

**Pro²Future
 Products and Production
 Systems of the Future**

Programm: COMET – Competence
 Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K1

Projekttyp: Common Research
 Programme (CRP), 4 Jahre, MFP DP1

gemeinsam mit dem K1 Zentrum
 „Austrian Center for Digital
 Production“



AI <> HI :: ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRIFFT AUF HUMAN INTELLIGENCE



OPTIMIERUNG INDUSTRIELLER VERARBEITUNGSPROZESSE DURCH
 EINSATZ EINES KOGNITIVEN HELMS FÜR ARBEITER.



Das COMET K1 Kompetenzzentrum Pro²Future, gegründet am Ende der Industrie 4.0 Epoche, adressiert Forschungsfragen der industriellen Produktion und Produktgestaltung in der Epoche **Kognitiver Systeme**. Das Leitthema des Zentrums: **Produkte und Produktionssysteme der Zukunft "denken mit"**. Mehr als 25 Industriepartner – hauptsächlich aus den thematischen Sektoren AI, Mechatronik, Mathematik und Software- arbeiten mit rund 30 Zentrumsmitarbeitern an "kognitiven" Produkten und Industriesystemen, die mit menschenähnlichen kognitiven Fähigkeiten wie Wahrnehmen, Interpretieren, Verstehen, Memorieren und Lernen, Vorhersagen, Schlussfolgern und entsprechendem kognitions-gesteuertem Handeln ausgestattet werden.

Im Zuge der Forschungstätigkeiten von Pro²Future gibt es ein gemeinsames **Forschungsprogramm** (Common Research Programme – **CRP**) mit dem Austrian Center for Digital Production (**CDP**) in Wien. In diesem CRP wurden unterschiedliche **Demo-Cases** implementiert, welche in drei **Demonstratoren** zusammengefasst sind. Einer dieser Demonstratoren ist ein **kognitiver Helm** zur Unterstützung von Arbeitern (siehe Bild nächste Seite).

Für die nun in startende zweite Förderperiode (2021-2025) hat sich Pro²Future einer zentralen Herausforderung an solche Systeme, nämlich die konfluente Zusammenarbeit zwischen **Mensch** und zunehmend **KI-betriebenen Maschinen**, und **Produkten mit eingebetteter KI** verschrieben.

JOINT SUCCESS STORY

Eine Referenzimplementierung von KI-gesteuerten Fertigungssystemen, die auf (i) **formalen Modellen** der menschlichen Wahrnehmung, Erkennung und des Verständnisses, (ii) **multisensorischen, unbeaufsichtigten Erkennungsarchitekturen** und (iii) **eingebetteten subtilen KI-Unterstützungsmechanismen** basieren, wurde bereits realisiert (siehe Abbildungen).

Die Ausgangsmotivation für die Forschungsarbeiten in Pro²Future ist die **Entwicklung von multimodalen Sensorsystemen**, die es Maschinen ermöglichen, ihre Umgebung und ihre Bediener wahrzunehmen und situativ zu reagieren. Die entstehende multisensorbasierte KI-Benutzerinteraktionsplattform vereint vier funktionale Ebenen: Kognitive Modellierung der Benutzer (**Bedienermodelle**), Bewertung der Erfahrung und der Fähigkeitsniveaus des Benutzers zur Auswahl des Assistenz- und Interaktionsmodus (**Erkennungskomponente**), Wissenstransfer-Datenbank als Repositorium an Referenzprozessen (**Intelligenzkomponente**) für das Auslösen und Steuern von Maschinenkontroll-

befehlen und Feedback an den assistierten Arbeiter (**Assistenzkomponente**).



Illustrationen: Institut für Pervasive Computing, JKU Linz

Methodisch setzt Pro²Future bei der Erfassung kognitiver Prozesse in der Mensch-Maschine Interaktion am aktuellen Stand der Forschung (**Deep Learning, Reinforcement Learning, Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeitsforschung, Kognitive Lastmodellierung**) auf, und strebt eine **neue Generation von assistiven Kollaborationssystemen** an, die die **komplementären Qualitäten und Möglichkeiten** von **AI und KI** vereinen.

Projektkoordination (Story)
Univ.-Prof. Dr. Alois Ferscha
Scientific CEO

+43 732 2468 – 4762
+43 699 1111 1010
alois.ferscha@pro2future.at

Pro2Future GmbH
Altenberger Straße 69
4040 Linz
T +43 (732) 2468 – 4783

office@pro2future.at
www.pro2future.at

Projektpartner

- TRUMPF Maschinen GmbH, AT
- KEBA AG, AT
- Institute der TUG, AT
- AVL List GmbH, AT
- Wacker Neuson GmbH, AT
- ACDP GmbH, AT
- Fronius International GmbH, AT
- Institute der JKU, AT
- SONY Europe B.V., DE
- Institute der TUW, AT

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum Pro²Future wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, Oberösterreich und die Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet