

IKT der Zukunft

Die Zeit der großen Ideen
Projektbeispiele 2012 – 2015

Die österreichische Förderinitiative für
Informations- und Kommunikationstechnologien



Die Förderinitiative IKT der Zukunft

www.ffg.at/informationstechnologie
www.ffg.at/ikt/international

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) hat unser aller Leben in den letzten Jahren massiv verändert, und es gibt aktuell keine Anzeichen dafür, dass diese Veränderungen in Zukunft langsamer oder weniger disruptiv geschehen werden. IKT durchdringt mittlerweile so gut wie alle Bereiche des täglichen Lebens, sei es Arbeit, Freizeit, oder unsere Interaktion mit unserer Umgebung.

Von einer in einzelnen Nischen betriebenen Disziplin ist die IKT zu einem fundamentalen und integralen Bestandteil unseres Lebens geworden und treibt die Vernetzung der verschiedensten Wissenschafts- und Wirtschaftsbereiche voran. So entstehen neue Einsatzbereiche und Disziplinen an den jeweiligen Schnittstellen, wie beispielsweise bei der Verbindung von Produktion oder Energieversorgung und Informatik (Industrie 4.0, Smart Grid), demographischen Herausforderungen und Informatik (AAL), Automobiltechnik und Informatik (Autonomes Fahren) oder Medizin, Biologie und Informatik (Bioinformatik), um nur einige Beispiele zu nennen.

Gerade die fortschreitende Verbindung von Information (üblicherweise in Form von Daten) mit Kommunikation schafft neue Herausforderungen, Chancen und Anwendungsbereiche.

Effektive angewandte Forschungsförderung beobachtet und beeinflusst diese Entwicklungen und unterstützt damit Österreichs Unternehmen und Forschungseinrichtungen zielgerichtet bei ihren IKT-Forschungsagenden.

Die Förderinitiative „IKT der Zukunft“ wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) im Jahr 2012 ins Leben gerufen und vereint unter ihrem Dach mehrere Programmlinien:

- Das nationale Förderprogramm „IKT der Zukunft“, als neu ausgerichteter Nachfolger für das Förderprogramm „FIT-IT“ positioniert, um den veränderten Anforderungen an die IKT-Forschung entsprechend Rechnung zu tragen.
- Die von der Europäischen Union kofinanzierten Programme ARTEMIS und ENIAC, seit 2014 in der Initiative ECSEL zusammengeführt
- Das transnationale Förderprogramm AAL, sowie das nationale Programm benefit, die sich beide damit befassen, wie IKT dazu beitragen kann, die Lebensqualität insbesondere älterer Menschen zu steigern.

Diese Broschüre stellt die in „IKT der Zukunft“ behandelte Themenvielfalt anhand konkreter geförderter Projekte vor, mit einem Fokus auf die gleichnamige nationale Förderprogrammlinie.

Nach einem kurzen Überblick über die Förderinitiative stehen 27 ausgewählte Projektdarstellungen kooperativer Projekte, die in ihrer fachlichen Vielfalt einen kleinen Einblick in die große inhaltliche Breite und Vielschichtigkeit geben, die das Programm abdeckt. Davon kommen 22 Projekte aus der nationalen Programmlinie „IKT der Zukunft“ und zwei Projekte aus dem Programm benefit. Darüber hinaus wird je ein Projekt unter österreichischer Konsortialführerschaft aus den von der Europäischen Union kofinanzierten und ebenfalls unter dem Dach von „IKT der Zukunft“ abgewickelten Programmen AAL, ENIAC und Artemis präsentiert. Jedes für sich zeigt, dass österreichische IKT-Unternehmen und -Forschungseinrichtungen auch international in der Forschung präsent und vernetzt sind.

Zur besseren Strukturierung wurden die Projekte in dieser Broschüre nach thematischer Zusammengehörigkeit in drei Kategorien aufgeteilt:

Think, in der datenintensive Projekte gesammelt sind, sowie solche, die Simulation oder Analysen zum Inhalt haben

Create, wo alle Projekte mit Bezug zu Produktion, Robotik und Herstellungsverfahren eingeordnet sind, und schließlich

Live, die Kategorie für Projekte mit Bezug auf das tägliche private Leben, Gesundheit, Verkehr aber auch Erdbeobachtung.

In ihrer Gesamtheit sollen die ausgewählten Projekte den großen Rahmen veranschaulichen, in dem IKT Forschung unter dem Dach von „IKT der Zukunft“ stattfindet, und auch neugierig machen auf das, was uns die IKT der Zukunft bringen wird.

Projekteinreichungen nach Unternehmenskategorie

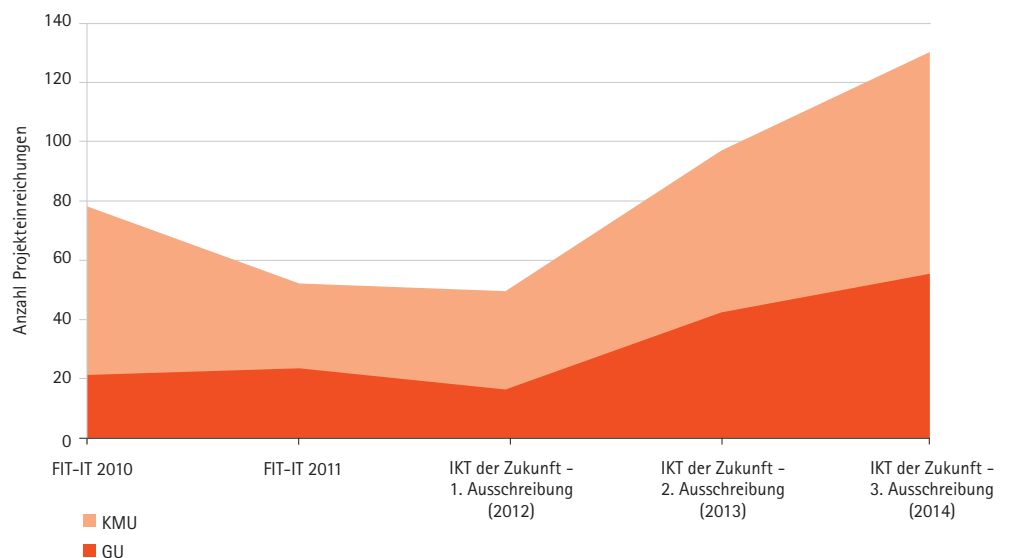


Abbildung 1: Unternehmenseinreichungen in den letzten beiden Jahren von FIT-IT und den ersten 3 Jahren von „IKT der Zukunft“, nach Unternehmensgröße kategorisiert

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

Das nationale Programm IKT der Zukunft – Forschungsförderung in Zahlen

www.ffg.at/iktderzukunft

Im Programm „IKT der Zukunft“ fördert das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) Forschung und Entwicklung sowie anspruchsvolle Innovation auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie in Verschränkung mit Anwendungsfeldern und gesellschaftlichen Fragen. Das Programm unterstützt IKT-Innovation in einem umfassenden Verständnis, um einen Beitrag dazu zu leisten, Österreich von der Gruppe der Innovation Follower in die Gruppe der Innovation Leader – also der innovativsten Länder der EU – zu führen. Das Programm verfolgt mit seiner Ausrichtung auf generische IKT-Forschung und Entwicklung folgende Ziele zur Erhöhung der Innovationsfähigkeit des Sektors:

- Spitzentechnologien weiterentwickeln
- Spitzenpositionen im Wettbewerb erzielen
- Spitzenpositionen als Forschungsstandort ausbauen bzw. neu einnehmen
- Spitzenkräfte bereitstellen und gewinnen



Fakten:

3 Ausschreibungen (2012 – 2014)
216 Projektanträge
349 beteiligte Organisationen
27.000.000 Euro Förderung vergeben
118.000.000 Euro beantragte Kosten

Um diese Ziele zu erreichen ist das Programm definiert durch vier technologische Themenfelder, mehrere Querschnittsthemen, sowie einzelne Anwendungsfelder, in denen die Themenfelder entscheidende Relevanz aufweisen. Hier spiegelt sich die Vernetzung der heutigen IKT-Forschung wider, indem IKT Themen bereits in der angewandten Forschung mit ihren konkreten Anwendungsfeldern verknüpft werden. Gleichzeitig ermöglicht diese Struktur eine hohe Flexibilität sowie eine breite inhaltliche Palette an Themen, während es weiterhin möglich ist, gezielt Schwerpunkte zu setzen.

Die im Programm definierten und in den einzelnen Ausschreibungen durch entsprechende Anwendungsdomänen ergänzten Themenfelder sind

- A) Komplexe IKT-Lösungen beherrschen: Systems of Systems
- B) Vertrauen rechtfertigen: Sichere Systeme
- C) Daten durchdringen: Intelligente Systeme
- D) Interoperabilität gewährleisten: Schnittstellen von Systemen

In den bisherigen 3 Ausschreibungen des Programms „IKT der Zukunft“ reichten 349 Unternehmen und Forschungseinrichtungen als Einzelantragsteller oder in einem Projektkonsortium 216 Projektanträge mit Gesamtkosten von über 118 Millionen Euro sowie einer beantragten Förderung von fast 86 Millionen Euro ein.

Das in „IKT der Zukunft“ hauptsächlich zum Einsatz kommende Förderinstrument ist das kooperative Forschungsprojekt im Rahmen der experimentellen Entwicklung (EE) bzw. industriellen Forschung (IF): mehrere Konsortialpartner (Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen) arbeiten gemeinsam an einem Projekt und bringen ihre jeweilige Expertise und Anforderungen ein. Aber auch Sondierungen (Voruntersuchungen zur Vorbereitung bzw. zur Klärung der Sinnhaftigkeit eines geplanten Forschungsprojekts) und F&E Dienstleistungen (Untersuchungen zu einem vom bmvit vorgegebenen konkreten Thema, wie beispielsweise Roadmap-Studien) waren in den bisherigen 3 Ausschreibungen als Förderinstrumente im Programm vorgesehen. 2015 wurde auch erstmal das Instrument der Stiftungsprofessur im Rahmen von „IKT der Zukunft“ eingesetzt.

Abbildung 2 zeigt die prozentuale Verteilung der geförderten Projekte auf die einzelnen Förderinstrumente.

**Förderinstrumente
IKT der Zukunft 2012 – 2014**

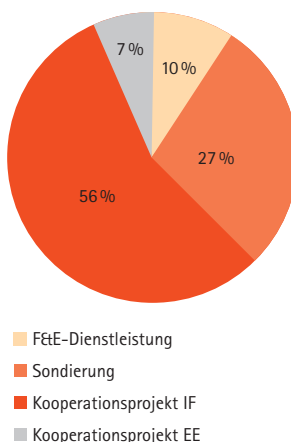


Abbildung 2: Verteilung der Förderinstrumente auf die geförderten Projekte im Programm IKT der Zukunft, von 2012 bis 2014

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

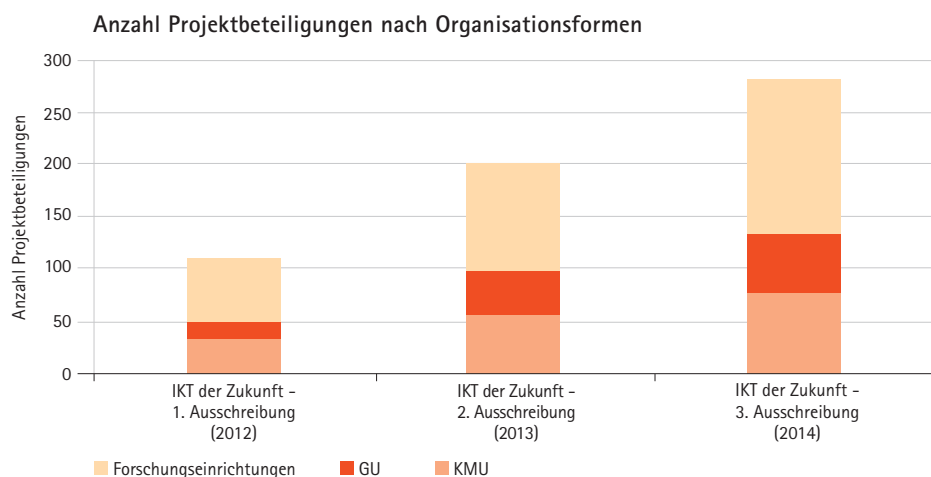


Abbildung 3: Anzahl Projektbeteiligungen nach Organisationsform der Einreicher, unterteilt in kleine und mittlere Unternehmen (KMU), große Unternehmen (GU) sowie Forschungseinrichtungen (Hochschulen, Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

Abbildung 3 schlüsselt die Anzahl an Einreichern kooperativer Forschungsprojekte in den einzelnen Ausschreibungen auf, aufgeteilt nach großen Unternehmen (GU, mehr als 250 Beschäftigte), kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, weniger als 250 Beschäftigte) sowie Forschungseinrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen).

Mittelfristiges Ziel des Programms ist, mindestens 30% der verfügbaren Fördermittel an österreichische KMUs ausschütten zu können. Diesbezüglich ist der kontinuierliche Anstieg an Einreichungen, in deren Projektkonsortien kleine und mittlere Unternehmen (KMU) beteiligt sind, ein erfreulicher Trend. Das zeigt sich auch im exemplarischen Vergleich der Einreichungen von Unternehmen mit den letzten beiden Jahren des nationalen Vorgängerprogramms „FIT-IT“, siehe Abbildung 1

Verteilung der geförderten kooperativen Projekte nach Anwendungsfeldern

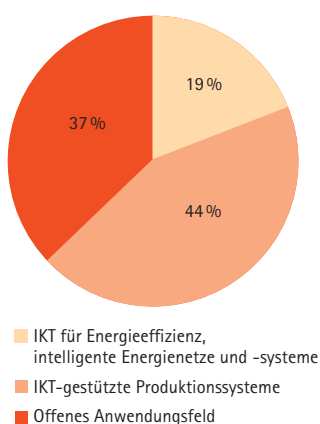


Abbildung 4: Verteilung der geförderten kooperativen Projekte auf die einzelnen Anwendungsfelder der Ausschreibungen 2012 – 2014

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

Abbildung 4 stellt die Verteilung der geförderten kooperativen Projekte der 3 Ausschreibungen von 2012 bis 2014 auf die einzelnen Anwendungsfelder dar. Im Offenen Anwendungsfeld können Themen eingereicht werden, die mindestens eines der 4 Themenfelder adressieren, aber nicht explizit einem der Anwendungsfelder der jeweiligen Ausschreibung zugeordnet sind.

Abbildung 5 zeigt die Aufteilung der Projekte auf die 4 Themenfelder des Programms „IKT der Zukunft“, zugeordnet nach dem als prioritär angeführten Themenfeld. Der der IKT inhärente Fokus auf die Behandlung, Transformation und Interpretation von Daten tritt in dieser Auswertung klar hervor, aber auch die starken Bezugspunkte zu den anderen Themenfeldern des Programms werden aus der Aufstellung sichtbar.

Geförderte Projekte 2012 – 2014

Insgesamt wurden in den 3 nationalen Ausschreibungen aus „IKT der Zukunft“ von 2012 – 2014 48 kooperative Projekte, 20 Sondierungen und 3 F&E Dienstleistungen gefördert. Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Größe der Konsortien in den geförderten kooperativen Projekten der 3 Ausschreibungen. In über 50% der Projektkonsortien ist mindestens ein KMU vertreten, in knapp 20% sogar zwei oder mehr.

Verteilung der geförderten kooperativen Projekte nach prioritärem Themenfeld

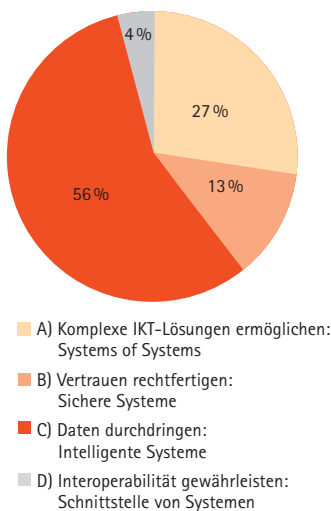


Abbildung 5: Verteilung der geförderten kooperativen Projekte auf die einzelnen Themenfelder der Ausschreibungen 2012 – 2014, nach dem als prioritär angegebenen Themenfeld

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

Die durchschnittlich beantragte Förderung bei geförderten kooperativen Projekten stieg über die 3 Ausschreibungen hinweg kontinuierlich an, von knapp 360.000 Euro bei der 1. Ausschreibung 2012 auf 560.000 Euro bei der 3. Ausschreibung 2014.

Die eingereichten kooperativen Projekte verteilen sich – wie oben in **Abbildung 4** und **Abbildung 5** dargestellt – auf die 4 Themen- sowie die 3 Anwendungsfelder. Bei den geförderten kooperativen Projekten ergibt sich die in **Abbildung 6** dargestellte Verteilung der beantragten Förderung auf die Anwendungs- und prioritären Themenfelder. Auffallend ist hierbei die Relevanz der Interoperabilität für das Anwendungsfeld Produktion, sowie der hohe Anteil an Projekten mit dem prioritären Themenfeld „Daten durchdringen“. Fast zwei Drittel (65%) der geförderten kooperativen Projekte adressieren nur ein einziges Themenfeld, knapp ein Drittel (31%) zwei, der Rest berührt drei Themenfelder. Jene Projekte, die mehr als ein Themenfeld adressieren, tun dies zum überwiegenden Teil für die Themenfelder C) Daten durchdringen und D) Interoperabilität gewährleisten.

Betrachtet man die tatsächlich in den einzelnen Projekten behandelten Inhalte, so ergeben sich unter Berücksichtigung des Anwendungsfelds die in **Abbildung 8** dargestellten „Tag-Clouds“. Hier sind die in den Titeln der geförderten kooperativen Projekte vorkommenden Wörter nach ihrer Häufigkeit gewichtet visualisiert.

Im Produktionsumfeld liegt der Fokus der geförderten Projekte demnach auf Themen der Instandhaltung und Prozessoptimierung, im Energiebereich steht die Beschäftigung mit offenen Daten und Gebäuden im Vordergrund. Naturgemäß am diversifiziertesten stellen sich die Projekte im offenen Anwendungsfeld dar, mit einem Schwerpunkt auf Visualisierung und Datenanalyse.

Beantragte Förderung nach Anwendungs- und Themenfeld

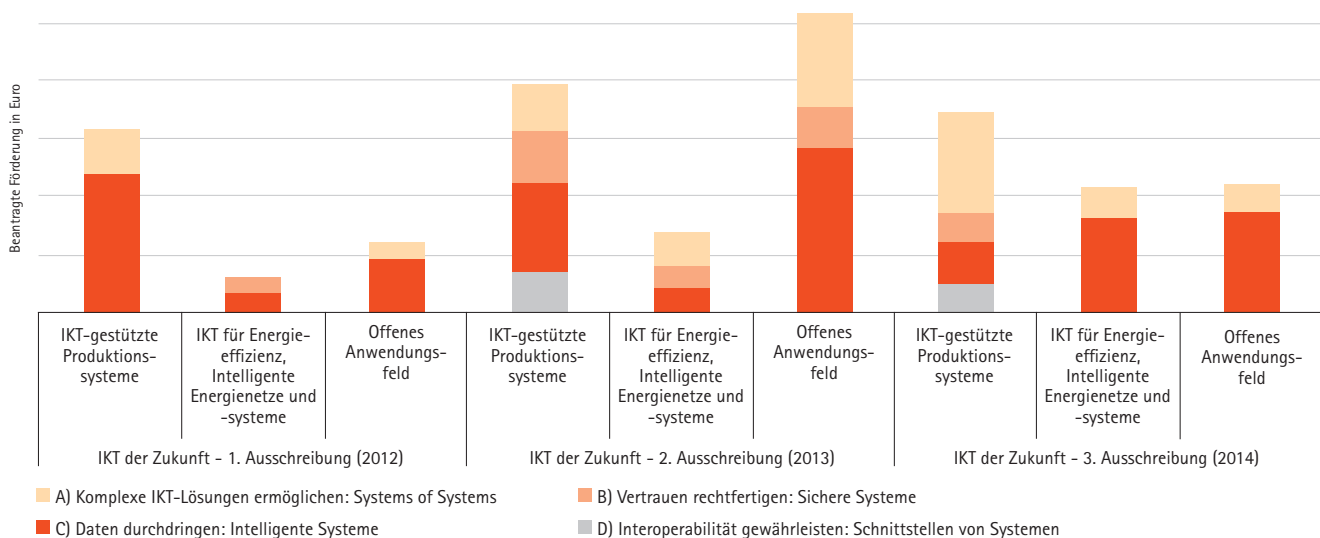


Abbildung 6: Beantragte Förderung je prioritärem Themen- und Anwendungsfeld bei den geförderten kooperativen Projekten in den 3 Ausschreibungen seit 2012

Quelle: FFG Förderstatistik 2016



Abbildung 8: Tag Clouds, erzeugt aus den Projekttiteln der geförderten kooperativen Projekten in IKT der Zukunft von 2012 - 2014, sortiert nach Anwendungsfeldern

Löst man sich schließlich völlig von den durch das Programm vorgegebenen Anwendungs- und Themenfeldern, und betrachtet das Gesamtportfolio (Kooperative Projekte sowie Sondierungen) der ersten drei Ausschreibungen „IKT der Zukunft“, so sind die folgenden groben Cluster von Forschungsansätzen jeweils durch mehr als ein Projekt vertreten:

Datenanalytik (12 Projekte): Durch die Entwicklung neuer Datenanalyse-Verfahren werden schwierige Fragestellungen erstmals beantwortbar. Die besonderen Herausforderungen ergeben sich dabei in den geförderten Projekten aus komplexen und unübersichtlichen Datendomänen, zum Beispiel Netzwerkdaten im Transportwesen, der Telekommunikation oder dem Gebäudemanagement, und aus besonderen Echtzeitanforderungen der Anwendungen.

Daten-Interoperabilität (9 Projekte): Die zunehmende Komplexität von vernetzten Systemen in verschiedensten Anwendungsfeldern erfordert neue Kommunikations- und Datenarchitekturen, mit denen diese vernetzten Systeme überwacht und gesteuert werden können. Rund um diese neuen Architekturen untersuchen die Projekte auch weitere Fragestellungen zu Konfigurationstools, Systemvisualisierung und die Verwendung von offenen Linked Data Portalen.

Energie-Interoperabilität (9 Projekte): Im Anwendungsfeld zu intelligenten Energienetzen und Energiesystemen werden eine Reihe von Projekten spezifisch zur Ermöglichung der „Smart Energy Grids“ durchgeführt. Diese Systeme erfordern neue IKT-Ansätze für die Modellierung, Datengewinnung und energieeffiziente Steuerung.

Visual Computing (8 Projekte): Vielfältige Themen des Visual Computing, einem Stärkefeld der österreichischen IKT-Forschung, werden von diesen Förderprojekten bearbeitet. Das reicht von der 3D-Modellierung unter schwierigen Bedingungen bis zu Workflowtools und maschinellem Sehen in der Fabrik.

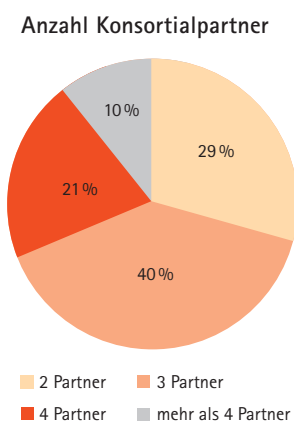


Abbildung 7: Größe der Konsortien bei den geförderten kooperativen Projekten der Ausschreibungen 2012 - 2014

Quelle: FFG Förderstatistik 2016

Flexible Produktion (6 Projekte): Im Anwendungsfeld zu IKT-gestützten Produktionssystemen werden Ansätze erforscht, durch Datenanalyse und interoperable Schnittstellen Produktionsanlagen flexibler und damit effizienter zu machen.

Modellierung (4 Projekte): Eine Kernaufgabe der IKT ist die Modellierung immer komplexerer Systeme und Prozesse in Software. Dadurch kann später mit Hilfe einer formalen Beschreibung der Projektdomäne der Zugriff auf einer abstrakteren Ebene erfolgen.

Robotik-Integration (3 Projekte): Robotik liefert im Anwendungsfeld zu IKT-gestützten Produktionssystemen Themen etwa rund um die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter.

Security-Konzepte (3 Projekte): In diesen Projekten liegt der Schwerpunkt auf der neuartigen IKT-Absicherung von sensiblen Anwendungsdomänen, etwa im industriellen Internet.

Integrierte Systeme (3 Projekte): Weiterhin bestehen zahlreiche Forschungsfragen rund um die „unsichtbaren“ integrierten, mittlerweile oft vernetzten Hardware-Systeme in zahlreichen Anwendungsbereichen.

Je zwei Projekte beschäftigen sich mit der **Prädiktiven Instandhaltung** von Produktionsanlagen und der Gestaltung von **Offenen Datenschnittstellen**. Aus jedem dieser Cluster werden Projektbeispiele in der vorliegenden Broschüre vorgestellt.

Die Programmlinien ARTEMIS und ENIAC – IKT-Forschung in europäischer Dimension

www.ffg.at/ecsel
www.ffg.at/benefit
www.ffg.at/aal
www.ictprofiles.at

Auch auf europäischer Ebene unterstützt das bmvit über die österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der IKT-Forschung.

Die europäische Technologieinitiativen ARTEMIS (Advanced Research and Technology for Embedded Intelligence and Systems) und ENIAC (European Nanoelectronics Initiative) ermöglichten es, in den Bereichen Embedded Systems bzw. Nanoelektronik große industriegetriebene Forschungsvorhaben europäischer Dimension umzusetzen. Gefördert wurde in beiden Initiativen vor allem marktnahe Forschung, die Prototypen und Demonstratoren mit domänenübergreifender Anwendbarkeit schafft und so zu wichtigen gesellschaftlichen Zielen Beiträge leistet. Erstmals trat hier die europäische Industrie selbst als inhaltlicher Impulsgeber der Forschungsförderung auf: Auf der Grundlage eines mehrjährigen Arbeitsprogramms, das mit der Europäischen Kommission und den Mitgliedsländern abgestimmt war, wurden Ausschreibungen für kooperative Forschungsprojekte durchgeführt.

Seit 2014 sind beide Initiativen in der ECSEL Initiative (Electronic Components and Systems for European Leadership) zusammengeführt, die national ebenfalls von der FFG in der Förderinitiative „IKT der Zukunft“ betreut wird.

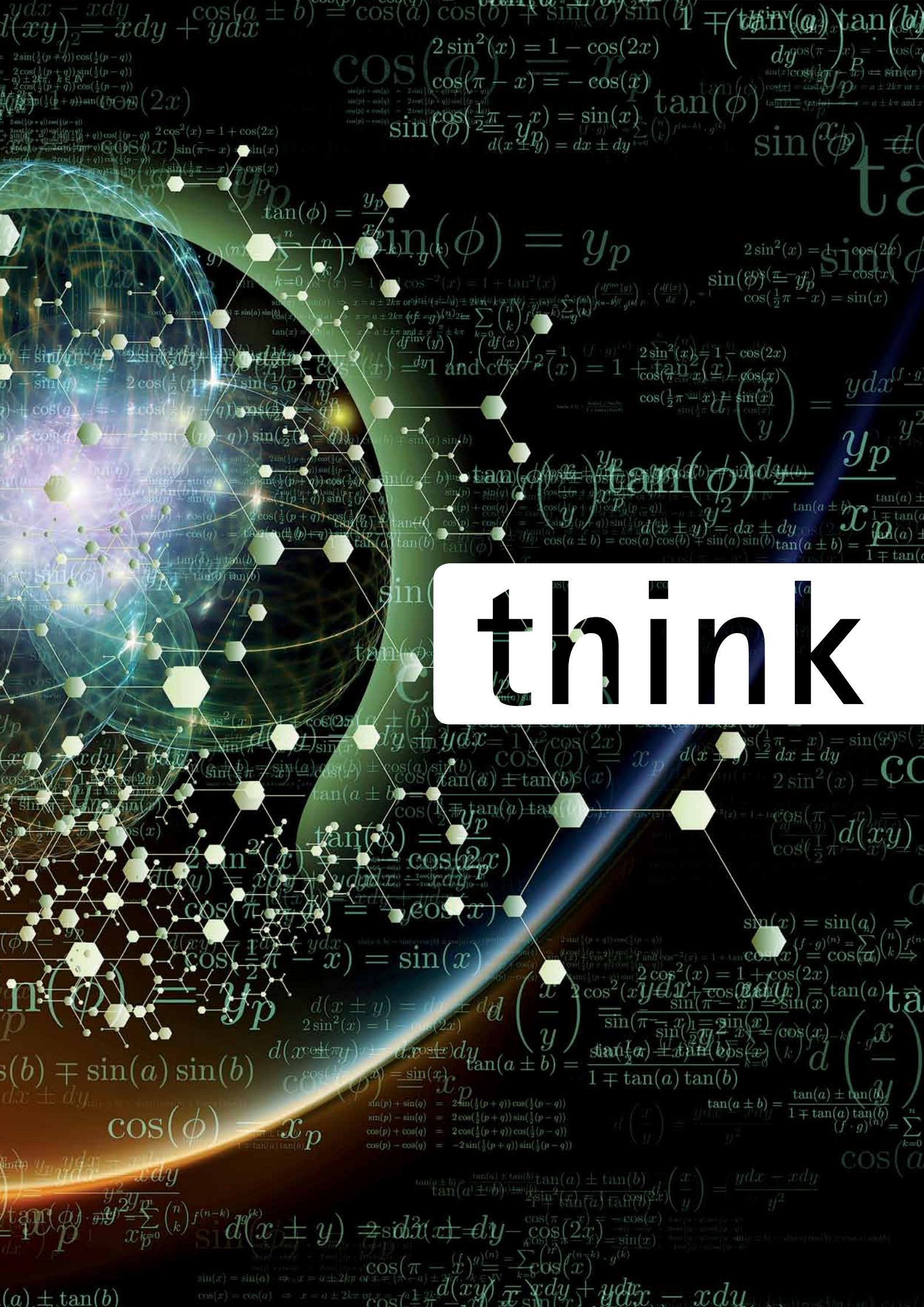
Seit dem Start von „IKT der Zukunft“ 2012 wurden im Zeitraum bis 2014 in ARTEMIS und ENIAC über 17 Millionen Euro an österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen vergeben, ergänzt durch Mittel der Europäischen Union aus dem Programm Horizon 2020.

Die Programmlinien benefit und AAL – Der Mensch im Mittelpunkt

Das nationale Förderprogramm „benefit – demografischer Wandel als Chance“ fördert die Erforschung und Entwicklung von IKT-basierten Produkten, Dienstleistungen und Systemen, die auf die Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen abzielen und ihnen ein möglichst langes und autonomes Leben in den eigenen vier Wänden gewährleisten sollen. Hier steht der tatsächliche Nutzen für die End-AnwenderInnen immer im Vordergrund. Ähnlich gelagert ist auch der Fokus des europäischen AAL-Programmes, in dem nationale Fördermittel durch Mittel der Europäischen Union (im Rahmen des Forschungsförderungsprogramms Horizon 2020) ergänzt werden. Auch hier geht es um die Erforschung von innovativen Lösungen für ältere Menschen auf der Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien.

Besonderes Augenmerk wird in beiden Programmen auf die frühe und intensive Einbindung der End-AnwenderInnen gelegt. Damit wird die spätere Akzeptanz der entwickelten Lösungen sichergestellt. Auch interdisziplinäre Ansätze und ethische Aspekte spielen eine größere Rolle als in herkömmlichen IKT-Projekten. Zwischen 2012 und 2014 wurden fast 14 Millionen Euro an nationalen Fördermitteln über diese beiden Programme bereitgestellt, die – ebenfalls von der FFG abgewickelte – EU-Kofinanzierung für österreichische AAL-Projektbeteiligungen betrug in diesem Zeitraum rund 5 Millionen Euro.





think

Virtuelle Währungen verständlich gemacht

Virtuelle Währungssysteme wie Bitcoin gewinnen zunehmend an Bedeutung. Heimische ForscherInnen arbeiten an algorithmischen Lösungen, die uns helfen, solche Systeme zu verstehen und Anomalien zu erkennen.



An der Entstehung virtueller Währungen wie Bitcoin lässt sich erkennen, dass neue digitale Technologien das Finanzwesen weiter transformieren werden. Damit werden Währungseinheiten dezentral generiert und können innerhalb weniger Minuten zu geringen Transaktionskosten global überwiesen werden. Im Gegensatz zu bereits existierenden Währungssystemen operieren virtuelle Währungen ohne zentrale Kontrolle (z.B. Notenbanken) und unabhängig von klassischen Zahlungsverkehrsanbietern (z.B. Banken). Alle jemals in Bitcoin durchgeführten Transaktionen sind in der öffentlich einsehbaren Blockchain in anonymisierter Form abgebildet und können für Analysezwecke herangezogen werden.

Das Projekt GraphSense entwickelt algorithmische Lösungen, die zur Echtzeitanalyse virtueller Währungstransaktionen herangezogen werden und Einblick in die Funktionsweise und Transaktionsabläufe liefern können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Erkennung von Anomalien – darunter versteht man die Identifikation von Transaktionen und Transaktionsmustern, die von üblichen Strukturen abweichen. So können zum Beispiel mögliche betrügerische Aktivitäten frühzeitig erkannt und nachvollzogen werden.

Echtzeitanalyse großer Netzwerkstrukturen

Die Besonderheit und somit die wissenschaftliche Herausforderung des GraphSense-Projektes liegt in der Struktur und der stetig wachsenden Menge der zu analysierenden Transaktionsdaten.

Derzeit ergeben an die 100 Millionen Einzeltransaktionen ein Transaktionsnetzwerk, in dem Bitcoin-Adressen und Transaktionen durch hunderte Millionen Knoten und Kanten repräsentiert werden. Algorithmen zur Erkennung von Anomalien in solch großen Netzwerkstrukturen müssen für horizontal skalierbare Infrastrukturen (z.B. Apache Spark) entwickelt und auf deren praktische Anwendbarkeit getestet werden.

Generische Anwendbarkeit

Neben der Erkennung von Anomalien in virtuellen Währungen sollen die im Rahmen des GraphSense-Projektes entwickelten Technologien auch für weitere Anwendungsfelder einsetzbar sein (z.B. Fehlerdiagnose in Industrieanlagen, Anomalie-Erkennung in Energienetzwerken).

Alle entwickelten Komponenten werden deshalb als Open Source Software veröffentlicht.



Projekttitel

GraphSense – Realtime Anomaly Detection in Virtual and Non-Virtual Currency Networks
www.graphsense.info

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

AIT – Austrian Institute of Technology

www.ait.ac.at

Projektkoordinator

Dr. Bernhard Haslhofer

bernhard.haslhofer@ait.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Braintribe IT Technologies GmbH

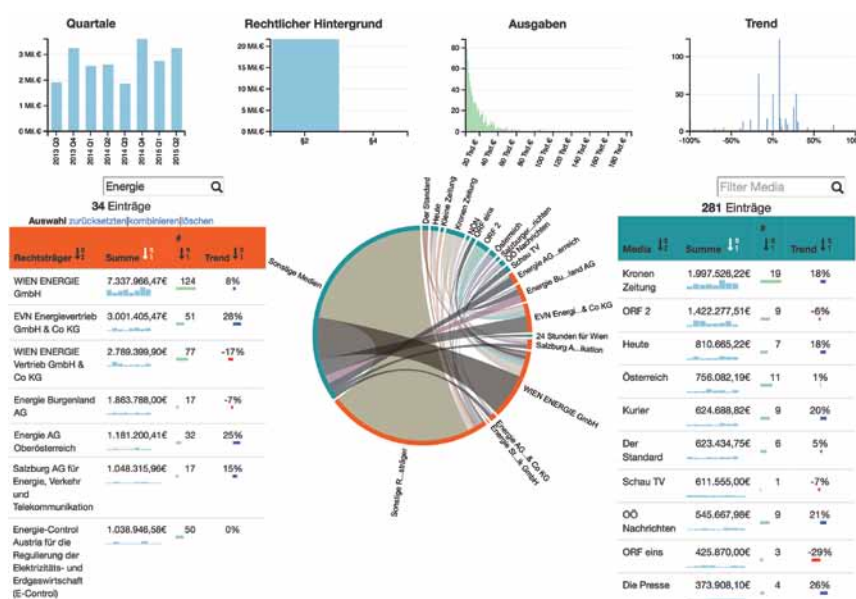
Wirtschaftsuniversität Wien

Laufzeit

2015 – 2017

Erkenntnisse aus der Informationsflut gewinnen

Die Aufbereitung komplexer Daten ist essenzielle Voraussetzung für Qualität im Datenjournalismus. Ein Forschungsprojekt verbindet die Datenanalyse mit Visual Analytics und hat die Bedürfnisse der JournalistInnen stets im Blick.



In der heutigen Informationsgesellschaft müssen komplexe sozio-ökonomische und ökologische Phänomene analysiert und verstanden werden, um Entscheidungen treffen zu können. Dabei spielen JournalistInnen traditionell eine wichtige Rolle, indem sie verborgene Muster aufdecken und über Zusammenhänge informieren, aufklären und unterhalten. Mit der ständig wachsenden Menge und Verfügbarkeit von Daten müssen zunehmend Elemente der Datenanalyse und -visualisierung in die journalistische Arbeit integriert werden. Dadurch ist das Gebiet des Datenjournalismus entstanden, der auf computergestützter, datenbasierter Analyse sowie interaktiver Visualisierung beruht.

Menschliche Fähigkeiten mit Computerverarbeitung verknüpft

Das Projekt VALiD verbindet Datenjournalismus und Visual Analytics.

Die Kernidee von Visual Analytics ist die Verknüpfung der hervorragenden kognitiven und visuellen Fähigkeiten des Menschen mit den enormen automatischen Verarbeitungsmöglichkeiten von Computersystemen. Obwohl Nachrichtenorganisationen wie die New York Times oder der Guardian bereits erfolgreich Datenjournalismus betreiben, steht die Mehrheit der JournalistInnen erheblichen Hindernissen bei der Nutzung von Daten gegenüber. Häufig mangelt es in den Redaktionen an technischem Know-how oder an geeigneten Analysemethoden für die zunehmend komplexen, heterogenen Daten sowie an geeigneten Arbeitsprozessen.

Mit dem Fokus auf die Bedürfnisse der NutzerInnen entwickelt das beteiligte Team Techniken, die DatenjournalistInnen bei der Handhabung von komplexen heterogenen Daten unterstützen, sowie eine Reihe von Richtlinien und Best Practices für Abläufe im Datenjournalismus.

Da das heterogene Datenfeld umfangreich ist, fokussiert das Projekt auf zwei Typen: Zum einen werden zeitbezogene Textdaten wie Parlamentsprotokolle des österreichischen Nationalrats unter die Lupe genommen. Diese sind zwar elektronisch verfügbar, liegen aber als unstrukturierte Textmenge vor. Zum anderen werden dynamische Netzwerke wie die Medientransparenzdatenbank untersucht. Diese enthält große Datenmengen über die Medienbelegung und das Anzeigen-Schaltvolumen von staatlichen Organisationen und darüber, wie sich dieses Netzwerk im Laufe der Zeit verändert hat.



Projekttitel

VALiD – Visual Analytics in Data-driven Journalism
www.validproject.at

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenswerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

FH St. Pölten, Institut für Creative Media/Technologies
www.fhstp.ac.at

Projektkoordinator

FH-Prof. Priv.-Doz. DI Dr. Wolfgang Aigner
wolfgang.aigner@fhstp.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Universität Wien, Department of Computer Science,
Visualization and Data Analysis research group
FH JOANNEUM, Institut für Journalismus und
Public Relations (PR)
Landsiedl, Popper OG – drahtwarenhandlung
film & animation

Laufzeit

2015 – 2017

Verbesserte Daten schaffen Mehrwert

Frei verfügbare Daten sind für viele Startups ein Schlüssel zum Erfolg. Zur Verbesserung der Datenqualität in Open Data-Portalen wird an innovativen Methoden geforscht.



Die ständig wachsende Menge an frei verfügbaren Daten wird zu einer wichtigen Quelle für Startups und neue Wirtschaftszweige. Die Fähigkeit zur Integration offener und freier Daten in bestehende Datenmanagementsysteme von Unternehmen ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg der datengetriebenen Wirtschaft.

Zur umfassenden Hebung des Potenzials freier Daten, sowie deren effizienter Integration in bestehende Datenquellen, ist es einerseits notwendig, die Qualitätsprobleme von Daten und Metadaten zu identifizieren und beheben zu können und andererseits die Vergleichbarkeit und Interoperabilität von Datensätzen zu erhöhen.

Der entscheidende Punkt ist, den Qualitätsaspekt bereits bei der Veröffentlichung von Daten durch Verwaltungseinheiten oder Private zu berücksichtigen.

Datenqualität wird ein zentrales Thema

Im ADEQUATe Projekt werden Methoden zur Messung, Beobachtung und Verbesserung der Qualität in offenen Daten (Open Data) sowie auf Open Data-Portalen entwickelt. Statistisch-Algorithmische- sowie Linked-Data- und Crowdsourcing-Ansätze werden in einem Data Quality Monitoring Framework kombiniert sowie auf zwei bestehenden Portalen (data.gv.at, opendataportal.at) in einem user- und datengetriebenen Entwicklungsprozess sukzessive evaluiert und weiterentwickelt.

Qualitätsthemen wurden bislang als kein vorrangiges Thema der Open Data-Bewegung behandelt. Mit der steigenden Bedeutung und Verwendung wird Datenqualität jedoch zu einem zentralen Thema.

Das Konsortium forscht und entwickelt neuartige (halb-)automatisierte und communitygetriebene Datenverbesserungsmethoden, die in bestehende offene Datenportale zur Steigerung des Wertes offener Daten integriert werden können. Der Einsatz semantischer Technologien ermöglicht Querverweise zwischen Datensätzen und wird das Potenzial zur Identifikation ähnlicher Daten – und damit die Verwendbarkeit in Anwendungen und Services – steigern. Das resultierende Framework für Data Quality Monitoring & Evaluation wird in die bestehenden Datenportale data.gv.at und opendataportal.at integriert, um dessen praktische Anwendbarkeit zu überprüfen und das Framework entlang eines daten- und usergetriebenen Software-Entwicklungsprozesses sukzessive zu optimieren. Während das Projekt als Use Case die Verbesserung von data.gv.at und opendataportal.at als primäres Ziel verfolgt, soll ein großer Teil der erstellten Komponenten einen allgemeinen Nutzen bei der Datenverbesserung liefern. Der Programmcode der erstellten Module wird im Projektverlauf der Öffentlichkeit frei zur Verfügung gestellt.



Projekttitle

ADEQUATe – Analytics & Data Enrichment to improve the QUALiTy of Open Data

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Semantic Web Company GmbH

www.semantic-web.at

Projektkoordinator

Martin Kaltenböck

m.kaltenboeck@semantic-web.at

Weitere Konsortialpartner

Donau-Universität Krems

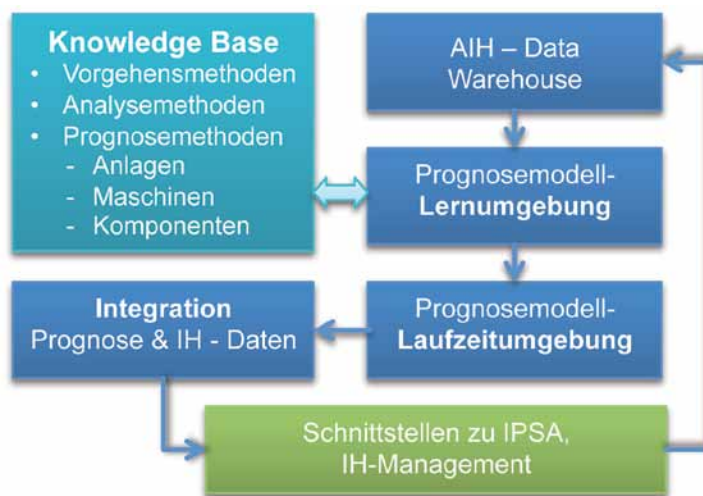
Wirtschaftsuniversität Wien

Laufzeit

2015 – 2018

Schaden verhindern, bevor er entsteht

Vorausschauende Instandhaltung bei Produktionsanlagen reduziert Kosten und erhöht die Verfügbarkeit. Ein intelligentes Prognosesystem liefert dazu eine innovative Lösung und kombiniert Expertenwissen mit Störungsdaten.



Der Nutzen vorausschauender Instandhaltungsstrategien in Produktionsanlagen ist vielfältig: Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit, da durch Fehlerfrüherkennung Schäden vorzeitig erkannt und somit Stillstände reduziert werden können. Reduzierung von Material- und Energiekosten, da Instandhaltungen nicht mehr aufgrund vordefinierter Pläne, sondern bedarfsgerecht durchgeführt werden. Bessere Planbarkeit der Instandhaltungen durch Zustandsüberwachung.

Trotz dieses hohen Optimierungspotenzials und der immer besseren Verfügbarkeit von zustandsrelevanten Prozess- und Sensordaten sind antizipative Instandhaltungsstrategien in der industriellen



Anwendung nur punktuell anzutreffen. Grund dafür sind die steigende Komplexität der Anlagen sowie die zunehmende Diversität der Komponenten. Diese stellt eine wesentliche Herausforderung bei der Entwicklung eines solchen strategischen Instandhaltungsmanagements dar.

Kombination von Wissen und Daten

Das Projekt PROSAM stellt sich dieser Herausforderung und entwickelt zu deren Lösung neuartige methodische als auch methodologische Grundlagen. Als Schlüssel wird dabei die Kombination von Expertenwissen und datenbasierten Störungsprognosemodellen gesehen, welche vom Konsortialführer SCCH maßgeblich entwickelt werden. Dabei muss zusätzlich die optimale Integration dieser Modelle in das Instandhaltungsmanagement, die Datenintegration, Datenaufbereitung, Extraktion von Zustandsmerkmalen, Modellbildung, Wissensrepräsentation und problemorientierte Systemanalyse berücksichtigt werden. Als Experte im Bereich des Condition Monitoring steuert der Projektpartner Messfeld GmbH das notwendige Wissen bei, um von komponentenorientierten Monitoring-Ansätzen auf anlagenweite Strategien generalisieren zu können. H&H Systems, der Hersteller eines Instandhaltungsmanagementtools, ist maßgeblich an der Entwicklung einer Methodik zur Integration von mit Unsicherheiten behafteten Prognosemodellen zu einem gesamten Instandhaltungsplan beteiligt. Dies stellt vor allem für die praktische Nutzbarkeit eine wesentliche Herausforderung dar, da hier eine Vielzahl von wirtschaftlichen und betriebsplanungsrelevanten Rahmenbedingungen berücksichtigt werden muss.



Projekttitle

PROSAM – Intelligent Fault Prognosis Systems for Anticipative Maintenance Strategies

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenswerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Software Competence Center Hagenberg
www.scch.at

Projektkoordinator

Thomas Natschläger
thomas.natschlaeger@scch.at

Weitere Konsortialpartner

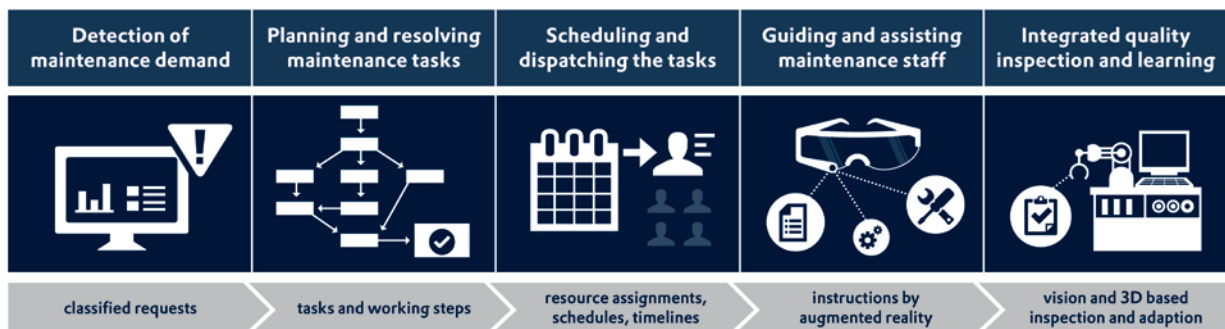
H&H Systems Software GmbH
Messfeld GmbH

Laufzeit

2014 – 2017

Intelligente Wartung senkt Kosten

Effiziente Planung und Ausführung industrieller Wartung senkt die Kosten und schont Ressourcen. Die nötigen Informationen sind in der Regel vorhanden. Man muss sie nur nutzen.



Intelligente Wartungszyklen und die fehlerfreie Durchführung der Wartung werden zunehmend zum Schlüssel für den unternehmerischen Erfolg. Viele Maschinen und Anlagen unterliegen aber noch fixen Wartungsintervallen. Damit werden sie selten zum optimalen Zeitpunkt gewartet. Auch fehlen oft wichtige Informationen. Welches Bauteil muss wie gewechselt werden? Welche Ressourcen sind erforderlich? Welche Erfahrungen wurden bereits gemacht? Die Konsequenz sind erhöhte Kosten.

In einem gemeinsamen Projekt wird vom HMI/SCADA Spezialist COPA-DATA, der FH-Salzburg, sowie dem Forschungsunternehmen PROFACTOR ein selbstlernendes Tool zur intelligenten Planung und Wartung von Anlagen und Maschinen entwickelt. Dieses gewinnt Informationen aus vielfältigen Quellen, interpretiert diese und löst die nötigen Schritte aus. Jede neue Wartung erhöht die Erfahrungswerte und macht die Vorhersagen präziser.

Jeder Wartungsvorgang in 5 klaren Schritten

1. Entdecken: Der Wartungsbedarf wird vom System festgestellt. Erst auf Basis der Spezifikationen, dann zunehmend über Condition Monitoring mittels Auswertung von Maschinen- und Betriebsdaten sowie Rückmeldungen vergangener Wartungen.
2. Inhaltlich planen: Das Tool erstellt spezifische Wartungsanweisungen und definiert den optimalen Zeitpunkt sowie die nötigen Ressourcen. Die Pläne werden mit Vorgabezeiten hinterlegt, deren Exaktheit mit jeder Wartung wächst.
3. Zeitlich planen und verteilen: Aus seiner Datenbank und den verknüpften Schichtplänen werden die am besten qualifizierten MitarbeiterInnen zur Durchführung ausgewählt und automatisch informiert. Für die zeitliche Steuerung werden Produktions- und Wartungsaufträge gemeinsam betrachtet und optimiert.
4. Ausführung leiten: Bei der Ausführung wird der/die TechnikerIn per Augmented Reality detailliert geführt. Das zu ersetzende Bauteil und dessen Position in der Maschine werden angezeigt und technische Anleitungen eingeblendet. Bei Abweichungen erfolgt eine Rückmeldung an die Planungskomponente.
5. Lernen: Die durchgeführte Wartung wird zum Abschluss qualitativ bewertet. Neu gewonnene Daten und Erfahrungen werden übernommen und dienen als Datenbasis für den nächsten Zyklus.

Unternehmen können damit die Laufzeiten ihrer Maschinen optimieren, ihre Wartungszyklen exakter planen und Ressourcen optimal nutzen.



Projekttitel

IMP - Intelligent Maintenance Planner & Inspection Knowledge Based Maintenance Management Systems

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

www.copadata.com

Projektkoordinator

Mag. (FH) Reinhard Mayr

reinhardm@copadata.com

Weitere Konsortialpartner

Fachhochschule Salzburg, Studiengang Informationstechnik und Informationsmanagement

PROFACTOR GmbH

Laufzeit

2014 – 2016

Maschinen lernen von Produktionsdaten

Qualitätssicherung ist ein entscheidender Faktor bei mehrstufigen Produktionsprozessen. Eine lernfähige Datenanalyse erkennt Probleme und schafft Wettbewerbsvorteile.



In der Qualitätssicherung werden heute sehr große Datenmengen erzeugt, mit dem Ziel, Defekte zu finden, zu bewerten und Schlechteile auszusortieren. Langfristig ist die Aufgabe der Qualitätssicherung aber Ausschuss zu vermeiden. Dieses Ziel wird in der Industrie heutzutage nur teilweise umgesetzt, weil manuelle Datenanalysen aufwendig sind und keine kurzfristige Reaktion ermöglichen. Durch die Kombination von Qualitätsdaten mit Prozess- und Designdaten wird es möglich, Wissen über den Zusammenhang zwischen Prozess- und Qualitätsparametern zu extrahieren und damit den Produktionsprozess gezielt zu verbessern.

Ziel des Projektes ist es, Methoden zu entwickeln, die eine solche Analyse ermöglichen und selbstständig Wissen akkumulieren. Dieses Wissen kann in folgender Weise genutzt werden: Wird ein Prozess nach einer Pause wieder gestartet, gibt es beim Hochfahren vermehrt Qualitätsprobleme. Aus den Daten kann abgeleitet werden, wie der Prozess am besten zu führen ist.

Geht während des Produktionsprozesses etwas schief, kann aktuell nur reagiert werden (Nachbearbeitung, Aussortierung). Mit den neuen Methoden soll es möglich sein, Probleme bald zu erkennen und Ausschüsse gänzlich zu vermeiden.

Prozessverbesserungen auf Basis sporadisch auftretender Qualitätsprobleme sind heute kaum umsetzbar, weil Werkzeuge für eine gezielte Analyse fehlen.

Zusammenhänge von Daten herstellen und Aufgaben kombinieren

Im Projekt werden datengetriebene Modelle auf Basis von Machine Learning entwickelt, die die unterschiedlichen Datenquellen fusionieren und in einem mehrstufigen Produktionsprozess den Zusammenhang zwischen Prozess-, Design- und Qualitätsdaten herstellen können. Technologisch müssen dabei Themen aus den Bereichen „Time Series Prediction Modeling“, „Incremental Learning“, „Drift Analysis“ und „Process Optimization“ gelöst werden. Zentral ist dabei eine homogene Kombination von Aufgaben wie Maximierung des Vorhersagehorizonts, Unterscheidung zwischen beabsichtigten und unbeabsichtigten Änderungen im System, dynamische Aktualisierung der Vorhersagemodelle und gezielte Vorschläge für Änderungen gewisser Prozessparameter, um erwartete Qualitätseinbußen vermeiden zu können.

Die Projektergebnisse ermöglichen produzierenden Unternehmen eine detailliertere, automatische Analyse und verschaffen damit jenen Firmen einen Vorsprung, die mittlere und kleine Losgrößen mit hoher Variantenvielfalt produzieren.



Projektziel

MVControl - Generating process feedback from heterogeneous data sources in quality control

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenswerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Profactor GmbH

www.profactor.at

Projektkoordinator

Dr. Christian Eitzinger

christian.eitzinger@profactor.at

Weitere Konsortialpartner

Sony DADC BioSciences GmbH

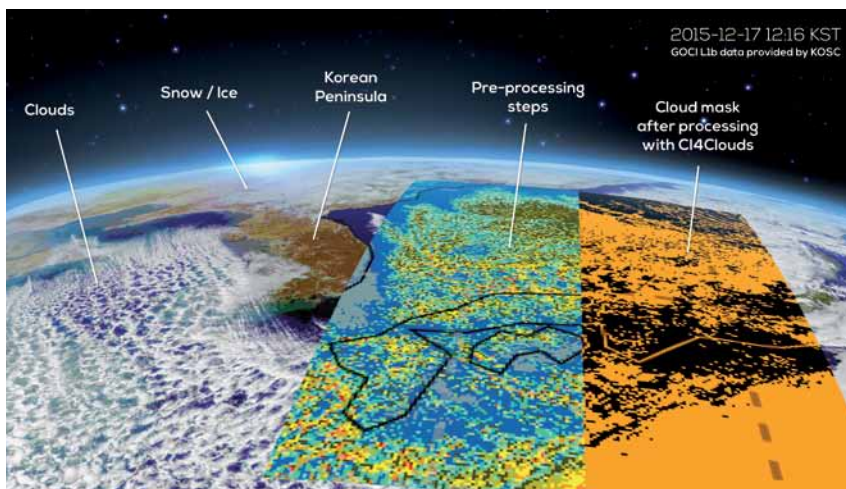
Johannes Kepler Universität Linz

Laufzeit

2015 – 2018

Aus wolkig wird heiter

Innovative Computerintelligenz sorgt für automatische Erkennung von Wolken in Satellitenaufnahmen. Unser Wetterbericht von morgen wird damit präziser.



Zahlreiche Satelliten umkreisen die Erde und liefern permanent Beobachtungsdaten verschiedenster Instrumente. Ein Beispiel für solche Instrumente sind optische Sensoren. Sie messen die von der Erde reflektierten Sonnenstrahlen in verschiedenen Spektralbereichen - von UV bis Infrarot. Häufig tritt das Problem auf, dass sie aufgrund von Wolkenüberdeckungen gar nicht bis zur Erdoberfläche vordringen können. Es ist daher nötig zu unterscheiden, welche Messungen die Erdoberfläche und welche dünne oder dichte Wolken zeigen. Dass dies keine leichte Aufgabe ist, kann man veranschaulichen, wenn man versucht, kleine Wolken von einem Gletscher zu unterscheiden.

Eine häufige Aufgabe der Satelliten ist die Ableitung geophysischer Parameter. Ein Beispiel dafür ist der Geostationary Ocean Color Imager (GOCI). Er beobachtet die Region rund um Korea, Japan und Ost-China. Sein Haupteinsatzbereich ist das Erkennen von Farbschattierungen der Meeresoberfläche (Algenblüten, Gelbstoff und andere Partikel). Ein weiteres Beispiel ist das Sentinel-4 Instrument des Copernicus-Programms, welches 2019 gestartet wird und die Luftgüte über Europa messen wird.

Computer werden trainiert, um Wolken zu erkennen

Im CI4Clouds-Projekt werden die aktuellsten Machine Learning Algorithmen in Bezug auf Wolkenmasken-Erkennung evaluiert. Anhand der Daten des GOCI Satelliten werden Modelle zum Bestimmen einer Wolkenmaske trainiert sowie Vor- und Nachbearbeitungsschritte optimiert. Verglichen werden die Resultate mit jenen eines spezialisierten Instruments zur Wolkenerkennung. Das Ziel ist es, diese möglichst genau nachbilden zu können, obwohl der GOCI Satellit nicht für die Wolkenerkennung ausgelegt wurde.

Im Bereich des Machine Learning müssen Trainingsdaten repräsentativ sein und dem Computer alle relevanten Konstellationen zeigen. Im Fall der Wolkenerkennung sind dies die unterschiedlichen Möglichkeiten aus Landschafts- und Wolkenformen, Jahreszeiten, Lichteinstrahlung oder Lichtdurchlässigkeit der Wolken. Für die Trainingsphase steht daher sehr leistungsstarke Hardware zur Verfügung. Am Ende des Projektes sollen genaue Wolkenmasken auch für große Datenmengen, wie sie bei geostationären Satelliten anfallen, berechnet werden. Diese Lösungen werden in bestehende Produkte, z.B. zur Aerosol- und Oberflächenerkennung, integriert sowie der atmosphärischen und meteorologischen Forschungsgemeinschaft angeboten.



Projekttitle

CI4Clouds – Computational Intelligence for Cloud Masking

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT für Erdbeobachtung

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Catalysts GmbH

www.catalysts.cc

Projektkoordinator

Bernhard Niedermayer

bernhard.niedermayer@catalysts.cc

Weitere Konsortialpartner

Zentralanstalt für Meteorologie und

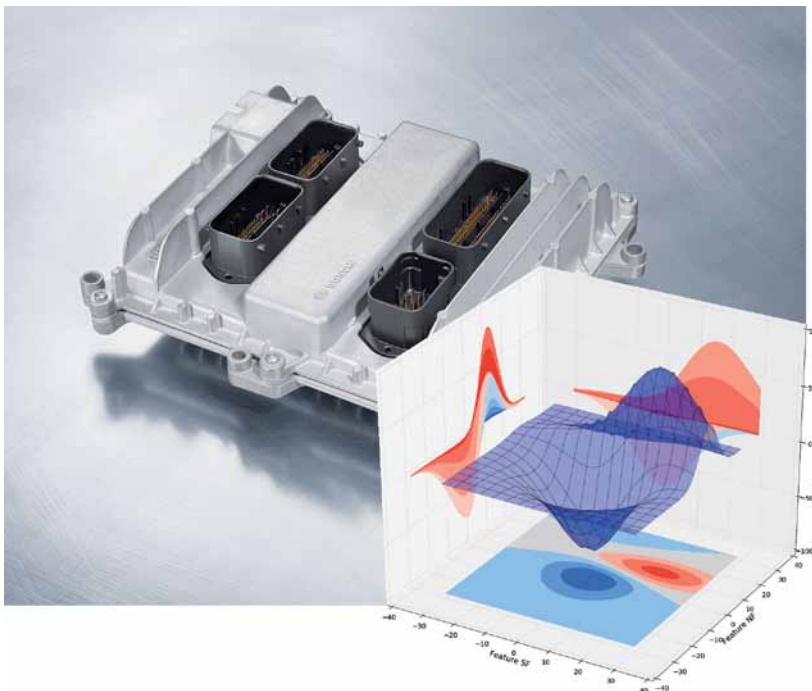
Geodynamik (ZAMG)

Laufzeit

2015 – 2016

Schlaue Software macht unsere Autos besser

Die TU Wien forscht am Zusammenspiel von Features bei hochmodernen Automobil-Systemen. Für weniger CO₂-Emissionen und mehr Sicherheit.



Automobil-Systeme sind sicherheitskritisch und stellen meist hohe Anforderungen an Zuverlässigkeit und Umwelteinfluss. Insbesondere CO₂-Emissionen werden als wesentliche Bedrohung der Umwelt erkannt, woran Automobil-Systeme wesentlich beteiligt sind.

Mittlerweile wurden Automobil-Systeme besonders Software-intensiv. Die Systeme sind mit komplexen und umfangreichen Steuereinheiten ausgestattet, welche immer mehr Funktionen ermöglichen und spezifische Charakteristika (Features) aufweisen. Solche Features sind allerdings nicht unabhängig voneinander. Dies führt zu Feature Interaction (FI), wenn das Zusammenspiel von zwei oder mehreren Features zu einem Gesamtsystemverhalten führt, das nicht so einfach aus den individuellen Funktionen der beteiligten Komponenten ableitbar und oft unvorhersehbar ist.

Ungewollte FI in Automobil-Systemen kann sicherheitskritisch sein. Aber FI kann auch gewollt sein, wenn durch das Zusammenspiel von Features das Systemverhalten optimiert wird, wodurch z.B. eine Verringerung der CO₂-Emissionen erreichbar ist. Technisch betrachtet versteht man darunter die Optimierung (in diesem Fall Minimierung) einer Zielfunktion.

Das Zusammenspiel von Features verbessern

Die Forschung im Projekt FeatureOpt umfasst zum einen die Definition und Verwendung neuer Kopplungs-Metriken und Feature Clusters basierend auf strukturellen Abhängigkeiten. Damit soll ungewollte FI bereits in der Designstufe erkannt und mit geringerem Aufwand beseitigt werden als durch Model Checking oder Testverfahren. Zum anderen umfasst die Forschung neue Machine Learning und Product-Line Methoden zur Optimierung von Systemeigenschaften in Cyber-Physical Systems im Hinblick auf die Kombinatorik der FI, wofür traditionelle Optimierungsansätze nicht ausreichen.

Als Ergebnis soll das Zusammenspiel von Features in Software-intensiven Automobil-Systemen verbessert werden, wodurch sicherere Automobil-Systeme zu erwarten sind, trotz der ansteigenden Anzahl von Features und der damit einhergehenden potenziell ansteigenden Feature Interaction.



Projekttitel

FeatureOpt – Taming and Optimizing Feature Interaction in Software-intensive Automotive Systems

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Vertrauen rechtfertigen: Sichere Systeme

Konsortialführer

Technische Universität Wien

Institut für Computertechnik

www.ict.tuwien.ac.at

Projektkoordinator

Univ.Prof. Dr. Hermann Kaindl

kaindl@ict.tuwien.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Universität Passau,

Lehrstuhl Software Engineering

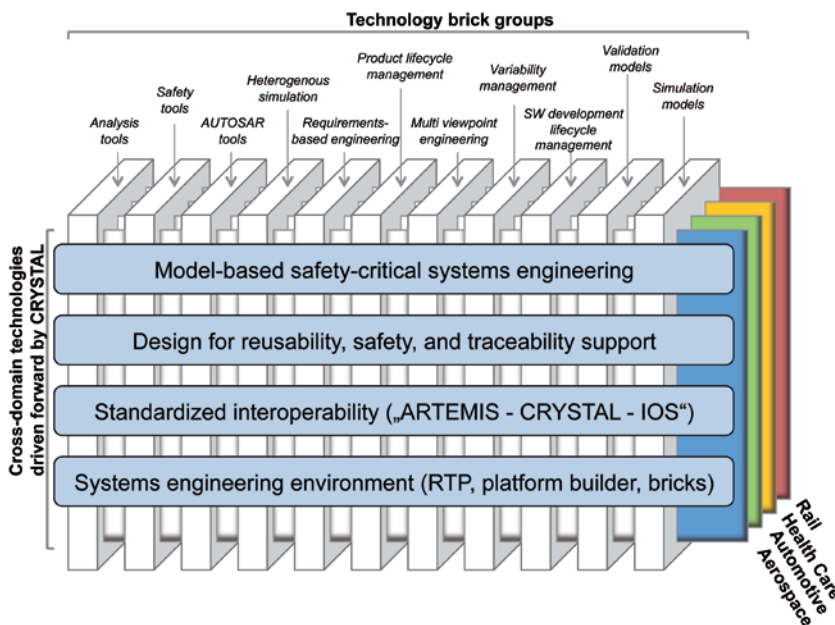
Robert Bosch Aktiengesellschaft

Laufzeit

2015 – 2018

Gemeinsam besser: koordinierte Zusammenarbeit lautet die Vision der Zukunft

Sicherheitskritische Systeme sind hochkomplex und gehen bei der Entwicklung oft getrennte Wege. Ein europaweites Projekt unter österreichischer Leitung vernetzt Daten und schafft höhere Kosteneffizienz in der Fortbewegungs- und Medizinindustrie.



Offenheit und Interoperabilität ist eine Grundvoraussetzung

Die Entwicklung, der Betrieb und die Wartung moderner sicherheitskritischer Systeme ist hoch komplex und verlangt nach spezialisierten Entwicklungswerkzeugen um die unterschiedlichen Aktivitäten im Produktlebenszyklus zu unterstützen. Sowohl Markenhersteller (Original Equipment Manufacturer, OEM) als auch Zulieferer verwenden hier typischerweise eine große Menge an Werkzeugen, die meist von unterschiedlichen Toolherstellern stammen. Darüber hinaus werden diese Werkzeuge in der Regel durch maßgeschneiderte und selbstentwickelte Softwarelösungen ergänzt. Der gesamte Entwicklungsprozess ist nur dann effizient und effektiv, wenn die Zusammenarbeit aller Beteiligten optimal unterstützt wird. Dies ist nur durch eine funktionierende Interaktion

der verschiedenen Entwicklungswerkzeuge möglich. Vor allem im Hinblick auf den Trend zur verteilten Entwicklung, wobei die Teilsysteme eines Gesamtsystems an unterschiedlichen Standorten entwickelt werden, ist Offenheit und Interoperabilität der Entwicklungswerkzeuge eines der entscheidenden Themen für die Zukunft.

Die Integration dieser Tools wird heutzutage oft im Ad-hoc-Verfahren bewerkstelligt, indem spezialisierte Verbindungen (Brücken) zwischen den einzelnen Tools entwickelt werden. Ein solcher Ansatz skaliert sehr schlecht, da die Anzahl der benötigten Verbindungen signifikant mit der Anzahl der genutzten Tools ansteigt. Außerdem entsteht durch eine solche Vorgehensweise ein labiles Gesamtsystem, das äußerst empfindlich auf alltägliche Änderungen wie Versionsupgrades einzelner Entwicklungswerkzeuge reagiert. Der Aufwand, ein solches System zu warten, ist ab einem gewissen Punkt nicht mehr akzeptabel. Die hauptsächliche Herausforderung, um das Integrationsproblem zu lösen, ist die Entwicklung offener und einheitlicher Interoperabilitätstechnologien.

CRYSTAL schafft Standards

Das ARTEMIS CRYSTAL Projekt hat die Herausforderung angenommen, eine Interoperabilitätsspezifikation (IOS) zu entwickeln und als Standard für den Automobil-, Luftfahrt-, Bahn- und Medizinsektor zu etablieren. Basierend auf standardisierten und offenen Webtechnologien ermöglicht diese Spezifikation unterschiedlichen Entwicklungswerkzeugen, ihre Daten zu teilen und zu verknüpfen. Durch die IOS wird der

Integrationsaufwand signifikant verringert und Interoperabilität über die unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus eines sicherheitskritischen Systems erreicht. CRYSTAL ist dabei als industrienahes Projekt konzipiert und hat sich einen hohen Reifegrad für die entwickelten Lösungen als Ziel gesetzt. Mindestens 50% der resultierenden Tool Chains sollen einen „Technology-Readiness-Level“ (TRL) von 6 oder höher erreichen. Um dies zu bewerkstelligen wird das gesamte Projekt einerseits durch realistische Anwendungsfälle, die von den Industriepartnern stammen, getrieben, und baut andererseits auf den Resultaten anderer erfolgreicher Forschungsprojekte wie z.B. CESAR, SAFE, iFEST oder MBAT auf.

CRYSTAL erreicht die kritische Masse

In einem bereits konsolidierten Markt wäre es für ein einzelnes Unternehmen nur schwer möglich, einen neuen, übergreifenden Standard zu etablieren. Mit 70 Partnern aus 10 europäischen Ländern und einem Budget von über 82 Millionen Euro erreicht CRYSTAL die kritische Masse, die ein solches Unterfangen möglich macht. Das Konsortium deckt das notwendige Spektrum von Systemherstellern, Zulieferern, Toolherstellern und Forschungsinstituten ab.

Darüber hinaus besteht ein enger Kontakt zu Standardisierungsorganisationen wie ASAM, ProSTEP iViP, OASIS, OMG und weiteren, um ein vereintes Vorgehen bei der Standardisierung zu ermöglichen.

Ziele und Marktrelevanz

Die Projektziele von CRYSTAL sind ambitioniert und die Resultate haben ein großes wirtschaftliches Potenzial.

OEMs werden direkt von den reduzierten Kosten durch die intelligente Integration der unterschiedlichen Analyse- und Design-Werkzeugen profitieren. Darüber hinaus wird CRYSTAL die Flexibilität aller Beteiligten im Entwicklungsprozess verbessern. OEMs werden auf effiziente Weise Tools unterschiedlicher Hersteller kombinieren können, und die Toolhersteller werden wiederum neue Möglichkeiten in einem offenen und erweiterbaren Umfeld vorfinden.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Programminitiative ECSEL (ARTEMIS) von der Europäischen Union kofinanziert.



Projekttitel

CRYSTAL - Critical System Engineering Acceleration

Programm

ECSEL (ARTEMIS)

Konsortialführer

AVL List GmbH

www.avl.com

Technisch & Strategische Projektkoordination

Dr. Christian El Salloum (christian.elsalloum@avl.com)

Administrative Projektkoordination

Annemarie Hamedler (annemarie.hamedler@avl.com)

Weitere österreichische Konsortialpartner

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Das Virtuelle Fahrzeug, Forschungsgesellschaft mbH

Technische Universität Graz

Thales Austria GmbH

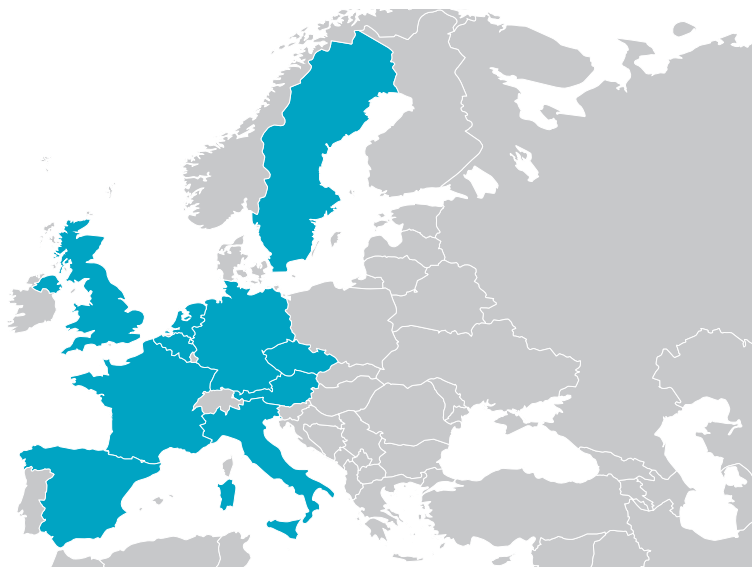
TTTech Computertechnik AG

Beteiligte Länder

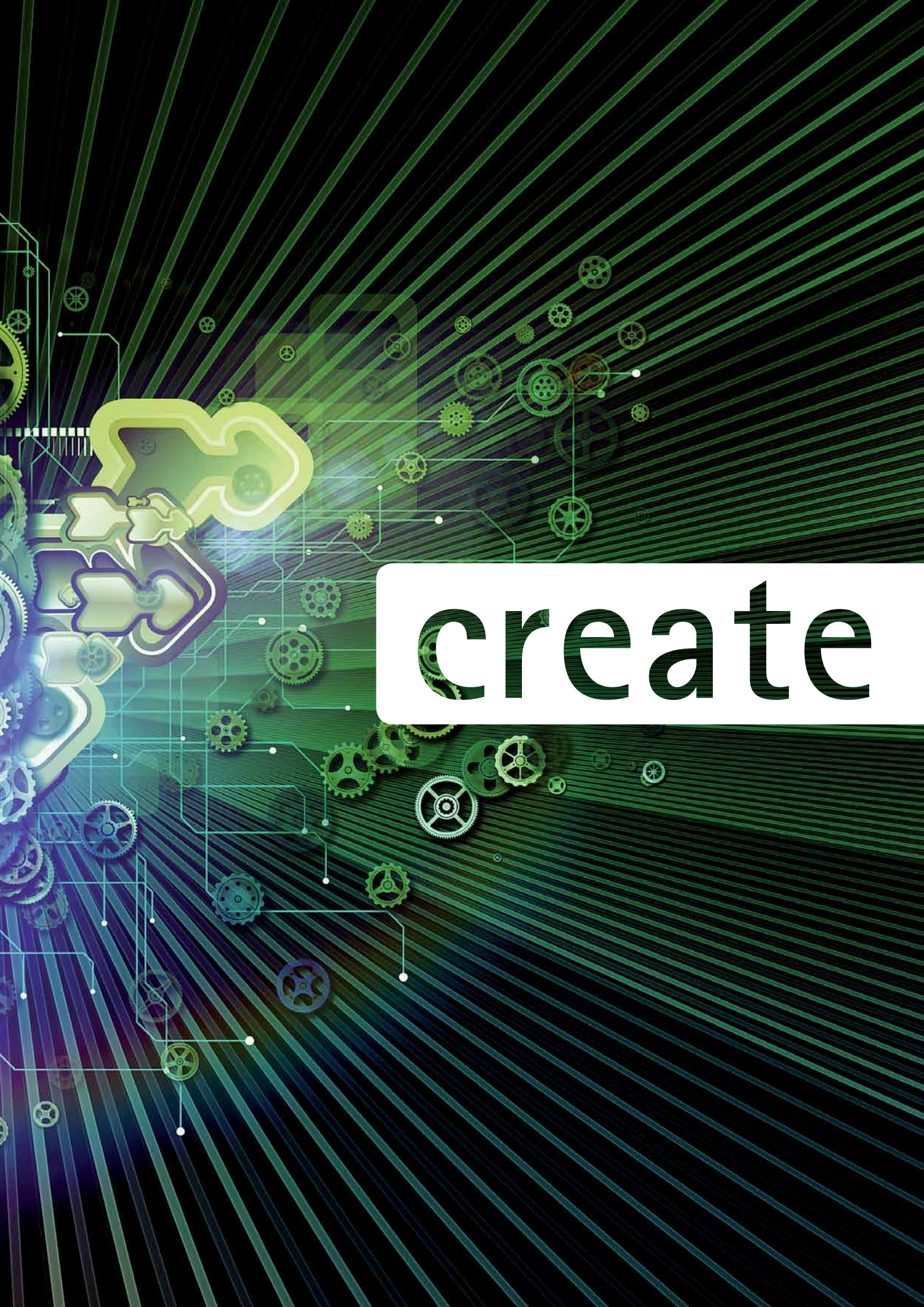
Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Österreich, Schweden, Spanien, Tschechische Republik, Vereinigtes Königreich

Laufzeit

2013 – 2017







create

Funkecho findet jedes bewegte Objekt

Radio Frequency Identification Tags werden milliardenfach für die Identifikation von Gütern eingesetzt. Ein neues Verfahren ermöglicht nun auch die Ortsbestimmung der kostengünstigen Funk-Etiketten.



Radio Frequency Identification (RFID) wird gerne als der Nachfolger des Bar-codes bezeichnet. RFID-Tags benötigen keine Batterie, können große Datenmengen speichern, sind wiederbeschreibbar und können ohne direkte Sichtverbindung zum Lesegerät über Funk gelesen werden. Die den Markt dominierenden Electronic Product Code (EPC)-Tags arbeiten bei der UHF-Frequenz 868 MHz und erlauben Lesereichweiten von mehreren Metern. Während vor einigen Jahren das Lesen der Tags im Vordergrund industrieller Prozesse stand, wird aktuell die Tag-Lokalisierung zunehmend wichtiger. Die Anwendungen dafür sind vielfältig und umfassen die Ortung von getaggten Produkten oder Werkzeugen, die Erkennung der Reihenfolge von Tags auf einem Förderband sowie die Bestimmung von Tag-Bewegungsrichtungen.

Bisherige Lokalisierungsverfahren sind zu ungenau

Um den Anforderungen moderner Industrieprozesse zu genügen, untersucht das Projekt REFlex einen neuartigen Ansatz zur Entfernungsbestimmung zwischen Lesegerät und Tag. Das Verfahren, welches keine speziellen RFID-Tags benötigt, umgeht Genauigkeitsprobleme existierender Lokalisierungsverfahren durch die Verwendung einer laufzeitbasierten Messung. Dazu wird dem RFID-Abfragesignal ein sehr breitbandiges und extrem schwaches Spread-Spectrum-Lokalisierungssignal überlagert. Dadurch wird das Tag in seiner Kommunikation mit dem Reader nicht beeinflusst und es werden keine Funkvorschriften verletzt. Durch einen neuen mathematischen Ansatz kann das Funkecho des RFID-Tags von allen weiteren Echos des Raumes separiert werden und so die Entfernung bestimmt werden. Die Konsortialpartner untersuchen das Verfahren in Hinblick auf seine physikalischen Grenzen, erforderliche Kalibrierungsalgorithmen sowie den Genauigkeitsgewinn durch die Nutzung mehrerer Antennen.

Die Forschung am Entfernungsmessverfahren geht dabei Hand in Hand mit der Modellierung industrieller Prozesse, in denen die Lokalisierung von RFID-Tags zum Einsatz kommt. Dadurch können einerseits Genauigkeitsanforderungen für die Positionsbestimmung abgeleitet und andererseits Rückschlüsse aus der Lokalisierungsforschung auf industrielle Prozesse getroffen werden.

Um den Weg zu einem erfolgreichen Industrieinsatz zu ebnen, ist das Konsortium bereits während der Forschungsphase in Normungs- und Standardisierungsgremien aktiv. Im Sinne einer „Responsible Innovation“ werden soziale und ethische Aspekte möglicher Projektkonsequenzen, wie das indirekte Tracking von Personen, bereits frühzeitig untersucht.



Projekttitel

REFlex - RFID Real-Time Localization for Flexible Production Environments

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Interoperabilität gewährleisten:

Schnittstellen von Systemen

Konsortialführer

Technische Universität Wien, Institute of Electrodynamics, Microwave and Circuit Engineering
www.emce.tuwien.ac.at/mw

Projektkoordinator

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Holger Arthaber
holger.arthaber@tuwien.ac.at

Weitere Konsortialpartner

TU Graz, Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation
Universität Wien, Institut für Wissenschafts- und Technikforschung

NXP Semiconductors Austria GmbH

Enso Detego GmbH

CISC Semiconductor GmbH

Laufzeit

2014 – 2017

Der neue Assistent macht alles mit

Eine neue Generation von Assistenzrobotern hilft bei der Montage. Übernimmt Inspektionsaufgaben. Und kann jederzeit neue Aufgaben übernehmen.



Von Robotern ist man gewohnt, dass sie ihre Aufgaben maßgeschneidert durchführen. Fallen andere Arbeitsschritte an, ist in der Regel eine aufwendige Umprogrammierung nötig. Das steht einer flexiblen Produktion entgegen. PROFACTOR entwickelt Systeme, die von den ArbeiterInnen selbst konfiguriert werden können und unterschiedlichste Aufgaben wahrnehmen.

Zwei robotische Anwendungsfälle

1. Der Roboter assistiert manuell – zum Beispiel bei einer Schraubaufgabe. Im konkreten Fall assistierte der Roboter „als dritte Hand“. Er fixierte einen Bauteil, damit eine ArbeiterIn die Aufgabe – das Festziehen einer Schraube – auch mit nur einer Hand erledigen konnte. Eine exakte Positionierung des Bauteils am Werkstück war nicht nötig. Das System wurde mit 3D-Scannern und einer von PROFACTOR entwickelten Objekterkennungssoftware ausgestattet. Das System arbeitete zudem mit Gestenerkennung mittels „Leap-Motion“-Sensor. Der Arbeiter oder die Arbeiterin konnte mit einem einfachen Fingerzeig den Beginn eines neuen Tasks anzeigen. Dieses Projekt wurde gemeinsam mit GW St.Pölten Integrative Betriebe GmbH entwickelt.
2. Der Roboter übernimmt Inspektionsaufgaben. Im konkreten Fall assistierte der Roboter bei der Endkontrolle von Elektro-Rollern vor der Auslieferung. Inspiziert wurden sowohl die Vollständigkeit als auch die korrekte Montage von Bauteilen, zum Beispiel von Bremshebel und ähnlichem. Ebenso wurden Aufkleber und Beschriftungen kontrolliert. Dabei konnte PROFACTOR auf jahrelange Erfahrung mit 2D- und 3D-Qualitätskontrolle zurückgreifen. Der Roboter verknüpfte die Kontrolle des einzelnen Rollers mit einem Scan der Seriennummer. Damit konnte bei nachträglichen Reklamationen nachgewiesen werden, dass das Werkstück zu diesem Zeitpunkt noch korrekt ausgestattet war. Auch hier gilt: Auch ein Nichtexperte kann die „Inspektionsrezeptur“ für andere Typen und Inspektionsaufgaben eigenständig anpassen und konfigurieren. Das ist ein entscheidender Schritt in Richtung einer flexiblen Produktion. Das Projekt leistete mit der Entwicklung unterstützender Produktionssysteme einen Beitrag zum Programm „IKT der Zukunft“. Die Partnerschaft mit GW St. Pölten Integrative Betriebe GmbH signalisiert zudem, dass diese kooperativen Robotik-Designs ein „Upgrade“ von industriellen Arbeitsplätzen ermöglichen.



Projekttitle

NexGen_RWP – Human-Robot Cooperation to enable a next generation robotic workplace

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

PROFACTOR GmbH

www.profactor.at

Projektkoordinator

DI Jürgen Minichberger

juergen.minichberger@profactor.at

Weitere Konsortialpartner

GW St.Pölten Integrative Betriebe GmbH

Laufzeit

2013 – 2015

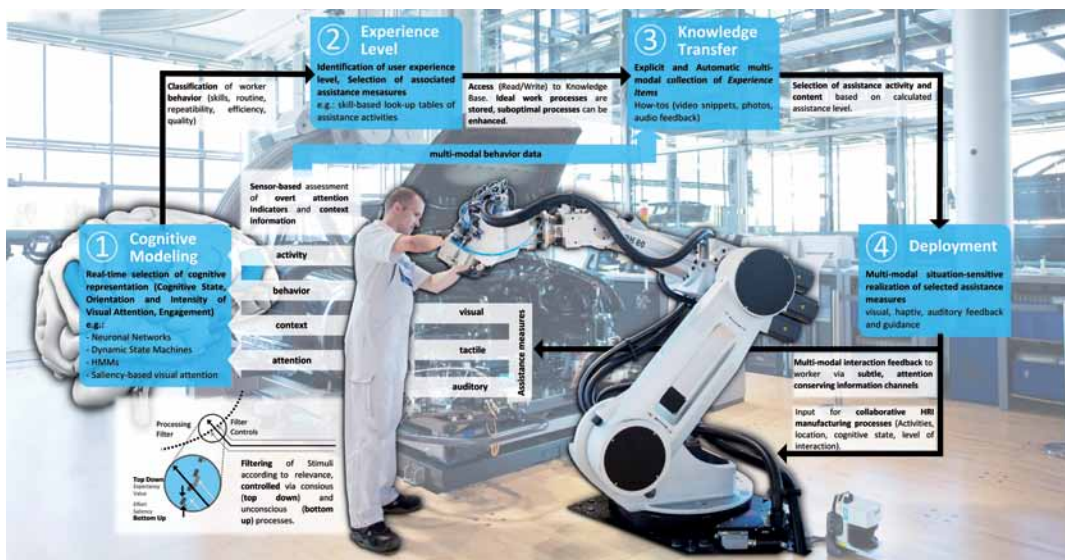
Sensible Maschinen harmonisieren mit dem Fabrikspersonal

Aufmerksamkeitssensitive Maschinen passen sich an die Leistungsfähigkeit der Menschen an und bilden die Produktionssysteme der Zukunft.

Die Produktionssysteme der Zukunft haben eine radikale Individualisierung von Produkten bei gleichzeitig hoher Flexibilisierung und Kostenreduktion durch Massen-

produktion zum Ziel. Eine Schlüsselherausforderung für die Erfüllung dieses Ziels ist die symbiotische, kollaborative Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine in der Fabrik der Zukunft.

Das Projekt AttentiveMachines erforscht und entwickelt eine aufmerksamsensorgesteuerte Selbstanpassung zukünftiger IKT-basierter



Produktionsanlagen, die – im Gegensatz zu heutigen Systemen, in denen Maschinen ohne Rücksicht auf den Menschen den Arbeitstakt vorgeben – den Produktionstakt und Arbeitsfluss an die minutenaktuelle kognitive Last und physische Leistungsfähigkeit des Fabrikpersonals anpasst.

Im Projekt werden Referenz-Implementierungen aufmerksamsensitiver Maschinen entwickelt. Dies geschieht auf Basis von formalen Modellen menschlicher Aufmerksamkeit, einem multisensorischen Erkennungssystem nach den Verfahren des maschinellen Lernens und der mathematischen Mustererkennung sowie der unaufdringlichen Einbettung dieses Systems in reale Produktionsanlagen.

Optimale Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine

Das System wird am Beispiel zweier weltweit führender Hochtechnologie-Industrieunternehmen validiert. Zur signifikanten Verbesserung und Sicherung der Produktqualität in der Skiproduktion (Fischer Sports GmbH) und zur signifikanten Steigerung der Fabrikarbeitsersicherheit in der Schwermetallindustrie (Aumayr GmbH). Basierend auf der Fusion zahlreicher Sensordaten (Augenverfolgung, Verhaltensanalysen via Bewegungsverfolgung, Erfassung somatischer Aufmerksamkeitsindikatoren) sollen Aktivität, kognitive Auslastung sowie Orientierung und Qualität der Aufmerksamkeit erkannt und modelliert werden. Darauf basierend soll durch angepasste Assistenzrückmeldung (visuell, akustisch, haptisch) die korrekte Durchführung der jeweiligen kollaborativen Tätigkeit erreicht werden.

Das ausgewiesene Ziel dieses Projektes besteht nicht in der Personalreduktion durch eine ausgeweitete Automatisierung, sondern in der Optimierung der kollaborativen Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine.



Projekttitel

AttentiveMachines - Man and Machines in ICT based Production Systems of the Future

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Komplexe IKT-Lösungen beherrschen: Systems of Systems

Konsortialführer

Institut für Pervasive Computing, JKU Linz

www.pervasive.jku.at

Projektkoordinator

Univ.-Prof. Mag. Dr. Alois Ferscha

alois.ferscha@jku.at

Weitere Konsortialpartner

Research Studios Austria FG, PCA

Fischer Sports GmbH

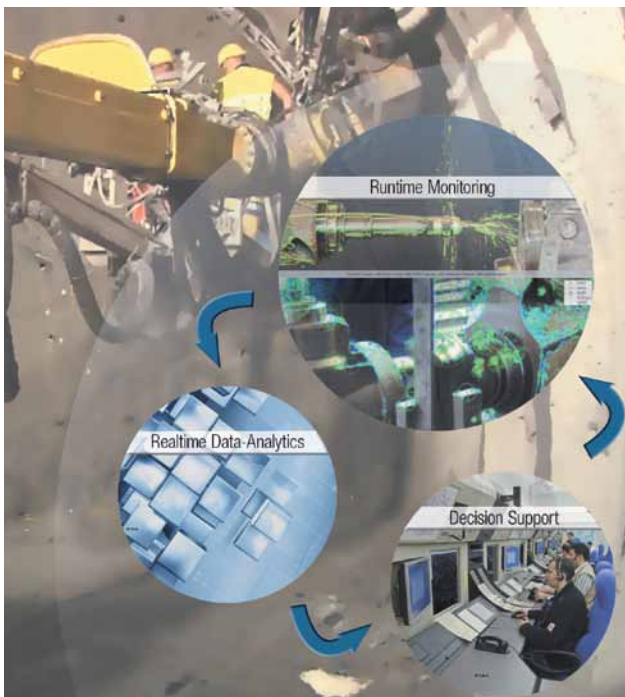
Aumayr GmbH

Laufzeit

2015 – 2017

Der berührungslose Informant

Die Effizienz von Schwermaschinen zu optimieren, lautet die Forderung der Industrie. Ein innovatives Sensorsystem steuert darüber hinaus den Produktionsprozess.



Kostendruck als Motivator

Industrieübergreifend führen die hohen Betriebs- und Wartungskosten von Schwermaschinen (z.B. Bohranlagen, Kräne oder Trenn- und Schleifmaschinen) zur Notwendigkeit, die Leistungsfähigkeit und die Effizienz zu optimieren.

Schwermaschinen sind in der Regel mit einer Vielzahl von Sensoren zur Überwachung, Steuerung und Kontrolle von diversen Sub-Komponenten ausgestattet. Jedoch fehlt es an der relevanten Sensorik zur Erfassung der Maschineneffizienz und deren Leistung. Fast immer ist die invasive Integration von neuen Messtechnologien aus technischen, wirtschaftlichen oder auch rechtlichen Gründen keine Option.

Berührungsloses Sensorsystem liefert Zustandsinformationen

Mit dem Projekt MAHMAMT entwickelt die TDE GmbH – ein Unternehmen im Bereich Bohranlagen Monitoring – gemeinsam mit JOANNEUM Research ein berührungsloses Sensorsystem, bestehend aus optischen, akustischen, Thermal- und Strom-Spannungssensoren.

Ergänzend werden Analyse- und Auswertungsalgorithmen zur Ermittlung von maschinenrelevanten Zustandsinformationen oder "Key Performance Indikatoren" (KPI) erarbeitet.

Kombination als Kern-Innovation

Der nicht-invasive Charakter des Sensorsystems (bzw. das kompakte autonome Design) ermöglicht es, zeitsynchronisierte Messdatenströme der Maschine aufzunehmen und in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Effizienz auszuwerten.

Diese Analyse basiert auf innovativen Machine Learning- und Mustererkennungs-algorithmen zur automatischen Ermittlung maschinenrelevanter KPIs.

Die Kern-Innovation besteht dabei in der Zusammenführung der unterschiedlichen Messmodalitäten, insbesondere die Kombination von modalitätsspezifischen Eigenschaften, wie z.B. Frequenzen im Audiospektrum, bild-basierte Objekteigenschaften oder spezielle Leistungspegel zur Erkennung der jeweiligen Maschinenzustände.

Erhobene KPIs werden dem Operator über eine maßgeschneiderte User-Schnittstelle zur Verfügung gestellt und ermöglichen somit objektive Entscheidungen bei Maschineneffizienz- und Produktionsprozesssteuerung.



Projekttitel

MAHMAMT – Monitoring und Analyse von Schwermaschinen mittels berührungsloser Messverfahren und -technologien

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

TDE Thonhauser Data Engineering GmbH
www.tde-group.com

Projektkoordinator

Dr. Gerhard Thonhauser
gerhard.thonhauser@tde-group.com

Weitere Konsortialpartner

JOANNEUM Research
Forschungsgesellschaft mbH

Laufzeit

2014 – 2017

Selbstlernende Software im Maschinenbau

Der gesamte Herstellungsprozess einer Maschine soll digitalisiert werden. Mit einer selbstlernenden Software soll die Durchlaufzeit im Maschinenbau verkürzt werden und Kostenvorteile für die Kunden entstehen.



Engineering

Anlagenbau

Maschineneinrichtung

Das Projekt zur Entwicklung einer Software mit dem Titel SIAM (Seamless Interoperability of Assistive Modules in the Digital Factory) wird von dem Unternehmen ANGER Machining GmbH mit der FH Wels und den Forschungseinrichtungen Profactor & RISC umgesetzt. Die Software soll schließlich in die IT-Landschaft bei ANGER integriert werden und jeden Prozessschritt im Maschinenbau – vom Engineering, über den Maschinenbau bis zur Kalibrierung unterstützen.

Engineering: Die Software unterstützt den Konstrukteur oder die Konstrukteurin, in dem sie vorgibt, wie genau/präzise die Maschine für den zu bearbeitenden Teil ausgelegt werden muss. Dazu werden die Informationen aus der Bauteilzeichnung, den Genauigkeiten der Maschine und den Maschinenfähigkeitsuntersuchungsdaten (MFU-Daten) der vergangenen Projekte ausgewertet. Die Maschine wird nur noch so genau wie nötig ausgelegt und so können bereits im Engineering Herstellungskosten gespart werden.

Anlagenbau: Während der Zusammenstellung der Maschine dokumentiert die Software z.B. mit einer Kamera die Abfolge der Arbeitsschritte. Auch der Monteur oder die Monteurin kann im Programm Montagehinweise hinterlegen. Mit dieser Art der Anlagendokumentation bekommen MonteurlInnen Zugang zum Wissen ihrer Vorgänger. Mittels Datenbrille oder Tablet könnten Montagevorgänge in Zukunft beschleunigt werden.

Maschineneinrichtung: Für die Kalibrierung hat die Software ein kinematisches Modell der Maschine hinterlegt. Das Fachpersonal wird bei der Feineinstellung angeleitet, wo nachjustiert werden soll (im NC-Programm oder direkt bei der Spindel). Damit wird die Effizienz erhöht und die Durchlaufzeit bei der Einrichtung verkürzt.

Ein intelligentes Assistenzmodul

Der grundlegende Unterschied zu anderen Assistenzmodulen besteht darin, dass es sich nicht um passive Werkzeuge handelt, sondern dass sie eine gewisse Intelligenz mitbringen. Durch diese kontinuierliche, lernende Beratung wird die Prozesskomplexität reduziert und die Handhabbarkeit dieser aufwendigen Technologie beherrschbar.



Projekttitel

SIAM – Seamless Interoperability of Assistive Modules in the Digital Factory

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Interoperabilität erreichen:
Schnittstellen von Systemen

Konsortialführer

ANGER MACHINING GmbH,
www.anger-machining.com

Projektkoordinator

Hannes Trogmann,
h.trogmann@anger-machining.com

Weitere Konsortialpartner

FH Wels
Profactor
RISC

Laufzeit

2015 – 2017

Sicherheit effizient planen

Sicherheitskritische Infrastruktur schneller fehlerfrei planen, ist eine komplexe Herausforderung. Ein neues Werkzeug macht es möglich – praktisch getestet wird es im Eisenbahnbereich.



Komplexe Infrastrukturanlagen und deren Entwicklungsprozesse zu planen, ist ein anspruchsvolles Unterfangen. Das gilt besonders für Anlagen, die hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, wie zum Beispiel Eisenbahnsicherungssysteme. Die Wirtschaftsuniversität Wien und Siemens arbeiten gemeinsam im Rahmen des Projekts SHAPE an einer innovativen Lösung.

Welcher Mitarbeiter oder welche Mitarbeiterin ist am besten geeignet, eine bestimmte Aufgabe zu lösen? Wann gibt es freie Plätze im Testlabor? Sind alle sicherheitskritischen Anforderungen erfüllt? All diese Aspekte im Blick zu behalten und die einzelnen Schritte zu koordinieren, ist für Menschen schwierig. Ein neues Planungs- und Kontrollwerkzeug soll künftig dabei unterstützen.

Gute Dokumentation reduziert Fehlerquellen

Die erarbeitete Lösung ermöglicht es, Entwicklungsprozesse für Großprojekte automatisch zu überwachen, Bedingungen und sicherheitskritische Prozessvorschriften zu formalisieren und automatisch zu prüfen. Je besser die verwendeten Daten und Werkzeuge dokumentiert sind, desto schneller kann eine Anlage fehlerfrei geplant und die Begutachtung abgeschlossen werden.

Im Projekt SHAPE werden Methoden aus den Bereichen Prozessmanagement, semantische Technologien und automatische, "constraint-based" Konfiguration kombiniert. Eine Besonderheit besteht darin, dass das Werkzeug strukturierte Daten (z.B. Tabellen mit Anforderungskatalogdaten) mit unstrukturierten Daten (z.B. Normungsdokumente in natürlicher Sprache) verbindet. Die unstrukturierten Daten werden analysiert, umgewandelt und in ein semantisches Modell integriert. So können Erfahrungen von einem Entwicklungsprozess auf ähnliche Projekte übertragen werden. AnwenderInnen können zum Beispiel ableiten, welche Prozessschritte in welcher Reihenfolge schnellstmöglich das beste Ergebnis erzielen.

Das Werkzeug erleichtert die Arbeit des beteiligten Personals, indem es sich nahtlos in bestehende Werkzeuge einfügt und gewohnte Arbeitsabläufe nicht unterbricht. Das Ergebnis ist ein vereinfachter Prozess, der es ermöglicht, Ressourcen effizienter zu nutzen und gleichzeitig einen hohen Qualitätsstandard zu gewährleisten.



Projekttitel

SHAPE - Safety-critical Human- and Data-centric
Process Management in Engineering Projects
www.ai.wu.ac.at/shape-project

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Komplexe IKT-Lösungen beherrschen:
Systems of Systems

Konsortialführer

Vienna University of Economics and
Business, Austria
www.wu.ac.at

Projektkoordinator

Prof. Dr. Axel Polleres
axel.polleres@wu.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Siemens AG Österreich

Laufzeit

2014 – 2017

Sichere Speicher in Fertigungssystemen

Wertvolle Produktionsdaten sind oft unzureichend geschützt. Um Manipulationen vorzubeugen, wird ein intelligenter Firmwareschutz entwickelt.



In modernen IKT-basierten Fertigungssystemen nehmen Software, Messwerte und Konfigurationsdaten einen immer höheren Stellenwert ein. Für den Hersteller bewegt sich der Entwicklungsaufwand für Firmware/Software oft im Bereich von dutzenden Personenjahren. Die gespeicherten und verarbeiteten Konfigurations- und Produktionsdaten sind oft ebenfalls Geschäftsgeheimnisse, deren Verlust zu bedeutenden finanziellen Einbußen führen kann. Trotz des hohen Wertes dieser Daten sind diese in vielen Systemen derzeit nur unzureichend geschützt.

Ähnlich ist die Situation im Bereich der Überwachungs- und Steuertechnik von Versorgungsinfrastrukturen in den Bereichen Wasser, Gas und Fernwärme. Die sichere Vernetzung verteilter, IKT-basierter Mess- und Steuerstationen auf höchstem Niveau ist unumgänglich, um den Betrieb öffentlicher Versorgungsnetze manipulationsfrei sicherzustellen.

Sichere Daten als wertvolles Kapital

Das Projekt MEMSEC widmet sich dieser dringenden Sicherheitsanforderung. Hauptziel ist es, die Software und wertvolle Daten im Speicher gegen lokale Angreifer zu schützen. Des Weiteren befasst sich das Projekt mit starken Authentifizierungsmechanismen sowie der Sicherheit der Kommunikation zwischen Systemen und dem zuständigen Wartungspersonal.

Die konkret untersuchten Anwendungsfälle sind Prüfstände und Testsysteme aus der Fahrzeugindustrie, welche ein repräsentatives Beispiel für IKT-basierte Fertigungssysteme darstellen. Wie bei den meisten IKT-Systemen wurde die derzeitige Software dieser Prüfstände ohne umfassende Sicherheitsüberlegungen entwickelt. Ziel des Projektes ist die Entwicklung der Hardware „Memory Security Unit“, welche es erlaubt, große Teile der bestehenden Software wiederzuverwenden. Diese Einheit wird direkt zwischen Hauptprozessor und Speicher des Systems integriert und dient damit als zentrales Sicherheitselement. Die folgenden Sicherheitsziele sollen dabei verwirklicht werden:

- Transparenter Schutz von Daten und Programmcode mittels Hardware-Verschlüsselung mit sehr niedriger Latenz
- Starke Authentifizierungsmechanismen sowie Isolierung von privilegierten und nicht-privilegierten Funktionen und Daten
- Sicherung der Kommunikationsverbindungen

Der innovative Ansatz kombiniert Eigenschaften einer Verschlüsselungseinheit, eines Trusted Platform Modules (TPM) sowie einer Memory Management Unit (MMU). Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, das volle Potenzial einer Kombination dieser Funktionalitäten auszuloten. Die entwickelte Einheit wird schlussendlich in einen Prototyp integriert.



Projekttitel

MEMSEC – Embedded Memory Security Unit for Automotive Test Systems
memsec.iaik.tugraz.at

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT-gestützte Produktionssysteme

Themenschwerpunkt

Vertrauen rechtfertigen: Sichere Systeme

Konsortialführer

Technische Universität Graz, IAIK
www.iaik.tugraz.at

Projektkoordinator

Stefan Mangard
stefan.mangard@iaik.tugraz.at

Weitere Konsortialpartner

AVL List GmbH
GUEP Software GmbH

Laufzeit

2014 – 2017

Energie, der unterschätzte Faktor in der Produktion

Die Berücksichtigung von Energiebedarf und Energiekosten bereits in der Planungsphase der Produktion sorgt für optimale Ressourcennutzung und Kostenoptimierung.



Steigende Variantenvielfalt und kürzere Produktlebenszyklen verlangen modernen Produktionsbetrieben ein hohes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ab, während der Kostendruck zunehmend steigt. Um diesen Herausforderungen erfolgreich begegnen zu können, müssen ungenützte Optimierungspotenziale im Fertigungsumfeld geortet und in Wettbewerbsvorteile umgewandelt werden. Während in der Produktionsfeinplanung Faktoren wie Personal-, Material-, Anlagenverfügbarkeit oder Termintreue schon lange als limitierende Faktoren Berücksichtigung finden, blieb die Ressource „Energie“ bisher weitgehend unbeachtet. Untersuchungen schätzen das Einsparungspotenzial bei den Energiekosten im produzierenden Sektor auf 20-30%.

Energiekosten als Produktionsressource

Das Projekt PLAN-E hat sich die Aufgabe gestellt, energetische Aspekte in den Produktionsplanungsprozess und die Produktionsüberwachung zu integrieren. Als zu erweiternde Software-Plattform stand hierfür das Manufacturing Execution System (MES) cronetwork des Projektpartners Industrie Informatik GmbH zur Verfügung. Im Rahmen des Projekts entstand eine Reihe an Konzepten für die Erweiterung der MES-Software um Energiemanagement-Funktionalitäten. Unter anderem ermöglicht eine neu entwickelte Energiebedarfsfunktion die Berücksichtigung von Energieverbräuchen oder Energiekosten von Maschinen oder Anlagen als Planungsparameter in cronetwork. Die Erfassung von Ist-Energieverbrauchsdaten erfolgt automatisiert via Maschinendatenerfassungsschnittstelle (MDE-Schnittstelle). Eine weitere Innovation ist die Möglichkeit zum Anlegen von Energiepools analog zu anderen Ressourcenpools. Damit kann selbst erzeugte Energie (z.B. Windkraft, Photovoltaik) separat von der Netzeinspeisung als Ressource gemanagt werden. Ebenso sind Energieverbraucherpools möglich. Zur Auswertung von Energieverbräuchen und -kosten wurden aussagekräftige Kennzahlen erstellt.

Die Erfassung von Energieverbrauchsdaten mittels MDE-Schnittstelle, die Visualisierung von Energiepools in einer sogenannten Plantafel und die Auswertung von energetischen Kennzahlen über Key Performance Indicators (KPI) sind bereits in cronetwork umgesetzt, die Implementierung weiterer Funktionen ist angedacht.

Das integrierte Energiemanagement in cronetwork ermöglicht eine transparente Darstellung von Energieverbräuchen und Energiekosten der Produktion und erhöht die Qualität der Produktionsplanung um einen weiteren Schritt. Die Vorteile durch Einsparungen bei Energiekosten und -verbrauch kommen den produzierenden Unternehmen und auch der Umwelt zugute.



Projekttitel

PLAN-E - Integrating electric energy demand of machine tool processes as resource for production planning software

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

TU Wien – Forschungsbereich Maschinenbau-informatik und Virtuelle Produktentwicklung
www.mivp.tuwien.ac.at

Projektkoordinator

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Detlef Gerhard
detlef.gerhard@tuwien.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Industrie Informatik GmbH Linz
TU Wien – Institut für Fertigungstechnik und Hochleistungslasertechnik

Laufzeit

2013 – 2015

Energieeffizienz durch Hochleistungs-Chips als Europaprojekt

Gemeinsames Ziel der 31 Projektpartner dieses europäischen Forschungsprojekts ist die Entwicklung der nächsten, energieeffizienten Chip-Generation.



Die Leistungselektronik und deren zukunftsweisende Fertigungsmethoden sollen mit dem Projekt EPPL weiterentwickelt werden. Im Bereich der Leistungselektronik ist Europa weltweit führend. Nirgendwo auf der Welt werden Leistungselektronik-Chips auf Siliziumscheiben – sogenannten Wafer – gefertigt, deren Durchmesser 300 Millimeter beträgt und die darüber hinaus besonders dünn sind; nämlich kaum dicker als ein Blatt Papier. Dieser Vorsprung kann mit dem EPPL Projekt weiter ausgebaut werden und den Weg für eine Vielzahl von Produktinnovationen ebnen. Die Projektleitung liegt bei Infineon Technologies Austria AG.

Industriestandort Europa

Hauptziel des Projektes ist es, die führende Position von Leistungshalbleitern „Made in Europe“ auszubauen. Dabei geht es zum einen um die Weiterentwicklung der 300-Millimeter-Dünn-

wafer-Fertigungstechnik und weiters um fundierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Es sollen Grundlagen für die nächsten Leistungshalbleiter-Generationen geschaffen werden, die mit der neuen Fertigungstechnik hergestellt werden können.

Die am Projekt beteiligten Partner kommen aus der Wissenschaft und der Wirtschaft und decken die gesamte Wertschöpfungskette der Fertigung von 300-Millimeter-Leistungselektronik-Produkten ab. Einschließlich der Silizium-Materialforschung, der Halbleiterentwicklung inklusive der 3D-Integration und der Weiterentwicklung der Logistik- und Automatisierungstechnik. Die Projektpartner kommen aus sechs europäischen Staaten: Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden, Österreich und Portugal.

Leistungs-Chips für Autos und Solarkraftwerke

Leistungshalbleiter werden beispielsweise in Autos, Photovoltaikanlagen, LED-Beleuchtungen oder auch medizinischen Apparaten wegen der dort vorkommenden hohen Spannungen und Stromstärken benötigt. Die entwickelte 300-Millimeter-Wafer Technologie kann durch das Projekt entscheidend verbessert werden. Zum Beispiel geht es darum, neue Siliziumdotierungen zu entwickeln, die neuen Prozesstechniken auf andere Halbleitersegmente zu übertragen, die Produktion weiter energieeffizient zu automatisieren, aber auch die dazugehörigen Fertigungsmethoden für Transistoren zu verfeinern und in konkrete Anwendungen zu implementieren.

Damit strebt das Projekt nicht nur technische Verbesserungen an, sondern wird auch die kommerzielle Wettbewerbsfähigkeit energieeffizienter Anwendungen vorantreiben.

Bis zum Projektende werden erste Pilotlinien und Demonstratoranwendungen entstehen, die den Weg für eine Vielzahl von Produktinnovationen ebnen können. Folgende Anwendungen werden fokussiert bearbeitet:

- Umweltfreundliche Erzeugung von Solarstrom
- Effiziente Lösungen für automobiler Anwendungen und LED Beleuchtungen
- Intelligente und leistungsfähige medizinische Diagnosegeräte

Beitrag für gesellschaftliche Herausforderungen

Elektronische Bauteile sind eine wichtige Voraussetzung für intelligente Systeme zur Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Innovative Autos, intelligente Produktionsanlagen, die effiziente Nutzung von Energie, betreutes Wohnen und der modernen Kommunikation, um nur einige zu nennen, werden durch leistungselektronische Komponenten aktiviert.

Das Forschungsprojekt legt die Basis für die Entwicklung dieses technologischen Fortschritts, es stärkt die europäische Zusammenarbeit und die Wettbewerbsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft, sichert und schafft qualifizierte Arbeitsplätze und liefert auch wichtige Beiträge zur Initiative „Europa 2020“.

In der Initiative „Europa 2020“ hat die Europäische Kommission ehrgeizige Ziele bei der CO₂-Reduktion, Energieeffizienz und Elektromobilität gesetzt. Leistungshalbleiter, die in Europa entwickelt und in ausreichender Menge zu wettbewerbsfähigen Kosten gefertigt werden, sind hierzu der Schlüssel. EPPL stärkt diese Expertise nachhaltig.

Das Projekt läuft noch bis September 2016 und kann bereits zahlreiche Meilensteine hinsichtlich wissenschaftlicher Publikationen, marktrelevanter Anwendungen und Patentaktivitäten vorweisen.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Programminitiative ECSEL (ENIAC) von der Europäischen Union kofinanziert.



Projekttitel

EPPL – Enhanced Power Pilot Line
www.eppl-project.eu

Programm

ECSEL (ENIAC)

Konsortialführer

Infineon Technologies Austria AG
www.infineon.com

Projektkoordinator

Johann Massoner
johann.massoner@infineon.com

Projekt Manager

Dr. Cristina De Luca

Weitere österreichische Konsortialpartner

ams AG

CEST Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie GmbH

CTR Carinthian Tech Research AG

EV Group E. Thallner GmbH

Fronius International GmbH

KAI Kompetenzzentrum Automobil- und Industrieelektronik GmbH

Montanuniversität Leoben

Plansee SE

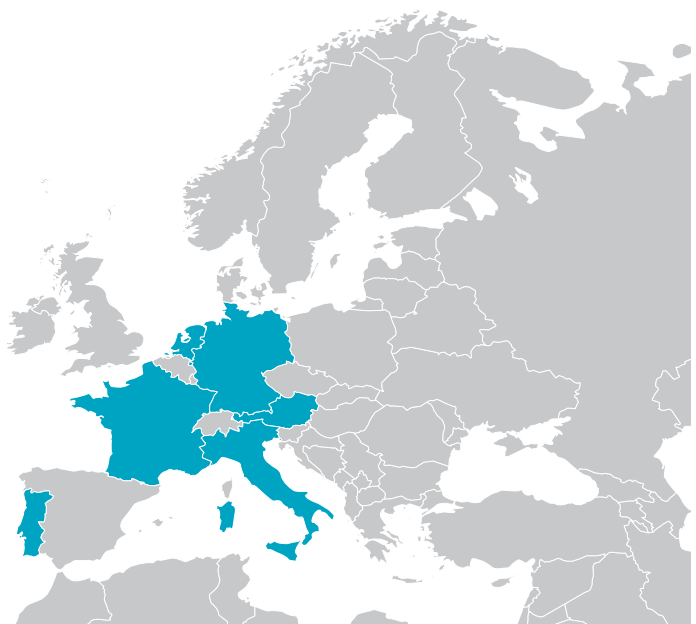
Technische Universität Graz

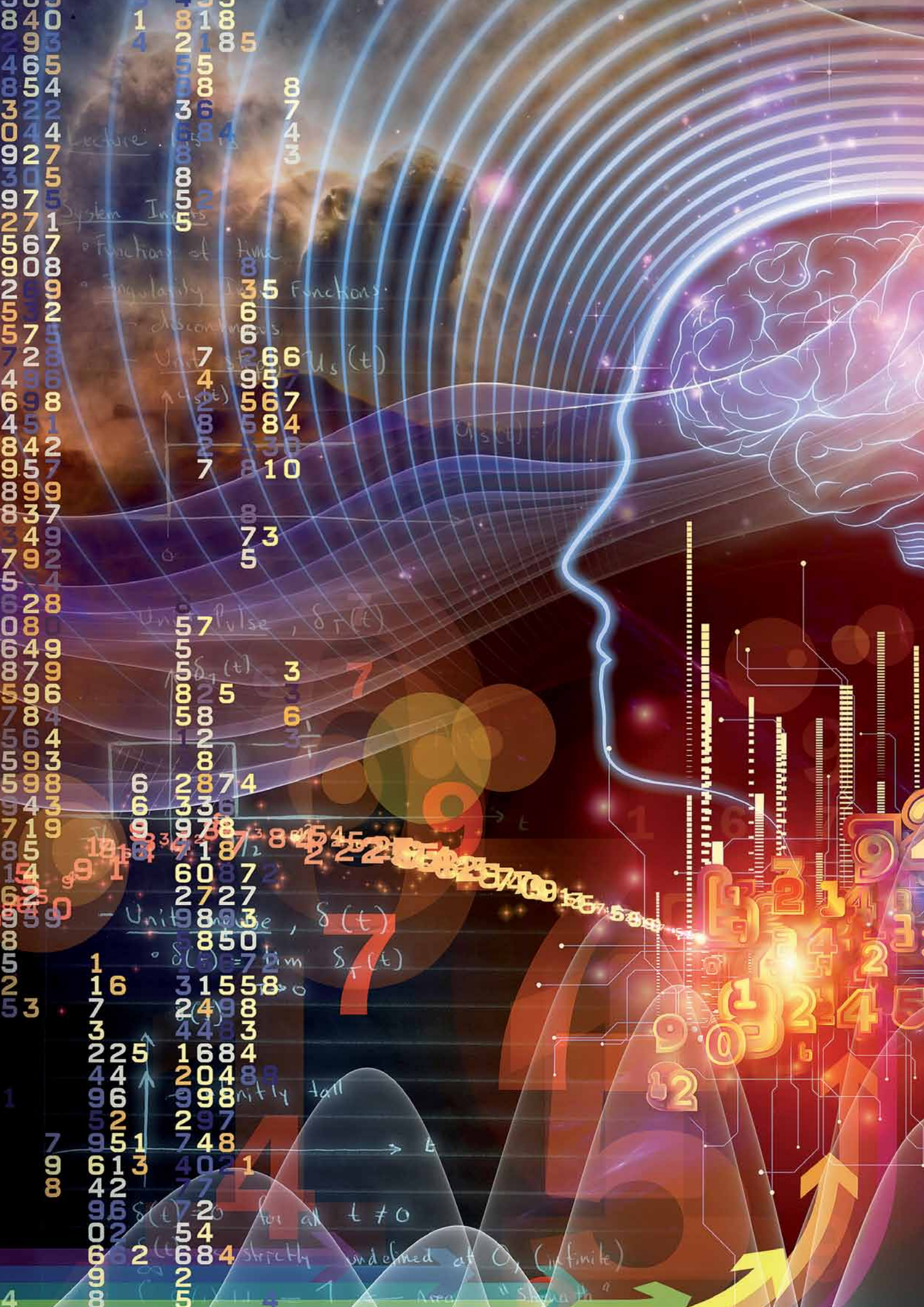
Beteiligte Länder

Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande,
Österreich, Portugal

Laufzeit

2013 – 2016







live

Der virtuelle Ankleideraum

IBROC lässt die digitale Welt mit der wirklichen verschmelzen. Erstmals kann die Passform von Mode beim Online-Kauf simuliert werden. Ein entscheidender Schritt – nicht nur für das Modemarketing.



Online-Anbieter versuchen auf verschiedene Arten, ihre Kundinnen und Kunden mit virtueller Anprobe zu unterstützen. Dies erfordert aber meist die Erzeugung von 3D-Modellen der Bekleidung oder umfangreiche Studiofotografie. Beides ist arbeitsintensiv und in der schnelllebigen Modebranche nicht gut umsetzbar. Private Modefotos, etwa aus Social Media-Anwendungen, können überhaupt nicht für die virtuelle Anprobe verwendet werden.

Virtuelle Anprobe auch aus mangelhaften Vorlagen

IBROC ist ein neuartiges, intelligentes System zur virtuellen Anprobe, welches mit existierenden Fotokatalogen und Webshops oder privaten Fotos arbeiten kann. Die Fotos können einen Menschen zeigen, der das Kleidungsstück trägt, oder die Kleidung kann hängend oder auf dem Boden liegend fotografiert werden. Diese Fotos können verschiedene Mängel aufweisen – wie Verdeckungen (z.B. wenn die Hand einen Teil des Kleidungsstücks verdeckt), unrealistische Verformungen (z.B. wenn die Kleidung auf dem Boden liegt) oder schwache Beleuchtung.

Im IBROC Projekt werden daher Visual Computing-Verfahren entwickelt, die mit dieser schwierigen Situation umgehen können. Um 3D-Daten aus einigen wenigen Bildern trotz vorhandener Mängel extrahieren zu können, wird eine Grundform (Shape Prior) benötigt. Zu diesem Zweck wird eine Referenz-Datenbank aus Modefotos mit Metadaten und 3D-Informationen erzeugt. Angeleitet durch die Referenz-Datenbank können die Form und sonstige Informationen wie Farbe und Beleuchtung aus den Bildern durch Lern- und Optimierungsverfahren berechnet werden. Verdeckte Bereiche werden automatisch durch Textursynthese und redundante Bildinformation ergänzt.

Durch die derart gewonnenen Bekleidungsmodelle kann simuliert werden, wie die KundInnen mit dem neuen Kleidungsstück aussehen werden. Da die Methode keine manuelle 3D-Modellierung oder Studio-Fotografie erfordert, ist sie besonders gut skalierbar und kann sofort in mobilen Apps oder Webanwendungen verwendet werden. Dabei entsteht eine umfangreiche Datensammlung von Mode-Vorlieben und Social Media-Profilen. Eine neue Art von Modemarketing bringt den eigentlichen kommerziellen Nutzen: Kleider können beworben werden, indem die NutzerInnen selbst als Modelle in den Werbungen erscheinen. Die personalisierte Werbung konzentriert sich auf die Vorlieben der BenutzerInnen und stimmt Vorschläge auf die bereits vorhandene Garderobe ab.



Projekttitlel

IBROC – 3D Image-Based Rendering of Clothes from Photographs

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenswerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Prof. Dieter Schmalstieg, TU Graz

www.icg.tugraz.at

Projektkoordinator

Dr. Stefan Hauswiesner

www.reactivereality.com

Weitere Konsortialpartner

–

Laufzeit

2015 – 2018

Intelligente Energienetze denken nachhaltig

Um den wachsenden Anteil erneuerbarer Energien im elektrischen Energiesystem zu integrieren, braucht es eine offene und interoperable Lösung wie die von OpenNES.



Quelle: Fronius International GmbH

Der massive Einsatz von dezentralen Erzeugern aus erneuerbaren Quellen hat in den letzten Jahren zu einem grundlegenden Paradigmenwechsel in Bezug auf die Planung und den Betrieb des elektrischen Energiesystems geführt. Unter Smart Grids versteht man eine vielversprechende Lösung, um die bestehende Netzinfrastruktur bei hoher Durchdringung von erneuerbaren Energien effizient zu nutzen.

Dazu müssen neue Informations- und Kommunikationslösungen,

Automatisierungsarchitekturen und Regelungsansätze entwickelt werden. Bis heute fehlt ein geeignetes Modellierungskonzept bzw. Modellierungswerkzeug, um Automatisierungs- und Steuerungsaufgaben in Smart Grids effizient, wiederverwendbar und formal korrekt zu beschreiben. Außerdem sind die Skalierbarkeit und Offenheit in den entsprechenden Automatisierungssystemen nur teilweise gegeben, da offene Schnittstellen meist fehlen und sehr viele unterschiedliche Kommunikationsprotokolle Verwendung finden.

Gesucht: IKT-Lösungen zur Integration erneuerbarer Energien

OpenNES adressiert diese Punkte und forscht an der Entwicklung einer offenen, interoperablen Informations- und Automatisierungslösung für die Integration von erneuerbaren Energiequellen im Umfeld von Smart Grids. Der OpenNES-Ansatz umfasst sowohl fernprogrammierbare Gerätefunktionen als auch eine geeignete Modellierungsmethode für verteilte Energiequellen und eine generische und offene Kommunikationsinfrastruktur.

Ein wichtiges Ergebnis des Forschungsprojektes wird die Validierung des gesamten Ansatzes in den entsprechenden Laboren der Projektpartner sein. Mit diesem „Proof-of Concept“ können einerseits entsprechende Tests für die Evaluierung des Ansatzes von OpenNES durchgeführt werden, andererseits lassen sich die Vorteile dieses hochinnovativen Systems demonstrieren.

Mit dem OpenNES Demonstrator wird eine flexible und anpassungsfähige Automatisierungslösung verfügbar sein, die es ermöglicht, zukünftige Anforderungen besser und effizienter zu erfüllen.



Projekttitel

OpenNES – Open and Interoperable
ICT Solution for Integration of ReNewables

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT für Energieeffizienz, intelligente
Energienetze und -systeme

Themenschwerpunkt

Komplexe IKT-Lösungen ermöglichen:
Systems of Systems

Konsortialführer

AIT Austrian Institute of Technology GmbH
www.ait.ac.at

Projektkoordinator

Thomas Strasser
thomas.strasser@ait.ac.at

Weitere Konsortialpartner

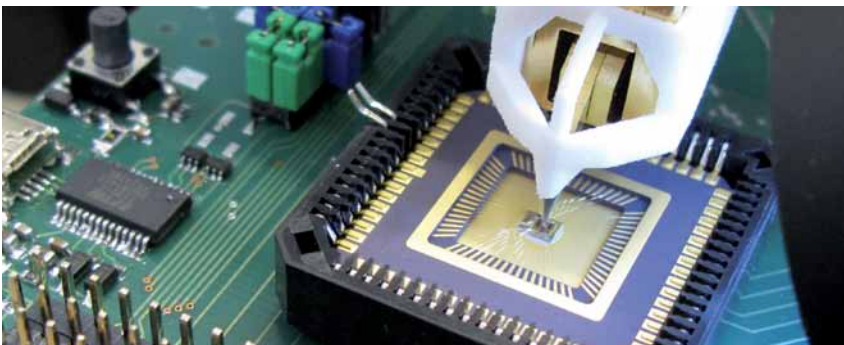
Fronius International GmbH
Fachhochschule Salzburg GmbH

Laufzeit

2014 – 2017

Große Sicherheit für die Kleinsten

Millionen kleinster Mikrochips werden in Türöffnern, Tickets und Bezahlungssystemen eingesetzt. Ein neuer Ansatz erhöht die Sicherheit dieser Mikrochips signifikant ohne wesentliche Änderung der Herstellungskosten.



Derzeit befinden sich hunderte Millionen kostengünstige Chips für Tickets und Bezahlvorgänge im Umlauf, die den Schutz von Werten – wie Zutritt zu öffentlichen Verkehrsmitteln oder Großveranstaltungen, Autos oder Bezahlungsfunktionen – unterstützen sollen. Die Vermutung, dass diese Systeme gewisse Schwächen aufweisen hatte es schon länger gegeben, aber erst 2008 wurden die ersten weitverbreiteten Systeme gebrochen. Angriffe auf proprietäre Protokolle werden nach wie vor erfolgreich geführt, wie aus aktu-

ellen Publikationen über Schließsysteme zu entnehmen ist. Neben Reverse Engineering benutzen Angreifer dabei die bekannten Methoden Seitenkanal-Analyse (SCA) und Fehlerattacken.

Hochsicherheitsprodukte mit EAL5+ Zertifizierungen und höher gibt es bereits für eGovernment und Banking. Die Komplexität eingesetzter Schutzmaßnahmen – wie verschlüsseltes Rechnen und Doppel-CPU-Architekturen für die Überprüfung der Integrität während der Programmausführung – ist jedoch hoch, wodurch sich ihr Einsatz in kostengünstigen Applikationen aus Preisgründen verbietet. Aktuelle Forschungen über sogenannte „leakage-resilient“-Protokolle nähren allerdings die Hoffnung, dass die Kluft zwischen steigenden Sicherheitsanforderungen und den Kosten für Gegenmaßnahmen wieder etwas verkleinert werden kann. Und hier tritt das SCALAS-Projekt auf den Plan, das Forschende aus Universitäten und Industrie zusammenführt, damit die fehlenden Mosaiksteine für preisgünstige Sicherheitssysteme zusammengetragen werden können.

Preisgünstige Sicherheit für Mikrochips

Ziel des SCALAS-Projektes ist es, die Analyseverfahren und Messeinrichtungen zu optimieren, um in Verbindung mit theoretischen Untersuchungen den Abfluss an geheimer Information pro Einzelattacke quantifizieren zu können. Basierend auf diesem Detailwissen werden optimierte, preisgünstige SCA-Gegenmaßnahmen erforscht und mit Fokus auf die kritischen Protokollbestandteile neu entworfen. Zusätzlich werden neue „leakage-resilient“ Protokolle und Schutzfunktionen für Schlüsselableitungsfunktionen sowie dedizierte Tool-unterstützte Kontrollfluss-Schutzverfahren und neue Konzepte für kostengünstige und hochqualitative Zufallszahlengeneratoren zur Schlüsselerzeugung entwickelt.



Projekttitle

SCALAS – Secure Contactless Applications based on Leakage-resilient cryptographic Schemes

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenswerpunkt

Vertrauen rechtfertigen: Sichere Systeme

Konsortialführer

Infiniteon Technologies Austria AG

www.infineon.com

Projektkoordinator

DI Thomas Rupprechter

thomas.rupprechter@infineon.com

Weitere Konsortialpartner

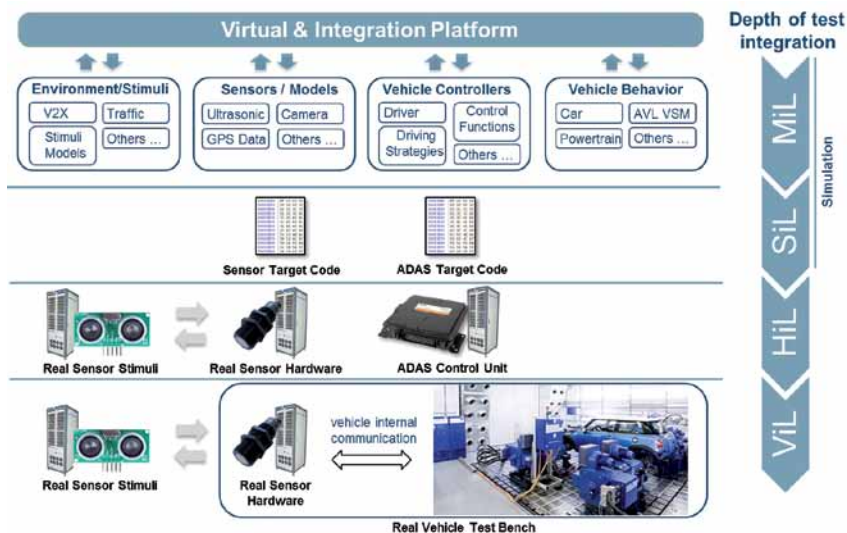
Technische Universität Graz – Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie

Laufzeit

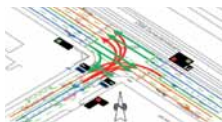
2014 – 2016

Fahrsimulation mit Mehrwert

Simulierte Fahrerassistenz-Tools machen den realen Verkehr sicherer und umweltfreundlicher.



Erweiterte Fahrerassistenz-Funktionen (ADAS) gewinnen als Verkaufsargumente für Fahrzeuge an Bedeutung, da sie die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen. Direkt im Fahrzeug verbaute Sensoren – wie Radar und Kamera und die Einbeziehung von Infrastruktur-Informationen – werden in Zukunft eine entscheidende Rolle spielen. Aus Sicherheitsgründen dürfen erweiterte Fahrerassistenz-Funktionen nicht im öffentlichen Verkehr optimiert und getestet werden. Simulationen bieten den zusätzlichen Vorteil, dass die Szenarien reproduzierbar sein sollen.



Simulation von Fahrerassistenz-Funktionen

TASTE stellt am Beispiel Verkehrsfluss-Optimierung dar, wie erweiterte Fahrerassistenz-Funktionen in einer integrierten Simulations-Umgebung getestet und optimiert werden können, bevor sie am Prüfstand im Fahrzeug integriert und auf der Straße validiert werden. Dafür wird im Fahrzeug eine CACC-Funktion (Cooperative Adaptive Cruise Control) gemeinsam mit einem Traffic Light Assistant (TLA) eingesetzt. Mit Hilfe von Informationen der Verkehrsinfrastruktur wird damit die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (V2X) optimiert. Das Ergebnis ist ein reduzierter Energie-Verbrauch sowie geringere Fahrtzeit. Zusätzlich ermöglicht die entwickelte Simulationsumgebung eine Darstellung und Evaluierung der Auswirkungen auf den Gesamtverkehr.

Die besondere Herausforderung von TASTE liegt darin, Entwicklungs- und Test-Tools aus unterschiedlichen Domänen (V2X und ADAS Funktions-Entwicklung) zu einer integrierten Umgebung zu verknüpfen. In diese fließen die Ergebnisse der Entwickler-Teams aus den Domänen ein. Idealerweise soll sich die Simulations- und Prüfstands-Umgebung nur durch den Austausch von Komponenten (Fahrzeug-Modell durch „echtes“ Fahrzeug ersetzen) unterscheiden. Dies setzt neben einem passenden Werkzeug für die Co-Simulation eine vorausschauende Wahl der Schnittstellen voraus.

TASTE verknüpft Informations-Technologien (Simulation und Fahrzeug-Elektronik) mit Kommunikations-Technologien (V2X von Verkehrsleitrechner und Lichtsignalsteuerung). Dadurch kann die Umsetzung und die Validierung von ADAS-Fahrfunktionen sowohl in der Simulation als auch in der Realität eindrucksvoll dargestellt werden.



Projekttitel

TASTE - Traffic Assistant Simulation and Testing Environment

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

IKT für Energieeffizienz, intelligente Energienetze und -systeme

Themenschwerpunkt

Komplexe IKT-Lösungen ermöglichen: Systems of Systems

Konsortialführer

AVL List GmbH

www.avl.com

Projektkoordinator

Steffen Metzner

steffen.metzner@avl.com

Weitere Konsortialpartner

VIRTUAL VEHICLE Research Center

Siemens AG Österreich

Johannes Kepler Universität Linz

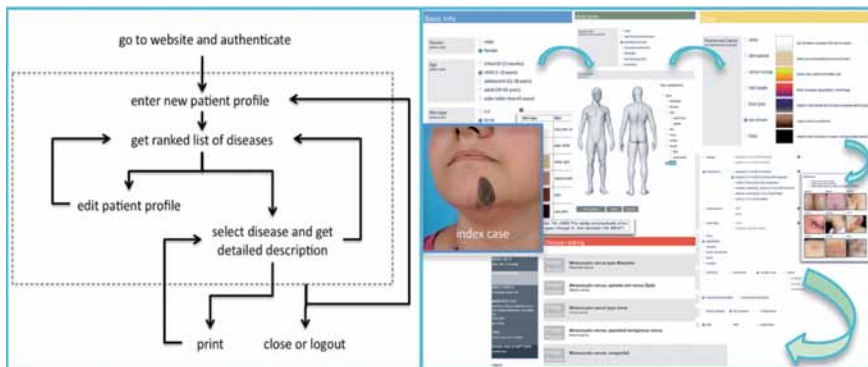
AIT Austrian Institute of Technology

Laufzeit

2015 – 2017

Den diagnostischen Blick schärfen

Früherkennung ist essenziell bei der Diagnose von Hautkrankheiten. Oft sind nicht-spezialisierte ÄrztInnen die erste Anlaufstelle. Sie werden durch den Dermtrainer auf breiter Wissensbasis unterstützt und geschult.



Die steigende Inzidenz von Hautkrankheiten, allen voran Hautkrebs, ist eine signifikante Belastung für den öffentlichen Gesundheitssektor und unterstreicht die Notwendigkeit der Früherkennung. In vielen Ländern stellen aber nicht DermatologInnen die Erstdiagnose von Hautkrankheiten, sondern AllgemeinmedizinerInnen. Ein weiterer Aspekt sind zum Teil wesentliche Unterschiede zwischen den dermatologischen Facharztausbildungen innerhalb Europas.

Dermtrainer wurde als computer-assistiertes medizinisches Expertensystem zur Unterstützung der Diagnose von Hauterkrankungen konzipiert. Projektziele waren die Entwicklung und die Testung eines Prototypen zur verbesserten Diagnostik von Hautkrankheiten durch AllgemeinmedizinerInnen in der klinischen Praxis und als Trainingsplattform für ÄrztInnen in Ausbildung. Aktuelle dermatologische Expertensysteme beruhen auf einer simplen Online-Datenbank ohne logische diagnostische Entscheidungskomponente. Oft liefern sie mangelhafte Resultate und sind wissenschaftlich nicht validiert.

Ein Diagnosesystem auf internationaler Wissensbasis

Dermtrainer besteht aus einer umfassenden dermatologischen Wissensbasis, einem klinischen Diagnosealgorithmus und einem, auf dem aktuellen Stand der Computergestützten Logik basierenden, Entscheidungsmodul. Innovativ ist neben dem zugrundeliegenden klinischen Algorithmus vor allem die stufenweise Validierung des Expertensystems. Zuerst erfolgte ein Anwendungstest durch FachärztInnen für Dermatologie, gefolgt von einer Validierung durch DermatologInnen in Ausbildung anhand von virtuellen TestpatientInnen und schließlich, als wichtiger Schritt in Hinblick auf eine angestrebte internationale Vermarktung, eine Pilotstudie mit ÄrztInnen aller Fachrichtungen am Mount Sinai Hospital, New York. Insgesamt listete Dermtrainer aus einer Datenbasis mit über 600 Diagnosen in 94% der Fälle die korrekte Diagnose auf. Entweder als Hauptdiagnose oder als eine von sechs Differenzialdiagnosen. Die Ergebnisse aus den Validierungsstudien an einer in- und ausländischen akademischen Einrichtung bestätigen das auf einem klinischen Expertenalgorithmus basierende Konzept von Dermtrainer und bilden die Basis für die Etablierung eines stabilen Produkts, das auf breite Akzeptanz stoßen soll, wenn es darum geht, dermatologisches Wissen abzurufen oder klinischen Symptomen die wahrscheinlichsten Diagnosen zuzuordnen.



Projekttitel

Dermtrainer – A novel decision support system for training and diagnosis in dermatology

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

Medizinische Universität Wien,
Universitätsklinik für Dermatologie
www.meduniwien.ac.at

Projektkoordinator

Ao. Univ. Prof. Dr. Elisabeth Riedl
elisabeth.riedl@meduniwien.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Technische Universität Wien, Fakultät
für Informatik
emergentec biodevelopment GmbH

Laufzeit

2013 – 2015

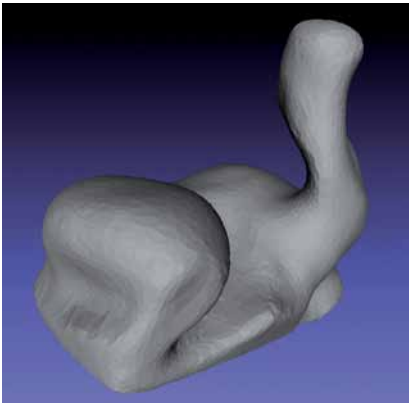
Intelligente Messsysteme berühren nicht



Für Anwendungen in der Hörakustik ist die Vermessung des Gehörgangs eine Grundvoraussetzung. Ein neues, berührungsloses 3D-Messsystem soll diesen Vorgang revolutionieren.

Hörgeräte und hochwertiger Gehörschutz werden immer individuell an die Ohren der KundInnen angepasst. Dazu nimmt der Hörakustiker oder die Hörakustikerin einen mechanischen Abdruck des Gehörgangs mit Hilfe einer Abdruckmasse, die in den Gehörgang eingespritzt wird. Diese unangenehme und aufwendige Prozedur soll durch ein neues, berührungsloses, optisches Messsystem revolutioniert werden, das ein vollständiges 3D Modell des Gehörgangs und des äußeren Ohres liefert.

Am Digital Safety & Security Department des AIT Austrian Institute of Technology wird seit Jahren an innovativen optischen 3D-Messsystemen geforscht. Für viele technische Anwendungen – wie beispielsweise im industriellen Umfeld – ist die präzise 3D-Vermessung von Objekten eine Grundvoraussetzung. Mit der entwickelten optischen Sensorik und Algorithmik lassen sich Objekte von sehr unterschiedlicher Größe mit hoher Genauigkeit im Mikrometerbereich vermessen. Die echtzeitfähigen Systeme ermöglichen die Automatisierung komplexerer Herstellungstechniken und helfen bei der Umsetzung individueller und flexibler Produktionskonzepte.



3D-Modell statt Abdruck

Im Projekt 3D-EarScan erforschen die AIT-ExpertInnen gemeinsam mit dem Hörgeräteakustikunternehmen Neuroth Computer Vision-basierte Strategien und Methoden zur schnellen, präzisen und berührungslosen 3D-Vermessung und 3D-Oberflächenrekonstruktion von sehr kleinen Öffnungen und Kanälen. Die Forschungsergebnisse stellen eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung eines neuartigen, zuverlässigen und echtzeitfähigen 3D-Messsystems, insbesondere für die 3D-Vermessungen von menschlichen Gehörgängen, dar. Im Laufe des Projektes werden die Konzepte und Methoden anhand eines Laboraufbaus demonstriert und evaluiert.

Für die Anwendung im Gehörgang muss das Messsystem sehr stark miniaturisiert und an die speziellen Bedingungen im Ohr angepasst werden. Das handgeführte System darf nicht größer als 3mm im Durchmesser sein, um bis knapp an das Trommelfell herangeführt werden zu können. Der gesamte Umfang des Gehörgangs soll vom Messsystem erfasst werden. Beim Messvorgang wird das Messsystem langsam in das Ohr eingeführt und die gesamte Oberfläche des Gehörgangs gescannt. Die 3D-Daten führen in Echtzeit zu einem 3D-Gesamtmodell des Ohrs.



Projekttitel

3D-EarScan – Video based 3D scanning and reconstruction of the human ear canal

Programm

IKT der Zukunft

Anwendungsfeld

Offenes Anwendungsfeld

Themenschwerpunkt

Daten durchdringen: Intelligente Systeme

Konsortialführer

AIT Austrian Institute of Technology GmbH

www.ait.ac.at

Projektkoordinator

Christoph Nowak

christoph.nowak@ait.ac.at

Weitere Konsortialpartner

Neuroth Medical Division GmbH

Schindler Endoskopie Technologie GmbH

(Assoziierter Partner)

Laufzeit

2014 – 2016

Altersgerechtes Wohnen zum Anfassen

Ein innovatives Projekt zur steigenden Lebenserwartung der Menschen basiert auf neuartigen Technik-Service-Kombinationen für das reale Wohn- und Lebensumfeld älterer Menschen.



Altersgerechte Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes Leben (AAL) sind ein Thema mit Zukunft. Ziel der AAL Testregion West ist es, ältere Menschen in einem unabhängigen und sicheren Leben im gewohnten Wohnumfeld zu unterstützen und durch innovative, erschwingliche Technik-Service-Kombinationen neue Wege aufzuzeigen. Von hohem Innovationsgrad ist dabei die Kombination zweier unterschiedlicher Ansätze: der Einsatz von spezifischen AAL-Technologien und Dienstleistungen sowie die Verwendung von bereits marktgängigen Technologien und Dienstleistungen, wie etwa Smart-Home-Lösungen, im AAL-Kontext unter Erarbeitung entsprechender Szenarien. Ein besonderer Mehrwert

von West-AAL liegt in dieser intelligenten Kombination von Smart-Home Systemen mit AAL-Technologien und Dienstleistungen.

Multidimensionale Lösungen in 74 Testhaushalten

Der Einsatz individueller AAL-Lösungspakete in 74 Testhaushalten innerhalb 6 verschiedener sozialer Einrichtungen in Tirol und Vorarlberg erlaubt zudem die Gewinnung von Erkenntnissen im Kontext verschiedener Settings und lokaler Besonderheiten. Mit 12 Konsortialpartnern verwirklicht West-AAL eine multidimensionale Herangehensweise an den Einsatz von AAL-Lösungen: es sind Wohnanlagen für betreutes Wohnen, private Haushalte, Lösungsanbieter, Technologieunternehmen sowie Forschungseinrichtungen involviert. Die Auswahl bildet die Bedürfnisse der AnwenderInnen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ethisch-rechtlicher Aspekte ab.

In den West-AAL Musterwohnungen (Innsbruck, Stadt Hall in Tirol) werden Lösungen, die auch in den Wohneinheiten der Testregion zum Einsatz kommen, ausgestellt. Diese Demonstration macht die Technologien für die verschiedensten Zielgruppen greifbar – für ältere Personen, für Pflegepersonal, Angehörige, aber auch für Technologie- und Forschungsinteressierte. Das Projekt ist derart konzipiert, dass individuell auf die Bedürfnisse der Testpersonen und betreuenden Einrichtungen eingegangen wird. Gleichzeitig werden die Effekte auf die gesamte Wertschöpfungskette und aller Interessensgruppen im Umfeld der Testperson in die Evaluation mit einbezogen.



Projekttitel

West-AAL – AAL Testregion West
www.west-aal.at

Programm

benefit

Konsortialführer

Universität Innsbruck
www.uibk.ac.at/smt

Projektkoordinator

Mag. Nesrin Ates
nesrin.ates@uibk.ac.at

Weitere Konsortialpartner

AIT Austrian Institute of Technology
FH Vorarlberg
Private Universität f. Gesundheitswiss.
Innsbrucker Soziale Dienste GmbH
St. Anna Hilfe Nützdiers
Sozialdienste Götzis
SGS St. Josef in Grins
Pflegerheime der Stadt Hall in Tirol
Residenz Veldidenapark Innsbruck
Gekko it-solutions GmbH
FAWO GmbH

Laufzeit

2014 – 2016

Elektronische Nachtdienst-Helfer

Ein intelligentes Zimmer mit Sensoren erhöht die Sicherheit im Betreuten Wohnen und in Demenz-Wohngemeinschaften.



Ist vielleicht im dunklen Zimmer jemand gestürzt oder braucht Hilfe? In vielen Seniorenwohnungen wird auf ausdrücklichen Wunsch mehrmals pro Nacht nachgesehen, ob alles in Ordnung ist. Kontrollrundgänge kosten viel Zeit und dringen in die Privatsphäre ein. Den älteren Menschen ist es aber wichtig zu wissen, dass regelmäßig jemand vorbeischaut und im Notfall (z.B. Sturz am Weg zur Toilette) zeitnah geholfen wird. Bei Menschen mit Demenz ergibt sich erfahrungsgemäß vermehrte Nachaktivität und daher eine Verstärkung der Kontrollproblematik.

Sensoren erkennen gefährliche Situationen

Im Forschungsprojekt signAAL, geleitet von der TU Wien, wurde ein modulares technisches Assistenzsystem entwickelt und erprobt, das die objektive und subjektiv empfundene Sicherheit älterer Personen während der Nachtzeit erhöht und die Arbeit des Betreuungspersonals (im institutionellen Bereich oder für Angehörige) erleichtert. Das System besteht aus unauffällig im Wohnbereich angebrachter Sensorik mit einer zentralen Sammelstelle und Algorithmen, die basierend auf individuell konfigurierbaren Regeln ungewöhnliche bzw. möglicherweise gefährliche Situationen erkennen und auf den Mobilgeräten der Betreuungspersonen anzeigen. Die Ereignisse werden automatisiert in einem angebundenen Pflegedokumentationssystem abgelegt. Zentrale Idee ist einerseits, die zeitintensiven Kontrollgänge durch innovative Echtzeitalarmierung zu reduzieren und andererseits, im Falle einer Notsituation, schneller als bisher Hilfe veranlassen zu können.

Umfangreiche Tests, sowohl im betreuten Wohnen mit selbstständig lebenden älteren Menschen, wie auch in Demenz-Wohngemeinschaften mit stark sturzgefährdeten Personen demonstrierten das Potenzial des Systems. In einigen Fällen konnten mithilfe der vom System erfolgten, zeitnahen Alarmierungen Stürze älterer Personen verhindert werden. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang auch rechtssoziologische und ethische Fragestellungen. Auch daran wurde im multidisziplinären Projektkonsortium gearbeitet sowie Richtlinien und Checklisten für Produktdesign und Produkterprobung erstellt.



Projekttitel

signAAL – Unterstützung der nächtlichen Sicherheit durch ein modulares, interoperatives und multifunktionales AAL-System
www.aat.tuwien.ac.at/signaal

Programm

benefit

Konsortialführer

TU Wien, Zentrum für Angewandte Assistierende Technologien, Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung
www.aat.tuwien.ac.at

Projektkoordinator

a.o. Univ. Prof. Dr. Wolfgang Zagler
zw@fortec.tuwien.ac.at

Weitere Konsortialpartner

CareCenter Software GmbH
 IRKS-Research GesmbH
 LieberLieber Software GmbH
 LOIDL Consulting & IT Services GmbH
 RALTEC – Forschungsgruppe für assistive Technologien

Laufzeit

2014 – 2016

Digitale Assistenz gegen das Vergessen

Für Menschen mit Demenz wurde ein mobilitätssicherndes Assistenzsystem entwickelt. Damit können Demenzkranke länger aktiv bleiben und im Notfall Hilfe holen. Das europaweite Projekt wurde mit zwei AAL-Awards ausgezeichnet.



Im Projekt CONFIDENCE wurde in enger Zusammenarbeit von Forschung und Betreuungseinrichtungen ein mobilitätssicherndes Assistenzservice für Demenzkranke entwickelt und erprobt, das persönliche Hilfeleistungen mit aktuellen Technologien kombiniert. Demenzerkrankte können damit länger mobil und aktiv bleiben. Zehn Partnerorganisationen aus Österreich, der Schweiz, Rumänien und den Niederlanden waren involviert. CONFIDENCE wurde 2014 mit zwei internationalen AAL-Awards ausgezeichnet.

Primäre NutzerInnen des mobilitätssichernden Assistenzservices sind ältere Menschen mit ersten Anzeichen kognitiver Einschränkungen, beginnender Demenz bis hin zu mittelschweren demenziellen Erkrankungen. Sekundäre NutzerInnen sind pflegende Angehörige, professionelle Pflegekräfte und Freiwillige.

Alle End-NutzerInnen wurden in allen Projektphasen intensiv eingebunden. Um ihre Bedürfnisse und Wünsche umsetzen zu können, wurden Workshops in Österreich, der Schweiz und Rumänien organisiert. Basierend auf den Ergebnissen dieser Workshops wurden folgende Anforderungen im Assistenzsystem berücksichtigt: Unterstützung im Tagesablauf und beim Notfall, Orientierungslosigkeit und Vergesslichkeit, soziale Inklusion und Entlastung der Betreuungspersonen.

App, Webportal und Community

Zwei Smartphone Applikationen – für primäre und sekundäre NutzerInnen – sowie ein Webportal für die erweiterte Unterstützung und Administration der sogenannten „CONFIDENCE Community“ wurden entwickelt. Folgende CONFIDENCE-Funktionen wurden dabei umgesetzt:

- **Unterstützung:** Bei Problemen kann der Nutzer oder die Nutzerin jederzeit mit einer vertrauten Person über Video- oder Sprachtelefonie Kontakt aufnehmen. Dafür steht ein übersichtliches und einfach zu bedienendes Telefonbuch zur Verfügung.
- **Notfall:** Bei einem Notfall muss lediglich ein einfacher Notrufknopf am Gerät gedrückt werden. Das System informiert dann automatisch die zuständige Betreuungsperson. Diese kann die betroffene Person sofort lokalisieren.
- **Kalender und Erinnerungen:** Termine und wichtige Aufgaben können hinterlegt werden. Das System erinnert den Nutzer oder die Nutzerin dann zum definierten Zeitpunkt automatisch visuell und akustisch.

- **Navigation:** Bei Orientierungsproblemen hilft die Kartenfunktion den Nachhauseweg zu finden. Strecke und Distanz zum Standort werden auf einer verständlichen Karte angezeigt.
- **Umgebung:** Aktuelle Wetterbedingungen sowie passende Bekleidungstipps werden bedienerfreundlich angeboten.

Um pflegende Angehörige zu entlasten, wurde neben dem technischen System auch die sogenannte „CONFIDENCE Community“ gegründet. Ziel dieser Gemeinschaft ist es, alle am Pflegeprozess beteiligten Personen sowie weitere Freiwillige zu integrieren, Zuständigkeiten und Aufgaben über das CONFIDENCE Webportal zu koordinieren und so die Angehörigen zu entlasten.

Feldtest

Das System wurde in zwei sechswöchigen Feldtests unter realen Bedingungen mit ca. 450 primären und sekundären End-NutzerInnen in Österreich, der Schweiz und Rumänien getestet. Nach der Nutzung meinten 51 % der primären NutzerInnen, dass CONFIDENCE einen positiven Einfluss auf ihr Leben hatte. (32 % meinten, CONFIDENCE hatte keinen und 5 % gaben an, das System hatte einen negativen Einfluss, 12 % enthielten sich). Meist genannte positive Gründe waren: ein erhöhtes Sicherheitsgefühl (38 %), mehr Kommunikation mit anderen (45 %) und weniger Vergessen (40 %). Durch die Feldtests konnten wichtige Erkenntnisse zur Erweiterung und Verbesserung des Systems erlangt werden.

Ausblick

CONFIDENCE wurde im Juni 2015 abgeschlossen. Aktuell wird an der Produktüberführung gearbeitet. Die wichtigsten Produktvorteile lauten: Kombination von IKT und personenbezogener Unterstützung, Verfügbarkeit unterschiedlicher Servicelevels, Möglichkeit zum Aufbau und Integration von Pflegenetzwerken und die gemeinsame Entwicklung mit „realen“ End-NutzerInnen. Es ist geplant, dass CONFIDENCE künftig von Hilfsorganisationen vertrieben wird und über eine monatliche Nutzungsgebühr verwendet werden kann.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Programminitiative AAL von der Europäischen Union kofinanziert.



Projekttitel

CONFIDENCE– Mobility Safeguarding Assistance Service
with Community Functionality for People with Dementia
www.confidence4you.eu

Programm

AAL JP

Konsortialführer

Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
www.salzburgresearch.at

Projektkoordinator

DI (FH) Mag. Cornelia Schneider
cornelia.schneider@salzburgresearch.at

Weitere österreichische Konsortialpartner

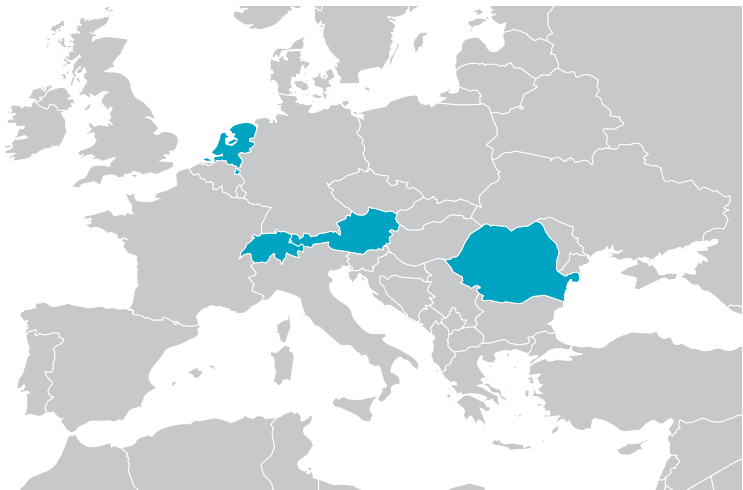
ilogs mobile software GmbH
Hilfswerk Salzburg
Raiffeisenlandesbank Kaernten – Rechenzentrum und
Revisionsverband, reg. Gen.m.b.H.

Beteiligte Länder

Österreich, Schweiz, Rumänien, Niederlande

Laufzeit

2012 – 2015



Kontakte

Programmverantwortung

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit)
Abteilung III/I 5 Informations- und industrielle Technologien, Raumfahrt
1030 Wien, Radetzkystraße 2
www.bmvit.gv.at

Kontaktpersonen

Mag. Michael Wiesmüller
Tel.: +43/1/71162-653501
michael.wiesmueller@bmvit.gv.at

Mag^a. Lisbeth Mosnik
Tel.: +43/1/71162-653414
lisbeth.mosnik@bmvit.gv.at

Programmmanagement

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)
Bereich Thematische Programme
1090 Wien, Sensengasse 1

Kontaktpersonen

DI Georg Niklfeld MSc (IKT der Zukunft Programmgruppe)
Tel.: +43/5/7755-5020
georg.niklfeld@ffg.at

DI Dr. Peter Kerschl (IKT der Zukunft)
Tel.: +43/5/7755-5022
peter.kerschl@ffg.at

Mag^a. Drⁱⁿ. Gerda Geyer (benefit, AAL)
Tel.: +43/5/7755-4205
gerda.geyer@ffg.at

Mag^a. Doris Vierbauch (ARTEMIS, ENIAC, ECSEL)
Tel.: +43/5/7755-5024
doris.vierbauch@ffg.at

