begleitet, und mögliche Technologie-Akzeptanzfaktoren sowie der Datenschutz frühzeitig berücksichtigt.

Innovationen und Perspektiven

Einfach zu erlernende Gestensteuerung der Haustechnik und ein Lokalisierungssystem zusammen mit vibrierenden, in Schuhen eingebauten Orientierungshilfen ermöglichen neue Unterstützungsfornen, die mehr Selbstbestimmung und Sicherheit gewährleisten können.



Eine neuartige, in Schuhe integrierte Orientierungshilfe für mehr Autonomie im Alter (Quelle: Thinkstock)

Verbundkoordinator

TU Ilmenau, FG Systemanalyse
Herr Prof. Dr. Christoph Ament
TU Ilmenau, 98693 Ilmenau
Tel.: 03677 69 2814
E-Mail: christoph.ament@tu-ilmenau.de

Projektvolumen

1,68 Mio. € (davon 73 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- Technische Universität Ilmenau
- velixX GmbH, Mannheim
- Orthopädische Schuhtechnik eG Themar, Themar
- Arbeiterwohlfahrt Alten-, Jugend- und SozialhilfegmbH, Erfurt
- aproximax Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar mbH, Weimar

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Hartmut Strese
Tel.: 030 310 078-204
E-Mail: hartmut.strese@vdivde-it.de



Unterstützung der sozialen Interaktion für Palliativpatienten (CONTACT)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Das menschliche Bedürfnis nach sozialer Interaktion und Eingebundenheit wird häufig durch die räumliche Distanz zu Freunden und Familienangehörigen erschwert, was insbesondere für Alleinlebende mit einer unheilbaren Krankheit gilt.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt CONTACT wird daher ein Assistenzsystem für Palliativpatientinnen und -patienten entwickelt, das die Aufrechterhaltung der sozialen Interaktion mit Angehörigen und Pflegepersonen erleichtern soll. Hierfür werden Tätigkeiten und Gemütszustände von Personen erkannt und im Haushalt der Interaktionspartner implizit über sinnliche Modalitäten wie Licht und Akustik dargestellt. Dafür werden umgestaltete Haushaltsgeräte und Haushaltsgegenstände verwendet. Die beiläufige Wahrnehmung dieser Objekte soll zur Unterstützung der impliziten Kommunikation beitragen. Bei diesen neuartigen multimodalen Mensch-Technik-Interaktionsmethoden, die sich an die individuelle Situation und den emotionalen Zustand der Interaktionspartner anpassen, werden die besonderen Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit berücksichtigt.

Innovationen und Perspektiven

Eine intelligente voll in den Alltag integrierte Plattform zur Förderung der nonverbalen Kommunikation kann nicht nur das Gefühl der sozialen Nähe zwischen räumlich entfernten Personen stärken, sondern auch die Überwachung des Gesundheitszustandes von Betroffenen erleichtern und damit die Pflegesituation verbessern.



Nonverbale Kommunikation durch in den Haushalt integrierte, multimodale Interaktionsmethoden (Quelle: OFFIS e. V.)

Verbundkoordinatorin

OFFIS e.V.
Frau Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann
Escherweg 2
26121 Oldenburg
Tel.: +49 441 9722-213
E-Mail: boll@offis.de

Projektvolumen

2,48 Mio. € (davon 62 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.04.14 bis 31.03.17

Projektpartner

- OFFIS e.V., Oldenburg
- Institut für Palliative Care (ipac) e.V., Oldenburg
- ProSyst Software GmbH, Köln
- Siemens Aktiengesellschaft, München

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Matthias Palzkill
Tel.: 030 310 078-470
E-Mail: matthias.palzkill@vdivde-it.de



Fingerabdruckgestützte, kontextsensitive Umgebungsregelung (FIGURE)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

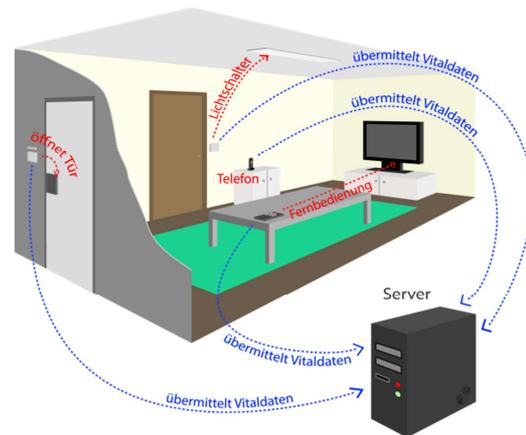
Die Erfassung von Vitaldaten, wie Puls oder Blutzuckerspiegel, erfolgt meist über eine Vielzahl verschiedener Geräte. Die Betroffenen müssen dabei selbst aktiv werden und die entsprechenden Messungen vornehmen. Durch die Integration der Mess-Sensorik in Alltagsgegenstände kann dieser Aufwand für eine Reihe wichtiger Vitaldaten entfallen.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt FIGURE wird daher ein innovatives technisches Gerät zur Erfassung von individuellen Vitaldaten mittels Fingerabdruck entwickelt. Dieses kann unsichtbar in die Wohnumgebung integriert werden – auch in Verbindung mit Lösungen zur adaptierten Heimautomation. Dazu wird eine neuartige Sensortechnik verwendet, die zusätzlich zur Erfassung der Vitaldaten die Nutzerinnen und Nutzer authentifiziert. Somit können gleichzeitig Geräte des Alltags gesteuert werden. Die besonderen Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit werden dabei berücksichtigt. Die Technologie soll im Projekt prototypisch in verschiedene Gegenstände integriert werden.

Innovationen und Perspektiven

Durch die Verwendung einer patentierten Fibrerglasplatte kann die Oberfläche sowohl als Erkennungsfläche für den Fingerabdruck als auch als Projektionsfläche zur Darstellung von Bedienelementen genutzt werden. Dank der Integration in Alltagsgegenstände können relevante Vitaldaten in großer Dichte ermittelt werden, sodass verlässliche Hypothesen zum individuellen Gesundheitszustand möglich sind.



Anwendungsszenario: Integration von FIGURE in eine Wohnung (Quelle: Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld)

Verbundkoordinator

Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld
Institut für Softwaresysteme
Herr Prof. Dr. Norbert Kuhn
Postfach 1380, 55761 Birkenfeld
Tel.: 06782 17-1131
E-Mail: n.kuhn@umwelt-campus.de

Projektvolumen

1,69 Mio. € (davon 71 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.02.14 bis 31.01.17

Projektpartner

- Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld
- SilverCreations Software AG, Birkenfeld
- DRK Seniorenzentrum, Kaiserslautern
- Technische Universität, Kaiserslautern
- Aventaurus GmbH, Kaiserslautern

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310 078-458
E-Mail: andi.winterboer@vdivde-it.de



Intelligent Car Interieur (InCarIn)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Zukünftige Fahrerassistenz- und Informationssysteme müssen angesichts der zunehmenden Anforderungen an Verkehrssicherheit und Effizienz immer intelligenter und autonomer werden. Diese Entwicklung wird auch durch neue Kundenanforderungen sowie die demografische Entwicklung getrieben.

Ziele und Vorgehen

Für eine individuelle Anpassung an die Bedürfnisse und Einschränkungen einzelner Fahrerinnen und Fahrer benötigen Fahrerassistenzsysteme Informationen über die aktuelle Situation im Auto. Im Projekt InCarIn sollen daher durch eine ganzheitliche Personen- und Gestenerkennung und eine Innenraum-Kontextanalyse die individuellen Bedürfnisse aller Fahrzeuginsassen erfasst werden. Dank robuster Sensoren, neuartiger Auswertelgorithmen, Sensorfusion und der Definition und Umsetzung von innovativen Mensch-Technik-Schnittstellen können die erfassten Daten – je nach Kontext – für nutzerspezifische Assistenz-, Informations- oder Komfortfunktionen eingesetzt werden.

Innovationen und Perspektiven

Die Erkennung der Innenraumsituation ist Grundlage für die notwendige Anpassung künftiger Fahrzeugsysteme an den Menschen. So wird für mehr Sicherheit im Straßenverkehr gesorgt. Im Projekt werden zusätzlich auch die hierfür wichtigen Fragen der Technikakzeptanz sowie datenschutzrechtliche Untersuchungen im Vordergrund stehen.



Die Erfassung der Innenraumsituation unterstützt die Insassen und erhöht zudem den Komfort. (Quelle: FhG IAO)

Verbundkoordinator

Volkswagen AG
Herr Jens Fliegner
Berliner Ring 2, 38440 Wolfsburg
Tel.: 05361 9-39574
E-Mail: jens.fliegner@volkswagen.de

Projektvolumen

2,6 Mio. € (davon 58 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- Volkswagen AG, Wolfsburg
- Robert Bosch GmbH, Gerlingen-Schillerhöhe
- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Karlsruhe
- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Karlsruhe
- Visteon Electronics Germany GmbH, Kerpen
- Norddeutsche Systemtechnik, Braunschweig
- Universität Stuttgart

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310 078-458
E-Mail: andi.winterboer@vdide-it.de



Individualisierte sozio-technische Arbeitsassistenz für die Produktion (INDIVA)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Der demografische Wandel geht mit einem wachsenden Anteil älterer Menschen im Erwerbsleben einher. Zunehmend komplexe Produktionsprozesse bilden große Herausforderungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Innovative Assistenzsysteme sollen helfen, entstehende Defizite zu erkennen und auszugleichen.

Ziele und Vorgehen

Ziel im Projekt INDIVA ist die Entwicklung eines hochflexiblen roboterbasierten Montagesystems mit individuell anpassbarem Automatisierungsgrad. Dieses soll die individuellen Fähigkeiten und die physiologischen Voraussetzungen der Nutzerinnen und Nutzer berücksichtigen. So ist es möglich, dass kraft- und bewegungseingeschränkte Personen dank geeigneter Assistenzsysteme länger am Erwerbsleben teilhaben können. Im Fokus des Projektes stehen interdisziplinäre Gestaltungsansätze, die die direkte Interaktion zwischen Mensch und Produktionsanlage verbessern. Die flexible Kopplung manueller und automatisierter Prozesse in hybriden Arbeitssystemen und die schnelle Reaktion auf Veränderungen soll darüber hinaus durch modellbasierte, digitale Planungstools erleichtert werden.

Innovationen und Perspektiven

Neben der Entlastung älterer Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer entsteht ein zusätzlicher Nutzen durch die Steigerung der Produktivität und Qualität. Insgesamt leistet das Projekt einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Deutschland in vielen Anwendungsbereichen.



Assistenzsysteme in der Produktion (Quelle: TU Dortmund, Institut für Produktionssysteme)

Verbundkoordinator

carat robotic innovation GmbH
Herr Prof. Dr. Gerd Grube
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 20
44227 Dortmund
Tel.: +49 231 9700-151
E-Mail: gerd.grube@carat-robotic.de

Projektvolumen

1,72 Mio. € (davon 66 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- carat robotic innovation GmbH, Dortmund
- Technische Universität Dortmund, Dortmund
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund
- Daimler AG, Sindelfingen
- Herborner Pumpenfabrik J. H. Hoffmann GmbH & Co. KG, Herborn

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Matthias Palzkill
Tel.: 030 310 078-470
E-Mail: matthias.palzkill@vdivde-it.de



Intuitive Bedienung durch textile Schnittstellen (intuitex)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Komplexe Menüs und schwierig handhabbare Eingabegeräte sind angesichts des demografischen Wandels und der flächendeckenden Ausbreitung mobiler Technologien gravierende Hemmnisse. Technische Konzepte ignorieren bislang weitestgehend individuelle Gewohnheiten und Vorlieben von Nutzerinnen und Nutzern.

Ziele und Vorgehen

Eine auf den Menschen ausgerichtete Produktentwicklung muss sich daher nach subjektiven, „fühlbaren“ Größen richten, wie Kontrolle, Vertrauen und Verlässlichkeit. Zudem müssen aber auch Spaß und edles Design als akzeptanzrelevante Größen technischer Alltagsprodukte berücksichtigt werden. Neue Eingabemöglichkeiten, die intuitiv bedien- und erlernbar sowie textil realisiert sind, menschliche Bedürfnisse und Lebensgewohnheiten berücksichtigen und altersbedingte Schwierigkeiten bei der Steuerung der Eingabe kompensieren, sollen im Vorhaben intuitex untersucht werden. So sollen z. B. Eingabemodalitäten wie Greifen oder Ziehen implementiert werden. Im Projekt soll ein Demonstrator konzipiert, umgesetzt und mit Endnutzern unterschiedlichen Alters, Geschlechts, kulturellen Hintergrunds und technischen Vorwissens iterativ evaluiert werden.

Innovationen und Perspektiven

Die genannten innovativen Entwicklungen bilden eine Grundlage für künftige, systematisierte Produktentwicklungen im Bereich intelligenter Textilien, bei denen der Mensch im Mittelpunkt steht.



Textile Eingabe auf textilem Display (Quelle: RWTH Aachen)

Verbundkoordinator

Enervision GmbH
Herr Christian Möllering
Lothringer Str. 53
52070 Aachen
Tel.: +49 241515680
E-Mail: c.moellering@enervision.de

Projektvolumen

1,7 Mio. € (davon 71% Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.04.14 bis 31.03.17

Projektpartner

- Enervision GmbH, Aachen
- AFP Textilveredlungs- und Vertriebs- GmbH, Baesweiler
- Frog Design Europe GmbH, München
- Geometry Global GmbH, Berlin
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Aachen
- Schmitz-Werke GmbH + Co.KG, Emsdetten

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Hartmut Strese
Tel.: 030 310 078-204
E-Mail: hartmut.strese@vdivde-it.de



Multimodale Bediensysteme für die nutzerzentrierte Mensch-Maschine-Interaktion (MaxiMMI)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Die Komplexität heutiger Produktionsmaschinen steigt kontinuierlich an. Gleichzeitig wächst die Heterogenität der Belegschaften infolge des demografischen Wandels. Dies stellt Maschinenhersteller und deren Anwender zunehmend vor Probleme hinsichtlich einer einfachen, verständlichen Maschinenbedienung.

Ziele und Vorgehen

Im Vorhaben MaxiMMI werden neue Maschinensteuerungskonzepte entwickelt, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen, indem sie seine individuellen Eigenschaften sowie besonderen Fähigkeiten berücksichtigen und eine nutzergerechte Bedienung ermöglichen. Im Zentrum stehen zielgruppengerechte multimodale Bildschirmbedienkonzepte wie Sprachsteuerung, Raumgesten- und Mehrfingergestenerkennung. Bei der hierfür erforderlichen Erfassung des Bedienpersonals wird den besonderen Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit frühzeitig in Kooperation mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Rechnung getragen.

Innovationen und Perspektiven

Die neuartigen Maschinensteuerungskonzepte ermöglichen eine intuitive, natürliche Mensch-Technik-Interaktion unter Berücksichtigung der individuellen kognitiven, kulturellen sowie physischen Voraussetzungen der Belegschaft und erschließen ein breites branchenübergreifendes Anwendungsfeld.



Multimodale Interaktionsmethoden für Produktionsmaschinen (Quelle: RWTH Aachen, INDEX-Werke)

Verbundkoordinator

Siemens AG
Herr Dr. Michael Kaever
Frauenauracher Str. 80
91056 Erlangen
Tel.: +49 9131 98-3157
E-Mail: michael.kaever@siemens.com

Projektvolumen

2,39 Mio. € (davon 58% Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.06.14 bis 31.05.17

Projektpartner

- Siemens Aktiengesellschaft, Erlangen
- INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky, Esslingen
- ProCom GmbH, Aachen
- Chiron-Werke GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, Tuttligen
- Fecken - Kirfel GmbH & Co. KG, Aachen
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Aachen

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Matthias Palzkill
Tel.: 030 310 078-470
E-Mail: matthias.palzkill@vdivde-it.de



Bewegungsunterstützende Robotergeräte passen sich dem Nutzer an (SE_BURG)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

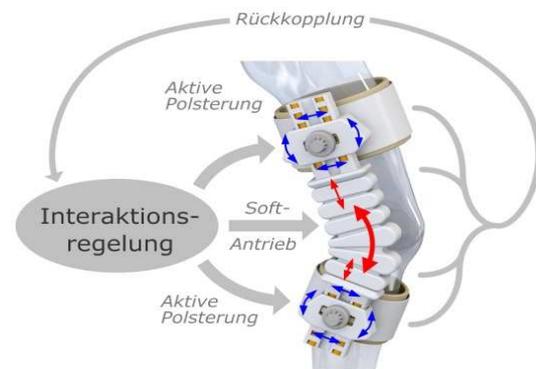
Bewegungsunterstützung bei der Rehabilitation von Patientinnen und Patienten nach muskuloskelettalen und neurologischen Erkrankungen oder Verletzungen ist von großer Bedeutung für den Erfolg der Therapie. Bisher ist das Training mit einer aufwändigen Vorbereitungsphase für eine manuelle Anpassung des Gerätes an die individuelle Anatomie eines Menschen verbunden. Durch die Entwicklung einer Technologie, die sich automatisch anpasst, sollen diese Nachteile aufgehoben werden.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt SE_BURG werden die Verbindungsglieder und Kopplungsstellen von Reha-Geräten ganz neu entworfen. Innovative achsenlose, fluidische Soft-Antriebe, die im Zusammenspiel mit aktiver fluidischer Polsterung und Interaktionsregelung komplexe biomechanische Biege- oder Schubbewegungen realisieren können, bilden die wissenschaftlich-technische Grundlage der neuartigen, bewegungsunterstützenden Geräte.

Innovationen und Perspektiven

Selbst einstellbare, bewegungsunterstützende Robotergeräte müssen nur angelegt werden – während der ersten Trainingsbewegung (Aufwärmphase) passen sie sich an die Nutzeranatomie und das Nutzerverhalten automatisch an. Damit sorgen sie für höchsten Bewegungskomfort und steigern gleichzeitig Effektivität und Wirtschaftlichkeit des Rehabilitationsprozesses durch die zeitliche Entlastung der behandelnden Physiotherapeuten.



Funktionsprinzip des SE_BURG-Grundmoduls (Quelle: FWBI Forschungsgesellschaft mbH)

Verbundkoordinator

Dr. Paul Koch GmbH
Herr Hans-Dieter Haas
Im Geiselrain 7, 72636 Frickenhausen
Tel.: 07022 40595-14
E-Mail: haas@dr-koch.de

Projektvolumen

2,04 Mio. € (davon 72 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.14 bis 31.12.16

Projektpartner

- Dr. Paul Koch GmbH, Frickenhausen
- Friedrich-Wilhelm-Bessel-Institut Forschungsgesellschaft mbH, Bremen
- Dr.I. Winkler GmbH & Co. Herstellungs-Vertriebs KG, Ainring-Mitterfelden
- Universitätsklinikum Ulm, Ulm
- Moor-Heilbad Buchau gGmbH, Bad Buchau

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Jens Apel
Tel.: 030 310 078-143
E-Mail: jens.apel@vdivde-it.de



Sensoren für eine verbesserte Lebensqualität (SeLe)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Der Mensch verliert kontinuierlich Flüssigkeit durch seine Atmung, durch Ausscheidungen und über die Haut. Um diesen Verlust auszugleichen, muss wieder ausreichend Flüssigkeit aufgenommen werden, was in einigen Lebensbereichen und für bestimmte Personengruppen eine Herausforderung ist. Die Gefahr einer Dehydrierung mit all ihren Gesundheitsrisiken ist groß, insbesondere für ältere Menschen, Kranke und Pflegebedürftige, aber auch für Sportlerinnen und Sportler oder Kinder.

Ziele und Vorgehen

Ziel im Projekt „SeLe“ ist es, innovative nutzerfreundliche Systeme zu entwickeln, die den Flüssigkeitshaushalt kontrollieren und eine Dehydrierung im Körper verhindern. Die Verbundpartner erforschen ein Dehydrierungsfrühwarnsystem auf Basis innovativer Sensortechnologien (Mikrowellensensorik) – beispielsweise in Form eines „High-Tech-Pflasters“ mit Funkverbindung. Um dies zu erreichen, setzen die Partner aus den Bereichen Klinik, Pflege und Sport auf dezidierte Nutzungsanalysen und eine menschenzentrierte Innovationsmethodik. Im Projekt wird zudem die gewünschte Nutzerakzeptanz frühzeitig berücksichtigt.

Innovationen und Perspektiven

Das geplante System kann insbesondere Pflegebedürftigen und Pflegekräften helfen, häufig auftretende und schwerwiegende Komplikationen zu verhindern, indem es rechtzeitig vor einer Dehydrierung warnt und dazu beiträgt, die nötigen Abhilfemaßnahmen einzuleiten.



Flüssigkeitsaufnahme ist essenziell für die Gesundheit und das Wohlbefinden (Quelle: feverpitched / 123RF Stock Foto)

Verbundkoordinatorin

Infineon Technologies AG
Frau Tanja Seiderer
Am Campeon 1-12
85579 Neubiberg
Tel.: +49 89 234-29767
E-Mail: tanja.seiderer@infineon.com

Projektvolumen

5,57 Mio. € (davon 55 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

15.08.14 bis 14.08.17

Projektpartner

- Infineon Technologies AG, Neubiberg
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen
- senetics healthcare group GmbH & Co.KG, Erlangen
- Wearable Technologies AG, Herrsching
- Diakonie München-Moosach e.V., München
- Medisana AG, Düsseldorf
- Klinikum Region Hannover GmbH, Hannover

Ansprechpartnerin

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Julia Seebode
Tel.: 030 310 078-464
E-Mail: julia.seebode@vdivde-it.de



Multimodale Bedienerschnittstellen für neuartige manuelle Hebehilfen (SensHand)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Häufig werden in der Kommissionierung, der Gepäckhandhabung und Postlogistik Lasten bis zu 35 kg potenziell gesundheitsschädigend bewegt – in Hinsicht auf Körperhaltung, Greifbedingungen, Abstützung und Stand. Besonders in dynamischen Anwendungen stoßen vorhandene Hebehilfen oft an Grenzen. Ihre Reaktionszeit ist zu träge und ihr Gebrauch weicht stark von der natürlichen Handhabung ab. Aufgrund des Mangels an Geschwindigkeit, intuitiver Bedienbarkeit und Flexibilität leiden diese Systeme an geringer Nutzerakzeptanz und werden kaum oder gar nicht verwendet.

Ziele und Vorgehen

Das Projekt zielt darauf ab, eine enge Kopplung von Mensch, Hebehilfe und Last in Form eines intuitiv zu bedienenden, kraftführenden Handschuhs zu entwickeln. Die Intentionserkennung und Steuerung der Kraftunterstützung basiert auf im Handschuh integrierten Druck- und Beschleunigungssensoren sowie Aktorik – so bleibt der natürliche Greifprozess des Benutzers bzw. der Benutzerin erhalten. Die angestrebte „natürliche“ Interaktion von Mensch und Technik ist eine wesentliche Voraussetzung für die Akzeptanz und Nutzung von Hebehilfen auch bei geringen Lasten. Die neuartige Hebehilfe ermöglicht ebenfalls größere Mobilität und Flexibilität.

Innovationen und Perspektiven

SensHand bietet eine geeignete Unterstützung während der Lastenhandhabung und erhält die taktilen Fähigkeiten der Benutzerin bzw. des Benutzers. Als Bedienerschnittstelle ist SensHand zur Steuerung verschiedener Arten von Hebehilfen einsetzbar und kann zur Kompensation nachlassender körperlicher Fähigkeiten und zur Prävention von Muskel-Skelett-Erkrankungen beitragen.



Basisprinzip der multimodalen Bedienerschnittstelle (Quelle: J. Schmalz GmbH)

Verbundkoordinator

J.Schmalz GmbH
Herr Jonas Mast
Aacher Str. 29
72293 Glatten
Tel.: +49 7443 2403-589
E-Mail: Jonas.mast@schmalz.de

Projektvolumen

2,41 Mio. € (davon 65 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.01.15 bis 31.12.17

Projektpartner

- J. Schmalz GmbH, Glatten
- Fraunhofer-Institut IPA, Stuttgart
- Fraunhofer-Institut IAO, Stuttgart
- Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf
- ATS Elektronik GmbH, Wunstorf
- ALDI GmbH & Co. KG, Geisenfeld
- ALFA-ROTEC GmbH, Mühlheim an der Ruhr
- amazon Pforzheim GmbH, Pforzheim (assoziiert)

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310 078-458
E-Mail: andi.winterboer@vdi-vde-it.de



Feedback- und Assistenzsystem zur alltagsintegrierten Reha und aktivierenden Pflege (SiRIA)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Als Folgeerscheinung einer älter werdenden Gesellschaft werden auch bestimmte Krankheiten wie z. B. degenerative und entzündliche Erkrankungen der Gelenke, Hypertonien und Störungen des Fettstoffwechsels vermehrt auftreten. Dadurch steigt auch der Bedarf an therapeutischen Behandlungen. Fünf Millionen Deutsche leiden unter Arthrose und degenerativen Gelenkerkrankungen, ca. 146.000 Personen im Jahr erleiden einen Schlaganfall.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt SiRIA soll ein Therapie- und Präventionsangebot entwickelt werden, das die Therapie durch Mensch-Technik-Schnittstellen nahtlos in den Alltag von Patientinnen und Patienten integriert. Dafür werden Alltagsgegenstände und Therapieobjekte mit Sensoren bestückt. Das Training einzelner Körpergliedmaßen (z. B. von Arm oder Rumpf) erfolgt bei Alltagstätigkeiten. Die Bewegungs- und Vitaldaten der Patientin oder des Patienten werden gespeichert und über elektronische Schnittstellen unter Berücksichtigung des Datenschutzes an die behandelnde Person übertragen (z. B. via Smartphone). Das System liefert der Ärztin bzw. dem Arzt Kontrollwerte, um die Therapie zu überwachen und zu optimieren.

Innovationen und Perspektiven

Durch eingebettete Sensorik in Alltagsgegenständen und Haushaltsgeräten sowie deren Möglichkeit zur Vernetzung bieten sich ganz neuartige Optionen für die alltagsintegrierte Therapie und Assistenz.



Beispiel eines Alltagsgegenstandes, der zur Unterstützung des Rehabilitationsprozesses verwendet werden kann (Quelle: fotolia).

Verbundkoordinator

Saint Elmos Interaction Berlin GmbH & Co. KG
Herr Ben Künkler
Gormannstr. 22
10119 Berlin
Tel.: +49 30 695 3570-80
E-Mail: b.kuenkler@saint-elmos.com

Projektvolumen

2,7 Mio. € (davon 58 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.08.14 bis 31.07.17

Projektpartner

- Saint Elmo's GmbH, Berlin
- Reha-Zentrum Lübben Kliniken Professor Schedel GmbH, Lübben
- Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS, Berlin
- getemed Medizin- und Informationstechnik AG, Teltow
- Technische Universität Chemnitz
- Klinikum Niederlausitz GmbH, Senftenberg

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Jens Apel
Tel.: 030 310 078-143
E-Mail: jens.apel@vdivde-it.de



Sensoranzug zur individuellen Rückmeldung körperlicher Aktivität (SIRKA)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein - innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

In vielen körperlich anstrengenden Berufen sind stark belastende Bewegungsabläufe ein erhebliches Risiko für Berufskrankheiten in der zweiten Lebenshälfte. Hier gilt es, geeignete sensorische Konzepte zu erarbeiten, die solch belastende Bewegungen erfassen und dann durch gezielte Hinweise dabei helfen, diese zu vermeiden.

Ziele und Vorgehen

Ziel im Projekt SIRKA ist die Entwicklung und Validierung eines Sensoranzuges zur Bewegungserfassung im Rahmen von Arbeitsanalysen. Konkrete Anwendungsszenarien bilden die Arbeit von Schweißerinnen und Schweißern im Schiffbau und von Sanitäterinnen und Sanitätern im Rettungsdienst. Im Anschluss sollen die Daten gemeinsam von Betriebsärztinnen und Betriebsärzten und Betroffenen analysiert werden. Daraus können physiotherapeutische Maßnahmen abgeleitet werden, z. B. Bewegungsänderungen oder das Nutzen von Hilfsmitteln. Anschließend kann der Sensoranzug im Arbeitsalltag genutzt werden, um akustische Warnmeldungen bei kritischen Belastungen auszugeben und akkumulierte Gesamtbelastungen über ganze Arbeitstage zu erfassen, sofern dies mit dem Datenschutz vereinbar ist.

Innovationen und Perspektiven

Eine unaufdringliche Mensch-Technik-Interaktion durch den Einsatz miniaturisierter Sensoren in der Arbeitskleidung ermöglicht so medizinischem Personal eine gezielte Ermittlung kritischer Bewegungsabläufe – ohne die Betroffenen bei ihrer Arbeit zu stören. Im Erfolgsfall ist eine direkte Übertragung auf weitere Branchen möglich.



In Berufskleidung integrierte Sensoren erfassen kritische Bewegungsabläufe. (Quelle: MEYER WERFT GmbH / Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.)

Verbundkoordinatorin

Budelmann Elektronik GmbH
Frau Jeannine Budelmann
Von-Renness-Weg 60
48163 Münster
Tel.: +49 2501 920844-0
E-Mail: mail@budelmann-elektronik.com

Projektvolumen

1,88 Mio. € (davon 66 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.05.14 bis 31.10.16

Projektpartner

- Budelmann Elektronik GmbH, Münster
- Rofa Bekleidungswerk GmbH & Co KG, Schüttorf
- Meyer Werft GmbH, Papenburg
- Johanniter-Unfall-Hilfe e. V., Berlin
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Kaiserslautern
- OFFIS e.V., Oldenburg
- Hochschule Osnabrück

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Andi Winterboer
Tel.: 030 310 078-458
E-Mail: andi.winterboer@vdivde-it.de



Mensch-Technik-Schnittstellen für intelligente Assistenzsysteme im Bauhandwerk (SmartWerk)

BMBF-Fördermaßnahme im Rahmen des Förderschwerpunktes „Technik stellt sich auf den Menschen ein – Innovative Schnittstellen zwischen Mensch und Technik“

Motivation

Von der elektronisch gestützten Planung über die Dokumentation bis hin zu immer komplexer werdenden Maschinen und Werkzeugen: auch im Bauhandwerk nimmt der Einsatz von neuen Informationstechnologien stetig zu. Die Belegschaften auf dem Bau, die in Bezug auf ihren Bildungsstand und ihren kulturellen Hintergrund traditionell sehr heterogen sind, sind durch diese neuen Technologien zunehmend herausgefordert.

Ziele und Vorgehen

Hier setzt „SmartWerk“ an: Ziel ist die Entwicklung und pilotartige Erprobung neuartiger Benutzerschnittstellen, die speziell auf die Herausforderungen im Bau ausgelegt sind und von Menschen unabhängig von ihrer Vorbildung, ihrem kulturellem Hintergrund und ihrem Alter bedient werden können. Dazu soll eine innovative Kombination von Augenverfolgung, darauf basierender Objekterkennung und körpernahen Sensoren konzipiert und realisiert werden, die eine zuverlässige Erfassung der Umwelt und der Benutzeraktivität erlaubt und auf dieser Grundlage eine auf den spezifischen Kontext bezogene Hilfestellung ermöglicht.

Innovationen und Perspektiven

Auf diese Weise trägt „SmartWerk“ nicht nur dazu bei, die Qualität der Arbeit zu erhöhen, sondern auch die Sicherheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verbessern. Die Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Aspekte bildet dabei einen integralen Bestandteil des Projektes.



Beispielhafte Anwendung für das intelligente Assistenzsystem. (Quelle: ikpb e. V.; DAW SE)

Verbundkoordinator

Institut für kybernetisches Planen und Bauen e.V.
Herr Michael Heil
Trippstadter Str. 122
67663 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 20575-4001
E-Mail: heil@ikpb.de

Projektvolumen

2,2 Mio. € (davon 70 % Förderanteil durch BMBF)

Projektlaufzeit

01.12.14 bis 30.11.17

Projektpartner

- Institut für kybernetisches Planen und Bauen e. V., Kaiserslautern
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Kaiserslautern
- TU Kaiserslautern
- imc information multimedia communication AG, Saarbrücken
- xCon Partners GmbH, Bremen

Ansprechpartner

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Dr. Jens Apel
Tel.: 030 310 078-143
E-Mail: jens.apel@vdivde-it.de